

**Kari Avellanin artikkeli**  
**HYLKYJEN NOSTO-OPERAATIOT**  
**ICOMOSin SUOMEN OSASTO r.y. VEDENALAINEN KULTTUURIPERINTÖ**  
**ICOMOSIN JUHLAVUOSI 2007 JÄSENTIEDOTE 4/2007**

Viime aikoina on julkisuudessa useasti mainittu vuonna 1999 löytynyt Vrouw Maria – hylky ja sen mahdollinen nostaminen. Eräissä yksityisten tahojen esittämissä nostosuunnitelmissa teknisenä aineistona on ollut apuna toisen suomalaisen erittäin hyvin säilyneen hyllyn, St. Mikaelin vuodelta 1988 oleva nostosuunnitelma, jonka laati toimeksiantona tämän artikkelin kirjoittaja. Vaikka St. Mikaelin nostosuunnitelmaa voidaan käyttää apuna, on kuitenkin hyvä muistaa, että tekninen kehitys on mennyt eteenpäin myös tällä alalla ja että meriarkeologisille nosto-operaatioille asetettavat vaatimukset ovat kasvaneet viime vuosikymmeninä. Alkunostossa voidaan hyödyntää pohjana St. Mikaelin nostosuunnitelmaa huomioiden kuitenkin, että jokaisen aluksen nostosuunnitelma vaatii räätälöidyn ratkaisun. Alla lyhyesti kuvattu St. Mikael –hyllyn nostosuunnitelma antaa viitteitä siitä, millaisia asioita on otettava huomioon.

**St. Mikael – hyllyn tekninen sukellustutkimus ja nostosuunnitelma 1987 ja 1988**

Todennäköisesti 27.10. - 2.11.1747 välisenä aikana upposi Nauvon Borstön vesillä Amsterdamista Pietariin matkalla ollut hollantilaistyypinen kolmimastokaljuutti, joka oli noin 24 metriä pitkä ja vajaat 7 metriä leveä. Tohtori Christian Ahlströmin huolellisten arkistotutkimusten perusteella selvisi aluksen nimi St. Mikael, koska hyllyssä oli Venäjän keisarinnaan hevossrattaat. Kapteeni Carl Pouls Amielin ohjaaman aluksen mukana upposi miehistön ja matkustajien lisäksi arvotavaraa, kuten kultaesineitä ja posliinia, joiden vuoksi noin 40 metrin syvyydessä makaava hylky on saanut mainetta aarrelaivana.

1950-luvun lopussa ja 1960-luvun alussa ruotsalaiset sukeltajat suorittivat Borstö I:n nimellä kutsutun, tuolloin vielä tuntemattoman hyllyn ensimmäiset sukellustutkimukset. Kymmenen vuotta ehti kulua ennen kuin Museoviraston merihistorian toimisto, nykyinen Suomen merimuseo teki aluksella sukellustutkimuksia.

Helsingin Sanomat ja Nokia Oy tilasivat ”Sitra 75 vuotta” – juhluvuotta (Suomen itsenäisyyden juhluvuosi) varten Projektikonsultit Oy:n kautta Konsultointi KAREG Oy:ltä hyllyn teknisen sukellustutkimuksen ja nostosuunnitelman. Suunnitelmaa varten tarvittavat sukellustutkimukset suoritettiin 25.7. - 1.8.1987 välisenä aikana. Museoviraston asettamana valvojana toimi Juhani Grönhagen viraston merihistoriallisesta toimistosta. St. Mikael - hyllyn syvyysolosuhteissa käytännöksi muodostui, että sukeltaja pystyi suorittamaan vain kaksi tehtävää omalla sukelluskerrallaan. Projektinjohtaja Kari Avellan antoi sukeltajille tehtävät sekä suullisesti että kirjallisesti paperilapulla. Sukeltajina olivat Teemu Leiviskä, Ari Ilola, Timo Leinonen, Kimmo Kivistö ja Mika Keskinen. Myös projektinjohtaja Kari Avellan ja valvoja Juhani Grönhagen suorittivat sukelluksia. Kaikki sukellustapahtumat kirjattiin sukellusvanhimman Teemu Leiviskän toimesta. Sukeltajien puhelimitse ilmoittamat havainnot ja löydöt tulivat nauhalle. Sukeltajien tullessa ylös kuultu teksti varmistettiin välittömästi kirjallisesti ja otettiin tarvittaessa huomioon seuraavalle

sukeltajalle annetuissa ohjeissa. Sukeltajien ja sukellusvanhimman sekä projektijohtajan väliset puhelinkeskustelut nauhoitettiin ja ne sisältävät mm. kaksi läheltä piti tilannetta. Nauhat ovat kirjoittajan arkistossa.

Tutkimuksessa selvitettiin aluksen rungon rakennetta, geometrisia mittoja ja vaurioita. Lisäksi selvitettiin sijaintipaikan pohjaolosuhteet ja määritettiin aluksen sisälle tunkeutuneen maalajin syvyystasoja ja tilavuuspainoja. Rungon rakenteiden ja puumateriaalinäytepalojen ottamista varten tehtiin aluksen runkoon tutkimusaukko. Maanäytteitä otettiin aluksen ruumasta sekä aluksen alapuolisesta pohjasta. Puunäytteistä määritettiin VTT:n puulaboratoriossa vesipitoisuus, ominaispaino, bakteerieroosio, taivutuslujuus ja kiskopuristus.

Nostoon liittyvät suunnitelmat ja lujuuslaskelmat laati kirjoittaja. Ennen nostoa suoritettaviin lisätutkimuksiin ja suoritteisiin kuului kannen lastin nosto ja kannen mammutointi sekä ruuman osittainen mammutointi ja oletettujen rakenteiden varmistaminen. Nosto suunniteltiin suoritettavaksi vuosina 1989 – 1990 ja tapahtuvan ponttonista ripustetun nostokehikon avulla. Liinat suunniteltiin asennettaviksi joko hydraulisella maamyyrällä tai spuulaamalla. Liinat kiinnitettäisiin nostokehikkoon. Liinujen voimien oikean jakautumisen varmistamiseksi ideoitiin yksinkertainen itsetasaava mekaaninen apuvaijerijärjestelmä. Nosto suoritettaisiin kahdeksalla hydraulisella dunkilla vaiheittain keventäen, jolloin aluksen ja pohjamaan välinen koheesioimu poistuisi. Alustan mammutointi suoritettaisiin vaiheittain menetelmällä ”vahvistettu kumiputki”. Ponttonia tasattaisiin vaiheittain painolastitankkien avulla ja samalla dunkkivoimia seurattaisiin painemittarin avulla. Ennen lopullista nostoa runko tarkastettaisiin visuaalisesti; alusta nostettaisiin 1,5 metriä ja suoritettaisiin pohjan lopullinen tarkastus. Alus uitettaisiin Helsinkiin telakka-altaaseen, jossa tapahtuisi mammutointi ja lastin kaivaustutkimus.

KAREG Oy:n tekninen sukellustutkimus ja nostosuunnitelma ovat osioita Projektikonsultit Oy:n laatimasta selvityksestä ”ST MIKAEL esiselvitys nostomahdollisuuksista 11.1.1988, liiteosa”. Tämä esiselvitys liitteineen luovutettiin merimuseolle.