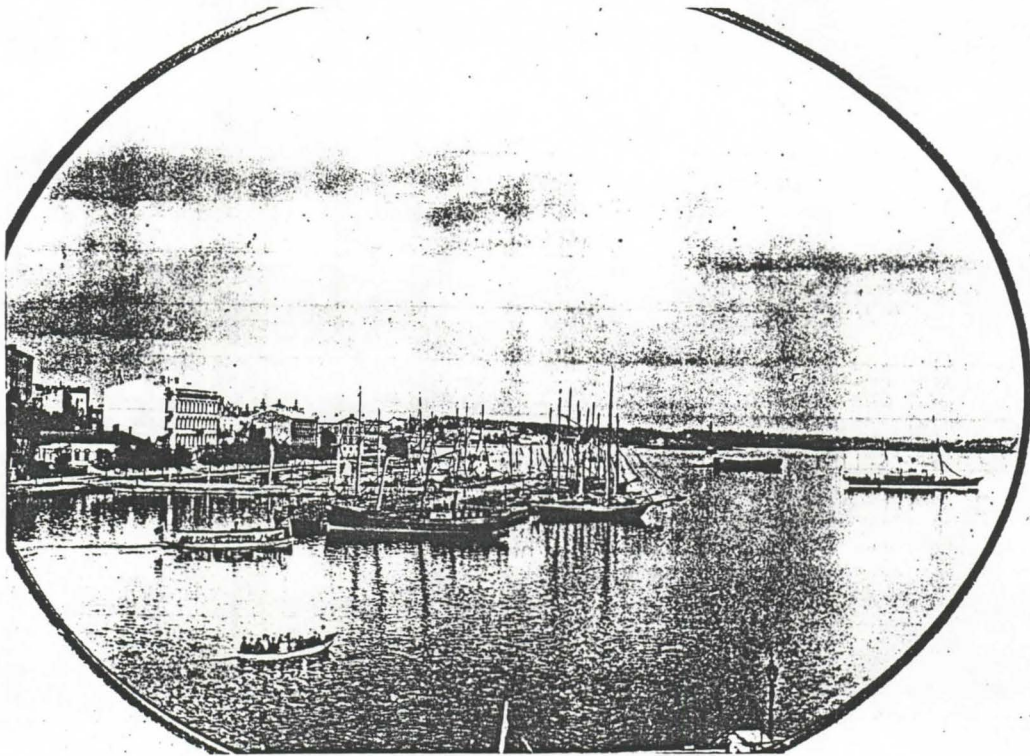


MUSEOVIRASTO
Suomen merimuseo



HELSINGIN POHJOISSATAMAN RUOPPAUSTÖIDEN VALVONTA
SYKSYLLÄ 1990

Vs. tutkija Arne Heporauta

HELSINGIN POHJOISSATAMAN RUOPPAUSTÖIDEN VALVONTA SYKSYLLÄ 1990;
MUSEOVIRASTO, SUOMEN MERIMUSEO

Vs. tutkija Arne Heporauta

ALUKSI

Museoviraston merihistorian toimisto sai 5.9.1990 ilmoituksen Helsingin Pohjoisrannan ruoppausalueelta ylösruopatusta vanhasta hyllykappaleesta. Paikalle välittömästi lähetetty tutkija totesi ruoppauksessa käytetyn kaivinkoneen nostaneen T-laiturin viereisestä vedenalaisesta pengerryksestä laivaan kuuluneen suuren tamirakenteisen kölin, joka oli katkennut kahteen osaan. Löytö todettiin vähintään 100 vuotta vanhaksi, minkä vuoksi rakennustyöt muinaismuistolain (295/63) 14 §:n mukaisesti keskeytettiin jatkotoimenpiteitä varten.¹ Neuvottelut kaupungin kanssa aloitettiin pian ja asiassa päästiin nopeasti yhteisymmärrykseen. Löytöä ei pidetty niin merkittävänä, että kalliseen ja aikaa vievään kuiva-kaivaukseen olisi ollut syytä ryhtyä, mutta ruoppauksen jatkaminen oli suoritettava museoviraston valvonnan alaisena. Valvonta koski sekä Pohjoisrannan että Meritullintorin vesialuetta (liite 1).

¹. Muinaismuistolain (295/63) 13 §:n mukaan tällaisten töiden suunnitteluvaiheessa pitää selvittää koskeeko työ kiinteää muinaisjäännöstä. Asiasta lausuntoja antavaan viranomaiseen, museoviraston merihistorian toimistoon ei kuitenkaan otettu yhteyttä, minkä vuoksi ruoppaustyöhön puututtiin vasta tässä vaiheessa.

TYÖTAPA

Normaalia sukeltamalla tehtyä pohjainventointia ei voitu tehdä, sillä löydöt sijaittivat syvällä savessa ja ruopatessa vesi sekoittui välittömästi läpinäkymättömäksi veden, mudan, liejun ym. aineiden seokseksi, joka levisi laajalle alueelle ja jonka selkiintyminen kesti kauan. Matala vesi esti myös puolustusvoimien viistokaikuluotaimella varustettujen alusten käytön. Tämän vuoksi merihistorian toimisto tilasi Geologian tutkimuskeskukselta (GTK) lausunnon ruopattavaksi merkityistä maalajikerroksista leikkauksien 21-21 ja 22-22 kohdalta Pohjoisrannasta.¹ Leikkauksissa maalajit alhaalta ylöspäin ovat savi-, hiekka- ja liejukerros sekä ylinnä profiilissa 21-21 vielä hiekkaa. Lausunnon mukaan ruopattavan kerroksen savikerros on ilmeisesti iältään noin 10 000 vuotta vanhaa lasiaalisavea.² Koska tästä kerroksesta ei löytöjä enää odotettu päätettiin työn nopeuttamiseksi ja kustannusten säästämiseksi suorittaa ruoppaus siten, että Helsingin kaupunki kaivaa ensin merimuseon valvonnassa koko työmaa-alueen mainittuun saveen saakka (ns. matalakaivu). Lieju siirretään varovasti kuormakaivurin kauhalla proomuun, missä yhteydessä merimuseon valvoja tarkastaa

¹. Piir. No 112. Meritullintori ja Pohjoisranta. Pohjarakennussuunnitelma 3 999/20.06.1990.

². Savikerroksen päällä oleva hiekkakerros on muodostunut pitkän eroosiojakson aikana, jolloin läheisiltä kohoumilta (mm nykyinen T-laituri) on pohjaeroosion ansiosta aikaisemmin kerrostuneesta maalajista hienorakeinen aines kulkeutunut pois ja jäljelle on jäänyt raekoostumukseltaan karkeampi aines, hiekka. Vastaavia hiekkahorisontteja tavataan mm Katajaluodolla, Finnoon lahdessa ym. Finnoon lahden hiekkakerroksen iäksi on määritetty noin 4000-5000 vuotta. Eroosiojakson päättymisen jälkeen hiekkakerroksen päälle on kerrostunut ja kerrostuu jatkuvasti liejua. Liejukerroksen päällä paikoin esiintyvä hiekkakerros (profiilissa 21-21) on huuhtoutunut nykyaikana lähiympäristöstä eri teki- jöiden ansiosta, johon on mahdollisesti vaikuttanut esim. rantarakentaminen tai lumenkaatotoimenpide. Ami Häkkinen lausunto 13.9.1990. GTK/Meriarkeologinen tutkimus.

sen sisällön. Mikäli esinelöytöjä ilmaantuu, työ keskeytetään ja jatkotoimenpiteistä sovitaan erikseen. Matalakaivun jälkeen kaupunki voi vapaasti ruopata alempia kerroksia haluamaansa syvyyteen saakka ilman valvontaa.¹ Merimuseon henkilökunnan vähälukuisuuden takia valvonnassa käytettiin apuna Teredo Navalis seuran sukeltajia.

Valvottu ruoppaus aloitettiin 17.9.1990. Merimuseon tutkimuslautta siirrettiin 24.9. Pohjoisranta 14:n kohdalle, koska hieman siitä etelään oli ruoppaaja nostanut pohjalankkuja. Sukeltajat tutkivat pohjaa alipaineimurilla, mutta olemattoman näkyvyyden takia tästä luovuttiin ja lähialue sondattiin. Koska uusia löytöjä ei tehty hinattiin lautta 1.10. takaisin Hylkysaareen. Valvonta lopetettiin 26.10.1990.

LÖYDÖT

Laivoihin kuuluvia rakenteellisia osia otettiin talteen sekä Katajanokan että Pohjoisrannan edustalta ja HKR/katuosasto siirsi ne merimuseon laboratorion pihalle Hylkysaareen. Yhteensä 41 kappaletta luettelointiin (kts. esineluettelo). Näiden lisäksi saatiin myös sekalaista puusälää, mutta niiden tutkiminen oli hyvin hankalaa eikä luettelointia pidetty välttämättömänä. Myös vanhat laiturirakenteet ja pohjaan juntatut kiinnityspaalut jätettiin vähemmälle huomiolle.

Pohjoisrannan rantapenkereestä löytyi kolmen aluksen kölipuu sekä niihin liittyviä pohja- ja kylkilautoja, kaikki tammea. Katajanokan luota saatiin ylös pienemmän, männystä tehdyn, tasapohjaisen

¹. Keskustelu Pohjoisrannan ruoppaustöistä museoviraston kanssa. Muistio 11.9.1990. Katu-, rakennusosasto. HKI.

ruuhen pohja- ja sivulautoja. Lisäksi sieltä löytyi rautainen jäätuura, keramiikka-astioiden kappaleita, tiiltä, lasipulloja ym. Viimeksi mainitut löydöt olivat kuitenkin "uudempaa" tavaraa eikä niitä tässä vaiheessa ole ollut syytä enempää tutkia.

TUTKIMUSMENETELMÄT JA -TULOKSET

Merimuseossa tärkeimmät osat luetteloidtiin, valokuvattiin ja muutamasta laadittiin mittapiirustus (kts. piirustukset). Säilyneistä fragmenteista ei kuitenkaan voida määritellä minkä tyyppiä alukset ovat olleet tai missä ne on rakennettu. Sen sijaan rakentamiseen käytettyjen tammipuiden ikä, kaatoaika ja kasvupaikka voidaan määritellä puulustojen avulla, edellyttäen, että puissa on tarpeeksi lustoa jäljellä. Kymmenestä puusta otettiin näytteet, jotka analysoitiin Joensuun yliopiston, Karjalan tutkimuslaitoksen, Ekologian osaston, Dendrokronologian laboratoriossa. On syytä todeta, että Suomessa ei ole aikaisemmin tehty tammen vuosilustokalenteria ja että nyt suoritettu tutkimus on tehty yhteistyössä Itämeren piirin maiden muiden dendrokronologian laboratorioden kanssa.¹

Zetterbergin mukaan tulos viittaa vahvasti siihen, että Helsingin Pohjoisrannasta löytyneet hylynkappaleet olisivat peräisin aluksista, jotka on rakennettu Pohjois-Saksasta kaadetusta puutavarasta. Tarkin määritys on saatu näytteestä 04, jonka mukaan tammi on kaadettu 1600-luvun lopussa (väljemmin arvioituna 1690-1710). Koska myös viiden muun puunäytteen arvioidut kaatoajankohdat eivät

¹. Zetterberg 1991, s. 1 ja 4.

ole ristiriidassa tämän tuloksen kanssa voidaan olettaa alusten tulleen rakennetuiksi 1600-1700 lukujen vaihteessa. Puulustojen perusteella ei voida ratkaista sitä, missä tuo puutavara on sitten käytetty alusten rakentamiseen. Puutavaraa on kuljetettu laivanrakennustarpeiksi kautta vuosisatojen pitkiäkin matkoja. Voitaneen kuitenkin olettaa, että itse alukset on rakennettu Itämeren etelärannikolla. Dendrokronologinen ajoitusmenetelmä ei myöskään anna mahdollisuutta arvioida sitä, kuinka pitkään valmistumisen jälkeen alukset ovat olleet käytössä, eikä myöskään sitä, milloin alukset on upotettu Helsingin Pohjoisrantaan.¹

Kun Helsinki siirrettiin Vironniemelle sai se kaksi luonnonsatamaa: eteläinen lähinnä rannikko- ja saaristoliikenteen käyttöön ja itäinen, josta syvempänä tuli varsinainen merisatama.² Se sijoittui Vironniemen ja Katajanokan väliin ja siitä ryhdyttiin käyttämään Skeppshamn tai Stadshamn -nimityksiä (nykyinen Pohjoissatama). Se säilyi lähes luonnontilassa 1800-luvun alkuun. Helsingin muuttaminen pääkaupungiksi ja sen uudelleen rakentaminen muuttivat ratkaisevasti myös kaupungin satamia. J. A. Ehrenströmin vuoden 1812 asemakaavan mukaan rakennettiin varsinkin Kaupunginlahtea, josta nyt tuli Eteläsatama. Mutta myös Pohjoisatamaa ja Pohjoisrantaa muokattiin; sinne haluttiin leveä ja komea rantakatu.³ Työhön ryhdyttiin ilmeisesti 1840-luvulla Katajanokan kanavan valmistut-

¹. Zetterberg 1991, s. 3-4. Olen loppuun liittänyt Zetterbergin selvityksen kokonaisuudessaan. On huomattava, että hän puhuu yhdestä aluksesta, mutta niitä on siis ollut kolme. Katajanokan edustan pientä ruuhtaa ei onnistuttu ajoittamaan. Se on männystä tehty ja todennäköisesti paikallista tekoa.

². Tässä lyhyessä katsauksessa siteeraan vapaasti Helsingin kaupunginmuseon tutkijan Mikko Härön merimuseolle kokoamaa muistiota Pohjoissatama.

³. Nimitys Pohjoisranta, Norra Quaien tulikin käyttöön vasta tässä yhteydessä.

tua 1844. Rantaa rakennettiin 1800-luvun kuluessa nykyisen Liisankadun itäpäähän saakka. T-laituri, myös Halkolaiturina tunnettu, valmistui 1889-91. Siitä tuli tärkeä rannikkoliikenteen solmukohta ja siinä saattoi olla kiinni kymmenittäin halkoja tai esim. hiekkaa kuljettaneita purjealuksia. Pohjoisrannan rantapengerrystä päätettiin jatkaa vasta 1920-luvun lopulla Pitkällesillalle asti.

On todennäköistä, että nyt löydetyt alusten jäänteet on upotettu Pohjoisrannan leventämisen yhteydessä rantapengerrystä tukemaan. Tähän viittaa myös se, että yhtään takilaan kuulunutta osaa ei ruopatessa löytynyt. Mahdollisesti alukset upottamiseensa saakka ovat kelluneet käyttämättöminä Pohjoissatamassa tai jossain lähitöllä. On säilynyt tietoja 1700-luvulta ja vielä 1800-luvun alusta, että satamavesiin jäi silloin tällöin hylkyjä, joiden omistajia vaadittiin sakoilla uhkaamalla poistamaan aluksensa.

LÄHTEET

GTK/Merigeologinen tutkimus. Lausunto HKR/Katuosaston Meritullintorin ja Pohjoisrannan pohjarakennussuunnitelman 3999/20.06.1990 poikkileikkauksien 21-21 ja 22-22 ruopattavaksi merkityistä maalaajikerrotumista. 13.9.1990 Ami Häkkinen.

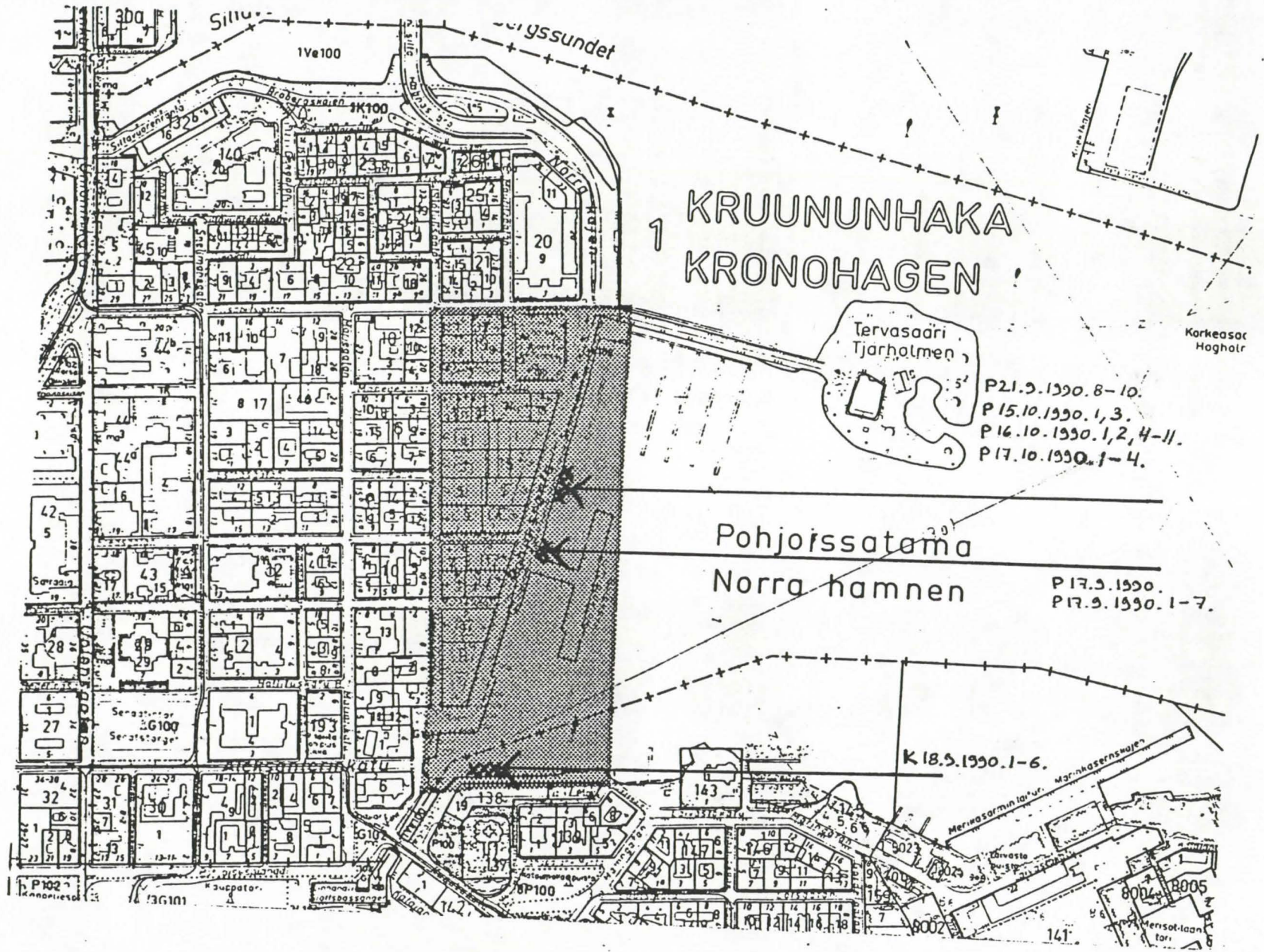
Helsingin kaupunki. Rakennusosasto. Katuosasto. Pöytäkirjat ja muistiot 1990.

Meritullintori ja Pohjoisranta. Pohjarakennussuunnitelma

3 999/20.06.1990. HKR/Katuosasto. Helsingin kaupungin kiinteistövirasto. Geotekninen osasto.

Pohjoissatama. Muistio 7.9.1990, Mikko Härö. Helsingin kaupungin-
museo.

Zetterberg, Pentti 1991. Helsingin Pohjoisrannan hyllyn iän- ja
alkuperän määrittäminen, dendrokronologiset ajoitukset F5U1401-F5U1410.
Dendrokronologian laboratorion ajoitusseloste 85. Joensuun yli-
opisto. Karjalan tutkimuslaitos, Ekologian osasto, Dendrokronologi-
an laboratorio. Joensuu.



1 KRUUNUNHAKA
KRONOHAGEN

Tervasaari
Tjarnhalmen

- P21.9.1950.8-10.
- P15.10.1950.1,3.
- P16.10.1950.1,2,4-11.
- P17.10.1950.1-4.

Pohjoissatama
Norra hamnen

- P17.9.1950.
- P17.9.1950.1-7.

K18.5.1950.1-6.

JOENSUUN YLIOPISTO

Karjalan tutkimuslaitos, Ekologian osasto

DENDROKRONOLOGIAN LABORATORIO



Pentti Zetterberg:

Helsingin Pohjoisrannan hylän iän- ja alkuperän määrittäminen,

dendrokronologiset ajoitukset F5U1401-F5U1410.

Dendrokronologian laboratorion ajoitusraportti 85.

JOENSUU 1991

PUULUSTOAJOITUKSEN SELOSTE

N:o 85

Näytteet: F5U1401-F5U1410

Kohde: Laivahylyn puujäännökset		Tunnus: FIU14
Paikka: Pohjoisranta	Kunta: Helsinki	
Työn tilaaja: Museovirasto, Merihistorian toimisto/Leena Sammallahti	Tilaus: 3.10.1990/Sammallahti	

Näytteenotto: P. Zetterberg	N-lkm ⁰ : 10/11	Näytteiden säilytys: Dendrokronologian laboratorio
Puulajianalyysi: P. Zetterberg	Lustomittaus: P-L. Harmaala	Ajoitus: P. Zetterberg ym.

N:o	Näyte	Sijainti kohteessa: ¹	Sp. ²	lkm.	mean	s.d.	ac.	m.s.	Vuodet	Pt. ³	Puun kaatoaika ⁴
01	hirsi	kölipuu	5	97	188.9	48.1	.582	.175	---	4A	?
02	lankku	pohjarakenteet	5	119	171.3	58.3	.886	.124	1542-1660	4A	1680-1750 (1680+-6)
03	lankku	pohjar., kiinni 06:ssa?	5	79	327.2	141.2	.778	.238	1530-1608	4A	1630-1710 (1628+-6)
04	lauta	pohjar., kiinni 06:ssa?	5	129	143.1	26.5	.448	.147	1558-1686	3A	1690-1710 (1695+-6)
05	lankku	pohjar., kiinni 06:ssa?	5	116	192.0	57.6	.697	.178	1548-1663	4A	1650-1730 (1653+-6)
06	hirsi	kölipuu	5	123	252.4	76.3	.691	.178	1551-1673	4A	1690-1770 (1693+-6)
07	lankku	pohjar., liittyy 01:n?	5	133	336.7	121.2	.702	.219	1451-1583	4A	1610-1690 (1603+-6)
08	hirsi	kölipuu	5	199	117.5	44.2	.728	.208	1448-1646	4A	1670-1750 (1666+-6)
09	lankku	irtain	5	118	189.9	96.0	.790	.211	---	4A	?
10	lankku	irtain	5	122	143.0	34.9	.630	.164	1528-1649	4A	1670-1750 (1669+-6)

Huom: Tiedot näytekappaleiden sijainnista ja liittymisestä toisiinsa epävarmat.
Puun kaatoajan tulkinta: ks. lausunto!

Lausunto: ks. liite!

Päiväys ja allekirjoitus: Joensuussa

30.12.91

Pentti Zetterberg

FL Pentti Zetterberg

Dendrokronologian laboratorion johtaja

Viittausohje: Zetterberg, P., 1991. Helsingin Pohjoisrannan hylyn iän- ja alkuperän määrittäminen, dendrokronologiset ajoitukset F5U1401-F5U1410. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitos, Ekologian osasto, Dendrokronologian laboratorio, ajoitusseleste 85.¹

Yläviitteet 0 : näytelukumäärä runkoa/erillisiä näytteitä.

1 : s. = seinä, hk. = hirsikerta alhaalta lukien.

2 : puulajit, 1 = mänty (Pinus silvestris), 2 = kuusi (Picea abies), 5 = tammi (Quercus robur).

3 : näytteen pinta, 1 = kaarna, 2 = alkuperäinen, 3 = mantopuu (pintapuu), 4 = sydänpuu,

A = kesäpuu (myöhäispuu), B = kevätpuu (varhaispuu)

4 : mikäli puun alkuperäinen pinta puuttuu, annetaan kaatovuosi arvioidun puuttuvan lustomäärän mukaan laskettuna.

Lausunto Dendrokronologian laboratorion puulustoajoituksen selosteeseen n:o 85.

Aineisto ja menetelmät

Helsingin Pohjoisrannan laivahylyn jäännöksistä tutkittiin näytteet kymmenestä puunkappaleesta ajoitusta varten. Puunkappaleet oli nostettu Helsingin kaupungin katurakennusosaston toimesta useassa erässä maansiirto- ja pohjanruoppaustöiden yhteydessä syksyllä 1990.

Näytteiden koodaus:

dendr.lab.nro.	vedestänostopvm/mahd museonumero
01	900917
02	900917/4
03	901017/5
04	901017/5A
05	901017/4
06	901016/1A
07	901016/2
08	901016/1B
09	90lokakuu
10	901017/1

Puiden kuulumisesta yhteen ja samaan hylkyyn ei ole varmaa tietoa, mutta toisaalta seuraavassa annettavan ajoitustuloksen nojalla tämä on hyvin mahdollista. Epävarmojen tietojen mukaan näytepuut 03, 04, 05 (pohjalankkuja) ja 06 (kölipuu) olivat mahdollisesti kiinni toisissaan. Näyte 07 saattaa liittyä kölipuuhun 01.

Näytepuut ovat tammea (*Quercus* sp). Koska Suomesta ei ole ajoitusta varten käytettävissä sopivan pituisia (300-400 vuotta) tammen vuosilustokalentereita ja koska ei ole erityistä syytä olettaa aluksen, josta tutkitut jäännökset ovat peräisin, olevan Suomessa rakennettu, tehtiin näytteiden ajoitus yhteistyössä Itämeren piirin maiden muiden dendrokronologian laboratorioden kanssa.

Ensimmäisenä vaiheena tutkimuksessa selvitettiin näytepuiden ikäsuhteet vertailemalla eri näytteiden lustosarjoja toisiinsa. Jos näytteet ovat jäännöksiä yhdestä laivanhylystä, pitäisi niiden ajoittua osapuilleen samaan aikaan. Näin kävikin, sillä kymmenestä puusta kaikkiaaankahdeksan voitiin rinnastaa toisiinsa. Ne ovat siten ainakin osittain samaan aikaan kasvaneita (kuva 1). Kuudessa näytteessä viimeiset vuosilustot ovat melko lyhyeltä muutaman vuosikymmenen ajanjaksolta, mutta

kahdessa näytteessä lustot päättyvät jo noin puoli vuosisataa aikaisemmin. Pelkääntään lustosarjojen suhteellisen ajoituksen perusteella näyttäisi siten siltä, että aineistossa on kahdessa eri vaiheessa kaadettuja puita. Tähän kysymykseen palataan myöhemmin.

Kaikkia näytteitä toisiinsa vertailtaessa kävi myös ilmi, että kahta näytepuista (01 ja 09) ei voida rinnastaa muihin puihin. Tätä selittäviä tekijöitä ovat: a) puut ovat eriaikaisia kuin muu materiaali, b) puiden alkuperä poikkeaa muista, c) näiden puuyksilöiden kasvussa on niin suuria yksilöllisiä poikkeamia, että niiden lustosarjoja ei voida rinnastaa muiden samaan aikaan samalla alueella eläneiden puiden lustosarjoihin. Tällaisia puuyksilöitä on aina pieni osa kaikista puista. Esim. Irlannin tammista 10-20 % (Baillie 1982, s. 205) ja Suomessa männyistä noin 5-10 % (Zetterberg 1987, s. 114). Viimeinen lienee todennäköisin selittäjä. Toisaalta esim. näyte 09 on kokonaan irrallinen puunkappale, joten periaatteessa sen alkuperä voi olla täysin toinen kuin tässä tutkitun muun materiaalin.

Lustosarjojen ajoitus

Varsinainen aineiston ajoitus tehtiin vasta, kun kaikista toistensa kanssa samanaikaisista puulustosarjoista oli laadittu yhteinen keskiarvosarja. Tässä sarjassa ovat mukana kahdeksan puun lustot ja sen kokonaispituus on 239 vuotta. Keskiarvolustosarja on esitetty kuvassa 2. Tämän sarjan ajoittaminen tehtiin Dendrokronologian laboratorioon aikaisemmin käyttöön saatujen Thomas Bartholinin Etelä-Ruotsin tammiaineistosta laadittujen lustokalentereiden avulla. Kävi ilmi, että keskiarvolustosarjan viimeinen lusto on vuodelta 1686. Kun kahdeksan puun suhteelliset iät toisiinsa verrattuna tiedettiin, saatiin tätä kautta myös näiden puuyksilöiden lustoille kalenterivuodet. Tulokset on esitetty taulukon sarakkeessa 'Vuodet'.

Ajoitustulokset varmistettiin lopuksi Ruotsin laboratoriossa (Thomas Bartholin) vertaamalla Pohjoisrannan hylystä mitattuja lustotietoja kaikkiin siellä käytössä oleviin eteläisen Itämeren alueen pitkiin tammen lustokalentereihin. Bartholin on kirjallisesti ilmoittanut (kirj. 16.12.91) ajoitustuloksen olevan oikean.

Lustosarjojen ajoitustulosten tulkinta

Kaikkia puita, lukuunottamatta puuta 04 on voimakkaasti veistetty. Tammen puuaineksessa pintapuu on helposti lahoavaa, minkä takia se rakennustarpeeksi käytettäessä useimmiten veistetään pois. Pintapuun keskimääräinen osuus tammella vaihtelee maantieteellisesti noin 20-35 vuosiluston rajoissa. Poikkeuksellisesti

pintalustoja saattaa olla huomattavasti enemmänkin tai sitten paljon vähemmän. Joskus harvoin pintapuu voi puuttua lähes kokonaan. Nelikulmaisia kölipuuta ja erityisesti lankkuja valmistettaessa joudutaan veistämään myös kovempaa sydänpuuta vaihtelevassa määrin pois puun muotoilemiseksi tarkoitukseensa sopivaksi. Näin hävinneiden lustojen määrää ei voida mitenkään päätellä. Lisäksi kaikissa tutkituissa puunkappaleissa on veistettykin pinta vielä vedessä lahonnut ja puuta nostettaessa kulunut. Tällaisista puunkappaleista suurikin määrä viimeisiä vuosilustoja puuttuu. Puiden kaatovuotta ei voida tarkkaan määrittellä eikä näinollen myöskään rakennustarpeeksi käyttämisajankohtaa voida tarkkaan rajata.

Edellä sanottu koskee yhtäläisesti näytteitä 01-03 ja 05-10. Niiden kohdalla lustojen ajoitus antaa ensinnäkin ehdottoman takarajan (sarakkeessa 'Vuodet' viimeisen luston kalenterivuosi, esim. näytteessä 02 1660 AD), mitä aikaisemmin puuta ei ole voitu käyttää rakennustarpeeksi. Toiseksi annetaan arvio puun aikaisimmasta mahdollisesta kaatoajankohdasta huomioiden keskimääräisen mantopuupaksuuden mukaan arvioitu pinnasta vähintään puuttuvien lustojen lukumäärä. Tässä käytetään Saksan alueelle annettua keskiarvoa 20.4 ± 6.2 (Hollstein 1979). Tässä arviossa oletetaan, ettei sydänpuuta ole lainkaan veistetty ja viimeinen mitattu lusto on näin ollen sydänpuun viimeinen lusto. Näin saadaan esim. näytteelle 02 arvio aikaisimmasta mahdollisesta kaatoajankohdasta: 1680 ± 6 (suluissa sarakkeessa 'Puun kaatoaika'). Lopuksi aikaväli kunkin puun todennäköiselle kaatoajankohdalle on annettu (sarakkeessa 'Puun kaatoaika') huomioiden edellisten tekijöiden lisäksi myös sydänpuusta mahdollisesti poisveistettyjen ja -lahonneiden lustojen arvioitu lukumäärä, yhteensä max. n. 100 kpl. Näin joudutaan hyvin varovaiseen arvioon koska yksittäisistä tutkituista näytteistä on mahdotonta ratkaista poisveistetyt ja/tai lahonneen pintapuun määrää.

Tarkin määrittely alukseen käytetyn puutavaran kaatoajankohdalle saadaan näytteestä 04. Siinä on vielä jäljellä 11 luston verran mantopuuta. Tämän perusteella puun kaatoaika on 1600-luvun lopussa (1695 ± 6). Hiukan väljemmin arvioituna todennäköisesti vuosien 1690-1710 välisenä aikana. Mikäli oletetaan (niinkuin ilmeisesti syytä on), että tämä näytepuu (irtain pohjalankku, joka on mahdollisesti ollut kiinni kölipuussa n:o 06) edustaa hyvin koko materiaalia, saadaan tästä tuloksesta myös varsin tarkka aluksen rakentamisajankohdan ajoitus 1600/1700-lukujen vaihteeseen. Tällaisista irtaimena kerätyistä näytteistä ei tosin ehdottomalla varmuudella ilman perusteellisempaa tutkimusta voida tätä edustavuuskysymystä ratkaista.

Muista puista ei ole mahdollista saada näin tarkkaa ajoitusta kaatoajankohdalle. Toisaalta ainoakaan muista puista saatu lustoajoitustulos ei ole ristiriidassa sen olettamuksen kanssa, että koko aineisto olisi 1600/1700 lukujen vaihteessa kaadettua puutavaraa. Viidessä näistä lustosarjat päättyvät aikavälille 1646-1673 (ks. taulukko ja kuva 1). Kun tähän lisätään välttämättömät parikymmentä pintapuulustoa, sekä jonkin verran lustoja poisveistetyt ja -lahonneen sydänpuun osalta, päästään varsin yhdenmukaisesti samaan ajankohtaan (1600/1700-lukujen vaihde)

osoittavaan arvioon.

Muista näytteistä poikkeavien kahden näytteen ajoitustuloksen (03: 1608 ja 07: 1583) riittäisi selittämään se, että niitä on käyttötarkoitustansa varten veistetty muita voimakkaammin. Näin saattaisi puuttua satakuntakin lustoa. Tätä kysymystä ei kuitenkaan voida varmasti ratkaista.

Ylläoleva tiivistettynä: näytepuiden vuosilustojen perusteella kyseessä olevaa alusta ei ole voitu rakentaa ennen vuotta 1690. Koska yksi puista on tarkkaan ajoitettuna kaadettu aikavälillä 1690-1710 ja koska myös viiden muun puun arvioidut kaatoajankohdat eivät ole ristiriidassa tämän tuloksen kanssa, voidaan ko. aluksen olettaa tulleen rakennetuksi 1600/1700-lukujen vaihteessa. Tätä selvästi myöhäisempi rakennusajankohta on hyvin epätodennäköinen, ellei sitten oleteta puutavaraa varastoidun pitkiä aikoja ennen rakennustarpeeksi käyttämistä.

Aluksen alkuperä

Thomas Bartholin on ilmoittanut (kirj. 16.12.91), että lähettämäni lustoaineisto sopii Ruotsin laboratoriossa käytössä olevista Itämeren ympäristön tammilustosarjoista parhaiten Pohjois-Saksasta peräisin oleviin. Nämä sarjat on koottu Saksassa Hampurin laboratoriossa (Dieter Ekcstein). Tulos antaa vahvan viitteen siihen, että Helsingin Pohjoisrannasta löydetyt laivahylynjäännökset olisivat peräisin aluksesta, joka on rakennettu Pohjois-Saksasta kaadetusta puutavarasta. Puulustojen perusteella ei voida ratkaista sitä, missä tuo puutavara on sitten käytetty aluksen rakentamista varten. Puutavaraa on kuljetettu laivanrakennustarpeiksi kautta vuosisatojen pitkiäkin matkoja. Voitaneen kuitenkin olettaa, että itse alus on rakennettu Itämeren etelärannalla. Dendrokronologinen ajoitusmenetelmä ei anna mahdollisuutta arvioida sitä, kuinka pitkään valmistumisen jälkeen alus on ollut käytössä, eikä myöskään sitä, milloinka mahdollinen haaksirikko ja uppoaminen Helsingin Pohjoisrantaan on tapahtunut.

Lopuksi

Todettakoon, että tässä esitetty ajoitustulos on ensimmäinen Suomessa tammiaineistosta tehtyyn tutkimukseen perustuva. Tarkoituksena on laatia aiheesta lyhyt tiedonanto Thomas Bartholinin kanssa. Olemme saaneet Dieter Ecksteiniltä luvan (kirj. 18.12.91) käyttää Pohjois-Saksan tammilustoaineistoja alkuperän tarkemmaksi määrittelemiseksi.

Lähteet:

Baillie, M. G. L. 1982. Tree ring dating and archaeology. Croom & Helm, London & Canberra 1982, 274 s.

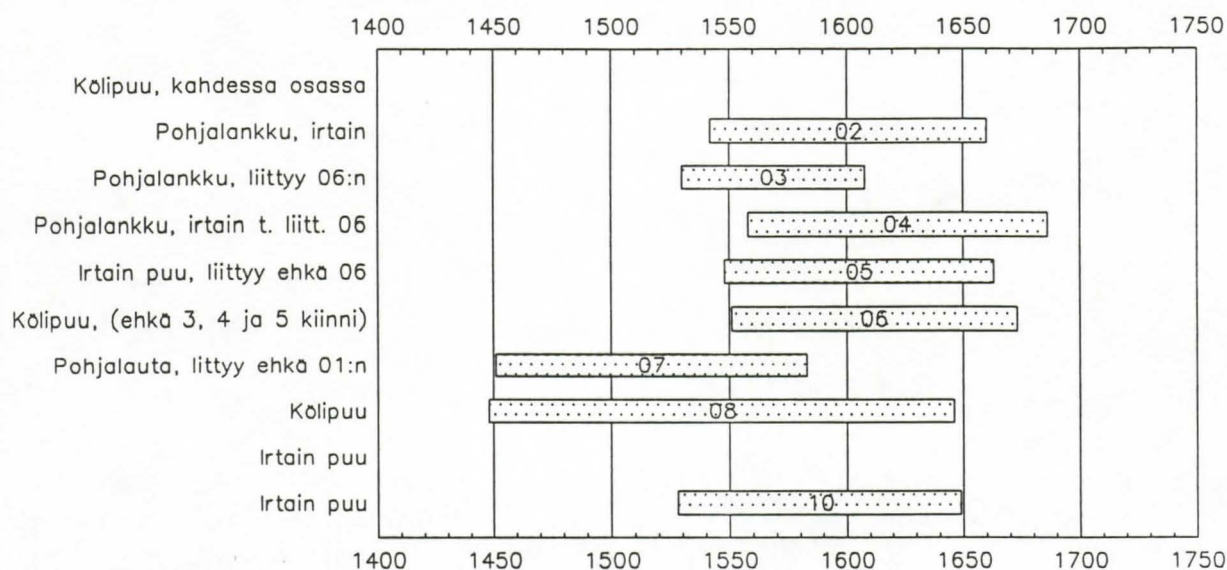
Hollstein, E., 1979. Mitteleuropäische Eichenchronologie. Mainz am Rhein.

Zetterberg, P. 1987. Museoesineiden dendrokronologinen ajoitus; esimerkkinä Lieksan huhmar. Suomen Museo 94, s. 109-111. Suomen Muinaismuistoyhdistys, Helsinki.

Helsingin Pohjoisrannan laivahylky

Dendrokronologiset ajoitukset

Näytepuiden vuosilustojen kattama ajanjakso



Kuva no: FGU14901

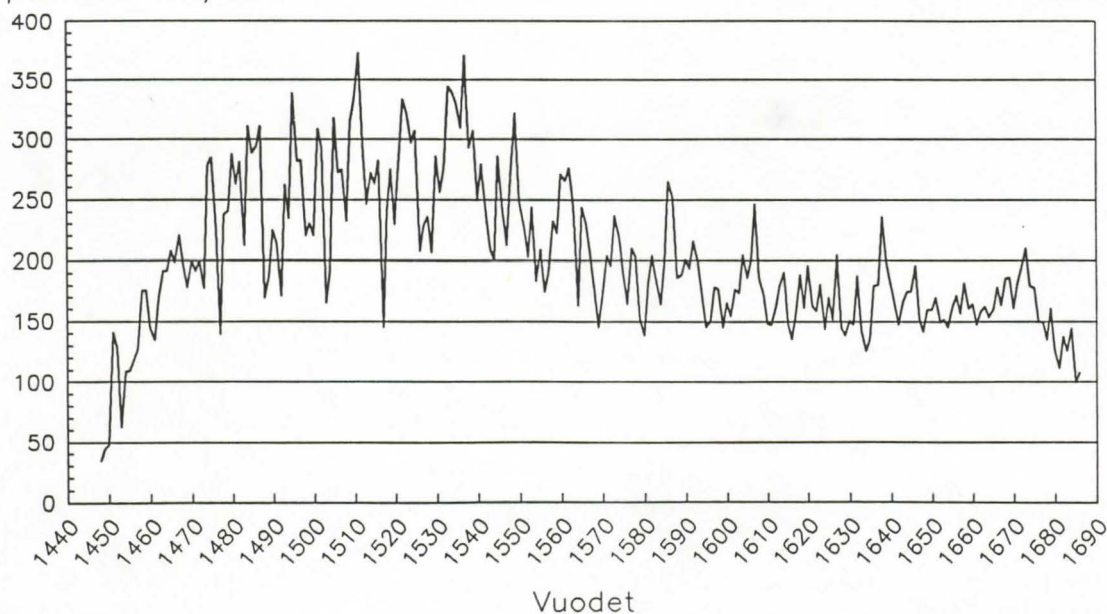
Pentti Zetterberg 20.12.91

Helsingin Pohjoisrannan laivahylky

Dendrokronologisesti ajoitetut näytteet

Paksuuskasvun keskimääräinen vaihtelu

Lustonpaksuus mm/100



Kuva no: FGU14902

Pentti Zetterberg 20.12.91

HELSINGIN POHJOISSATAMAN RUOPPAUSLÖYDÖT**ESINELUETTELO:**

Merkit: P = Pohjoisranta, T-laiturin Tervasaaren penkereen väli.
K = Katajanokka, makasiinien edusta.

Helsinki 3.10.1990 Maria Hölttä (paitsi löytö 17.9.1990, piirustus ja selostus Hannu Konttinen), korjaukset ja lisäykset Arne Hepo-
rauta.

Esineet on luetteloitu paikka-, aika- ja numerojärjestyksessä. Viimeisenä ovat esineet, joista on numerolappu hävinnyt: ilki-
valan takia tai kuljetuksen yhteydessä. Numerotta oleva materiaali on pienempää ja sekalaisempaa löytöaineistoa. Niitä piirretä vaan ne ainoastaan numeroidaan juoksevilla numerolla.

17.9.1990

Piirustus

Tamminen kölipuu, katkennut kahteen osaan. Pidempi osa, pituus n. 745 cm, leveys n. 41 cm. Lyhempi osa, pituus n. 495, leveys n. 37 cm katkospäästä, ehjän pään leveys n. 30 cm. Kölin sivuissa n. 4 cm levyinen uurros, johon kölisarja ollut liitettynä vinottaisin puuvaarnoin. Kölin päällä ei loveuksia pohjatukeille. Yhtään pohjatukkia ei ole saatu talteen. Kölin päällä kölipulttien jälkiä.

P 17.9.1990 no 1

Ei piirustusta.

Mahdollisesti pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 170 cm, leveys n. 28 cm ja paksuus n. 9 cm. Tappeja ja reikiä.

P 17.9.1990 no 2

Ei piirustusta.

Mahdollisesti sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 140 cm, leveys n. 18 cm ja paksuus n. 5 cm. Tappeja ja ilmeisesti rautatappeja (levinnyttä rautaa).

P 17.9.1990 no 3

Ei piirustusta.

Sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 230 cm, leveys n. 33 cm ja paksuus n. 3 cm. Puutappeja, tapin reikiä, rautanauloja ja levinnyttä rautaa.

P 17.9.1990 no 4

Ei piirustusta.

Pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 290 cm, leveys n. 52 cm ja paksuus n. 9 cm. Puutappeja kahta kokoa, halkaisijat n. 3,5 ja n. 2 cm. Puutappien ja nauhojen reikiä, osassa naulaa jäljellä. Laudasta otettu näyte.

P 17.9.1990 no 5

Ei piirustusta.

Osa lautaa. Pituus n. 195 cm, leveys n. 20 cm ja paksuus n. 4,5 cm. Puutapin reikiä, ei muita yksityiskohtia.

P 17.9.1990 no 6

Ei piirustusta.

Puuosa, ei laudoitusta. Pituus n. 80 cm, leveys n. 15 cm ja paksuus n. 19 cm. Viisi tappia, halkaisija n. 3 cm.

P 17.9.1990 no 7

Ei piirustusta.

Laudoitusta, ilmeisesti tammea. Pituus n. 110 cm, leveys n. 22 cm ja paksuus n. 2 cm. Puutappeja ja niiden reikiä.

P 21.9.1990 no 8

Ei piirustusta.

Mahdollisesti sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 315 cm, leveys n. 33 cm. Puutappeja ja niiden reikiä. Runsaasti naulan reikiä. Jatkos selvästi näkyvissä.

P 21.9.1990 no 9

Ei piirustusta.

Sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 280 cm, leveys n. 37 cm ja paksuus n. 3 cm. Tappeja ja niiden reikiä. Toiseen päähän sahattu lovi.

P 21.9.1990 no 10

Ei piirustusta.

Puesine, jonka pituus n. 22 cm. Halkaisija toisesta päästä n. 10 cm ja toisesta n. 15 cm.

P 15.10.1990 no 1

Piirustus

Kölipuu, tammea. Pituus n. 12 metriä, leveys n. 53 cm ja paksuus n. 40 cm. Molempien sivun yläreunassa ura, johon pohjalaudat olleet kiinnitetty. Kölissä puutappeja sekä jälkiä rautatapeista. Osa

puutapeista lyöty ulkoreunaan päin vinoon: pohjalautojen kiinnitys. Muut tapit kiinnittäneet sikoköliä. Koska kölin yläpinnassa ei ole loveuksia, on pohjatukeissa täytynyt olla loveukset köliä varten. Sikoköli on nojannut pohjatukkeihin ja pultit ovat kiinnittäneet ne köliin. Kölin leveämpi pää viistetty, joten se on jatkunut siihen suuntaan. Pohjatukkeja ja sikoköliä ei saatu talteen.

P 15.10.1990/16.10 no 3

Ei piirustusta.

Tammilaudan osa. Pituus n. 230 cm, leveys n. 25 cm. Puutapin reikiä, joiden lävistäjä n. 2 cm. Yksi iso tappi, jonka läpimitta n. 3,5 cm. Laudassa toinen pää eheä, joten jatkoskohta näkyy: viistosti veistetty pää.

P 16.10.1990 no 1 (1/1)

Köli (P 16.10.1992 no 1), tammea. Pituus n. 775 cm, leveys n. 47 cm ja paksuus n. 43 cm. Molempien sivun yläreunassa ura, johon pohjalaudat olleet kiinnitetty. Kölissä puu- ja rautatappeja (kuten P 15.10.1990 no 1). Urissa tiivistettä.

P 16.10.1990 no 2 (1/2)

Ei piirustusta.

Pohjalauta, ollut kiinni kölipuun urassa. Tammea. Pituus n. 530 cm, leveys n. 58 cm ja paksuus n. 9 cm. Puutappeja ja tapin reikiä Reikien läpimitta 4x4 cm. Reunatappeja, joiden läpimitta n. 1,5 cm (oletettavasti köliin kiinnitystä varten, koska toinen pää on osittain ehjä, jatkoskohta on nähtävissä). Pohjalautaan liittyy osa P 16.10.1990 no 2/2, jonka pituus on n. 355 cm, leveys n. 15 cm ja paksuus n. 9 cm. Osa on revennyt edellisestä.

P 16.10.1990 no 4

Ei piirustusta.

Tamminen laudan osa. Pituus n. 115 cm, leveys n. 20 cm ja paksuus n. 2,5 cm. Toiseen päähän sahattu lovi. Laudan toisessa päässä riviin hakattuja rautanauloja.

P 16.10.1990 no 5

Ei piirustusta.

Sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 300 cm, leveys n. 25 cm ja paksuus n. 3,3 cm. Puu- ja rautatappeja sekä naulanreikiä. Ehjässä päässä selvä jatkoskohta.

P 16.10.1990 no 6

Ei piirustusta.

Mahdollisesti pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 75 cm, leveys n. 32 cm ja paksuus n. 10 cm. Tapin reikiä. Jatkos hieman epäselvä.

P 16.10.1990 no 7

Ei piirustusta.

Puusälää, ei yksityiskohtia. Pituus n. 100 cm ja leveys n. 23 cm.

P 16.10.1990 no 8

Ei piirustusta.

Mahdollisesti sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 360 cm, leveys n. 25 cm ja paksuus n. 3 cm. Yksityiskohtia vähän, muutamia tappeja.

P 16.10.1990 no 9 (1/3)

Sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 215 cm, leveys n. 31 cm ja paksuus n. 2,5 cm. Puutappeja ja rautanauvoja.

Samaa sivulaudoitusta on P 16.10.1990 (2/3). Pituus n. 250 cm, leveys n. 20 cm ja paksuus n. 2,5 cm. Ei mainittavia yksityiskohtia.

Samaa sivulaudoitusta on P 16.10.1990 (3/3). Pituus n. 200 cm ja leveys n. 17 cm.

P 16.10.1990 no 10

Osa puuttuu, ilmeisesti numero pudonnut pois. Käsitellään numeroimattomien yhteydessä.

P 16.10.1990 no 11 (1/2)

Piirustus.

Tamminen pohjalauta. Pituus n. 580 cm, leveys n. 57 cm ja paksuus n. 10 cm. Puutappeja ja rautapultteja sekä rautanauvoja. Puutappeja kahta kokoa, 2 ja 3 cm halkaisijaltaan. Tappien suunta suoraan alaspäin tai sisäänpäin, eivät kuitenkaan nähtävissä sivupuolelta. Rautanauvojen suunta ulkoreunaan päin. Levinnyttä rautaa, ilmeisesti peräisin rautapultista. Päältä katsottuna lauta kapenee selvästi toisesta päästään: liitoskohta.

Samaa laudoitusta on P 16.10.1990 (2/2). Pituus n. 170 c m ja leveys n. 18 cm. Yksi tappi ja reikä, ei muita yksityiskohtia.

P 17.10.1990 no 1

Ei piirustusta.

Mahdollisesti sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 195 cm, leveys n. 45 cm ja paksuus n. 5 cm. Tapinreikiä ja tappeja, joiden koko on n. 3,5 cm.

P 17.10.1990 no 2

Ei piirustusta.

Sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 390 cm, leveys n. 21 cm ja paksuus n. 3,3 cm. Puutappeja kahta eri kokoa, 3 ja 1,2 cm lävis-
täjiltään. Neliömäisiä rautanaulan reikiä, joissain naulaa jäljel-
lä, koko n. 0,8x0,8 cm. Kaksi kiilamaista puuosaa, jotka liittyvät
ilmeisesti laudan ja kölin liitoskohtaan, koot n. 13x4 cm ja 14x4
cm. Veistetty jatkoskohta selvästi näkyvissä.

P 17.10.1990 no 3

Ei piirustusta.

Pohja- tai sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 250 cm, leveys n. 26
cm ja paksuus n. 6 cm. Kahta kokoa puutappeja, halkaisijat n. 3,5
ja 2 cm. Epämääräisen mallisia rautatappeja, halkaisija n. 3 cm.
Laudan toinen pää ehjä.

P 17.10.1990 no 4

Piirustus.

Pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 315 cm, leveys n. 45 cm ja
paksuus n. 10 cm. Puutappeja ja niiden reikiä sekä rautapultteja.
Tappeja ja pultteja kahta kokoa halkaisijoiltaan n. 2 ja 3,5 cm.
Liitostappi jäljellä.

P 17.10.1990 no 5

Piirustus.

Pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 415 cm, leveys n. 55 cm ja
paksuus n. 10 cm. Puutappeja, rautapultteja ja rautanauvoja.
Puutappeja kahta kokoa, halkaisijat n. 3,5 ja 2 cm. Päädyssä
puutappien rivi, 5 kpl. Näiden tappien keskiosassa rombimainen
kuvio, ylhäältä päin katsottaessa. Rautanaulat ja tapit isketty
ulkoreunaan päin (pohjalaudan kiinnitys köliin). Rautanauvojen ja
tappien reikiä, osassa nauvoja ja tappeja jäljellä. Tiivistettä
jäljellä melko runsaasti.

K (Katajanokka) 18.9.1990 no 1

Ei piirustusta.

Laudoitusta. Pituus n. 80 cm, leveys n. 13 cm ja paksuus n. 3 cm.
Ei yksityiskohtia.

K 18.9.1990 no 2

Ei piirustusta.

Mahdollisesti osa ruuhesta. Pituus n. 128 cm, leveys n. 20 cm ja
paksuus n. 2 cm. Ei yksityiskohtia.

K 18.9.1990 no 3

Ei piirustusta.

Laudoitusta. Pituus n. 175, leveys n. 20 cm ja paksuus n. 2 cm. Puutappeja ja niiden reikiä. Halkaisijat n. 1,5 cm.

K 18.9.1990 no 4

Ei piirustusta.

Tuura, tehty puusta ja raudasta. Pituus n. 140 cm, leveys leveimmältä kohdalta 8 cm ja tuuran yläpäästä (puuta) n. 6 cm.

K 18.9.1990 no 5

Piirustus.

Ruuhun sivulaudoitusta, mäntyä. Pituus n. 130 cm, leveys n. 45 cm ja paksuus n. 1,5 cm. Sivulaudat limittäin ja lautojen välissä tiivisteinä eläimen karvaa. Puutappeja, joiden kärjet muotoutuneet neliömäisiksi tai soikeiksi iskettäessä. Kaksi kaarilautaa, joiden alapinnassa loveukset lautoja varten. Ruuhi tervattu ja maalattu.

K 18.9.1990 no 6

Piirustus.

Osa ruuhun pohjaa - kaksi pohjalautaa - sekä yksi kummankin puolen laitalautaa, mäntyä. Pituus n. 235 cm, leveys n. 60 cm ja paksuus n. 1,5 cm. Pohjalautoja sitoo toisiinsa kolme pohjatukkia. Lisäksi kaksi kaartaa säilynyt, joiden alapuoli kuten yllä. Laudoituksen tiivisteinä eläimenkarvaa. Puutappeja kahdenlaisia: pyöreitä ja sellaisia, joiden pää on neliömäinen, kiilamainen. Tappien halkaisija n. 1 cm. Ruuhi on tervattu ja maalattu.

Esineet joiden numerolaput ovat pudonneetP.x 1

Sivulaudoitusta, tammea. Pituus n. 420 cm, leveys n. 28 cm ja paksuus n. 3,5 cm. Puutappeja kahta kokoa, halkaisijat n. 2 ja 1,5 cm. Pääty eheä ja jatkos selvä.

P.x 2

Mahdollista pohjalaudoitusta. Pituus n. 250 cm, leveys n. 26 cm ja paksuus n. 8 cm. Kahta kokoa puutappeja, halkaisijat n. 3,5 ja 1,5 cm.

P.x 3

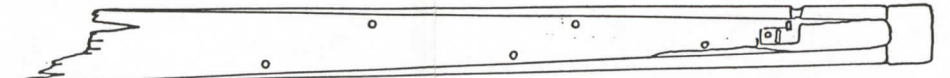
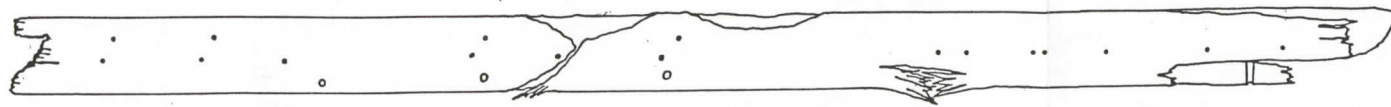
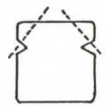
Pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 215 cm, leveys n. 32 cm ja paksuus n. 9 cm. Pienempiä ja isompia puutapin reikiä sekä naulojen reikiä.

P.x 4

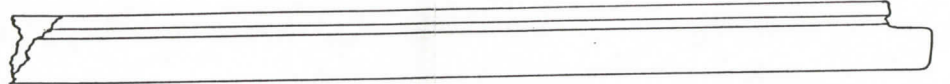
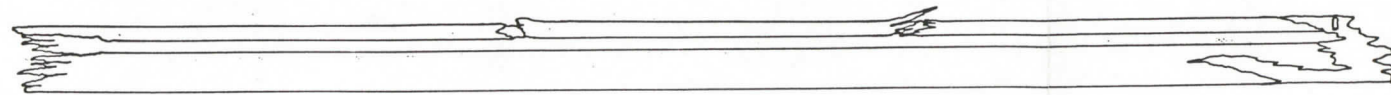
Mahdollista sivulaudoitusta. Pituus n. 200 cm, leveys n. 43 cm ja paksuus n. 3 cm. Puutappien ja naulojen reikiä.

P.x 5

Pohjalaudoitusta, tammea. Pituus n. 240 cm, leveys n. 55 cm ja paksuus n. 10 cm. Puutappeja kahta kokoa, halkaisijat n. 2 ja 3 cm. Puutappien reikiä, tiivistettä ja levinyttä rautaa.



päältä



sivulta



HELSINKI / POHJOISRANTA
Piirros HKonttinen 1990
P 17.9.1350

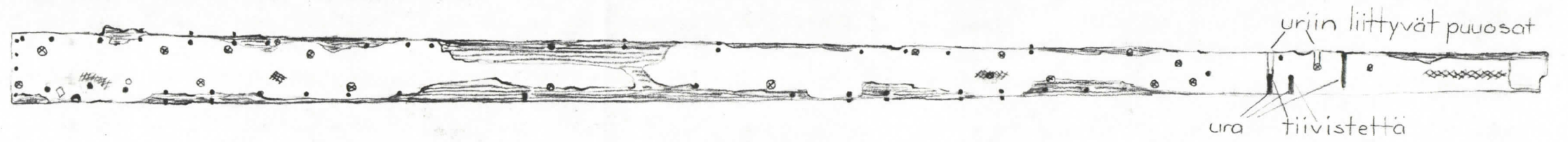
POHJOISRANTA

15.10.1990, no 1

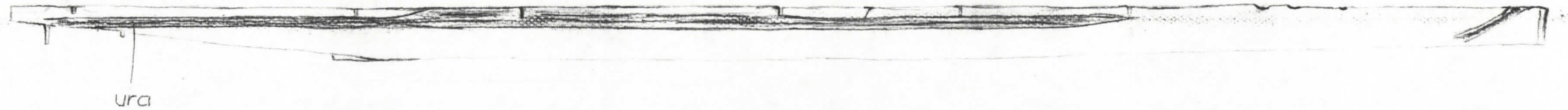
mittakaava 1:40
piirtäjä Maria Hölttä

merkit: ● puutappi
○ tapin reikä
⊗ rautapultti
▨ rautaa
● reikä, suunta ulkoreunaan päin
|| tappi

päältä



sivulta

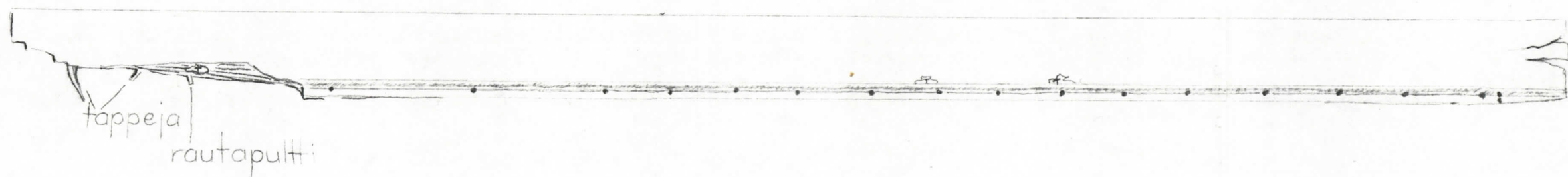
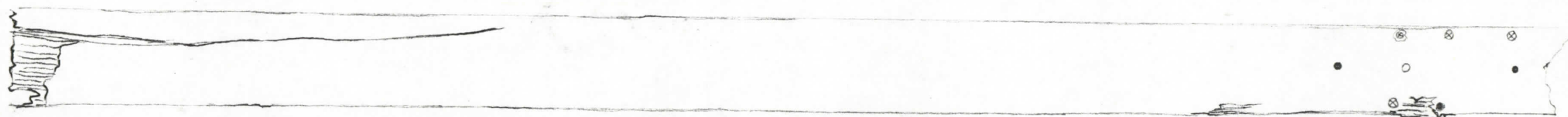


POHJOISRANTA

16.10.1990 no 1 1/2

mittakaava 1:25
piirtäjä Maria Hölttä

merkit: ● puutappi
○ tapin reikä
⊗ rautapultti
⊕ tiivistettä



uro

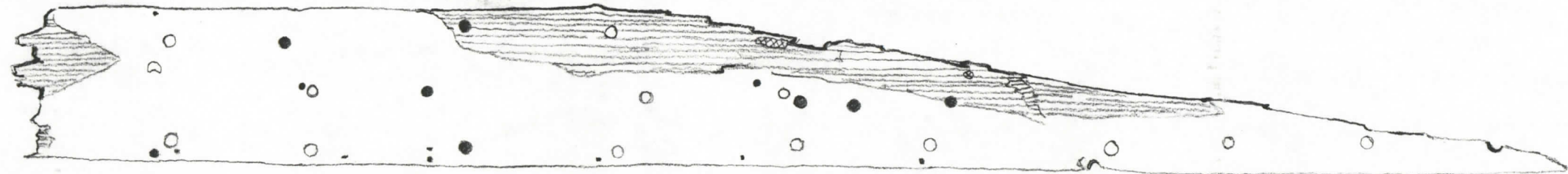
POHJOISRANTA

16.10.1990 , noll ½ ap.15.10

mittakaava 1:20
piirtäjä Maria Hölttä

- merkit:
- puutappi (kahta eri kokoa)
 - tapin reikä
 - ⊗ rautapultti
 - ▣ rautaa
 - rautanaula tai osa rautanaulasta
 - naulan reikä
 - / naulan reikä, suunta ulkoreunaan päin

päältä



sivulta



POHJOISRANTA

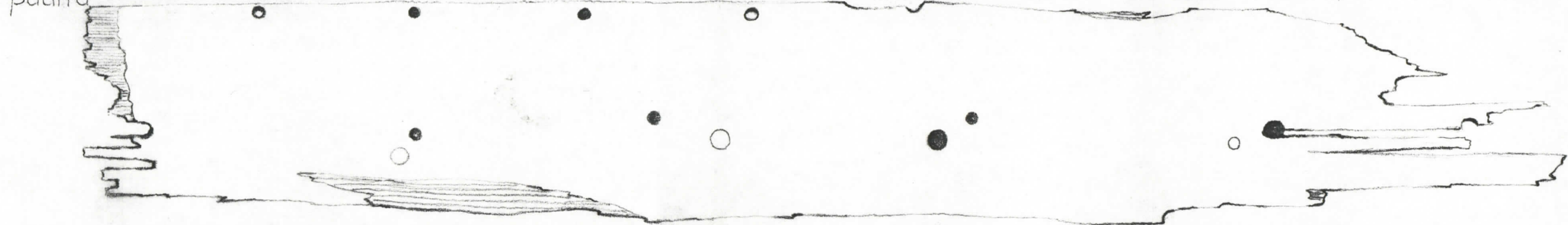
17.10.1990 , no 4

mittakaava 1:10
piirtäjä Maria Hölttä

merkit:

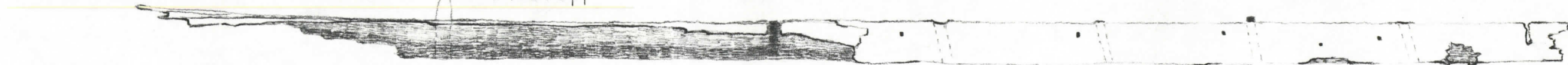
- puutappi
- tapin reikä
- vinosti alaspäin oleva reikä , suunta reunasta sisäänpäin
- \\ tappi jäljellä , suunta reunasta sisäänpäin
- \\ tappia ei jäljellä
- || tapin (tai reiän) suunta suoraan alaspäin
- routanaula

päältä



sivulta

liitostappi



POHJOISRANTA

17.10.1990, no 5

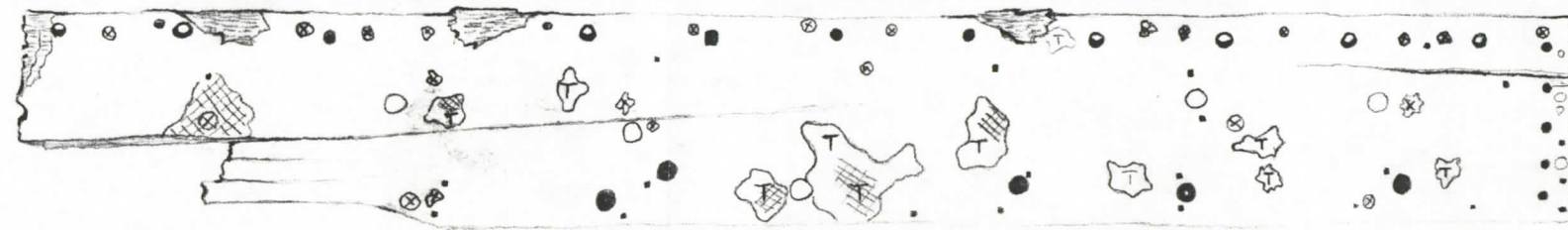
mittakaava 1:20

piirtäjä Maria Hölttä

merkit:

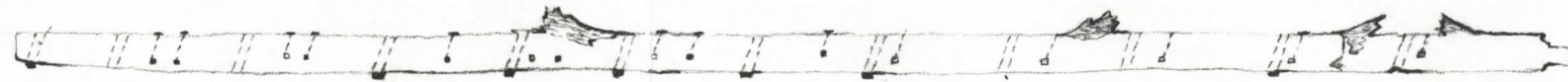
- puutappi (kahta eri kokoa)
- tapin reikä
- vinosti alaspäin oleva reikä, suunta ulkoreunaan päin
- ⊗ rautapultti
- ▣ rautaa
- rautanaula tai osa naulasta
- naulan reikä
- // naulan reikä, suunta ulkoreunaan päin
- // naula tai osa naulasta jäljellä
- /// tappin jäljellä
- T tiivistettä

pöältä



päätypultin rakenne

sivulta



päädystä

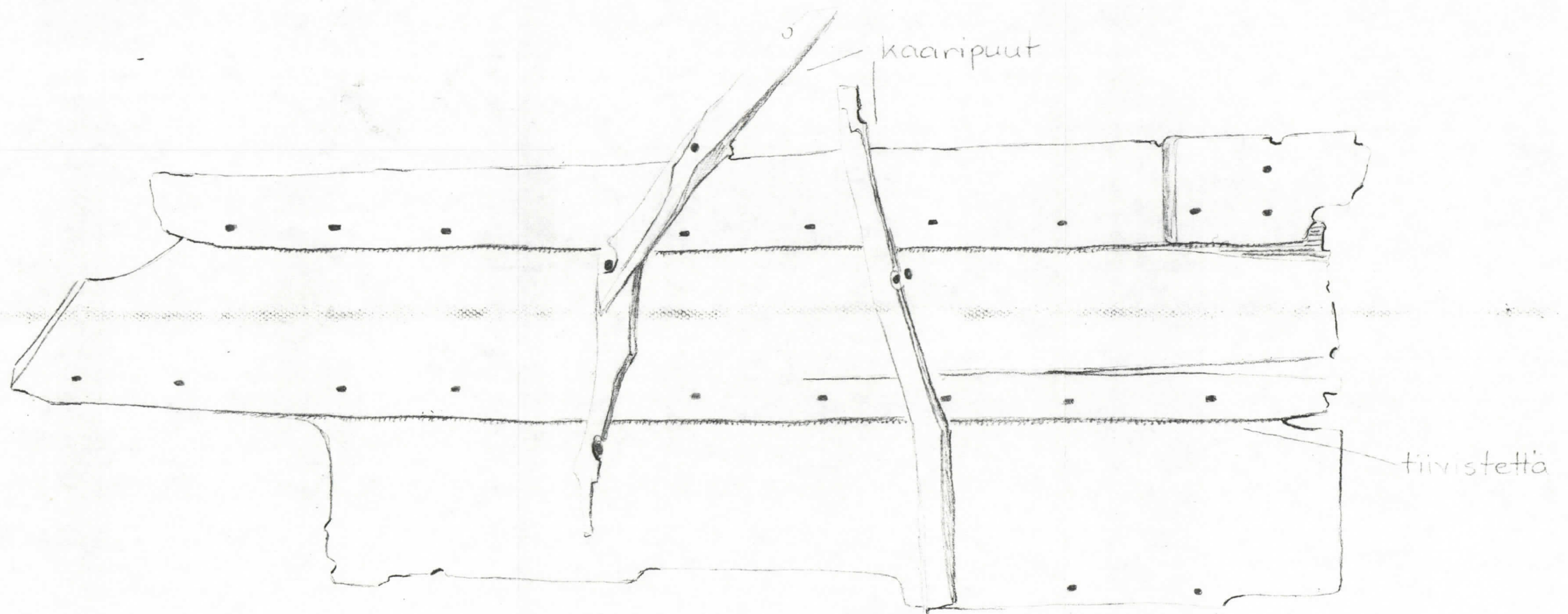


KATAJANOKKA

18.9.1990 no 5

mittakaava 1:5
piirtäjä Maria Hölttä

merkit: ● puutappi (kantaosa)
■ puutappi (kärkiosa)



KATAJANOKKA

18.9.1990 no 6

mittakaava 1:10
piirtäjä Maria Hölttä

merkit: ● puutappi (kantaosa)
■ puutappi (kärkiosa)
○ tapin reikä

