

MULANIN KENTTÄTUTKIMUSRAPORTTI 1993

Sallamaria Tikkanen
Suomen merimuseo
1993

Kohteen aikaisemmat tutkimukset:

| | | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1987: | Ilmoitus kirkonkelloista Virallinen ilmoitus Merimuseoon Tarkastusmatkoja | Teredo Navalis ry |
| 1988: | Kirkonkellojen nosto (tammikuu) Pelastuskaivaukset: pää- mitat, esinenostoja | Teredo Navalis ry Hannu Kujanen, Teredo Navalis ry |
| 1989: | Hylyn tutkimukset: mittauksia, esinenostoja | Leena Sammallahti, Tero Mäkelä, Teredo Navalis ry |
| 1989- 1990: | Kehikon rakentaminen | Teredo Navalis ry |
| 1990: | Hylyn tutkimukset: mittauksia | Leena Sammallahti Arne Heporauta, Teredo Navalis ry |
| 1991: | Hylyn tutkimukset: mittauksia, esinenostoja | Leena Sammallahti, Arne Heporauta, Teredo Navalis ry |
| | elokuussa videointi ja tarkistusmittauksia | Teredo Navalis ry |
| 1992: | Hylyn tutkimukset: mittauksia, esinenostoja | Leena Sammallahti, Arne Heporauta, Teredo Navalis ry |
| 1993: | Hylyn tutkimukset: mittauksia, esinenostoja | Leena Sammallahti, Sallamaria Tikkanen Teredo Navalis ry |

Tutkimuksiin liittyvät raportit ja muu materiaali on merihistorian toimiston arkistossa.

SISÄLLYSLUETTELO

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1. JOHDANTO | 1 |
| 2. HYLKY, HYLYN SIJAINTI JA TOPOGRAFINEN KUVAUS | 2 |
| 3. VUODEN 1993 TUTKIMUSLEIRIN HENKILÖKUNTA JA RAHOITUS | 2 |
| 4. VUODEN 1993 KENTTÄTUTKIMUKSET | 3 |
| 4.1. Tutkimusten tavoitteet | 3 |
| 4.2. Tutkimusten aloitus ja lopetus | 3 |
| 4.3. Mammuttipumppaus | 4 |
| 4.4. Mittaaminen ja piirtäminen | 5 |
| 4.5. Valokuvaaminen ja videointi | 5 |
| 5. RAKENNETUTKIMUS | 6 |
| 5.1. Kaaret ja pohjatukit | 6 |
| 5.1.1. Kaarien päiden ristimittaukset | 8 |
| 5.1.2. Kaarien muotomittaukset | 8 |
| 5.1.3. Kaarien päiden korkeusmittaukset | 8 |
| 5.2. Hylyn sivu- ja päätyprofiili | 9 |
| 5.3. Karneerauslaudat | 9 |
| 5.4. Laitalaudat | 10 |
| 5.5. Sikoköli ja köli | 11 |
| 5.6. Välilaipiot | 12 |
| 5.7. Aluksen keulaan liittyviä rakennelmia | 13 |
| 5.8. Koriste-rakennelma | 13 |
| 5.9. Aluksen kanteen liittyviä rakennelmia | 13 |
| 5.10 Aluksen ankkuriin liittyviä rakennelmia | 14 |
| 5.11 Muut rakenneosat | 14 |
| 6. TIILET | 14 |
| 7. ESINETUTKIMUS | 15 |
| 7.1. Kirjanpito | 15 |
| 7.2. Esinelöydöt | 15 |
| 8. NÄYTTEET | 16 |
| 8.1. Dendronäytteet | 16 |
| 8.2. Rivenäytteet | 17 |
| 8.3. Muut näytteet | 17 |
| 9. KESÄN 1993 TUTKIMUSTEN TARKASTELUA | 18 |

LIITTEET:

- Liite 1 Hylyn sijainti
- Liite 2 Henkilöluettelo
- Liite 3 Mammuttipumppaus
- Liite 4 Kaarien päät ristimitattuina ja kaarien koodit
- Liite 5 Mittapisteen ja kehikon mitat
- Liite 6 Lapaliitos R6-PN
- Liite 7 Lapaliitos R4-P5
- Liite 8 Kaaren R7-PL loveus
- Liite 9 Kaarien muotomittaukset
- Liite 10 Kaarien päiden korkeusmittaukset
- Liite 11 Hylyn sivu- ja päätyprofiilit
- Liite 12 Karneerauslaudat (12/1-5)
- Liite 13 Laitalautojen leveyksiä
- Liite 14 Laitalaudan jatkoksen liitos
- Liite 15 K.Salosen hylkypiirustus 1993
- Liite 16 Sikoköli
- Liite 17 Puolipyöreä parru kölin päällä
- Liite 18 Rakenneosa no 13
- Liite 19 Rakenneosa no 2
- Liite 20 Rakenneosa no 8
- Liite 21 Rakenneosa no 16B:1
- Liite 22 Rakenneosa no 16B:2
- Liite 23 Rakenneosa no 16C
- Liite 24 Rakenneosa no 16A
- Liite 25 Rakenneosa no 0
- Liite 26 Rakenneosa no 7
- Liite 27 Rakenneosa no 1
- Liite 28 Rakenneosa no 12
- Liite 29 Rakenneosa no 17

- Liite 30 Rakenneosa no 10
- Liite 31 Rakenneosa no 11
- Liite 32 Rakenneosa no 5
- Liite 33 Rakenneosa no 6
- Liite 34 Rakenneosa no 9
- Liite 35 Rakenneosa no 14
- Liite 36 Rakenneosa no 15
- Liite 37 Rakenneosa no 18
- Liite 38 Rakenneosa no 19
- Liite 39 Rakenneosa no 24
- Liite 40 Rakenneosien no 1,2,5, ja 6 sijainti hyllyssä
- Liite 41 Rakenneosien no 8,9,10,11 ja 12 sijainti hyllyssä
- Liite 42 Rakenneosien no 13,14,15,16A,16B:1,16B:2 ja 16C sijainti hyllyssä
- Liite 43 Keramiikan löytöpaikat
- Liite 44 Eräitä esinenostoja
- Liite 45 Eräitä näytteitä
- Liite 46 Näytteet
- Liite 47 Vuoden 1993 nostot numerojärjestyksessä
- Liite 48 Arkistotietoja
- Liite 49 Mulanin hylkyä koskevat lähteet
- Liite 50 Pohjatukki X1
- Liite 51 Pohjatukki X2

1. JOHDANTO

Mulanin hylky on ollut jo 1970-luvulla urheilusukeltajien tiedossa, mutta vasta vuonna 1987 hylystä saatiin virallinen ilmoitus Suomen merimuseoon. Museovirasto otti hyllyn tutkimusohjelmaansa talvella 1987-88, kun oli saatu paikallisilta urheilusukeltajilta tieto hyllyssä sijaitsevasta kahdesta kirkonkellosta. Kellot nostettiin tammikuussa 1988. Vuosien 1988-1993 touko-kesäkuun vaihteessa Mulanin hyllyssä on järjestetty tutkimusleiri Suomen merimuseon toimesta Museoviraston tutkimusosaston johdolla. Mulanin hyllyn tutkimukset alkoivat eräänlaisena pelastuskaivauksena vuonna 1987, sillä oli saatu tieto joidenkin sukeltajien luvattomasta kajoamisesta hylkyyn. Tutkimusten tarkoituksena on ollut dokumentoida hylky ja siinä oleva esineistö.

2. HYLKY, HYLYN SIJAINTI JA TOPOGRAFINEN KUVAUS

KUNTA: Hangon kunta

PIENOISMERIKARTTA: B-sarja,
läntinen Suomenlahti, karttalehti no
728

TUTKIMUSALUEEN
KOORDINAATIT: 59 48' 42,9''
23 3' 91,6''

Koordinaatit on otettu Teredo Navalis-sukellusseuran GPS:llä

VESIALUEEN OMISTAJA: kauppaneuvos Risto Orko
Pihlajatie 10
00270 Helsinki
puh: 412 344

Tutkittava hylky ns. Mulanin hylky sijaitsee Hangon itäsaaristossa Hankoniemestä itään olevan Mulanin saaren pohjoispuolella n. 50 m päässä rannasta (liite no 1). Hylky on tutkimuksissa ajoitettu 1600-luvun alkuun rahalöytöjen ja esineistön perusteella. Nuorin ajoittavista rahoista oli vuonna 1611 lyöty alankomainen taaleri, jonka perusteella haaksirikon oletettiin tapahtuneen syksyllä 1611 tai hyvin pian sen jälkeen. Hylky on limisaumainen ja rakennettu männystä, joitakin tammisia keulan rakenneosia lukuunottamatta. Hyllyn äärimitat ovat aikaisempien tutkimusten perusteella 15m x 4,7m. Vuoden 1993 tutkimusten aikana äärimittoja ei ehditty tarkistaa, mutta todennäköisesti äärimitat tulevat hieman muuttumaan. Mulanin hylky makaa n. 10-14 metrin syvyydessä kölillään sorapohjalla paapuurin puolelle kallistuneena hyllyn keulan osoittaessa itään ja perän länteen. Hylky on rinteessä siten, että hyllyn keula on hieman korkeammalla kuin hyllyn peräosa. Hyllyn rakenteista oli tutkimuksia aloitettaessa jäljellä ainoastaan sedimentin peittämä 1,5-0,2 metrin syvyyteen hautautunut pohjaosa, jonka paapuurin puoli on pahemmin tuhoutunut kuin styyrpuurin puoli. Talvella 1987-88 Teredo Navalis sukellusseura rakensi hyllyn ympärille metallikehikon, jonka mitat ovat 7 m x 16 m hyllyllä tapahtuvan työskentelyn helpottamiseksi.

Merenpohjan ja hylkyyn virtausten mukana tullut hiekka on puhdasta ja vaaleaa. Näkyvyys alueella on parhaimmillaan 5-7 metriä ja vaalea hiekkainen merenpohja luo alueelle valoisuutta. Hyllyn täyttämä sedimentti irtoaa helposti marmutoitaessa. Paikalle kertyy vuoden aikana runsaasti rakko- ja muita leviä, jotka valuvat hyllyssä, tutkimusten edistyessä, syntyneeseen kuoppaan.

Mulanin saari on rannoiltaan kalliainen ja vain sen keskiosaa peittää pieni mäntyvaltainen metsikkö. Mulanin saaren pohjoispuolella, idän suunnassa on eteläviitalla merkitty karikko, jota on toisinaan arvioitu aluksen haaksirikon syyksi. Tähän astiset tutkimukset eivät ole kuitenkaan todistaneet aluksen saaneen mahdollisen karilleajon seurauksena uppoamiseen johtaneita sellaisia vaurioita, jotka näkyisivät jäljellä olevassa hyllyssä.

3. VUODEN 1993 TUTKIMUSLEIRIN HENKILÖKUNTA JA RAHOITUS

Vuonna 1993 Suomen merimuseon tutkimusleiri Hangon Mulanin hyllyllä järjestettiin 30.5.-18.6.1993 välisenä aikana. Leirin johtajana toimi yli-intendentti Leena Sammallahti. Konservattorina ja yhteysalus Nils Cleven päällikkönä toimi erikoismestari Pekka Lindfors. Valokuvaajana leirillä toimi velvoitettyölistetty Teemu Laine. Esinepuolesta vastaavana tutkijana leirillä toimi tutkija Sallamaria Tikkanen. Tutkimusavustajana leirillä toimi kiireellisimpinä päivinä korkeakouluharjoittelija Liisa Koskelainen. Edellä mainitut henkilöt muodostivat leirin palkatun henkilökunnan.

Vuoden 1993 tutkimusleirillä toimivat vapaaehtoisina sukeltajina edellisvuosien tapaan Teredo Navalis-sukellusseuran jäsenet. Lisäksi leirillä oli kaksi sukeltajaa Helsingin Palolaitoksen sukeltajista ja yksi sukeltaja Savonlinnan Urheilusukeltajista ja Oulun Vesimiehistä. Vapaaehtoiset työskentelivät leirillä sopimansa pituisen jakson tai jaksoja. (liite no 2)

Vuoden 1993 tutkimusleirillä työskenteli 19 leiripäivän aikana yhteensä 18 vapaaehtoista sukeltajaa neljästä eri sukellusseurasta. Sukellustunteja kertyi yhteensä 112,25 tuntia. Sukellusvanhimpana leirillä toimivat Heikki Hyttinen, Pekka Lindfors ja Arto Pakkanen.

Hangossa sukeltajat ja osa henkilökunnasta majoittui Hangon kaupungin Gentoftenkadun päiväkotiin kaupungin pohjoispuolelle. Yhteysalus Nils Clevelle ja sukelluslautalle (Rannikkotyökistörykmentin railolossi) oli varattu paikat Hangon Itäsatamasta. Vesialueen omistajalle (Orko) ja paikalliselle merivartioasemalle ilmoitettiin tutkimusleiristä.

Mulanin vuoden 1993 tutkimusleiri rahoitettiin merimuseon tutkimusmäärärahoista. Palkkakulut maksettiin Museoviraston palkkamomentilta, muut menot hylkytutkimusrahoista. 14.9.-93 päivätyn laskelman mukaan Mulanin tutkimusleiri 1993 oli kuluineen tullut maksamaan 42. 112, 52 mk. Summasta puuttuvat palkkakulut.

Hangon kaupungin avustuksena saatiin ilmainen majoittuminen Gentoftenkadun päiväkotiin. Polarsukelluksen Hangon sukelluskeskus (European Diving Sky) antoi leirin henkilökunnalle mahdollisuuden käyttää sukelluskeskuksen saunaa päivittäin korvauksetta. Lisäksi sukelluskeskuksessa täytettiin paineilmapulloja oman kompressorin rikkouduttua.

4. VUODEN 1993 KENTTÄTUTKIMUKSET

4.1. Tutkimusten tavoitteet

Vuonna 1993 tutkimusten tavoitteeksi asetettiin tutkimusten loppuun saattaminen sekä rakennetutkimuksen että esinetutkimuksen puolella. Rakennetutkimuksessa otettiin tarvittavia mittoja koko hylystä sekä dokumentoitiin rakenteellisia yksityiskohtia. Esinetutkimus keskittyi vielä tutkimattomaan aluksen keulaosaan. Rakennetutkimuksen osalta tutkimukset jäivät kuitenkin vielä kesken, sillä esimerkiksi aluksen keulaa, keulasteeviä ja siihen liittyviä rakenteita ei ehditty tutkia. Myöskään keulan ulkopuolelta paljastuneita kaikkia rakenneosia ei ehditty kaivaa esille ja dokumentoida. Esinetutkimuksen osalta hyllyn sisäosat saatiin tutkittua loppuun asti. On kuitenkin mahdollista, että hyllyn ulkopuolelta löytyy vielä sinne joutuneita esineitä. Esineitä voidaan olettaa jatkossa löytyvän esimerkiksi hyllyn paapuurin puolelta, jonne aluksen laita on romahtanut, mikäli alue sisällytetään tutkimusohjelmaan.

4.2. Tutkimusten aloitus ja lopetus

Hangon Mulanin vuoden 1993 tutkimusleirin tavaroiden ja alusten (Nils Cleve, Elina ja sukelluslautta) kuljetus kohti Hankoa alkoi sunnuntaina 30.6.1993 klo 10.30. Siirrossa oli mukana Helsingistä erikoismestari Pekka Lindfors sekä Teredo Navalis seuran jäseniä. Hankoon siirtojoukko saapui maanantaina 31.6.1993.

Vielä samana päivänä sukelluslautta (Rannikkotyökistön railolossi) ankkuroitiin paikoilleen Mulanin saaren pohjoispuolelle. Työskentely hylyssä alkoi iltapäivällä levän poistolla hyllyn peräosasta. Levän poisto jatkui myös seuraavana päivänä. Apuna työssä käytettiin Hangon palolaitokselta vuokrattua spuulia. Levää todettiin olevan hylyssä noin 30-50 cm paksuudelta. Spuulauksen siirtäessä levää vain paikasta toiseen, levän poistoa päätettiin jatkaa käsin kantamalla. Lopulta levä saatiin poistettua käyttäen yhtäaikaan sekä spuulia, käsin kantamista että haravointia. Levän poiston jälkeen hyllyn tutkimukset jatkuivat mammuttipumpuksella.

Maanantaina leirillä pidettiin myös työmaakokous, jossa käsiteltiin mm. työsuojeluasioita ja sukellusvakuutuksia. Tarvittavien tarkistusten, toimenpiteiden ja hapenantoharjoitusten jälkeen asiasta raportoitiin työsuojelupäällikkö A. Hyväriselle Museovirastoon.

Vuoden 1993 tutkimusleirin viimeinen työskentelypäivä oli perjantai 18.6, jonka päätteksi yhteysalus Nils Cleve hinasi sukelluslautan Hangon Itäsatamaan. Lauantaina 19.6. lauttaa lähtivät siirtämään Helsinkiin Pekka Lindfors, Heikki Hyttinen, Kalle Salonen ja Sari Kukkonen.

Kolme viikkoa kestäneen (30.5.-18.6.1993) leirin aikana työt jouduttiin keskeyttämään neljä kertaa sään aiheuttamien ongelmien vuoksi. Kova tuuli ja myrsky esti työskentelyn torstaina 3.6. (lounaan jälkeen, 16m/sek), perjantaina 4.6. (koko päivä, 14m/sek), sunnuntaina 6.6. (koko päivä, tuuli pahasta suunnasta 11m/sek) ja tiistaina 8.6. (lähtö klo 13.35, kova tuuli). Ongelmia aiheutti myös 3.6.-4.6. välisenä yönä raivonnut myrsky, joka katkaisi sukellusaluksen ramppia kannattavan vaijerin. Veteen vajonneen painavan rampin nostoon tarvittiin avuksi Hangon Palolaitoksen nosturivene.

Tehokkaiksi työskentelypäiviksi voidaankin laskea yhdeksästätoista (19) leiripäivästä vain kuusitoista (16) päivää. Myös näinä päivinä erilaiset ongelmat, esimerkiksi koneiden rikkoutuminen ja lautnan rampin putoaminen veteen, hidastivat työskentelyä.

4.3. Mammuttipumppaus

Mammuttipumppaus aloitettiin keulassa 3.6.-93 väliläipion kohdalta kaarien R15 ja X2 linjalta paapuurin puoleiselta laidalta. Mammutin avulla poistettiin myös 3.6.-4.6. välisenä yönä myrskyn tuomaa levää hylystä. 8.6.1993 perän puoleinen keulan laipiolausta saatiin irrotettua ja se nostettiin ylös keulanpuolimmaisesta laipiolaudan jäädessä vielä kiinni hylkyyn (esim. kuvat no 93045:185,186) 10.6. pumppaus siirtyi kaarien X1-R7 keulan puolelle ja pumppausta jatkettiin eteenpäin. 11.6.-93 pumppaus saavutti ankkurin paikan, jossa pumppausta jatkettiin seuraavina päivinä (esim. kuva no 93045:198) Ennen ankkurin nostoa oli nostettava ylös ankkurin päällä olleet rakenneosat no 6, 8 ja 9. Ankkuri nostettiin ylös 14.6.

Seuraavina päivinä pumppaus eteni aivan hyllyn keulaan paljastaen aluksen keulasteevin (esim. kuvat no 93045:225-232), joka sijaitsi, ilmeisesti vahingoittumisen seurauksena, taipuneena hieman aluksen kölilinjan paapuurin puolelle. Mustuneeseen, mahdollisesti palaneeseen, steeviin liittyi keulan laitalautoja. Keulasteevin ympärillä oli myös muita rakenneosia. Tutkimusten edistyessä 16.6.-93 havaittiin hyllyn rakenteellisesti ehjän keulan ulkopuolella lisää rakenneosia sedimentin seassa, joten tutkimukset ulotettiin sondauksen jälkeen myös tälle alueelle (kuvat no 93045:236,237) Samalla siivottiin mosaiikkikuvausta varten hyllyn ympäristöstä pois puutavaraa, jossa ei ollut mielenkiintoisia yksityiskohtia. Mittausten valmistuttua tutkimusleirillä ja leirin lähestyessä loppuaan oli tehtävä päätös jatkaako keulasteevin tutkimuksia vai keulan ulkopuoleisen alueen pumppausta. Tutkimuksissa päätettiin keskittyä keulan ulkopuolisen alueen pumppaamiseen siellä olevien, selvästi mielenkiintoisten, rakenneosien selvittämiseksi. Ratkaisuun päädyttiin koska aikaa oli ehdottomasti liian vähän keulasteevin tutkimiseksi, sillä toimenpide olisi edellyttänyt aikaa vievää

rakenneosien dokumentointia, irrottamista ja siirtoa. Mammuttipumppauksen eteneminen merkittiin päivittäin karttaan. (liite no 3).

4.4. Mittaaminen ja piirtäminen

Mittauksia varten hyllyn kaarien päät jouduttiin merkitsemään osittain uusilla koodeilla, koska osa vanhoista koodimerkeistä oli irronnut talven aikana. Vuonna 1993 puuttuneet paapuurin puolen kaarimerkit korvattiin X-koodeilla ja styyrpuurin puuttuneet merkit R-koodeilla. (Liite 4).

Nostettujen esineiden ja rakenneosien paikallistamiseen käytettiin ristiinmittauksia, joiden ottamiseksi hyllyn ympärille rakennetun kehikon jokaiseen kulmaan vietiin mittanauha. Nämä ristimittauspisteet (kulmat) numeroitiin koodeilla A, B, C ja D. Tutkimusalueen edetessä hyllyn keulan ulkopuolelle, jouduttiin lisäämään kaksi uutta ristimittauspistettä, joille annettiin koodit E ja F. Uusien mittapisteiden kiinnityskohdiksi pohjasedimenttiin upotettiin rautaputkia, joihin mittanauhat kiinnitettiin. (liite no 5)

Vuonna 1993 tarkistettiin hyllyn ympärille rakennetun kehikon mitat, jolloin todettiin se, että kehikko ei ole täysin suorakaiteenmallinen vaan hieman suunnikkaanmallinen. (liite no 5).

Kaarien muoto- ja korkeusmittauksissa käytettiin apuna erityisiä mittalaitteita. Laitteita ja mittaustekniikkaa kuvaillaan yksityiskohtaisemmin eri mittausten yhteydessä. Mittauksia varten muodostettiin Teredo Navalis-seuran jäsenistä mittaryhmä. Ryhmään kuuluivat Konttinen, Lindberg, Salonen, Sellman ja Teräväinen. Mittausten suunnittelusta vastasi yli-intendentti Leena Sammallahti.

Vuonna 1993 keskityttiin kaarien, sikokölin ja laudoituksen mittaukseen. Lisäksi otettiin yksityiskohtamittoja eri rakenneosista. Vuonna 1993 ei ehditty tarkistaa hyllyn pituuden ja leveyden äärimittoja.

Luonnoskuvien piirtämistä käytettiin apuna sekä rakenne- että esinetutkimuksessa. Luonnoksia säilytetään puhtaaksi piirtämättöminä hylkyarkistossa. Luonnoskuvia piirrettiin keulan rakenneosien sijainnista toistensa lomassa. Lisäksi piirrettiin mittakuvia valikoiduista rakenneosista ja rakenteista. Puhtaaksi piirrettyjä piirustuksia säilytetään hylkyarkistossa. Puhtaaksi piirrettyistä piirroksista on pienennyskopiot tämän raportin liitteinä.

4.5. Valokuvaaminen ja videointi

Ensimmäisenä tehtävänä hyllyssä olleen levän poiston jälkeen oli ns. alkumosaiikkikuvan ottaminen koko hyllystä. Mosaiikkikuvia otettiin hyllystä aina suurimpien, pumppauksen ja rakenneosa-

siirtojen aiheuttamien, muutosten jälkeen tutkimustoiminnan dokumentoimiseksi.

Mulanin hylystä otettiin vuonna 1993 yhteensä 5 mosaiikkikuvaa. Mosaiikkikuvat otettiin hyllyn ympärille rakennetulta kehikolta. Kehikon mitat ovat 16 x 7 m ja korkeus 2m. Kehikon päällä kulki poikittain valokuvauskelkka, johon kuvauksessa käytetty kamera kiinnitettiin. Mosaiikkikuvan ottamiseen tarvittiin yhteensä kolme henkilöä. Yksi otti kuvia ja kaksi apulaista siirsi valokuvauskelkkaa kehikolla. Kokomosaiikkikuvat koostuvat 36 kuvasta, jotka otettiin 3x12 kuvan sarjoina. Puolimosaiikkikuvat koostuvat 16 kuvasta. Mosaiikkikuvat otettiin kahden metrin korkeudesta 20 mm objektiivilla. Valokuvauskelkkaa liikutettiin kehikon päällä 1,75 cm välein. Mosaiikkikuvien peitto on 30%.

Hylystä otettiin seuraavat mosaiikkikuvat

2.6.-93 kokomosaiikki alkumosaiikkina, kuvaaja Petri Rouhiainen
12.6.-93 keulamosaiikki, kuvaaja Petri Rouhiainen
12.6.-93 keulamosaiikki, kuvaaja Petri Rouhiainen, varmistuskuvauk-
13.6.-93 keulamosaiikki, kuvaaja Petri Rouhiainen
18.6.-93 kokomosaiikki loppumosaiikkina, kuvaaja Kalle Salonen

Tutkimusten edistyessä otettiin vedenalaisina kuvina sekä mustavalko- että väridiakuvia mielenkiintoista rakenteellisista yksityiskohdista ja esinelöydöistä "in situ". Lisäksi kaikista pintaan nostetuista rakenneosista ja esinelöydöistä otettiin pintakuvat kenttäkuvina. Myös työskentelyä veden alla ja veden päällä dokumentoitiin. Valokuvista ja dioista on saatavilla erillinen luettelo.

Vuoden 1993 tutkimusleirin lopuksi Teredo Navalis-sukellusseuran jäsen Ari Ilola otti hylystä videokuvaa omistamallaan videokameralla. Videota säilytetään hylkyarkistossa.

5. RAKENNETUTKIMUS

Vuoden 1993 tutkimukset keskittyivät rakennetutkimuksen osalta hyllyn mittauksiin ja tiettyjen rakenteiden dokumentointiin. Tavoitteiksi otettiin selvittää aluksen kaarien muotoon ja korkeuteen liittyviä mittoja, selvittää aluksen laitataudoitusta, sikokölin ja kölin rakennetta sekä mitata ja tutkia muita rakenteellisia osia.

5.1. Kaaret ja pohjatukit

Edellivuosien kaariin liittyvissä mittauksissa oli havaittu joitakin epäselvyyksiä ja virheitä, joten mittaukset päätettiin tehdä kokonaan uudelleen uusien tulosten yhteismitallisuuden varmistamiseksi. Kaarista otettiin seuraavat mitat:

1. kaarien päiden ristiinmittaukset
2. kaarien muotomittaukset
3. kaarien päiden korkeusmitat kehikon vaakatankoon
4. kaarien päiden korkeusmitat meren pohjaan

Kaariin liittyviä mittauksia varten hyllyn jäljellä olevat kaaret merkittiin tutkimuksissa juoksevasti koodeilla. Hyllyn kaaret ovat mäntyä. Kaikkien jäljellä olevien kaarien päät ovat erittäin kuluneita, joten kaarien alkuperäisiä äärimittoja ei ole saatavilla. Hyllyn kaaret ovat muodostuneet kolmesta osasta: keskimmäisestä osasta (pohjatukki) sekä kaaren styyrpuurin ja paapuurin puoleisesta jatko-osasta. Jatko-osat liittyvät pohjatukkeihin lapaliitoksella. Tähän astisten tutkimusten mukaan aluksessa on ollut 22 kaarta, joista kaikista on ollut osia jäljellä hyllystä. Lisäksi aluksessa on ollut kaksi V-mallista pohjatukkiä: toinen keulassa ja toinen perässä. Yksi V-mallinen pohjatukki on nostettu vuonna 1992. Vuoden 1993 tutkimuksissa havaittu keulan tutkimusalueella ollut V-mallinen pohjatukki on vielä nostamatta.

Kaarten väli hyllyssä mitattuna kaarten peränpuoleisesta reunasta seuraavan kaaren peränpuoleiseen reunaan on noin 50 cm. Toistaiseksi ei voida sanoa ovatko aluksen kaarien välit tasamittaiset koko aluksessa, sillä tutkimukset ovat vielä kesken. Näyttää kuitenkin siltä, että ainakin aluksen keulassa kaaret ovat olleet tiheämmässä. Aikaisempien tutkimusten mukaan kaarien leveys on 17-23 cm ja paksuus 13-15 cm. Kaarien ainevahvuus siis vaihtelee jonkin verran.

Aikaisempina vuosina kaarista on nostettu ylös vuonna 1992 perän viimeinen pohjatukki P8. Vuonna 1993 nostettiin ylös keulasta viimeinen hyllyssä kiinni ollut pohjatukki X1 (liite no 50) sekä seuraava pohjatukki X2 (liite no 51), jossa oli kolot väliläipion vertikaalisten tukilautojen istuttamista varten.

Vuonna 1993 mitattiin pohjatukkien pituudet kaarista X3, X4, X6, X7, X8, PF, X10, X11, X12, X13, X14, X15, P4, PL, PM ja PN.

Osa kaarien jatko-osista on kulunut pois. Styyrpuurin puolella jatkokset puuttuivat kaarista R1 ja R2 hyllyn perässä. Styyrpuurin puolelta todettiin 17:ssä kaareissa liitokset. (kaaret no S3, R12, S5, R11, S7, S8, S9, S10, B3, R10, R9, R8, R7, R6, R5, R4 ja R3). Paapuurin puolella jatkokset puuttuivat kaikista muista kaarista paitsi kaaresta P4 aluksen keskiosan tuntumassa sekä kaaresta X2 aluksen perässä (jatkos on kaari no R15). Hyllyn paapuurin laita onkin pahemmin tuhoutunut kuin styyrpuurin laita. (liite no 3)

Pohjatukkien ja kaarien jatko-osien yhdistämiseen käytettyjen lapaliitosten kiinnitystapa näyttää vaihtelevan hieman. Esimerkkinä käytetyn kaaren R6-PM styyrpuurin puolen lapaliitos kiinnittyy neljällä puutapilla ja kahdella naulalla (liite no 6) puutappien ja nauhojen sijoituksen ollessa erilaisen kuin toisen esimerkin kaaren R4-P5 neljän puutapin ja kahden naulan sijoitus (liite no 7). Kummankin esimerkkikaaren lapaliitoksissa käytettyjen puutappien halkaisija on 3 cm. Puutappien päissä on näkyvillä selvästi lyönnin merkkejä. Lapaliitoksissa käytettyjen nauhojen kantaosan koko vaihtelee hieman. (liite no 6 ja 7)

Puutapit on ilmeisesti lyöty sattumanvaraisesti n. 20 cm päähän toisistaan. Naulat on lyöty puolestaan sattumanvaraisesti noin 10 cm päähän toisistaan. (liite no 6 ja 7)

Kaareissa R7-PL on suorakaiteen mallinen loveus styyrpuurin puolella keskivälissä kaaren keulanpuoleisessa reunassa. Loveuksen pituus on 33 cm, leveys 12,5-13 cm ja syvyys 10 cm. Loveus ei siis ulotu kaaren pohjatasoon vaan on ainoastaan pinnassa 10 cm syvyydeltä. Loveuksen alapuolella on kaksi halkaisijaltaan 4,8 cm leveätä pyöreätä koloa. Loveuksen ja perän väliläipion välillä on kaksi kaariparia. Loveuksen tarkoitus on toistaiseksi vielä epäselvä. (liite no 8) Loveuksen tarkka paikka hyllyssä ilmenee liitteestä no 15.

5.1.1. Kaarien päiden ristimittaukset

Kaarien päiden ristimittauksissa käytettiin apuna mittapisteitä A ja B, joista A sijaitsi kehikon perässä styyrpuurin kulmassa ja B kehikon perässä paapuurin kulmassa. Kumpaankin kulmaan kiinnitettiin pitkä mittanauha. Mittauksissa edettiin siten, että ensin mitattiin paapuurin kaarien ristimitat A ja B pisteistä. Sen jälkeen mitattiin styyrpuurin kaaret. Mittauksilla haluttiin saada hyllyn kaarten päät sijoitetuksi kohdalleen suhteessa kehikkoon (liite no 4) hyllyn laidan ääriviivojen piirtämiseksi. Ongelmana mittauksissa oli joidenkin kaarien päiden heiluminen, joka on saattanut aiheuttaa mittoihin pieniä virheitä.

5.1.2. Kaarien muotomittaukset

Kaarien muotomittauksissa käytettiin apuna Leo Teräväisen tekemää mittauslaitetta. Muotomittauksissa oli mukana kolme sukeltajaa. Mittalukujen antajalla Teräväisellä oli puhelinyhteys ylös, jossa kirjanpitäjänä toimi Sallamaria Tikkanen. Muut kaksi sukeltajaa avustivat mittauslaitteen pitämisessä paikoillaan.

Kaarien muotomittausten perusteella hyllyn pohjan muoto vaikuttaa lähes puolipallonmuotoiselta. (liite no 9)

Kaarista X8, PF, X10, X11, X12, X13, X14, X15, P1, PM ja PN ei voitu ottaa muotomittauksia, koska niissä ei ollut enää jäljellä riittävästi kaarevaa muotoa.

5.1.3. Kaarien päiden korkeusmittaukset

Korkeusmittauksissa käytettiin apuna 3 metriä pitkään alumiinitankoon kiinnitettyä mittanauhaa. Tankoa piti pystyasennossa sen päähän kiinnitetty muovikanisteri. Vaakalinja merkittiin kehikon yläreunaan 6 mm paksun narun ja painojen avulla. Painoina käytettiin mammutin painoja. Mittojen avulla hyllyn kaarien korkeuksista piirettiin sivuprofiilikuvat, joista selviää kaarien korkeudet. Korkeusmitat otettiin sekä kaaren päästä meren pohjaan hyllyn ulkopuolelle että kehikon vaakalinjasta kaaren päähän. (liite no 10)

Aluksen kummallakin puolella kaaret ovat säilyneet varsin epätasaisesti ja niiden korkeuksissa on paljon eroja.

5.2. Hylyn sivu- ja päätyprofiili

Otettujen kaarimittojen perusteella piirrettiin hylystä sivu- ja päätyprofiilit. (liite no 11)

5.3. Karneerauslaudat

Aluksen kaarien, kaarien liitosten, sikokölin ja kölin välien ja laitojen liitosten ja jatkosten mittaamisen ja tutkimisen helpottamiseksi päätettiin siirtää jäljellä olevat karneerauslaudat pois hylystä.

Vuonna 1993 hylystä nostettiin ylös tutkittaviksi 6 karneerauslautaa (numerot 1, 2, 4, 5, 7 ja 8, numeroita 3 ja 6 ei nostettu ylös) Ennen karneerauslautojen nostoa lautojen sijainnista piirrettiin skissi, jonka jälkeen laudat nostettiin ylös mitattaviksi ja piirrettäviksi. Lopuksi laudat varastoitiin rakenneosavarastoon valkoisilla pleksilapuilla numeroituina.

Vuonna 1993 nostetut karneerauslaudat sijaitsivat hyllyn keksiosassa sikokölin kummallakin puolella. Paapuurin puolella karneerauslaudat sijaitsivat kaarien X7-P5 välillä. Styypuurin puolelta nostettiin 4 karneerauslautaa ja paapuurin puolelta nostettiin 2 karneerauslautaa. Karneerauslaudat sijaitsivat toistensa vieressä sekä osittain toistensa päällä joko päistään tai pituussuunnassa. Nostettujen karneerauslautojen pituus ja leveys sekä muoto ja kunto vaihtelivat erittäin paljon pisimmän karneerauslautan mittojen ollessa 5,50 m x 34 cm ja lyhyimmän karneerauslautan mittojen ollessa 1,06 m x 20 cm. Lautojen paksuus vaihteli 2,5-4 cm välillä. Kaikista nostetuista karneerauslauodoista tehtiin mittapiirustukset. Dokumentoituja lautoja oli yhteensä 6 kpl. Numerolla 3 ei ollut lautaa, numero 6 (pieni lauta) katosi nostotapahtuman yhteydessä. Jo ennen katoamista laudan epäiltiin olevan vain paikalle virtojen kuljettama irrallinen laudan pala.

Karneerauslauta no 4 perän puoleisessa päässä oli suorareunainen kolo aluksen pumppua varten ja laudan toinen pää oli viistottu. Myös karneerauslautojen no 5 ja no 7 toiset päät oli ohennettu kirveellä. Lauta oli myös vajaakanttinen sen leveämmän sivun ollessa kaaria vasten. Karneerauslauta no 1 oli pinnassa jälkiä, jotka tulkittiin kaarten jättämiksi jäljiksi. (dia no 93045:120 ja 121). Jäljet olivat painuneet punertavaan materiaaliin, josta otettiin näyte analysoitavaksi (näyte no 10/-93, 9.6.-93) Karneerauslauta no 2:ssa oli neljä naulan reikää, joista kolme sijaitsi yhdellä reunalla ja neljäs vastakaisella reunalla parittaisesti yhden reiän kanssa. Naulojen reikien välit olivat 90 cm ja 100 cm.

Edellisvuosien tutkimustuloksiin yhtyen näyttää siltä, että karneerauslaudat on kiinnitetty kaariin sieltä täältä lyödyillä rautapiikeillä. Puuvaarvoja karneerauslautojen kiinnitykseen ei ole käytetty. Karneerauslautojen leveys, pituus, paksuus ja malli sekä poikkileikkauksen muoto näyttää vaihtelevan hieman. Karneerauksen rakenne ei kuitenkaan poikkea tavanomaisesta. Joissakin tapauksissa laudan muodon on sanellut käytännön pakko (esim. no 4 - kolo pumpulle). Karneerauslautojen muodot ja mallit selviävät liitteestä no 12/1-5.

Vuonna 1993 ei analysoitu karneerauslautojen puumateriaalia vaan lautojen odotettiin olevan mäntyä aikaisempien vuosien luonnontieteellisten materiaalianalyysien perusteella. Tutkittujen karneerauslautojen todettiin puuainekseltaan olevan harvasyistä sahattua lautaa.

5.4. Laitalaudat

Hyllyn laitalautoja mitattiin (leveys ja paksuus) kölin läheltä ja mahdollisimman korkealta keulasta, keskeltä ja perästä. Mitattaviksi väleiksi valittiin styypuurin puolelta kaarien R14-S3 (11 lautaa), S10-B3 (12 lautaa) ja R6-R5 (11 lautaa) välit. Paapuurin puolelta mitattaviksi väleiksi valittiin kaarien X3-X4 (6 lautaa) X12-X13 (7 lautaa), Pm-Pn (5 lautaa) välit. Lautojen leveydet on mitattu sisäpuolelta näkyvältä osalta ja paksuudet laitalautojen näkyvästä pitkästä sivusta limityksen kohdalta. (liite no 13)

Laitalautojen limityksen leveydeksi arvioitiin 4,5 -5 cm. Tarkat mittaukset kuitenkin vielä puuttuvat, sillä limityksen leveyttä ei ole hyllyssä selvästi näkyvissä. Limitystä täytyisikin päästä tutkimaan aluksen ulkopuolelta.

Laitalautojen paksuus vaihtelee 1,5-3,5 cm:n välillä. Laitalautojen leveys näyttää vaihtelevan 5-35,5 cm:n välillä. Laitalautojen leveys näyttää yleensä kasvavan aluksen reunoille tultaessa. Kapeimmat laudat löytyvät aluksen kölin vierestä, sekä aivan reunasta, missä niiden kapeutta selittää kuluminen. (liite no 13)

Laitalautoissa on siellä täällä naulan reikiä 1-2 kpl. Asian tarkempi selvittäminen vaatii kuitenkin vielä jatkotutkimuksia.

Mulanin hyllyssä oli laitalautojen jatkoksia 23 kohdassa. Styypuurin puolella jatkoksia on 11 laudassa ja paapuurin puolella 12 laudassa. Jatkokset sijoittuvat jokseenkin epätasaisesti eri lautojen eri kohdille. Huomiota kiinnittää myös eräiden styypuurin puolen lautakertojen kohdalla jatkosten puuttuminen. Tällaisia lautoja ovat styypuurin 3., 7., 8. ja 9. lautakerta kölistä päin aluksen reunalle päin laskettaessa. Ilman jatkoksia näistä laudoista muodostuu epäuskottavan pitkiä. Jatkosten puuttumisen voi selittää tutkimuksissa tapahtunut mitta- tai havaintovirhe. Toisaalta jatkosten puuttumisen voi selittää myös se, että jatkokset ovat sattuneet kaarien alle, joten niitä ei ole voitu havaita tutkittaessa aluksen jatkoksia ainoastaan aluksen sisäpuolelta. Aluksen kölin läheltä sekä styypuurin että paapuurin

puolelta löytyy sen sijaan laitalautojen jatkoksia runsaasti. Jopa niin runsaasti pieneltä alueelta, että herää epäily jatkoksten sijoittamisen mielekkyydestä aluksen rakenteellisen kestävyyskannalta. Mahdollinen aluksen korjaus voi selittää jatkosten runsauden tietyllä alueella. (liite no 15)

Mulanin hyllyn laitalautojen jatkokset muistuttavat tyypiltään lapaliitosta, mutta lautojen päitä ei ole ohennettu vaan laudan pää päättyy jyrkästi eräänlaiseen pykälään, jonka korkeus on noin 2 cm. (liite no 14)

5.5. Sikoköli ja köli

Aluksen sikokölin oli todettu vuoden 1992 mittauksissa olevan 6,5 metriä pitkä. Vuoden 1993 mittausten mukaan sikokölin pituudeksi saatiin kuitenkin hieman vähemmän eli 6,30 metriä. Sikoköli alkaa aluksen perässä aivan pohjatukin PN keulan puoleisesta reunasta ja jatkuu keulassa noin 10 cm pohjatukin X7 keulan puoleisen reunan ulkopuolelle pään jäädessä tavallaan roikkumaan ilmaan. Sikokölin yläpinnan kulmia on hieman pyöristetty, joten se ei ole aivan täyssärmäinen. Sikokölin alapinta sen sijaan on kulmiltaan täyssärmäinen (kuva no 93045:210). Sikokölin pinnassa on näkyvissä kirveen veistojälkiä. Sikokölin perän puoleinen pää on viistottu suoraksi (kuva no 93045:205), mutta keulan puoleinen pää on pyöristetty hieman toispuoleisesti siten, että styyppuurin puoli on pitempi kuin paapuurin puoli (kuva no 93045:211). Sikokölin yläpinta on suora, alapinta puolestaan kaareva ja lovettu. Vuonna 1993 sikokölistä otettiin ristimitat. (liite no 16)

Sikoköli makaa 12 pohjatukin päällä ja koskettaa perässä 13:sta pohjatukkia (PN). Sikokölin on loveukset jokaisen pohjatukin kohdalla. Sikoköli on kiinnitetty seitsemästä kohdasta puutapeilla (halk. 3 cm) pohjatukkeihin. Perästä päin laskien ensimmäinen tappi on kiinni pohjatukissa PM ja seuraavat pohjatukeissa PL, X15, X13, X11, PF ja X7. Perässä siis kaksi ensimmäistä tappia kiinnittyvät peräkkäisiin pohjatukkeihin (PM ja PL) sen jälkeen sikoköli on kiinnitetty tapeilla joka toiseen pohjatukkiiin (X15, X13, X11, PF ja X7). Sikokölin ja kölin välillä on käden mentävä aukko, tarkemmat mitat välistä kuitenkin vielä puuttuvat. (Kuva no 93045:210)

Sikokölin leveys on noin 15 cm keulan puolella kunnes se noin 1,3 m ennen mastonkenkää alkaa alkaa tasaisesti kasvaa ollen aivan mastonkengän etupuolella noin 30 cm leveä. Tällä osalla on sikokölin yläreunat hieman viistetty. Perän puolelta sikoköli levenee äkkijyrkemmin kuin keulan puolelta. Tarkat mittaukset sikokölin tästä osasta kuitenkin vielä puuttuvat. Sikokölin korkeus keskeltä mitattuna on noin 20 cm, päistään sikoköli on hieman matalampi. Tarkat korkeusmittaukset kuitenkin puuttuvat vielä toistaiseksi.

Sikokölin oleva mastonkenkä sijaitsee X13 ja X14 välillä siten, että se on hieman pohjatukin X14 päällä. Sikokölin perän pään reunasta on 2,52 metriä mastonkengän perän puoleiseen reunaan. Sikokölin keulan pään reunasta on puolestaan 3,60 metriä

mastonkengän keulan puoleiseen reunaan. Suorakaiteen mallisen mastonkengän pituus on 18 cm, leveys 10 cm ja syvyys 6 cm. Mastonkenkä sijaitsee aluksen keskilinjan peränpuolella. Huomioitavaa tämä on erityisesti sen takia, että yleensä yksimastoisissa aluksissa mastonkenkä sijaitsee keskilinjasta eteenpäin purjehdusominaisuuksien vuoksi. Vuoden 1993 tutkimuksissa ei löydetty hylystä toisen mastonkengän paikkaa.

Laitalautojen tutkimuksen yhteydessä havaittiin hyllyn keulaosassa puolipyöreä parru kölin päällä. Tämän hetkisten tutkimusten mukaan parru alkaa kiinteästi kaarien X3-R14 perän puoleisesta reunasta site, että parru ei ulotu seuraavaa kaaripariin (X4-S3) vaan loppuu viistosti hieman yli puolivälin jälkeen. Parrun leveys on noin 9 cm, ja viiston pää pituus noin 20 cm. Parrun alla näkyvän kölin leveys on noin 13 cm. Parrun kummallakin puolella on säilyneitä kylkilautoja. Parrusta puuttuvat kuitenkin vielä korkeus ja pituusmitat. Parrun funktio aluksessa ei ole toistaiseksi vielä selvinnyt. (liite no 17).

Aluksen kölin leveyttä onnistuttiin mittaamaan vuonna 1993 vain kolmesta kohtaa, sillä hyllyssä oleva sedimentti ja roskat estivät toistaiseksi tarkemmat mittaukset. Mittaukset otettiin kaarien kohdalta.

| | |
|-----|-------|
| B3 | 19 cm |
| S7 | 21 cm |
| R12 | 15 cm |

5.6. Välilaipiot

Aloitettaessa keulan tutkimuksia havaittiin sedimentistä pistävän esiin kaksi perättäistä hieman vinosti pystyssä olevaa lautaa, jotka arvioitiin mahdollisiksi keulan välilaiption laudoiksi. Perästä päin katsottuna ensimmäinen laudoista (1,13 cm pitkä) sijaitsi 5,43 m päässä sikokölin keulan puoleisesta reunasta ja toinen (95 cm pitkä) sijaitsi noin 10 cm päässä keulaan päin. Lyhyempi laudoista oli pystyssä savessa ja pidempi selvästi irrallaan ja vinossa. Laudoista otettiin valokuvia "in situ" (kuvat no 93045:185-191)

Lautojen siirron jälkeen tutkimusten edetessä sedimentin poiston myötä keulan välilaiption paikaksi todettiin kaaret R15-X2. Sedimentin seassa olleet välilaiption laudat olivat sijainneet kaaripari X2-R15 keulan puolella kallistuen keulaan päin. Toinen laipiolaudoista nostettiin ylös.

Kaariparissa X2(pohjatukki)-R15(kaaren pää) on nähtävissä keskellä suorakaiteenmallinen ura välilaiption vertikaalista keskitukea varten (mitat pit. 25 cm, lev. 5,5 cm ja syv. 4,5 cm). Pohjatukkiin X2-R15 styyrpuurin puolella kiinnittyneessä kaaressa R15 on myös suorakaiteenmallinen lyhyempi ura välilaiption vertikaalisia sivutukia varten (mitat pit. 13 cm, lev. 5,5 cm ja syv. 2,5 cm). Paapuurin puolella keulassa ei ole säilynyt vastaavaa rakenneosaa. Myös aluksen perästä löytyi kaariparista P5-R4 välilaiption tuen urat (kuva no 93045:207).

5.7. Aluksen keulaan liittyviä rakennelmia

Vuoden 1993 tutkimusten painottuessa aluksen keulaan esille saatiin mm. aluksen keulasteevi, joka oli vielä kiinni hyllyn muissa rakenteissa. Lisäksi löydettiin irrallisia rakenneosia, joiden epäiltiin kuuluvan aluksen keularakennelmiin.

Leirin viimeisinä päivinä esille tullutta aluksen keulasteeviä ei ehditty tutkia tarkemmin. Katkennutta keulasta vinosti nousevaa osaa epäiltiin kuitenkin aluksen keulasteeviksi sen sijainnin ja muodon perusteella. Steevi sijaitsee hieman aluksen kölilinjan paapuurin puolella. Sijainnin hieman kölilinjan ulkopuolella saattaa selittää se, että aluksen keula on ilmeisesti vahingoittunut ennen uppoamista tai uppoamisen yhteydessä. (kuvat no 93045:225-235)

Lisäksi löydettiin joitakin osia, jotka mahdollisesti kuuluvat keulasteeviin (rak.osa no 13=liite no 18) ja keulan kokkapuun rakennelmiin (rak.osa no 2=liite no 19 ja 8=liite no 20). Osat vaativat kuitenkin vielä jatkotutkimuksia.

5.8. Koriste-rakennelma

Aluksen keulan ulkopuolelta löytyi viimeisinä tutkimuspäivinä neljä puosaa, jotka liittyivät toisiinsa. Diakuvasta no 93045:84 käy selville miten, osat liittyivät toisiinsa löydettyä merenpohjasta. Osista kaksi muodosti pitkänomaisen koristeellisen osan siten, että osien kolmimaisiksi lovetut reunat olivat toisiaan vastakkain muodostaen neliömäisiä reikiä (rak.osa no 16B:1 ja 16B:2=liitteet no 21 ja 22, kuva no 93045:325-325). Nämä kaksi osaa liittyivät päästään liitoksella upotettuna pitkänomaisen hieman kaarevan osan keskikohtaan, jossa oli liittämistä varten ura (rak.osa no 16a=liite no 24) Osiin liittyi lisäksi liitoskohdan kulmassa tukikappale (rak.osa no 16c=liite no 23) Osat ovat varsin hentoja, joten ne eivät varmastikaan ole voineet kuulua aluksen kestävyuden ja kulun kannalta tärkeisiin rakenneosiin. Onkin arveltu, että osat ovat muodostaneet aluksen kokkapuun alapuolelle koristeellisen ulokkeen.

5.9. Aluksen kanteen liittyviä rakennelmia

Tutkimuksissa Mulanin hyllyn on todettu olleen ainakin osittain kannellinen alus siten, että aluksen perä ja keula on ollut katettu pienellä kannella. Arvio perustuu vuonna 1989 löydettyihin kahteen kansipalkkiin.

Aluksen keulan ulkopuolelta löytyi kaksi pitkänomaista kaareva rakenneosaa, joiden arveltiin olevan kannen kaarevia kansipalkkeja (rak.osa no 0=liite no 25 ja rak.osa no 7=liite no 26). Lisäksi löydettiin kolme polvea (rak.osat no 1=liite no 27, 12=liite no 28 ja 17=liite no 29), jotka saattavat liittyä aluksen kanteen. Osat vaativat kuitenkin vielä jatkotutkimuksia.

5.10. Aluksen ankkuriin liittyviä rakennelmia

Vuoden 1993 tutkimusten yhteydessä löydettiin keulan styyrpuurin puolelta aluksen ankkuri (rak.osa no 22), jonka tukkiosa muodostui kahdesta puuosasta. Ankkurin rautainen valin oli katkennut useampaan osaan. Ankkuriin liittyen löydettiin ankkuripelin kelatukki, joka oli sukkulanmallinen. Osan kummassakin päässä oli kaksi neliönmuotoista reikää. (rak.osa no 23) Ankkurin nostoon ja laskuun liittyen löydettiin myös ankkurinköyden kulkua ohjanneet haukut, joita löytyi kaksi kappaletta (rak.osa no 10=liite no 30 ja 11=liite no 31). Lisäksi keulan tutkimusalueelta löydettiin köyttä, joka on mahdollisesti ollut juuri ankkuriköyttä.

5.11. Muut rakenneosat

Edellä käsiteltyjen rakenneosien lisäksi löydettiin 8 (rak.osat no 5,6,9,14,15,18,19,24) rakenneosaa, joita ei toistaiseksi ole edes hypoteettisesti voitu identifioida. Näistä osista on raporttiin liitetty rakennepiirustukset. (liitteet no 32-39).

Rakenneosien paikat hyllyssä käyvät selville liitteistä no 40-42.

6. TIILET

Hyllyssä lastina olleet purkutiilet siirrettiin edellisvuosien tapaan kahteen "muuriin" aluksen kummallekin sivulle. Tiilistä ei löytynyt leimoja eikä muototiiliä. Vuonna 1993 ei nostettu tiiliä.

Vuonna 1993 tutkitulla alueella hyllyn keulassa oli tiiliä sekaisin toistensa lomassa arviolta kahdessa-kolmessa kerroksessa. Useimmat tiilistä olivat reunoiltaan murtuneita. Sukeltajalta saatujen tietojen mukaan tiiliä oli aluksessa kaariin X1-R17 asti, mikä voi tarkoittaa sitä, että tiiliä on ollut lastattuna aluksen keulan välilaipion (X2-R15) keulan puolella. Mahdollisessa törmäyksessä tiilet ovat myös voineet romahtaa välilaipion keulan puolelle. Aluksen peräosassa tiilet ulottuivat aivan perän laipiolaudan keulan puolelle.

Hyllystä nostettujen laastinäytteiden analysointi mahdollisuuksista ja tulosten käyttökelpoisuudesta keskusteltiin syksyllä 1993 laastiasiantuntija Fil.lis. Thorborg von Konowin kanssa. Toistaiseksi yhteistyö on kuitenkin vasta alkuvaiheessa, sillä esimerkiksi riittävää vertailumateriaalia ei ole saatavilla. Von Konowille annettiin kuitenkin yksi vuoden 1993 laastinäyte mukaan.

7. ESINETUTKIMUS

7.1. Kirjanpito

Esinetutkimuksen löydöt olivat sidoksissa hyllyn pumppaamiseen. Pumppauksen paljastamat löydöt kirjattiin esinekenttäpäiväkirjaan joko esineinä tai näytteinä. Esineiksi kirjattiin kaikki selvät esineet tai niiden fragmentit sekä ne aluksen rakenneosat, jotka valittiin konservoitaviksi merimuseon konservointilaboratoriossa. Näytteiksi kirjattiin sellainen orgaaninen tai epäorgaaninen materiaali, jonka analysonnista arveltiin olevan hyötyä Mulanin hyllyn tutkimuksen kannalta. Näytteitä käsitellään takemmin luvussa 8.

Nostotapahtuman yhteydessä esinekenttäpäiväkirjaan merkittiin löydön päivämäärä ja löytöpaikka, lisäksi merkittiin tarvittaessa löytäjä. Vuoden 1993 tutkimusleirillä esineiden paikallistamiseen käytettiin pääasiassa ristiinmittauksia. Ristiinmittauksia varten hyllyn ympärille rakennetun kehikon jokaiseen kulmaan kiinnitettiin mittanauha ja kulmille annettiin koodit. (liite no 5) Esineitä paikallistettiin myös kaarien ja mittanauhan avulla. Yleiskuvan saamiseksi tärkeimmistä esine- ja rakenneosalöydöistä piirrettiin niiden löytöpaikat kartalle. Tärkeimmistä ja vaikeimmista löytöpaikoista piirrettiin myös vapaalla kädellä mittanauhan avulla tehtyjä skissejä. Pumppaamista dokumentoitiin jatkuvasti lisäksi mosaiikkikuvauksen avulla. Tärkeimmät löydöt dokumentoitiin myös paikallaan "in situ" hilyssä sekä mustavalko- että diakuvin. Jokaisesta nostetusta esinelöydöstä sekä valikoiduista näytteistä otettiin kenttäkuva joko mustavalkofilmillä tai diafilmillä.

7.2. Esinelöydöt

Vuonna 1993 Mulanin hyllyn tutkimusleirillä kirjattiin yhteensä 83 erillistä esinenostoa. Suurin osa nostoista oli edellisvuosien tapaan fragmentaarisia löytöjä esim. puu-, metalli- ja nahkaesineiden paloja. 16 esinenostoa oli konservointia varten nostettuja rakenneosia.

Materiaalin mukaan jaoteltuna suurin yksittäinen löytöryhmä oli keramiikka, jota löytyi yhteensä 45 erillistä palaa, joista osa kuului selvästi samoihin esineisiin. Keramiikkaa löytyi runsaasti aluksen keulasta samasta paikasta, joka herättikin epäilyjä aluksen kapyysin löytymisestä. Tutkimusten edistyessä keittiöstä ei kuitenkaan löytynyt vahvistavia todisteita. Alueelta ei löydetty jälkiä liedestä tai muusta keittopaikasta. Ainoa materiaali, joka voisi viitata keittiöön olivat muutamat hiiltyneet puut, joista otettiin näytteet. Nostetusta keramiikasta no 17 oli paikoillaan ehjän näköisenä sedimentin seassa tiilen vieressä ja palkin pään alla, mutta sedimenttiä poistettaessa esine hajosi paloihin. Numero 16 sijaitsi aivan edellä mainitun tiilen vieressä. Lisää keramiikkaa löytyi alueelta (keulan mittapistet: P-4,4,3 ja S 3,87), josta nostettiin kolmijalkapadan fragmentti (no 20, löydettäessä jalat ylöspäin), kolme keramiikan palaa (no 19) ja metallipadan osia (no 219). Osassa keramiikkaa on noen jättämiä tummia jälkiä, minkä voi olettaa viittaavan siihen, että astioita on käytetty ruuan valmistamiseen. Löydöt olivat

toistensa vieressä. Keramiikan löytypaikat selviävät liitteestä no 43.

Uutta esineryhmää Mulanin hyllyn tutkimuksissa edusti 15.6.-93 löydetty hiomakivi, joka löytyi laitalaudan limisauman päältä nojaamassa lautaa vasten (paikka: kaaren R14 keulan puoli ylimmän laitalaudan vierestä). Hiomakivi toimitettiin marraskuussa 1993 kivianalysointia varten Helsingin yliopiston geologian laitokselle.

Metalliesineitä löytyi edellisvuosien tapaan mm. metallipadan fragmentteja, nappeja ja solki. Lisäksi löytyi nahkappaleita, joista osa oli selvästi nahkaisen kengän koron kappaleita. Puuesineiden ryhmään kuuluivat löydetyt puunappi, puuastian ja lusikan palat, puinen knaapi sekä puinen veitsen tai vastaavan kädensija. Lisäksi löytyi puesine, jonka arveltiin olevan mahdollisesti fragmentti asean tukin lukko-osan kohdalta.

Työstettyjä luuesineitä löytyi kaksi kappaletta, mutta kumpaakaan pientä esinettä tai esine fragmenttia ei ole toistaiseksi osattu identifioida. Muita pieniä materiaaliryhmiä edusti löytynyt pieni vihertävä lasinkappale, jota epäiltiin sekundääriseksi. Hyllystä löydettiin myös jouhista valmistettu suti. Krustinostoista mielenkiintoa herättää nosto no 36, jossa vaikuttaa olevan krustin alla pyöreämuotoisia esineitä.

Mulanin vuoden 1993 tutkimusleirin esinelöytöpaikat selviävät liitteestä no 44.

8. NÄYTTEET

8.1. Dendronäytteet

Mulanin hyllystä oli etukäteen sovittu otettavaksi mäntymateriaalista dendronäytteet 2.6.-93. Näytteiden otosta ja jatkotutkimuksista oli sovittu Joensuun yliopiston dendrokronologian laitoksen tutkijan Pentti Zetterbergin kanssa. Zetterbergillä oli mukana laitoksessa työskentelevä Kari Ratilainen, jonka tehtävänä oli noutaa sukeltaen näyttemateriaalia hyllystä Teredo Navalis-seuran jäsenten avustamana. Dendronäytteiden ottoa varten ylös nostettiin ns. rakenneosavarastosta mm. maston huippu, pitkä karneerauslautaa, pohjatukki ja sekundaarinen lipputanko. Pinnalla sahattiin edellämäinituista rakenneosista näytteet karneerauslaudasta (dendronäyte no 2), laipio- tai ruffilautaa A:sta (pyöreäkulmainen, näyte no 3), syöpyneestä pohjatukista (no 4) ja laipio- tai ruffilautaa B:sta (teräväkulmainen, näyte no 5).

Dendronäytteitä otettiin myös kairan avulla veden alla. Kairana käytettiin tavallista kasvukairaa. Sikokölistä otettiin kolme näytettä (näytteet no 1a,b,c). Kaarista X12 ja S7 otetut näytteet eivät onnistuneet, joten ne heitettiin pois. Muita kairanäytteitä

ei otettu.

Mulanin hylystä vuonna 1993 otetut dendronäytteet on numeroitu Joensuussa koodeilla FIU 1701-1705 Merimuseossa juoksevilla dendronäytenumeroilla 1-5. Raportti näytteistä on odotettavissa vuoden 1993 lopulla. Lokakuussa 1993 Zetterbergiltä saatujen suullisten tietojen mukaan sikokölistä otettujen näytteiden mukaan puuaines on kaadettu 1607. Kasvupaikka viittaa Zetterbergin mukaan Tukholman ympäristöön. Toisaalta kasvukäyrät muistuttavat myös Varsinais-Suomen kasvukäyriä. Todennäköistä kuitenkin on, että puuaines on peräisin Tukholman ympäristöstä.

Yleisenä huomiona Mulanin hyllyn puuaineksesta Zetterberg totesi, että puuaines ei ole "riittävän tiukkaa" täyttääkseen hyvän puumateriaalin edellytykset. Hyllyn kölin todettiin kuitenkin olevan lahon pinnan alta "tiukkaa puuta", joka on erittäin sopivaa dendronäytteiksi. Dendronäytteiden otosta on myös diakuvia.

Vuoden 1993 tutkimusten yhteydessä paljastuneista tammisista keulan rakenneosista ei otettu dendronäytteitä, koska Zetterbergillä ei ole käytössään tarvittavaa vertailumateriaalia. Näytteet olisi kuitenkin syytä ottaa esim. tammen kasvupaikan selville saamiseksi. Näytteet voitaisi toimittaa tutkittaviksi esim. Ruotsiin.

8.2. Rivenäytteet

Vuonna 1993 Mulanin hylystä nostettiin neljä rivenäytettä (no 1,5,15 ja 24), jotka toimitettiin syyskuussa 1993 Åbo Akademin Puukemian laitokselle Markku Reunasan analysoitaviksi mahdollisten tervakomponenttien löytämiseksi. Ainoastaan näytteestä no 15 löytyi selviä merkkejä riveessä olleesta muuntuneesta mäntytervasta. Muista näytteistä ei löytynyt selviä merkkejä mäntytervasta. Analyysin tulokset osoittavat, että ainakin osa tiivisteenä käytetystä riveestä on ollut tervattua. Vuonna 1993 otetuista rivenäytteistä on tarkoitus selvittää Mulanin hyllyssä käytetyn riveen materiaali.

8.3. Muut näytteet

Erityistä mielenkiintoa muista näytteistä ansaitsevat luiden ohella mm. karneerauslauta no 1 pinnalta talteen otettu punertava näyte (10/-93, 9.6.-93), jota käsiteltiin jo karneerauslautojen yhteydessä. Köysinäytteistä voidaan mainita erityisesti löytö kaarien R14-R15 välistä, paikasta jossa köyttä oli runsaasti. Köyden määrä antaakin aiheetta epäillä, että paikalla on ollut mahdollisesti köysivyvyhti tai useampiakin (näyte no 8/-93, 7.6.-93).

Mulanin vuoden 1993 tutkimusleirin näytteiden löytöpaikat selviävät liitteestä no 45.

9. KESÄN 1993 TUTKIMUSTEN TARKASTELUA

Vuoden 1993 tutkimukset eivät ole vielä toistaiseksi valottaneet ongelmaa Mulanin hyllyn alustyyppistä. Varmuutta ei myöskään saatu siitä, että onko alus ollut yksi- vai kaksimastoinen. Rakenteellisia jälkiä toisesta mastosta tai mastonkengästä ei löytynyt, mutta jäljet ovat voineet myös tuhoutua vuosisatojen kuluessa. Myöskään keulamaston ei ole välttämättä tarvinnut tulla köliin asti vaan se on voitu tukea ylemmäs erilaisin rakennelmin. Mulanin sikokölissä oleva mastonkenkä sijaitsee aluksen keskilinjan peränpuolella, mikä voisi antaa aiheen olettaa aluksen olleen kaksimastoinen. Myöskään uusia takilanosia ei tullut esille kaivauksissa. Aikaisemmissa tutkimuksissa esille tullutta teoriaa, jonka mukaan Mulanin hylky olisi lotja-tyyppinen (Heporauta 1991) alus ei voitu vuoden 1993 tutkimusten tulosten mukaan hylätä tai vahvistaa.

Vuonna 1990 otettujen näytteiden (sisä- ja ulkolaudoitus, kaari ja polvi) tulosten mukaan Mulanin hyllyn rakenneosat on valmistettu männystä. Vuonna 1993 nostettiin kuitenkin joitakin rakenneosia, jotka silmämääräisesti arvioitiin tammesta valmistetuiksi. (numerot: 0,2,5,6,8,9,10,11,12,24) Tammiset osat olivat erilaisia rakenneosia aluksen keulasta. Laivanrakennuksessa onkin toisinaan käytetty tammea juuri aluksen keularakenteissa tuomassa lisää vahvuutta. Toisaalta voidaan ajatella myös sitä mahdollisuutta, että keulaa on jouduttu joskus myöhemmin korjaamaan, jolloin materaalina on käytetty tammea. Tammimateriaalin dendroanalyysi olisikin tärkeää tammien kasvuvuoden ja -paikan selvillesaamiseksi. Tulosten perusteella voidaan päätellä ovatko osat samalta vuodelta kuin muu mäntymateriaali (1607) vai onko tammiosat nuorempia ja lisätty mahdollisesti jälkeinpäin alukseen ja mikä niitten kasvupaikka on ollut.

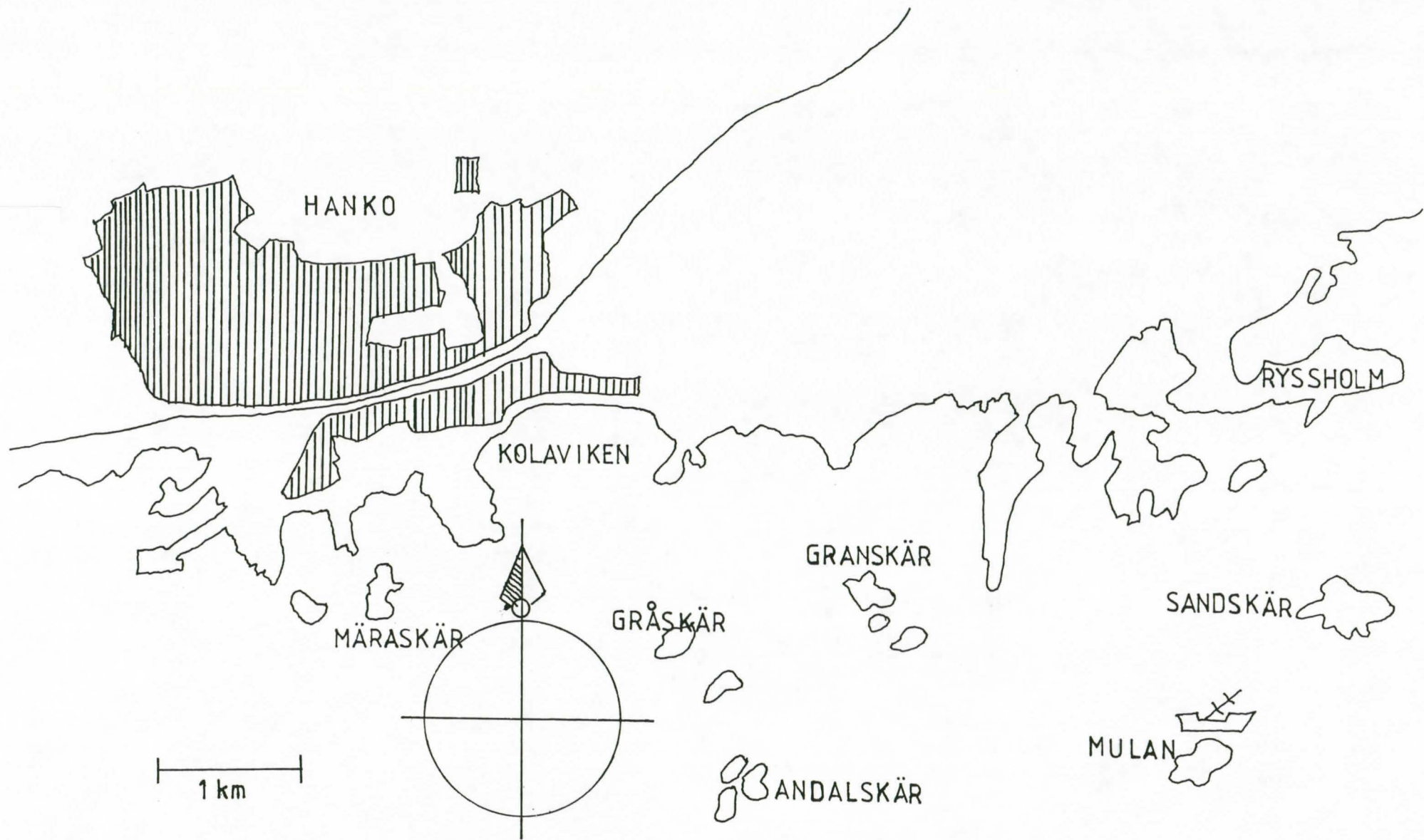
Hyllyn keulan ulkopuolelta löytyneet uudet rakenneosat herättivät runsaasti mielenkiintoisia kysymyksiä ja pohdintaa. Keulan neliönmuotoisilla koloilla koristettu rakenneosa ja siihen liittyvät tukikappaleet ovat todennäköisesti muodostaneet koristekokonaisuuden kokkapuun alapuolelle. Osat ovat kuitenkin varsin hentoja, joten ne eivät varmastikaan ole voineet kuulua aluksen kestävyys- ja kulun kannalta tärkeisiin rakenneosiin. Vuonna 1993 löytyneiden rakenneosien konservoinnin jälkeen on vasta mahdollista päästä kokeilemaan erilaisia sovellutuksia rakenneosien mahdollisesta sijoittumisesta hyllyssä.

Aloitettaessa Mulanin hyllyn keulaosan tutkimuksia vuonna 1993 arveltiin alueelta löytyvän merkkejä aluksen kapyysista eli keittiöstä. Tutkimusten edetessä ei kuitenkaan tullut mitään keittiöön viittavaa esille esim. tulisijan fragmentteja. Keulan alueelta löytyi kuitenkin paljon keramiikkaa, joka saattaa viitata keittiöön. Keramiikka voi olla peräisin myös lastista tai miehistön henkilökohtaisista tavaroista. Keramiikan tutkimuksen ollessa vielä kesken asiasta ei voida kuitenkaan sanoa mitään varmaa.

Esinetutkimuksen puolelta uutta valoa Mulanin hyllyn ongelmaan voi tuoda hiomakiven kivimateriaalin analyysi. Muuten esineistö on pääpiirteiltään samanlaista kuin aikaisempina vuosina löytynyt esineistö. Esineistön ja näytteiden lisätutkimus on kuitenkin vielä tarpeen.

Kalle Salosen tekemästä hylkypiirustuksesta selviää Mulanin hyllyn ulkonäkö vuoden 1993 tutkimusten loputtua. (liite no 15)

Kokonaiskuvan saamiseksi Mulanin hyllystä tutkimuksia on jatkettava vielä vuonna 1994, jolloin ohjelmaan on otettava puuttuvien rakenteellisten yleis- ja yksityiskohtien selvittäminen. Samalla voi mahdollisesti vielä esine- ja näytenostojen määrä kasvaa. Vasta perusmateriaalin kokoamisen jälkeen voi alkaa järjestelmällinen kerätyn aineiston analyysi yhteistyönä eri asiantuntijoiden välillä.



MULANIN HYLYN SIJAINNINPAIKKA HANGON ITÄSAARISTOSSA NYKYISEN LAIVAREITIN LÄHEISYYDESSÄ: PIIRROS SEPPÖ HYYPIÄ.
 SUURENNOS: SUOMEN MERIMUSEO. THE MARITIME MUSEUM OF FINLAND ANNUAL REPORT 1989-1990, ARTIKKELISSA:
 SAMPALLAHTI LEENA, SUOMEN MERIMUSEON TUTKIMUKSET HANGON MULANIN HYLYSÄ S. 48.

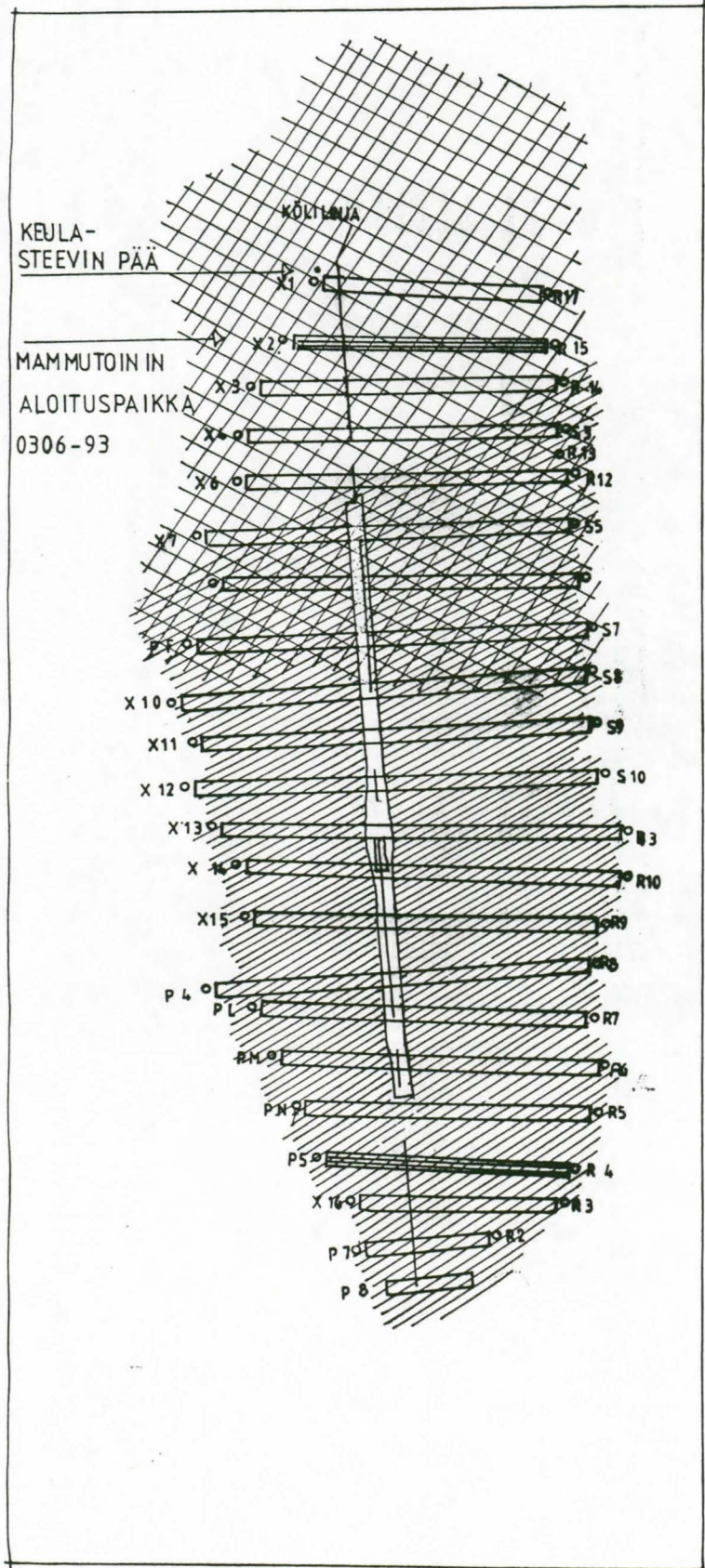
Liite 2 Henkilöluettelo


Leena Sammallahti
Pekka Lindfors
Sallamaria Tikkanen
Teemu Laine
Liisa Koskelainen


Hacklin, Jari
Hiltunen, Seija
Ikonen, Pekka (Oulun Vesimiehet)
Ilola, Ari
Jahson, Kai
Järvinen, Petri (Helsingin palolaitoksen sukeltajat)
Kojamo, Jussi
Konttinen, Hannu
Kukkonen, Sari
Leikas, Atso
Lindberg, Ossi
Pakkanen, Arto
Rajala, Juha
Rouhiainen, Petri
Salonen, Kalle
Sellman, Topi
Teräväinen, Leo
Uusitalo, Mika (Helsingin palolaitoksen sukeltajat)

30% pienennys alkuperäisestä

C



 = ALUE JOLTA ESINE JA RAKENNEOSA LÖYTÖJÄ 1993

 = ALUE JOTA SIUNOTTU TARPEEN VAATIESSA MITTAUKSIA VARTEN

HYLYN ULKOPUOLELTA PUMPATTU
 VAIN TARVITTAVA KERROS
 RAKENNEOSIEN IRROITTAMISEKSI

1:50

B

A

HANKO, MULAN 1993

VUONNA 1993 KÄYTETYT MITTAPISTEET

A, B, C, D, E, F

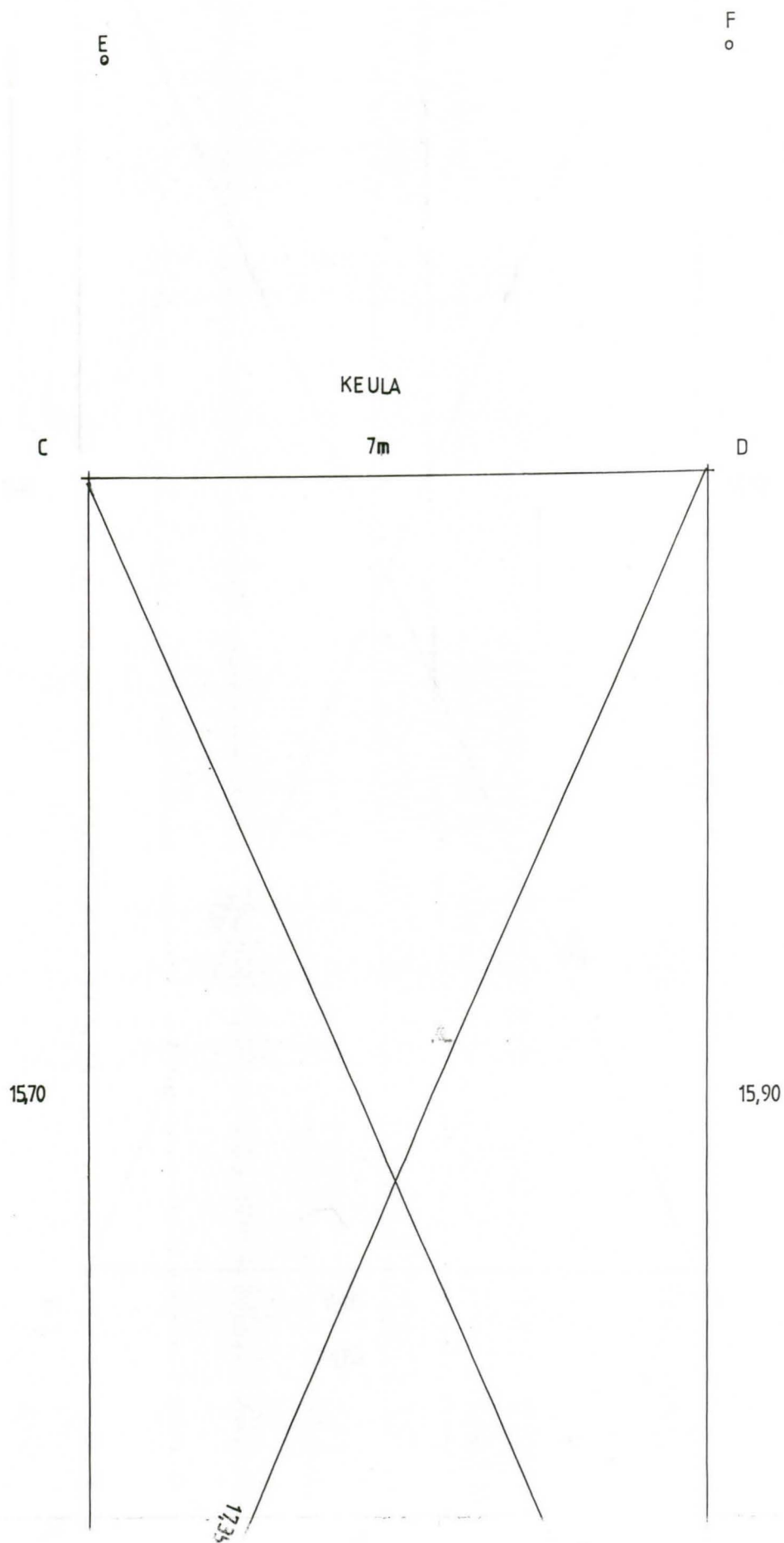
KEHIKON MITAT

PIIRROS S. TIKKANEN / K. IMMÖNEN

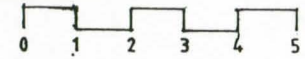
1 : 50

LIITE NO 5

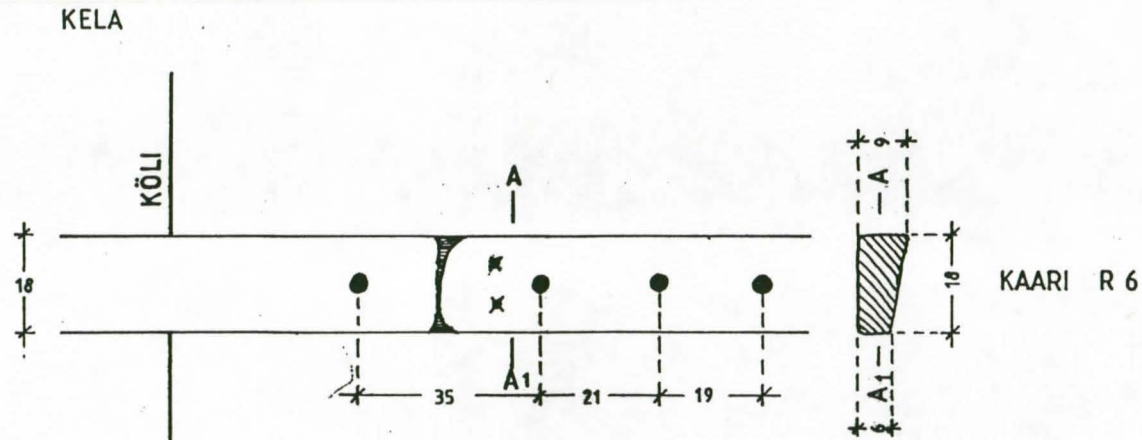
30% pinennys alkuperäisestä



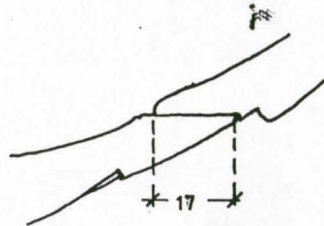
HANKO, MULAN
 TOUKO - KESÄKUU 1993
 KAAREN JATKOS
 1:1.



PIIRROS: KALLE SALONEN/
 PIA SAARENPÄÄ
 30% pienennys alku-
 peräisestä piirroks-
 sesta

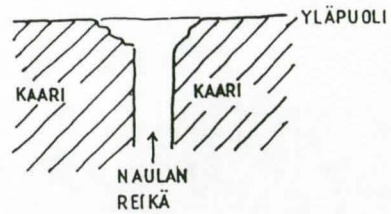


PERÄ



- ✕ NAULAT □ 8 × 8 MM
- TAPIT ∅ 3 CM

NAULAT MONTUISSA

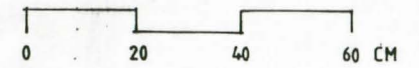


HANKO, MULAN

TOUKO - KESÄKUU 1993

KAAREN P5 JATKOS

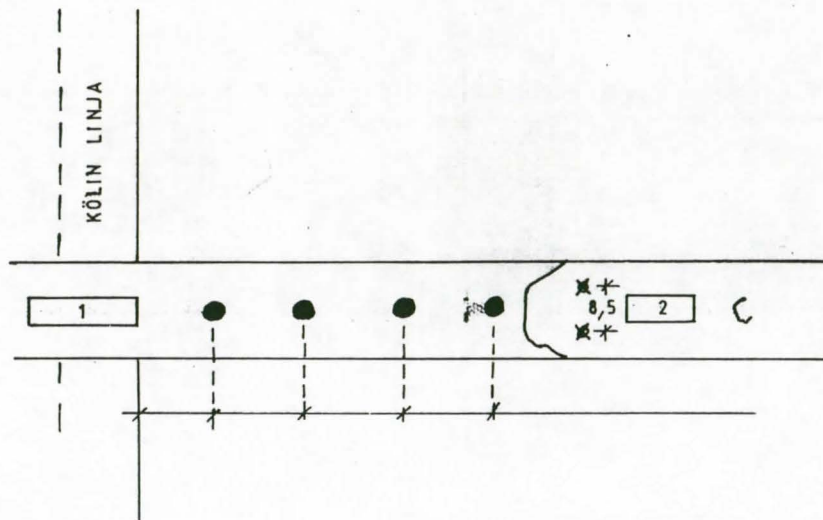
1:10



PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku
peräisestä piir-
roksesta

KEULA



P5 KAARI

PERÄ

- TAPIT \varnothing 3 cm
- ✕ NAULAT \square 3 cm

1 JA 2 KAARESSA OLEVAT LAIPION

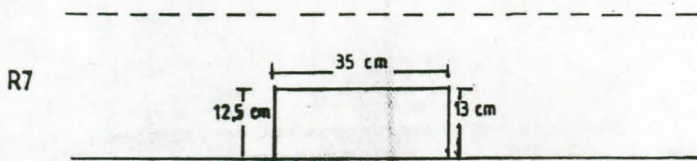
TUKILAUTOJEN ISTUTUKSET

- 1 4,5 cm x 20 cm
SYVYYDET 2 cm 2,5 cm
- 2 4 cm x 12 cm
SYVYYDET 0,5 cm 2 cm

HANKO, MULAN 1993
 LUONNOS PIIRROS
 KAARESSA R7-PL OLEVA LOVEUS
 ATSO LEIKAS / KALEVI IMMONEN

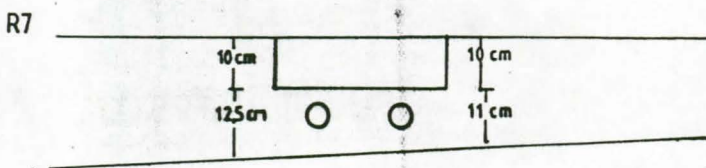
LIITE 8

PÄÄLTÄ



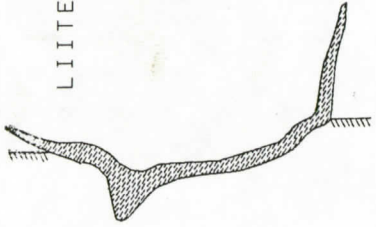
KAAREN LEVEYS ARVIO

SIVULTA

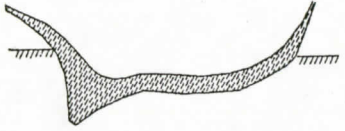


○ KOLO ∅ 4,8 cm

ORIG. KS. MULANIN
 ISOT PIIRROKSET



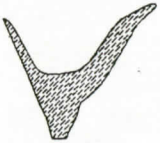
R5-PN



R4-P5



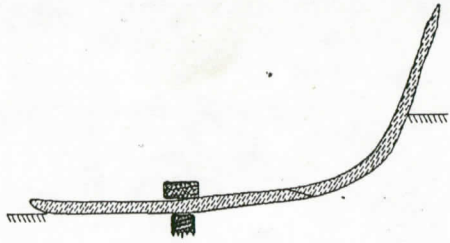
R3-X16



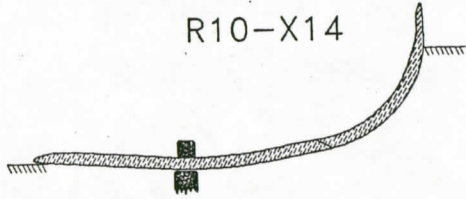
R2-P7



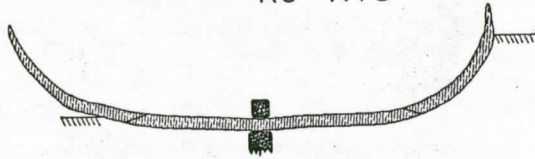
P8



R10-X14



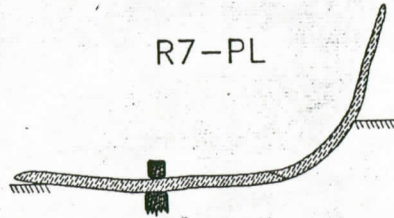
R9-X15



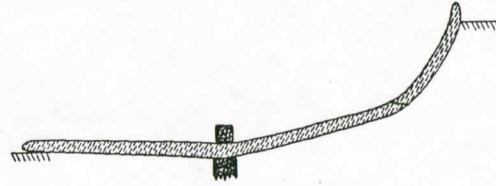
R8-P4



R7-PL



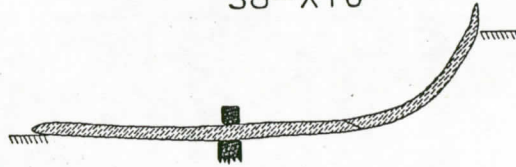
R6-PM



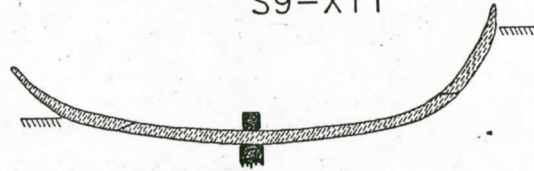
S7-PF



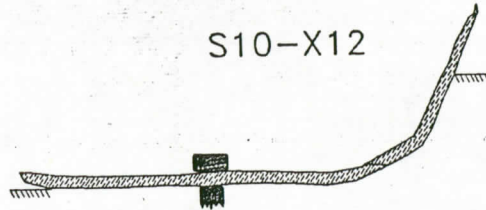
S8-X10



S9-X11



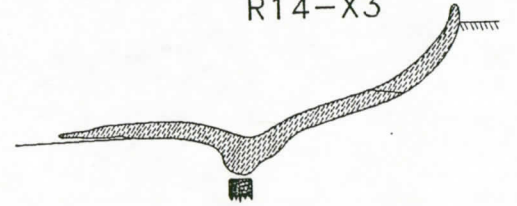
S10-X12



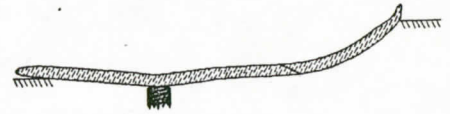
B3-X13



R14-X3



S3-X4



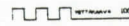
R12-X6



S5-X7



R11-X8



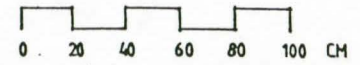
| | | | |
|-----------------|-------------------------|--|-----------|
| Säilytys Oh CAD | Mulan-hylky Harjoitus | | 27.1.1993 |
| | Poikkileikkausprofiilit | | |
| | Perastapain katsottuna | | |

HANKO

TOURU - PAAVU

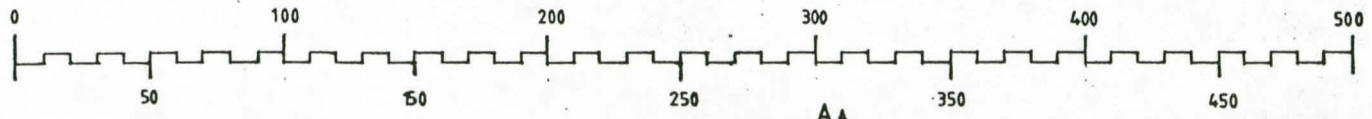
KARNEERAUSLAUDAT N° 1 jr 2

1:20

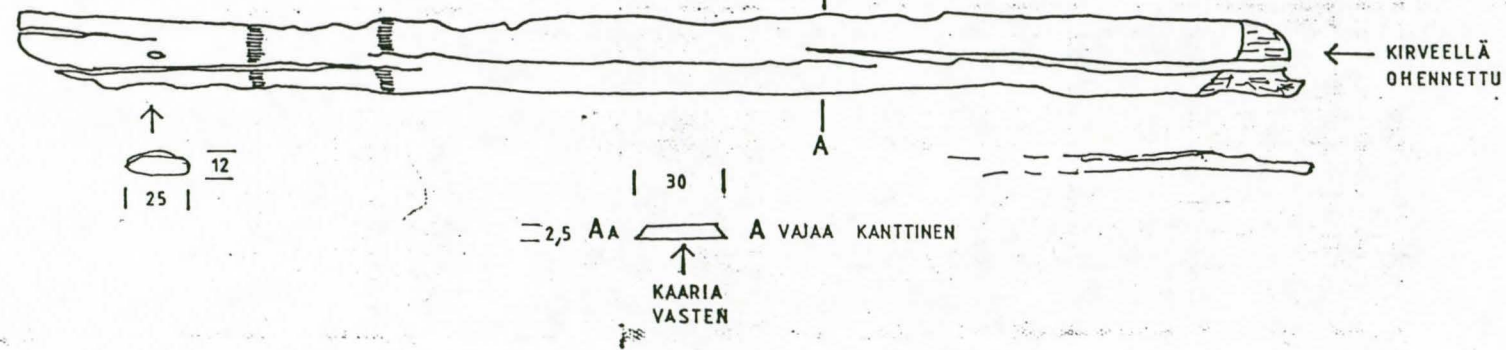


PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ

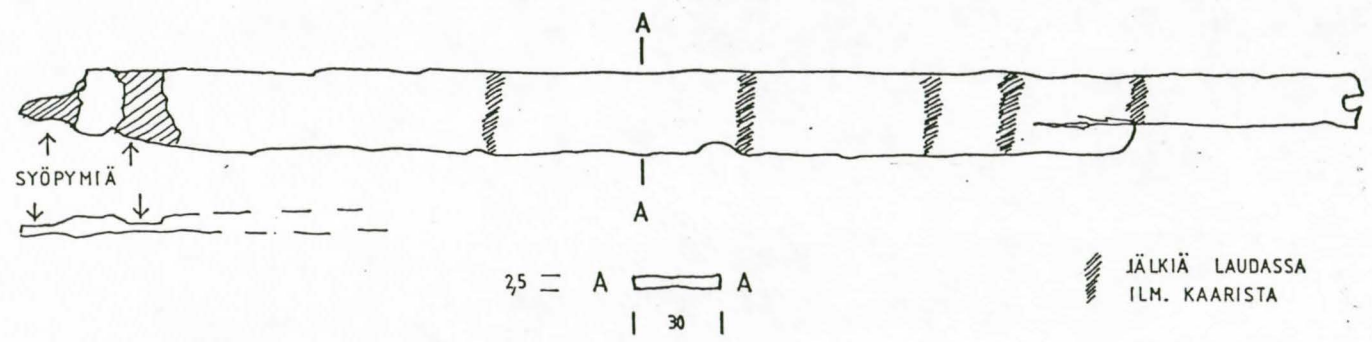
30% pienennys alku-
peräisestä piir-
roksesta



7.



1.

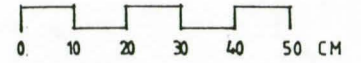


HANKO

TOURU - KLEPPU

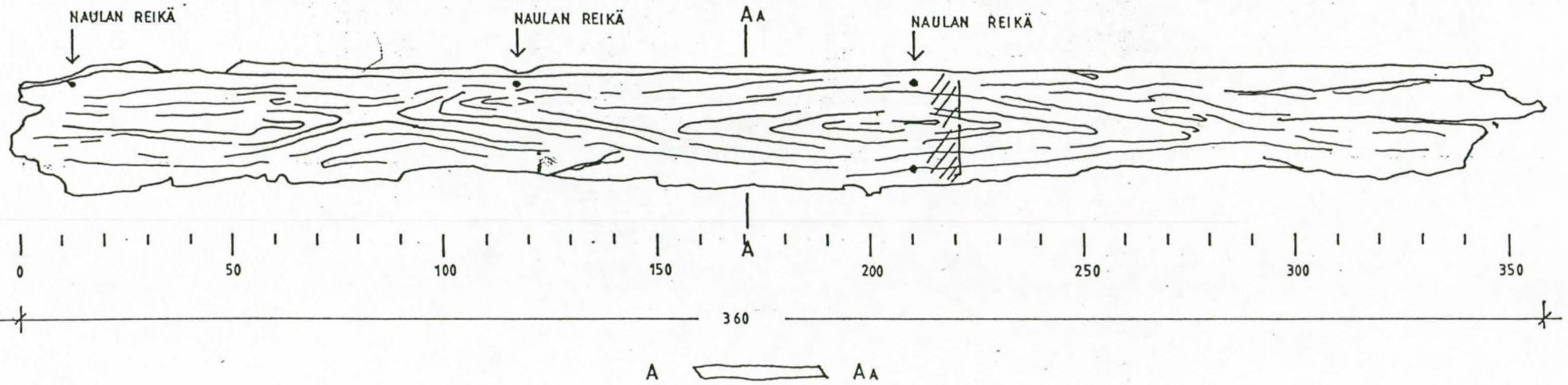
SISÄKARNEERAUSLAUTA 1.2.2

1:10



PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
peräisestä piir-
roksesta

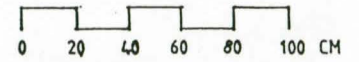


HANKO.

TOUKO - 1974

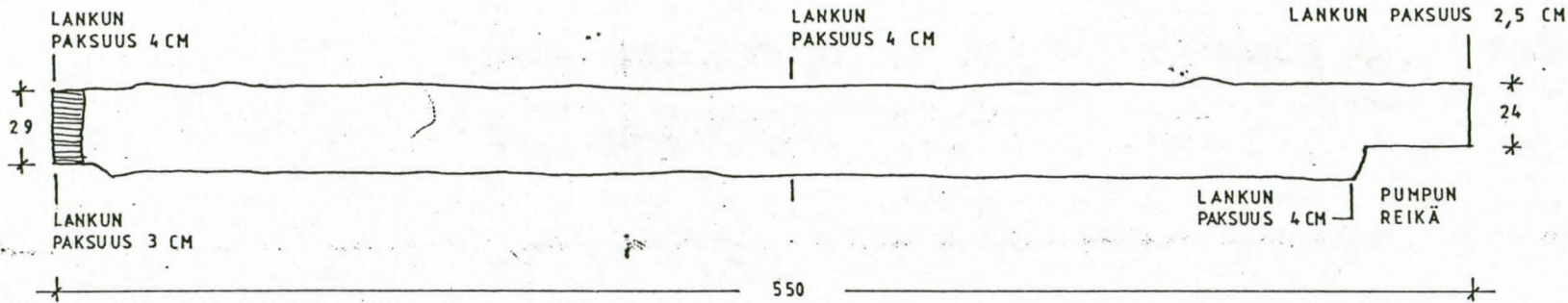
KARNEERAUSLAUTA N°4

1:20



PIIRROS: LEENA SAMMALLAHTI/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
peräisestä piir-
roksesta



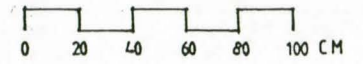
SAHALAUTAA
YLÄPÄÄ REPÄISTY
EI PIIKIN JÄLKIÄ

HANKO

TOUKO - 1950

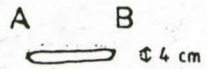
KARNEERAUSLAUTA N^o 5

1:20

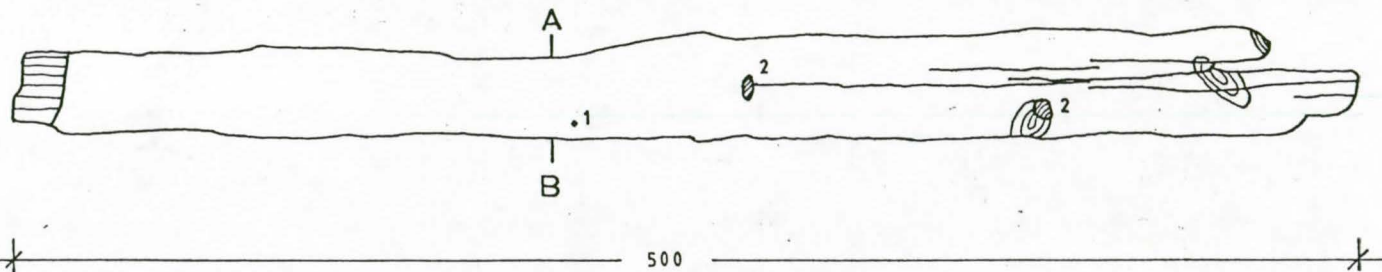
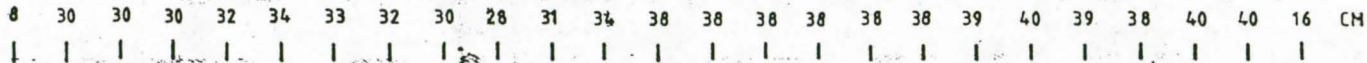


PIIRROS: PEKKA IKONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alkuperäisestä



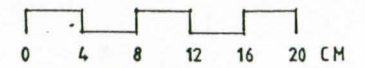
LAUDAN LEVEYS



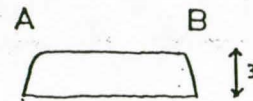
- 1 = REIKÄ, EI YLETY LÄPI LAUDAN
- 2 = TURPEEN KALTAISTA AINETTA

HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
KARNEERAUSLAUTA N^o 8

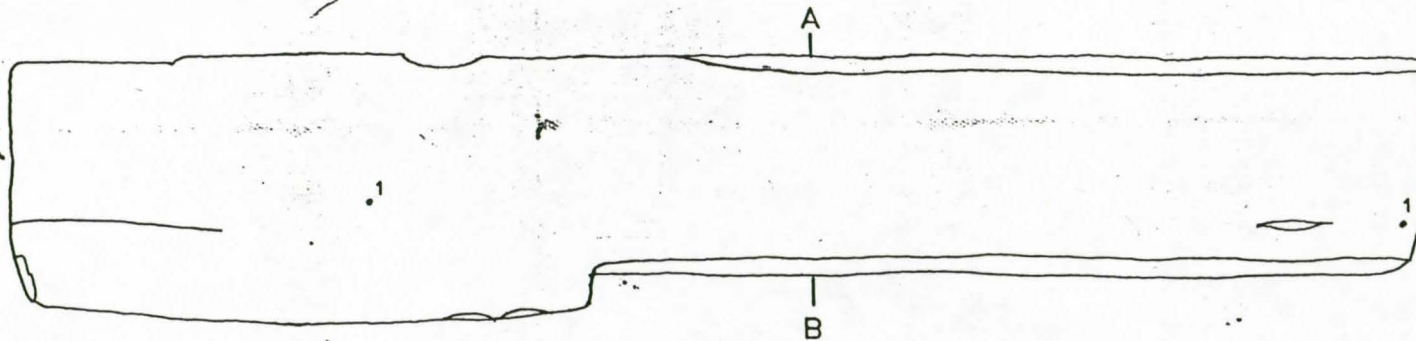
1:4.



PIIRROS: PEKKA IKONEN /
PIA SAARENPÄÄ
30% pienennys alku-
peräisestä piir-
roksesta



LAUDAN LEVEYS. 20 18 13 13 12 8 CM
| | | | | |



1 = REIKÄ, EI YLETY LÄPI
LAUDAN



HANKO, MULAN 1993

LAITALAUDOITUKSEN LEVEYKSIÄ:

HUOM: ensimmäinen luku tarkoittaa laudan leveyttä, seuraava laudan paksuutta jne.

PAAPUURIN LAITA KAARTEN X3-X4 VÄLISTÄ

| lauta no | leveys |
|----------|--------------|
| 1. | 6,0 cm |
| 2. | 2,5 cm |
| 3. | 21,5 cm |
| 4. | 2,5 cm |
| 5. | 17,5 cm |
| 6. | 2,0 cm |
| 7. | 24,5 cm |
| 8. | 2,0 cm |
| 9. | 12,0-23,0 cm |
| 10. | 1,5 cm |
| 11. | 2,5-18,0 cm |
| 12. | 1,5 cm |

STYYRPUURIN LAITA KAARTEN R14-S3 VÄLISTÄ

| lauta no | leveys |
|----------|---------|
| 1. | 18,0 cm |
| 2. | 1,5 cm |
| 3. | 5,0 cm |
| 4. | 3,0 cm |
| 5. | 17,0 cm |
| 6. | 3,0 cm |
| 7. | 22,0 cm |
| 8. | 3,0 cm |
| 9. | 22,0 cm |
| 10. | 2,5 cm |
| 11. | 20,0 cm |
| 12. | 3,0 cm |
| 13. | 21,0 cm |
| 14. | 2,5 cm |
| 15. | 20,0 cm |
| 16. | 2,5 cm |
| 17. | 32,0 cm |
| 18. | 2,5 cm |
| 19. | 26,0 cm |
| 20. | 1,5 cm |
| 21. | 23,5 cm |
| 22. | 1,5 cm |

STYYPUURIN LAITA KAARIEN S10-B3 VÄLISTÄ

| lauta no | leveys | |
|----------|---------|-----------|
| 1. | 16,5 cm | |
| 2. | 3,5 cm | palosuuks |
| 23. | 17,5 cm | |
| 4. | 2,5 cm | palosuuks |
| 35. | 21,0 cm | |
| 6. | 2,5 cm | palosuuks |
| 47. | 24,0 cm | |
| 8. | 3,5 cm | palosuuks |
| 59. | 21,0 cm | |
| 10. | 2,5 cm | --- |
| 611. | 22,0 cm | |
| 12. | 2,0 cm | --- |
| 713. | 21,0 cm | |
| 14. | 1,5 cm | --- |
| 815. | 32,5 cm | |
| 16. | 2,0 cm | --- |
| 917. | 16,5 cm | |
| 18. | 2,0 cm | --- |
| 1019. | 30,3 cm | |
| 20. | 2,3 cm | --- |
| 1121. | 28,5 cm | |
| 22. | 2,5 cm | --- |
| 1223. | 7,0 cm | |
| 24. | 1,5 cm | --- |

PAAPUURIN LAITA KAARIEN X12-X13 VÄLISTÄ

| lauta no | leveys |
|----------|--------------|
| 1. | 19,0 cm |
| 2. | 2,0-3,5 cm |
| 3. | 19,0 cm |
| 4. | 2,5 cm |
| 5. | 24,0 cm |
| 6. | 3,5 cm |
| 7. | 19,0 cm |
| 8. | 2,0-3,5 cm |
| 9. | 20,5 cm |
| 10. | 3,5 cm |
| 11. | 21,5 cm |
| 12. | 1,5 cm |
| 13. | 12,0 cm |
| 14. | 41,5 cm |
| | po n. 1,5 cm |

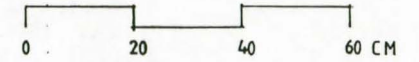
STYYRPUURIN LAITA KAARIEN R6-R5 VÄLISTÄ

| lauta no | leveys |
|----------|------------|
| 1. | 15,0 cm |
| 2. | 1,5 cm |
| 3. | 15,0 cm |
| 4. | 3,0 cm |
| 5. | 18,5 cm |
| 6. | 2,5 cm |
| 7. | 20,5 cm |
| 8. | 2,5 cm |
| 9. | 17,5 cm |
| 10. | 3,0 cm |
| 11. | 22,5 cm |
| 12. | 3,0 cm |
| 13. | 20,0 cm |
| 14. | 1,5 cm |
| 15. | 21,0 cm |
| 16. | 3,0 cm |
| 17. | 21,0 cm |
| 18. | 2,5 cm |
| 19. | 28,0 cm |
| 20. | 2,5 cm |
| 21. | 7,3-5,5 cm |
| 22. | 2,0-1,5 cm |

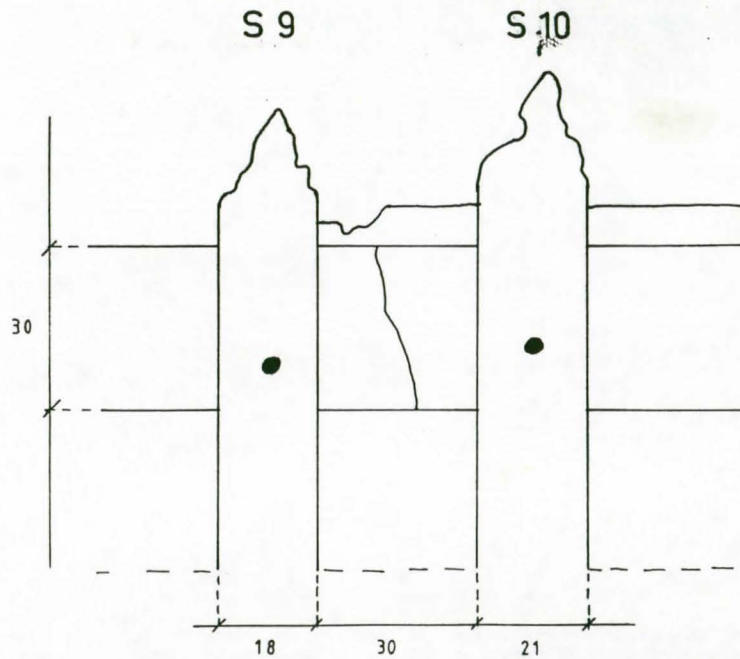
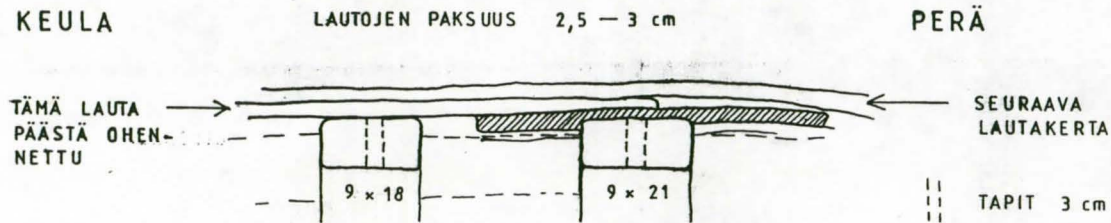
PAAPUURIN LAITA KAARIEN PM-PN VÄLISTÄ

| lauta no | leveys |
|----------|------------|
| 1. | 16,5 cm |
| 2. | 2,0 cm |
| 3. | 17,0 cm |
| 4. | 3,5 cm |
| 5. | 17,5 cm |
| 6. | 3,0 cm |
| 7. | 21,5 cm |
| 8. | 3,0 cm |
| 9. | 4,0-6,0 cm |
| 10. | 1,5 cm |

HANKO, MULAN
 TOUKO – KESÄKUU 1993
 ULKOLAUDOITUKSEN JATKOS
 1:10

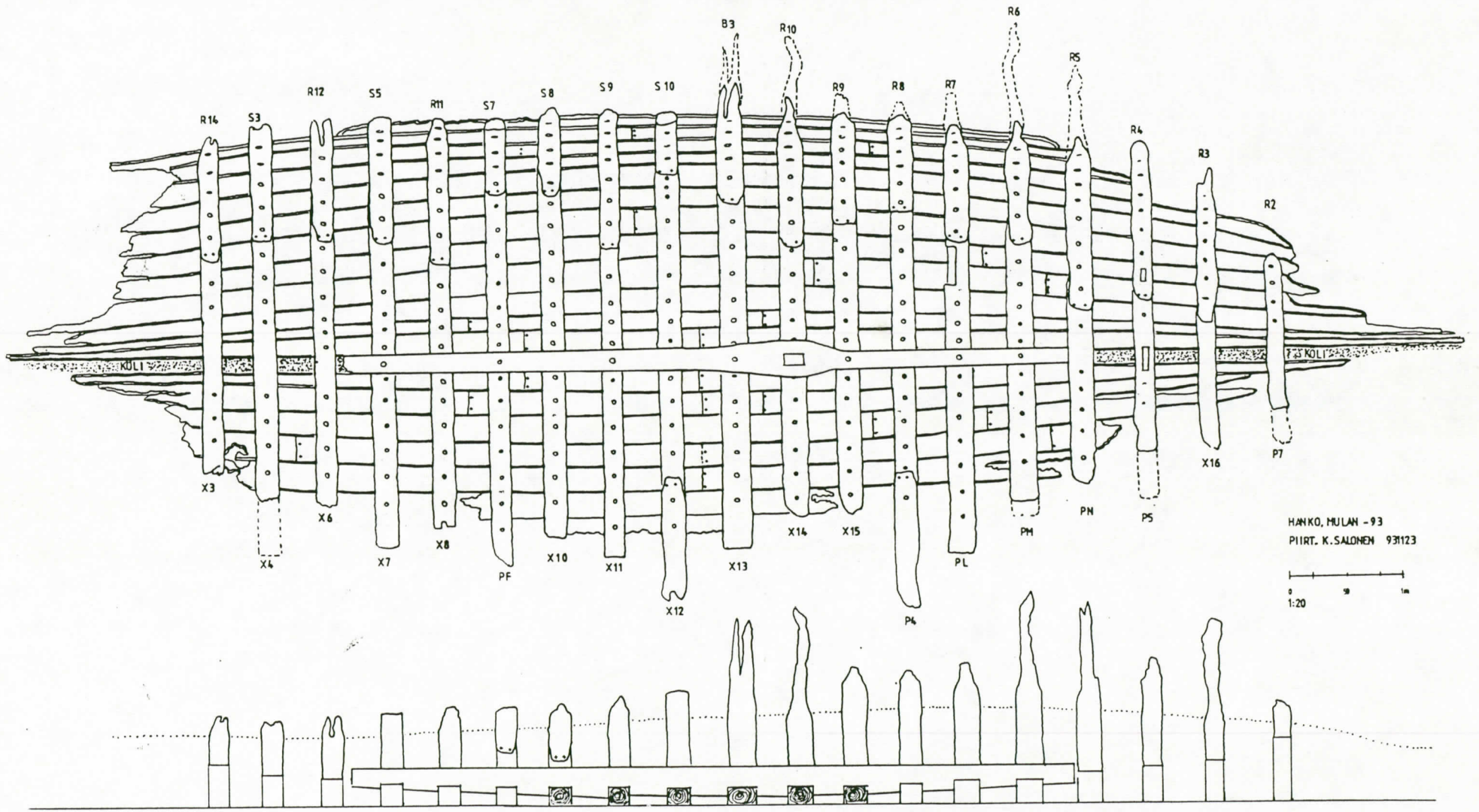


PIIRROS: KALLE SALONEN /
 PIA SAARENPÄÄ
 30% pienennys alku-
 peräisestä piirroks-
 esta



● TAPIT \varnothing 3 cm

LAUDANPÄÄT PÄÄLLEKKÄIN.
 JATKELAUDANPÄÄ OHENNETTU
 NOIN YHDEN SENTIN VAHVUI-
 SEKSI.
 EI NÄKYVIÄ MERKKEJÄ NAULOISTA



HANKO, MULAN -93
PIIRT. K.SALONEN 931123

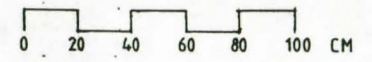


HANKO, MULAN

TOUKO - KESÄKUU 1993

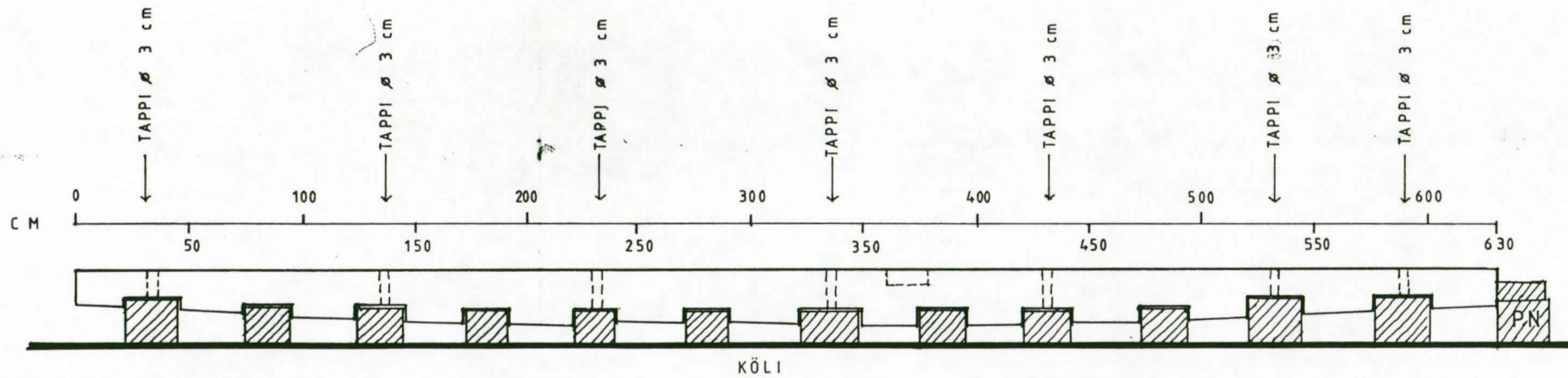
SIKOKÖLI

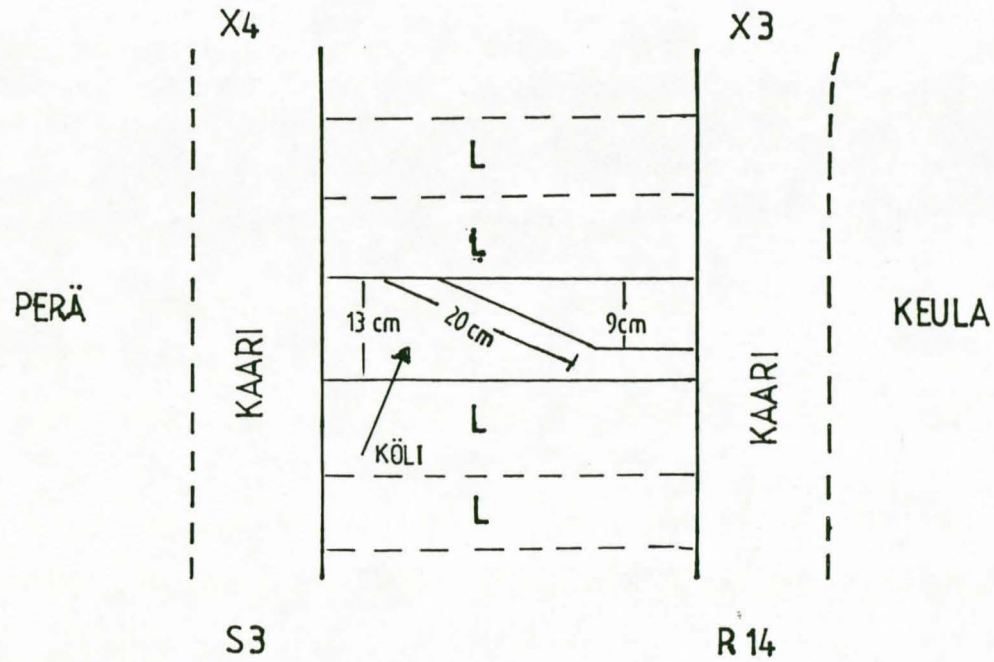
1:20



PIIRROS: PEKKA IKONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alkuperäisestä piirroksista





L = LAITALAUTA

HANKO, MULAN 1993

PUOLIPYÖREÄ PARRU

KÖLIN PÄÄLLÄ

1:10

LUONNOSPIIRROS, TARKAT

MITAT PUUTTUVAT ELLEI

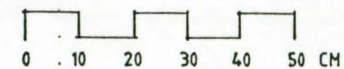
TOISIN MAINITA

PIIRROS PIKONEN / STIKKANEN / K. IMMONEN

HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993

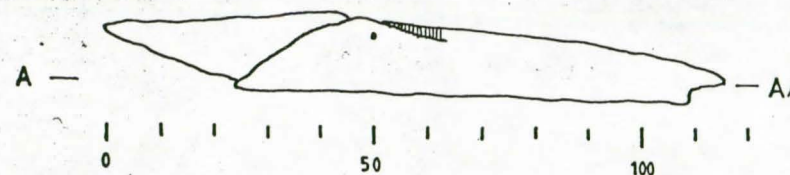
RAKENNEOSAT N°1 JA N°2

1:10

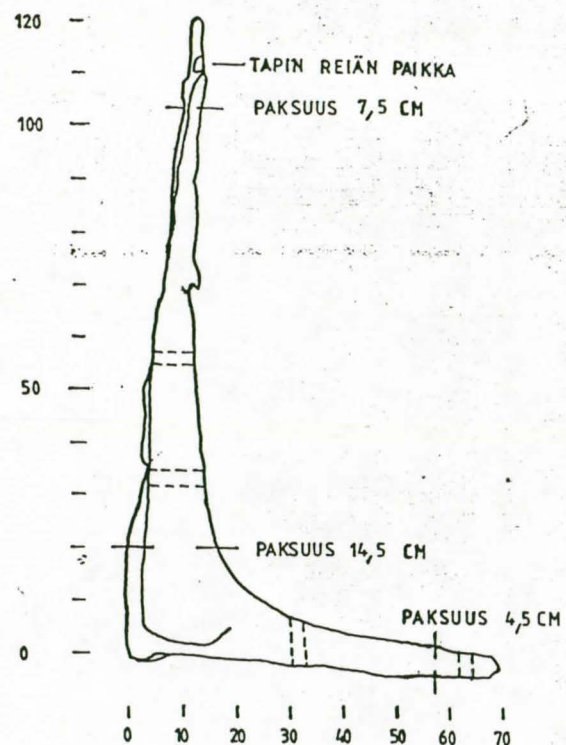


PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
peräisestä

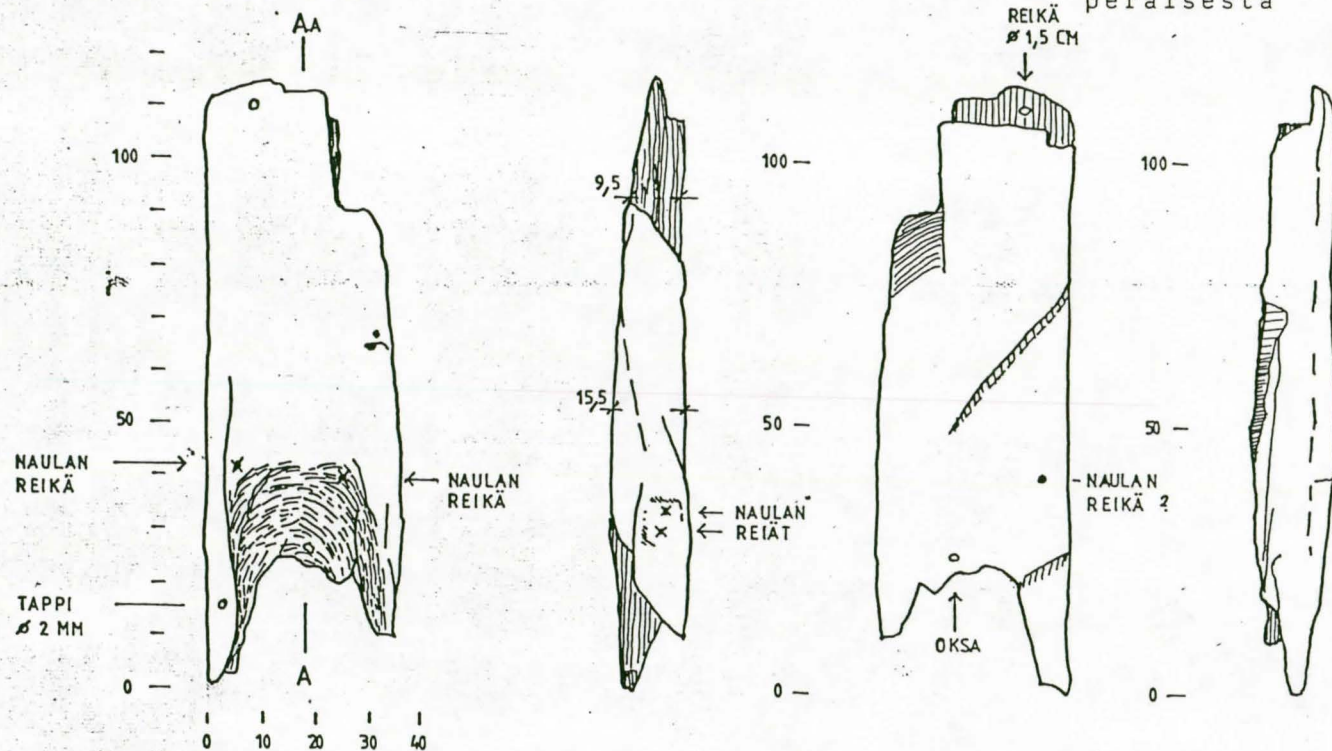


KEULA N°1



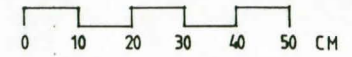
TAPIT \varnothing 3 CM

KEULA N°2



HANKO, MULAN
 TOUKO - KESÄKUU 1993
 KEULAN RAKENNEOSA N^o 8

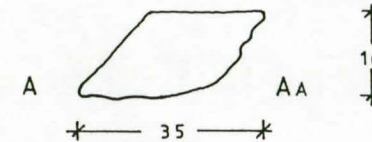
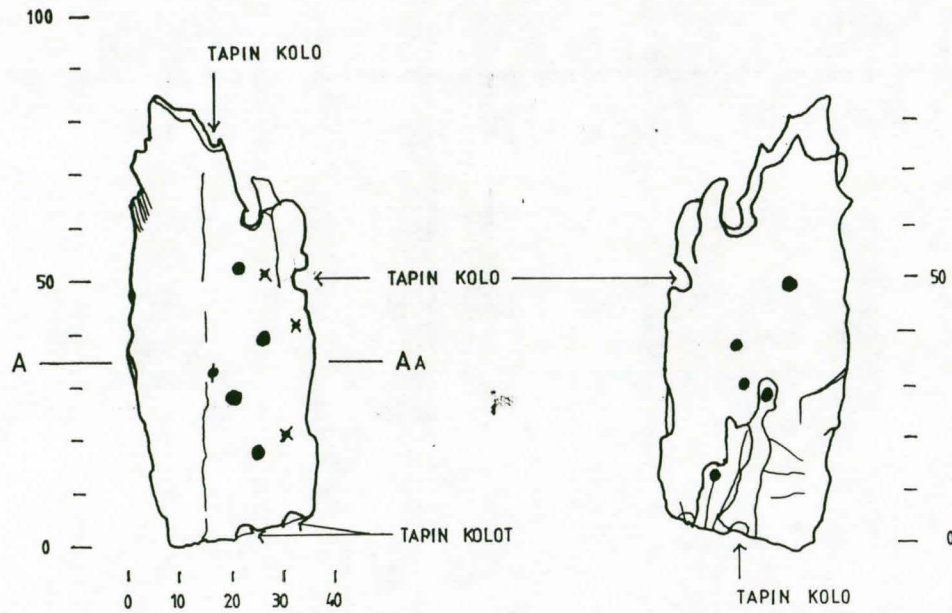
1:10



PIIRROS: KALLE SALONEN /
 PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
 peräisestä

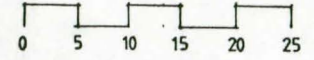
KEULA N^o 8



- TAPPI ∅ 3 CM
- × NAULAN REIKÄ ∅ 8 MM
- † NAULAN REIKÄ ∅ 20 MM

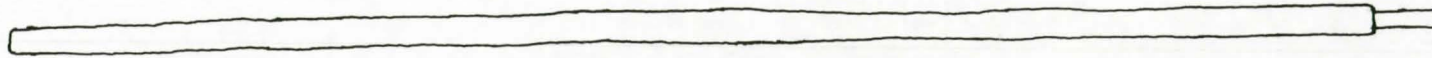
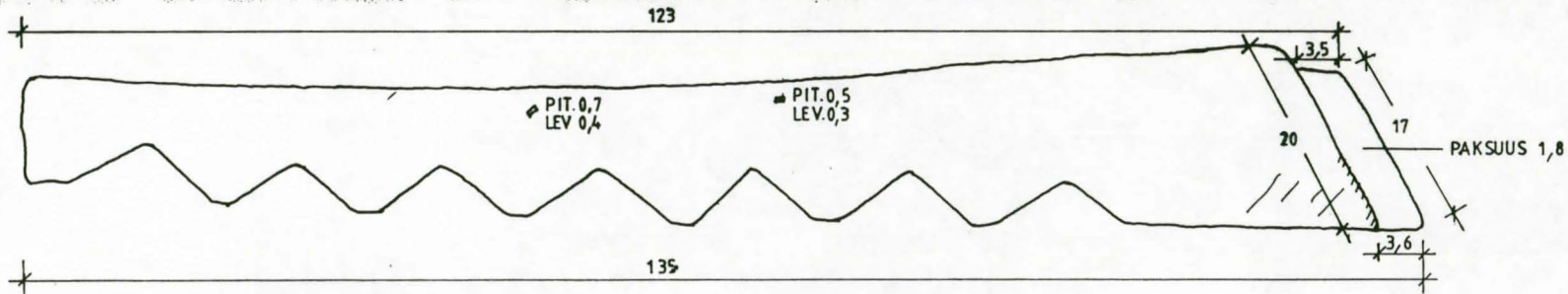
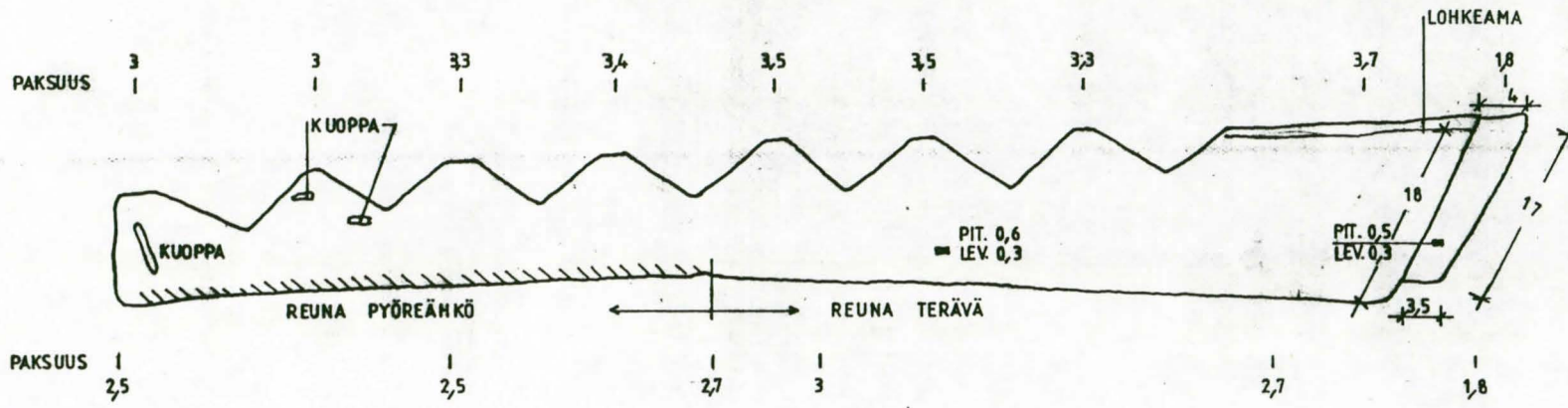
HANKO, MULAN
 TOUKO - KESÄKUU 1993
 RAKENNEOSA N° 16 B 1

1:5



PIIRROS: SALLAMARIA TIKKANEN/
 PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alkuperäisestä



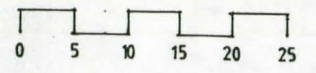
LIITE NO 21

HANKO, MULAN

TOUKO - KESÄKUU 1993

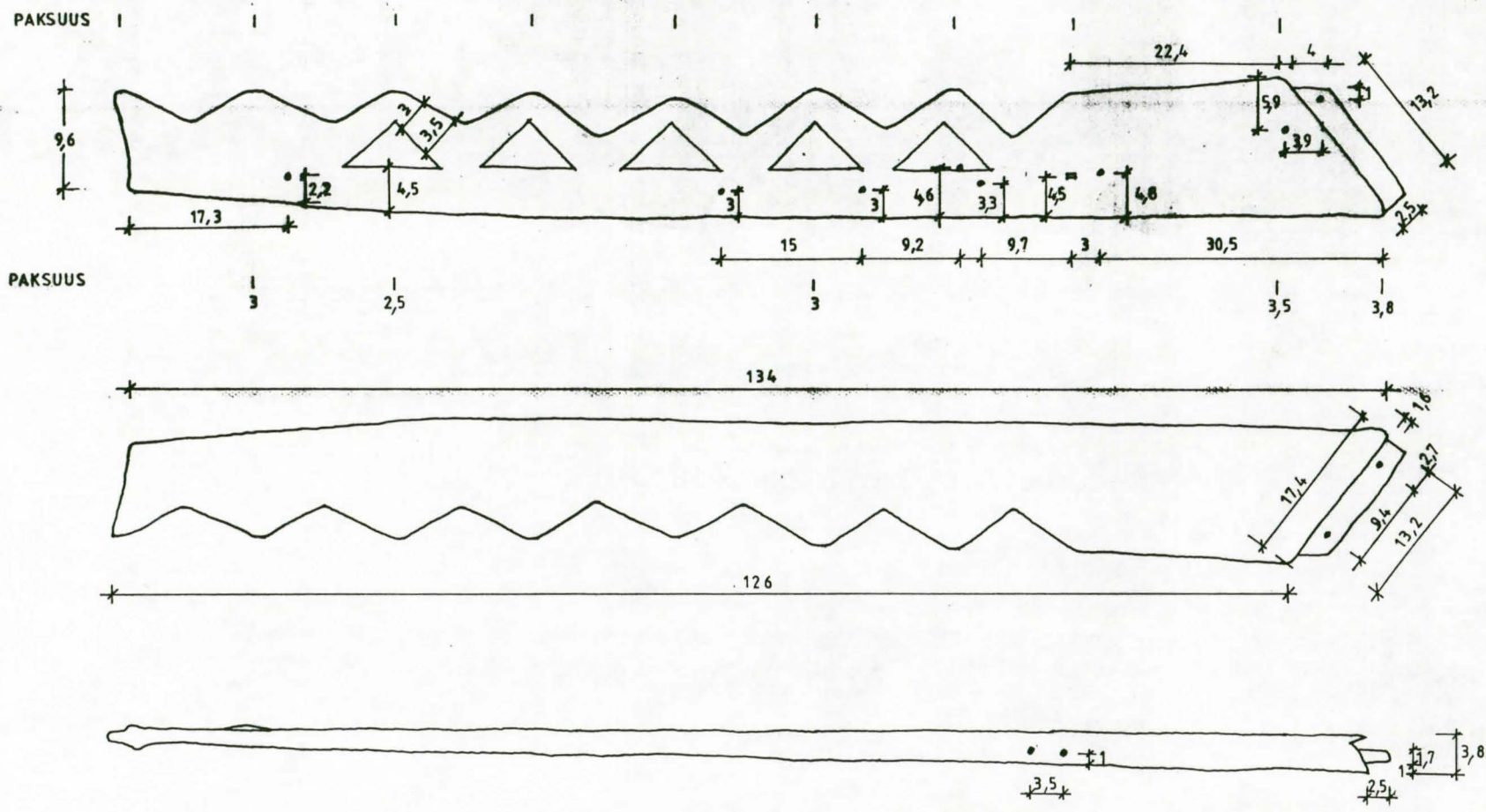
RAKENNEOSA N° 16 B 2

1:5



PIIRROS: PIA SAARENPÄÄ

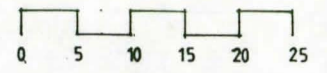
30% pienennys alkuperäisestä



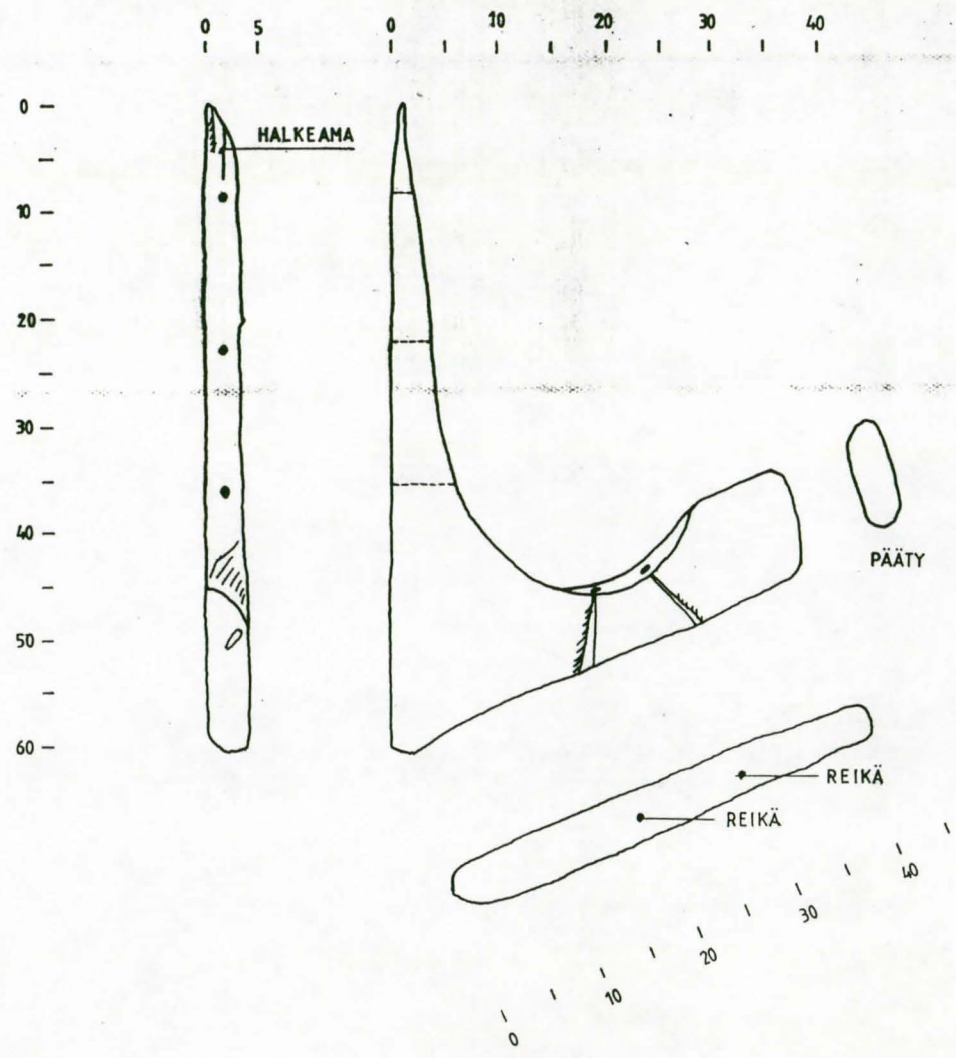
HANKO, MULAN
TOUKO-KESÄKUU 1993

RAKENNEOSA N° 16 C

1:5



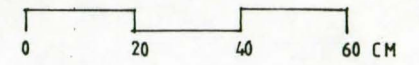
PIIRROS: SALLAMARIA TIKKANEN/
PIIA SAARENPÄÄ



30% pienennys alkuperäisestä

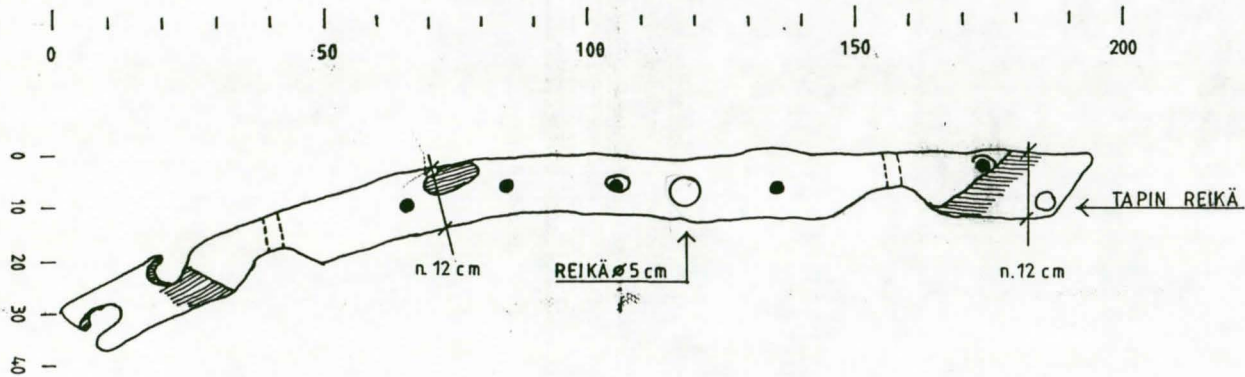
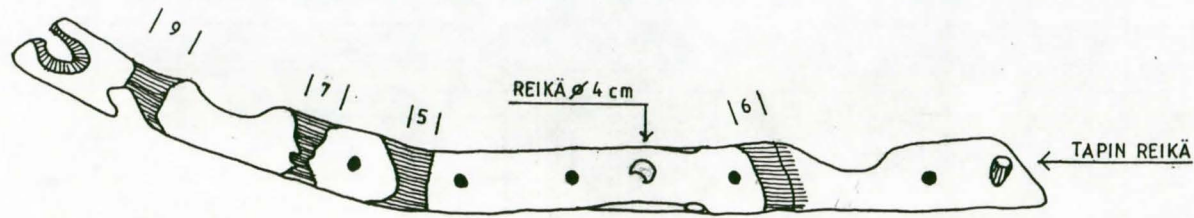
HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
RAKENNEOSA N^o 0

1:10

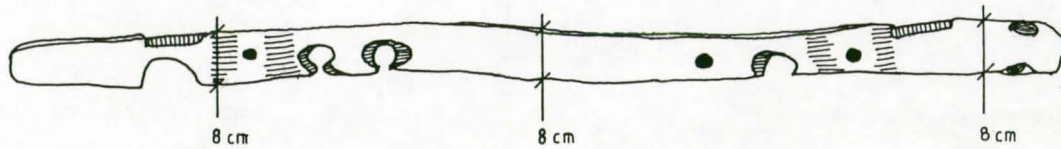


PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alkuperäisestä



● TAPPI \varnothing 3 cm

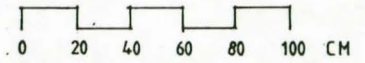


HANKO, MULAN

TOUKO - KESÄKUU 1993

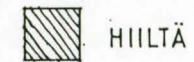
KEULAN RAKENNEOSA, № 7

1 : 20



PIIRROS: PEKKA IKONEN /
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
peräisestä



HIILTÄ



RUOSTETTA

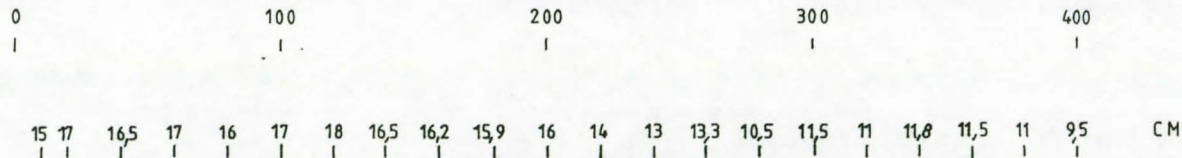


NAULAN REIKÄ



KUOPPA / UURROS

LIITE NO 26

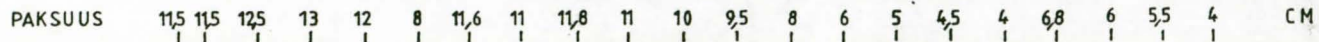


LEVEYS 15 17 16,5 17 16 17 18 16,5 16,2 15,9 16 14 13 13,3 10,5 11,5 11 11,8 11,5 11 9,5 CM



VAHVASTI
HIILTYNYT

REIKÄ



PAKSUUS 11,5 11,5 12,5 13 12 8 11,6 11 11,8 11 10 9,5 8 6 5 4,5 4 6,8 6 5,5 4 CM



OKSA / MAHD. TAPPI



REIKÄ

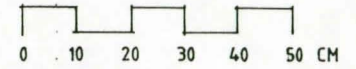


409



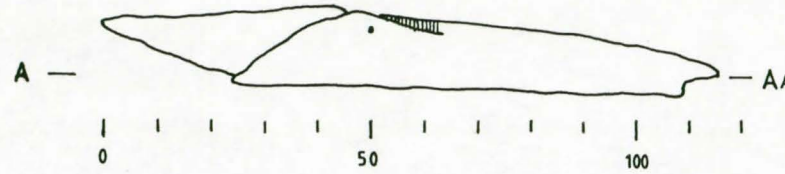
HANKO, MULAN
 TOUKO - KESÄKUU 1993
 RAKENNEOSAT N°1 JA N°2

1:10

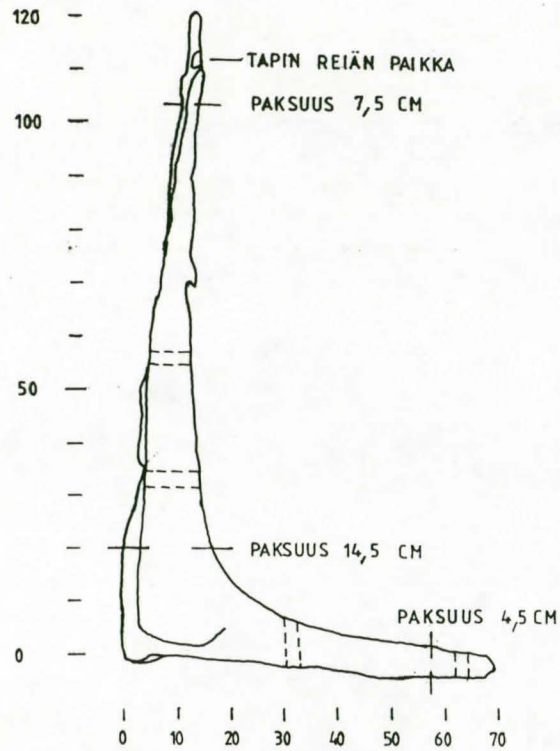


PIIRROS: KALLE SALONEN/
 PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
 peräisestä

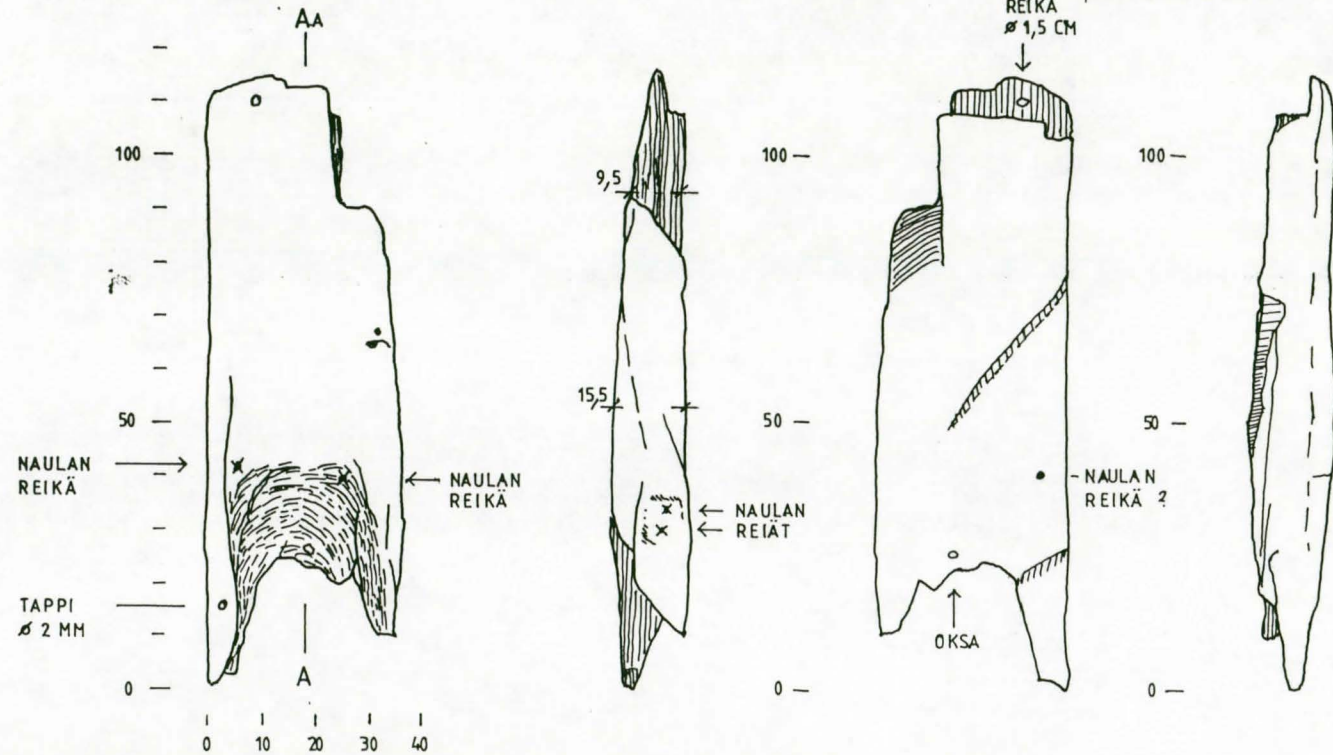


KEULA N° 1



TAPIT \varnothing 3 CM

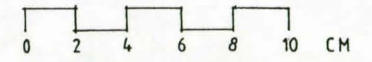
KEULA N° 2



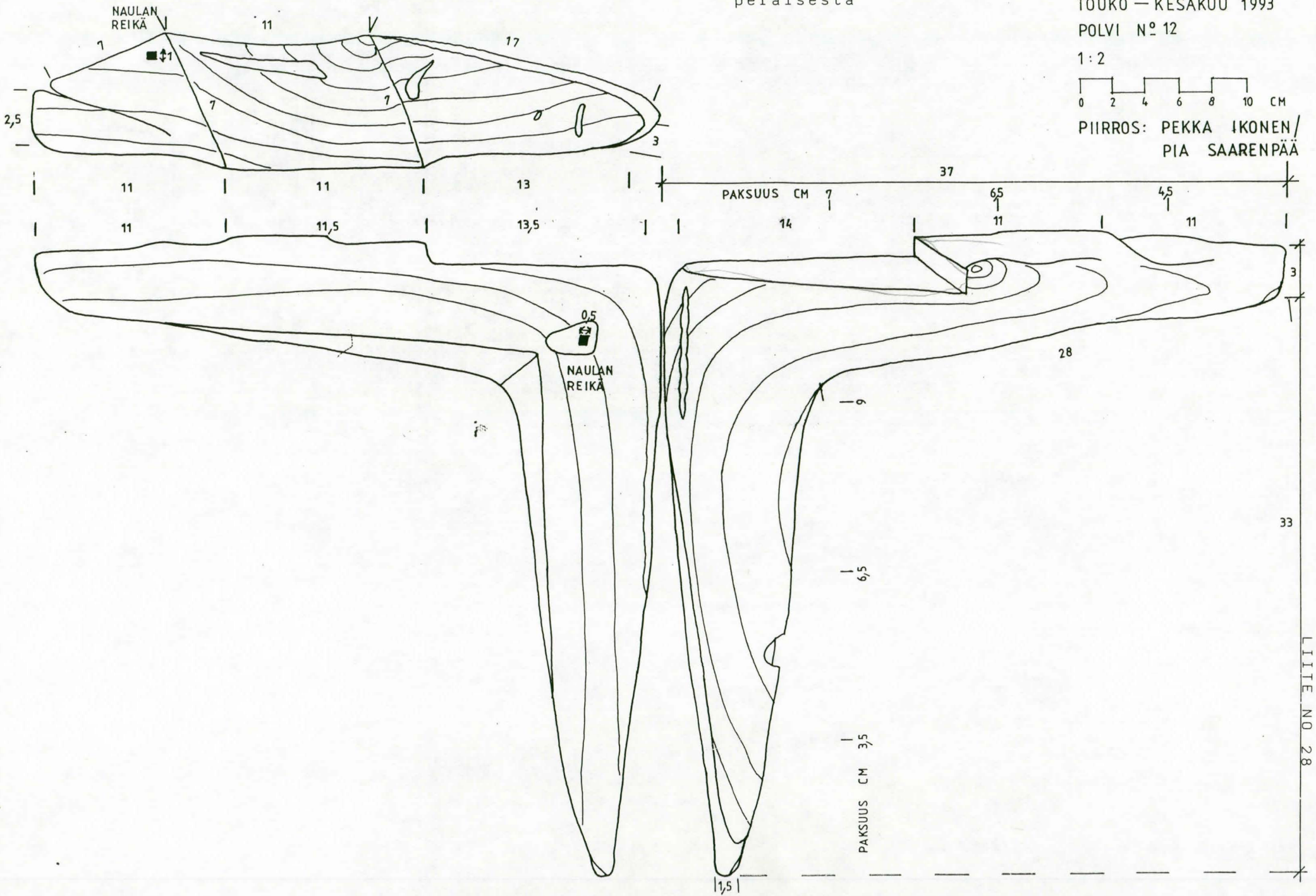
30% pienennys alku-
peräisestä

HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
POLVI N° 12

1:2



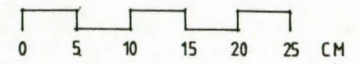
PIIRROS: PEKKA IKONEN/
PIA SAARENPÄÄ



HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993

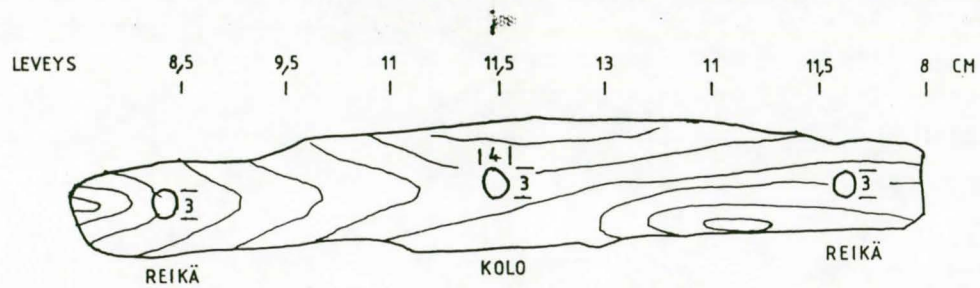
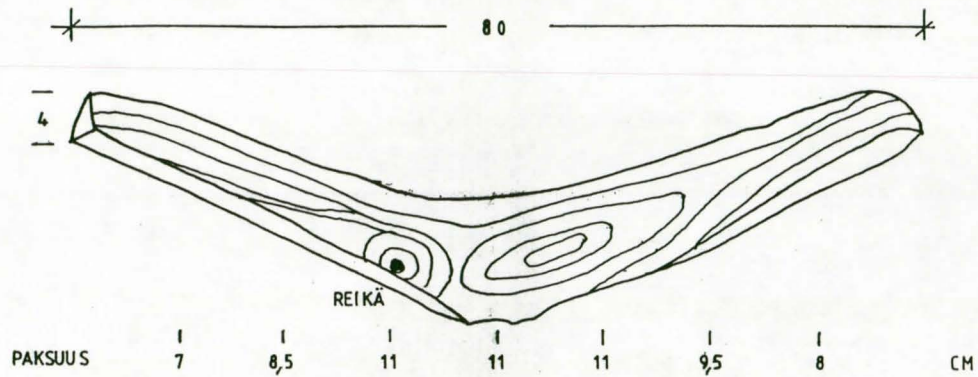
POLVI N^o 17

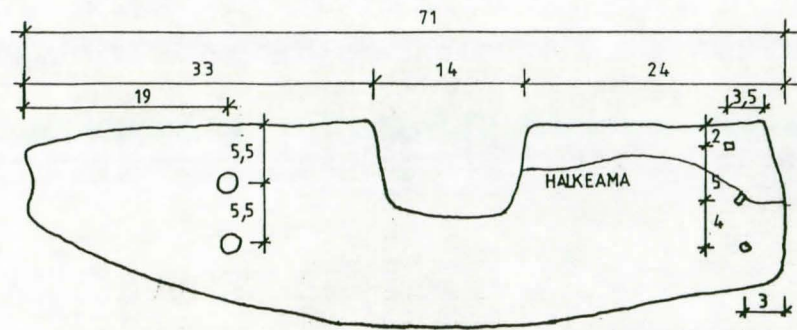
1:5



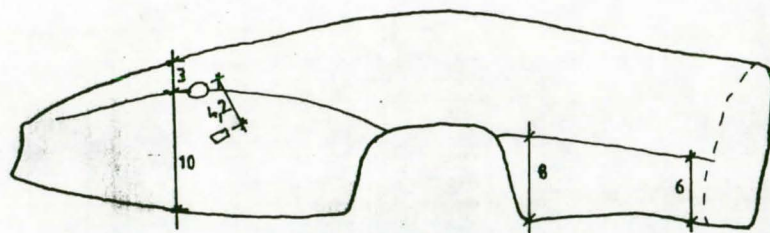
PIIRROS: PEKKA IKONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku
peräisestä piir-
roksesta

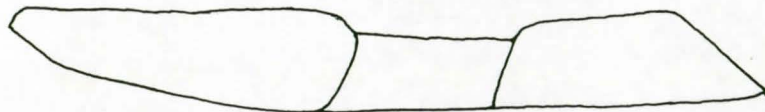




LEVEYS | 9 | 15 | 19 | 10,5 | 18,5 | 15,5

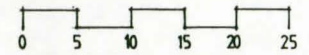


PAKSUUS | 4,4 | 8,9 | 6,8 | 8,5 | 6,6



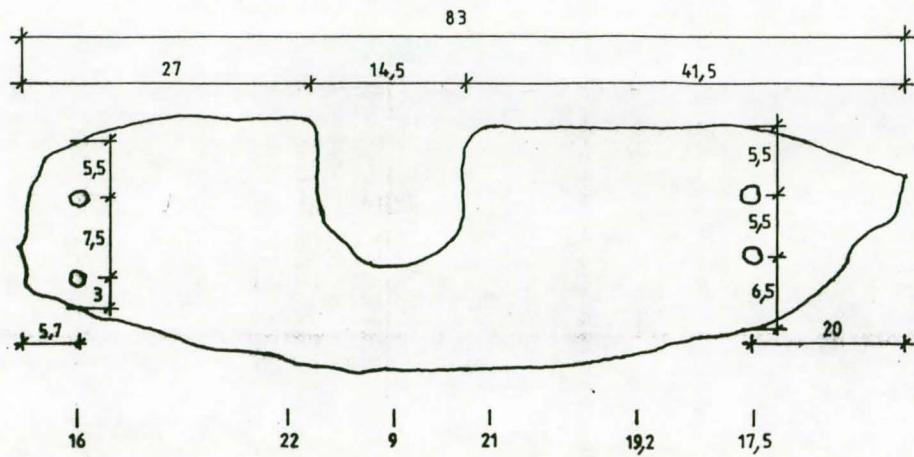
HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
RAKENNEOSA N^o 10

1:5



PIIRROS: PIA SAARENPÄÄ

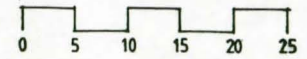
30% pienennys alku-
peräisestä



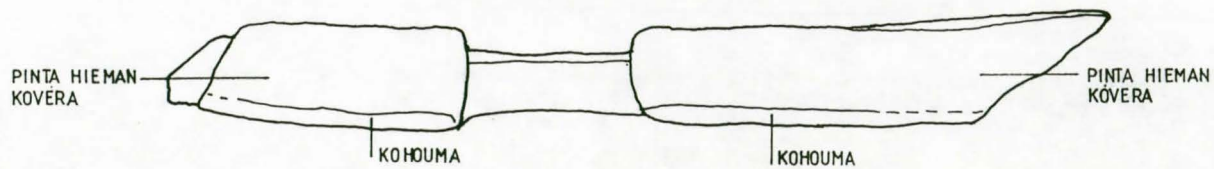
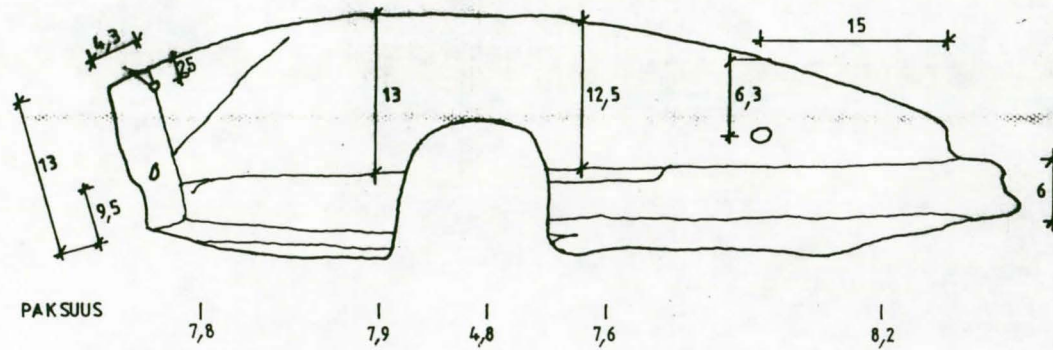
HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993

RAKENNEOSA N^o 11

1:5

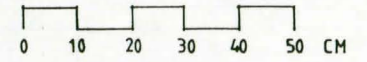


PIIRROS: SALLAMARIA TIKKANEN/
PIA SAARENPÄÄ
30% pienennys alku-
peräisestä



HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
RAKENNEOSA N^o 5

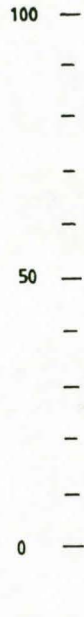
1:10



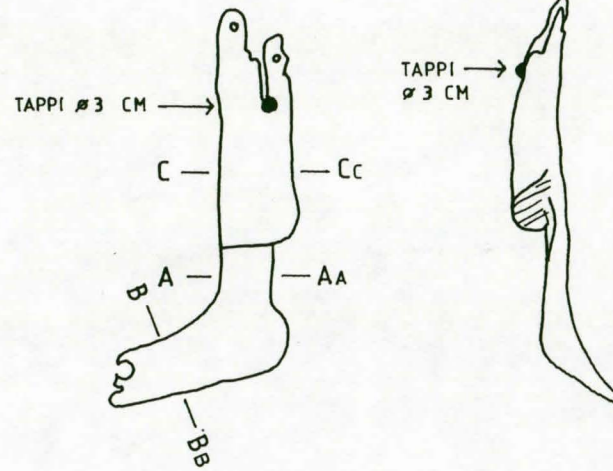
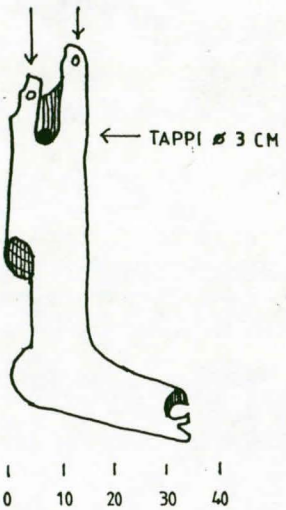
PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ

30 % pienennys alku-
peräisestä

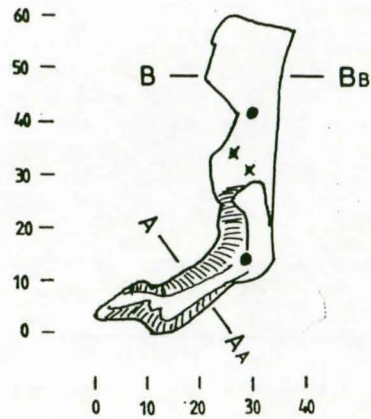
KEULA N^o 5



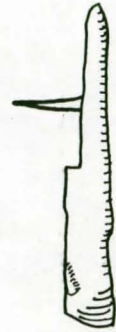
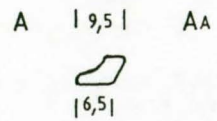
REIÄT \varnothing 1,5 MM



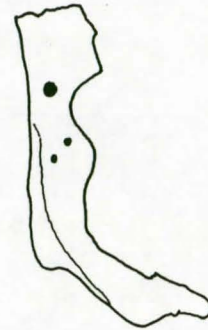
KEULA N^o 6



- TAPPI Ø 3 CM
- x □ 8 x 8 MM REIÄT



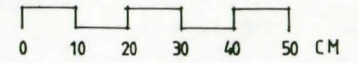
19,5 l



- TAPPI Ø 3 CM
- REIÄT Ø 2 CM (8 x 8 MM REIKIEN PÄÄT)

HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
KEULAN RAKENNEOSA N^o 6

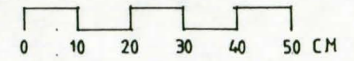
1:10



PIIRROS: KALLE SALONEN/
PIA SAARENPÄÄ
30% pienennys alku-
peräisestä

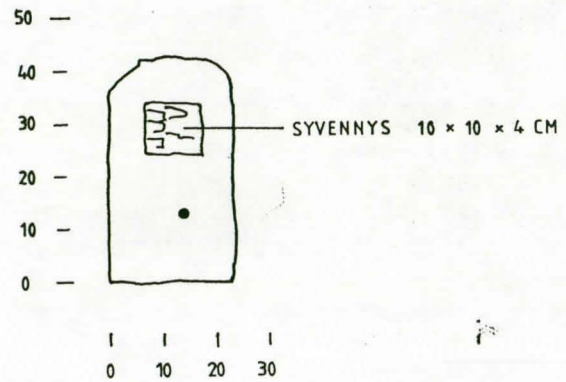
HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993
RAKENNEOSA N^o 9

1 : 10

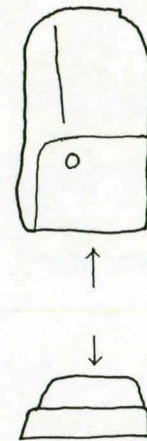


PIIRROS: KALLE SALONEN /
PIA SAARENPÄÄ

30% pienennys alku-
peräisestä

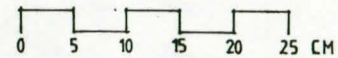


● REIKÄ ∅ 20 MM



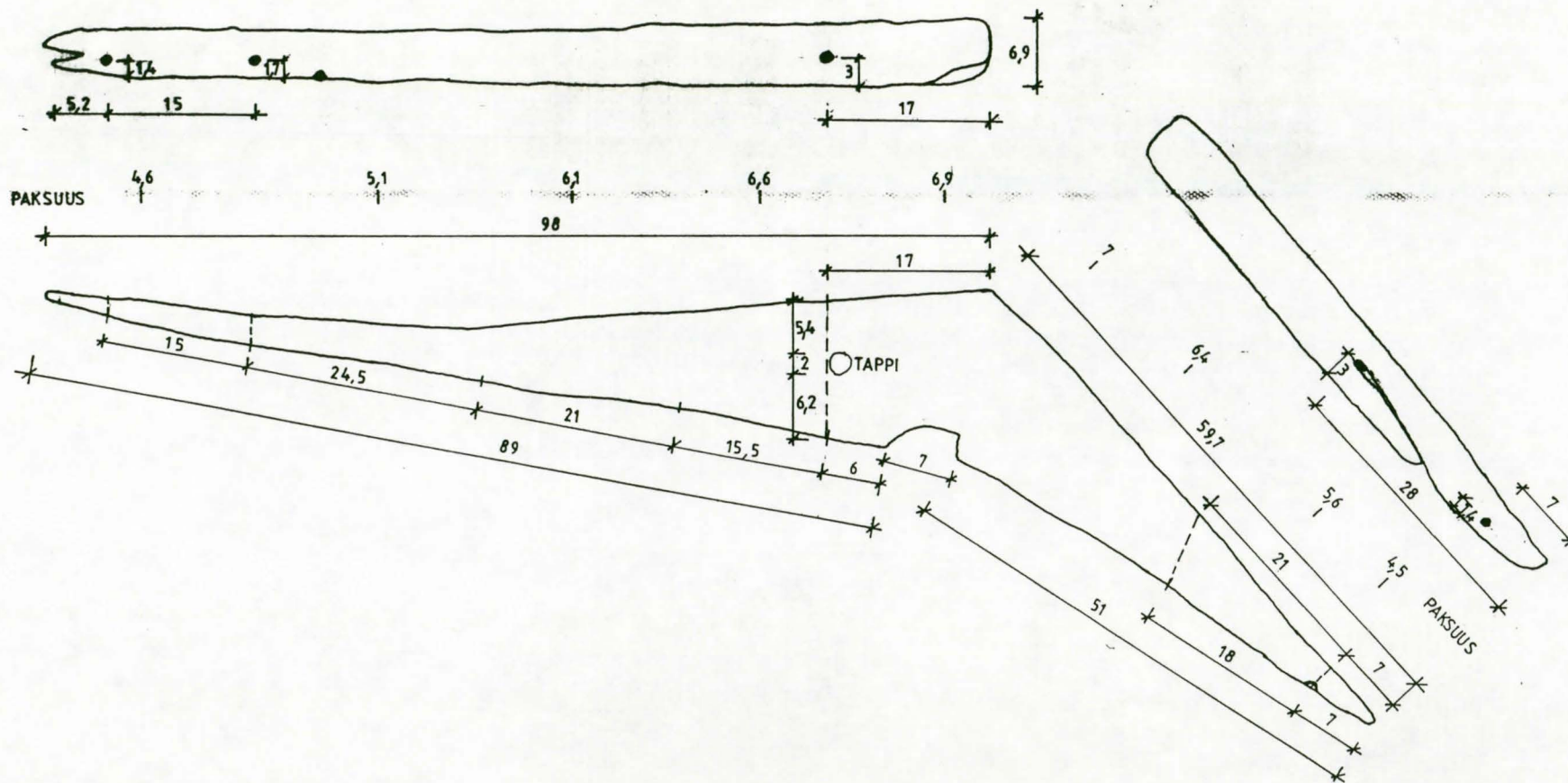
HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUUN 1993
RAKENNEOSA N^o14

1:5



PIIRROS: PIA SAARENPÄÄ

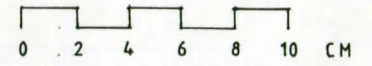
30% pienennys alkuperäisestä



HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993

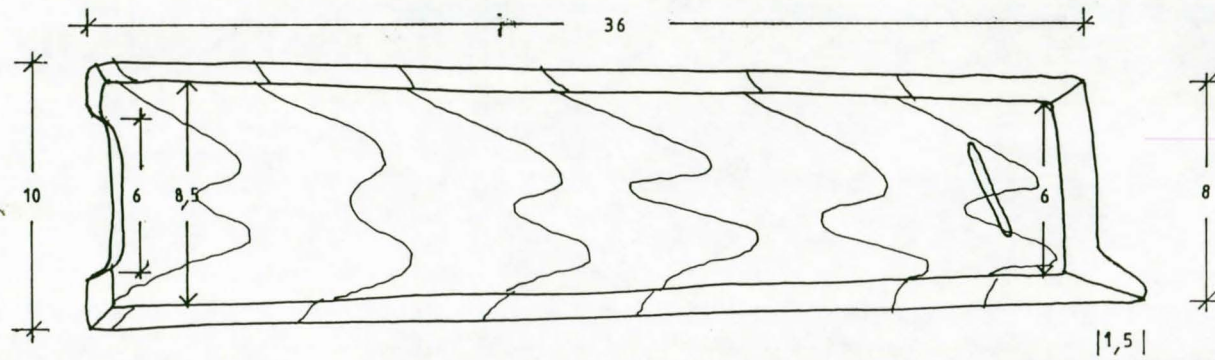
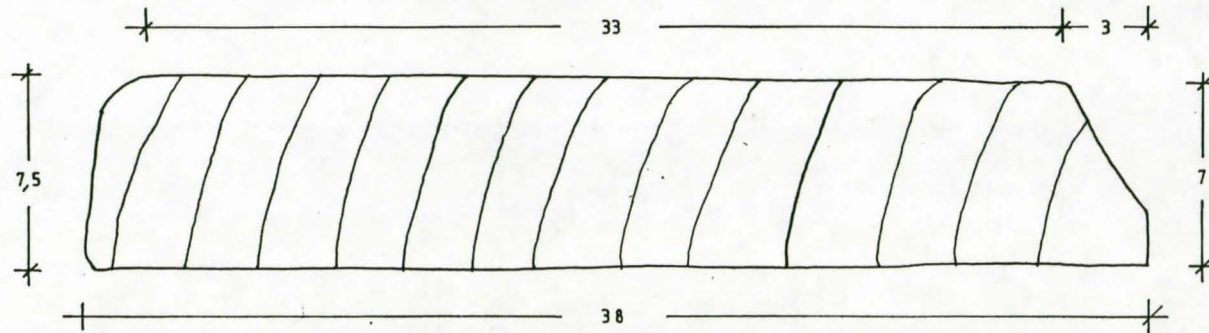
RAKENNUSOSA N^o 15

1:2



PIIRROS: PEKKA IKONEN /
PIA SAARENPÄÄ

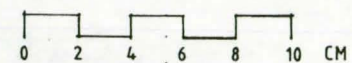
30% pienennys alku-
peräisestä piirroks-
esta



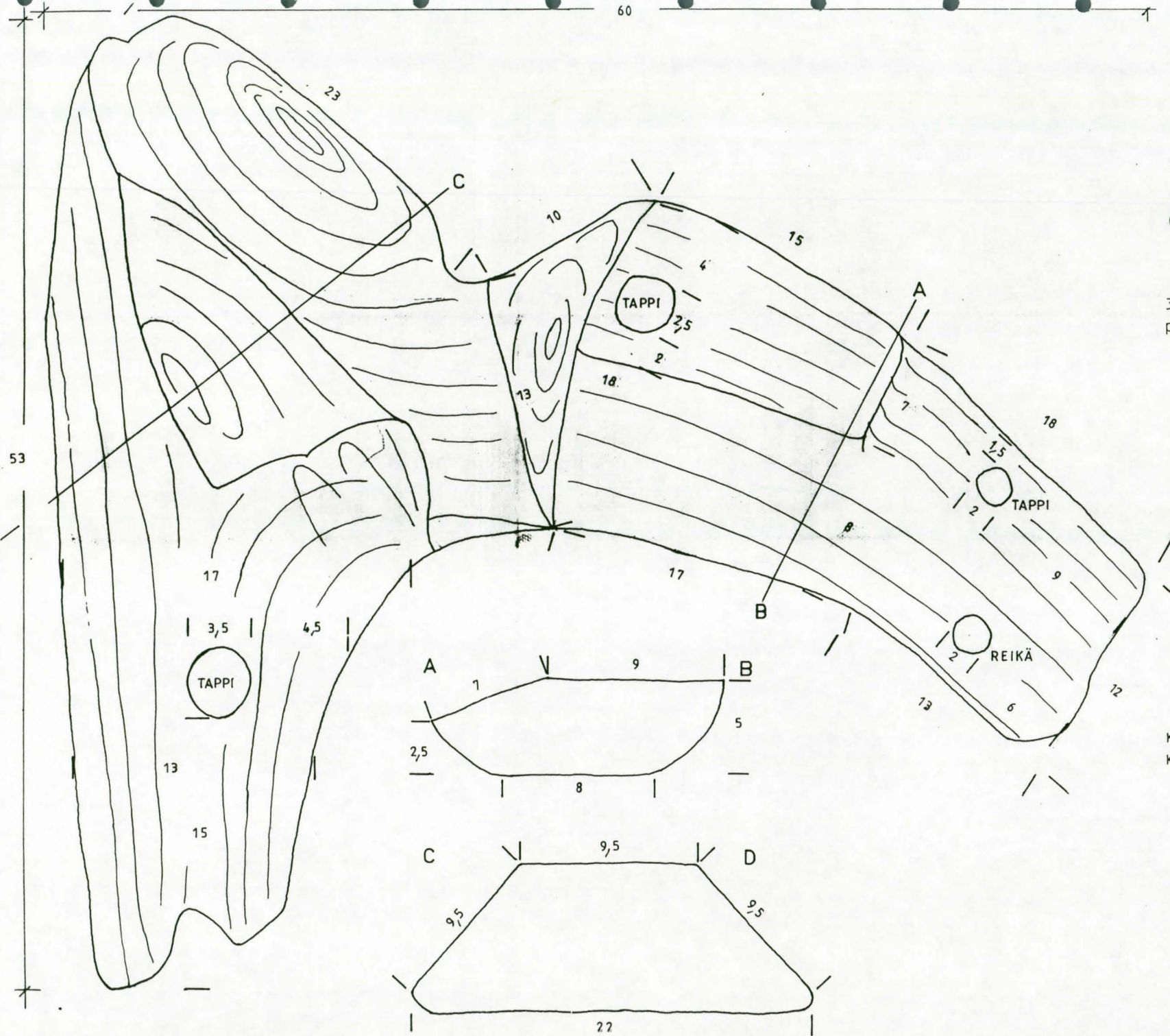
HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUU 1993

KEULAN RAKENNEOSA N^o 24

1:2



PIIRROS: PEKKA IKONEN/
PIA SAARENPÄÄ
30% pienennys alku-
peräisestä



KAPPALEEN TOISELLA PUOLELLA
KIRVEEN JÄLKIÄ

LIITE NO 39

HANKO MULA 1993

RAKENNEOSIA No0,1,2,5,6

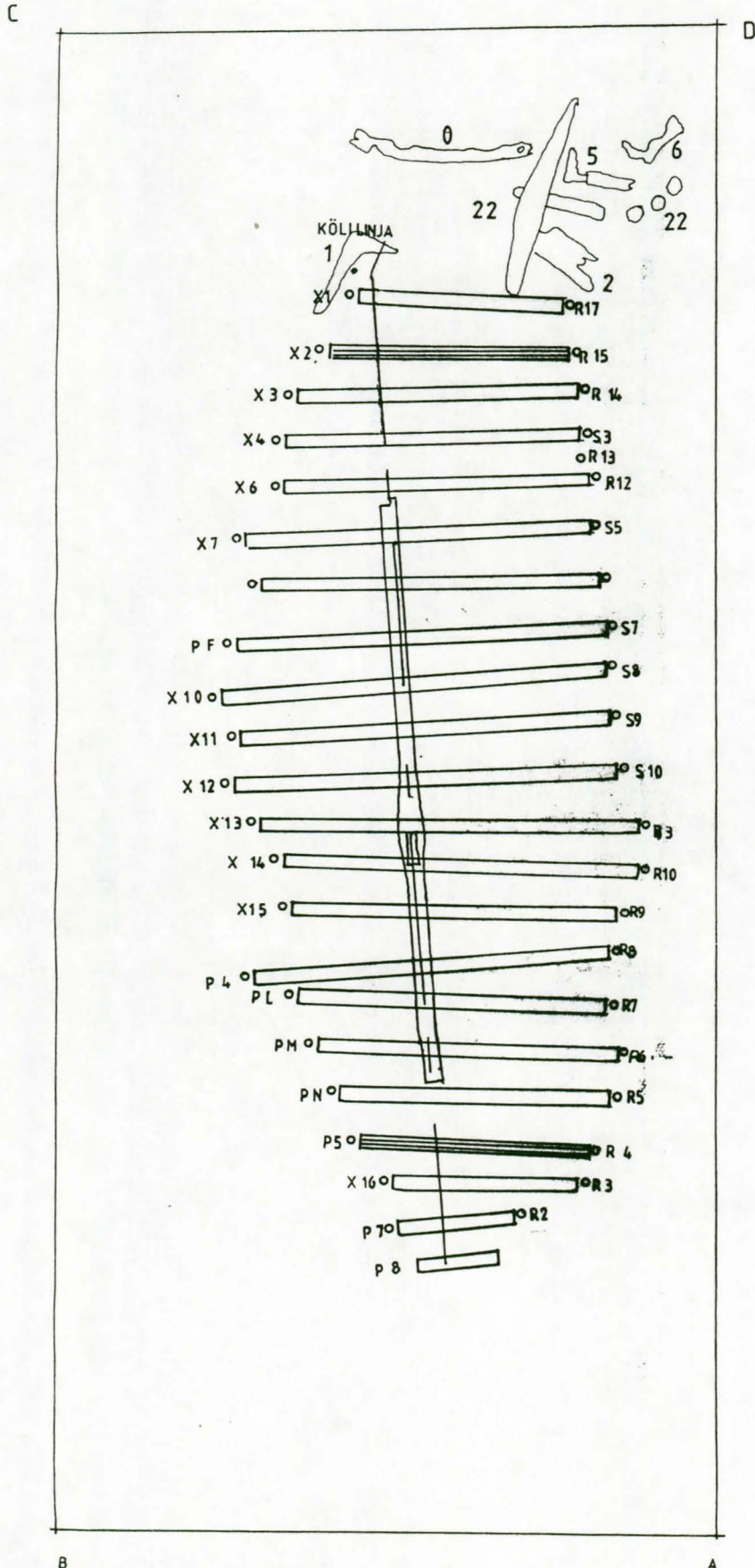
JA ANKKURIN No 22 SIJAINTI HYLYSSÄ

PIIRROS S. TIKKANEN / K. IMMONEN

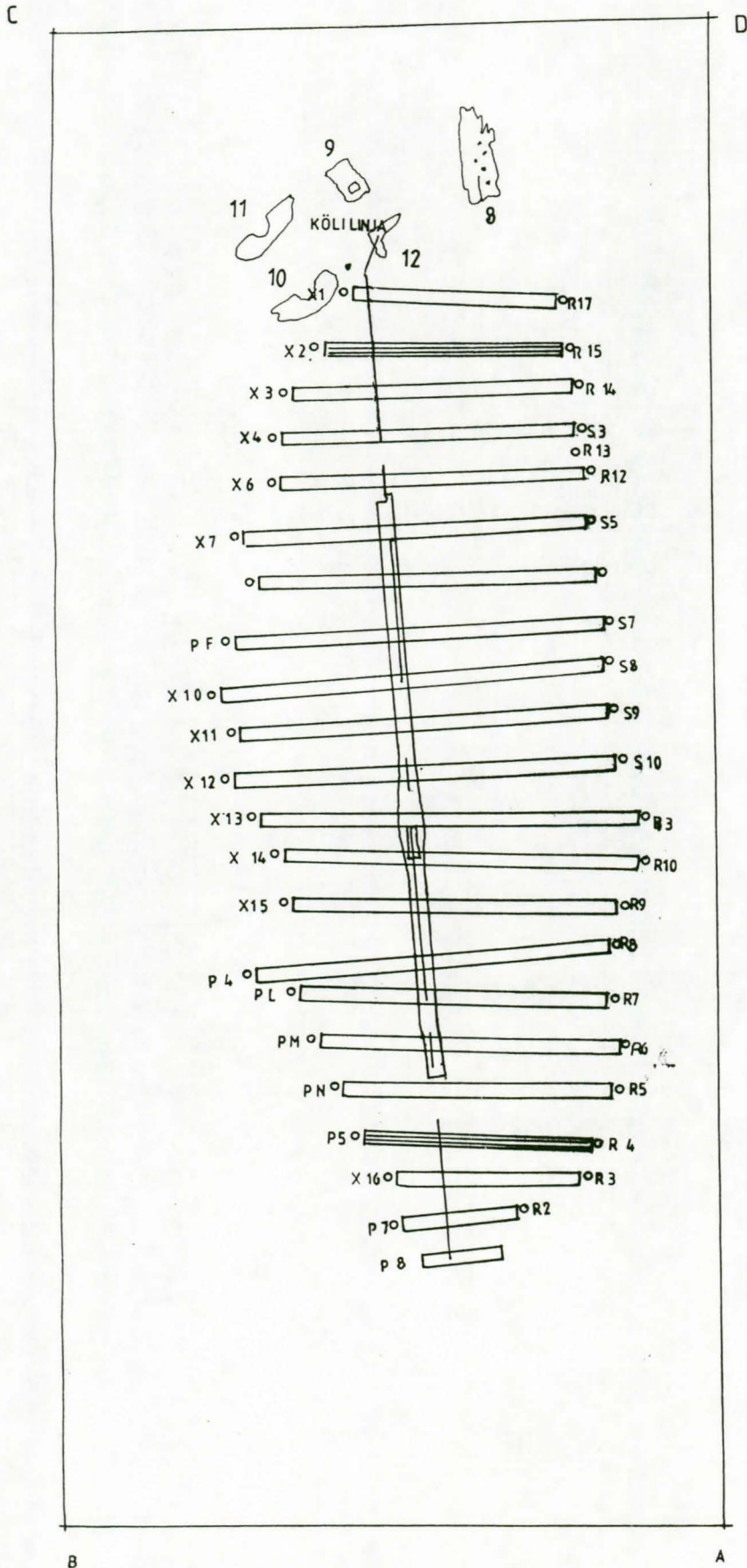
1:50

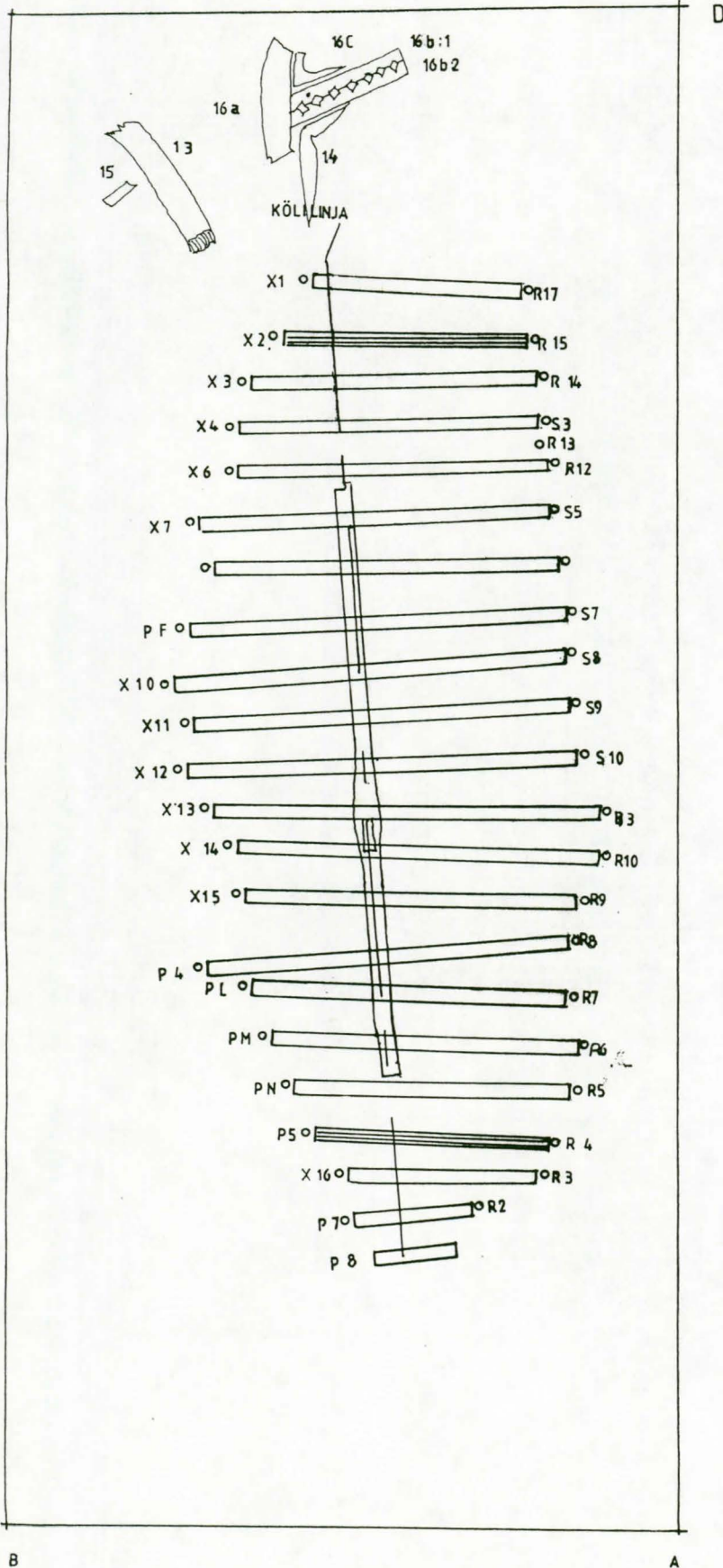
LIITE NO 40

30% pinennys alkuperäisestä

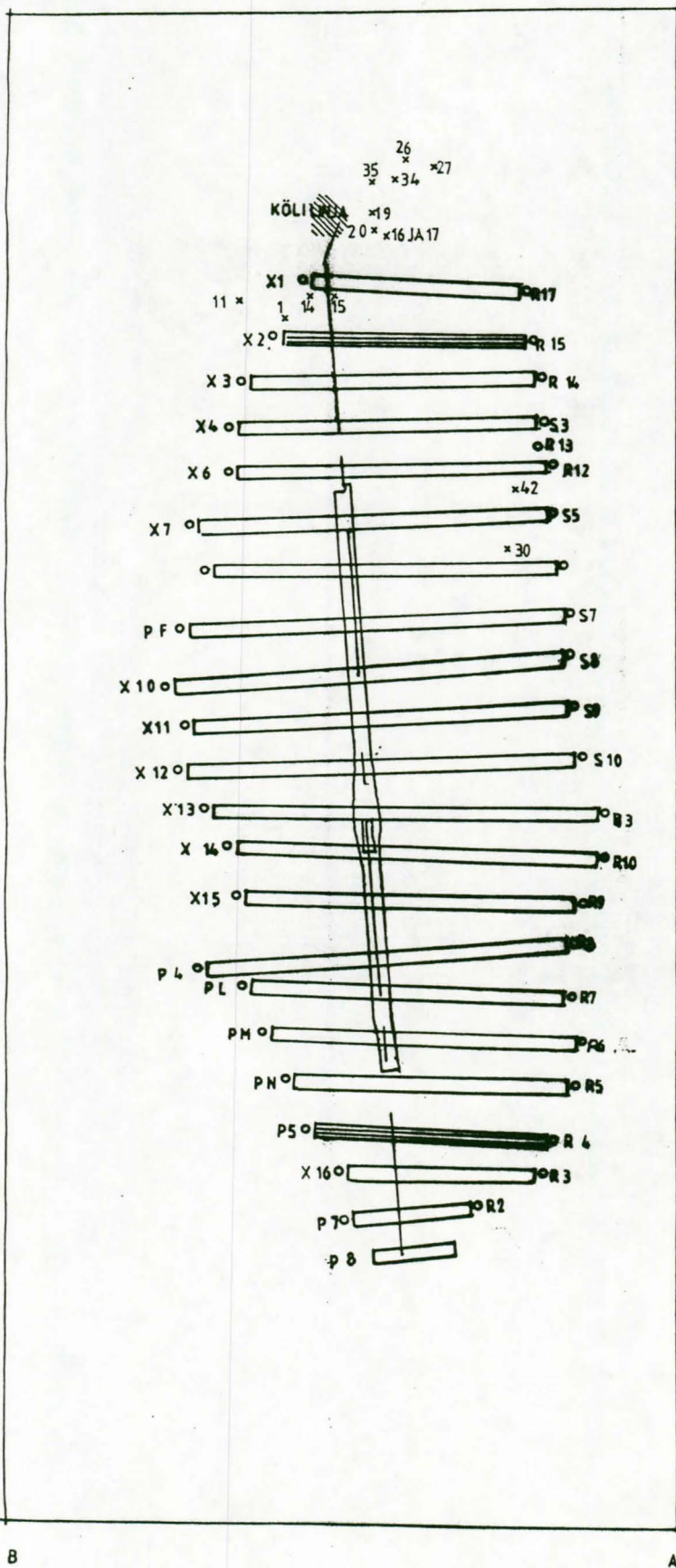


1:50





1:50
 30% pienennys alkuperäisestä



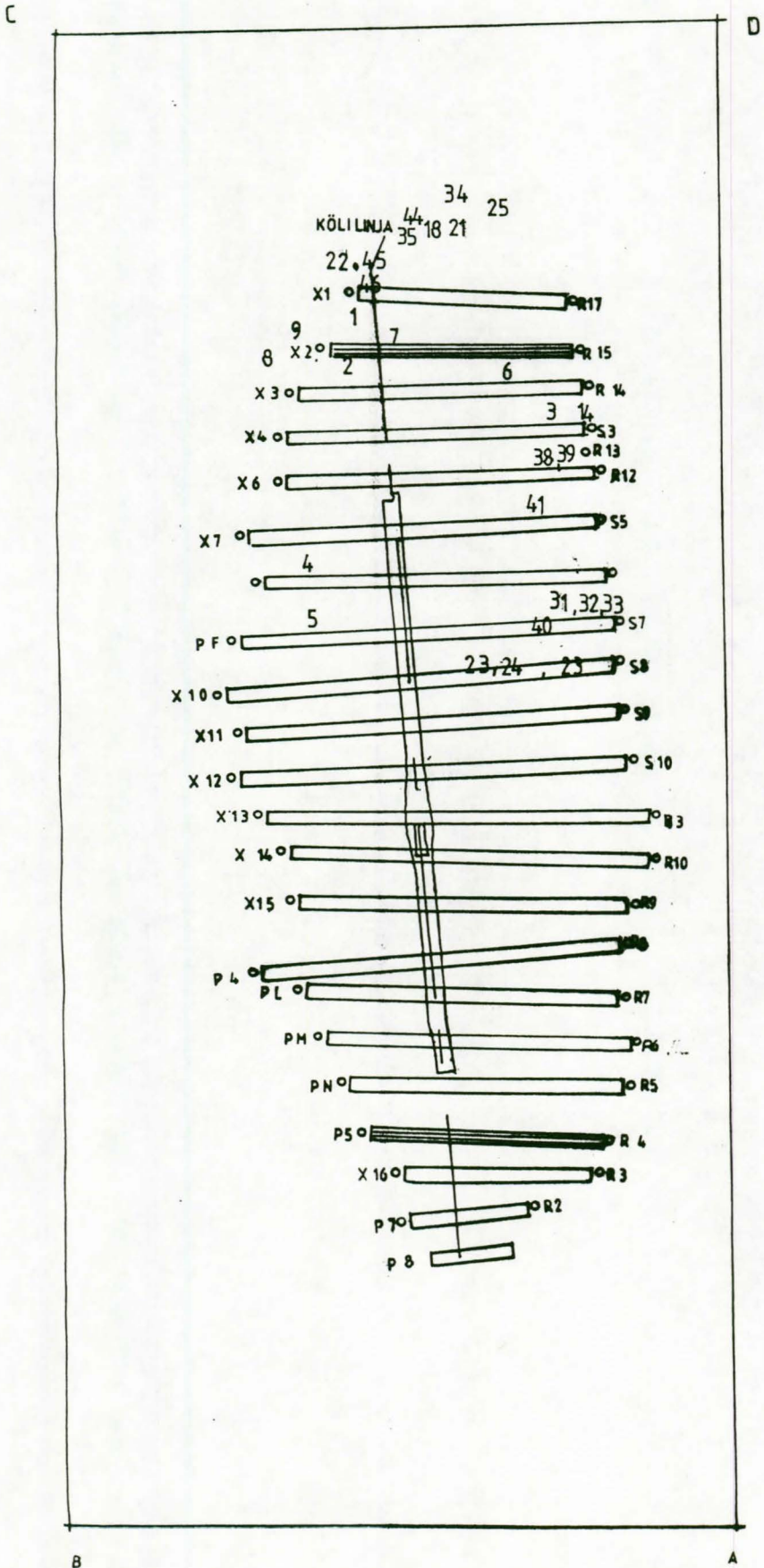
| D | 1 | KERAMIIKAN | PALAA |
|---|----|------------------------------------|---------------------------|
| | 11 | II | II |
| | 14 | II | SIJAINTI ARVIO |
| | 15 | II | II |
| | 16 | 3 KERAMIIKAN PALAA RUUKUSTA | |
| | 17 | II | II KORVALLISESTA ASTIASTA |
| | 19 | 3 KERAMIIKAN PALAA | |
| | 20 | 2 PALAA KOLMIJALKAPADASTA PÖHJASSA | |
| | 26 | KERAMIikka LAUTANEN | |
| | 27 | KERAMIIKAN PALA | |
| | 30 | II | II SIJAINTI ARVIO |
| | 42 | II | II |
| | 48 | II | II |
| | 50 | II | II |
| | 51 | II | II |
| | 53 | II | II |
| | 54 | II | II |
| | 55 | II | II |
| | 56 | II | II |
| | 57 | II | II |
| | 58 | II | II |
| | 59 | II | II |
| | 60 | II | II |
| | 61 | II | II |
| | 62 | II | II |
| | 63 | II | II |
| | 64 | II | II |
| | 65 | II | II |
| | 66 | II | II |

VIIVOITETTU ALUE

1:50

HANKO MULAN 1993
ERÄITÄ ESINENOSTOJA
PIIRROS S.TIKKANEN/IMMONEN

1:50
30% pienennys alkuperäisestä



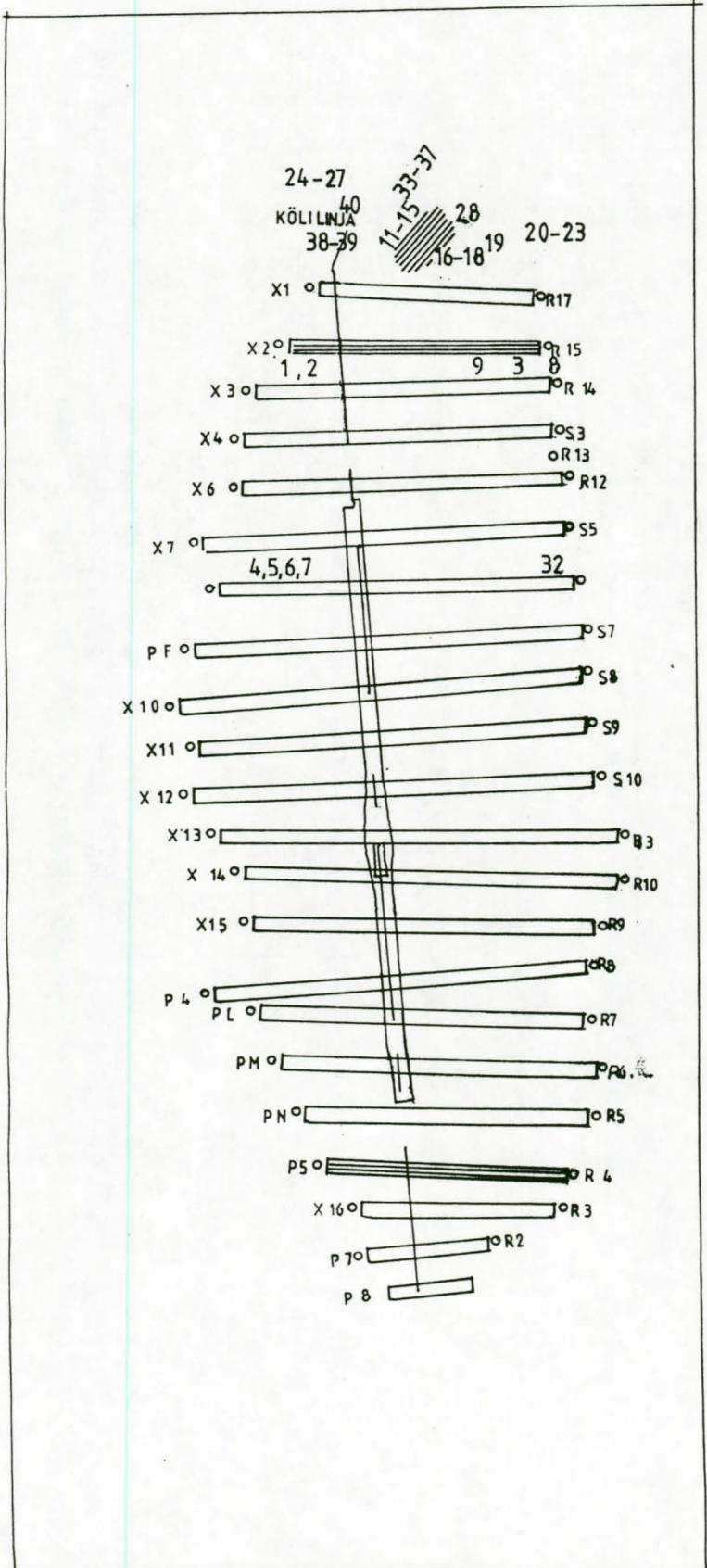
1:50

HANKO MULAN 1993
ERÄITÄ NÄYTTETÄ
PIIRROS S.TIKKANEN/K.IMMONEN

1:50
30% pienennys alkuperäisestä

C

D 1=RIVEPALA
KARNEERAUSLAUTOJEN
PÄÄLLÄ



1:50

B

A

DENDRONÄYTTEET

| Merimuseo no | Joensuun no | tarkennus |
|--------------|---------------|--------------------------------------------------|
| 1 | FIU 1701a,b,c | sikoköli |
| 2 | FIU 1702 | karneerauslauta, jossa pieniä naulanreikiä |
| 3 | FIU 1703 | laipio - tai ruffilauta A, pyöreäkulmainen |
| 4 | FIU 1704 | syöpynyt pohjatukki |
| 5 | FIU 1705 | laipio - tai ruffilauta b, teräväkulmainen |

LUUNÄYTTEET (yhteensä 12 näytettä, joissa yhteensä 50 luuta)

| näyte no | päiväys | määrä |
|----------|----------|--------|
| 3/93 | 3.6.-93 | 14 kpl |
| 6/93 | 5.6.-93 | 1 kpl |
| 7/93 | 7.6.-93 | 6 kpl |
| 9/93 | 8.6.-93 | 1 kpl |
| 11/93 | 9.6.-93 | 6 kpl |
| 17/93 | 9.6.-93 | 1 kpl |
| 20/93 | 11.6.-93 | 1 kpl |
| 32/93 | 15.6.-93 | 6 kpl |
| 34/93 | 15.6.-93 | 7 kpl |
| 38/93 | 16.6.-93 | 2 kpl |
| 39/93 | 16.6.-93 | 4 kpl |
| 40/93 | 17.6.-93 | 1 kpl |

RIVE-, KÖYSI- JA NAHKANÄYTTEET

| näyte no | päiväys | tarkennus |
|----------|----------|---------------------------------------------------------------|
| 1/93 | 3.6.-93 | rivepala, jossa reikä Laipion edestä, karneerauksen päältä |
| 2/93 | 3.6.-93 | köysinäyte |
| 5/93 | 5.6.-93 | rivettä |
| 8/93 | 7.6.-93 | köyttä |
| 15/93 | ? | rivettä, karneerauslauta no 5 pinnalta? |
| 24/93 | 13.6.-93 | rivettä |
| 28/93 | 14.6.-93 | köyttä |
| 37/93 | 15.6.-93 | nahanpalanen, jossa välissä tekstiilisisidosta? |

Liite 46 , jatkoa

KASVI- JA PUUNÄYTTEET

| näyte no | päiväys | tarkennus |
|----------|----------|---------------------------------------------|
| 4/93 | 5.6.-93 | tammenterho?, saksanpähkinä? |
| 10/93 | 9.6.-93 | näyte karneerauslaudan pinnalta |
| 13/93 | ? | tappipuun pala |
| 14/93 | | kolme puupalaa mammutista |
| 16/93 | 9.6.-93 | kasvia tai karvaa? |
| 31/93 | 14.6.-93 | olkea, "kaikkien patukoiden äidin" pinnalta |

METALLI- JA KRUSTINÄYTTEET

| näyte no | päiväys | tarkennus |
|----------|----------|--------------------------|
| 12/93 | ? | metallia |
| 26/93 | 13.6.-93 | mustia paloja, metallia? |
| 29/93 | 14.6.-93 | krustia |
| 30/93 | 14.6.-93 | krustia |

MUUT

| näyte no | päiväys | tarkennus |
|----------|----------|---------------------------------------------------|
| 18/93 | 10.6.-93 | kovaa "mömmöä" |
| 19/93 | 11.6.-93 | hiiltä |
| 21/93 | 12.6.93 | laasti |
| 22/93 | 12.6.-93 | kivi?? |
| 23/93 | 12.6.-93 | hiiltynyttä puuta |
| 25/93 | 13.6.-93 | "valkoinen möykky" |
| 31/93 | 15.6.-93 | hiiltyneitä? tiilenkappaleita |
| 32/93 | 15.6.-93 | hiiltä? rakenneosa no 7:n pinnasta |
| 35/93 | 15.6.-93 | kivi?sulanutta lasia? |
| 36/93 | 15.6.-93 | rapakivi? |
| 41/93 | | näyte esine no 6 sisältä, tupen pään sisäpinnalta |
| 42/93 | | näyte esine 6 ulkopinnalta, pyörylän ulkopinta |

VUODEN 1993 NOSTOT NUMEROJÄRJESTYKSESSÄ

- 01193: 1 sini-valkoisen keramiikan pala
2 taitteinen nahkafragmentti
4 puunappi
5 tunnistamattoman kulmikkaan puuesineen fragmentti
6 putkimaisen nahkaesineen fragmentti
7 ase-osa lukko-osa tukin kohdalta
8 metallisolki
9 tunnistamaton pieni reiällinen luuesine
10 kannallinen metallinappi
11 keramiikan fragmentti
12 puuta
13 suti?
14 keramiikan pala
15 keramiikan pala
16a-f keramiikkavadin fragmentti
17a-h yksikorvaisen keramiikkaruukun frgmentti
18 metallipala
19 3 keramiikan palaa
20a-b kolmijalkapadan fragmentteja
21a-f metallipadan fragmentteja
22 kolmijalkapadan pohja
23 puuesine
24 monikerroksinen nahkafragmentti
25 puolipallonmuotoinen metalliesine
26a-e keramiikkalautasen fragmentti
27 keramiikan pala
28 poistettu
29 puupala
30 sinivalkoisen keramiikan fragmentti
31 puuastian fragmentti
32 nahkaisia kengänkoron kappaleita
33 tunnistamaton puuesine
34 tunnistamaton metalliesine
35 köyden pätkä
36 krustimöykky
37 hiomakivi
38 metallinappi
39 puulusikan pesä?
40 kengän korokn kappale
41 kourumaisen luuesineen katkelma
42 keramiikan fragmentti
43 puuastian fragmentteja (3kpl)
44 puinen knaapi
45 nahkafragmentti
46 työkalun kädensija
47 nahanpaloja
48 keramiikan fragmentti
49 luusta valmistettu puoliympyränmallinen fragmentti
50 keramiikan fragmentti
51 keramiikan fragmentti
52 vihertävän lasin pala
53 keramiikan fragmentti
54 keramiikan fragmentti

- 55 keramiikan fragmentti
- 56 keramiikan fragmentti
- 57 keramiikan fragmentti
- 58 karkean keramiikan fragmentti
- 59 keramiikan fragmentti
- 60 keramiikan fragmentti
- 61 keramiikan fragmentti
- 62 pieni keramiikan fragmentti
- 63 keramiikan fragmentti
- 64 keramiikan fragmentti
- 65 keramiikan fragmentti
- 66 keramiikan fragmentti
- 67a-c metallipadan fragmentteja
- 68 rak.osa no 4:pohjatukki
- 69 rak.osa no 10:klyyssi
- 70 rak.osa no 11:klyyssi
- 71 rak.osa no 12:pieni polvi
- 72 rak.osa no 13 tunnistamaton
- 73 rak.osa no 14:tunnistamaton
- 74 rak.osa no 16A:keulan koristerakennelma
- 75 rak.osa no 16B:1:keulan koristerakennelma
- 76 rak.osa no 16B:2:keulan koristerakennelma
- 77 rak.osa no 16C:keulan koristerakennelma
- 78 rak.osa no 18: kepakko
- 79 rak.osa no 19: kepakko
- 80 rak.osa no 20:pohjatukki x2
- 81 rak.osa no 21:kaaren R15 pää
- 82 rak.osa no 22:ankkurin tukki
- 83 rak.osa no 23:ankkuripelin kelatukki

VUODEN 1993 LÖYDÖT: 01193:183

AIKAISEMMAT ESINELÖYDÖT: 1987:01487 (7 kpl), 1988:00388 (106 kpl), 1989:01489 (62 kpl), 1990:01790 (n. 20 kpl), 1991:00991 (n.193 kpl), 1992:01492 (82 kpl)

VUODEN 1993 VALOKUVAT JA DIAT:93045:1-329

VUODEN 1993 KARTAT JA PIIRROKSET: erilliset luettelot

NÄYTTEET: Vuodesta 1992 lähtien näytteet on koottu omaan näytekansioonsa, joka vastaa esinekenttäkortteja. Näytteillä on omat numeronsa: hylky/vuosi/näyte no. Näytekansiota säilytetään merimuseon konservointilaboratoriossa.

OSTEOLOGISET ANALYYSIT:

Stella Fromm
Eläinmuseo
PL 17
00014 Helsingin yliopisto
puh: 191 7463

VESIARKEOBOTAANISET ANALYYSIT:

Tuuli Timonen/Kerttu Pellinen
Kasvitieteenlaitos
PL 7
00014 Helsingin yliopisto
puh: 708 4780

Jatkotutkimuksiin viedyistä vesiarkeobotaanisista näytteistä saa tietoa merimuseon konservointilaboratoriossa säilytettävästä kansioista: Tutkimuslainat. Vesiarkeobotaaniset raportit tulisi liittää valmistumisen jälkeen Tutkimusraportin yhteyteen.

RAKENNEOSAT: Vuodesta 1992 rakenneosat on jaettu kahteen ryhmään: nostetut rakenneosat ja nostamattomat rakenneosat. Nostetut rakenneosat saavat normaalin päänumeron alanimeroineen eli niitä käsitellään samaan tapaan kuin esinenostoja. Nostamattomat rakenneosat (eli rakenneosat, jotka on leirillä nostettu tilapäisesti ylös, kuvattu, mitattu ja piirretty sekä viety takaisin alas hyllyn ulkopuolella sijaitsevaan rakenneosavarastoon) on koottu kenttäkorttikansioon omaksi alaluvuksi, joka vastaa esinekortteja. Myös nostetut rakenneosat on koottu kenttäkorttikansioon omaksi alaluvukseen. Rakenneosilla on omat numeronsa: hylky/vuosi/rakenneosa no.

Vuoden 1993 tutkimusraporttia säilytetään hylkyarkistossa. Raportti on lisäksi tallennettu Raport93 nimellä levykkeelle, jota säilytetään merimuseon päätalossa.

MULANIN HYLKYÄ KOSKEVAT LÄHTEET

MULANIN HYLKYÄ KOSKEVAT PAINAMATTOMAT LÄHTEET:

AIKAISEMMAT KENTTÄKERTOMUKSET/TUTKIMUSRAPORTIT:

1988 Konttinen
1989 Sammallahti
1990 Sammallahti/Heporauta
1991 Tikkanen
1992 Tikkanen
1993 Tikkanen

Aikaisempiin tutkimuksiin liittyvät raportit ja muu materiaali on merihistorian toimiston arkistossa.

SEMINAARITYÖT: Sievänen, Marjo: Mulanin hyllyn pistoolit. Suomalais-ugrilaisen kansatieteen laudatur-seminaariesitelmä 1991. Helsingin yliopiston kansatieteen laitos.

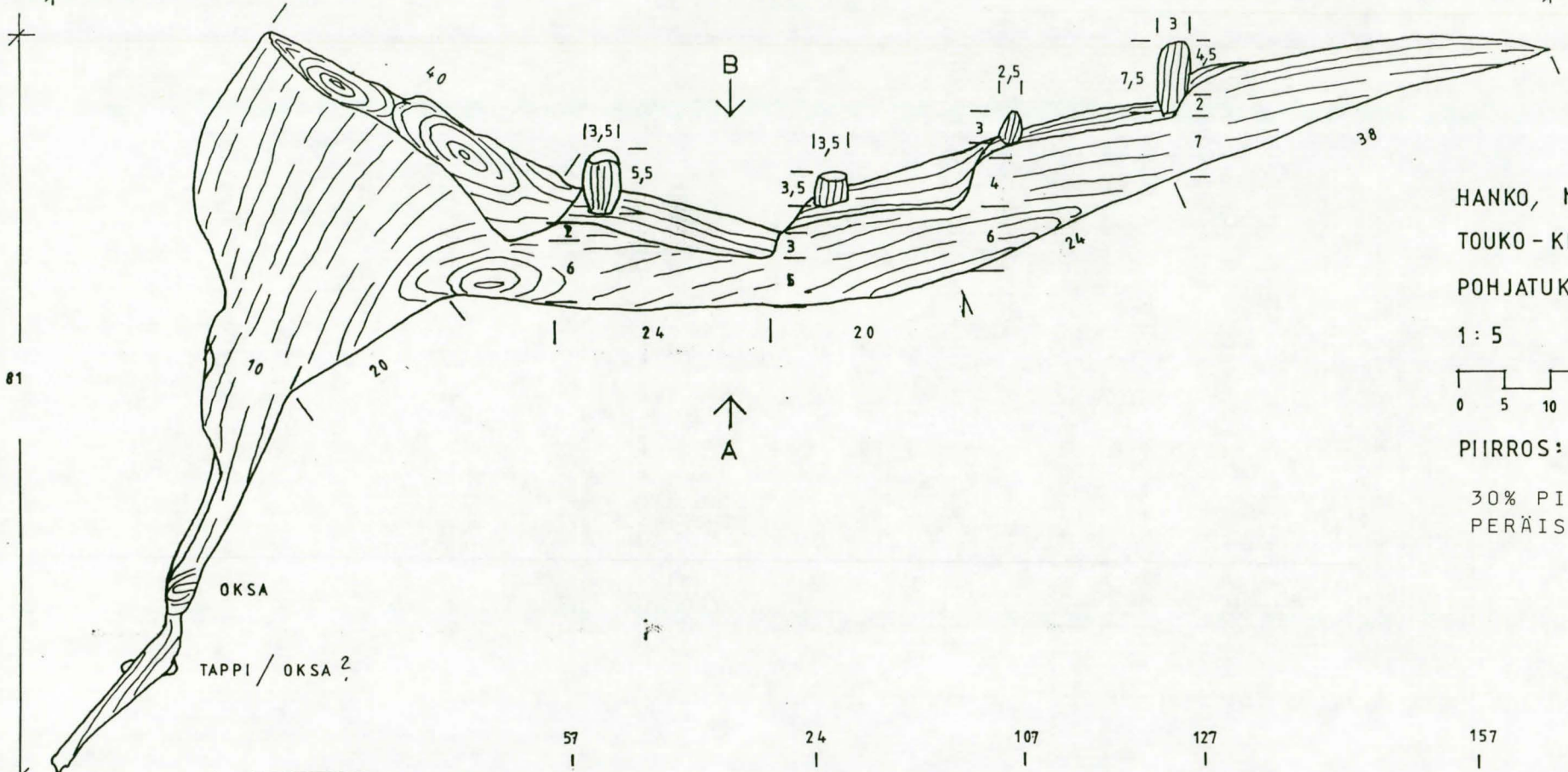
MULANIN HYLKYÄ KOSKEVAT PAINETUT LÄHTEET:

Heporauta, Arne 1991. Hangon Mulanin hyllyn alustyyppistä. Suomen merimuseo. The Maritime Museum of Finland Annual Report 1991. Museovirasto. National Board of Antiquities. Toim. Torsten Edgren, Leena Sammallahti. Helsinki.

Sammallahti, Leena 1990. Suomen merimuseon tutkimukset Hangon Mulanin hyllyssä. Suomen merimuseo. The Maritime Museum of Finland Annual Report 1989-1990. Museovirasto. National Board of Antiquities. Toim. Torsten Edgren, Leena Sammallahti. Helsinki.

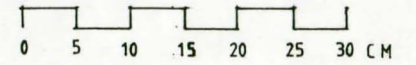
Sammallahti, Leena 1991. Hangon Mulanin hylky: uppamispaikka ja eräitä esinelöytöjä. Suomen merimuseo. The Maritime Museum of Finland Annual Report 1991. Museovirasto. National Board of Antiquities. Toim. Torsten Edgren, Leena Sammallahti. Helsinki.

Sarvas, Pekka 1990. Rahalöytö merenpohjasta. Suomen numismaattisen yhdistyksen tiedotuslehti. Numismatiska föreningens i Finland informationsblad. Toukokuu 3/1990. Helsinki.



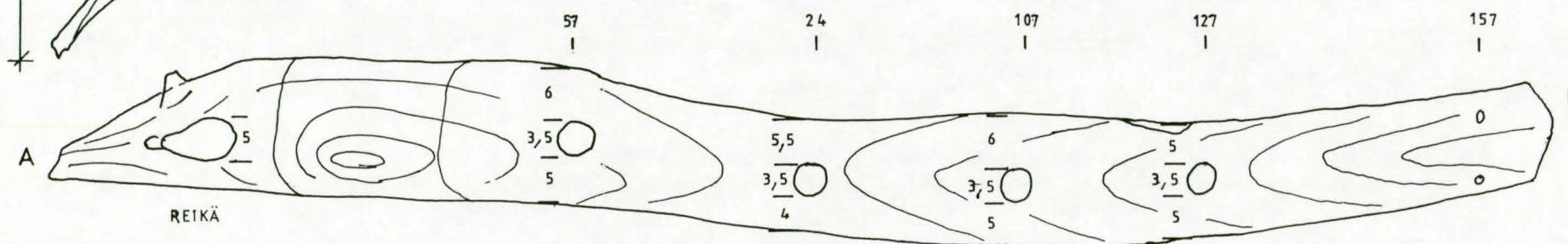
HANKO, MULAN
 TOUKO - KESÄKUUN 1993
 POHJATUKKI XI, N^o 4

1:5



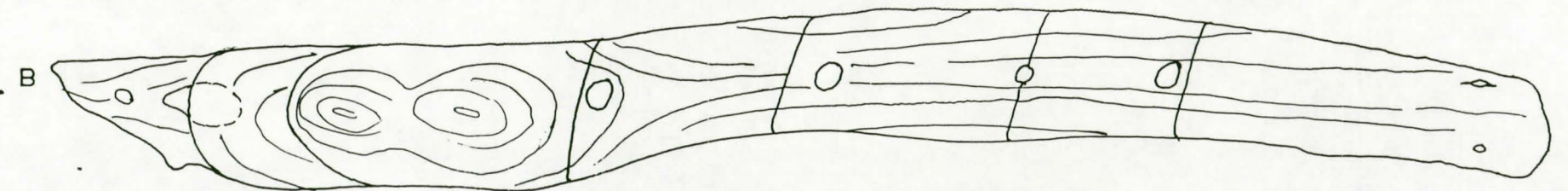
PIIRROS: PEKKA IKONEN/
 PIA SAARENPÄÄ
 30% PIENENNYS ALKU-
 PERÄISESTÄ

OKSA
 TAPPI / OKSA 2

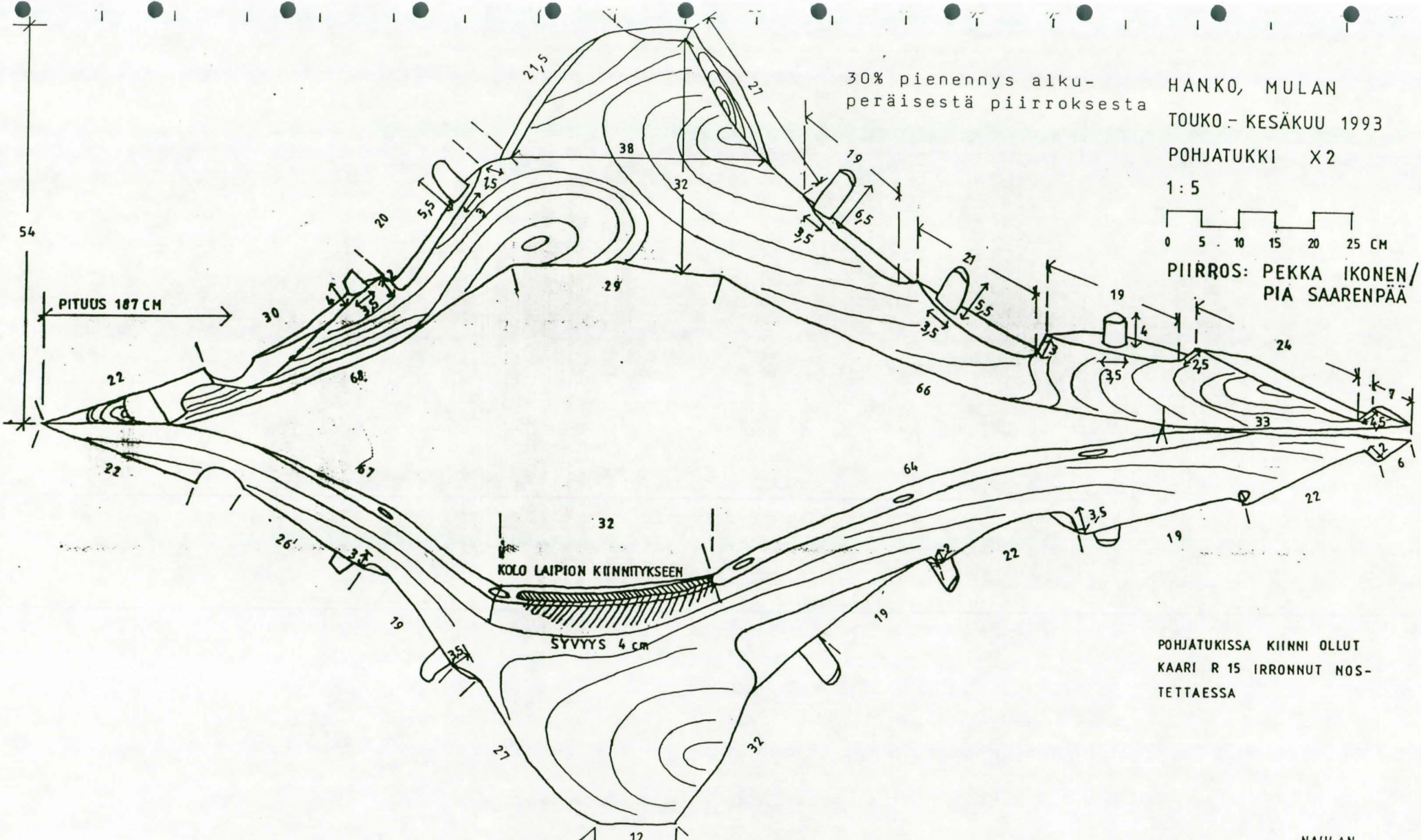


NAULAN
 REIÄT

LEVEYS 9 13,5 15 15 14 15 13 13 13,5 14 14 14,5 13 12,5 11,5 11 CM

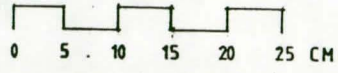


LIITE N^o 20



30% pienennys alkuperäisestä piirroksesta

HANKO, MULAN
TOUKO - KESÄKUUN 1993
POHJATUKKI X2
1:5



PIIRROS: PEKKA IKONEN / PIA SAARENPÄÄ

PITUUS 187 CM

KOLO LAIPION KIINNITYKSEEN

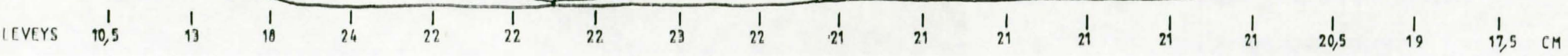
SYVYYS 4 cm

POHJATUKISSA KIINNI OLLUT
KAARI R 15 IRRONNUT NOS-
TETTAESSA

NAULAN
REIKÄ

NAULAN
REIÄT

LIITE NO 57



MULANIN HYLKYÄ KOSKEVAT LÄHTEET

MULANIN HYLKYÄ KOSKEVAT PAINAMATTOMAT LÄHTEET:

AIKAISEMMAT KENTTÄKERTOMUKSET/TUTKIMUSRAPORTIT:

1988 Konttinen
1989 Sammallahti
1990 Sammallahti/Heporauta
1991 Tikkanen
1992 Tikkanen
1993 Tikkanen

Aikaisempiin tutkimuksiin liittyvät raportit ja muu materiaali on merihistorian toimiston arkistossa.

SEMINAARITYÖT: Sievänen, Marjo: Mulanin hyllyn pistoolit. Suomalais-ugrilaisen kansatieteen laudatur-seminaariesitelmä 1991. Helsingin yliopiston kansatieteen laitos.

MULANIN HYLKYÄ KOSKEVAT PAINETUT LÄHTEET:

Heporauta, Arne 1991. Hangon Mulanin hyllyn alustyyppistä. Suomen merimuseo. The Maritime Museum of Finland Annual Report 1991. Museovirasto. National Board of Antiquities. Toim. Torsten Edgren, Leena Sammallahti. Helsinki.

Sammallahti, Leena 1990. Suomen merimuseon tutkimukset Hangon Mulanin hyllyssä. Suomen merimuseo. The Maritime Museum of Finland Annual Report 1989-1990. Museovirasto. National Board of Antiquities. Toim. Torsten Edgren, Leena Sammallahti. Helsinki.

Sammallahti, Leena 1991. Hangon Mulanin hylky: uppamispaikka ja eräitä esinelöytöjä. Suomen merimuseo. The Maritime Museum of Finland Annual Report 1991. Museovirasto. National Board of Antiquities. Toim. Torsten Edgren, Leena Sammallahti. Helsinki.

Sarvas, Pekka 1990. Rahalöytö merenpohjasta. Suomen numismaattisen yhdistyksen tiedotuslehti. Numismatiska föreningens i Finland informationsblad. Toukokuu 3/1990. Helsinki.

VUODEN 1993 LÖYDÖT: 01193:183

AIKAISEMMAT ESINELÖYDÖT: 1987:01487 (7 kpl), 1988:00388 (106 kpl), 1989:01489 (62 kpl), 1990:01790 (n. 20 kpl), 1991:00991 (n.193 kpl), 1992:01492 (82 kpl)

VUODEN 1993 VALOKUVAT JA DIAT:93045:1-329

VUODEN 1993 KARTAT JA PIIRROKSET: erilliset luettelot

NÄYTTEET: Vuodesta 1992 lähtien näytteet on koottu omaan näytekansioon, joka vastaa esinekenttäkortteja. Näytteillä on omat numeronsa: hylky/vuosi/näyte no. Näytekansiota säilytetään merimuseon konservointilaboratoriossa.

OSTEOLOGISET ANALYYSIT:

Stella Fromm
Eläinmuseo
PL 17
00014 Helsingin yliopisto
puh: 191 7463

VESIARKEOBOTAANISET ANALYYSIT:

Tuuli Timonen/Kerttu Pellinen
Kasvitieteenlaitos
PL 7
00014 Helsingin yliopisto
puh: 708 4780

Jatkotutkimuksiin viedyistä vesiarkeobotaanisista näytteistä saa tietoa merimuseon konservointilaboratoriossa säilytettävästä kansiosta: Tutkimuslainat. Vesiarkeobotaaniset raportit tulisi liittää valmistumisen jälkeen Tutkimusraportin yhteyteen.

RAKENNEOSAT: Vuodesta 1992 rakenneosat on jaettu kahteen ryhmään: nostetut rakenneosat ja nostamattomat rakenneosat. Nostetut rakenneosat saavat normaalin päänumeron alanumeroineen eli niitä käsitellään samaan tapaan kuin esinenostoja. Nostamattomat rakenneosat (eli rakenneosat, jotka on leirillä nostettu tilapäisesti ylös, kuvattu, mitattu ja piirretty sekä viety takaisin alas hyllyn ulkopuolella sijaitsevaan rakenneosavarastoon) on koottu kenttäkorttikansioon omaksi alaluvuksi, joka vastaa esinekortteja. Myös nostetut rakenneosat on koottu kenttäkorttikansioon omaksi alaluvukseen. Rakenneosilla on omat numeronsa: hylky/vuosi/rakenneosa no.

Vuoden 1993 tutkimusraporttia säilytetään hylkyarkistossa. Raportti on lisäksi tallennettu Raport93 nimellä levykkeelle, jota säilytetään merimuseon päätalossa.

Liite 2 Henkilöluettelo

Leena Sammallahti
Pekka Lindfors
Sallamaria Tikkanen
Teemu Laine
Liisa Koskelainen

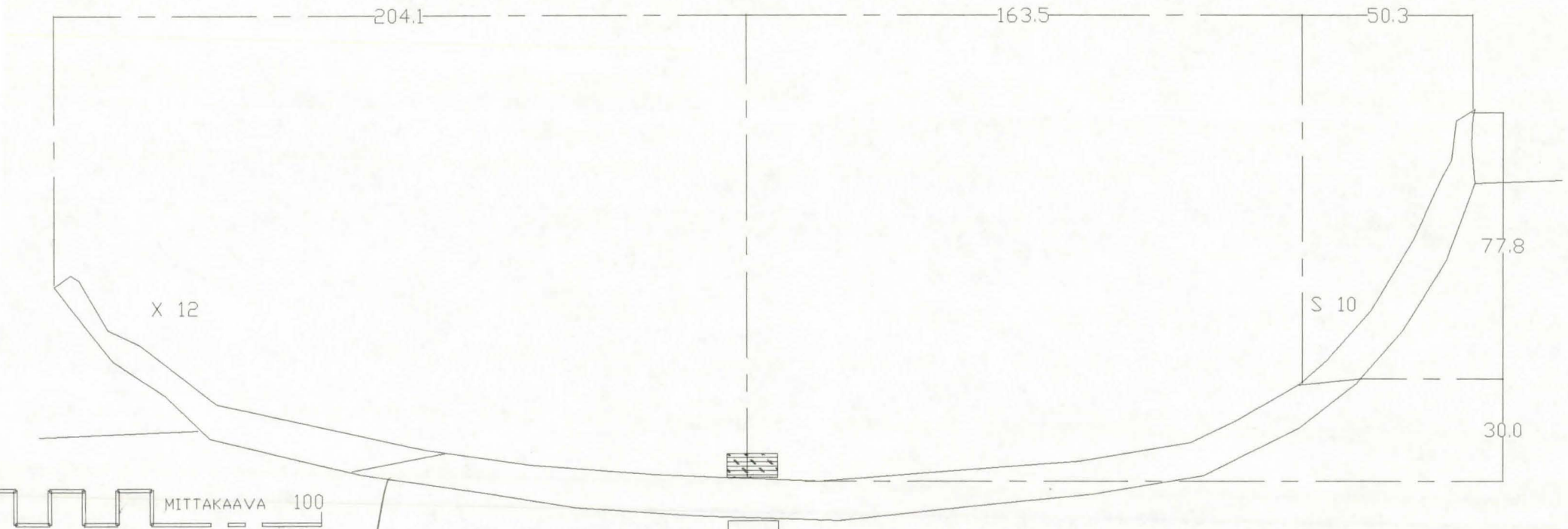
Hacklin, Jari
Hiltunen, Seija
Ikonen, Pekka (Oulun Vesimiehet)
Ilola, Ari
Jahnsen, Kai
Järvinen, Petri (Helsingin palolaitoksen sukeltajat)
Kojamo, Jussi
Konttinen, Hannu
Kukkonen, Sari
Leikas, Atso
Lindberg, Ossi
Pakkanen, Arto
Rajala, Juha
Rouhiainen, Petri
Salonen, Kalle
Sellman, Topi
Teräväinen, Leo
Uusitalo, Mika (Helsingin palolaitoksen sukeltajat)

Salle hyvä

Näissä esimerkkipiirros. Tutka puitteet ja mahdolliset lisäykset
jotta haluat jotta vois alkaa toden teolla tuottamaan kuvia.

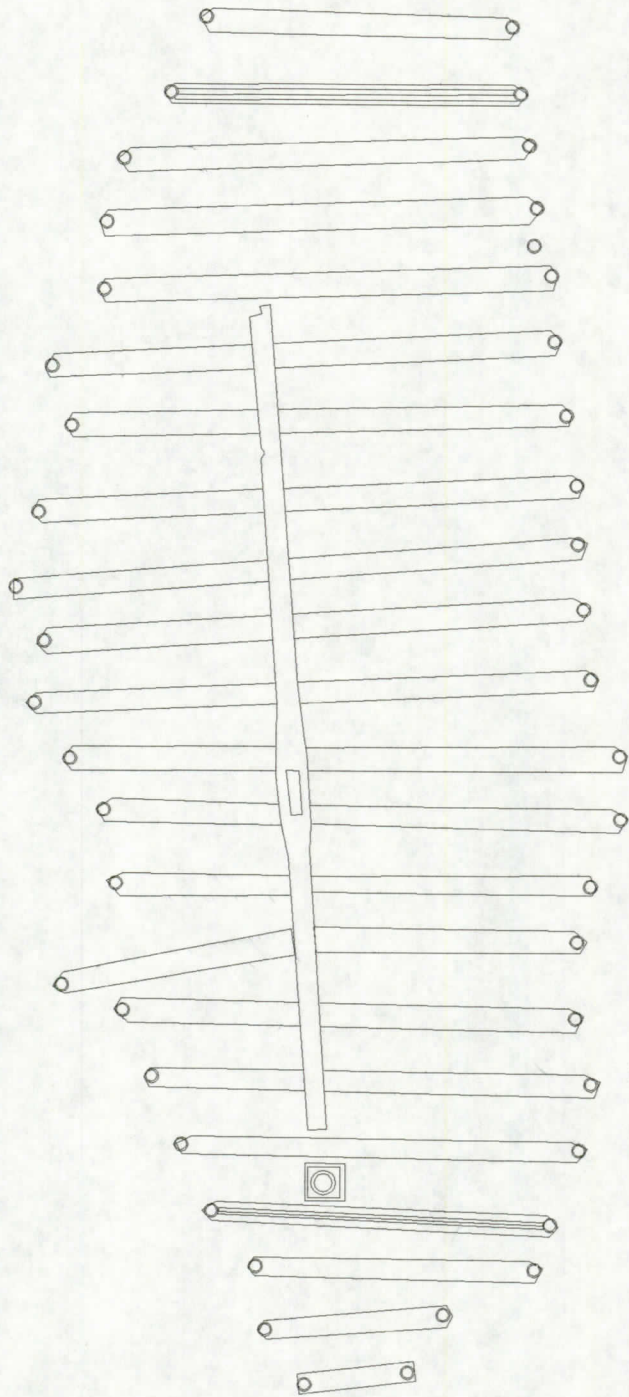
serv. Lexa

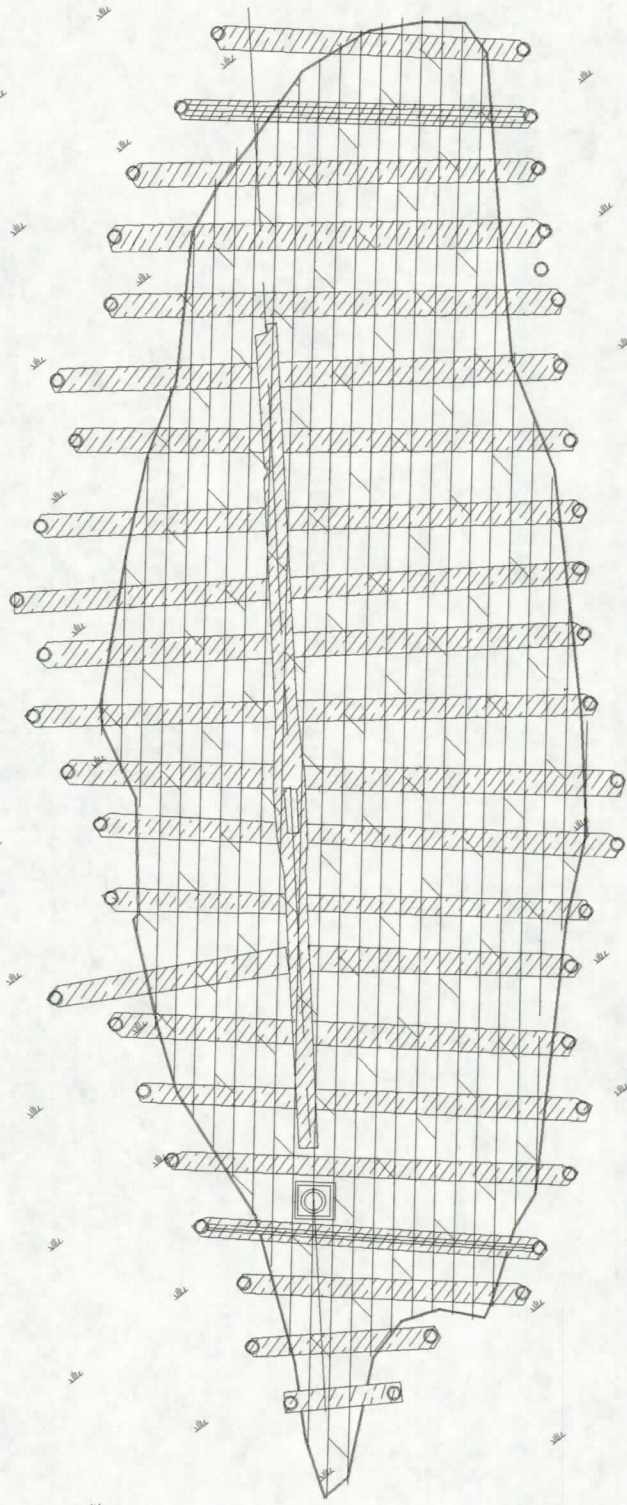
ps jos faksi ei tule heti läpi, kaita hetken päästä (n. 60 sek)
undelleen



ONKES TAO
LINES - JOK
ON NIM
MERKINTÄ

| | | |
|---------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| SAATOPUURI OY - CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 130993 |
| | | MUUTOS |
| | KOHDE Kaaret ja S10 | PIIRTÄNYT Leo Teravainen |
| | SELITYS Poikkileikkaus perasta katsottuna | Teredo Navalis ry. |





Huom.
Pohjaleudet on
"hetuista tempaisdet"
45

C

D

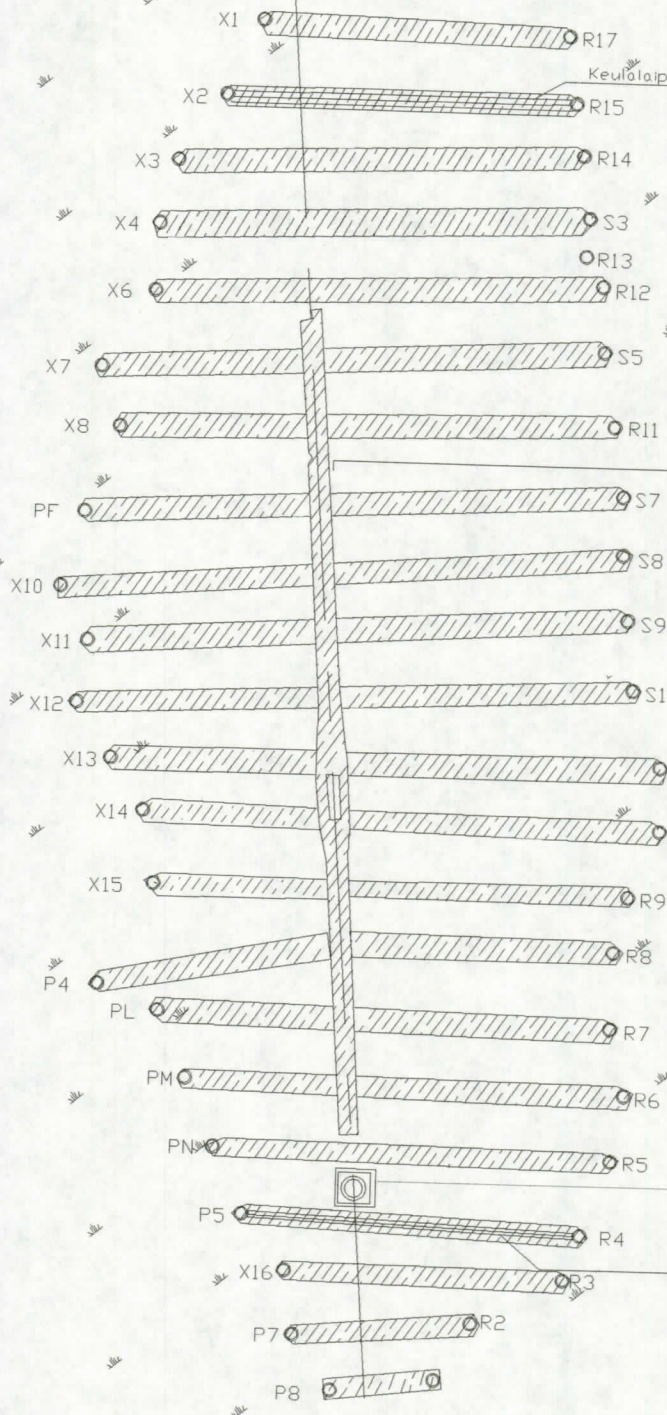
Kötilinjo

Keulalaipio

Sikokoti

Pumppu

Peralajio

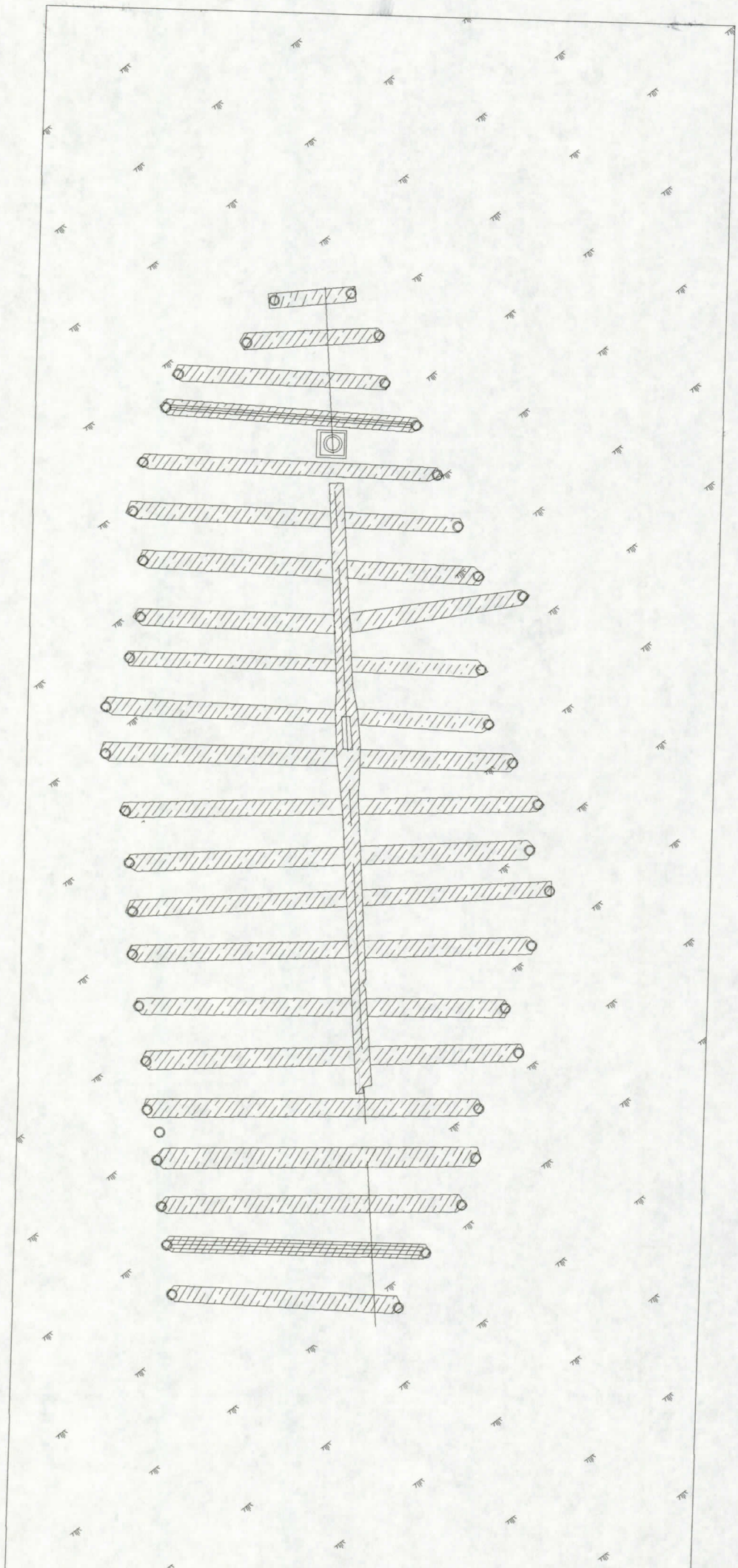


| | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| SAUNTOREIDIN - CAD KIRJOITTAJA SUUNNITTELI | Mulan-hylky Hanko | PIIRUSTUS 041093 |
| | Hylky ja kehikko | MAITTEI |
| | Rohtisuoraan ylhäältä | PIIRTÄMÄN L. S. Teräväinen |
| | | Teräso Ravallif ry. |



A

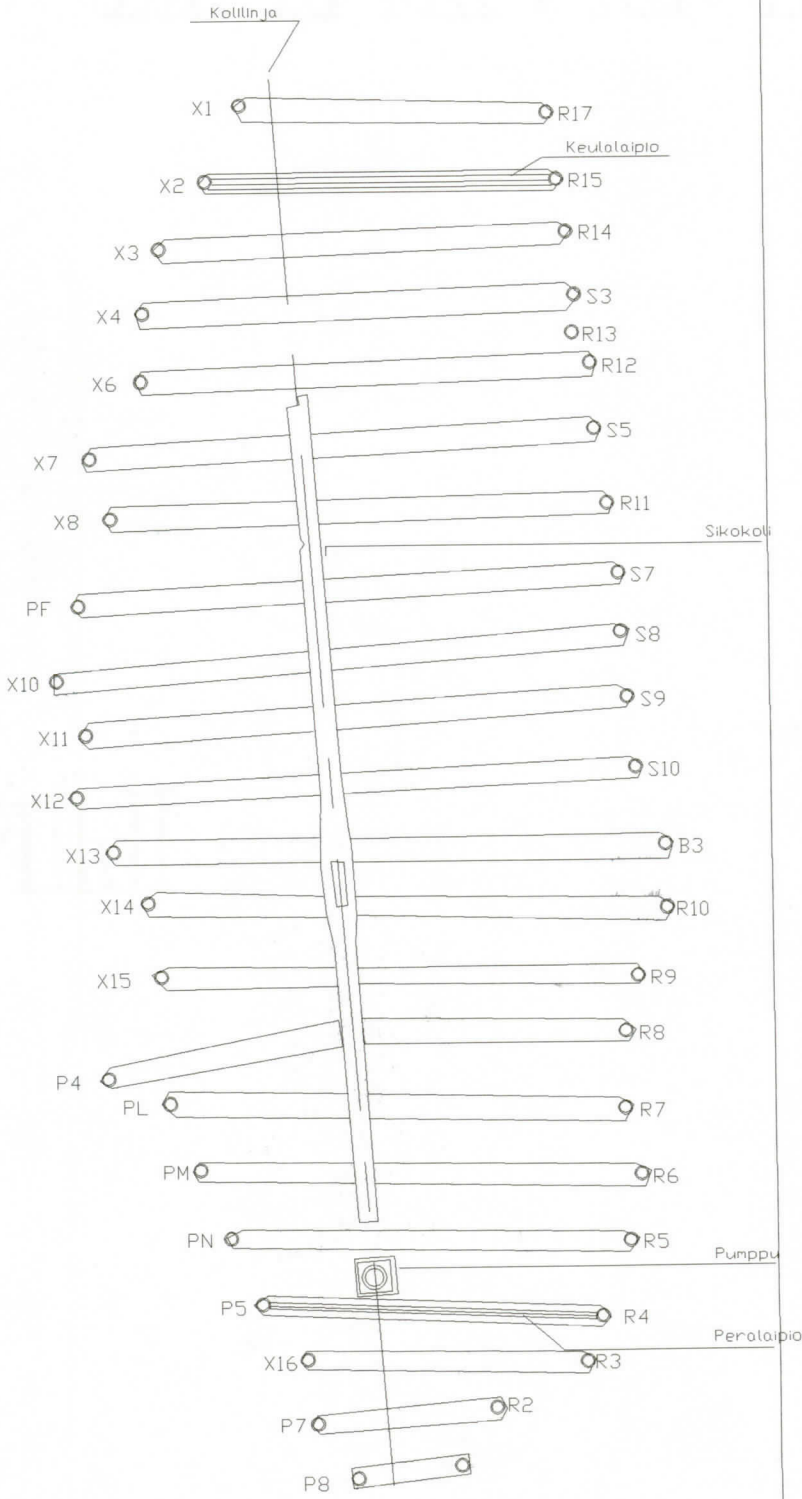
B



Kuvaukskehikko

Keula

D



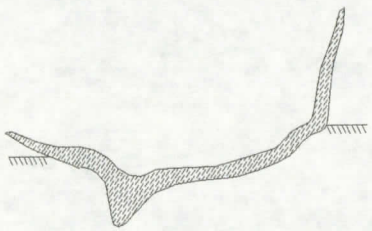
| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| KUVASTUS HILKKE KÄTTÄ KÄTTÄ | Mulan-hylky Hanko | PURRITUS 041093 |
| | Hylky ja kehikko | MAITOS |
| | Kohtisuoraan ylhäältä | PITÄNYT Leo Teräväinen |
| | | Teeho Ravatit ro. |



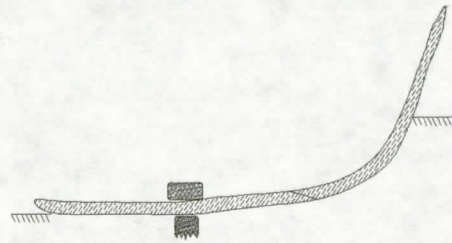
Pera

A

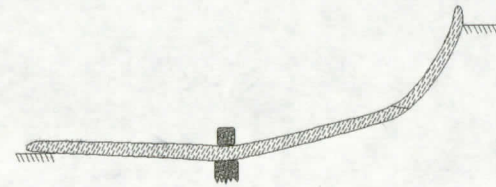
B



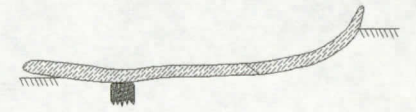
R5-PN



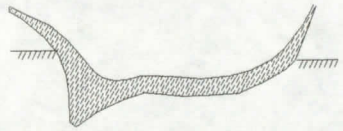
R10-X14



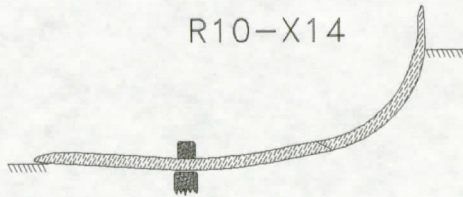
S7-PF



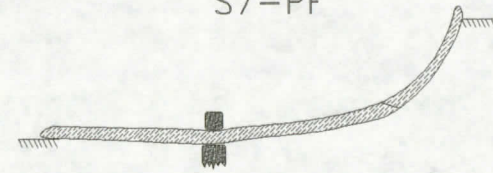
R14-X3



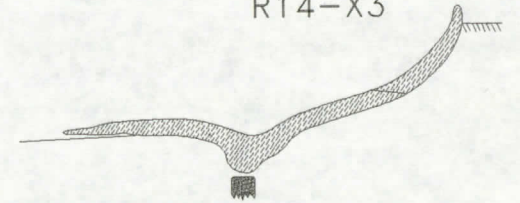
R4-P5



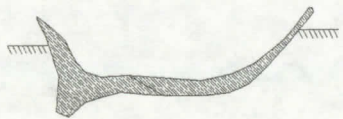
R9-X15



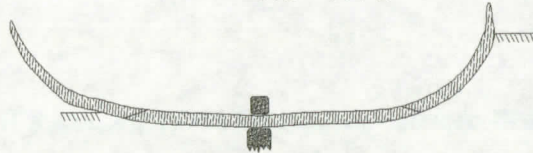
S8-X10



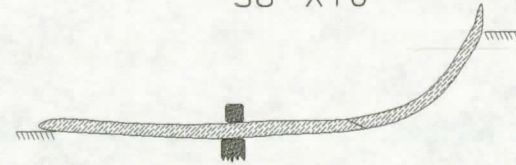
S3-X4



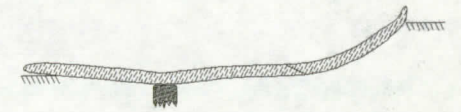
R3-X16



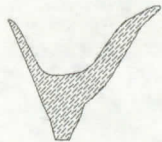
R8-P4



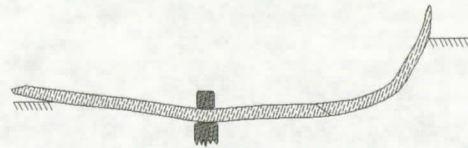
S9-X11



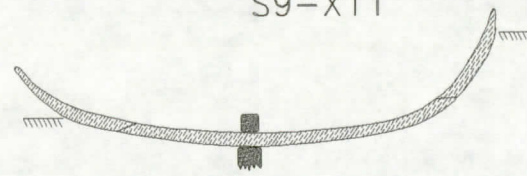
R12-X6



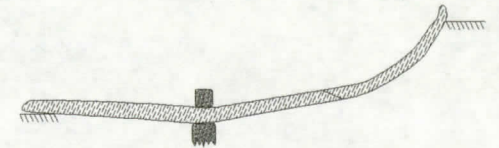
R2-P7



R7-PL



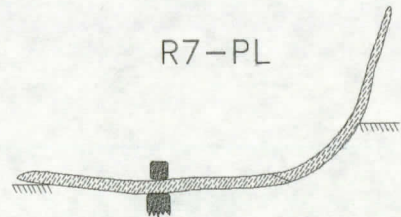
S10-X12



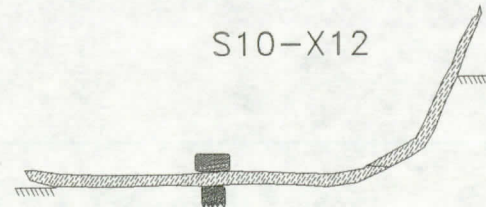
S5-X7



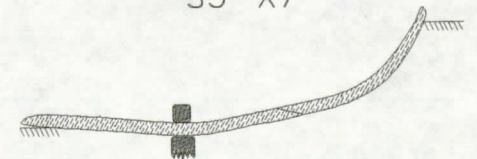
P8



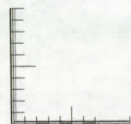
R6-PM



B3-X13

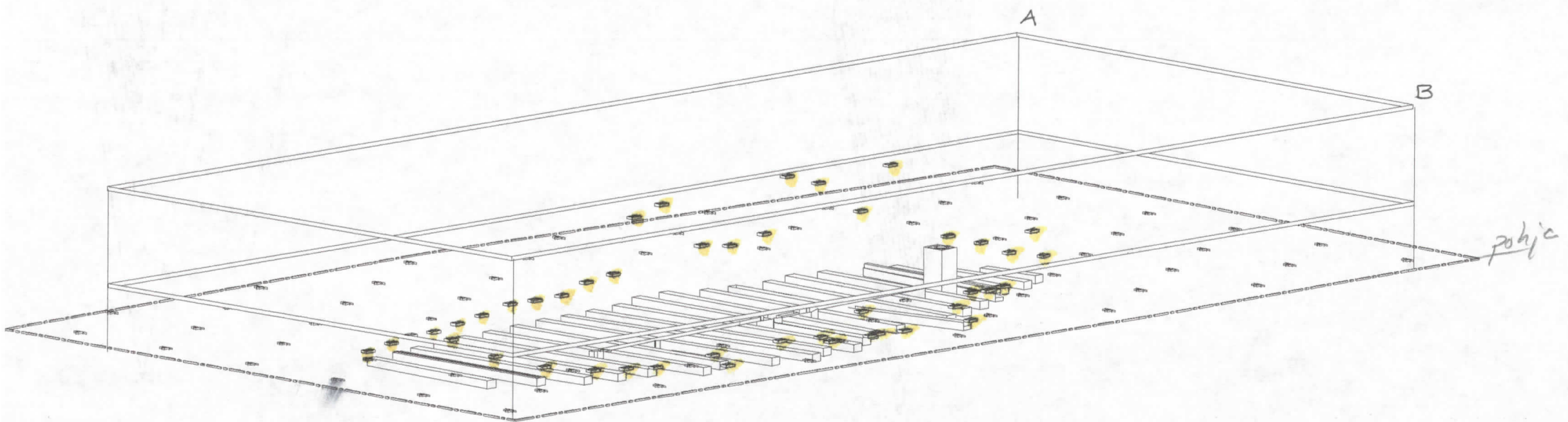


R11-X8

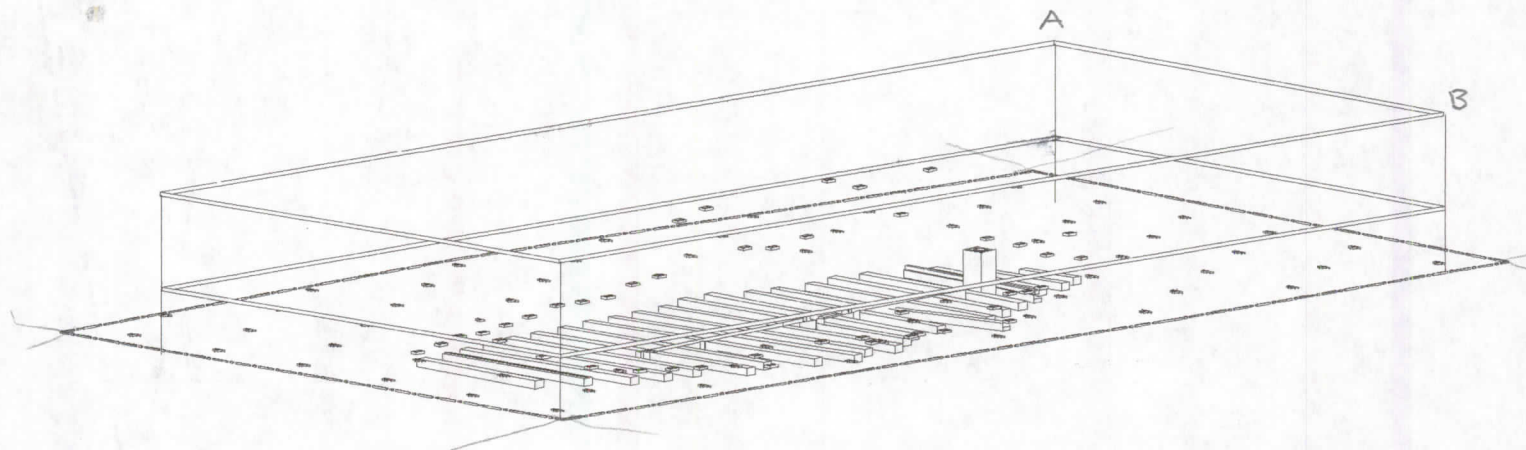
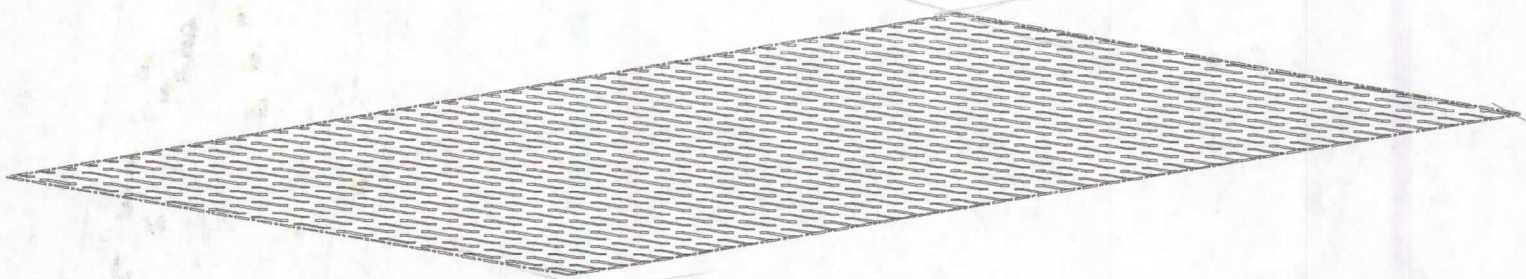


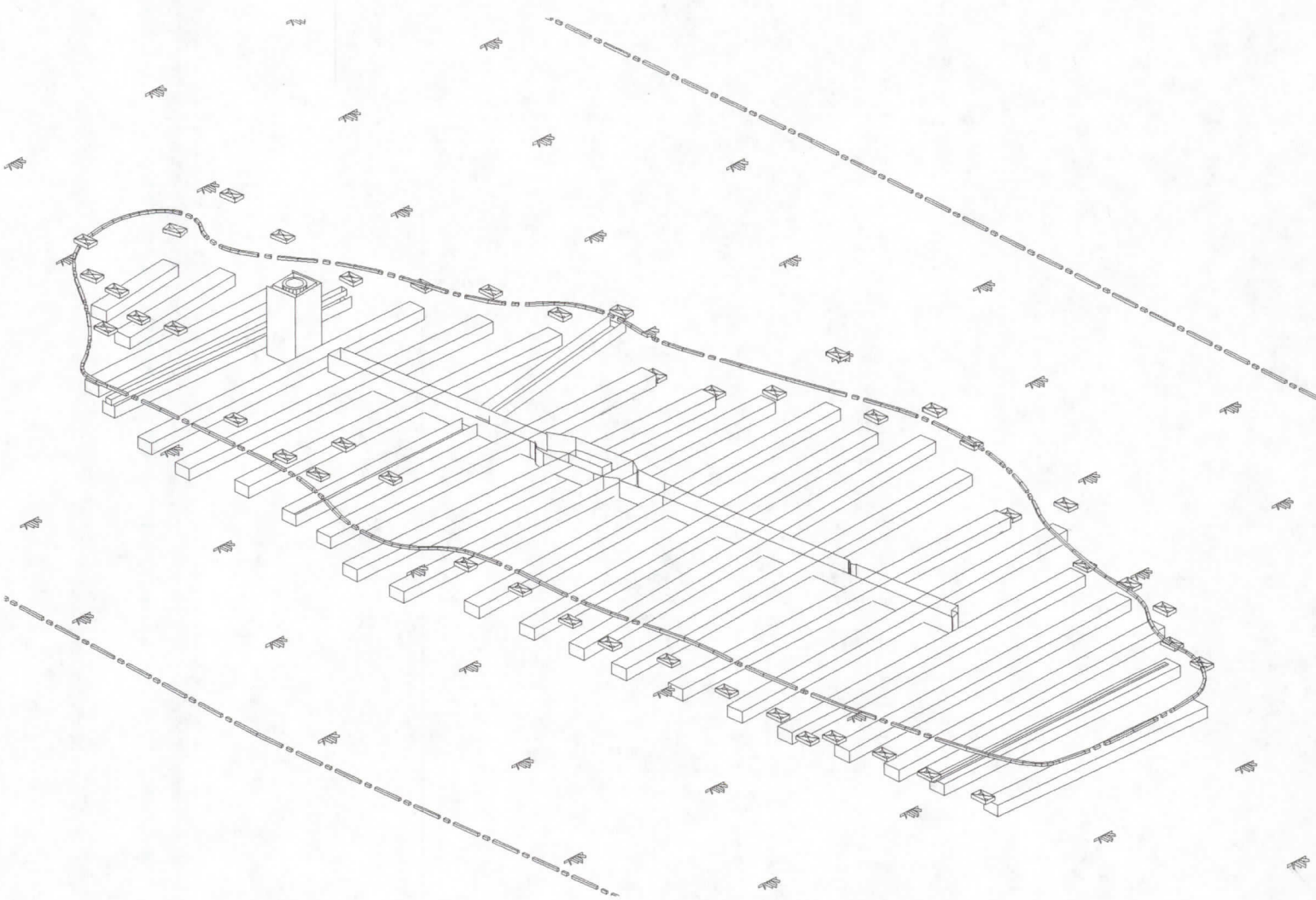
| | | | |
|---------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Suomen Oy CAD | <i>Mulan-hylky Hanko</i> | | PIIRRETTY 271193 |
| | | | Tiedosto kaikki.dwg |
| | KOHDE Poikkileikkausprofiilit | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen | |
| | SELITYS Perastapain katsottuna | Teebo Navalif ry. | |

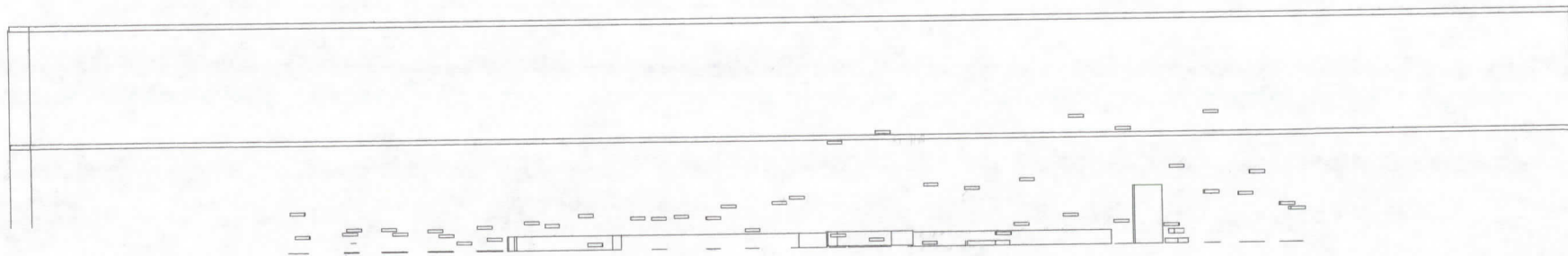
Kaarupään korkeus merkitty
korostuskyllällä



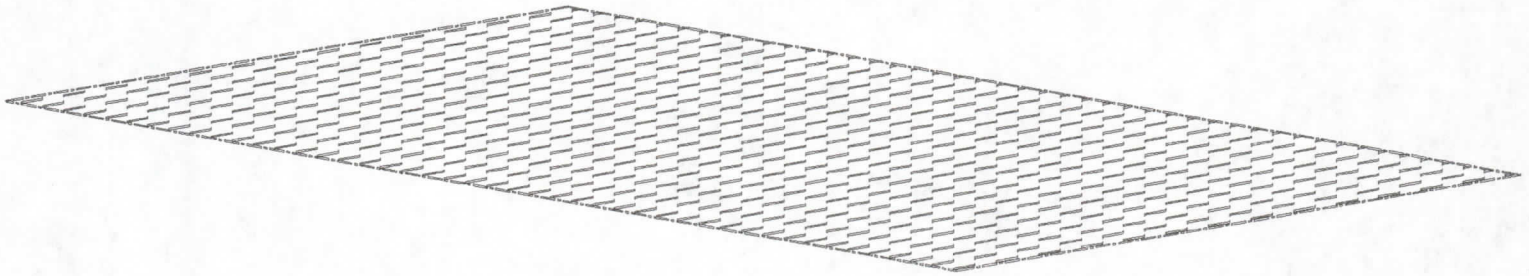
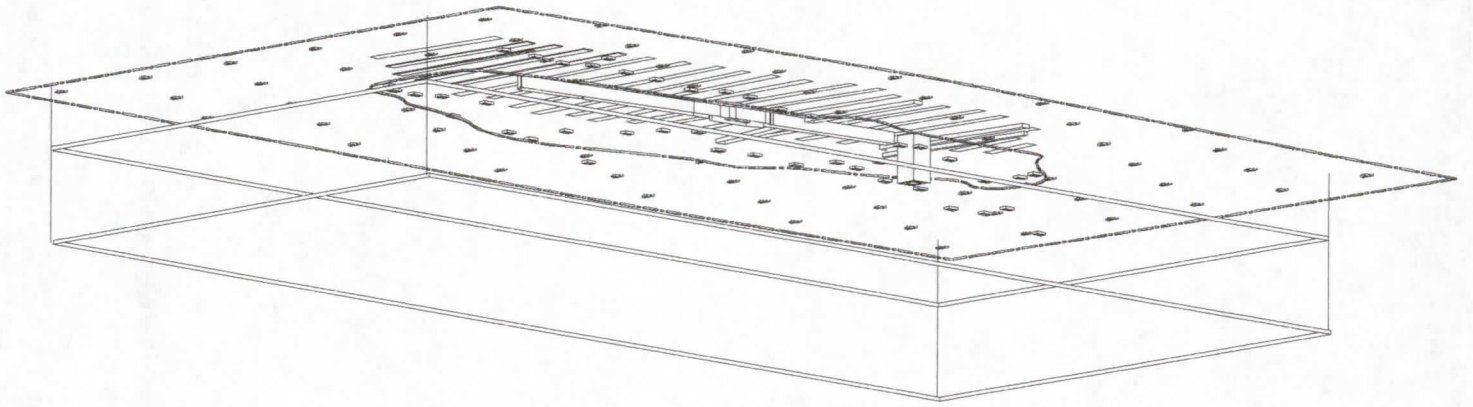
Meren pinde jaso

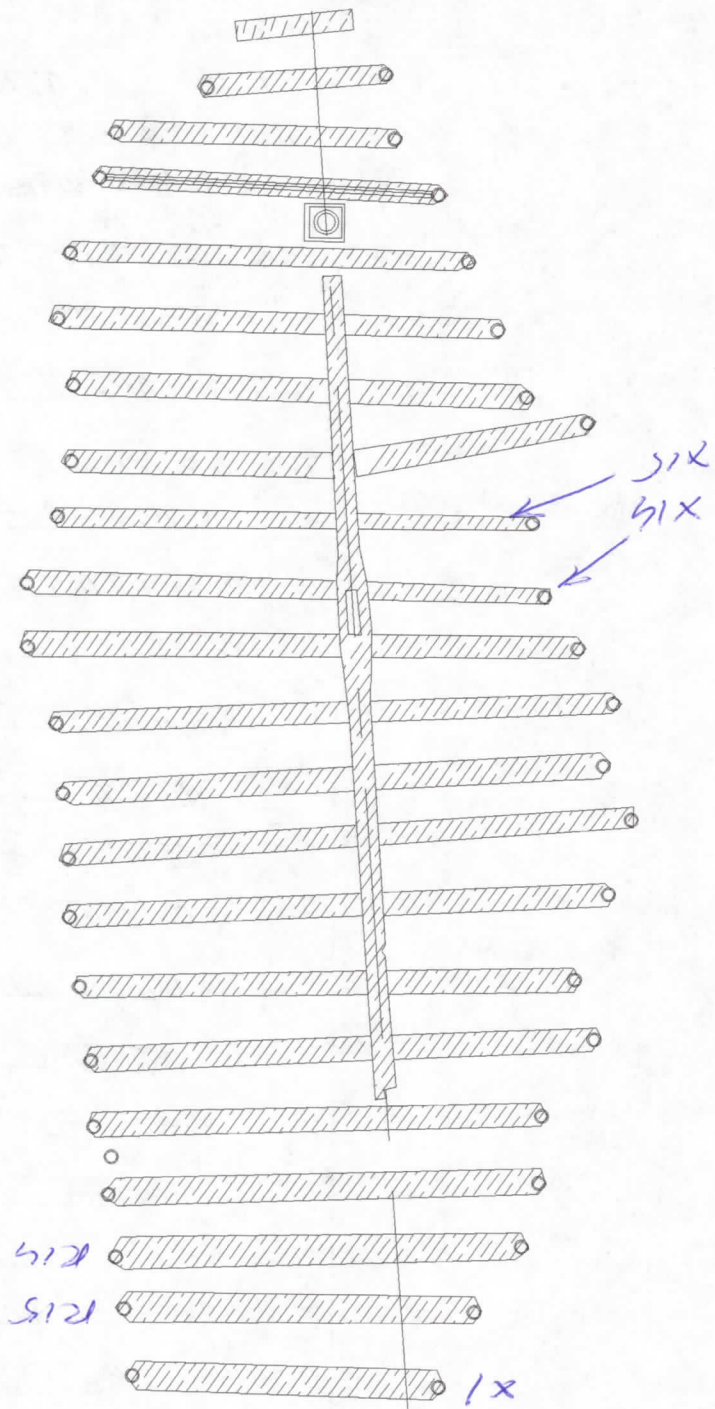


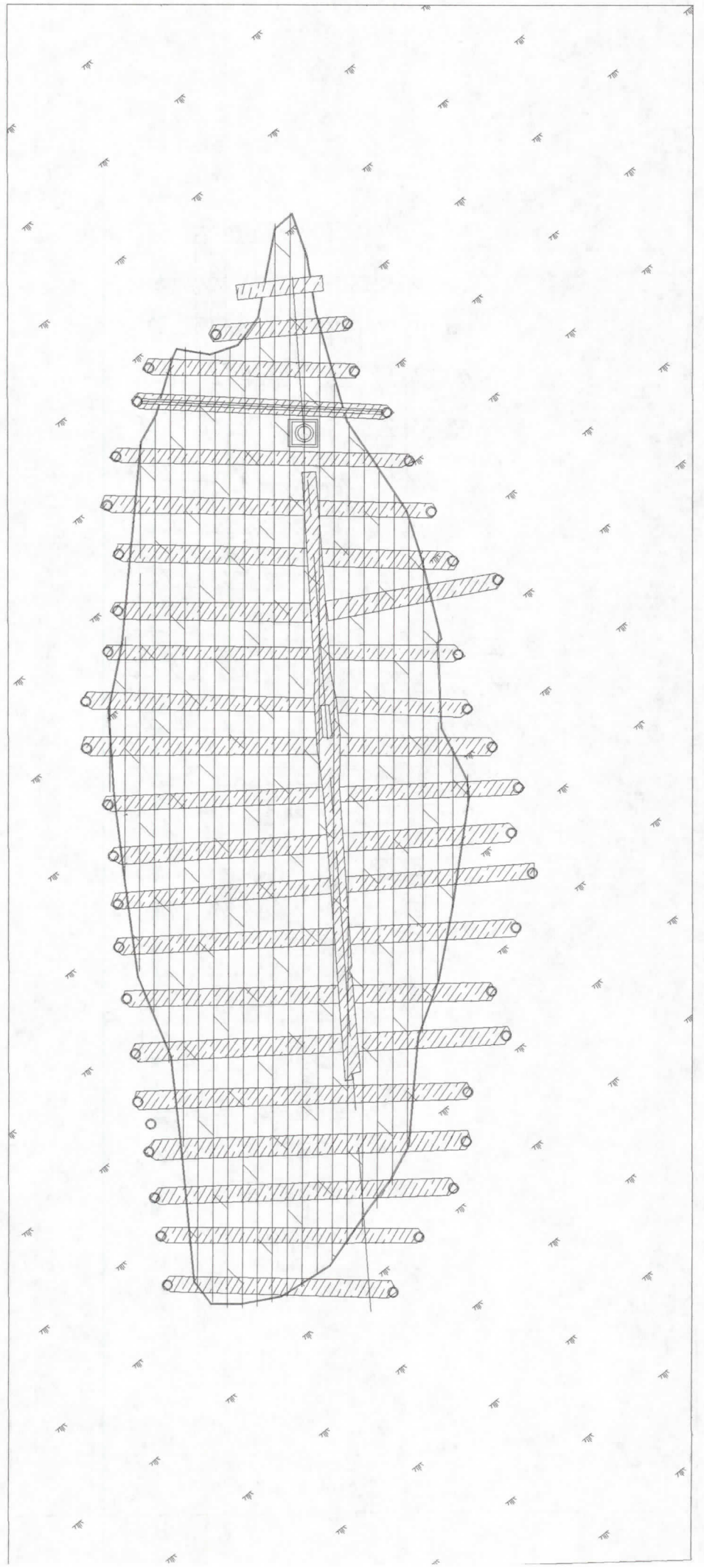


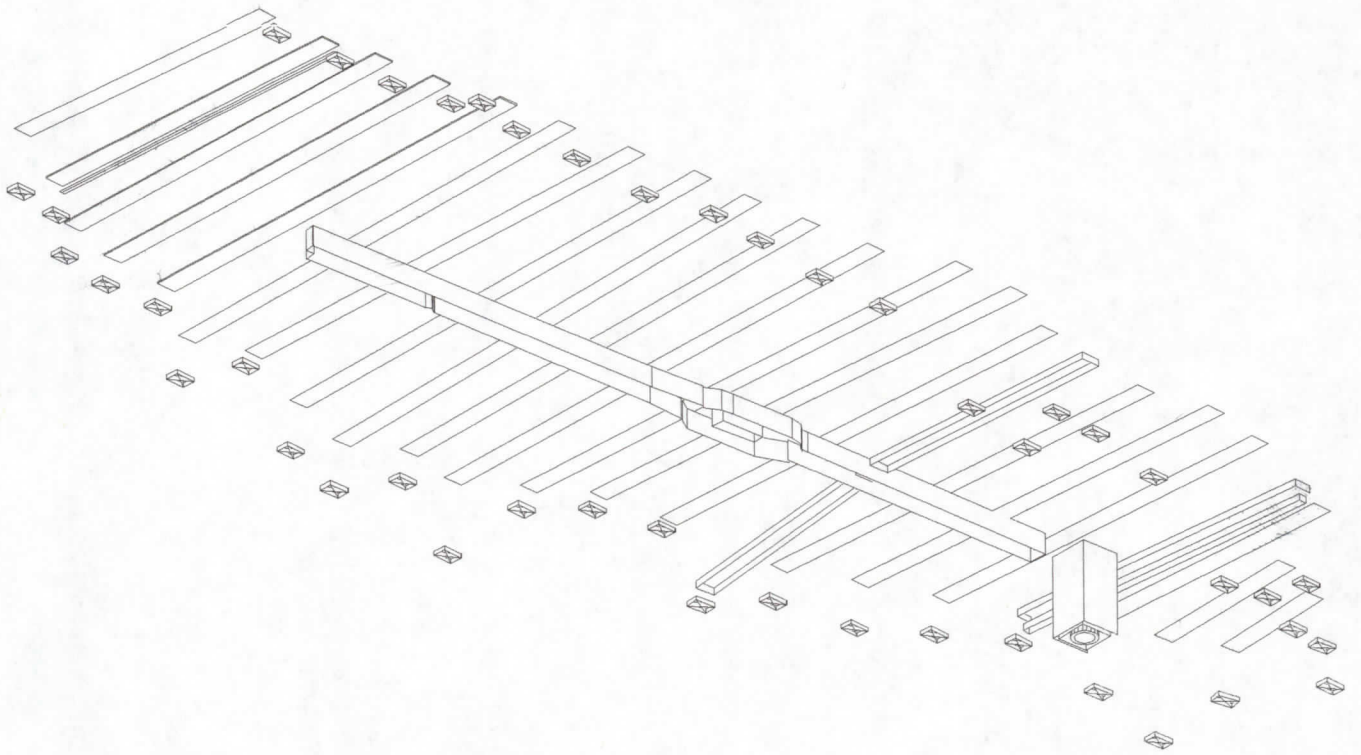


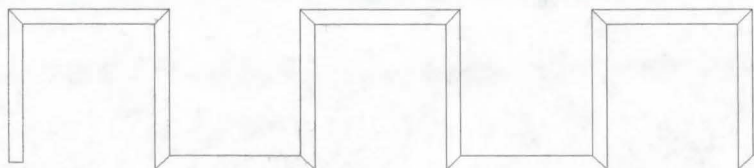
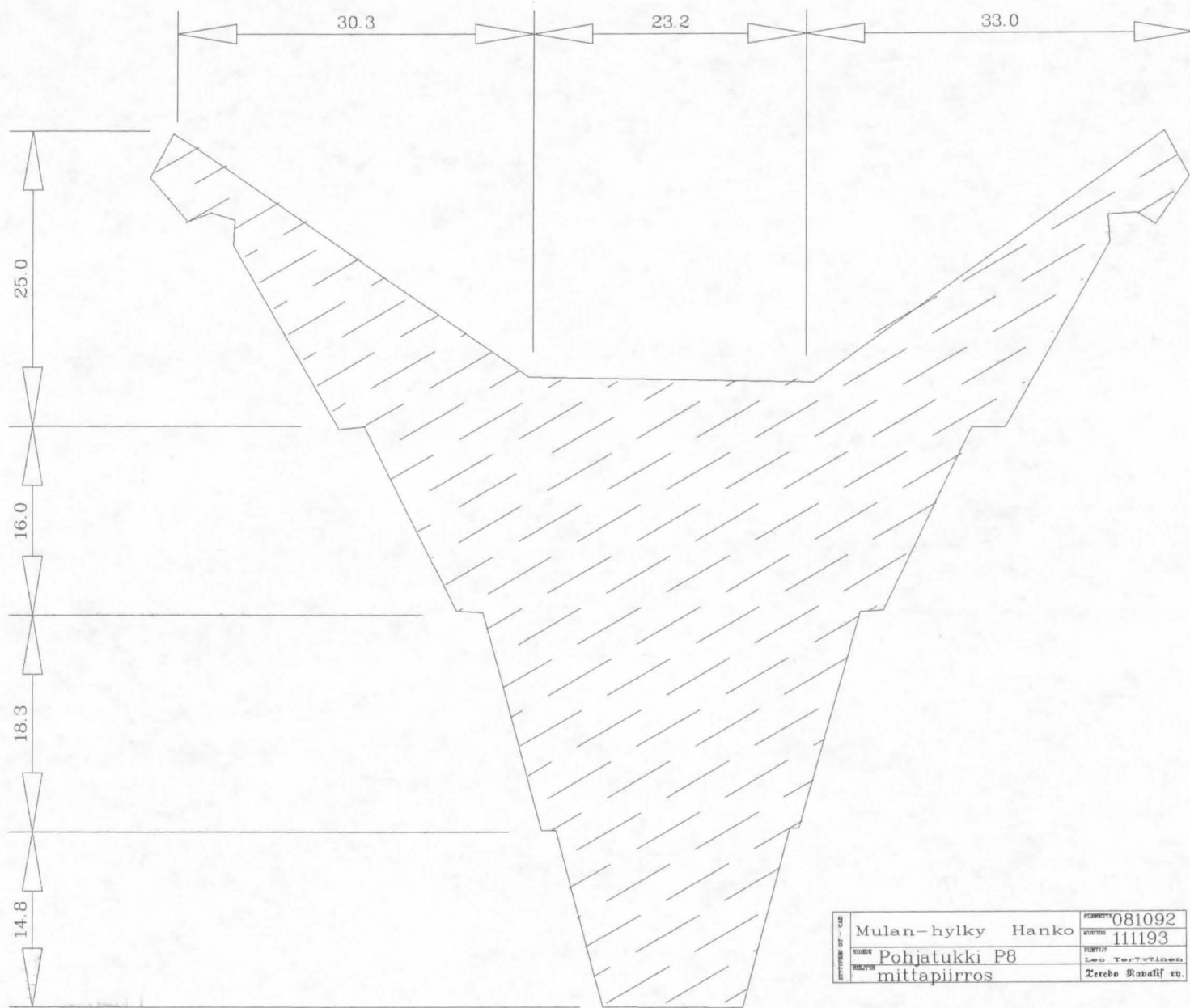
Pera







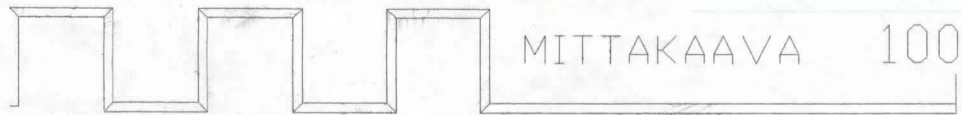
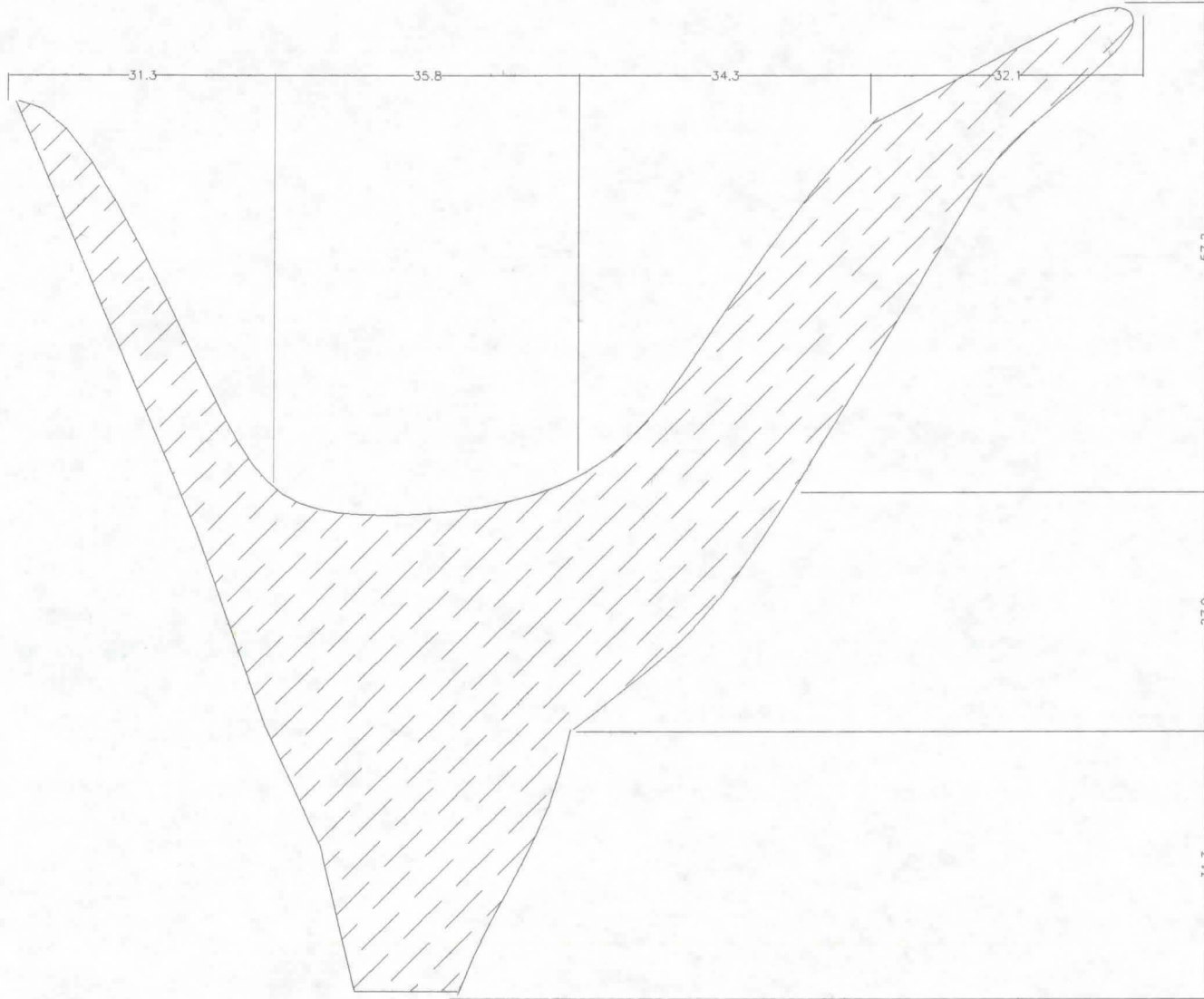




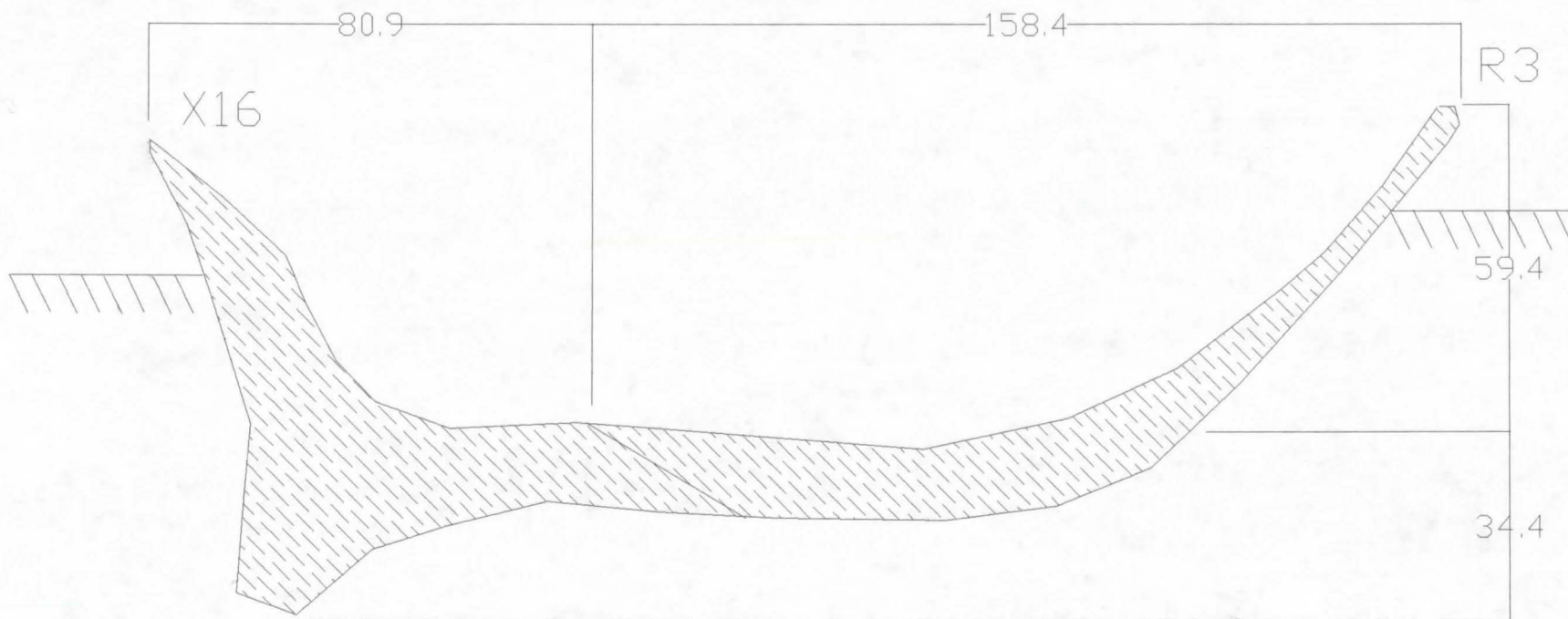
MITTAKAAVA 100

P7

R2

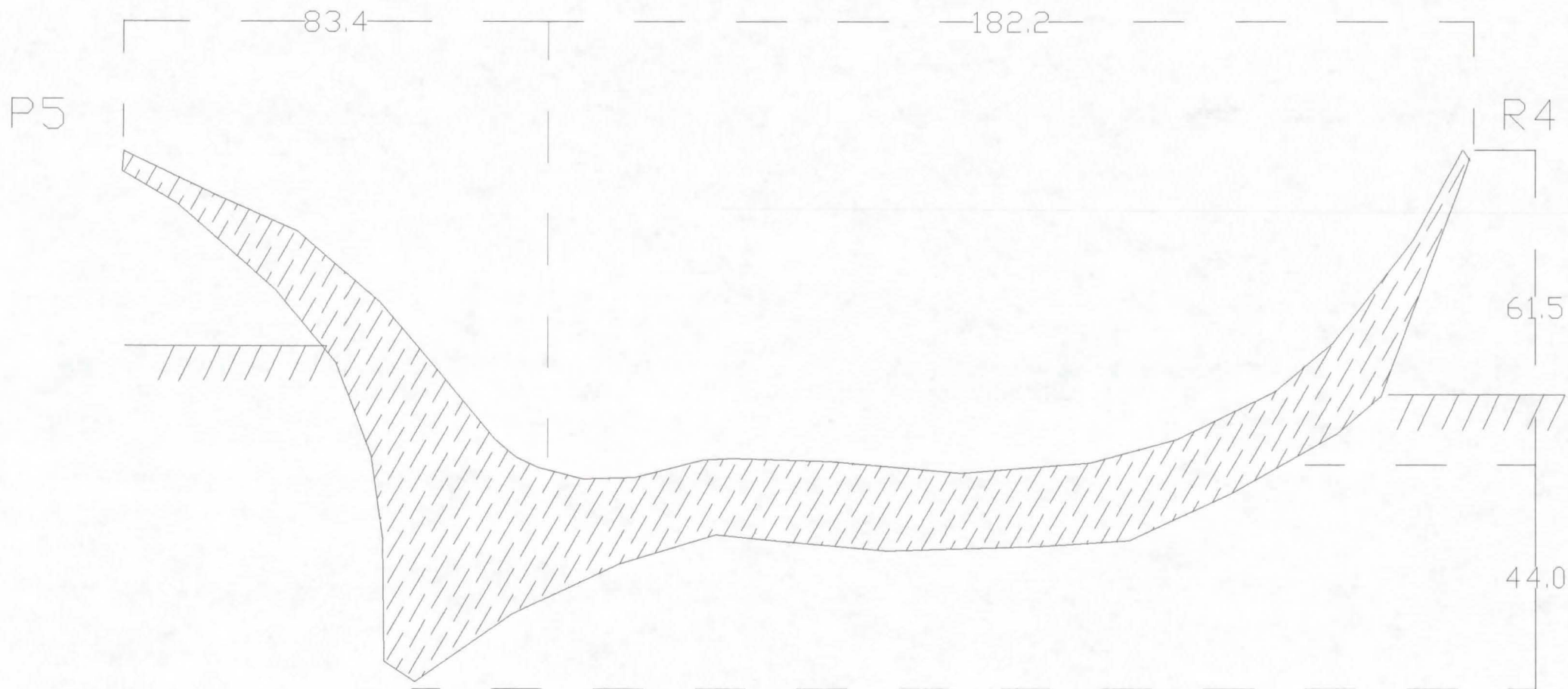


| | | | |
|---------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------------|
| SIIPIPIIRI OY - CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY | 230992 |
| | | MUUTOS | 101193 |
| | KOHDE Kaarenpaat R2 ja P7 | PIIRTTJ? | Leo Ter?v?inen |
| | SELITYS Pohjatukki P7 perastapain | | Teredo Navalis ry. |



| | | |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Saatomari Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 261093 |
| | KOHDE Pohjatukki X16 ja kaari R3 | FILE NAME r3-x16 |
| | SELTITYS Poikkileikkaus perastapain | PIIRTANYT Leo Teravainen |
| | | Teredo Navalis ry. |





| | | |
|--------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Saastopieri Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 261093 |
| | KOHDE Pohjatukki P5 ja kaari R4 | FILE NAME r4-p5 |
| | SELITYS Poikkileikkaus perastapain | PIIRTANYT Leo Teravainen |
| | | Teredo Navalif ry. |

108.9

184.4

R5

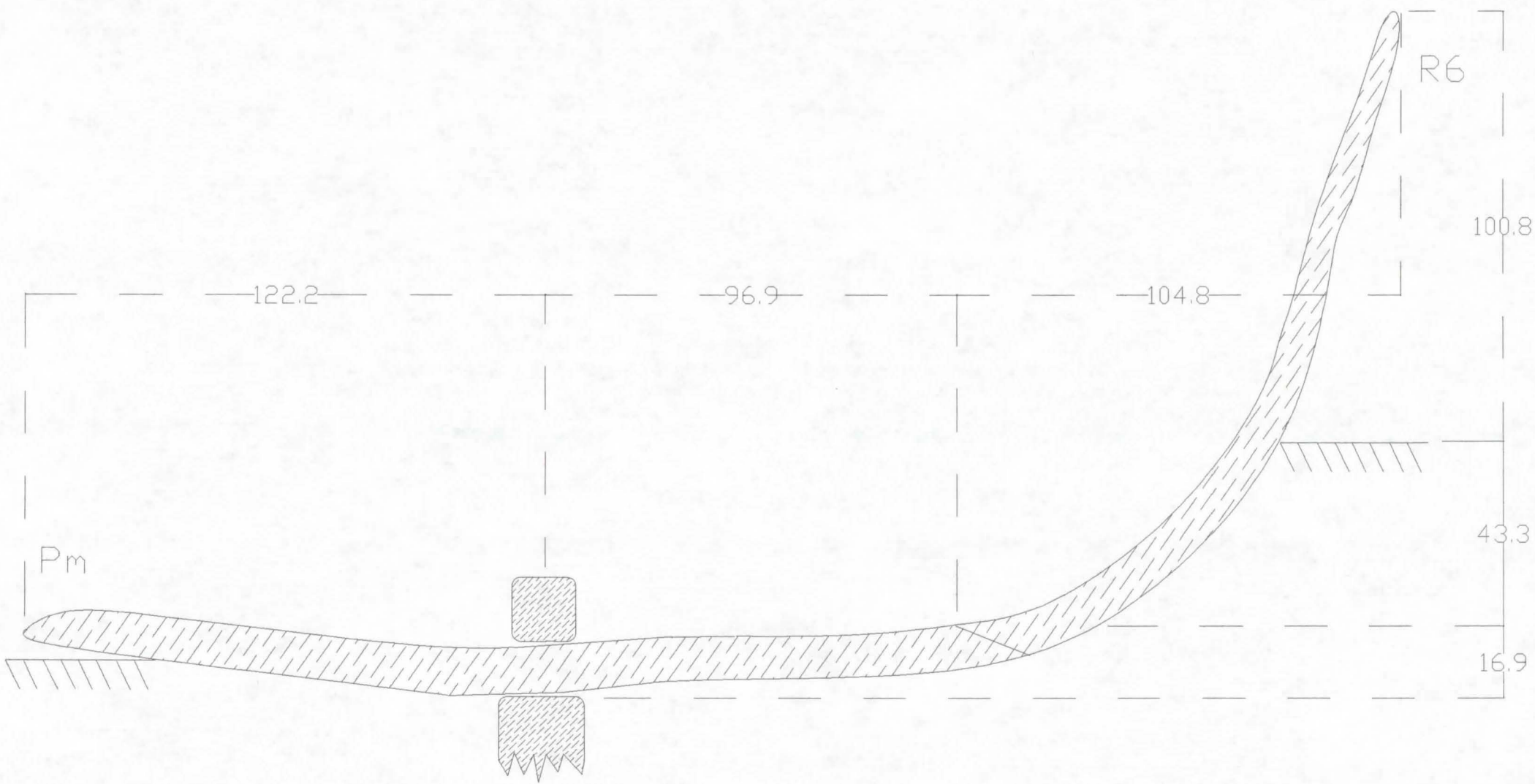
120.7

Pn

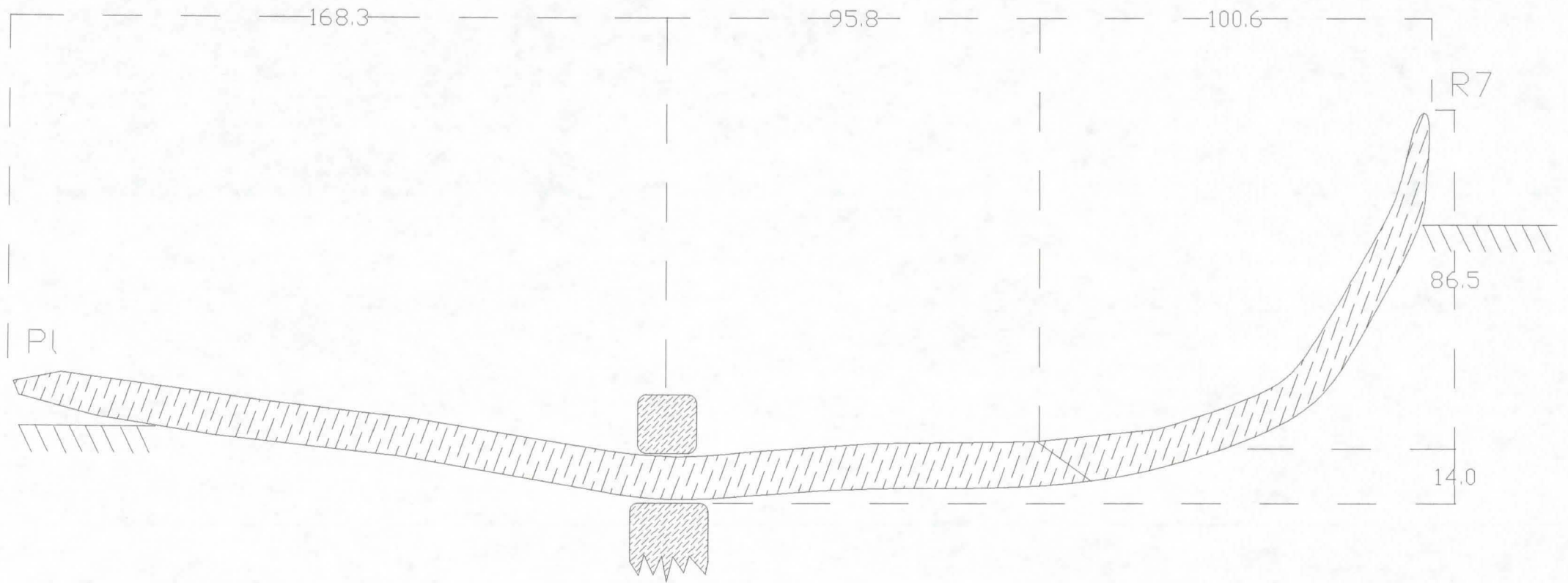
66.8



| | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------|
| Säätöpiiri Oy CAD | <i>Mulan-hylky Hanko</i> | | PIIRRETTY 171193 |
| | | | Tiedosto r5-pn.dwg |
| | KOHDE Pohjatukki Pn ja kaari R5 | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen | |
| SELITYS Poikkileikkaus perastapain | Teredo Navalif ry. | | |



| | | | |
|-------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Saatojärvi Oy CAD | <i>Mulan-hylky Hanko</i> | | PIIRRETTY 141193 |
| | | | Tiedosto r6.dwg |
| | KOHDE Kaaret R6 ja Pm | PIIRTÄNYT Leo Teräsvainen | |
| | SELITYS Poikkileikkaus perastapain | | Teredo Navalif ry. |



Saastopuori Oy CAD

Mulan-hylky Hanko

KOHDE Kaaret R7 ja Pl

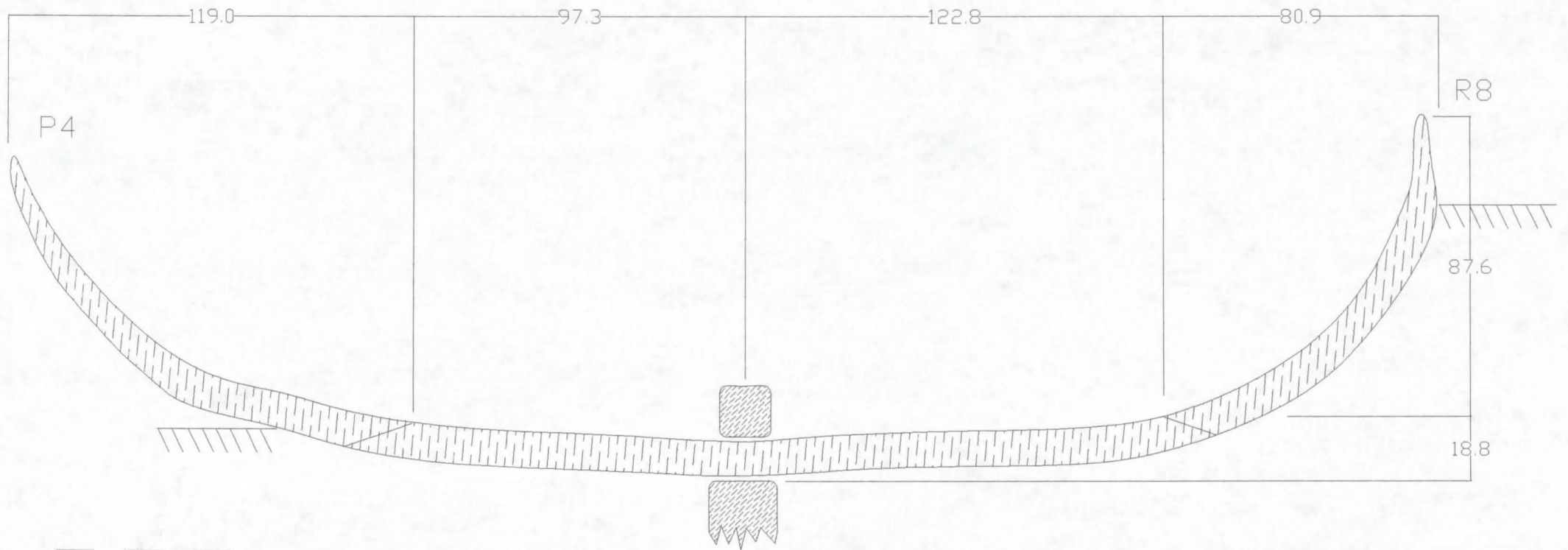
SELITYS Poikkileikkaus perastapain

PIIRRETTY 071193

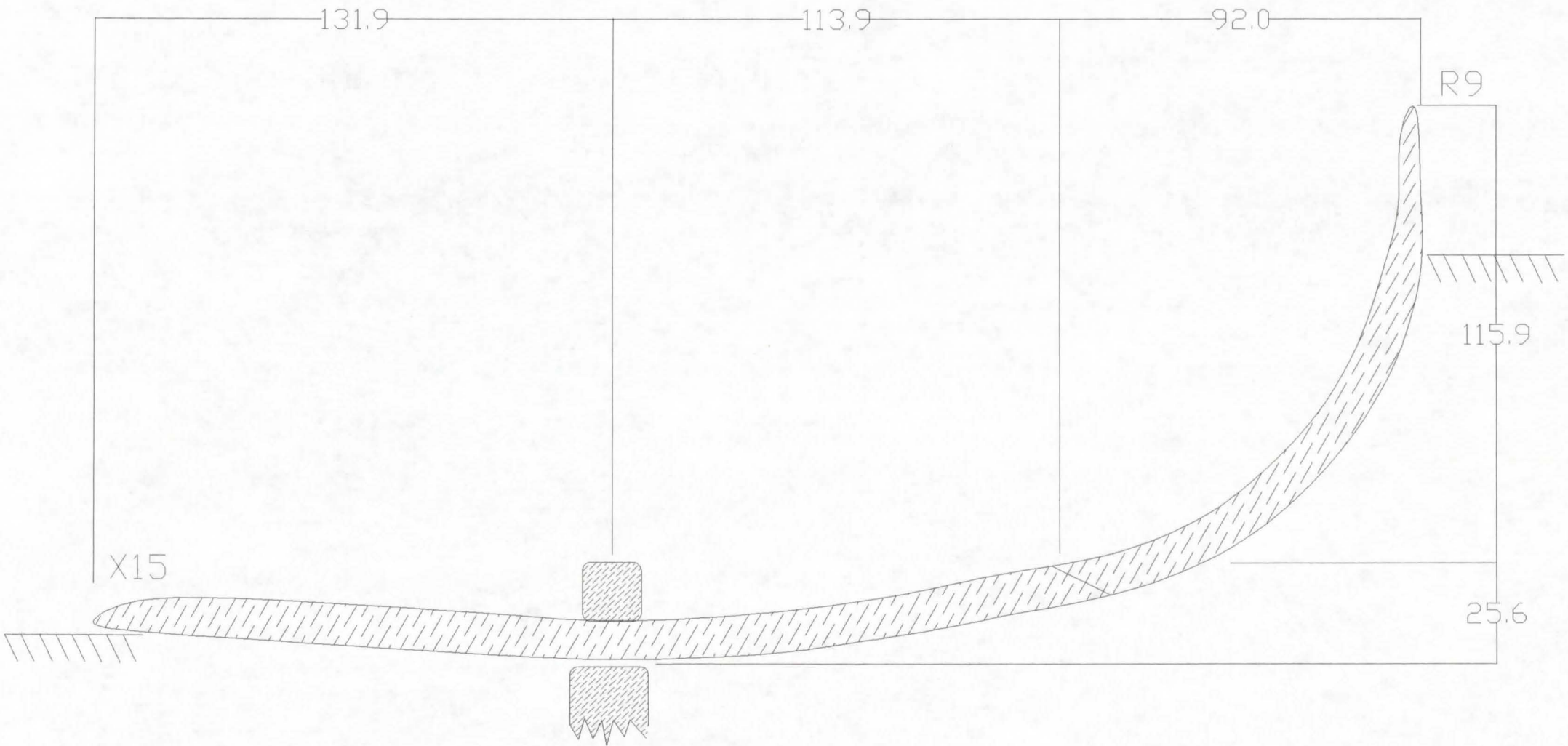
Tiedosto r7.dwg

PIIRTÄNYT Leo Teräväinen

Teredo Navalif ry.

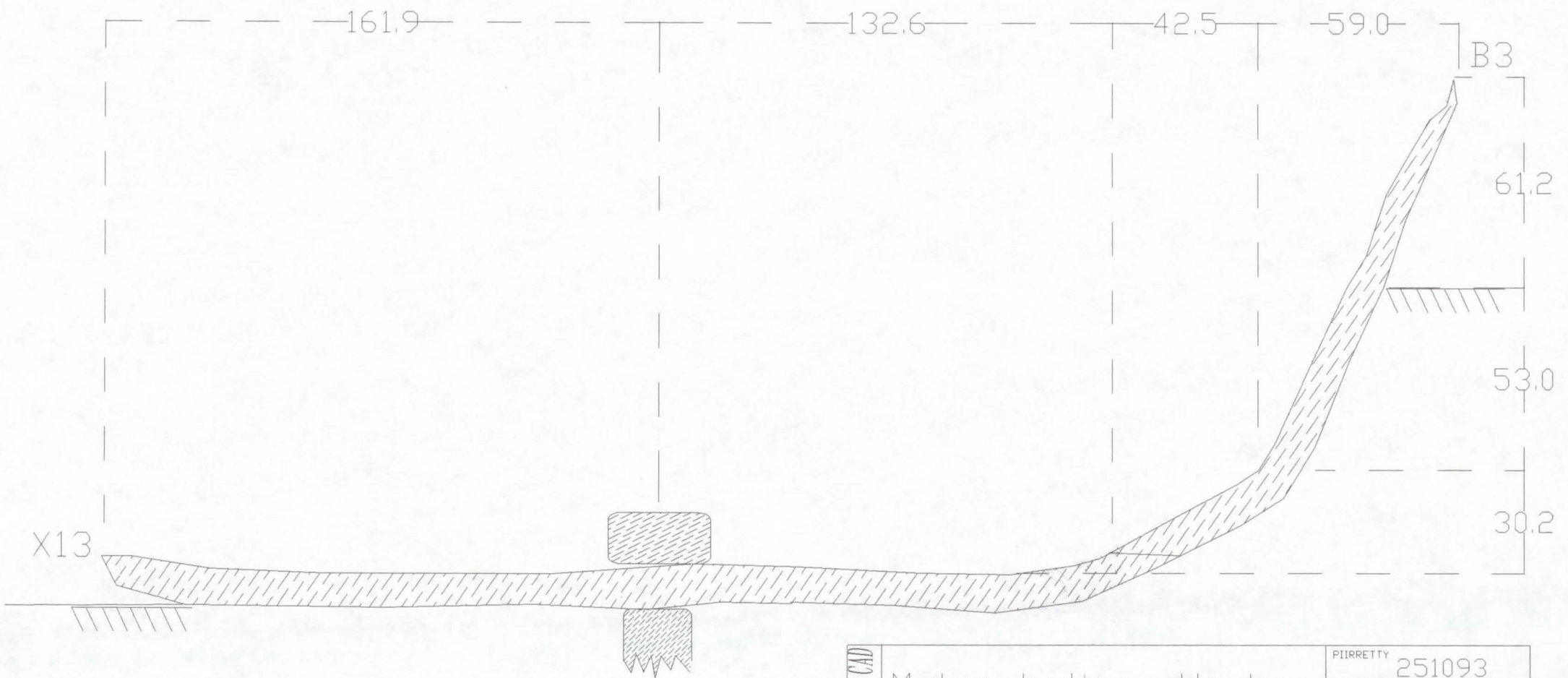


| | | | |
|------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Sealopier Oy CAD | <i>Mulan-hylky Hanko</i> | | PIIRRETTY 071193 |
| | | | Tiedosto r8.dwg |
| | KOHDE | Kaaret R8 ja P4 | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen |
| | SELITYS | Poikkileikkaus perastapain | Teredo Navalif ry. |



Saatiopieri Oy CAD

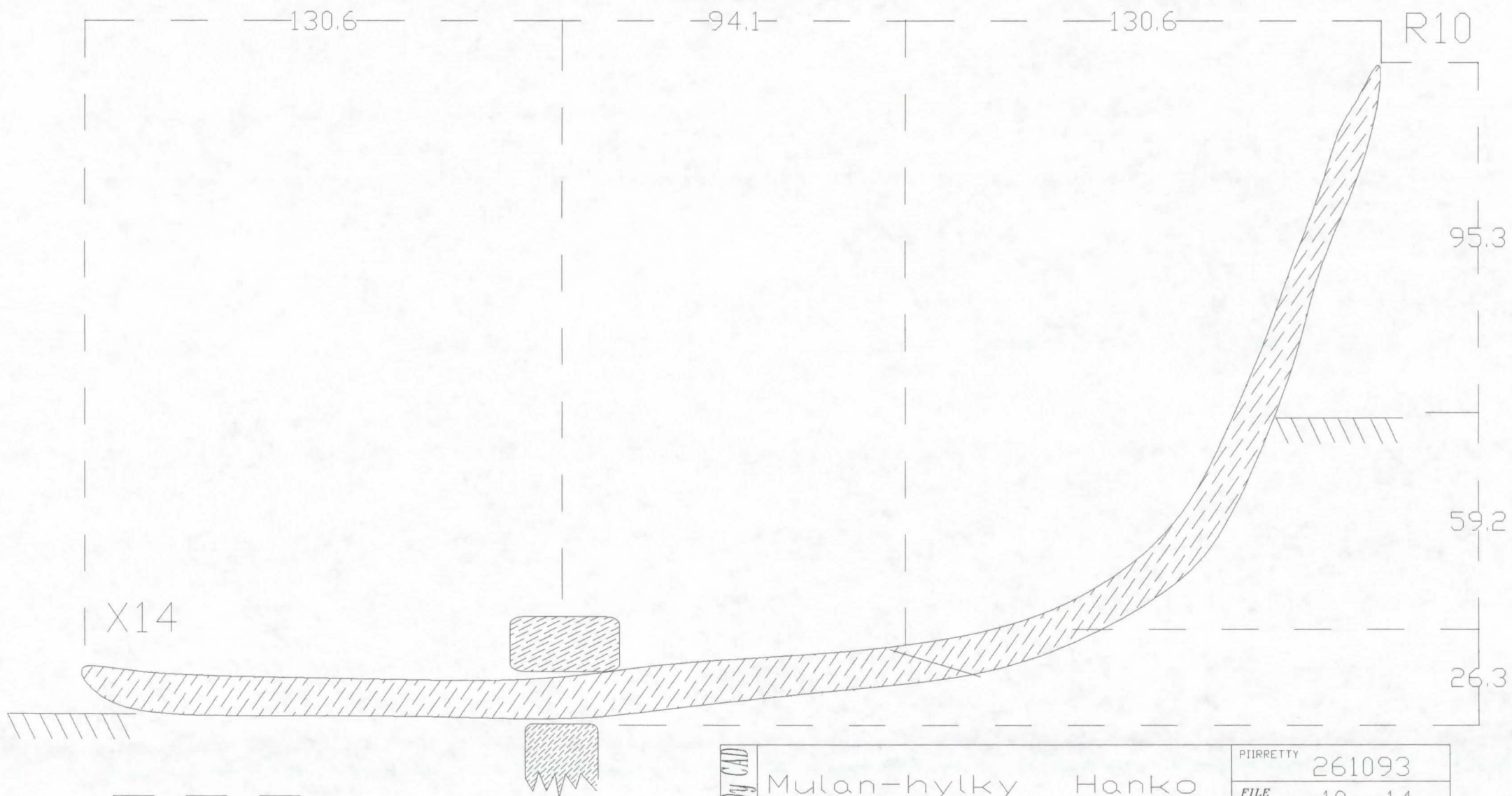
| | | |
|---------|----------------------------|-----------------------------|
| | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 271093 |
| | | Tiedosto r9.dwg |
| KOHDE | Kaaret R9 ja X15 | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen |
| SELITYS | Poikkileikkaus perastapain | Teredo Navalis ry. |



MITTAKAAVA 100

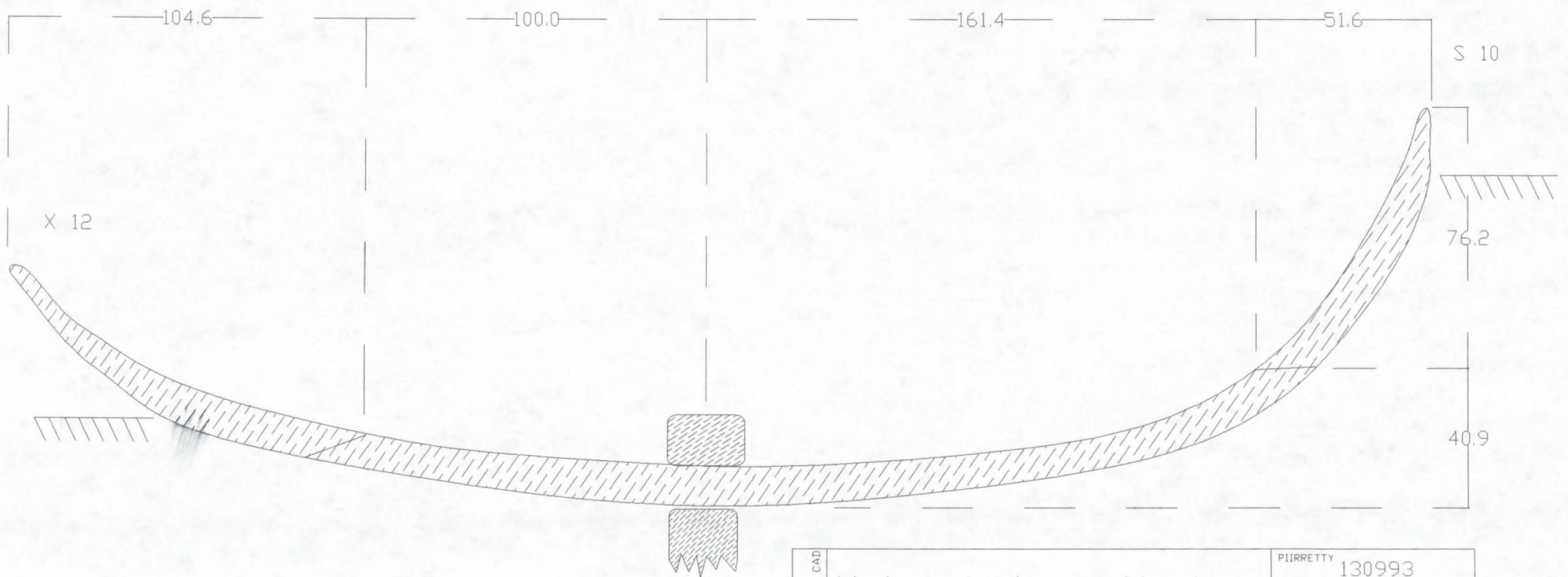
Autoplane Oy CAD

| | | | |
|-------------|-----------------|-----------|----------------|
| Mulan-hylky | Hanko | PIIRRETTY | 251093 |
| KOHDE | Kaaret B3 - X13 | FILE NAME | b3-x13 |
| SELITYS | | PIIRTANYT | Leo Teravainen |

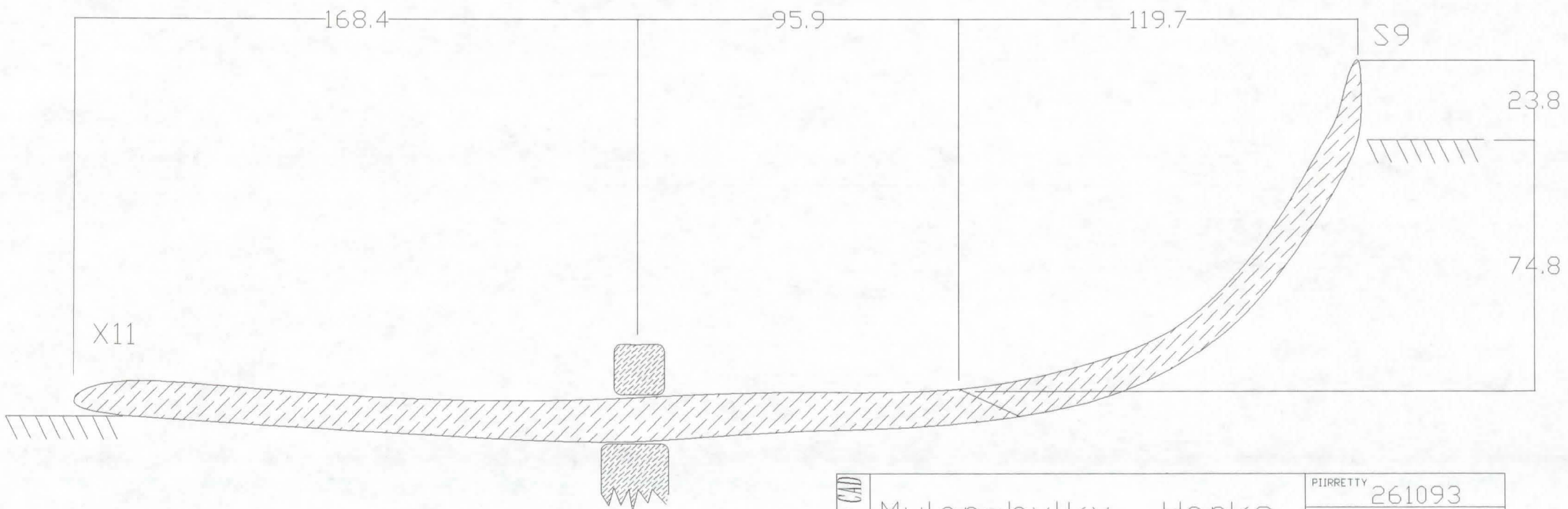


Suutopire Oy CAD

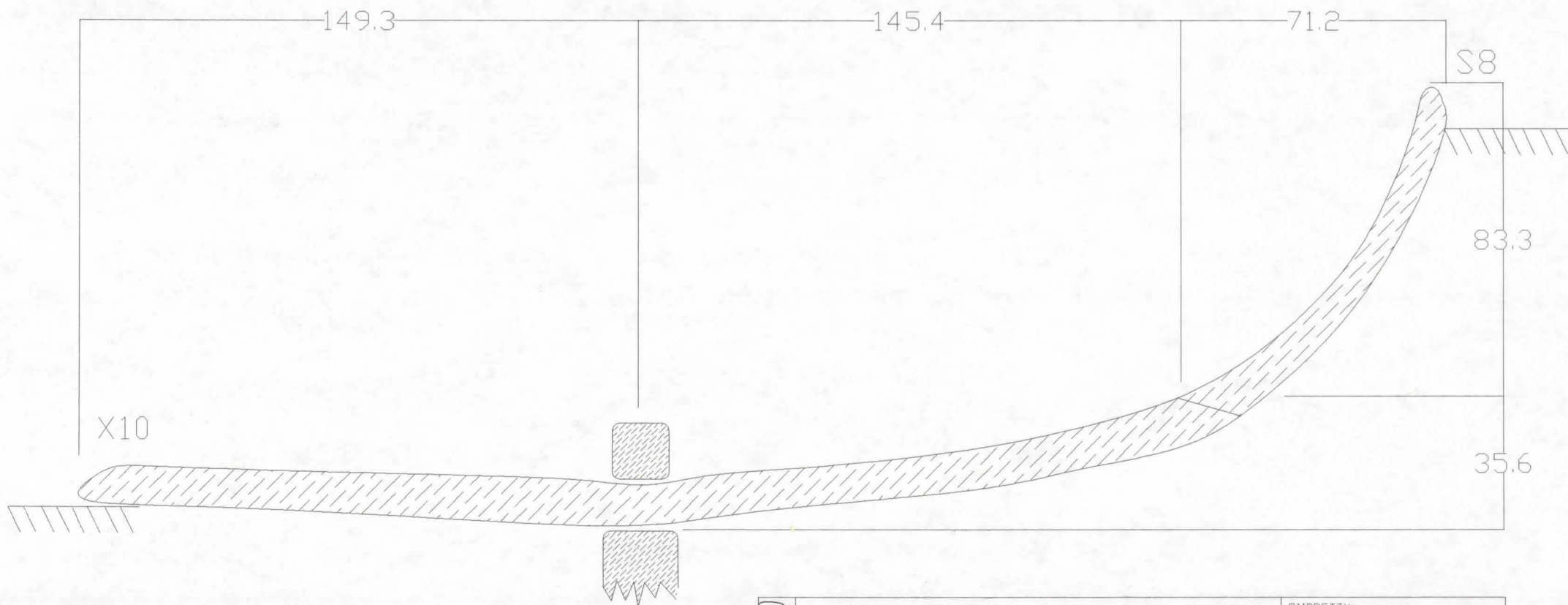
| | | |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------|
| Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY | 261093 |
| | FILE NAME | r10-x14 |
| KOHDE Kaaret R10 - X14 | PIIRTANYT | Leo Teravainen |
| SELITYS Poikkileikkaus perastapain | | Teredo Navalif ry. |



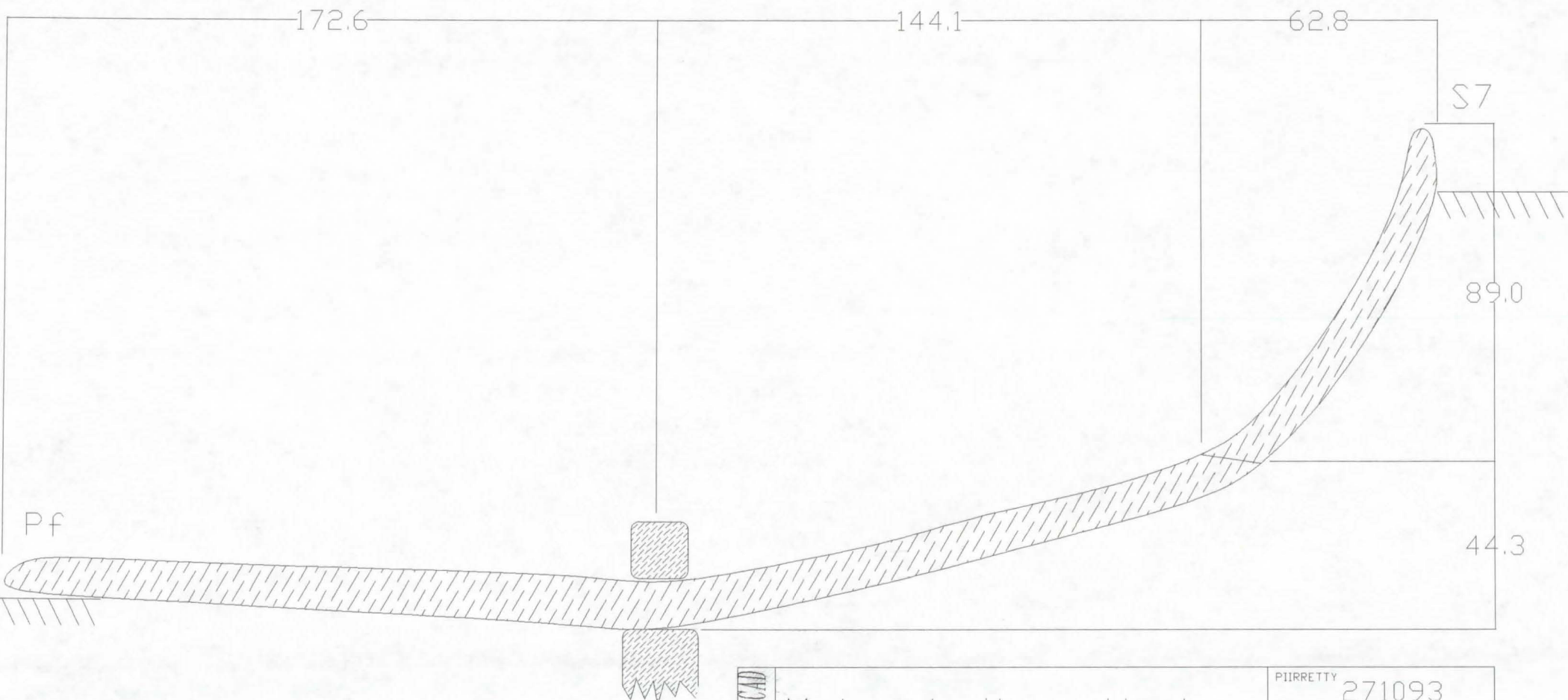
| | | |
|----------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| SAATOPUUREI DY - CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 130993 |
| | | MUUTOS |
| | KOHDE Kaaret X12 ja S10 | PIIRTANYT Leo Teravainen |
| | SELITYS Poikkileikkaus perasta katsottuna | Teräda Nautilia ru |



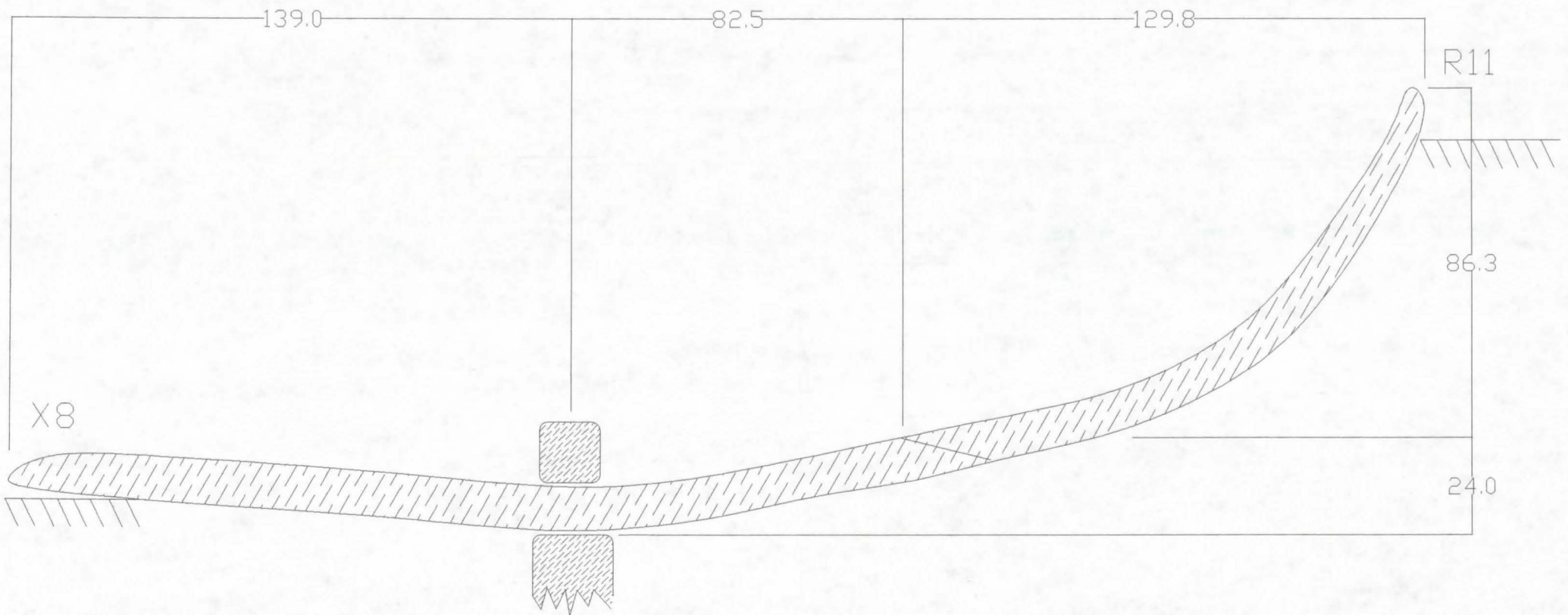
| | | |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|
| Suatuuri Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 261093 |
| | KOHDE | FILE NAME s9 |
| | SELITYS | PIIRTANYT |
| | Poikkileikkaus perastapain | Leo Teravainen |
| | | Teredo Navalis ry. |



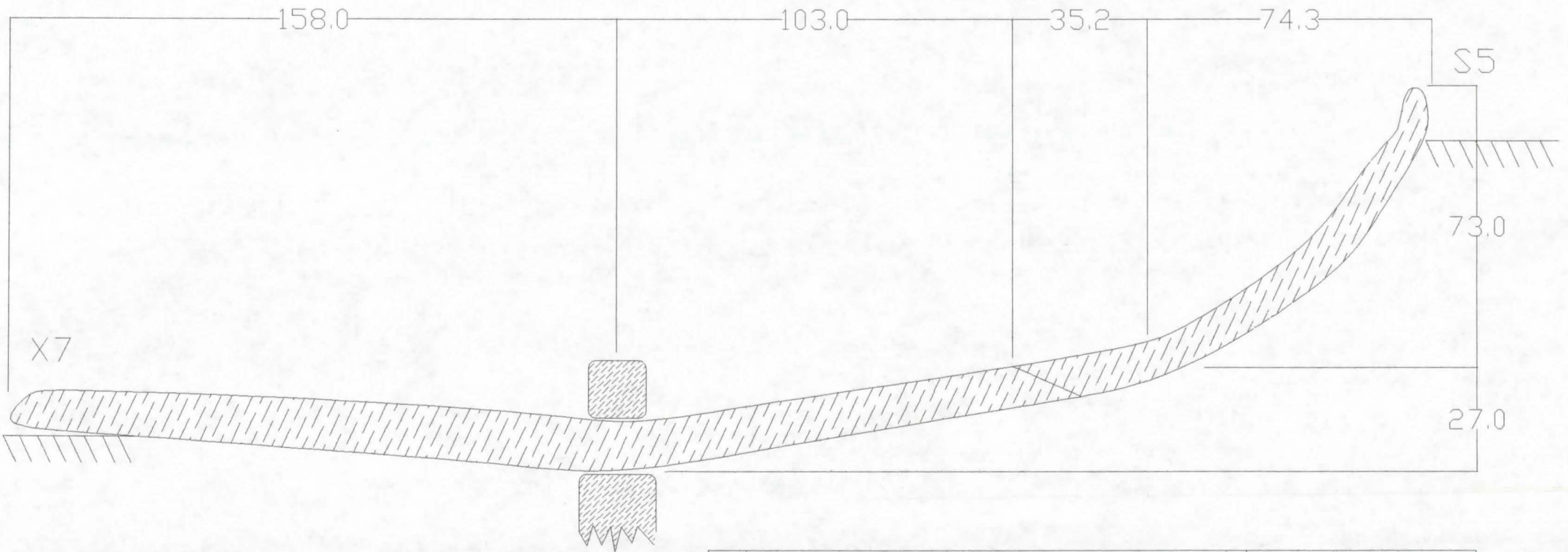
| | | |
|--------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Saatiopuuri Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 271093 |
| | | Tiedosto s8.dwg |
| | KOHDE S8 - X10 kaaret | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen |
| | SELITYS Poikkileikkaus perastapain | Teredo Navalif ry. |



| | | | |
|--------------------|----------------------------|--|--------------------------|
| Suostopieri Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | | PIIRRETTY 271093 |
| | S7 - Pf kaaret | | Tiedosto s7.dwg |
| | Poikkileikkaus perastapain | | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen |
| | | | Teredo Navalif ry. |

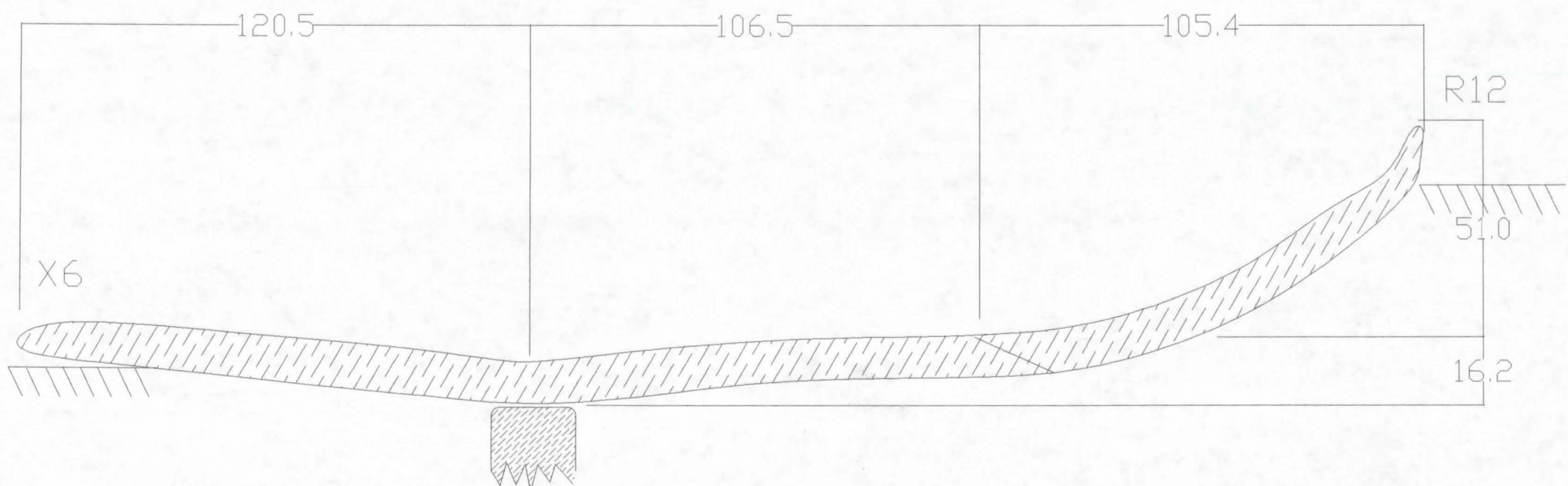


| | | |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Saatiopuuri Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | PIIRRETTY 051193 |
| | | Tiedosto r11.dwg |
| | KOHDE Kaaret R11 ja X8 | PIIRTÄNYT Leo Teräväinen |
| | SELITYS Poikkileikkaus perastapain | Teredo Navalif ry. |

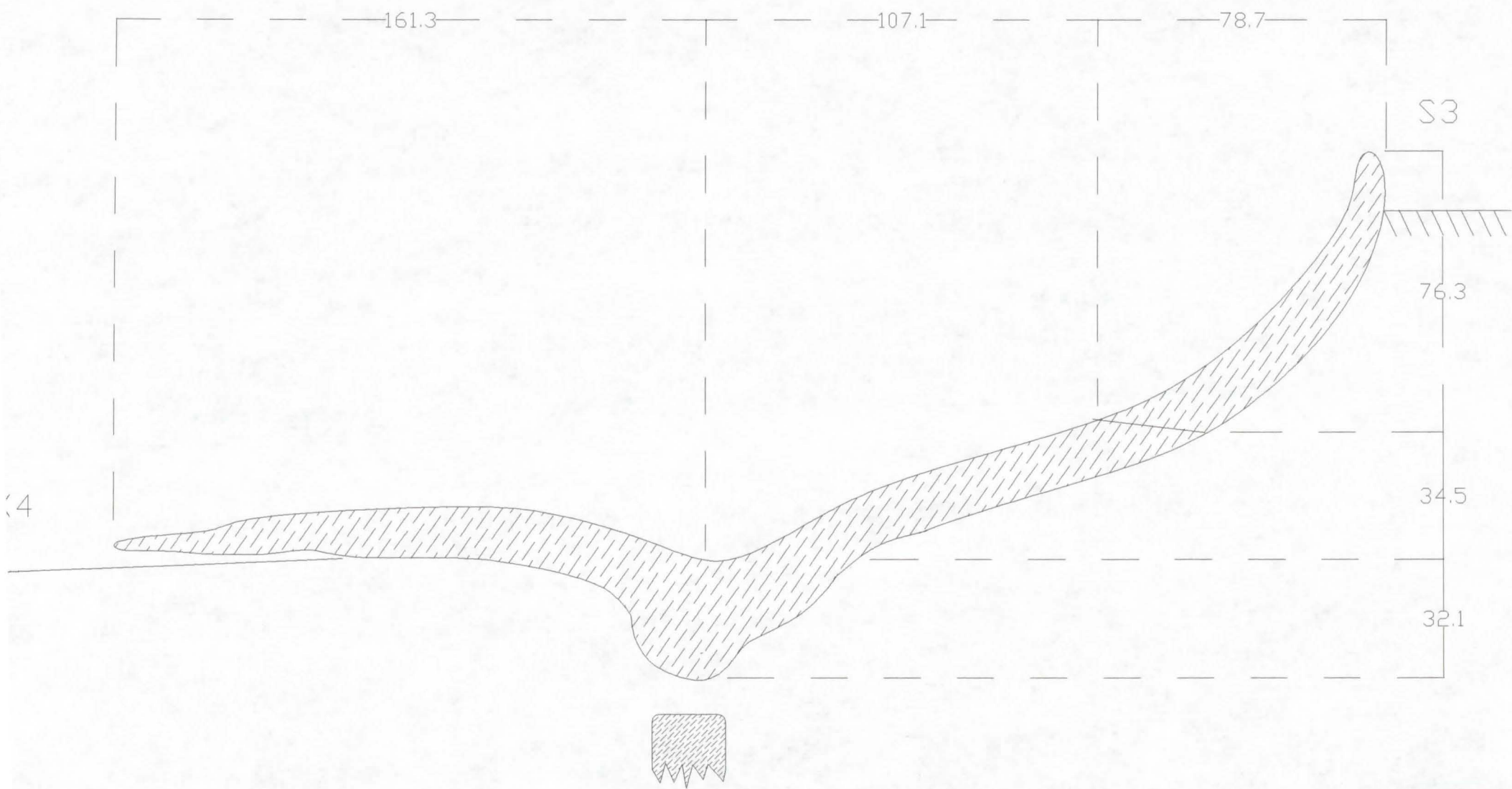


Scalopier Oy CAD

| | | | |
|-------------------|----------------------------|-----------|---------------------------|
| Mulan-hylky Hanko | | PIIRRETTY | 271093 |
| | | Tiedosto | s5.dwg |
| KOHDE | Kaaret S5 ja X7 | | PIIRTÄNYT |
| SELITYS | Poikkileikkaus perastapain | | Leo Teräväinen |
| | | | Teredo Navalif ry. |

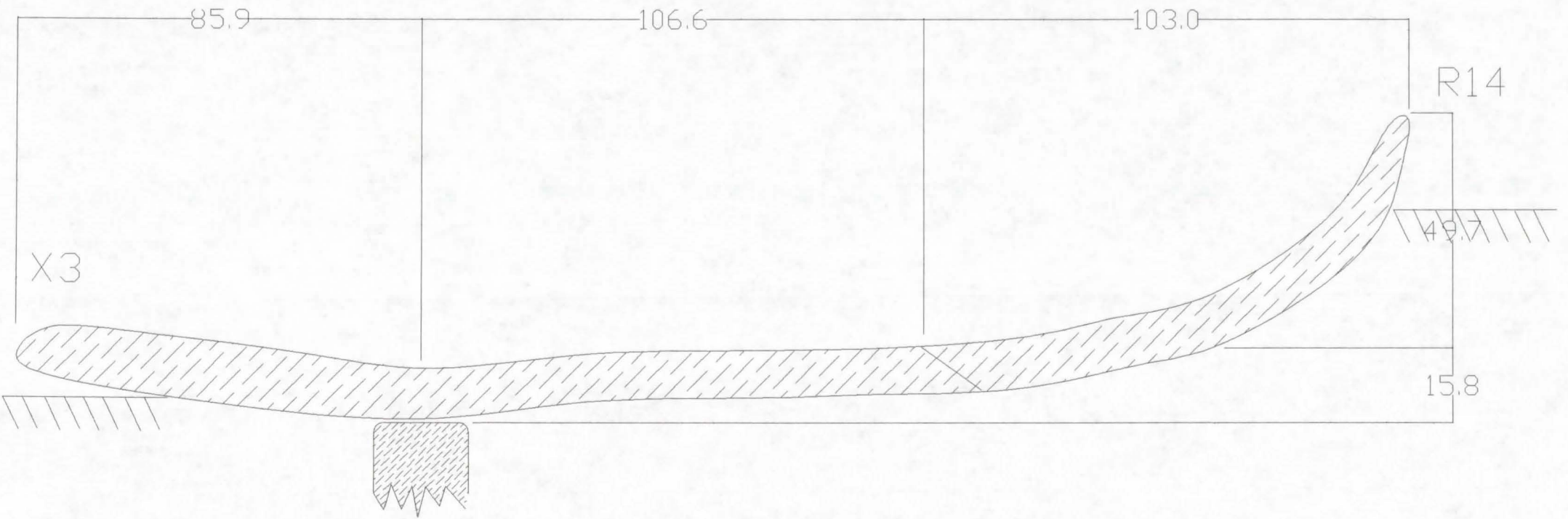


| | | | | |
|------------------|-------------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|
| Saatomeri Oy CAD | Mulan-hylky Hanko | | PIIRRETTY | 301093 |
| | | | Tiedosto | R12.dwg |
| | KOHDE | Kaaret R12 ja X6 | PIIRTÄNYT | Leo Teräväinen |
| | SELITYS | Poikkileikkaus perasta pain | | Teredo Navalif ry. |



Santopien Oy CAD

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|------------|-----------------|
| <i>Mulan-hylky Hanko</i> | | PIIRRETTY | 171193 |
| | | Tiedosto | s3-x4.dwg |
| KOHDE | Pohjatukki X4 ja kaariS3 | PIIRTÄNYT | Leo Teräsvainen |
| SELITYS | Perustannin katsottuna | Parha Muut | |



Saatiopieri Oy CAD

| | | | | |
|---------|----------------------------|-------|-----------|---------------------------|
| | Mulan-hylky | Hanko | PIIRRETTY | 301093 |
| | | | Tiedosto | r14.dwg |
| KOHDE | Kaaret R14 ja X3 | | PIIRTÄNYT | Leo Teräväinen |
| SELITYS | Poikkileikkaus perastapain | | | Teredo Navalif ry. |