

HANKO, MULANIN LEIRIN 1992 TUTKIMUSRAPORTTI

Sallamaria Tikkanen 1992

SISÄLLYSLUETTELO

1. ARKISTOTIETOJA

2. JOHDANTO

3. HYLKY, HYLYN SIJAINTI JA TOPOGRAFINEN KUVAUS

4. VUODEN 1992 TUTKIMUSLEIRIN HENKILÖKUNTA JA RAHOITUS

5. VUODEN 1992 TUTKIMUKSET

- 5.1. Tutkimusten tavoitteet
- 5.2. Työpäivät
- 5.3. Alkutyöt
- 5.4. Hylyn pumppaaminen ja nostot
- 5.5. Tutkimusalueet ja nostojen paikallistaminen
- 5.6. Hylyn ulkopuolisen alueen inventointi
- 5.7. Valokuvaaminen
- 5.8. Piirtäminen

6. HYLKYTUTKIMUS

- 6.1. Pumppaaminen, tiilien poisto ja pohjatukit
- 6.2. "Peräpiikki" ja perästeevi
- 6.3. Rakenneosat: "käyrä puu" ja "täytepuu"
- 6.4. Hylyn sikoköli
- 6.5. Laipiolaudat ja karneerauslaudat
- 6.6. Hylyn keulaosan tutkimukset
- 6.7. Hylyn mittaukset

7. ESINETUTKIMUS

- 7.1. Kirjanpito
- 7.2. Esinelöydöt

8. NÄYTTEET

- 8.1. Luu- ja hammasnäytteet
- 8.2. Muut näytteet

1. ARKISTOTIETOJA

Kunta: Hangon kunta

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

Tutkimusalueen koordinaatit: 59 48' 26''
23 4' 6''

Vesialueen omistaja: kauppaneuvos Risto Orko
Pihlajatie 10
00270 Helsinki
puh: 412 344

Vuoden 1992 löydöt: 01492:1-82

Aikaisemmat esinelöydöt: 1987 (01487, 7 kpl), 1988 (00388, 106 kpl),
1989 (01489, 62 kpl), 1990 (01790, n. 20 kpl),
1991 (00991, n. 193 kpl)

Näytteet: ks. luettelo tämän raportin lopussa. Vuodesta 1992 lähtien näytteet on koottu omaan näytekansioon, joka vastaa esinekenttäkortteja. Näytteillä omat numeronsa: hylky/vuosi/näyte no. Näytekansiota säilytetään Merimuseon konservointilaboratoriossa.

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

Vuoden 1992 tutkimusraporttiin liittyvät valokuvat, negatiivit, diat ja erilaiset piirrookset ja kartat ks. luettelo tämän raportin lopussa.

Vuoden 1992 tutkimusraporttia säilytetään hylkyarkistossa ja se on myös tallennettuna Mulan 1992 nimellä levykkeelle, jota säilytetään merimuseon päätalossa.

Mulanin hylkyä koskevat painamattomat lähteet:

Kenttäkertomukset: 1988 Konttinen, 1989 Sammallahti, 1990 Sammallahti/Heporauta, 1991 Tikkanen

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

Jatkotutkimuksiin viedyistä vesiarkeobotaanisista näytteistä saa tietoja merimuseon konservointilaboratoriossa säilytettävästä kansioista: Tutkimuslainat.

Esitelmät yms.: Sievänen, Marjo: Mulanin hyllyn pistoolit.
Suomalais-ugrilaisen kansatieteen laudatur-seminaariesitelmä 1991.
Helsingin yliopisto.

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: uppoamispaikka 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.

2. JOHDANTO

Mulanin hylky on ollut jo 1970-luvulla urheilusukeltajien tiedossa, mutta vasta 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, 1989, 1990, 1991 ja 1992 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.

3. HYLKY, HYLYN SIJAINTI JA TOPOGRAFINEN KUVAUS

Tutkittava hylky ns. Mulanin hylky sijaitsee Hangon itäsaaristossa Hankoniemestä itään olevan Mulanin saaren pohjoispuolella n. 50 m rannasta. Hylky on tutkimuksissa ajoitettu 1600-luvun alkuun mm. rahalöytöjen perusteella. Mulanin hylky makaa n. 10-14 metrin syvyydessä kölillään sorapohjalla hyllyn keulan osoittaessa itään ja perän länteen. Pahoin tuhoutuneen hyllyn kokonaispituudeksi on arvioitu 20-22 m, ja leveydeksi n. 7 m. Hyllyn rakenteista on jäljellä ainoastaan pohjasedimentin peittämä 1,5-0,2 metrin syvyyteen hautautunut pohjaosa. Talvella 1987-88 Teredo Navalis-sukellusseura rakensi hyllyn ympärille metallikehikon, jonka mitat ovat 7x16 m hylyllä tapahtuvan työskentelyn helpottamiseksi.

4. VUODEN 1992 TUTKIMUSLEIRIN HENKILÖKUNTA JA RAHOITUS

Vuonna 1992 Suomen merimuseon tutkimusleiri Hangon Mulanin hyllyllä järjestettiin 31.5.-18.6.1992 välisenä aikana. Leirin johtajana toimi toimistopäällikkö Leena Sammallahti. Vastaavana tutkijana leirillä toimi Arne Heporauta vastuualueenaan hyllyn dokumentointi. Esinepuolen dokumentoinnista vastasi tutkimusavustaja Sallamaria Tikkanen. Konservattorina ja yhteisaluksen Nils Cleven päällikkönä leirillä toimi erikoismestari Pekka Lindfors. Valokuvaajana leirillä toimi siviilipalvelusmies Antti Huittinen. Edellä mainitut henkilöt muodostivat leirin palkatun henkilökunnan.

Vuoden 1992 tutkimusleirillä toimivat Teredo Navalis-sukellusseuran jäsenet vapaaehtoisina sukeltajina edellisvuosien tapaan. Sukellusvanhimpina toimivat vuorotellen Arto Pakkanen ja Hannu Koskinen. Muita leirille osallistuneita sukeltajia olivat Böhlström Carl-Erik, Hiltunen Seija, Ilola Ari, Jahnsson Kai, Konttinen Hannu, Lindberg Ossi, Rouhiainen Petri, Salonen Kalle, Sellman Topi, Teräväinen Leo ja Roihankorpi Kari. Lisäksi leirille osallistui Sari Kukkonen Savonlinnan urheilusukeltajat

r.y.:stä sekä Petri Järvinen ja Mika Uusitalo Helsingin Palolaitoksen urheilusukeltajat r.y.:stä. Vuoden 1992 tutkimusleirillä työskenteli 18 päivän aikana yhteensä 16 vapaaehtoista sukeltajaa kolmesta eri sukellusseurasta. Sukellustunteja kertyi yhteensä 452 tuntia.

Hangossa sukeltajat ja osa henkilökunnasta majoittui Hangon suomalaiselle ala-asteelle (Esplanadi 77). Ennen leirin alkua tukialus Nils Clevelle ja sukelluslautalle (Tielaitoksen railolossi) varattiin paikat Hangon Itäsatamasta. Vesialueen omistajalle (Orko) ja paikalliselle merivartioasemalle ilmoitettiin tutkimusleiristä.

Vuoden 1992 tutkimusleiri rahoitettiin Merihistoriantoimiston tutkimusmäärärahoilla. Mulanin hyllyn tutkimuksiin kului vuonna 1992 määrärahoja yhteensä 55 000:-, johon summaan ei ole laskettu vakituisten henkilökunnan palkkamenoja eikä palkkaa nauttivien tutkijoiden ja työestarin matkakuluja. Vuonna 1992 tutkimusmomentilta maksettavat kulut koostuivat mm. koneitten huollosta ja varaosien hankinnasta, tukialus Nils Clevelen polttoainekuluista, tutkijoiden tutkimusvälineistöstä (esim. koneiden osat ja filmimateriaali), leirin muonituksesta (n. 17 000:-), valokuvien kehityksestä ja kopioinnista, kaasupullojen täytöstä, puhelinkuluista, hylkytutkimuksiin liittyvän esitelmän käännöksestä sekä osasta leirille palkatun sukeltavan tutkijan palkasta (n. 20 000:-). Hangon kaupunki avusti tutkimusleiriä tarjoamalla ilmaisen majoituksen Hangon suomalaisella ala-asteella.

5. VUODEN 1992 TUTKIMUKSET

5.1. Tutkimusten tavoitteet

Vuonna 1992 päätettiin keskittyä tutkimuksissa itse hyllyn (aluksen) tutkimiseen esinetutkimuksen jäädessä tarkoituksellisesti vähemmälle. Tavoitteeksi asetettiin selvittää hyllyn peräosan rakenne. Lisäksi suunnitelmiin kuului aluksen ankkurin etsiminen va-metallinpaljastimen avulla. Leirin suunnittelun yhteydessä keskusteltiin myös mahdollisesta pohjaprofiilin laatimisesta hyllyn sijaintipaikalla. Kaksi viimeksi mainittua tehtävää jouduttiin kuitenkin siirtämään käytännön ongelmista johtuen toteutettaviksi vasta tulevaisuudessa.

Esinetutkimuspuolella tavoitteeksi asetettiin vuoden 1992 leiriä keväällä suunniteltaessa irtoesineiden etsiminen sekä hyllyn ulko- että sisäpuolelta. Hyllyn ulkopuolisen alueen inventoinnissa ajatuksena oli seuloa pohjahiekkaa aluksen ulkopuolelta. Hiekan takaisin valumisen estämiseksi tutkimuspaikalle ajateltiin rakentaa jonkinlainen seinämä. Seinämän rakentaminen havaittiin kuitenkin liian kalliiksi vuoden 1992 budjettia silmälläpitäen, joten ajatuksesta oli pakko luopua. Vuoden 1992 leirin tavoitteeksi tulikin esinetutkimuksen osalta vain esineiden etsiminen hyllyn ulkopuolelta metallipaljastimen avulla sekä hyllyn sisäpuolelta rakenneosatutkimusten yhteydessä löytyvien esineiden nostaminen.

5.2. Työpäivät

Vuoden 1992 tutkimusleiri kesti 18 päivää, joista tehokkaita työpäiviä oli vain 12 päivää. Kova tuuli häytti tai esti työskentelyn mm. 1.6., 2.6., 3.6., 9.6. ja 13.6.1992. Leirin viimeinen päivä 18.6.1992 käytettiin leirin purkamiseen.

5.3. Alkutyöt

Vuonna 1992 Mulanin hyllyn tutkimukset keksittyivät aluksen peräosan tutkimiseen. Vuoden 1992 leiri alkoi vanhaan tapaan lautan ankkuroimisella paikoilleen sekä levän pois pumppaamisella hyllyn peräosasta eli vuoden 1992 suunnitellulta tutkimusalueelta. Vuonna 1992 levää oli hyllyssä noin 1-1,5 metrin paksuudelta. Levää poistettiin hyllystä käsin ja haravien avulla sekä Hangon Palolaitokselta lainatulla ns. spoolilla varovasti "huuhdellen". Tutkimusten alkuvaiheisiin kuului myös kasvuston poistaminen hylkyä ympäröivän metallikehikon pinnasta sekä talven aikana irronneiden kaarien merkkilaattojen kiinnittäminen takaisin paikoilleen. Levän poiston jälkeen hyllystä otettiin mosaiikkikuva.

5.4. Hylyn pumppaaminen ja nostot

Mulanin vuoden 1992 tutkimusleirillä käytettiin perinteisiä meriarkeologisia työmenetelmiä. Vedenalaiseseen sedimentin ja hiesun poissiirtoon käytettiin merimuseon mammuttipumppua. Pumppaus työn tarkoituksena oli hyllyn rakenneosien puhdistaminen tarkempia mittauksia ja tutkimuksia varten sekä esineiden paljastaminen ja irrottaminen. Pumpun yläpäässä tutkimuslautalla oli sihtikori, johon pumpattava vesi ja sedimentti ohjattiin tarkistusta varten. Korista kerättiin mm. pienimpiä löytöjä sekä kaikki näytteet. Hylystä tavatut esinelöydöt nostettiin pintaan erityisellä nostokorilla.

5.5. Tutkimusalueet ja nostojen paikallistaminen

Vuoden 1992 tutkimusalueen rajaamiseen käytettiin hyllyssä poikittain asetettua mittakeppiä, jonka siirroista pidettiin kirjaa. Mittakeppiä siirrettiin aina tietyn alueen pumppaustyön tultua valmiiksi. Lisäksi hyllyn keulaosaan asetettiin pituussuuntaan kulkeva ns. selkähalkki hyllyn keksilinjan paikallistamiseksi. Päivittäiset työskentelypaikat sekä esinenostojen löytöpaikat paikallistettiin näiden mittatikkujen avulla. Lisäksi paikallistamisessa käytettiin tarvittaessa apuna numeroituja kaaria. Hyllyn perä- ja keulaosan poikittaisella mittatikuilla rajatuista tutkimusalueista käytettiin vuonna 1992 samoja kirjainkoodeja (A, B, C, D, E, F ja G) kuin vuonna 1991. Vuonna 1992 otettiin käyttöön neljä uutta tutkimusaluetta, joille annettiin kirjainkoodit H (peräosa), I, J ja K (keulaosa). Ks. kartta no. 1.

Pumppaustyöt aloitettiin 5.6. kaarien P5-P6 alueelta ja päivän aikana edettiin kaarien P7-P8 kohdalle. Näin saatiin pumpattua kolmen perimmäisen pohjatukin alue sekä takimmaisen pohjatukin ulkopuoli. Samalla alettiin kaivaa ns. peräpiikin kaivantoa. 7.6. pumppaus eteni perän ulkopuolelle. 8.6. aloitettiin sikokölin keulan puoleinen puhdistus aamupäivällä vuoden 1991 kaivausalueen reunan kohdalta styyrpuurin puolelta. Iltapäivällä mammutoititiin jälleen perässä P6-P5 alueella. 10.6. viimeisteltiin hyllyn peräosaa mammuttipumpun avulla. Saman päivän iltapuolella mammutti siirrettiin keulaan kaaren S5 kohdalle (paikalla oli paljon rakenneosia). 11.6. siirrettiin keulan ja keksiosan rakenneosia. 12.6. alettiin siirtää tiiliä sikokölinalueelta ja mittakeppi asetettiin kaarille S7-PF. 14.6. pumpattiin kaarien S10-B3 sekä S3 alueilla. 15.6. jatkettiin kaaren S5 kohdalta perään päin. 16.6. pumpattiin kaarien S1, S4-S5-S6 ja S8-S9-S10 alueilla. 17.6. pumppaus eteni perää kohden mastonkengän kohdalla. 5.6. Ks. kartta no 2.

5.6. Inventointi

Hyllyn ja kehikon välisen alueen inventointiin käytettiin va-metallinpaljastinta, joka oli vuokrattu Divemarinilta Helsingistä. Tutkittaessa ko. aluetta metallinpaljastimella havaittiin paljastimen antavan yhteensä neljässä kohdassa merkkivalon mahdollisesta pohjasedimenttiin hautautuneesta metallista tai metalliesineestä. Metallinpaljastin hälytti kerran hyllyn paapuurin puolella ja kolme kertaa hyllyn styyrpuurin puolella. Nämä alueet merkittiin myöhempiä tutkimuksia varten numeroiduilla valkoisilla muovilaatoilla. Alueet merkittiin myös päivittäiseen kenttäkarttaan. Seuraavaksi alueet tutkittiin mammuttipumppua apuna käyttäen.

Kaivettaessa metallinpaljastimen ilmoittamia alueita alue no 1 metalli paljastui lyijyn palaksi (nosto no 01492:78), alue no 2 metalli osoittautui osittain korrodoituneeksi ja krustin peittämäksi metalliesineeksi (näyte no 35/92), alue no 3 metalli osoittautui puolestaan sekundääriksi selvästi uudeksi metalliputken pätkäksi. Alue no 4 esinettä ei valitettavasti kyetty enää paikallistamaan sitä merkinneen muovilaatan kadottua hyllyssä. Ks. myös kartta no. 3.

5.7. Valokuvaaminen

Hylystä otettiin yhteensä kolme mosaiikkikuvaa, joista ensimmäinen perjantaina 5.6.-92. Ensimmäisen mosaiikkikuvan ottoa häytti huonohko näkyvyys, mutta kuvaus onnistui kuitenkin hyvin. Toinen mosaiikkikuva otettiin lauantaina 6.6.-92 ja viimeinen sunnuntaina 7.6.-92. Kaikki vuonna 1992 otetut mosaiikkikuvat käsittelivät hyllyn peräosaa. Viimeisen koko hyllyn käsittävän mosaiikkikuvan otto jäi suorittamatta tuulen noustua yllättäen tutkimusleirin viimeisenä työpäivänä. Mosaiikkikuvien lisäksi kuvattiin mm. erilaisia rakenteellisia yksityiskohtia aluksen peräosassa sekä yksittäisiä rakenneosakuvia.

Hylkyä käsittelevien valkokuvien lisäksi otettiin kenttäkuvat kaikista nostetuista esineistä ja rakenneosista. Leirin pintatyöskentelyä käsittelevien kuvien ottoon käytettiin kinodiafilmiä. Vuonna 1992 Mulanin hylystä ei otettu videokuvaa.

5.8. Piirtäminen

Sukellusten aikana piirustuslevyihin piirrettiin hylkyyn liittyviä mittaus- ja luonnospiirustuksia. Tutkimusleirin aikana tehtiin yhdeksän edellisiin luonnospiirustuksiin sekä mittoihin perustuvaa piirustusta hyllyn peräosasta. Mulanin hyllyn peräosan rakenne vuoden 1992 tutkimusten jälkeen selviää kartta no. 5 piirustuksesta.

6. HYLKYTUTKIMUS

6.1. Pumppaaminen ja tiilien poisto ja pohjatukit

Hylkytutkimus aloitettiin yhdessä esinetutkimuksen kanssa pumppaamalla hyllyn peräosa puhtaaksi. Pumppaus eteni 5.6.-92 viimeisen pohjatukin P8 kohdalle, jonka havaittiin olevan irti. P8 pohjatukki sijaitsee 175 cm pohjatukki P7:stä perään päin. P8 pohjatukissa havaittiin olevan kiinni sedimentin sisällä säilyneitä kylkilautoja. Aluetta paljastettiin lisää mahdollisen perästeevin kulman löytämiseksi. Tutkimusten yhteydessä pohjatukki P8 nostettiin ylös mittauksia, valokuvaamista ja konservointilaboratorioon siirtoa varten. Pohjatukki P7:n havaittiin olevan vielä kiinni hyllyssä. Pohjatukista otettiin mitat ja tehtiin luonnospiirustus.

Pohjatukin P7 ja kaaren PN väliset "kaivojen" syvyydet, lautojen määrä sekä pohjatukkien keskeiset etäisyydet mitattiin.

6.2. "Peräpiikki" ja perästeevi

Vuoden 1992 tutkimukset ulotettiin hyllyn peräosan viimeisten säilyneiden kaarien ulkopuolelle ns. "peräpiikkiin" tai -kaivaukseen (ks. kartta no 1 alue H). Perän kapenevan osan tutkimiseksi alueelle tehtiin noin 40 cm leveä kaivanto, joka kapeni vähitellen vain noin 10 cm leveäksi. 6.6.-92 sedimentistä puhdistettu peräkaivanto valokuvattiin ottamalla sekä mosaiikkikuva hyllyn peräosasta että detaljikuvia peräpiikistä. Hyllyn perästeevia ei löytynyt vuoden 1992 tutkimusten aikana.

6.3. Rakenneosat: "käyrä puu" ja "täytepuu"

Peräpiikin pumppauksen edistyessä alkoi aivan peräpiikin kapeasta kärjestä työntyä esiin "käyrä puu". Tunnistamattomasta osasta on tutkimusten tässä vaiheessa mahdotonta sanoa mitään tarkempaa.

Kaari P7:n etureunasta noin 50 cm perään päin nostettiin ylös puunkappale eli ns. täytepuu. Pitkänomainen, särmikäs ja kiilamainen kappale kuuluu aluksen rakenneosiin (no. 01492:82).

6.4. Hyllyn sikoköli

Tutkimusten edistyessä hyllyn sikokölin havaittiin sijoittuvan hieman vinottain hyllyn ympärille rakennettuun kehikkoon nähden siten, että sikokölin keulan puoleinen pää asettuu keskilinjaa paapuuriin puolelle ja

perän puoleinen pää puolestaan styyrpuurin puolelle. Havainto todettiin sen jälkeen kun sikokölin päälle asetetun funktioltaan selkäköyttä vastaavan palkin todettiin menevän kehikon sivusta ulos. Alunperin palkki oli asetettu hyllyn keksilinjan määrittämiseksi ja esinetutkimuksen nostojen paikallistamisen helpottamiseksi.

Hyllyn sikokölin todettiin mittauksissa loppuvan 1,5, metriä keulaanpäin A-mittauspisteestä. Sikokölin todettiin puolestaan alkavan PN pohjatukin keskeltä (hyllyn peräosa). Edellisenä vuonna sikokölin vieressä ollut karneerauslauta oli ajelehtinut talven aikana hieman kauemmaksi. Sikokölin päähän tehtiin n. 25 cm syvä kuoppa kölin etsimiseksi. Sikokölistä otettiin lukuisia mittoja sen sijoittamiseksi oikealle paikalleen hyllyn pohjapiirustukseen. Tämänhetkisten mittausten mukaan sikokölin pituus näyttää olevan 6,5 metriä.

6.5. Laipiolaudat ja karneerauslaudat

Kaari P7:stä perään päin noin 150 cm sijaitsi lauta pokittain, lautaa epäiltiin mahdolliseksi laipiolaudaksi. Vastaavasti keulan puolen tutkimuksissa havaittiin mahdollisen välilaipion paikaksi PA kaaresta seuraava kaari perään päin. Tarkoittaako samaa kun S1:n kohdalla. Välilaipion paikaksi mitattiin 3,39 m A-pisteestä (kartta no 4).

Hylystä nostettiin kaksi karneerauslautaa ylös dendrokronologisen näytteen ottoa varten. Samalla karneerauslaudat mitattiin ja valkokuvattiin. Lopuksi karneerauslaudat vietiin takaisin alas rakenneosavarastoon. Parhaan mahdollisen karneerauslaudan löytämiseksi dendrokronologisen näytteen ottoa varten lautoja jouduttiin irrottamaan 5-7 kappaletta alkaen keskilaivan styyrpuurin puolelta kaaren S5 kohdalta ja edeten perää kohden. Irrotettavien karneerauslautojen esille saamiseksi jouduttiin siirtämään tiiliä sekä pumppaamaan sedimenttiä pois. Karneerauslautojen irrottaminen oli vaikeaa ja aikaa vievää työtä lautojen ollessa vielä tiukasti paikoillaan.

6.6. Hyllyn keulaosan tutkimukset

Vuonna 1992 työskenneltiin myös hyllyn keulaosassa peräosan tutkimusten päätyttyä oletettua nopeammin. Kaari S3:n keulanpuolella aluksen paapuurin puolella havaittiin välilaipiota. Samalla alueella oli myös irtonainen laipiolauta, jossa oli vinoleikkaus. Laipiossa oli kaksi lautaa vierekkäin. Laipion yläreunat olivat suorat, eikä niissä ollut salvoksia. Välilaipio sijaitsi 3,39 metrin päässä A-pisteestä.

6.7. Hyllyn mittaukset

Hyllyn peräosan rakenteen selvittämiseksi sekä yksittäisten rakenneosien tutkimiseksi vuoden 1992 tutkimusleirillä suoritettiin lukuisia mittauksia. Peräosasta otettiin mittoja 3-ulotteisen kuvan luomiseksi jatkotutkimuksia varten. Aluksen sikoköliin kiinnitettyjen mittapisteiden avulla mitattiin alusta sisältäpäin. Vuoden 1992 tutkimusten yhteydessä ei päästy mittaamaan vielä esim. ulkolautojen paksuutta.

Mittaukset aloitettiin 7.6.1992 valmistelemalla sikokölin mittapisteitä. Sikokölin keskelle lyötiin nauloilla kahden metrin välein numeroituja mittapisteitä. Mittauksissa käytettävä nollapiste sijoitettiin mastonkengän etureunaan (siis mastonekengän keulanpuoleiseen reunaan). Mittapiste A sijoitettiin kahden metrin päähän mastonkengästä keulaan päin. Mittapiste A oli samalla viimeinen mittapiste tällä suunnalla sillä loppuosa sikokölistä oli mudan peitossa. Mittapiste B sijoitettiin kaksi metriä perään päin 0-pisteestä. Mittapisteet merkittiin valkosilla muovilaatoilla. Näiden mittapisteiden avulla hylystä otettiin syvyys- ja vaakatasomittauksia (kartta no 4).

Itse mittauksissa käytettiin apuna alumiinimittatankoa, jonka avulla mitat otettiin hyllyn pohjalautoja vasten. Mitat otettiin yleensä 10 cm välein, toisinaan mitattujen kohtien väli oli 30 cm. Kaikki kesällä 1992 otetut mitat otettiin hyllyn styyrpuurin puoleisista kaarista koska ne ovat säilyneet ehjemminä kuin paapuurin puoleiset kaaret. Paapuurin puoleiset kaaret ovat puolestaan piirrettävissä suoraan peilikuvina käyttäen apuna

styyrpuurin puoleisten kaarien mittauksia ja piirustuksia. Vuoden 1992 tutkimusleirin aikana mitattiin 21 kaarta (ks. kohta 5 kaarien mittaustulokset).

7. ESINETUTKIMUS

7.1. Kirjanpito

Esinetutkimuksen nostot olivat sidoksissa hyllyn pumppaukseen. Pumppauksen paljastamat löydöt kirjattiin esinekenttäpäiväkirjaan joko esineinä tai näytteinä. Esineeksi kirjattiin kaikki selvät esineet tai niiden osat sekä aluksen rakenneosat. Näytteiksi kirjattuja löytöjä käsitellään luvussa 8. Nostotapahtuman yhteydessä esinekenttäpäiväkirjaan merkittiin löydön päivämäärä sekä löytöpaikka, lisäksi tarvittaessa merkittiin löytäjä. Kenttäpäiväkirjan lisäksi esinetutkimuksista pidettiin päivittäin karttapäiväkirjaa hyllyn pohjapiirustukseen perustuvan tietokonepiirustuksen avulla. Kullekin päivälle erikseen varatulle kartalle merkittiin sinä päivänä tehdyt esinetutkimuksen kannalta merkittävät työt, havainnot ja esinenostot.

7.2. Esinelöydöt

Vuonna 1992 Mulanin hyllyn tutkimusleirillä kirjattiin yhteensä 82 erillistä esinenostoa. Suurin osa nostoista oli fragmentaarisia löytöjä esim. nahka-, puu- ja metalliesineiden paloja. Hylystä löydettiin jälleen runsaasti mm. nahkaremmien ja -hihnojen fragmentteja, erilaisten jalkineiden osia sekä paljon tunnistamatonta nahkasälää. Edellisvuosien tapaan hylystä löydettiin runsaasti myös haapavakkojen ja visakoivuisten puuastioiden fragmentteja sekä tynnyreiden osia. Uutena materiaalityyppinä voidaan mainita juurista punotun suurehkon korin fragmentit (01492:14,20). Ns. Mulanin "guben" muodostamaan kynttelikköön löydettiin lisää mahdollisia osia mm. metallikettingin pala (01492:1), simpukkakuvioidujen talivatien osia (01492:22) ja kynttilän pidikkeeksi arvioitu esine (01492:25). Hylystä löydettiin lisää myös tinapullojen paloja, jotka muistuttavat vuoden 1991 ns. tinapulloarkun tinapullojen fragmentteja. Vuoden 1992 tutkimusten yhteydessä löydettiin vain yksi pieni sini-valkoisen fajanssin fragmentti (01492:29).

Selvästi tunnistettavissa olevista esinelöydöistä voidaan mainita mastonkengästä löytynyt raha, joka osoittautui Museoviraston rahakammion tekemissä numismaattisissa tutkimuksissa Kaarle IX:n lyöttämäksi kahden äyrin rahaksi vuodelta 1608 (01492:12). Hylystä löydettiin myös kaksi kaksipuolista osittain särkynyttä luukampaa (01492:9, 36). Tuliaseiden käsittelyyn liittyvistä esineistä voidaan mainita puisen patruunakotelon fragmentti (01492:79) ja erilaiset musketinkuulat (01492:73, 74). Edellisvuosien tapaan hylystä nostettiin jälleen ratsastukseen liittyviä esineitä mm. kannus (01492:28.) Vaatetukseen liittyviksi esineiksi voidaan luokitella mm. pallomaiset kannalliset metallinapit (01492:52, 53) sekä metallisolki (01492:54). Takilaan liittynyt esine on puolestaan hylystä löytynyt plokipyörän puolikas (01492:41).

8. NÄYTTEET

8.1. Luu- ja hammasnäytteet

Vuoden 1992 tutkimusten yhteydessä nostettiin yhteensä 15 luunäytettä, jotka käsittivät yhteenlaskettuna 107 erillistä luuta ja 2 hammasta. Luista muodosti kappalemäärältään suurimman yhtenäisen noston 37 kalan luuta. Muut luunostot ovat ilmeisesti eläinten tai ihmisten luita. Luu- ja hammasnostoista on luettelo, josta käy ilmi näyte no, päivämäärä sekä luiden tai hampaiden lukumäärä. Ks. tämän raportin loppu.

8.2. Muut näytteet

Muihin näytteisiin katsotaan tässä kenttäraportissa kuuluvan erilaiset orgaaniset kasvinäytteet eli vesiärkeobotaaniset näytteet (mm. kasvienosat, siemenet ja pähkinät), hienojakoiset näytteet (mm. sedimentti-, savi- ja erilaiset "mössö"-näytteet), krustinäytteet, nahkanäytteet ja rive-, punos- ja kangasnäytteet. Näistä näytteistä on yhteenvedo raportin loppuosassa.

Vuonna 1992 otettiin Mulanin hyllyn pumppausjätteestä 3 kasvinäytettä. Kaksi näytteistä oli pähkinänkuoren osia (no 1 ja 27) ja yksi ilmeisesti tammenterho (no 13). Kasvinäytteet lähetetään jatkotutkimuksiin Helsingin yliopiston kasvitieteen laitokselle.

Rive- ja kangasnäytteitä nostettiin yhteensä 5 kpl, joista 2 kpl on selvästi kangasfragmentteja. Toinen kankaista oli hienolaatuisempaa (no 19) ja toinen karkeampaa (no 12). Rivenäytteitä nostettiin yhteensä 3 kpl. Rivenäytteessä no 40 oli havaittavissa naulan reikä. Näyte no 5 oli hajanainen näyte, joka mahdollisesti on rivettä. Näyte no 39 oli pitkänomainen rivenäyte. Kangasfragmentit lähetetään jatkotutkimuksiin Kansallismuseon konservointilaboratorioon. Rivenäytteiden jatkotutkimuspaikka on vielä toistaiseksi epäselvä samoin köysinäytteiden.

Vuonna 1992 nostettiin Mulanin hyllystä yhteensä 7 ns. krustinäytettä. Näytteistä on mahdoton sanoa enempää ennen tarkempia tutkimuksia. Näytteet on tarkoitettu toimittamaan Kansallismuseon konservointilaboratorioon Leena Tomanterän tutkittaviksi (mm. röntgenkuvat). Krustinäytteistä on luettelo tämän raportin lopussa.

VUODEN 1992 NOSTOT NUMEROJÄRJESTYKSESSÄ

- 01492: 1 metalliketttingin pala (liittyy mahd. Mulanin "kubbeen")
 2 neliskulmaisen tinapullon kylkipaloja 5 kpl
 3 tynnyrinlauta
 4 tynnyrinlauta
 5 tinapullon pala
 6 pienen tynnyrin kannen tai pohjan pala
 7 tunnistamaton
 8 tunnistamaton
 9 kaksipuolisen kamman fragmentti
 10 tynnyrilaudan pieni fragmentti
 11 mahdollisesti laipiolauta
 12 raha
 13 a-b metallipadan sivun fragmentteja 2 kpl
 14 punotun korin fragmentti
 15 narun fragmentti a, b, c
 16 narun fragmentti
 17 metallipullon suuosa
 18 a,b,c puusidos
 19 ei esinettä tällä numerolla
 20 punotun korin fragmentti
 21 pitkänomainen muotoiltu puupala
 22 simpukkakuvoituja metallipaloja 2 kpl
 23 2 kpl metallipaloja
 24 metallinpala
 25 metallinpala
 26 lyijylyuoti
 27 juuresta tehty pieni sidos
 28 kannus
 29 sinivalkoisen posliinin fragmentti
 30 pieni soikionmallinen reiällinen nahkapala (ehjä)
 31 nahkahihnan fragmentti
 32 pitkä puukappale
 33 leveän puuesineen pal
 34 2 kpl puuastian paloja
 35 visapuisen puuastian fragmentti
 36 kaksipuolisen kamman fragmentti
 37 puukiila?

- 38 puulistan fragmentti?
 39 kynämäisen puuesineen pala
 40 nahkainen solmu
 41 plokipyörän puolikas
 42 puuesineen pala
 43 tynnyrin pohjan tai kannen pala
 44 tynnyrin pohjan tai kannen pala
 45 tynnyrin pohjan tai kannen pala
 46 tunnistamaton
 47 tynnyrinlauta
 48 tynnyrinlauta
 49 tynnyrinlauta
 50 tynnyrinlauta
 51 nahkahihnan fragmentti
 52 metallinappi
 53 kannallinen metallinappi
 54 metallisolki
 55 metalliesine
 56 kolmiomainen metallipala
 57 puuastian pala
 58 kapea ja pitkä pieni puuesine, jonka toisella puolella pieniä kuoppia
 59 nahkakengän koron osia
 60 3 kpl pyöreitä nahkapaloja, joissa ompeleiden jälkiä
 60a+b
 61 putkimainen nahkaesine
 62 kuvoidun puuastian fragmentti
 63 nahkaremmin fragmentti
 64 nahkaremmin fragmentti
 65 nahkaremmin fragmentti
 66 nahkapala
 67 nahkapala
 68 kengän koron osia 2 kpl
 69 puuastian pala
 70 luuesineen paloja 2 kpl
 71 puulautasen pala
 72 metalliniitti
 73 musketin kuula
 74 musketin kuula
 75 metallitapin pää?
 76 kaareva pieni metallipala
 77 ohut puutappi
 78 lyijyluodin pala
 79 patruunakotelo
 80 pieni suorakaiteen mallinen puupala
 81 rakenneosia: pohjatukki
 82 rakenneosia: ns. täytepuu

LUU- JA HAMMASNÄYTTEET (HANKO, MULAN 1992)

näyte no päivämäärä luiden lukumäärä nostoalue

4/92	5.6.1992	2	kpl	G
9/92	7.6.1992	2	kpl	G
10/92	8.6.1992	3	kpl	E
11/92	8.6.1992	1	kpl (hammas)	E
14/92	10.6.1992	3	kpl	F
15/92	12.6.1992	3	kpl	
17/92	12.6.1992	1	kpl	
20/92	?	1	kpl	
22/92	?	1	kpl	
25/92	13.6.1992	37	kpl (kalan ruotoja)	
26/92	15.6.1992	33	kpl	
30/92	16.6.1992	1	kpl (hammas)	
31/92		1	kpl	
32/92	16.6.1992	17	kpl	
37/92		1	kpl	

MUUT NÄYTTEET

KASVINÄYTTEET

näyte no	päiväys	tarkennus
1/92	5.6.1992	pähkinän kuori
13/92	10.6.1992	tammerterho
27/92	16.6.1992	pähkinän kuori
36/92	?	poistettu, tavallista merilevää

RIVE-, KÖYSI- JA KANGASNÄYTTEET

näyte no	päiväys	tarkennus
5/92	6.6.1992	rivettä
6/9212/92	10.6.1992	kankaanfragmentti
19/92	12.6.1992	kankaanfragmentti, ohut lanka
39/92	?	rive (suurempi pussi)
40/92	?	rive, jossa naulan reikä

HUOM! numerot 39 ja 40 annettu myöhemmin labrassa kahdelle näytteelle, joilla ei ollut numeroa

HIENOJAKOISET NÄYTTEET

näyte no	päiväys	tarkennus
3/92	5.6.1992	tervaa pitkulaisena möykkynä?
21/92	?	keltaista mössöä klönttinä, hajoaa
paineltaessa		
29/92	16.6.1992	huokoista kiveä
32/92		hiiltä?
2/92	5.6.1992	lasia????

NAHKANÄYTTEET

näyte no	päiväys	tarkennus
24/92		nahkapala
28/92	16.6.1992	osa nahkapakasta, jossa mutaa mukana (mudasta näyte)

KRUSTINÄYTTEET

näyte no	päiväys	tarkennus
7/92	7.6.1992	krustimöykky
8/92	6.6.1992	suurehko krustimöykky
16/92	12.6.1992	5 krustimöykkyä
18/92	12.6.1992	krustimöykky
23/92	?	krustimöykky
35/92	16.6.1992	krustimöykky
46/92	?	krustimöykky

NÄYTTEET JUOKSEVAN NUMERON MUKAAN

NÄYTE 1/92	pähkinän kuori	5.6.1992
2/92	lasia?	5.6.1992
3/92	tervattua punosta	5.6.1992
4/92	luuta 2 kpl	5.6.1992
5/92	rivettä	6.6.1992
6/92	rivettä aluksen perästä	6.6.1992
7/92	krustia, sikokölistä 1 m	
	keulaan päin	7.6.1992
8/92	krustimöykky	6.6.1992
9/92	luu 2 kpl	7.6.1992
10/92	luu 3 kpl	8.6.1992
11/92	hammas 1 kpl	8.6.1992
12/92	kankaan pala	10.6.1992
13/92	tammen terho	10.6.1992

NÄYTTEET 1-13 OVAT HYLYN KEULAN PUOLELTA

14/92	3 luuta	10.6.1992
15/92	luunäyte 3 kpl	12.6.1992
16/92	krustinäyte 5 kpl	12.6.1992
17/92	luunpää 1 kpl	12.6.1992
18/92	krustimöykky	12.6.1992
19/92	kangaspala	12.6.1992
20/92	pieni luu, S5 kohdalta 1 kpl	
21/92	keltaista mössöä	
22/92	suuren luun pää 1 kpl	
23/92	krustimöykky	
24/92	nahkapala	
25/92	kalan luita 37 kpl	
26/92	luita 33 kpl	15.5.1992
27/92	pähkinän kuori	16.6.1992
28/92	mutanäyte nahkapakasta	16.6.1992
29/92	huokoista kiveä	16.6.1992
30/92	hammas 1 kpl	16.6.1992
31/92	luuta 1 kpl	16.6.1992
32/92	luuta 17 kpl	16.6.1992
33/92	keramiikkaa, siirretty esineeksi?	16.6.1992
34/92	tunnistamaton, muoto pyöreä	16.6.1992
35/92	krustimöykkyjä	16.6.1992
36/92	poistettu, tavallista merilevää	
37/92	luuta 1 kpl	
38/92	metallia, sekundääri??	
39/92	rivettä	
40/92	rivettä	

ESINEPIIRUSTUSLUETTELO

ESINE NO	PIIRTÄJÄ
001	Athos Eklund
002	Marja-Liisa Helenius
003	M-LH
004	M-LH
005	M-LH
006	M-LH
007	M-LH
008	Heikki Salmijärvi, M-LH
009	Marja-Liisa Helenius
010	ei esinettä tällä numerolla
011	ei piirretty
012	no 12 raha, ei piirrosta mutta valokuva
013	Marja-Liisa Helenius
014	M-LH
015	ei piirrosta, valokuva on
016	ei piirrosta valokuva on

017	Athos Eklund	
018	Marja-Liisa Helenius	
019	ei esinettä tällä numerolla	
020	Athos Eklund	
021	Marja-Liisa Helenius	
022a+b	M-LH	
023	M-LH	
024	M-LH	
025	Athos Eklund	
026	Marja-Liisa Helenius	
027	M-LH	
028	M-LH	
029	Athos Eklund	
030	Marja-Liisa Helenius	
031	M-LH	
032	M-LH	
033	M-LH	
034a+b	M-LH	
035	puuastian fragmentti, ei piirosta, valokuva on	
036	M-LH, ks. esine no 9 piirros	
037	M-LH	
038	M-LH	
039	M-LH	
040	M-LH	
041	M-LH	
042	Heikki Salmijärvi 043 tynnyrin osa, vain valokuva	
044	-"-	
045	-"-	
046	siirretty näytteeksi	
047	tynnyrin osa, valokuvattava	
048	tynnyrin osa, valokuvattava	
049	tynnyrin osa, valokuvattava	
050	tynnyrin osa, valokuvattava	
051	Marja-Liisa Helenius	
052	M-LH	
053	Athos Eklund	
054	AE	
055	Marja-Liisa Helenius	
056	Athos Eklund	
057	Marja-Liisa Helenius	
058	M-LH	
059	M-LH	
060a	M-LH	
060b	M-LH	
061	M-LH	
062	M-LH	
063	M-LH	
064	piirretty, missä piirustus	
065	M-LH	
066	M-LH	
067	M-LH	
068	M-LH	
069	puuastian pala, ei piirustusta, mutta valokuva on	
070	Marja-Liisa Helenius	
071	M-LH	
072	Athos Eklund	
073	Marja-Liisa Helenius	
074	M-LH	
075	M-LH	
076	M-LH	
077	M-LH	
078	M-LH	
079	M-LH	
080	M-LH	
081	Heikki Salmijärvi 082	M-LH, sekä myös Heikki Salmijärvi

ESINEVALOKUVALUETTELO

ESINE NO	VALOKUVAAJA	MÄÄRÄ
001	Antti Huittinen	1 kpl
002	AH	2
003	kuvattava	
004	kuvattava	
005	kuvattava	
006	kuvattava	
007	kuvattava	
008	kuvattava	
009	AH	2
010	ei esinettä tällä numerolla	
011	AH	5
012	AH	2
013	AH	2
014	AH	2
015	AH	1
016	AH	1
017	AH	3
018	AH	2
019	ei esinettä tällä numerolla	
020	AH	2
021	AH	1
022	AH	2
023	AH	2
024	AH	2
025	AH	5
026	AH	1
027	kuvattava	
028	AH	2
029	AH	2
030	AH	1
031	AH	2
032	AH	2
033	AH	2
034	AH	2
035	AH	2
036	AH	2
037	AH	1
038	AH	4
039	AH	1
040	AH	2
041	AH	3
042	AH	2
043	AH	1
044	AH	2
045	AH	2
046	AH	2
047	kuvattava	
048	kuvattava	
049	kuvattava	
050	kuvattava	
051	kuvattava	
052	kuvattava	
053	kuvattava	
054	kuvattava	
055	kuvattava	
056	kuvattava	
057	AH	2
058	AH	2
059	kuvattava	
060	AH	2
061	AH	2
062	AH	2
063	AH	2
064	AH	2

065	AH	2
066	AH	2
067	AH	2
068	AH	2
069	AH	2
070	AH	2
071	AH	2
072	AH	2
073	AH	1
074	AH	1
075	AH	2
076	AH	4
077	AH	4
078	kuvattava	
079	AH	6
080		
081		
082		

ESINELÖYTÖPAIKKALUETTELO

001	kaarien P6-P7 väli, laudan ulkopuoli	4.6.-92	G
002	P7-S20 välistä	5.6.-92	G
003	kaarien P7-P8 ulkopuolelta	6.6.-92	G-H
004	--		
005	--		
006	--		
007	--		
008	--		
009	kaari P7 sisäpuolelta	6.6.-92	G
010	tynnyrilaudan pieni fragmentti		
011	kaaresta P8 peräänpäin, paapuurin puoli	6.6.-92	H
012	mastonkenkä	6.6.-92	
013	kaarien P7-P8 väli	6.6.-92	G
014	kaaren P5 ulkopuoli	7.6.-92	F
015	--		
016	--		
017	--		
018	--		
019	ei esinettä		
020	kaaren P5 ulkopuoli	7.6.-92	F
021	--		
022	--		
023	--		
024	--		
025	--		
026	--		
027	keula	8.6.-92	
028	kaaren P5 vierestä	8.6.-92	
029	keula, vuoden 1991 alueen reuna, styyr.	8.6.-92	
030	--	8.6.-92	
031	--	8.6.-92	
032	kaarien PM-PN ulkopuoli	8.6.-92	
033	kaarien PM-PN ulkopuoli	8.6.-92	
034	kaarien PL-PM väli	8.6.-92	
035	kaarien P5-P6 sisäpuoli	10.6.-92	
036		10.6.-92	G
037		10.6.-92	G
038		10.6.-92	G
039		10.6.-92	G
040	kaarien S6-S7 sisäpuoli	10.6.-92	G
041		12.6.-92	G
042		12.6.-92	G
043		12.6.-92	G
044	alue G vai S7	12.6.-92	
045	--	12.6.-92	
046	ei esinettä tällä numerolla		
047	alue G vai S7	12.6.-92	
048	--	12.6.-92	

049	--	12.6.-92
050	--	12.6.-92
051	--	12.6.-92
052	kaaren S5 kohdalta	12.6.-92
053	kaaren S5 kohdalta	12.6.-92
054	kaaresta S5 40 cm keskelle päin	12.6.-92
055	kaaresta S5 70 cm keskelle päin	12.6.-92
056	kaaresta S5 95 cm keskelle päin	12.6.-92
057	kaarien S9-S10 välistä	14.6.-92
058	kaarien S9-S10 välistä	14.6.-92
059	kaarien S5-S6 väli ja reunat	15.6.-92
060	--	15.6.-92
061	--	15.6.-92
062	--	15.6.-92
063	--	15.6.-92
064	--	15.6.-92
065	--	15.6.-92
066	--	15.6.-92
067	--	15.6.-92
068	--	15.6.-92
069	--	15.6.-92
070	löytöpaikka epäselvä	
071	löytöpaikka epäselvä	
072	löytöpaikka epäselvä	
073	kaarien S6-S7 kohdalta, karneeraus- lautojen välistä	
074	--	
075	--	
076	alueelta S4-S5-S6	
077	--	
078	kaarien S16-S15 väli	
079	kaarien S16-S17 väli	
080		
081		
082	kaaren P7 etureunasta 50 cm perään päin	

RAKENNEOSAPIIRUSTUSLUETTELO

Aihe	päiväys	piirtäjä	piirustus no	puhtaaksipiirros
1. pohjatukki P8 aluksen perästä	6.6.1992	Kalle Salonen	R1/92	ei
2. aluksen perä	7.6.1992	Kalle Salonen	R2/92	K.Salonen
3. aluksen perä: P6-mastonkenkä	9.6.1992	Kalle Salonen	R3/92	K.Salonen
4. etulaipio sikokölin A-pisteestä, mm. kaivojen syvyyksiä	10.6.1992	Hannu Konttinen	R4/92	ei
5. sikokölin leveyden mittauksia	14.6.1992	Hannu Konttinen	R5/92	CAD-kuva
6. pohjatukki P7	16.6.1992	Leo Teräväinen	R6/92	CAD-kuva
7. kaarien mittauksia (S5,S8,S16)		Leo Teräväinen	R7/92	
8. kaarevuus mittauksia (P6,P5,PM,PN)	15.6.1992	Hannu Konttinen	R8/92	
9. kaarien luonnoksia (S3,P2,P4,S12, S13,P4,PL)	17.6.1992	Hannu Konttinen	R9/92	

CAD-piirustukset

AIHE

PIIRTÄJÄ

10. kokeilu kuva (mm. oletettu köli yhdistettynä kaareen S4)	Leo Teräväinen
11. sikoköli (mittapisteet)	Leo Teräväinen
12. leikkaus kaari S4 kohdalta	Leo Teräväinen
13. leikkaus kaari S5 kohdalta	Leo Teräväinen
14. leikkaus kaari S6 kohdalta	Leo Teräväinen
15. leikkaus kaari S8 kohdalta	Leo Teräväinen
16. leikkaus kaari S11 kohdalta	Leo Teräväinen
17. leikkaus kaari S13 kohdalta	Leo Teräväinen
18. leikkaus kaari S16 kohdalta	Leo Teräväinen
19. leikkaus kaari S19 kohdalta	Leo Teräväinen
20. pohjatukki P7	Leo Teräväinen
21. pohjatukki P8	Leo Teräväinen

KAARIEN MITTAUSTULOKSET

Mitat otettu sikokölin mittapisteistä kaarien ? keskelle.

B-PISTE

PN 45
P5 90
P6 145
P7 190
PERÄN LOPPU 330
PM 15
PL 60
P4 110
S13 155
S12 200
B3 265 (S12 ja S10 välissä)

A-PISTE

S10 95
S9 45
S8 05

A-PISTEESTÄ KEULAAN PÄIN

PF 35
S7 35
S6 105
S5 140
S4 190
S3 245
S2 290
S2 330 välilaipio
S1 340
PA 340+55

S11
45 50 välimittoja
60 68 180 78
100 76 120 94
150 95 90 87
200 80 215 54
250 26
275 0

RAKENNEOSAPIIRUSTUSLUETTELO

Aihe	päiväys	piirtäjä	piirustus no	puhtaaksi piirros
1. pohjatukki P8 aluksen perästä	6.6.1992	Kalle Salonen	R1/92	ei
2. aluksen perä	7.6.1992	Kalle Salonen	R2/92	K.Salonen
3. aluksen perä: P6-mastonkenkä	9.6.1992	Kalle Salonen	R3/92	K.Salonen
4. etulaipio sikokölin A-pisteestä, mm. kaivojen syvyyksiä	10.6.1992	Hannu Konttinen	R4/92	ei
5. sikokölin leveyden mittauksia	14.6.1992	Hannu Konttinen	R5/92	CAD-kuva
6. pohjatukki P7	16.6.1992	Leo Teräväinen	R6/92	CAD-kuva
7. kaarien mittauksia (S5,S8,S16)		Leo Teräväinen	R7/92	
8. kaarevuus mittauksia (P6,P5,PM,PN)	15.6.1992	Hannu Konttinen	R8/92	
9. kaarien luonnoksia (S3,P2,P4,S12, S13,P4,PL)	17.6.1992	Hannu Konttinen	R9/92	

CAD-piirustukset

AIHE

PIIRTÄJÄ

10. kokeilu kuva (mm. oletettu köli yhdistettynä kaareen S4)	Leo Teräväinen
11. sikoköli (mittapisteet)	Leo Teräväinen
12. leikkaus kaari S4 kohdalta	Leo Teräväinen
13. leikkaus kaari S5 kohdalta	Leo Teräväinen
14. leikkaus kaari S6 kohdalta	Leo Teräväinen
15. leikkaus kaari S8 kohdalta	Leo Teräväinen
16. leikkaus kaari S11 kohdalta	Leo Teräväinen
17. leikkaus kaari S13 kohdalta	Leo Teräväinen
18. leikkaus kaari S16 kohdalta	Leo Teräväinen
19. leikkaus kaari S19 kohdalta	Leo Teräväinen
20. pohjatukki P7	Leo Teräväinen
21. pohjatukki P8	Leo Teräväinen

KAARIEN MITTAUSTULOKSET

Mitat otettu sikokölin mittapisteistä kaarien ? keskelle.

B-PISTE

PN 45
P5 90
P6 145
P7 190
PERÄN LOPPU 330
PM 15
PL 60
P4 110
S13 155
S12 200
B3 265 (S12 ja S10 välissä)

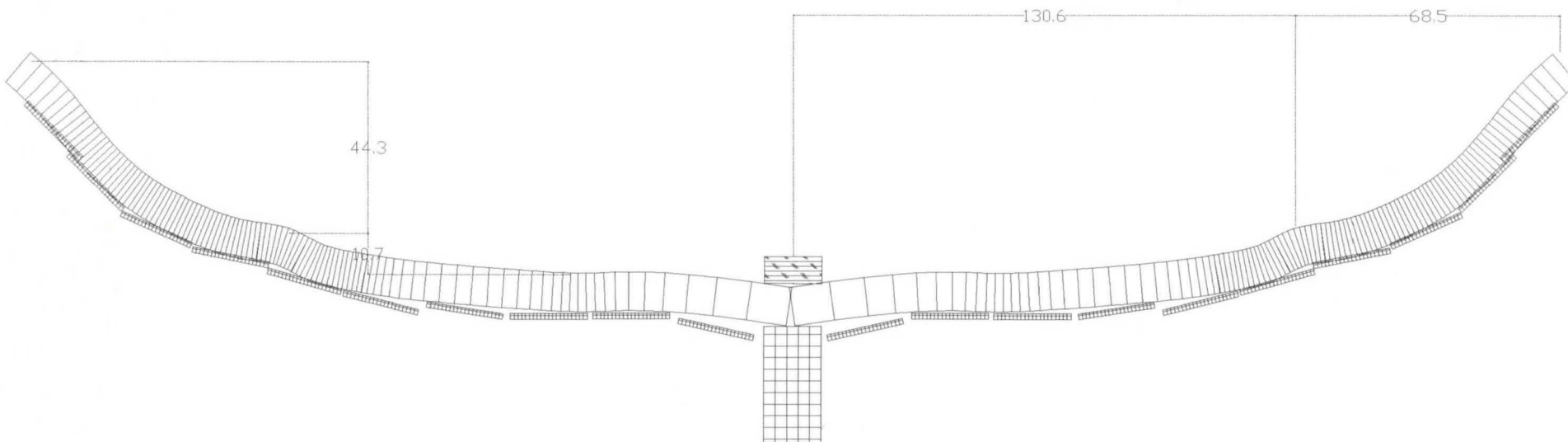
A-PISTE

S10 95
S9 45
S8 05

A-PISTEESTÄ KEULAAN PÄIN

PF 35
S7 35
S6 105
S5 140
S4 190
S3 245
S2 290
S2 330 välilaipio
S1 340
PA 340+55

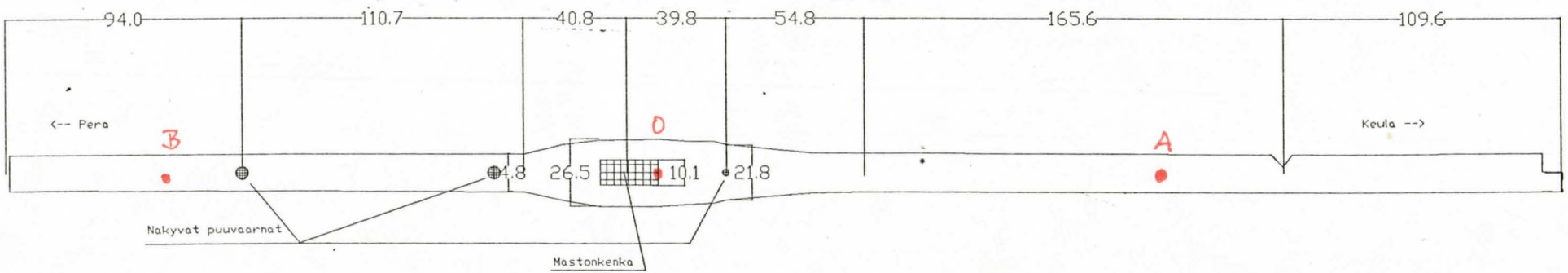
S11		välimittoja	
45	50		
60	68	180	78
100	76	120	94
150	95	90	87
200	80	215	54
250	26		
275	0		



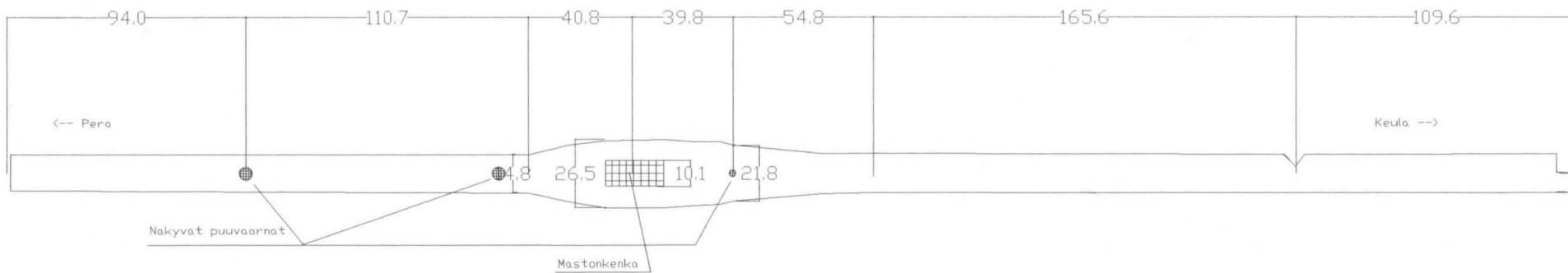
no 10

K O K E I L U K U V A

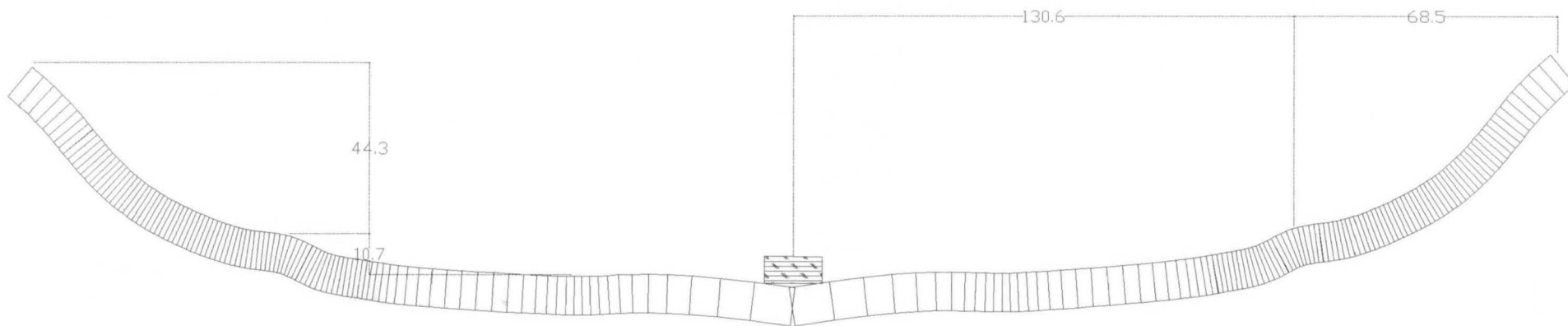
SAATOPIIRI OY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
		MUUTOS
	KOHDE Leikkaus kaari S-4 kohdalla	PIIRTANYT Leo Teravainen
	SELITYS Mitat L. Teravainen	Teredo Navalif ry.



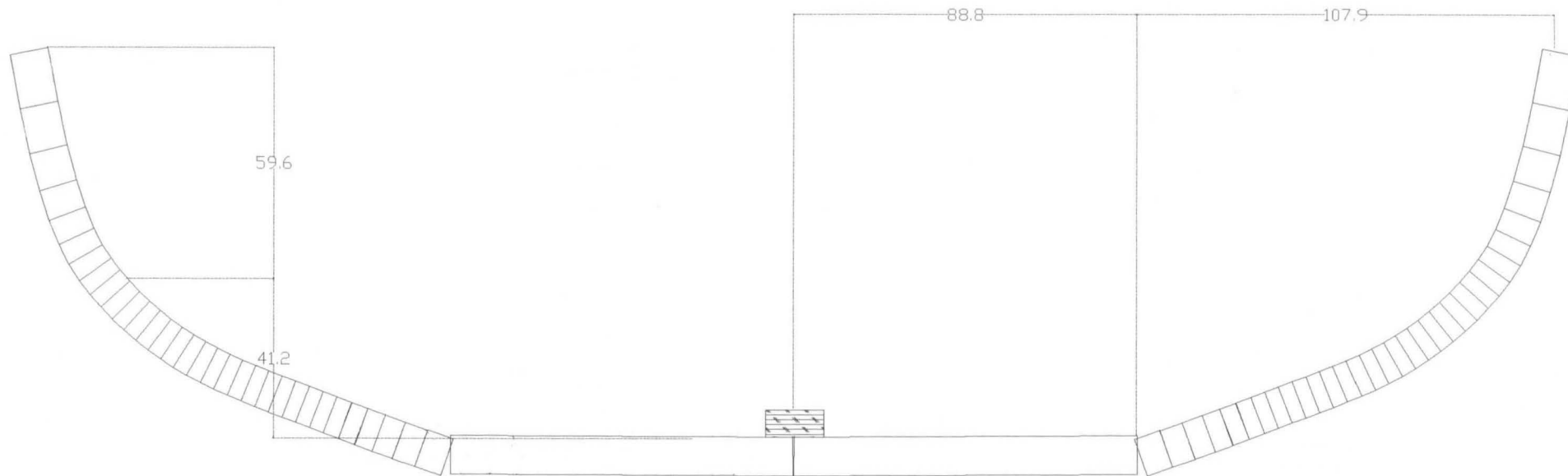
SITTYMÄPIIRRE DY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 22.10.1992
	KOHDE Sikokoti	MAITOS
	SELTÄYS Mitat Hannu Konttinen	PIIRRETTÄ Leo Teräväinen
		Terebo Ravalif ry.



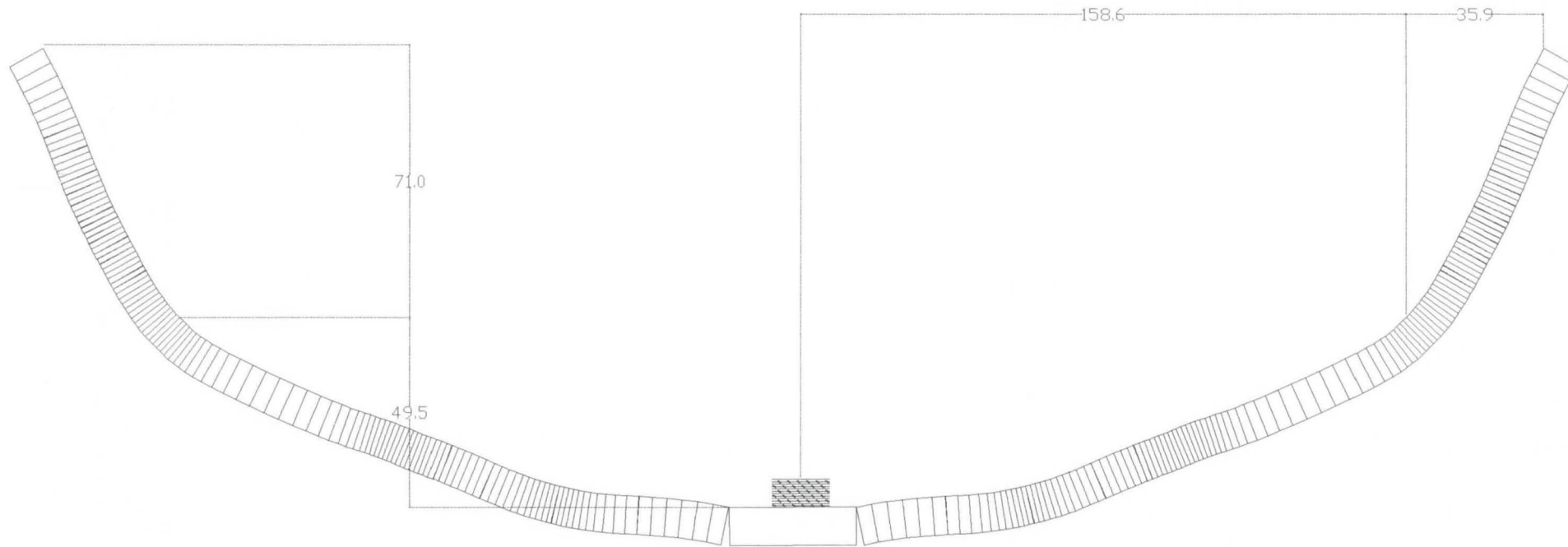
SYTYTYKSIEN - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 22.10.1992
		MUUTOS
	KOHDE Sikokoli	PIIRRETTÄ Leo Teräsvuori
	SELYTYS Mitat Hannu Kontinen	Terebo Ravakki ry.



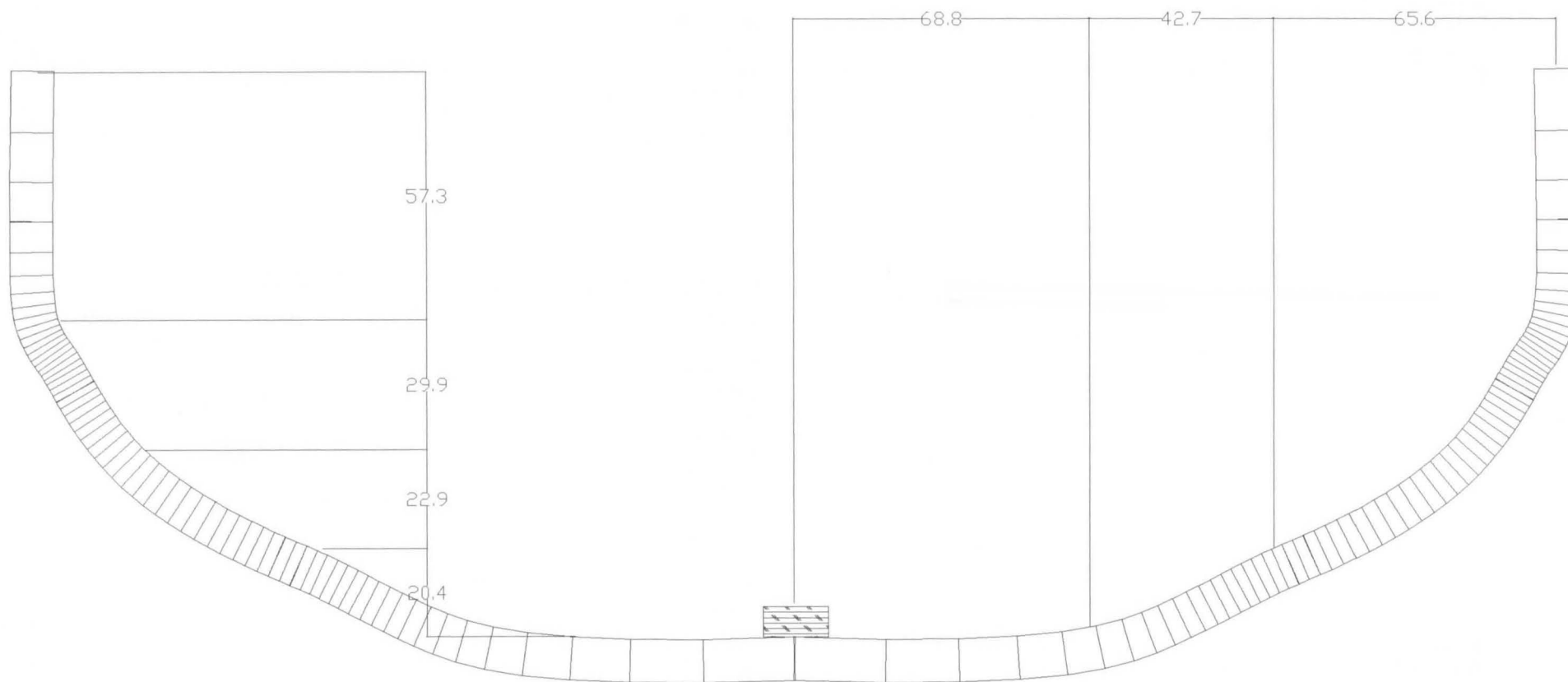
SAATPIIRI OY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
	KOHDE Leikkaus kaari S-4 kohdalla	MUUTOS
	SELITYS Mitat L. Teravainen	PIIRTANYT Leo Teravainen
		Teredo Navalif ry.



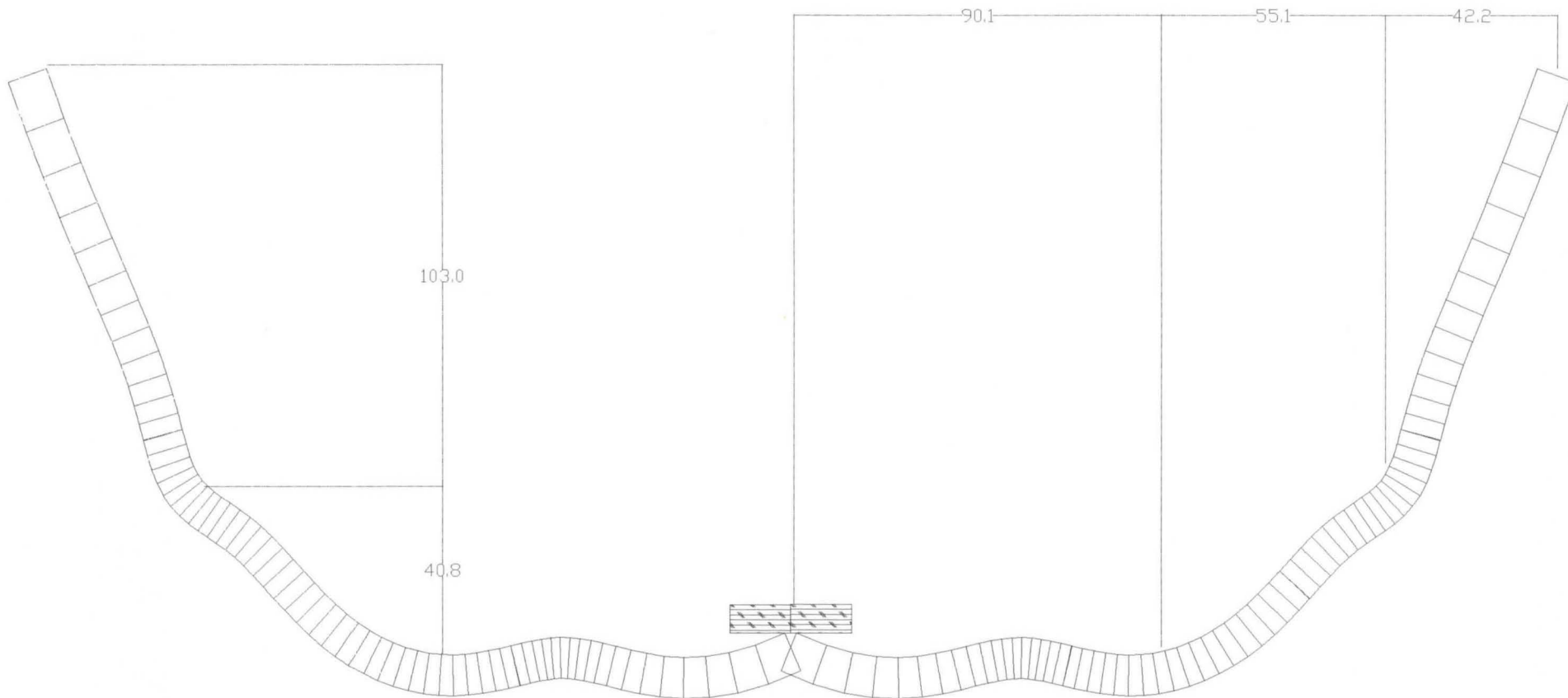
SAATOPUURI OY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
	KOHDE Leikkaus kaari S-5 kohdalta	MUUTOS
	SELITYS Mitat L. Teravainen	PIIRTANYT Leo Teravainen
		Teredo Navalif ry.



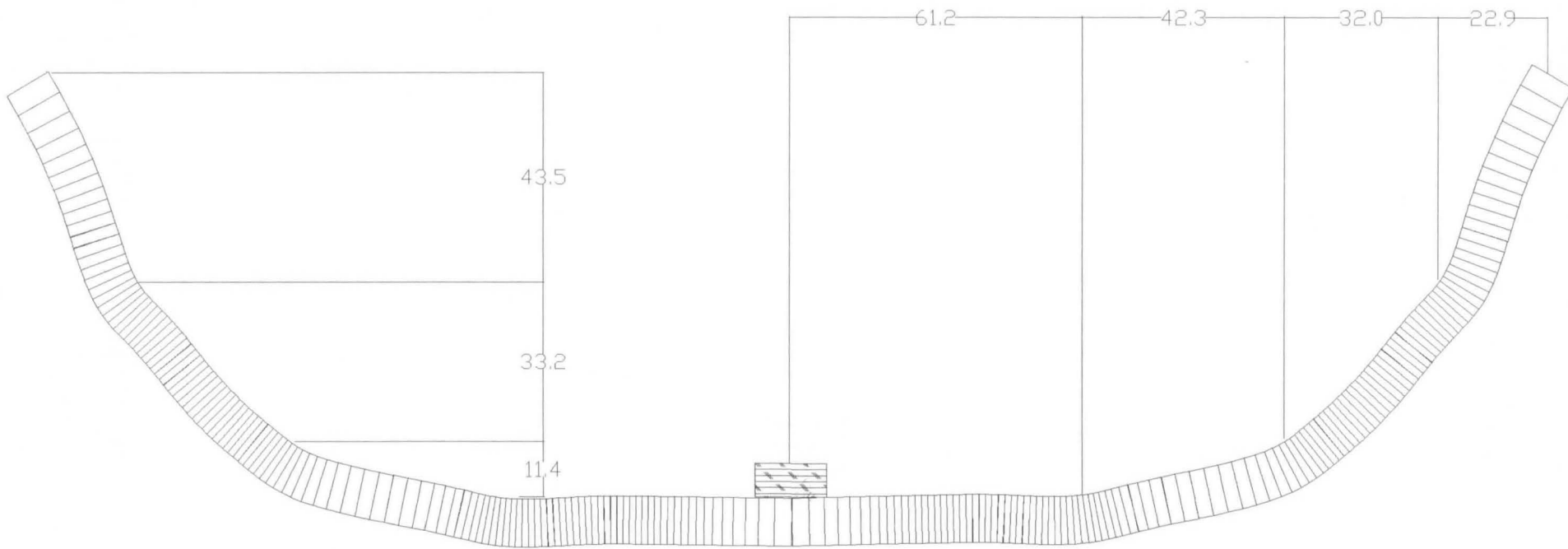
SAATTOPIIRI DY - CAD	Mulan-hylky Hanko		PIIRRETTY 291092
			MUUTOS
	KOHDE Leikkaus kaari S-6 kohdalla	PIIRTANYT Leo Teravainen	
	SELITYS Mitat L. Teravainen	Teredo Navalif ry.	



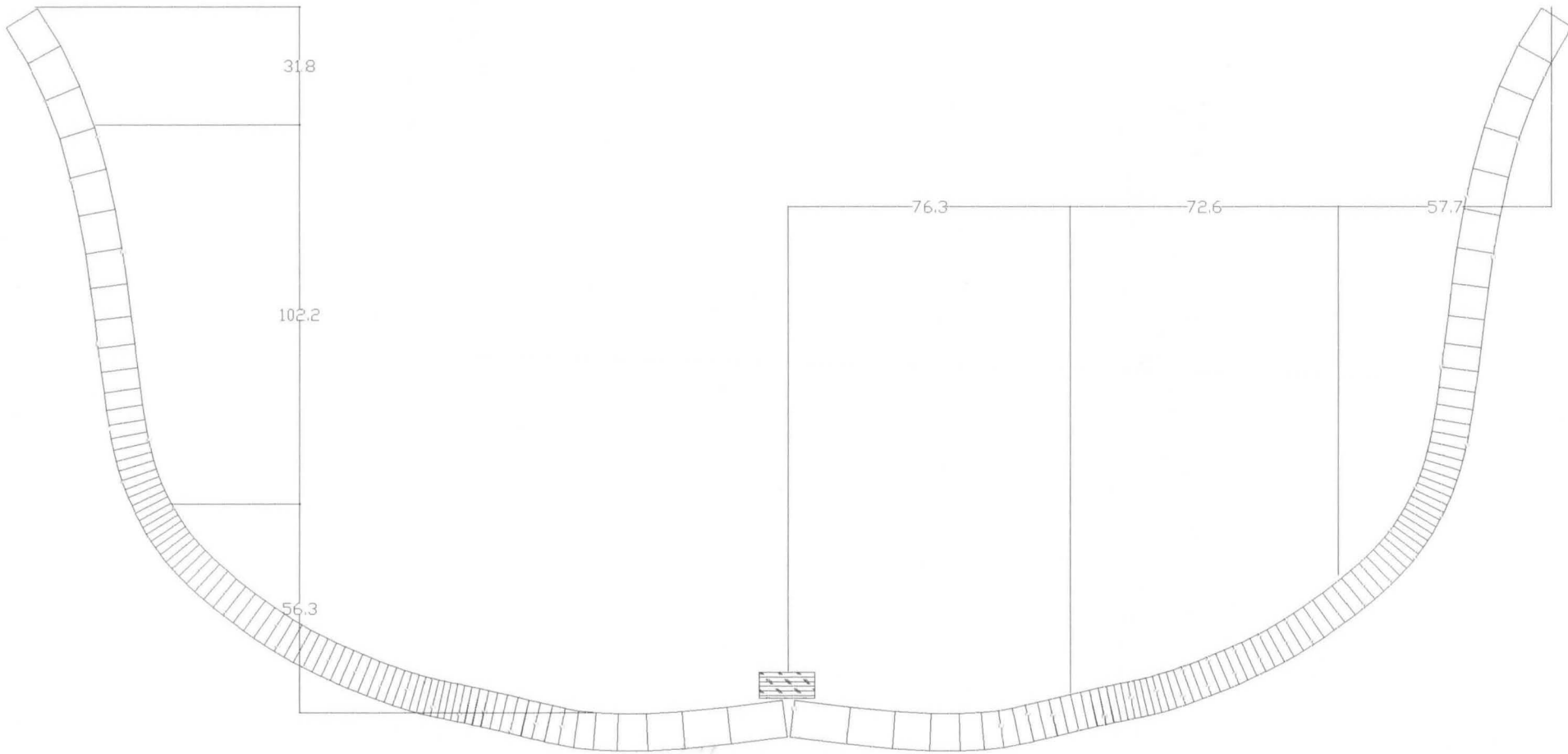
SAATTOPIIRI OY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
	KOHDE	MUUTOS
	SELTITYS	PIIRTANYT
	Mitat L. Teravainen	Leo Teravainen
		Teredo Navalif ry.



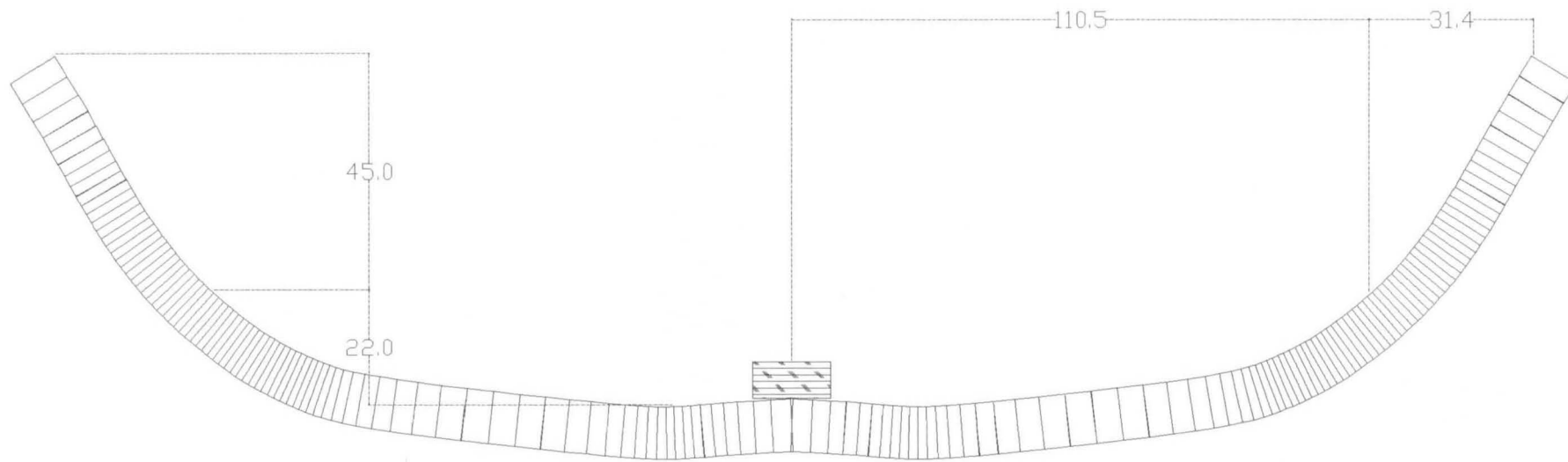
SAATTOPIIRI OY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
		MUUTOS
	KOHDE Leikkaus kaari S-11 kohdalla	PIIRTANYT Leo Teravainen
	SELITYS Mitat Leo Teravainen	Teredo Navalif ry.



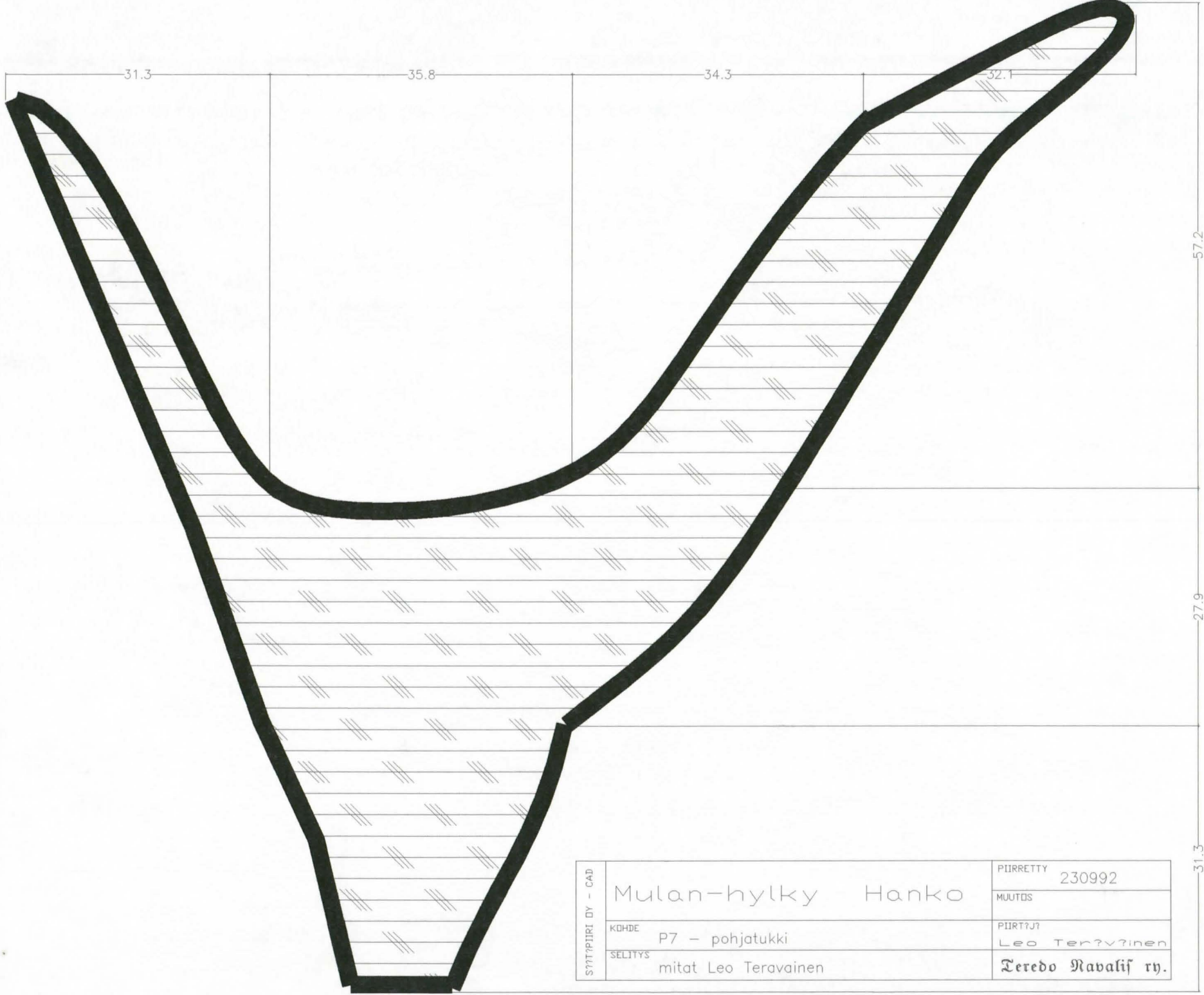
SYTYTYS DY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTI 291092
		MÄÄTÖS
	KOHDE Leikkaus kaari S-13 kohdalla	PIIRTSIJÄ Leo Teräväinen
	SELLIYS Mitat L. Teravainen	TEKOVAALIO ry.



SYTPIIRI DY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
	KOHDE Leikkaus kaari s-16 kohdalta	MULTOS
	SELIITYS Mitat L. Teravainen	PIIRTTJ? Leo Ter?v?inen
		Teredo Navalif ry.



SAATOPIIRI OY - CAD	Mulan-hylky Hanko	PIIRRETTY 291092
		MUUTOS
	KOHDE Leikkaus kaari S-19 kohdalla	PIIRTANYT Leo Teravainen
	SELITYS Mitat L. Teravainen	Teredo Navalif ry.



SYNTYTYPIRI DV - CAD	Mulan-hylky Hanko		PIIRRETTY 230992
			MUUTOS
	KOHDE	P7 - pohjatukki	PIIRTÄJÄ Leo Teräväinen
	SELITYS	mitat Leo Teravainen	Teredo Navalif ry.

