

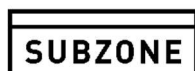
Liite 12. Tvärminne Storfjärden - hylyn tarkkuusinventointi ja dokumentointi.

Hanko Koverhar

Tvärminne Storfjärden -hylyn tarkkuusinventointi ja dokumentointi



| | |
|--------------------|---|
| PÄIVÄMÄÄRÄ | 15.4.-24.5.2017 |
| VERSIO | 1.1 |
| KUVAUS | Tarkkuusinventointiraportti |
| LAATIJA | SubZone Oy Eeva Vakkari Immi Wallin |
| YRITYKSEN EDUSTAJA | Immi Wallin |
| TILAAJA | Hangon satama |
| TILAAJAN EDUSTAJA | Björn Peltonen tekninen johtaja |



Tiivistelmä

SubZone Oy suoritti Hangossa Koverharin sataman edustalla Tvärminne Storfjärden (muinaisjäännöstunnus 2574) –hyllyn tarkkuusinventoinnin kohteen Koverharin sataman kehitystöiden aiheuttaman tuhoutumishan takia. Työn tilaaja oli Hangon satama. Tarkkuusinventoinnissa selvitettiin kohteen muinaisjäännöstä ja tehtiin perusdokumentointi ja tulkinta kohteesta. Alueen aiempi käyttöhistoria selvitettiin kohteen ajoittamisen ja tulkinnan avuksi. Alueen vedenalaisarkeologinen potentiaali on huomattava; Storfjärden on ollut keskeinen ankkuripaikka historiallisella Suomenlahden purjehdusreitillä.

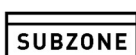
Hylystä laadittiin 3D-malli, jonka lisäksi dokumentointia täydennettiin muun kuvamateriaalin, mittauksien ja dendrokronologisten näytteiden avulla. Dendrokronologinen analyysi ei tuottanut ajoitustulosta, mutta hyllyn rakenteiden perusteella sen voidaan todeta uponneen yli 100 vuotta sitten, joten se on kiinteä muinaisjäännös. Todennäköisesti aluksen rakennus ja käyttö ajoittuvat 1800-luvun lopulle tai korkeintaan 1900-luvun alkuun. Kyseessä on järeätekoinen, raskaan lastin kuljettamiseen rakennettu havupuurunkoinen talonpoikaiskaljaasi, jossa on ollut kahvelitakila molemmissa mastoissa. Aluksen käyttö on liittynyt todennäköisesti Siliciumin tiilitehtaaseen. Mahdolliset jatkotoimet ovat luonteeltaan täydentäviä.

Sisältö

| | |
|---|----|
| Tiivistelmä..... | 2 |
| Sisältö | 3 |
| Arkisto- ja rekisteritiedot..... | 4 |
| Sijaintikartta: Tvärminne Storfjärden (id.2574)..... | 5 |
| 1 Johdanto | 6 |
| 2 Tutkimushistoria ja lähialueen tunnetut muinaisjäännöskohteet | 7 |
| 2.1 Aiempi tutkimushistoria | 7 |
| 2.2 Lähialueen tunnetut muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet..... | 7 |
| 3 Tutkimusalueen kuvaus | 7 |
| 3.1 Tutkimusalueen sijainti ja ympäristö..... | 7 |
| 3.2 Tutkimusalueen käyttöhistoria..... | 8 |
| 4 Kenttätyömenetelmät ja kenttätyön kulku | 10 |
| 5 Tarkkuusinventoinnin tulokset | 11 |
| 5.1 Hyllyn kuvaus..... | 11 |
| 5.2 Dendrokronologinen analyysi..... | 13 |
| 5.3 Kohteen tulkinta | 13 |
| 6 Arvio mahdollisista jatkotoimenpiteistä..... | 15 |
| Lähteet..... | 16 |
| Liite 1. Kuvat | 19 |
| Liite 2. Otteet 3D-mallista..... | 54 |
| Liite 3. Dendrokronologisen analyysin raportti | 58 |

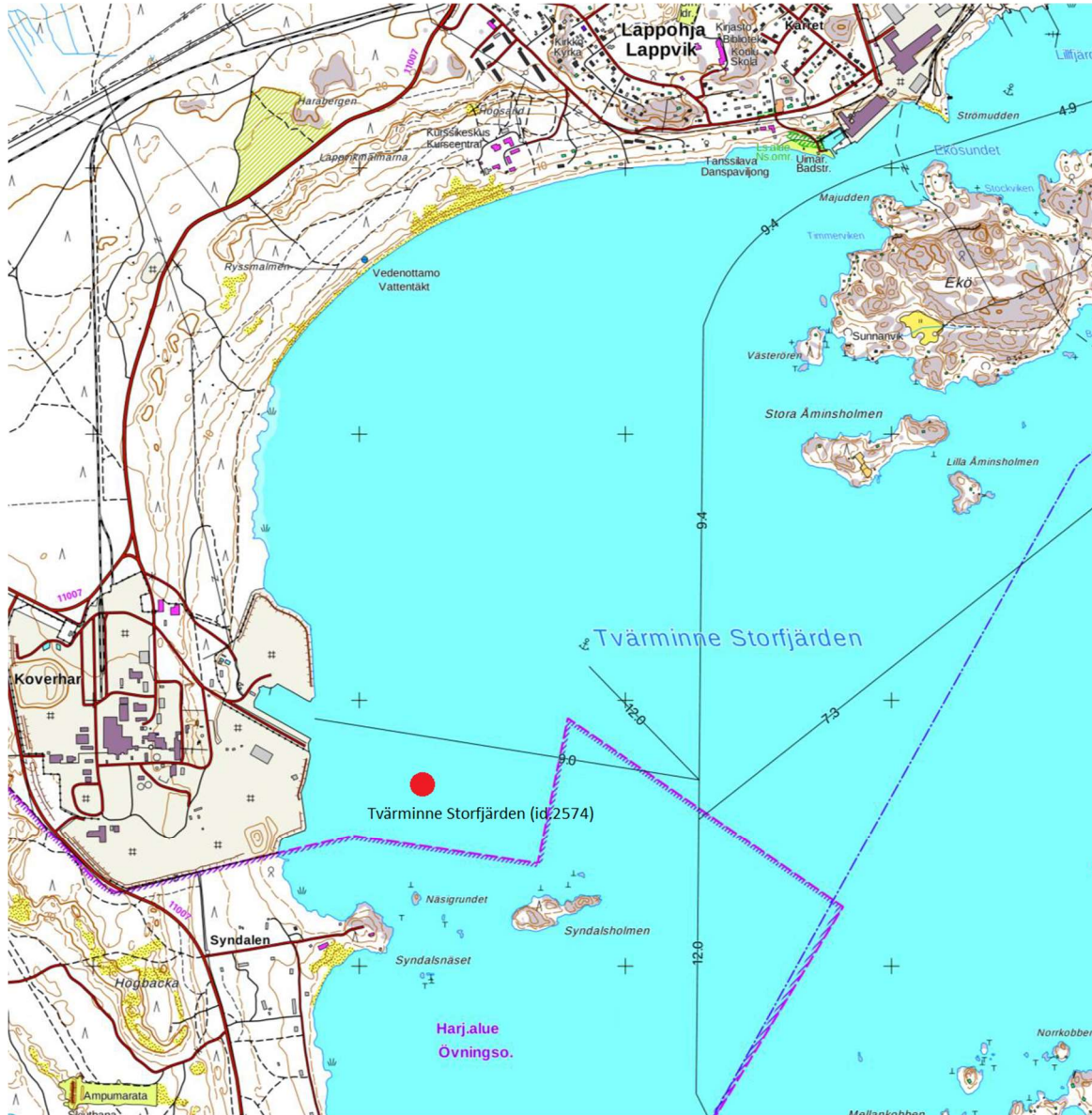
Arkisto- ja rekisteritiedot

| | |
|---------------------------------|--|
| Kunta: | Hanko |
| Tutkimuksen laatu: | Tvärminne Storfjärden (id.2574) –hylyn vedenalaisarkeologinen tarkkuusinventointi |
| Tutkimuksen syy: | Maa- ja vesialueen käyttö: vesirakennushanke, väylätyö |
| Peruskartta: | K3443L (2017 ETRS-TM35FIN), 201112 (2005 KKJ) |
| Merikartta: | Rannikkokartta 21 (Hanko – Jussarö 5/2014) |
| Tutkimuslaitos: | SubZone Oy |
| Vastaava tutkija: | FM Eeva Vakkari |
| Kenttätyöaika: | 15. ja 24.4.2017 |
| Tutkimusalueen sijainti: | ETRS-TM35FIN P: 6643692 I: 289243 WGS84 N / Lat: 59° 52,612' E / Lon: 23° 14,047' |
| Tutkitun alueen laajuus: | Hylkyalueen laajuus 338 m ² (26 m x 13 m) |
| Tutkimuksen tilaaja: | Hangon satama Oy |
| Aikaisemmat tutkimukset: | 2008 Ilmoitus, Merenkululaitos 2008 Tarkastus, Museovirasto, meriarkeologian yksikkö ja In-nofocus, tarkastussukelluskurssi |
| Alkuperäinen raportti: | Hangon satama Oy |
| Kopio raportista: | Museovirasto |



Sijaintikartta: Tvärminne Storfjärden (id.2574)

Pohjakartta: Maanmittauslaitos Peruskartta K3443L, ladattu 04/2017 (lisenssi CC 4.0)



Kartta 1. Tvärminne Storfjärden (muinaisjäännöstunnus 2574) –hilyn sijaintipaikka Storfjärdenillä, Koverharin sataman edustalla.

SUBZONE

1 Johdanto

SubZone Oy suoritti Hangon Koverharissa Tvärminne Storfjärden (muinaisjäännöstunnus 2574) –hyllyn vedenalaisarkeologisen tarkkuusinventoinnin Hangon sataman tilauksesta. Tarkkuusinventoinnissa selvitetiin, onko hylky muinaismuistolain suojaama kiinteä muinaisjäännös. Kohteesta tehtiin perusdokumentointi ja tulkinta. Kenttätyöt suoritettiin 15. ja 24.4.2017. Vastaavana tutkijana toimi arkeologi, FM Eeva Vakkari.

Tvärminne on ollut vuosisatoja keskeinen paikka Suomenlahdelle suuntautuvilla purjehdusreiteillä. Storfjärden puolestaan on ollut tärkeä ankkuripaikka, jonne johtava väylä on merkitty karttoihin jo varhain. Ankkuripaikkaa ovat hyödyntäneet paikallisten talonpoikaisalusten ja kauppalaivojen lisäksi myös Ruotsin ja Venäjän laivastot. Ennen Riilahden meritaistelua vuonna 1714 Venäjän kaleerilaivasto vietti Storfjärdenillä lähes kuukauden. Myös Tvärminnen asutushistoria on pitkä. Hyllyn sijaintipaikan kohdalla rannalla on sijainnut Syndalenin tila, joka näkyy historiallisissa kartoissa 1800-luvulta toiseen maailmansotaan asti. Syndalenin tilan mailla toimi 1800-lopulta ensimmäiseen maailmansotaan asti Siliciumin tiilitehdas. Viimeisin vaihe alueen käyttöhistoriassa on 1961-2012 toiminut Koverharin terästehdas, jonka satama on siirtynyt Hangon sataman käyttöön. Hylky tulee todennäköisesti tuhoutumaan Koverharin sataman kehitystyöissä.

Hylystä laadittiin 3D-malli, jonka lisäksi dokumentointia täydennettiin muun kuvamateriaalin, mittauksien ja dendrokronologisten näytteiden avulla. Valitettavasti dendrokronologisesta analyysistä ei saatu ajoitustulosta, mutta hyllyn rakenteiden perusteella voidaan pitää erittäin todennäköisenä, että hylky on uponnut yli 100 vuotta sitten, joten se on kiinteä muinaisjäännös ja siten muinaismuistolain (295/1963) suojaama. Todennäköisesti aluksen rakennus ja käyttö ajoittuvat 1800-luvun lopulle tai korkeintaan 1900-luvun alkuun.

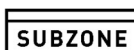
Kyseessä on järeätekoinen, raskaan lastin kuljettamiseen rakennettu havupuurunkoinen talonpoikaikaljaasi, jossa on ollut kahvelitakila molemmissa mastoissa. Aluksen käyttö on liittynyt mitä todennäköisimmin Siliciumin tiilitehtaaseen. Hyllyssä olevat kalkkihiekkatiilet, aluksen rakenne ja uppoamispaikka Siliciumin tehtaan edustalla, viittaavat siihen, että hylky liittyy juuri Siliciumin tiilitehtaaseen.

Hylystä puuttuvat kansirakenteet, mastot ja takilan osat, sekä peräsin. Tiiliä lukuun ottamatta esineistöä ei juuri ole. Koska hylky on uponnut tunnetulle ankkuripaikalle, pidän selvänä, että se on tyhjennetty ja siitä on otettu talteen kaikki käyttökelpoinen ennen kuin se on jätetty uppamaan käyttöikänsä tultua täyteen.

Kohteen tulkinta ja dokumentointi on suoritettu sillä tasolla, että mahdolliset jatkotoimet ovat luonteeltaan täydentäviä. Resurssien kohdistaminen uusiin dendrokronologisiin näytteisiin ei ole tarkoituksenmukaista; nyt analysoitujen näytteiden perusteella vaikuttaa siltä, että alus on rakennettu kokonaisuudessaan niin nuorista puista, etteivät ajoittaminen ja alkuperän selvittäminen onnistu. 3D-mallissa on joitakin katvealueita hyllyn sedimenttiin peittyneessä keskiosassa. Mikäli dokumentoinnin kattavuutta on tarpeen parantaa, hyllyn keskiosan puhdistus sedimentistä ja sen dokumentointi on mahdollista suorittaa. Sedimenttikerros on ohut, mutta se saattaa sisältää vähäisessä määrin esineitä, mihin tulee varautua, jos sedimentin poisto toteutetaan. Jos jatkotoimenpiteisiin päädytään, olisi hyvä analysoida dendrokronologisen näytteenoton yhteydessä otettu rivenäyte. Hyllyn identifiointi saattaa onnistua täydentävien arkistotutkimuksien avulla.

Helsingissä 23.5.2017

Eeva Vakkari, FM arkeologi



2 Tutkimushistoria ja lähialueen tunnetut muinaisjäännöskohteet

2.1 Aiempi tutkimushistoria

Alueella ei ole tehty kattavaa vedenalaisarkeologista inventointia. Tvärminne Storfjärden (id.2574) –hylky löytyi Merenkulkulaitoksen tekemissä merenpohjan luotauksissa 2007. Merenkulkulaitos teki hylystä ilmoituksen Museovirastolle 2008. Innofocusen tutkimussukeltajakurssi kävi yhdessä Museoviraston henkilökunnan kanssa tarkastamassa hyllyn 22.7.2008. Hylkyä ei ajoitettu, tunnistettu, eikä kattavasti dokumentoitu tarkastuksen yhteydessä.

Maa-alueilla on inventoitu toisen maailmansodan sotahistoriallisia kohteita (Lagersted 2009), sekä tehty alueen arkeologinen inventointi (Lagersted & Laulumaa 2016; Lagersted 2017). Saarien kohteita on inventoitu Tammissaaren saariston osainventoinnin yhteydessä (Jansson 1998). Myös Merellinen perintömme –hanke (2002-2003) sivusi osittain lähialueita, mutta inventointi keskittyi ylempille korkeuskäyrille seuraten noin 500-600 jKr. rantaviivaa (Jansson & Latikka 2006).

2.2 Lähialueen tunnetut muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet

Tvärminne Storfjärden (id.2574) –hyllyn välittömästä läheisyydestä ei tunneta entuudestaan muita vedenalaisia muinaisjäännöksiä. Museoviraston muinaisjäännösrekisterin (7.4.2017) mukaan lähimmät tunnetut vedenalaiset muinaisjäännökset ovat Tvärminnen eläintieteellisen aseman edustalla sijaitsevat hylt Joskär 1 ja 2 (id. 1337 ja 1345), Brännskär (id.1353) ja Aspharudjupet (id.1000023328). Miinanraivaaja MP-1 (id.1355) ja Eggo (id.1470) on luokiteltu muiksi kohteiksi. Lappohjan satamassa ja sen tuntumassa sijaitsevat Pyhämaa (id.1340) ja Antonio (id.1341) on luokiteltu muiksi kulttuuriperintökohteiksi ja Lillfjärden (id.1000029744) muuksi kohteeksi.

Koverharin maa-alueilta tunnetaan lukuisia sotahistoriallisia kohteita, jotka ajoittuvat toisen maailmansodan aikaan (Lagersted 2009, idem 2017). Lisäksi alueelta tunnetaan kolme hiilimiilua (id.1000030469, id.1000030524 ja id.1000030525) ja hieman kauempana rannasta kuuden esihistoriallisen kivirakenteen ryhmä (id.1000014050). Koön saaresta tunnetaan kaksi kohdetta, joista kiviröykkiö Koö 2 (id.1000000328) on ajoittamaton kiinteä muinaisjäännös ja puolustusvarustus Hermansö Koö 1 (id.1000012563) mahdollinen muinaisjäännös. Hermansön saarella on vanhojen karttojen perusteella paikannettu keskiaikainen kylänpaikka, joka on mahdollinen muinaisjäännös (Hermansö id.1000021438). Hermansön länsirannalla sijaitsee kaksi ajoittamatonta kivirakennetta, Hermansö Brännberget (id.1000012559), jotka voivat liittyä toisen maailmansodanaikaisiin linnoitustöihin. Hermansön itäpäässä sijaitsee Hermansö Dalkärret koillinen (id.1000012562), joka on luokiteltu mahdolliseksi muinaisjäännökseksi. Kyseessä voi olla joko toisen maailmansodanaikainen puolustusvarustus tai metsästysuojat. Hermansön itäkärjessä sijaitsee toisen maailmansodanaikaisia puolustusvarustuksia ja tulipesäkkeitä (Hermansö Abborgropen pohjoinen id.1000012561 ja Hermansö Dalkärret etelä id.1000012560), jotka on luokiteltu muiksi kulttuuriperintökohteiksi. (Museovirasto, muinaisjäännösrekisteri 7.4.2017.)

3 Tutkimusalueen kuvaus

3.1 Tutkimusalueen sijainti ja ympäristö

Tvärminne Storfjärden (id.2574) –hylky sijaitsee 15 km Hangon kaupungista itään, Tvärminnen kylän alueella entisen Koverharin terästehtaan sataman edustalla Storfjärdenin merenlahden länsireunalla. Hylky sijoittuu Koverharin asemakaava-alueelle. Hyllyltä on matkaa Koverharin rantaan noin 450 metriä ja Syndals-

näsetin kärkeen etelässä noin 500 metriä. Koverharin satamaan johtava yhdeksän metrin väylä kulkee hylyn pohjoispuolella.

Väylän kohdalla ja satama-altaan edustalla pohja on kovaa hiekkaa ja väylän ulkopuolella pehmeää mutaa (Huhtinen 2016: 13). Hylky sijaitsee Natura 2000 – alueella (Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue), joka käsittää 52 000 ha saaristoa (Uudenmaan ELY-keskus 2013). Storfjärdenin vesimassat ovat suoraan yhteydessä ulkosaaristoon ja vesi vaihtuu suojaiseen sijaintiin nähden tehokkaasti. Suolapitoisuus on hieman ulkosaaristoa alempi. Hyllyn välittömässä läheisyydessä ei ole laskujokia, mutta Pohjanpitäjänlahden kautta valumavesien vaikutus ulottuu Storfjärdenille. Koverharin terästehaan kuormituksen loputtua pohjaeläimistö on osoittanut toipumisen merkkejä. (Huhtinen 2016: 14, 19.)

Molemmat Koverharin sataman muutostyövaihtoehdot 1 ja 2 sisältävät sataman kenttäalueen laajennuksen merelle ja etelän suuntaan, sekä väylän ja laituripaikkojen ruoppauksen 15,3 m syvyyteen. Molemmissa vaihtoehdoissa hylky jää sataman rakennustöiden alle. (Huhtinen 2016: 44-46.)

3.2 Tutkimusalueen käyttöhistoria

Alueen käyttöhistorian selvittämisessä käytettiin lähdemateriaaleina paikallishistoriaa (Lindström 2016), Riilahden meritaistelua käsittelevää teosta (Linnakko toim. 2014), Kansallisarkiston historiallisia kartta-aineistoja, Museoviraston arkistoaineistoja ja rekisteripalveluja sekä paikallisten asukkaiden haastatteluja.

Storfjärden on suojainen, hyvä ankkuripaikka suurillekin aluksille ja sinne johtava väylä ollut pitkään tiedossa. Paikallisten asukkaiden tietojen mukaan sekä Ruotsin että Venäjän laivastot ovat käyttäneet Storfjärdeniä alustensa suojapaikkana. Luonnollisesti suojaisa paikka on ollut myös paikallisten talonpoikien tiedossa. Ankkuripaikoille jätettiin usein vanhoja, purjehduskelvottomia aluksia uppoamaan paikoilleen sen jälkeen, kun niistä oli otettu talteen kaikki hyödyllinen. Käytäntö oli tavallinen ja jatkui pitkään. Haastattelemani paikalliset eivät kuitenkaan muistaneet hyllyn sijaintipaikkaan sopivia tapauksia. (Magnus Lindström, henkilökohtainen tiedonanto 22.3.2017; Torsten Sjölund, henkilökohtainen tiedonanto 26.3.2017; Astrid Lindström, henkilökohtainen tiedonanto 23.4.2017.)

Tvärminne mainitaan jo 1300-luvulla Hangosta itään suuntautuvien purjehdusreittien kuvauksissa ja 1500-luvulla satamapaikkana (Lindström 2013: 14-16). Storfjärdenin kautta kulkee vielä nykyisinkin väylä Tammisaareen, joka oli vanhastaan tunnettu satamapaikka, jonka kautta kulki vesireitti Hämeeseen. Vuonna 1528 Tammisaaresta tuli laillinen kauppapaikka ja 1546 Kustaa Vaasa myönsi sille kaupunkioikeudet. Varsinaisesti kaupungin kasvu alkoi 1550-luvun lopulla. (Mökkönen 2002: 4-5.)

Johann Månssonin *Siö-Book om Siöfarten i Öster-Siön* (1644) kuvaa tarkasti purjehdusreitit Hangon seudulla ja Tvärminne on yksi tärkeistä paikoista itään suuntautuvalla reitillä. Kuitenkin vasta Geddan atlasta (1694) voidaan pitää ensimmäisenä varsinaisena merikarttakokoelmana. 1720-luvulta alkaen Nils Strömcrona alkoi merkitä väylät ja satamien sisääntulot tarkasti merikarttoihin ja Strömcrona tuottikin useita karttoja Hanko – Tvärminne – Porkkala –alueelta. (Lindström 2013: 16-18.) Strömcronan vuoden 1723 kartassa Tvärminnen ja Hangon saaristo on kartoitettu varsin tarkkaan ja väylille on merkitty luotaussyvyudet. Storfjärdenille on merkitty ankkuripaikka ja Dragetin vetokannas on merkitty Lappohjaan. (Harju 2014: 142-143.)

Suureen Pohjan sotaan (1700-1721) liittyen Ruotsin ja Venäjän välillä käytiin 27.7.1714 Riilahden meritaistelu Hankoniemen vesillä. Taistelua edeltävät laivastojen liikkeet Tvärminnen vesialueilla ovat erityisen kiinnostavia Storfjärdenin kannalta. Venäläisten kaleerilaivasto saapui Tvärminneen 29.6. ja ankkuroitui amiraali Apraksinin mukaan kahden saksanmailin päähän Ruotsin laivastosta turvalliseen paikkaan (Linnak-

ko & Ishchenko 2014a: 42), mikä viittaa todennäköisesti Storfjärdeniin. Lindström (2013: 33) kertoo, että kesä – heinäkuussa 1714 Storfjärdenille oli kokoontunut sadan aluksen kaleerilaivasto.

Apraksinilla on arvioitu olleen sadassa kaleerissa yhteensä noin 13 500 miestä ja huoltoalusten miehistöt mukaan lukien jopa 20 000 miestä (Linnakko & Ishchenko 2014a: 43). Tsaari Pietari saapui Tvärminneen 20.7.1714 kolmella puolikaleerilla, joiden jälkeen saapui snau Princess, jolle tsaari majoittui (Linnakko & Ishchenko 2014a: 46).

Heinäkuun aikana venäläiset olivat aktiivisia maissa ja mm. kunnostivat ja linnoittivat Lappohjan ja Dragsvikin välistä perinteistä vetokannasta, Dragetia, joka kulkee Hankoniemen poikki sen kapeimmalla kohdalla. Ruotsalaisten lähteiden mukaan yli olisi vedetty yksi kevyt alus, joka olisi rikkoutunut. Venäläisten lähteiden mukaan tavoitteena olisi ollut vetää kolme alusta yli. (Linnakko & Ishchenko 2014a: 47.)

Venäläiset odottivat lähes koko heinäkuun suotuisaa hyökkäyshetkeä pitäen kaleerilaivaston ankkurissa Storfjärdenillä ja viiden aluksen vartio-osaston Tvärminnen edustalla. 25.7. ruotsalaiset pyrkivät kahdeksan linjalaivan voimin Tvärminneen, mutta eivät päässeet tyynessä perille vaan ajautuivat ulommas. Ruotsalaisten jäljelle jääneen laivasto-osaston uloin yksikkö yritti myös ampua tykeillä Tvärminneen. Samaan aikaan venäläiset kokosivat kaleerilaivaston pääosan Lappohjan rantaan Dragetin itäpäähän. 25.-27.7. venäläiset onnistuivat tyvenen ja sumun turvin kiertämään ruotsalaisten laivasto-osaston ja etenemään Hankoniemen kärjen ympäri. (Linnakko & Ishchenko 2014a: 46-51.) Venäläisten huoltoalukset ja muutama kaleeri jäivät Storfjärdenille (Linnakko & Ishchenko 2014b: 58).

Varsinainen Riilahden taistelu käytiin 27.7. Hankoniemen pohjoispuolella ruotsalaisen Ehrenskiöldin laivasto-osaston ja Apraksinin johtaman kaleerilaivaston välillä. Taistelu päättyi kaksi tuntia sen alkamisesta kaleerilaivaston voittoon. (Linnakko & Ishchenko 2014b: 57-59.) 31.7. järjestetyn paraatin jälkeen sotasaaliiksi joutuneet ruotsalaiset laivat lähetettiin Tvärminneen ja edelleen Helsinkiin. Ruotsin avomerilaivaston osasto poistui Hankoniemeltä Tukholmaan. (Linnakko 2014: 71-72.) Kaleerilaivasto jatkoi länteen (Lindström 2013: 36; Linnakko 2014: 72).

Suuren Pohjan sodan jälkeen Ruotsi suunnitteli linnoitusta Tvärminnen seudulle, jolloin väylät kartoitettiin perusteellisesti vuonna 1739. Storsundsharun ja Skomakarskär mainitaan strategisesti tärkeinä saarina väyliä varrella ja mm. Storfjärdenille johtava väylä kulkee näiden saarten viertä. 1700-luvun jälkipuoliskolla seudun karttoja tarkennettiin pariin otteeseen. (Lindström 2013: 16-18.)

Myös venäläiset kartoittivat ahkerasti Tvärminnen vesiä. Riilahden meritaistelun jälkeen 1714 tehtiin ensimmäiset, melko epätarkat, venäläiset merikartat Tvärminnen edustalta (Lindström 2013: 18). 1714 Sievers oli määrätty tutkimaan isoille aluksille soveltuva väylä Tvärminneen, jota avomerilaivasto olisi voinut hyödyntää, mutta kartoitusta ei ehditty tehdä ennen Riilahden taistelua (Linnakko & Ishchenko 2014a: 45). Luberaksen ja Grisin vuoden 1714 kartoitus Tvärminnen edustalta kattaa Storfjärdenin alueen varsin tarkkaan ja se julkaistiin Nagajevin kartastossa (Harju 2014: 139). Vuonna 1752 ilmestynyt Nagajevin merikarttakokoelma oli huomattavan tarkka. Nagajev julkaisi myös vuosisadan lopulla kaleeriväyläkartaston, joka perustui Suomen alueen osalta pikkuvihan (1742-1743) aikana kerättyihin karttoihin. Suomen sodan jälkeen (1809) venäläinen kartoitustoiminta vilkastui ja tarkentui. Vuosina 1880-1886 julkaistiin Ekebomin merikarttakokoelma, joka kattoi Suomenlahden Viipurista Hankoon. Kartastolla oli suuri merkitys kauppamerenkululle. (Lindström 2013: 18-19.)

1700-luvun loppupuolella karttaan on merkitty Storfjärdenin sisääntuloväylä, joka kaartaa Lernäsuddenin jälkeen loivasti itään Hermansön luoteispuolelta kohti Tammisaarta (*Karta öfver Sydvestra delen af Nylands Län. 1sta delen*, 1750-1800). Vuoden 1809 karttaan on merkitty paitsi väylät, myös ankkuripaikka Storfjärdenille. Väylät haarautuvat kartassa Syndalsholmenin kohdalla: läntinen Storfjärdenin ankkuripaikalle, itäinen Hermansön kautta Tammisaaren suuntaan. (*General Charta til Sveriges Sjö-Atlas: andra delen*, 1809.) Storfjärdenin kautta Tammisaareen kulkeva väylä näkyy myös epätarkemmassa venäläisessä vuoden 1823 kartassa (*Atlas of the Gulf of Finland: X-XI Chart of part of the Gulf of Bothnia*). Storfjärdenin ankkuripaikka on merkitty väyliä lisäksi vuosien 1855-1856 venäläiseen karttaan (*Venäjän kartasto, lehdet I, VI, VII, XI, XII*). Krimin sodan (1854-1856) aikaiseen Kalmbergin kartastoon Storfjärden on merkitty Hållfjärdeniksi. Kartassa näkyvät myös väylät. (*Kalmbergin kartasto: VII 9 -1 ja VIII 9-1.*) Vuoden 1872 Senaatin kartastoon Storfjärdenin länsireuna on myös merkitty Hållfjärdeniksi ja väylät ovat näkyvissä. (*Senaatin kartasto: Tammisaari: III 21, 1872.*) Väylät näkyvät edelleen vuosien 1880 (*Karta öfver Finlands skärgård: [5] från Hangö – Ekenäs – Jussarö*) ja 1893 (*Karta öfver Nylands län*) kartoissa.

Hyllyn sijaintipaikan kohdalla, Koverharin rannassa on sijainnut Syndalenin tila. Vuoden 1798 kartassa Syndalenin tila ei vielä näy, mutta Tvärminnen kylä, johon Syndalen kuuluu, on merkitty (*Charta öfver Nylands och Tavastehus samt Kymmenegårds höfdingedömen, utgifven af S.G.Hermelin*). Syndalenin tila näkyy vuosien 1872 (*Uudenmaan lääniä, Raaseporin kihlakuntaa*), 1889-1892 (*Tvärminne; Egoregleringskarta och handlingar*) ja 1905-1906 (*Raaseporin kihlakunta Uudenmaan lääniä*) kartoissa. Syndalenin tila näkyy vielä 1941 merikartassa, jossa tilan rantaan on merkitty kaksi suurehkoa laituria. Vuoden 1952 peruskartassa Syndalenin tilan paikalla on kaksi talousrakennusta ja hiekkakuoppa. Sittemmin Syndalenin tila on jäänyt Koverharin terästehtaan täyttömaakerrosten alle ja laiturit ovat kadonneet. (Lagersted 2017: 9.)

Raaseporin kihlakunnan kartassa (1905-1906) näkyy Syndalenin tilan lisäksi Siliciumin tiilitehdas. Tiilitehtaan aloitusajankohdasta ei ole löytynyt tarkkaa tietoa (Astrid Lindström, henkilökohtainen tiedonanto 23.4.2017). Tietävästi Silicia Ab (myös Syndal) toimi paikalla 1800-luvun lopulta ensimmäiseen maailmansotaan asti. Vuonna 1914 venäläiset estivät liikenteen tehtaan satamaan Storfjärdenin laivastotukikohdan takia. (Lindström 2013: 77-78.) Ensimmäisen maailmansodan alla Lappohja oli Venäjän tärkeä laivastotuki-kohta (Ishchenko & Silvast 2014: 173). Joidenkin tietojen mukaan tehdas olisi toiminut vielä 1918. Siliciumin tehtaanpiippu räjäytettiin talvisodan alussa 1939, jottei se olisi toiminut maamerkinä Lappohjan sisääntulossa. (Lindström 2013: 78.) Siliciumin paikka on jäänyt Koverharin terästehtaan alle.

Koverharin terästehdas toimi vuosina 1961-2012. Tehtaan satamaan kulki vilkas laivaliikenne. Tällä hetkellä tehtaan rakennukset on suurimmaksi osaksi purettu. Koverharin terästehtaan historiaa ovat esitelleet kattavasti Vuorio ja Kvarnström (2011) sekä Kostamo (2008).

4 Kenttätömenetelmät ja kenttätöön kulku

Hylky kuvattiin kokonaisuudessaan kattavasti 15.4.2017 ja videomateriaalin avulla laadittiin 3D-malli. Kamerakalustona oli täyskennoinen peilitön järjestelmäkamera varustettuna 10mm laajakulmaobjektiivilla. Valoina käytettiin 2 x 100W LED-valaisimia ja 1 x 1000W LED-videovaloa. Kari Hyttinen toimi kuvaajana ja Toni Nevalainen vastasi valaisusta. Mallin laati Immi Wallin Agisoft Photoscan Professional -ohjelmalla. Mallin tarkkuus vaihtelee hyllyn osasta riippuen noin 1-50 cm välillä. Videoilta poimittiin kattavasti stillkuvia hyllyn eri osista, keskeisistä rakennesista ja yksityiskohdista. Kuvat kuvateksteineen on esitetty liitteessä 1.

Hyllyn 3D-mallin tarkkuus mahdollisti useimpien mittojen ottamisen luotettavasti suoraan mallista. Eeva Vakkari teki hyllyllä tarkentavia mittauksia 24.4.2017, jolloin Hyttinen kuvasi täydentävää videomateriaalia.

Lankkujen ja kaarien mitat otettiin paapuurin puolen kyljestä keskilaivassa, missä hylky on säilynyt parhaiten. Mittaukset tehtiin muutaman mittauksen otoksina mahdollisimman hyvin säilyneistä rakenneosista. Mittausdokumentointi on esitetty luvussa 5.1 ja 3D-mallin otteissa (liite 2).

Hyllyn todettiin erittäin todennäköisesti uponneen yli sata vuotta sitten eli olevan kiinteä muinaisjäänös. Hyllyn ajoituksen varmistamiseksi siitä otettiin dendrokronologiset näytteet. Vakkari valitsi näytteenotto-paikat 1-6 ja merkitsi ne hylkyyn (ks. liite 1: kuvat 5, 23, 31, 35, 36, 39, 40 ja liite 2). Näytteenotto-paikat dokumentoitiin videokuvaamalla ennen sahausta. Näytteiden sahaus suoritettiin Ali Sisto Suomen Teollisuus-Sukellus Oy:stä (ks. liite 1: kuva 36). Näytteet saatiin paapuurin puolen kyljestä (näytteenotto-paikka 1) ja styyrpuurin puolella keulan sisäpuolella olleesta polvesta (näytteenotto-paikka 4).

Näytteenotto-paikassa 1 pyrittiin sahaamaan noin 60 cm levyinen kolme ehjää lankkukertaa käsittävä kappale kylkeä ja nostamaan se kokonaisena pintaan, jolloin näytteenotto olisi voitu tehdä tarkasti useantyyppisistä rakenneosista. Valitettavasti lankut irtosivat sahatessa ja sahatut kappaleet oli nostettava yksittäin. Sahaussessa myös menetettiin näkyvyys täysin, eikä lankkunäytteitä voitu identifioida tiettyyn lankkukertaan, vaan jouduttiin tyytymään erotteluun ulkolankkujen ja karneerauksen välillä. Näytteet sahattiin lankkukerroista 1-5 ylhäältä lukien ensimmäisestä säilyneestä alkaen. Näytteenotto-paikasta 1 saatiin näyte V-muotoisesta sisäkarneerauksen päällä olevasta tukirakenteesta (näyte 1A), kaksi näytettä sisäkarneerauksen lankuista (1B ja 1C), yksi näyte kaaresta (1D) ja kaksi näytettä ulkopuolen kylkilankuista (1E ja 1F). Näyte 4 sahattiin pinnalle kokonaisena nostetusta polvesta (liite 1: kuvat 23, 62, 63). Näytteenotto-paikoista 2, 3, 5 ja 6 ei valitettavasti ehditty sahata näytteitä nousseen tuulen takia.

Vakkari vastaanotti sahatut palat ja vastasi niiden käsittelystä pinnalla. Nostetut rakenneosien kappaleet valokuvattiin (liite 1: kuvat 44-63) ennen kuin Vakkari valitsi tarkat näytteiden paikat, joista Sisto sahasi näytteet. Poikkileikkaukset valokuvattiin ja näytteet pakattiin merivedellä kasteltuina tiiviisti tuorekelmuun. Näytteenotosta ylijäänyt materiaali palautettiin takaisin kohteelle, hyllyn keulan tuntumaan. Dendrokronologisen analyysin suoritti Aoife Daly Dendro.dk:sta.

Dendrokronologisten näytteiden lisäksi otettiin rivenäyte pinnalle nostetusta ulkolankusta (1E). Vakkari irrotti näytteen ja se valokuvattiin (liite 1: kuva 70) ennen kuin se pakattiin merivedellä kasteltuna tuorekelmuun. Dendrokronologisten näytteiden sahausessa havaittiin, että hyllyn kyljen sisältä tuli runsaasti näkyvyyden vienyttä mustaa ainesta, joka todennäköisesti oli peräisin riveestä.

Hilyssä havaittiin runsaasti tiiliä. Koska alueen käyttöhistorian perusteella on perusteltua olettaa, että hylky saattaa liittyä Siliciumin tiilitehtaaseen, Vakkari nosti hylystä 24.4.2017 kaksi tiiltä tarkempaa tarkastelua varten. Tiilet puhdistettiin ja valokuvattiin (liite 1: kuvat 42-43, 64-69). Tiilistä katsottiin saadun talteen kaikki tarvittava informaatio ja ne luovutettiin Tvärminne ungdoms- och hembygdsföreningenille intendentti Maija Matikan (Museovirasto) luvalla.

5 Tarkkuusinventoinnin tulokset

5.1 Hyllyn kuvaus

Kyseessä on järeää tekoa oleva tasasaumainen, kaksimastoisen purjealuksen hylky. Konepetiä, akselia tai muita viitteitä koneesta ei ole. Hylky makaa kölillään paapuurin puolelle kallistuneena (liite 1: kuvat 5-9). Keula on etelässä ja perä pohjoisessa. Styyrpuurin puolen kylki on repeytynyt irti kölistä ja kahdesta päällekkäisestä puusta tehty köli on vääntynyt osittain hyllyn ulkopuolelle styyrpuurin puolelle (liite 1: kuvat 4-5). Hyllyn kokonaispituus on 24 metriä. Hyllyn leveys mitattiin 3,5 m keulasta, jossa se on 5,66 m, keskilaivas-

ta, jossa leveys on suurimmillaan 7,22 m ja 5,5 m perästä, jossa leveys on 6,64 m. Hylyn päämitat on esitetty 3D-mallista tulostetuissa otteissa liitteessä 2.

Hylky nousee korkeimmillaan 2,65 m pohjan yläpuolelle perässä styyrpuurin puolella. Keula on 1,65 m pohjan yläpuolella. Styyrpuurin puolen laita on matalimmillaan 1,6 m keskilaivassa. Paapuurin puolen kylki on säilynyt paremmin ja siellä laidan korkeus on keskilaivassa sisäpuolelta mitattuna 2,08 m (ks. liite 2).

Ulkolankkujen leveys on pääsääntöisesti 16 cm. Sisäkarneerauksen lankkuleveys vaihtelee välillä 20-22 cm. Ulkolankkujen paksuus vaihtelee muutaman lankun otoksessa 7,6-8 cm välillä. Sisäkarneerauksen lankkujen paksuus vaihtelee välillä 4,2-5,4 cm. Aluksessa on parikaaret, jotka koostuvat kahdesta 17 cm paksuisesta kaaresta. Parikaarien väli on 16 cm (liite 1: kuvat 12-14, 37-38). Paapuurin puolella, parhaiten säilyneessä osassa, parikaarten väleissä on suolahyllyt paikoillaan (liite 1: kuva 37). Kaarten kiinnitykseen on käytetty halkaisijaltaan 3 cm puutappeja. Tapit ovat parhaiten näkyvissä perässä paapuurin puolella (liite 1: kuva 41). Paikoin on käytetty rautanauvoja.

Sisäkarneerauksen päällä ovat V-muotoiset, alusta sivusuunnassa tukevat rakenteet, jotka ovat säilyneet paikoillaan paapuurin puolella viiden metrin matkalla, keulasta lukien 6,5-11,5 m välillä (ks. liite 2, liite 1: kuvat 34-36). Irronneita tukipuita on aluksen sisällä laajalla alueella. Tukipuiden pituus on 1,6 m ja V-muotoisen rakenteen yläreunan leveys 77 cm mitattuna tukipuuparin keskikohdista. V-muotoinen rakenne lepää alusta pitkittäissuunnassa tukevan päärholtin päällä (liite 1: kuva 34). Sisäkarneeraukseen se on kiinnitetty puutapeilla. Paapuurin puolella 10,5 m keulasta, säilyneen V-muotoisen tukirakenteen kohdalla, on sisäkarneeraukseen tehty syvennys, jonka keskellä on krustittunut rautaobjekti (liite 1: kuva 34).

Perärangan leveys on 25 cm ja siinä on näkyvissä jäljet rautaisista peräsinheloista. Peräsin puuttuu tai se on hautautunut löysään sedimenttiin. Peräranka on katkennut yläosastaan ja sen säilynyt korkeus on 240 cm. Peräranka koostuu useista osista, joista vain sisin on luonnonvääää puuta (liite 1: kuvat 5-9). Keularanka on irronnut ja pudonnut hyllyn styyrpuurin puolelle kahden metrin päähän hylystä. Keularanka on katkennut köliin liittyvästä osastaan. Keularangan korkeus on 306 cm, leveys 33 cm ja pituus 190 cm (liite 1: kuvat 16-18; liite 2). Keularangan lähellä, 3,5 m styyrpuurin kyljen ulkopuolella, on ankkuri. Ankkurin pituus on 1,65 m (liite 1: kuvat 19-20).

Sikoköli koostuu ainakin kahdesta rinnakkaisesta puusta, joiden yhteenlaskettu leveys on 43 cm (liite 1: kuva 27). Kumpaakin sikokölin puuta on jatkettu vinoliitoksella (liite 1: kuvat 28-29). 7-8 metriä perästä sikoköliissä on näkyvissä takamaston mastonkenkää varten tehty tasainen, noin metrin pituinen, muuta sikoköliä hieman korkeampi kohta, jonka reunoissa on lattarautakiinnikkeiden krustittuneet jäänteet (liite 1: kuvat 30-32). Takamaston mastonkenkää ei havaittu. Takamastonpaikan vieressä on pilssipumpunreikä, jonka halkaisija on 23 cm (liite 1: kuva 33). Reikä ulottuu sisäkarneerauksen ja laitalankkujen väliin. Etumaston mastonkenkä on sisämitoiltaan 25 cm x 26 cm ja se on kiinnitetty sikoköliin 7 cm ja 10 cm levyisillä lattarautoilla (liite 1: kuvat 24-26). Mastonkenkä sijaitsee 5, 6 m keulasta. Se vaikuttaa siirtyneen hieman alkuperäiseltä paikaltaan.

Rustiraudat ovat paikoillaan paapuurin kyljessä. Etummaisat rustiraudat sijaitsevat mastonkengän ja taemat takamastonpaikan kanssa jokseenkin samassa linjassa vahvistaen näiden tulinnan. Koska sikoköli on ilmeisesti siirtynyt pois alkuperäiseltä paikaltaan, saadaan mastojen paikat määritettyä luotettavimmin rustirautojen perusteella. Takamasto on siten sijainnut 7,7 metriä perästä ja etumasto 6,5 metriä keulasta. Mastojen väliksi jää noin 9,8 metriä. Hyllyssä ei havaittu lainkaan takilan osia, eikä varmuudella hylkyyn kuu-

luvia köysiä. Kuvamateriaalissa näkyvistä köysistä suurin osa on resenttejä ja ilmeisesti ainakin osa on viety kohteelle sukellustoiminnan yhteydessä.

Hyllyssä havaittiin kaksi polvea; toinen paapuurin puolella noin 7,5 m keulasta hyllyn ulkopuolella ja toinen hyllyn sisäpuolella 3,8 m keulasta styyrpuurin puolella. Kumpikin polvi on irronnut muista rakenteista. Hyllyssä ei havaittu varmuudella muita kansirakenteita. Mahdollinen kannen kappale havaittiin perässä styyrpuurin puolella (liite 1: kuva 39) ja osa irrallisista lankuista on todennäköisesti peräisin kannesta. Varmoja kansilankkuja ei tunnistettu.

Hyllyn keskiosassa on runsaasti tiiliä. Tiilet ovat kooltaan 26 cm x 12,5 cm x 6,5 cm. Toisella puolella tiilissä on matala, alle 0,5 cm, syvennys. Hyllystä nostettiin kaksi tiiltä: toinen sikokölin vieressä olevasta suurimmasta yksittäisestä tiilikeskittymästä (liite 1: kuva 42) ja ensimmäinen tiilikasan ja takamastonpaikan välistä, sikokölin vierestä (liite 1: kuva 43). Tiilet puhdistettiin ja kuvattiin pinnalla (liite 1: kuvat 64-69). Kalkkihiiekatiilissä on sekoitteena harvakseltaan raekooltaan suurempaa ainesta (halkaisija 0,4-1,1 cm).

Tiilien lisäksi lasipullot ovat ainoita esineitä hyllyssä. Pullot on kuitenkin selvästi aseteltu erilaisiin paikkoihin näkyville, eikä niiden kontekstista siten ole varmuutta. Ne voivat liittyä hylkyyn tai ne voivat olla sukeltajien paikalle tuomia suhteellisen resenttejä pulloja. Pullot ovat merirokkokasvuston peitossa, eikä niiden ikää ole mahdollista määrittää luotettavasti veden alla.

5.2 Dendrokronologinen analyysi

Dendrokronologisen analyysin mukaan sekä ulkolankut (näytteet 1E ja 1F) että sisäkarneerauksen lankut (1B ja 1C) ovat mäntyä. Sen sijaan kaari (1D), polvi (4) ja karneerauksen päällä oleva V-muotoinen tukirakenne (1A) ovat kuusta tai lehtikuusta. Kaikki näytteet olivat kuitenkin niin nuorista puista, ettei niistä saatu ajoitustulosta vähäisten vuosilustomäärien takia (ks. liite 3). Näytteistä ei saatu myöskään provenienssitietoa. Taulukossa 1 on esitetty otetut dendrokronologiset näytteet ja niiden puulajit.

Taulukko 1. Otetut dendrokronologiset näytteet.

| Näytenumero | Rakenneosa | Sijainti hyllyssä | Puulaji |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1A | Sisäkarneerauksen päällä oleva tuki | Paapuurin puoli, keskilaiva | Kuusi / lehtikuusi |
| 1B | Sisäkarneeraus | Paapuurin puoli, keskilaiva | Mänty |
| 1C | Sisäkarneeraus | Paapuurin puoli, keskilaiva | Mänty |
| 1D | Kaari | Paapuurin puoli, keskilaiva | Kuusi / lehtikuusi |
| 1E | Ulkolankku | Paapuurin puoli, keskilaiva | Mänty |
| 1F | Ulkolankku | Paapuurin puoli, keskilaiva | Mänty |
| 4 | Polvi | Styyrpuurin puoli, keula | Kuusi / lehtikuusi |

5.3 Kohteen tulkinta

Kyseessä on tasasaumainen, havupuurunkoinen talonpoikaisalus, joka on kokonaisuudessaan erittäin järeää tekoa. Purjehtivana aluksena se on ollut noin 75-80 jalkainen, mitattuna Ruotsin jaloissa (1 jalka = 0,296 m). Paapuurin puolen kyljessä säilyneiden rustirautojen perusteella voidaan todeta, että kaksimastoisessa aluksessa on ollut todennäköisesti kahvelitakila. Erittäin todennäköisesti kyseessä on kaljaasi. (Hannu Matikka, henkilökohtainen tiedonanto 10.5.2017.) Mahdollisesti alus on ollut ns. puolikansikaljaasi, jossa keskilaivassa on kannetonta avointa ruumatilaa tavallista enemmän. Tällainen alus soveltui etenkin raskaan bulkkilastin kuljettamiseen helpon lastaamisen ja purkamisen ansiosta.

Monet piirteet viittaavat siihen, että alus on rakennettu juuri raskaan lastin kuljetukseen. Tasasaumaisuus, tiheä parikaaritus, rakennetta sivusuunnassa tukevat V-muotoiset tukirakenteet sisäkarneerauksen päällä ja pitkittäistukea antavat päärholtit kertovat, että lasti on edellyttänyt järeää alusta. Mikäli keskilaiva mastojen välillä on ollut kanneton, on tarvittu normaalia enemmän sivuttaistukea, mihin V-muotoiset tukirakenteet ovat voineet olla ratkaisu. Yleensä kyseisiä tukirakenteita esiintyy huomattavasti suuremmissa aluksissa (Hannu Matikka, henkilökohtainen tiedonanto 10.5.2017).

Myös sikokölin koostuminen useasta puusta on piirre, joka tavallisesti liittyy suurempiin aluksiin (Hannu Matikka, henkilökohtainen tiedonanto 10.5.2017). Sikoköli on koko matkalta vähintään kahdesta rinnakkaisesta puusta koottu. On myös mahdollista, että sikoköli on tehty suurempien alusten tapaan neljästä yhteen liitetystä puusta. Sikokölin kokoaminen useasta puusta saattaa kertoa, että sikoköli on jouduttu vaihtamaan (Hannu Matikka, henkilökohtainen tiedonanto 10.5.2017) tai, ettei soveltuvaa järeää puutavaraa ole ollut saatavilla.

Dendrokronologiset näytteet kertovat, että aluksen rakentamiseen on käytetty järjestään hyvin nuorta mäntyä ja kuusta, mikä sopii hyvin tulkintaan talonpoikaisaluksista, joka on mahdollisesti rakennettu sellaisena ajankohtana ja sellaisella alueella, missä laivanrakennustoiminta on ollut hyvin vilkasta, eikä optimaalista puumateriaalia siten ole ollut saatavilla. Valitettavasti dendrokronologinen analyysi ei tuottanut provenienssitietoa, joten aluksen alkuperästä ei saada varmuutta.

Mahdollisesti alus on voitu rakentaa esimerkiksi Itäisellä Suomenlahdella, jossa laivanrakennustoiminta oli 1800-luvun lopulla erittäin vilkasta. Alueella rakennettiin aluksia leimallisesti raskaiden kivilastien kuljettamiseen Pietariin rakennusmateriaaliksi. Venäjän vallankumous kuitenkin tyrehytti kaupan ja aluksia myytiin runsaasti länteen. (Hannu Matikka, henkilökohtainen tiedonanto 10.5.2017.)

Hyllyssä olevat tiilet ovat melko heikkolaatuisia kalkkihiekkatiiliä, joiden tyyppisiä voidaan olettaa valmistetun Siliciumin tiilitehtaassa. Kuitenkaan Siliciumin tiilistä ei ole säilynyt verrokkiaineistoa ja, koska ajoitusta ei saatu varmistettua dendrokronologisesti, on etäisesti mahdollista, että hylky tiiliseen on vanhempi ja tiilet ovat peräisin muualta. Myöhemmin Tvärminnen kylällä toiminut Tvärminne Kalkindustriin tiilitehdas tuotti kuitenkin varsin samantyyppisiä tiiliä, eikä ole perusteltua olettaa Siliciumin tiilien poikenneen näistä ratkaisevasti. Tästä syystä pidän luotettavana tulkintana, että tiilet ovat Siliciumista.

Kun huomioidaan tiilet, aluksen rakenne ja uppoamispaikka Siliciumin tehtaan edustalla, pidän erittäin todennäköisenä, että hylky liittyy Siliciumin tiilitehtaaseen. Mahdollisesti se on ollut varta vasten tiilitehtaan tarpeisiin hankittu alus. Hyllyn ajoittamista Siliciumin toiminta-aikaan, 1800-1900-lukujen taitteeseen tukee myös se, että aluksessa on käytetty varsin vähän rautaa, eikä siinä ole ollut edes jälkiasennettua konetta.

Hyllystä puuttuvat kansirakenteet, mastot ja kaikki takilan osat, sekä peräsin. On erikoista, ettei hyllystä ei varmuudella tunnistettu kannen rakenteita, lukuun ottamatta kahta polvea. Täysin kanneton alus ei ole kuitenkaan voinut olla: vähintään mastojen kohdalla on täytynyt olla kantta. Kannettomuus voi viitata siihen, että aluksesta on käyttöikänsä loppupuolella tehty proomu, josta on purettu kansi ja poistettu mastot. Tällöin alus olisi tarvinnut sivuttaistukea enemmän, joka on voitu ratkaista joko V-muotoisilla tukirakenteilla sisäkarneerauksen päällä tai vaakapalkeilla tai näiden yhdistelmällä (Hannu Matikka, henkilökohtainen tiedonanto 10.5.2017). Paapuurin puolen kyljessä oleva syvennys (liite 1: kuva 34) saattaisi olla vaakasuuntaisen vakaavan palkin kiinnityspaikka. Syvennys on kuitenkin matala, eikä styyrpuurin puolella voitu varmistaa mahdollisen syvennysparin olemassaoloa rakenteiden huonon kunnon takia. Vaakapalkki olisi tarvinnut myös keskelle alusta tukipisteen, jollaisena esim. mastonkenkä olisi voinut toimia. Mastonkenkä sijaitsee

kuitenkin niin kaukana kyljessä olevasta syvennyksestä, etteivät ne todennäköisesti liity toisiinsa. Kansirakenteet on myös voitu purkaa uusiokäyttöä varten. Kaiken kaikkiaan aluksen mahdollinen loppuvaiheen käyttö proomuna on epävarmalla pohjalla oleva tulkinta.

Tiiliä lukuun ottamatta esineistöä on hyvin vähän. Koska selvästi riisuttu hylky on uponnut tunnetulle, historialliselle ankkuripaikalle, pidän selvänä, että se on tyhjennetty ja siitä on otettu uusiokäyttöön kaikki hyödyllinen ennen kuin se on jätetty uppoamaan käyttöikänsä tultua täyteen. Todennäköisesti hylkyntymisprosessissa ratkaiseva vaihe on ollut talvinen jäiden puristus, joka lienee irrottanut styyrpuurin puolen kyljen kölistä nostaen kyljen ylös ja hieman sisäänpäin. Keväällä jäiden lähdettyä hylky on uponnut ja kallistunut ehjälle kyljelleen paapuuriin.

6 Arvio mahdollisista jatkotoimenpiteistä

Vaikka dendrokronologisesta analyysistä ei saatu ajoitustulosta, voidaan pitää erittäin todennäköisenä, että hylky on uponnut yli 100 vuotta sitten, joten se on kiinteä muinaisjäänös ja sellaisena muinaismuistolain (295/1963) suojaama. Hyllyssä kaikki viittaa siihen, että aluksen rakennus ja käyttö ajoittuu 1800-luvun lopulle tai korkeintaan 1900-luvun alkuun. Rakenteissa on käytetty hyvin vähän rautaa, eikä alukseen ole asennettu konetta jälkikäteenkään.

Tarkkuusinventoinnissa hylystä tehtiin hyvällä tarkkuudella perusdokumentointi. Tuotetun 3D-mallin tarkkuus ja kattavuus vaihtelee hieman alueittain hyllyssä. Parhaimmillaan tarkkuus on +/- 1 cm, mutta etenkin erillisten osamallien yhdistämisalueilla tarkkuus on arviolta +/- 50 cm. Mallin kattavuus on paikoin puutteellinen sedimentin peitossa olevassa hyllyn keskiosassa ja paapuurin puolella perässä, missä kuvaaminen päälle kaartuvan kyljen alla ei ollut mahdollista. Keularangan mallia ei saatu yhdistetyksi muun hyllyn malliin. 3D-mallin tietoja täydentävät kattava kuvamateriaali ja hyllyllä tehdyt mittaukset. Jos katsotaan tarpeelliseksi dokumentoida kohde kokonaan, keskiosan sedimentin puhdistus on mahdollista tehdä.

On mahdollista, että sedimentin sisällä on vähäisessä määrin esineistöä, mihin tulee varautua. Tiilien osalta nyt tehty dokumentointi on riittävä, eikä niistä ole saatavissa enempää tietoa lisätutkimuksilla. Lasipullojen tunnistaminen ja ajoittaminen edellyttää niiden nostoa ja puhdistamista pinnalla. Mahdollisesti saatavaan lisäinformaatioon nähden menettely on mielestäni suuritöinen – varsinkin, kun huomioidaan, etteivät pullo ole enää alkuperäisillä paikoillaan.

Kohteen tulkintaa voidaan pitää melko selkeänä ja luotettavana. Kyseessä on mitä todennäköisimmin 1800-luvun lopulla rakennettu havupuurunkoinen, raskaan lastin kuljettamiseen tarkoitettu talonpoikaiskaljaasi, jonka käyttö on liittynyt Siliciumin tiilitehtaaseen. Jos tulkintaa on tarpeen tarkentaa, on siihen todennäköisesti paras mahdollisuus arkistotutkimuksien avulla. Pidän todennäköisenä, että Siliciumin tiilitehtaaseen liittyvää materiaalia olisi löydettävissä ja hylky voitaisiin mahdollisesti identifioida asiakirjojen avulla.

Valitettavasti dendrokronologinen analyysi ei varmentanut ajoitusta. Analyysin tulos viittaa kuitenkin siihen, että aluksen rakentamisessa on käytetty kauttaaltaan niin nuorta puuta, etteivät lisänäytteet todennäköisesti muuttaisi tilannetta. Järeämpää puuta on käytetty vain keularangassa, joka luonnonvääränä on soveltumatonta dendrokronologiseen analyysiin, sekä perärangassa, josta on poistettu huomattavan paljon puuta veistettäessä, mikä heikentäisi mahdollisesti saatavan ajoituksen luotettavuutta arviolta kymmeniä vuosia. Kölistä on mahdollista ottaa kaksi uutta näytettä, joiden rakenne soveltuu analyysiin. Ajoitustulosta ei kuitenkaan voisi pitää kovin luotettavana kahden onnistuneen näytteen perusteella, joten en katso dendrokronologista lisänäytteenottoa ajoituksen saamiseksi tarkoituksenmukaiseksi.

Sen sijaan käytettyjen puulajien kattavampi selvitys olisi mahdollista tehdä huomattavasti kevyemmällä näytteenotolla. Nyt puulajitieto saatiin viidentyyppisistä rakenneosista: kaaresta, ulkolankuista, sisäkarneeruksesta, sisäpuolen V-muotoisesta tukirakenteesta ja polvesta. Jos kattavampi käytettyjen puulajien selvitys halutaan tehdä, voisi se sisältää keula- ja perärangan, kölin, sikokölin ja mahdollisen kansilankun. Jo tehdyn dendrokronologisen näytteenoton yhteydessä otettu rivenäyte on mahdollista analysoida.

Yhteenvetona voidaan todeta, että nyt suoritettussa tutkimuksessa kohteen tulkinta ja dokumentointi on suoritettu sillä tasolla, että mahdolliset jatkotoimet olisivat luonteeltaan täydentäviä. Mikäli jatkotoimenpiteisiin päädytään, olisi mielestäni paras hyöty saavutettavissa rivenäytteen analysoinnista ja hyllyn keski-osan puhdistuksesta ja dokumentoinnista, mikäli dokumentoinnin kattavuutta on tarpeen parantaa. Arkistotutkimus hyllyn identifioimiseksi olisi mielenkiintoinen lisä, mutta sen tulos ei todennäköisesti muuttaisi edellytettävää dokumentointitarkkuutta, eikä kohteen suojelutarvetta. Laivanrakennustekniikan kannalta käytettyjen puulajien selvittäminen olisi kiinnostava lisätieto ja onnistuessaan puumateriaalin provenienssin määrittäminen antaisi arvokasta lisätietoa aluksen alkuperästä. Kuitenkin jo nyt saatua puulajitietoa voidaan pitää hyvänä ja provenienssiselvityksen onnistuminen hyvin nuoresta puumateriaalista on erittäin epävarmaa, minkä takia en pidä resurssien kohdentamista uuteen dendrokronologiseen tai puulajinäytteenottoon tarkoituksenmukaisena.

Lähteet

Historiallinen kartta-aineisto

Hermelinin kartasto, Charta öfver Nylands och Tavastehus samt Kymmenegårds höfdingedömen, utgifven af. S.G.Hermelin -1—1, 1798. Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=40602630>

Karta öfver Sydvestra delen af Nylands Län. 1sta delen. 1750-1800 (MHA, Ida. 2), arkistojakso 5. Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=23770186>

General Charta til Sveriges Sjö-Atlas: andra delen. 1809 (Vesistökartta A 11:- -), arkistojakso 11. Meri- ja vesistökartat, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=10448297>

Atlas of the Gulf of Finland: X-XI Chart of part of the Gulf of Bothnia. 1823 (Vesistökartta A 16/- -), arkistojakso 5. Meri- ja vesistökartat, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=20334811>

Kalmbergin kartasto VII 9 -1—1, 1854-1856. Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=52414587>

Kalmbergin kartasto VIII 9 -1—1, 1854-1856. Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=52414583>

Venäjän kartasto, lehdet I, VI, VII, XI, XII, 1855-1856 (MHA, Im. 6), arkistojakso 6. Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=40602872>

Uudenmaan lääniä, Raaseporin kihlakuntaa. 125,31 km². 1872 [Tvärminne] (III 21). Venäläiset topografikartat. Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=1426233>

Senaatin kartasto1872 [Tammisaari] (III 21), Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=1148832>

Karta öfver Finlands skärgård:[1]...från Hangö - Ekenäs - Jussarö; [2]..från Jussarö till Porkala; [3]..från Porkala - Helsingfors - Willinge; [4]..från Willinge - Borgå – Pellinge; [5] ..från Hangö – Ekenäs – Jussarö 1880 (Vesistökartta A 19/- -), arkistojakso 5. Meri- ja vesistökartat, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=20062695

Tvärminne; Egoregleringskarta och handlingar 1889-1892 (B41a:28/6-28), arkistojaksot 1 ja 2. Maanmittaushallituksen uudistusarkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=51012775>

Holmström, N. Karta öfver Nylands län. 1893. Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=24475037>

Raaseporin kihlakunta, Uudenmaan lääniä 1905-1906 (MHA, Icb. 8). Maanmittaushallituksen historiallinen kartta-arkisto, Kansallisarkisto, Digitaaliarkisto. <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=25046557>

Painamattomat lähteet ja internet-lähteet

Huhtinen, T. 2016: Koverharin asemakaava, joka koskee liikenne-, luonnonsuojelu- ja vesialueita. Asemakaavan selostus, Hangon kaupunki. [www-lähde]
https://www.hanko.fi/files/6760/Kaavaselostus_Koverhar_25_04_2016_96_dpi.pdf
Tiedot luettu 7.4.2017.

Jansson, H. 1998: Delinventering av Ekenäs södra skärgård och inventering av Ekenäs östra skärgård. Inventointiraportti, Museovirasto. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Jansson, H. & Latikka, J. 2006: Länsi- ja Keski-Uudenmaan saaristo ja rannikkoalueet. Tammisaari, Hanko, Inkoo, Siuntio, Kirkkonummi, Espoo, Helsinki. Inventointi 2002-2003 Merellinen perintömme –hanke, Helsingin yliopisto. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Lagersted, J. 2009: Hanko, Koverhar: tuulipuistoalueen sotahistoriallisten kohteiden inventointi. Inventointiraportti, Museovirasto. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Lagersted, J. & Laulumaa, V. 2016: Hangon Koverharin asemakaava-alueen arkeologinen inventointi. Inventointiraportti, Museovirasto. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Lagersted, J. 2017: Hanko. Koverharin yleiskaava-alueen arkeologinen inventointi. Inventointiraportti, Museovirasto. Museoviraston arkisto, Helsinki.

Mökkönen, T. 2002: Tammisaari - Ekenäs. Kaupunkiarkeologinen inventointi. Vaasa- ja suurvalta-ajan kaupunkiarkeologinen inventointiprojekti. Inventointiraportti, Museovirasto. Museovirasto arkisto, Helsinki.

Museovirasto, muinaisjäännösrekisteri 2017: [www-lähde]
<https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx> Tiedot luettu 7.4.2017.

Uudenmaan ELY-keskus 2013: Tammisaaren ja Hangon saariston ja Pohjanpitäjänlahden merensuojelualue. [www-lähde] [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Tammisaaren_ja_Hangon_saariston_ja_Pohja\(5987\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Tammisaaren_ja_Hangon_saariston_ja_Pohja(5987)) Tiedot luettu 7.4.2017.

Henkilökohtaiset tiedonannot

Matikka, Hannu 10.5.2017.

Lindström, Astrid 23.4.2017.

Lindström, Magnus 22.3.2017.

Sjölund, Torsten 26.3.2017.

Painetut lähteet

Harju, E.-S. 2014: Hankoniemen merikartat 1700-luvun alussa. Teoksessa Linnakko, I. (toim.) 2014: *Riilahden taistelu 1714*. s. 136-143. AtlasArt, Helsinki.

Ishchenko, A. & Silvast, P. 2014: Epilogi: Hankoniemi – Pietarin puolustuksen etuvartioasema. Teoksessa Linnakko, I. (toim.) 2014: *Riilahden taistelu 1714*. s. 172-174. AtlasArt, Helsinki.

Kostamo, P. 2008: Koverharin terästehtaan alkuvaiheet. Ovako Wire, Lappohja.

Lindström, A. 2013: Tvärminne – en by med historia. Tvärminne ungdoms- och hembygdsförening, Hanko.

Linnakko, I. (toim.) 2014: *Riilahden taistelu 1714*. AtlasArt, Helsinki.

Linnakko, I. 2014: Taistelun jälkeen. Teoksessa Linnakko, I. (toim.) 2014: *Riilahden taistelu 1714*. s. 70-73. AtlasArt, Helsinki.

Linnakko, I. & Ishchenko, A. 2014a: Taistelua edeltävät tapahtumat. Teoksessa Linnakko, I. (toim.) 2014: *Riilahden taistelu 1714*. s. 22-51. AtlasArt, Helsinki.

Linnakko, I. & Ishchenko, A. 2014b: Riilahden taistelu. Teoksessa Linnakko, I. (toim.) 2014: *Riilahden taistelu 1714*. s. 52-67. AtlasArt, Helsinki.

Muinaismuistolaki (295/1963)

Vuorio, P. & Kvarnström, B. 2011: Koverharin raudan- ja teräsentekijöiden historia 1961-2011. Koverharin Metallityöntekijäin ammattiosasto, Hanko.

Liite 1. Kuvat

| Kuva | Aihe | Sijainti | Pvm | Kuvaaja |
|------|---|-------------------------------|-----------|---------------|
| 1 | Keula etuviistosta styrrpuurin puolelta kuvattuna | Styrrpuurin puoli, keula | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 2 | Keula sisäpuolelta | Styrrpuurin puoli, keula | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 3 | Styrrpuurin puolen kylki ulkopuolelta katsottuna | Styrrpuurin puoli, keula | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 4 | Styrrpuurin puolen kylki ulkopuolelta katsottuna, köli pudonnut ulkopuolelle | Styrrpuurin puoli, keskilaiva | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 5 | Peräranka | Styrrpuurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 6 | Peräranka | Perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 7 | Peräranka, hylky on kallistunut paapuuriin | Perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 8 | Perä | Paapurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 9 | Peräranka | Paapurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 10 | Lasipulloja | Paapurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 11 | Lasipulloja | Paapurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 12 | Parikaaria ja karneerausta | Paapurin puoli, keskilaiva | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 13 | Rustiraudat paapurin puolen kyljessä | Paapurin puoli, 8 m perästä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 14 | Paapurin puolen kylki ulkopuolelta | Paapurin puoli, keskilaiva | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 15 | Polvi paapurin puolen kyljen ulkopuolella | Paapurin puoli, keskilaiva | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 16 | Keularanka | Keulan ulkopuolella | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 17 | Keularanka | Keulan ulkopuolella | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 18 | Keularanka | Keulan ulkopuolella | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 19 | Ankkuri | Keulan ulkopuolella | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 20 | Ankkuri | Keulan ulkopuolella | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 21 | Keula sisäpuolelta | Keula | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 22 | Keula sisäpuolelta | Keula | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 23 | Polvi hyllyn sisäpuolella | Keula, styrrpuurin puoli | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 24 | Mastonkenkä | Keula | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 25 | Mastonkenkä, mitta 100 cm | Keula | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 26 | Mastonkenkä, mitta 100 cm | Keula | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 27 | Sikoköli: kaksi rinnakkaista puuta | Keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 28 | Sikoköli: vinoliitos | Keskilaiva | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 29 | Sikoköli: vinoliitos | Keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 30 | Takamaston paikka: korotus ja lattarautakiinnikkeet sikoköliässä | 8 metriä perästä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 31 | Takamaston paikka: korotus ja lattarautakiinnikkeet sikoköliässä | 8 metriä perästä | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 32 | Takamaston paikka: korotus ja lattarautakiinnikkeet sikoköliässä | 8 metriä perästä | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 33 | Pilssipumpun reikä sikokölin vieressä, halkaisija 23 cm | 6,5 metriä perästä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 34 | Sisäkarneerauksen päällä V-muotoiset tukirakenteet nojaavat päärholttiin, karneeraukseen tehty syvennys | Paapurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 35 | E. Vakkari merkitsee näytteenottoaikan 1 | Paapurin puoli, keskilaiva | 25.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 36 | Dendrokronologisten näytteiden sahaus: A. Sisto näytteenottoaikassa 1 | Paapurin puoli, keskilaiva | 26.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 37 | Suolahylly parikaarten välissä | Paapurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 38 | Parikaaria | Styrrpuurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 39 | Mahdollinen kannen kappale | Styrrpuurin puoli, perä | 15.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 40 | Kaaria ja suunniteltu näytteenottoaika 3 | Paapurin puoli, perä | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 41 | Puutappeja, mitta 120 cm | Paapurin puoli, perä | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 42 | Tiiliä keskilaivassa sikokölin vieressä, toisen nostetun tiilen paikka | Keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |

SUBZONE

| Kuva | Aihe | Sijainti | Pvm | Kuvaaja |
|------|---|---|-----------|---------------|
| 43 | Ensimmäisen tiilen nosto sikokölin vierestä keskilaivassa | Keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 44 | Dendrokronologinen näyte 1A: V-muotoinen tukirakenne sisäkarneerauksen päällä | Paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 45 | Dendrokronologinen näyte 1A: V-muotoinen tukirakenne sisäkarneerauksen päällä | Paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 46 | Dendrokronologinen näyte 1A: V-muotoinen tukirakenne sisäkarneerauksen päällä, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 47 | Dendrokronologinen näyte 1B: sisäkarneeraus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 48 | Dendrokronologinen näyte 1B: sisäkarneeraus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 49 | Dendrokronologinen näyte 1B: sisäkarneeraus, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 50 | Dendrokronologinen näyte 1C: sisäkarneeraus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 51 | Dendrokronologinen näyte 1C: sisäkarneeraus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 52 | Dendrokronologinen näyte 1C: sisäkarneeraus, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 53 | Dendrokronologinen näyte 1D: kaari | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 54 | Dendrokronologinen näyte 1D: kaari | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 55 | Dendrokronologinen näyte 1D: kaari, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 56 | Dendrokronologinen näyte 1E: ulkolankku | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 57 | Dendrokronologinen näyte 1E: ulkolankku | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 58 | Dendrokronologinen näyte 1E: ulkolankku, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 59 | Dendrokronologinen näyte 1F: ulkolankku | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 60 | Dendrokronologinen näyte 1F: ulkolankku | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Immi Wallin |
| 61 | Dendrokronologinen näyte 1F: ulkolankku, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 62 | Dendrokronologinen näyte 4: polvi | Näytteenottopaikka 4: polvi styrrpuurin puolella keulassa | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 63 | Dendrokronologinen näyte 4: polvi, poikkileikkaus | Näytteenottopaikka 4: polvi styrrpuurin puolella keulassa | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |
| 64 | Hylystä nostetut tiilet puhdistettuina, matala syvennys toisella puolella | Keskilaiva, sikokölin vieressä | 30.4.2017 | Eeva Vakkari |
| 65 | Hylystä nostetut tiilet puhdistettuina, vähän karkeampaa ainesta sekoitteena | Keskilaiva, sikokölin vieressä | 30.4.2017 | Eeva Vakkari |
| 66 | Hylystä nostetut tiilet puhdistettuina | Keskilaiva, sikokölin vieressä | 30.4.2017 | Eeva Vakkari |
| 67 | Hylystä nostettu tiili puhdistettuna | Keskilaiva, sikokölin vieressä | 30.4.2017 | Eeva Vakkari |
| 68 | Hylystä nostettu tiili puhdistettuna | Keskilaiva, sikokölin vieressä | 30.4.2017 | Eeva Vakkari |
| 69 | Hylystä nostettu tiili puhdistettuna | Keskilaiva, sikokölin vieressä | 30.4.2017 | Eeva Vakkari |
| 70 | Ulkolankusta 1E irrotettu rivenäyte | Näytteenottopaikka 1: paapuurin puoli, keskilaiva | 24.4.2017 | Kari Hyttinen |



Kuva 1. Keula etuviistosta styyrpuurin puolelta kuvattuna.



Kuva 2. Keula sisäpuolelta: styyrpuurin puolen kulunutta sisäkarneerausta.



Kuva 3. Styrpuurin puolen kylki keulan lähellä ulkopuolelta katsottuna.



Kuva 4. Styrpuurin puolen kylki keskilaivassa ulkopuolelta katsottuna; kaksiosainen köli on pudonnut hylyn ulkopuolelle.



Kuva 5. Peräranka kuvattuna styrpuurin puolelta. Perärangan sivussa näkyvät rautaisten peräsinhelojen jäljet. Suunniteltu näytteenottoaikka 6.



Kuva 6. Peräranka.



Kuva 7. Peräranka suoraan takaa: leveys 25 cm ja korkeus 240 cm. Hylky on kallistunut paapuurin puolelle.



Kuva 8. Perä paapuurin puolelta kuvattuna. Paapuurin puolen kylki on perässä auennut tasoon, jonka alta dokumentointi ei ollut mahdollista.



Kuva 9. Peräranka paapuurin puolelta kuvattuna.



Kuva 10. Lasipulloja perässä paapuurin puolella, auenneen kyljen päällä.



Kuva 11. Lasipulloja perässä paapuurin puolella, auenneen kyljen päällä.



Kuva 12. Parikaaria (2 x 17 cm) ja sisäkarneerausta paapuurin puolella keskilaivassa. Parikaarien väleissä (16 cm) näkyvät suolahyllyt paikoillaan.



Kuva 13. Taemmat rustiraudat paapuurin puolen kyljessä. Parikaarten ylimmät osat ovat erittäin kuluneet.



Kuva 14. Paapuurin puolen kylki keskilaivassa ulkopuolelta katsottuna.



Kuva 15. Irronnut polvi paapuurin puolen kyljen ulkopuolella.



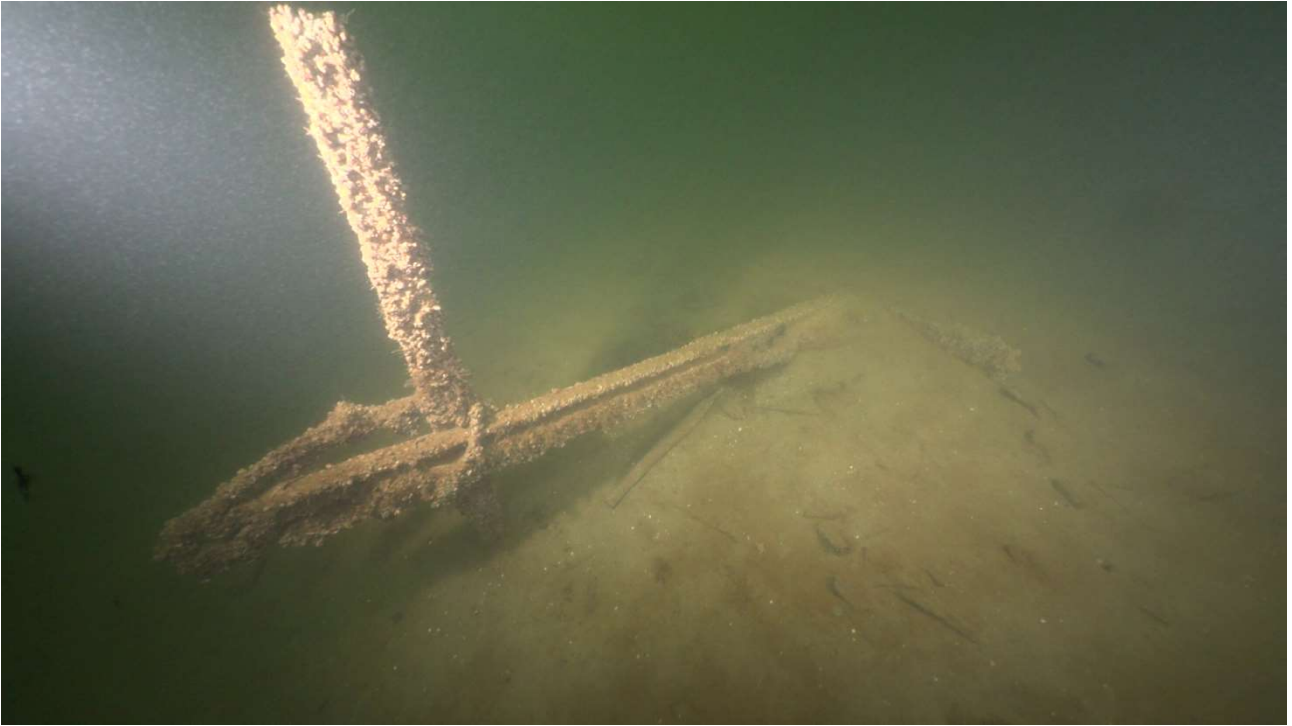
Kuva 16. Irronnut keularanka noin kaksi metriä hylän ulkopuolella.



Kuva 17. Keularanka.



Kuva 18. Keularanka: korkeus 306 cm.



Kuva 19. Ankkuri keulan 3,5 m hylyn ulkopuolella, styyrpuurin puolella keulan lähellä.



Kuva 20. Ankkuri keulan 3,5 m hylyn ulkopuolella, styyrpuurin puolella keulan lähellä.



Kuva 21. Keula sisäpuolelta.



Kuva 22. Keula sisäpuolelta.



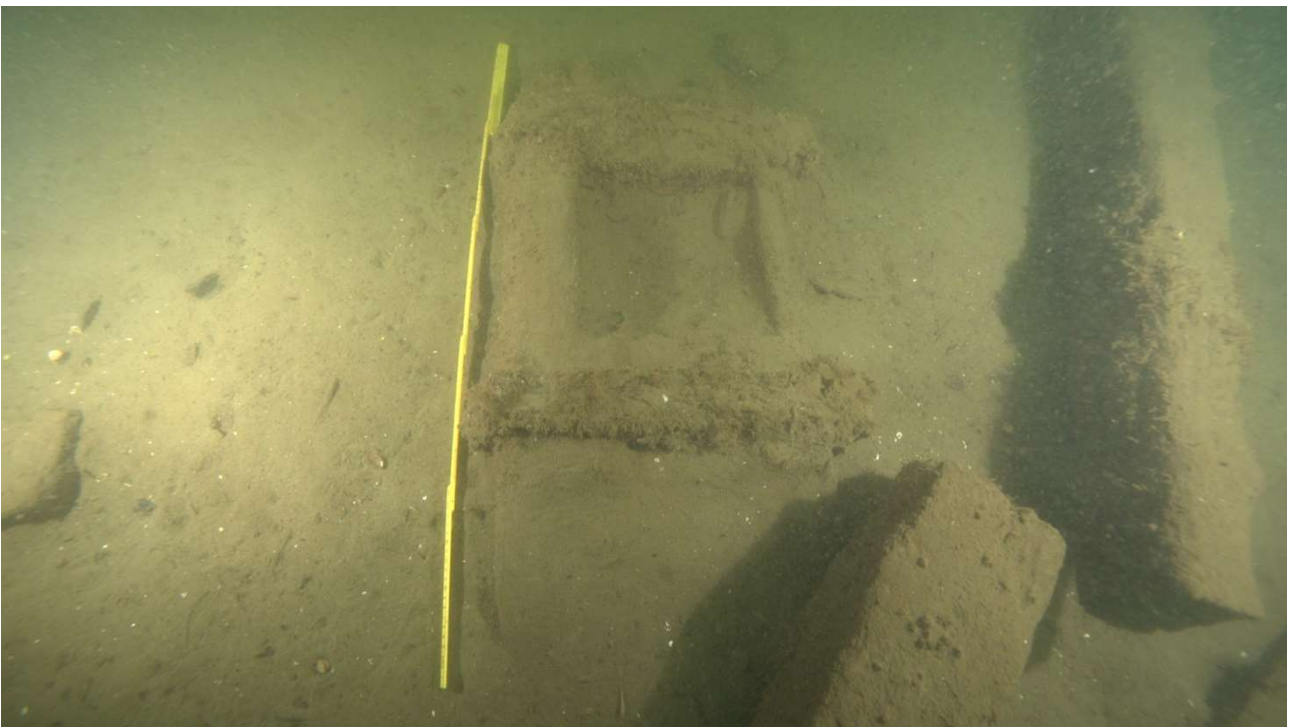
Kuva 23. Polvi hilyn sisäpuolella, styrrpuurin puolella 3,8 m keulasta. Näytteenottoaikka 4.



Kuva 24. Etumaston mastonkenkä 5,6 m keulasta.



Kuva 25. Mastonkenkä, taittomitta 100 cm.



Kuva 26. Mastonkenkä, taittomitta 100 cm. Sisämitat 25 cm x 26 cm.



Kuva 27. Sikokölin kaksi rinnakkaista puuta keskilaivassa. Sikokölin leveys 43 cm. Taustalla tiilikasa.



Kuva 28. Vinoliitos sikokölinssä, keskilaiva.



Kuva 29. Toisen sikokölin osan vinoliitos keskilaivassa.



Kuva 30. Takamaston paikka: sikokölessä korkeampi, tasoitettu noin metrin pituinen paikka, jossa sivuilla näkyvät krustittuneet lattarautakiinnikkeet. Tiiliä sikokölin ympärillä. Keskellä takana näkyy pilssipumpun reikä.



Kuva 31. Takamaston paikka: sikokölissä korkeampi, tasoitettu noin metrin pituinen paikka, jossa sivuilla näkyvät krustittuneet lattarautakiinnikkeet. Tiiliä sikokölin ympärillä. Vasemmalla takana näkyy pilssipumpun reikä. Suunniteltu näytteenottopaikka 2.



Kuva 32. Takamaston paikka vastakkaisesta suunnasta: sikokölissä korkeampi, tasoitettu noin metrin pituinen paikka, jossa sivuilla näkyvät krustittuneet lattarautakiinnikkeet. Tiiliä sikokölin ympärillä.



Kuva 33. Pilssipumpun reikä (halkaisija 23 cm) sikokölin vieressä, styyrpuurin puolella 6,5 m perästä.



Kuva 34. Sisäkarneerauksen päällä V-muotoiset tukirakenteet nojaavat päärholttiin, paapuurin puolella keskilaivassa. Etualalla näkyy karneeraukseen tehty syvennys, jonka keskellä on krustittunut rautaobjekti.



Kuva 35. E. Vakkari merkitsee näytteenottoaikaan 1. Laidan korkeus sisäpuolelta mitattuna 208 cm. V-muotoisen tukirakenteen leveys yläreunassa on 77 cm.



Kuva 36. Dendrokronologisten näytteiden sahaus: A. Sisto näytteenottoaikaan 1. Näkyvyys menetettiin sahauksessa. Syynä oli mahdollisesti runsaan rivetyksen jauhautuminen hienojakoiseksi pölyksi.



Kuva 37. Suolahylly parikaarten välissä paapuurin puolella keskilaivassa.



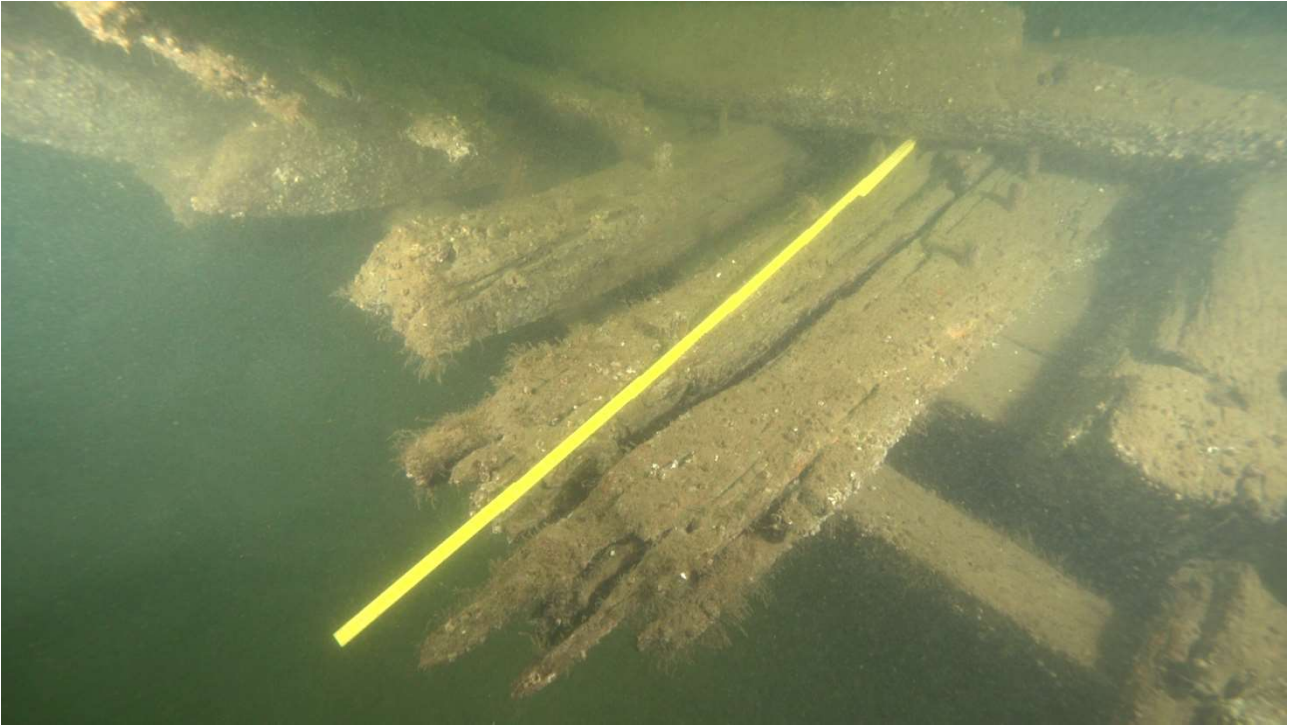
Kuva 38. Parikaaria styyrpuurin puolella perässä, mistä sisäkarneeraus on irronnut.



Kuva 39. Mahdollinen kannen kappale perässä styvrpuurin puolella. Suunniteltu näytteenottoaika 5.



Kuva 40. Kaaria perässä paapuurin puolella. Suunniteltu näytteenottoaika 3.



Kuva 41. Puutappeja kaarissa perässä paapuurin puolella. Tappien halkaisijat pääsääntöisesti 3 cm. Taitto-
mitan pituus 120 cm.



Kuva 42. Tiiliä keskilaivassa sikokölin vieressä. Toinen pinnalle tarkastettavaksi otettu tiili nostettiin kasan
keskeltä.



Kuva 43. Ensimmäisen tiilen nosto sikokölin vierestä keskilaivassa.



Kuva 44. Dendrokronologinen näyte 1A: V-muotoinen tukirakenne sisäkarneerauksen päällä.



Kuva 45. Dendrokronologinen näyte 1A: V-muotoinen tukirakenne sisäkarneerauksen päällä



Kuva 46. Dendrokronologinen näyte 1A: poikkileikkaus.



Kuva 47. Dendrokronologinen näyte 1B: sisäkarneeraus.



Kuva 48. Dendrokronologinen näyte 1B: sisäkarneeraus.



Kuva 49. Dendrokronologinen näyte 1B: poikkileikkaus.



Kuva 50. Dendrokronologinen näyte 1C: sisäkarneeraus.



Kuva 51. Dendrokronologinen näyte 1C: naulanreikä.



Kuva 52. Dendrokronologinen näyte 1C: poikkileikkaus.

SUBZONE



Kuva 53. Dendrokronologinen näyte 1D: kaari.



Kuva 54. Dendrokronologinen näyte 1D: kaari.



Kuva 55. Dendrokronologinen näyte 1D: poikkileikkaus.



Kuva 56. Dendrokronologinen näyte 1E: ulkolankku.



Kuva 57. Dendrokronologinen näyte 1E: ulkolankku.



kuva 58. Dendrokronologinen näyte 1E: poikkileikkaus.

SUBZONE



Kuva 59. Dendrokronologinen näyte 1F: ulkolankku.



Kuva 60. Dendrokronologinen näyte 1F: ulkolankku.



Kuva 61. Dendrokronologinen näyte 1F: poikkileikkaus.



Kuva 62. Dendrokronologinen näyte 4: polvi.



Kuva 63. Dendrokronologinen näyte 4: poikkileikkaus.



Kuva 64. Hylystä nostetut tiilet puhdistettuina, matala syvennys toisella puolella.



Kuva 65. Hylystä nostetut tiilet puhdistettuina, vähän karkeampaa ainesta sekoitteena.

SUBZONE



Kuva 66. Hylystä nostetut tiilet puhdistettuina. Leveys 12,5 cm.



Kuva 67. Hylystä nostettu tiili puhdistettuna, sekoite karkeimmillaan (halkaisija 1,1 cm).

SUBZONE



Kuva 68. Hylystä nostettu tiili puhdistettuna. Pinnan kuivuessa kalkin vaalea väri tulee esiin. Pituus 26 cm.



Kuva 69. Hylystä nostettu tiili puhdistettuna. Korkeus 6,5 cm.

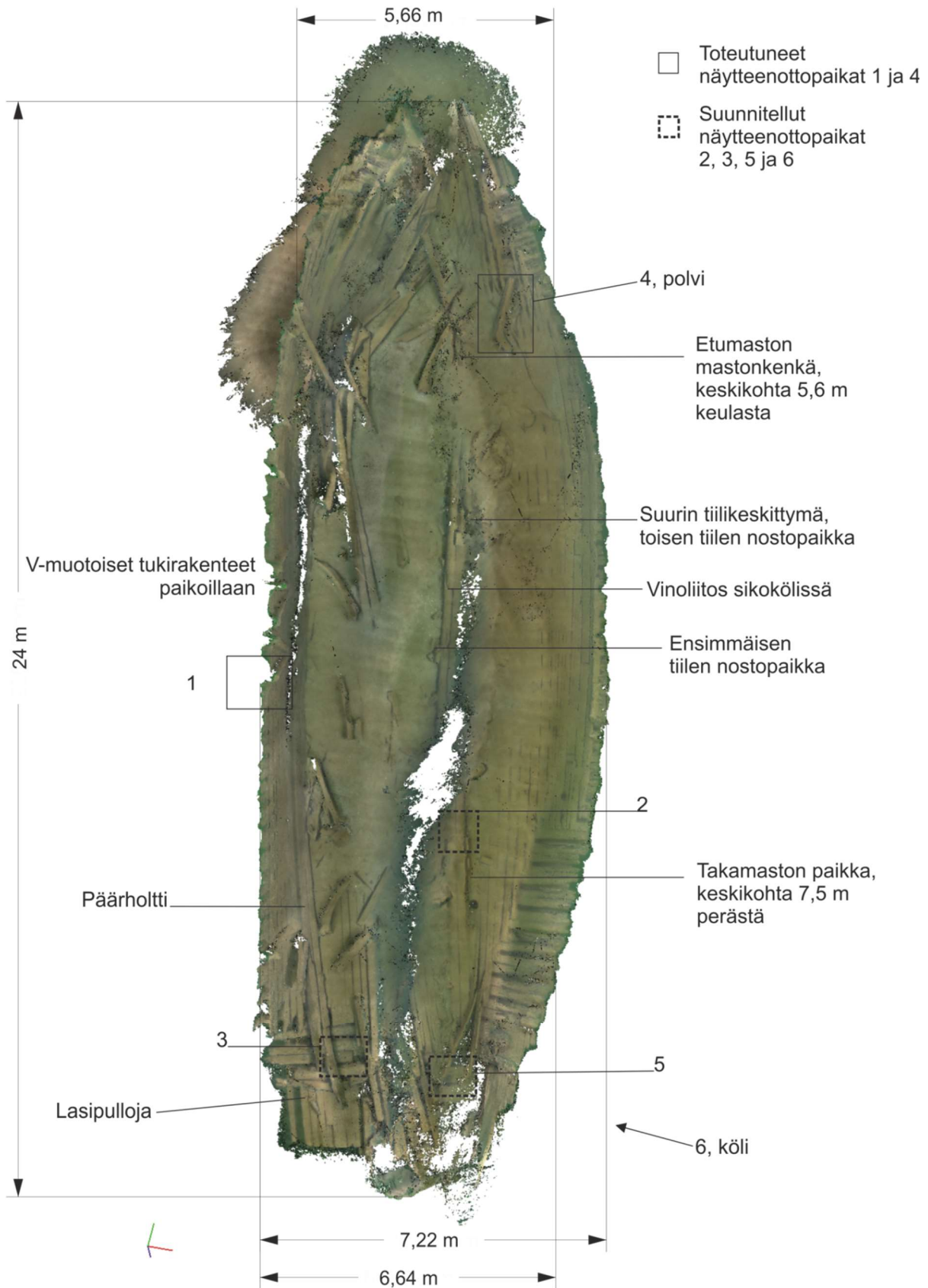
SUBZONE



Kuva 70. Ulkolankusta 1E irrotettu rivenäyte.

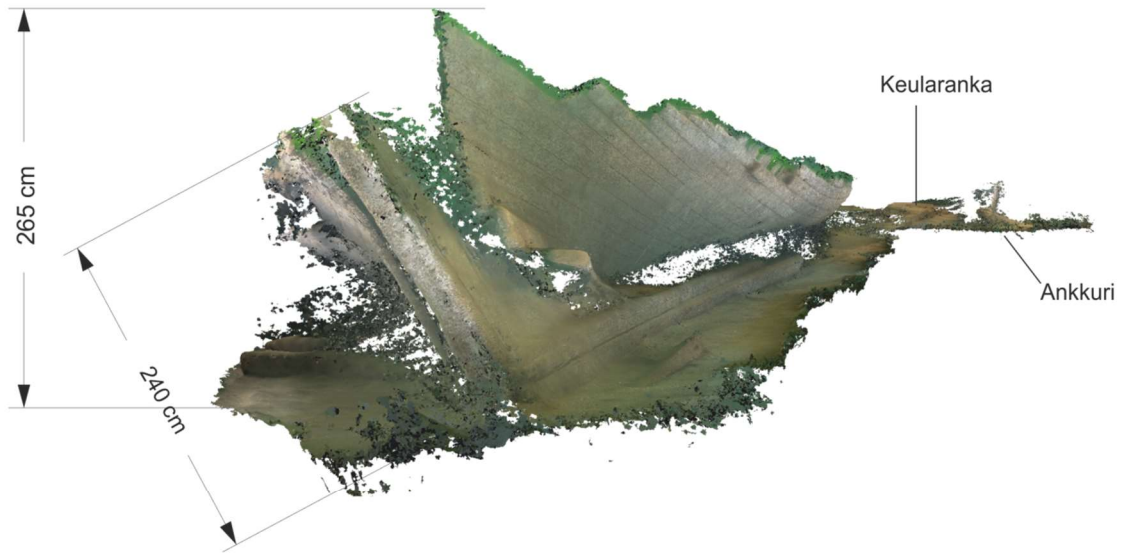
Liite 2. Otteet 3D-mallista

Hylky suoraan yläpuolelta kuvattuna

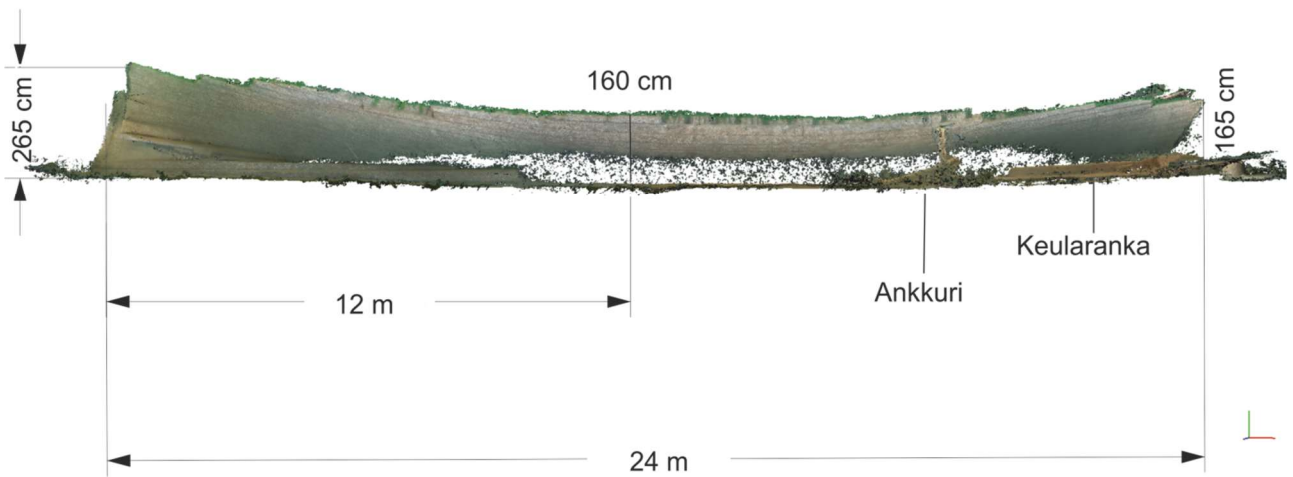


SUBZONE

Perä takaviistosta styrrpuurin puolelta

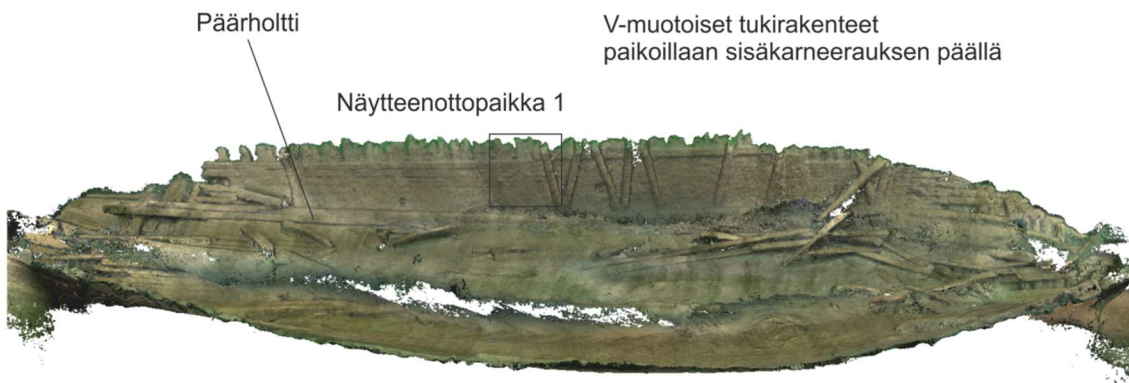


Styrrpuurin kylki ulkopuolelta

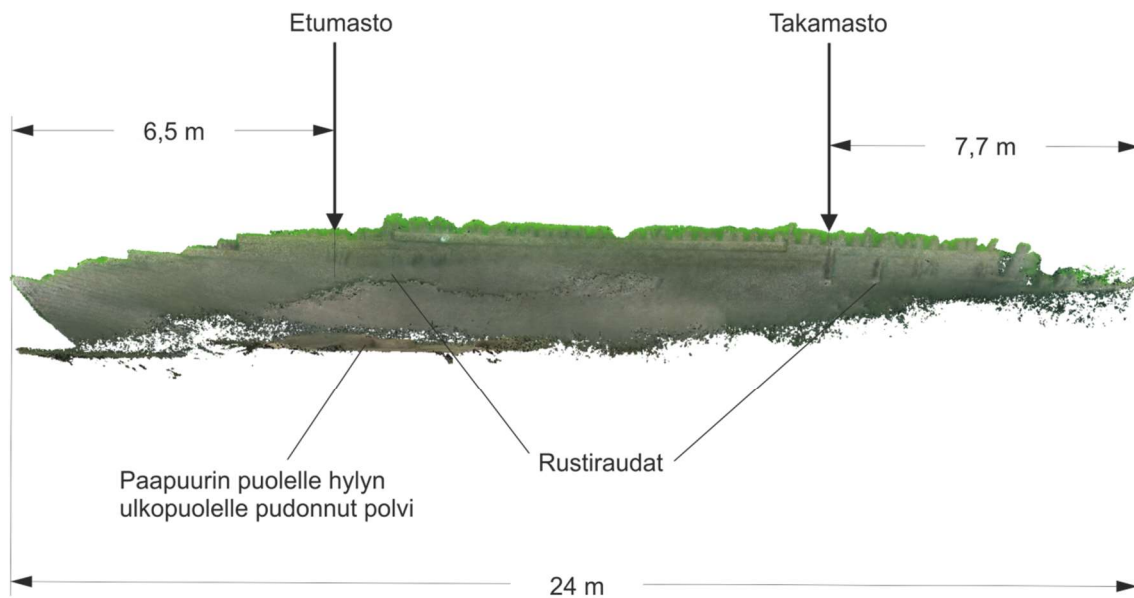


SUBZONE

Paapuurin kylki sisäpuolelta

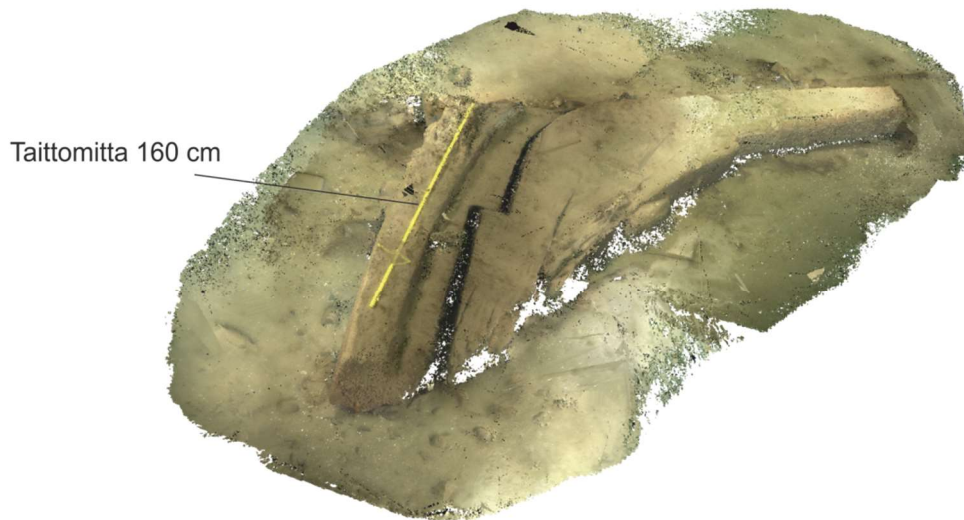
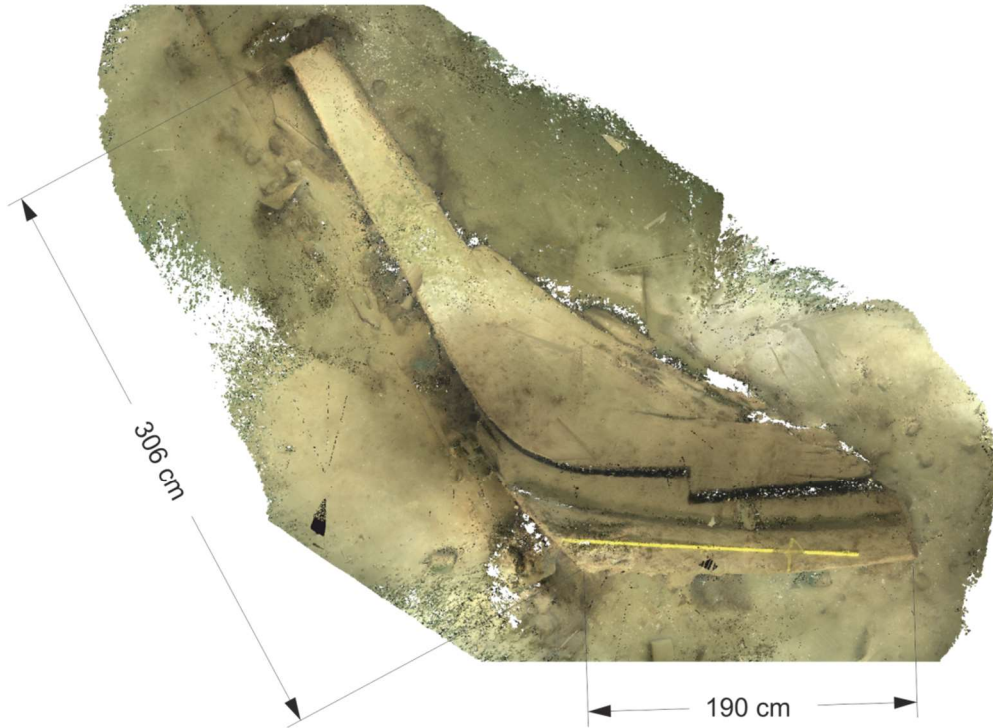


Paapuurin kylki ulkopuolelta



SUBZONE

Keularanka



SUBZONE

Liite 3. Dendrokronologisen analyysin raportti



dendro.dk report 25 : 2017
19th May 2017

Dendrochronological analysis of ship timbers from Hanko Koverhar, Tvärminne Storfjärden, Finland.

by
Aoife Daly, Ph.D.
Dendro.dk report 25 : 2017
Commissioned by Immi Wallin, Subzone Oy.

Seven samples from timbers in a shipwreck (wreck id 2574) at Hanko Koverhar, Finland have been analysed, with a view to determining the felling date of the trees and identifying the region where the trees grew. All the samples are conifer, and on microscopic inspection it is found that four are of *Pinus, sp.*, pine while the remaining three are *Picea sp. / Larix sp.*, spruce/larch. The pine samples are all from planking, while the spruce/larch are from frames or knees from the wreck.

Unfortunately, the samples all contain less than 100 tree-rings. The tree-ring curves of two pine samples (Z1890029 1B & Z1890069 1F) cross-match ($t = 5.29$, see fig. 1) and an average of these is made (Z189M001) of 78 years in length. Two of the spruce/larch samples (Z189004a 1D & Z189007a 4) also cross-match (t -value 3.33) and similarly an average of these two is made (Z189M002) which is just 53 years long. Unfortunately, it has not been possible to date any of this material.

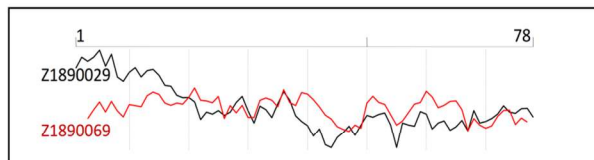


Fig. 1. Hanko Koverhar shipwreck, Finland. The cross-match between the tree-ring curves from two pine samples.

Methodology

Measuring and analysis of the material is carried out using the program "DENDRO" (Tyers, 1997) and for the calculation of the t -value (" t -test") "CROS" (Baillie & Pilcher, 1973) is used. In the analysis master and site chronologies for Northern Europe are consulted.

Literature

- Baillie, M.G.L. and Pilcher, J.R., 1973. A simple crossdating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, 7-14.
- Tyers, I.G., 1997. Dendro for Windows Program Guide, *ARCUS Report* 340, Sheffield.

19th May 2017

Catalogue

| Filename | sample title and number | rings | start yr. | end yr. | pith | sapwood | bark? | Conversion | extra end | Ave ring width mm | Interpretation / felling |
|---|--|-------|---------------------------|---------|------|---------|-------|------------|-----------|-------------------|--------------------------|
| Z189001a | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 1A PCAB | 67 | | | C | 0 | N | Q | H1 | 2,44 | undated |
| Z1890029 | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 1B PISY | 78 | | | C | 0 | N | T | N | 1,39 | undated |
| Z1890039 | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 1C PISY | 98 | | | C | 0 | N | T | N | 1,08 | undated |
| Z189004a | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 1D PCAB | 45 | | | C | 0 | N | S | N | 2,10 | undated |
| Z189005a | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 1E PISY | 49 | | | V | 0 | N | T | N | 2,01 | undated |
| Z1890069 | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 1F PISY | 75 | | | C | 0 | N | T | N | 1,72 | undated |
| Z189007a | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2574 4 PCAB | 53 | | | C | 0 | N | O | N | 2,29 | undated |
| Z189M001 | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2 timbers 1B & 1F PISY | 78 | | | | | | | | 1,57 | undated |
| Z189M002 | Hanko Koverhar Tvärminne Storfjärden Finland 2 timbers 1D & 4 PCAB | 53 | | | | | | | | 2,16 | undated |
| Conversion: R = radial split plank, T = tangential plank, W = whole timber, S = squared whole timber, H = half timber, Q = quarter timber, O = other conversion. Pith: C = centre, V = less than 5 rings, F = 5 - 10 rings, G = greater than 10 rings. | | | | | | | | | | | |
| Aoife Daly, Ph.D. | | | 19 th May 2017 | | | | | | | | |

AOIFE DALY, Ph.d.

| |
|----------------|
| SUBZONE |
|----------------|

Hanko Koverhar Tvärminne-Storfjärden -hyllyn tarkkuusinventointi ja dokumentointi