

# Kolmimastokaljuutti S:t Mikaelin tarkastussukellukset

**Borstö**  
**1.- 4. 8. 2002**



KS - VHS - VIDEO 200245

## Taustaa

Vuonna 1953 löytynyttä hylkyä on tutkittu usein tutkimuksin. Ensimmäiset tutkimukset teki Tri Nils Cleve jo vuonna 1958. Viimeisimpänä S:t Mikael hylkyä on tutkinut Anna Nurmio ryhmineen vuonna 1998. Osana tutkimusta pyrittiin kartoittamaan hyllyn hajoamisprosessia. Anna Nurmio perusti kuntoseurantajärjestelmän.

Järjestelmä perustuu 20 mittapisteeseen, joista saatujen mittaustulosten avulla seurataan muodonmuutoksia rungossa, mastojen asentoa ja hyllyn asentoa. Rungossa ja mastossa olevien mittapisteiden etäisyydenmuutokset kertovat rungon muutoksista joista voidaan päätellä hyllyn kunto ja mahdollisesti ennustaa uhkaava sortuminen. Maston kallistumista seurataan luotimittauksilla, joka kertoo koko hyllyn kallistumisesta niin kauan kuin ne ovat riittävän tukevasti kiinnittyneinä runkoon. Nurmion mittausten mukaan hylky makaa lievästi kallistuneena paapuuriin päin keulan osoittaessa kompassisuuntaan 15 astetta.

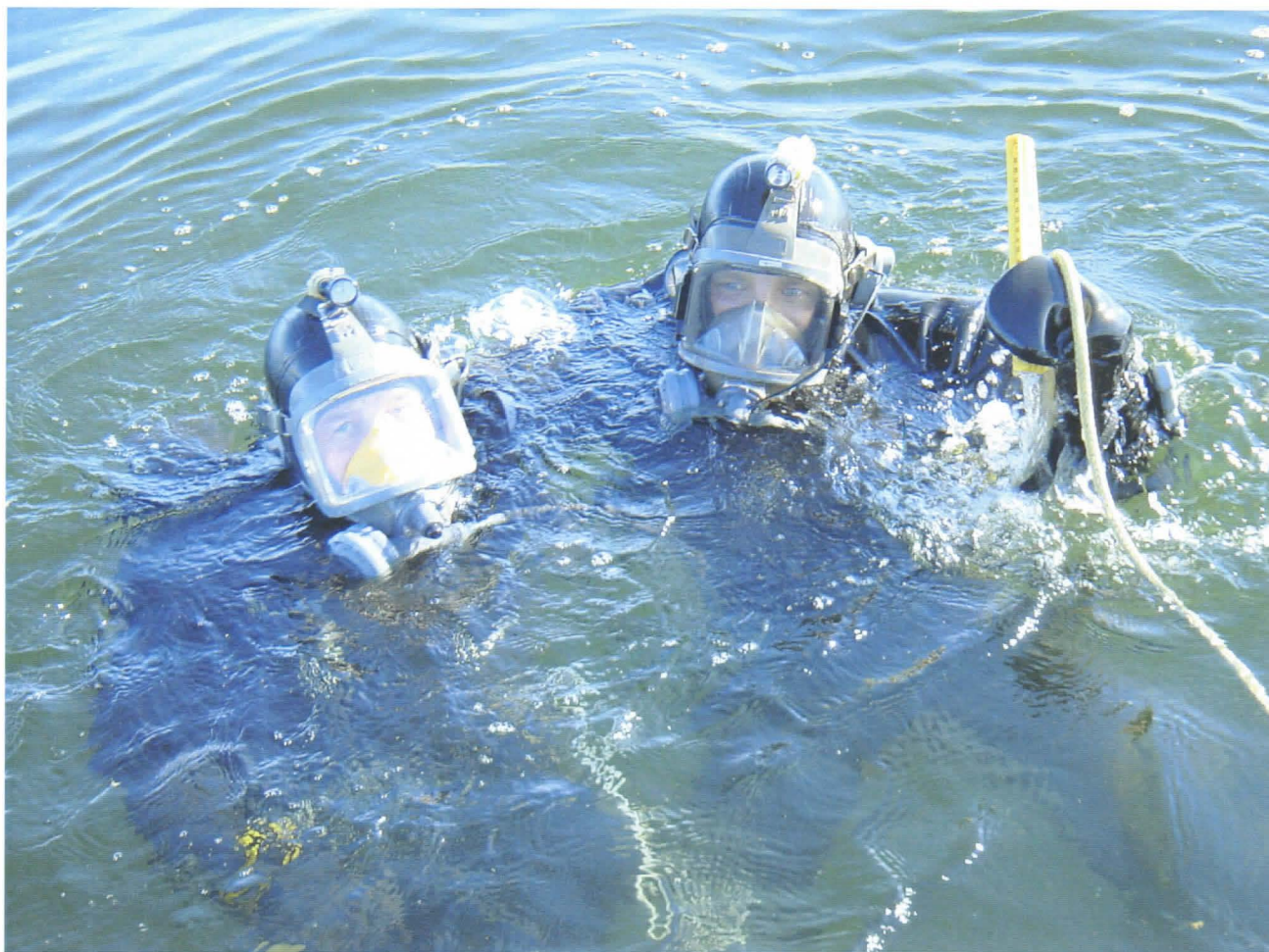
Sukellusten tarkoituksena on suorittaa vuonna 1998 aloitettua kuntokartoitusta.



## Sukellukset ja päiväraportit

### 1.8.2002 sukellukset aloitettiin hylyn paikannuksella ja veneen kiinnittymispaikan etsimisellä.

Sukellukset päätettiin suorittaa kumiveneestä tukialuksen jäädessä Borstön vierassatamaan laituriin. Sukellusten valmistelu ja ilmapullojen täyttö oli helpompaa laiturissa, vaikkakin sukeltaminen oli hieman hankalampaa kumiveneestä. Kiinnittymisköysien ylösnosto ja takaisinlaittaminen koettiin työlääksi.



Ensimmäisellä sukelluksella vietiin merkkipoiju hylyn kannelle paapuurin puoleiselle laidalle ohjausköysien viereen. Todettiin hylyn ylittävien poijuköysille menevien ohjausköysien olevan paikallaan, siten kuin ne oli jätetty vuoden 1998 tutkimusleirin päätteeksi. Yllättäen hylystä löytyi köysiä, joista ei ollut aikaisempaa tietoa, eikä sukeltajat olleet niitä havainneet 1998 sukellusten yhteydessä. Yksi köysistä ylitti hylyn isomaston etupuolelta. Köyden kiinnittymispaikkaa tai köyden päätä ei lähdetty tarkastamaan. Raportoijat Samppa & Arska. Toisella sukelluksella kumiveneen kiinnittymispaikaksi valittiin apuköysien solmukohta, joka yhdistettiin pintapoijuun. Kiristettäessä köysistö nousi ylös veneen kannesta, eikä koskenut mastoihin. Vesa ja Make.

Pekka & Kalle siirsivät kiinnittymispaikan oikeisiin köysiin.

Todettiin sukellusten riskien kasvaneen, koska köysiä on useita. Köysiin sotkeutuminen ja siten pintaan nousun estymisen mahdollisuus pitää ottaa huomioon. Turvasukeltajan sovittiin olevan täysissä varusteissa jokaisen sukelluksen ajan.



### Sukellukset 2.8.2002

Vesa ja Pena: Videokuvaus. Ennen mittauksia kuvattiin hylyn kansi alkaen stuurpuurin puolelta isomaston viereltä. Näkyvyys oli kohtalainen. Hylyn laidat kiertämällä vastapäivään saatiin suurin osa kannesta kuvattua. Peräosaa kuvattaessa kuvattiin kannen alta alue, josta vuoden 1998 esine-  
nostot olivat peräisin. Kannelle asetellut aukon peittävät hyllyn osat ja kimpituoppi eivät olleet paikallaan. Pääsy kannen alle esineiden löytöpaikalle vaikutti avarammalta kuin vuonna 1998. Videota verrataan vuoden 1998 kuvauksiin. Aluksen keskiosat ja maston juuret eivät kuitenkaan näy videolla.

Samppa ja Arska: Mittauksia etumastosta alkaen. tulokset taulukossa 1.  
Pekka, Kalle ja Make: Turistisukelluksia

Iltasukellukset:

Vesa ja Pena: Mittauksia etumastosta ja isomastosta. Tulokset taulukossa 1.  
Sami ja Arska: Arskan korvat ei toimineet; ei sukellusta.

Mittapisteen on merkitty harmailla muovisilla koodilevyillä. Koodilevyt olivat peittyneet pieneliöistä ja ne oli puhdistettava ennen lukemista. Muuten koodilevyt olivat ehjät ja tukevasti paikallaan.

Sukelluksia haittasi hylyn yli menevät köydet. Köydet lisäävät huomattavasti sukelluksiin liittyvää riskiä, varsinkin jos käytetään sukeltajan turvaköyttä.



### Sukellukset 3.8.2002

Loput mittaukset mastoista kannelle ja mastojen väliset mittaukset suoritettiin ilman merkittävämpiä tapahtumia.

Ensimmäisen maston kallistusmittauksen jälkeen luoti jätettiin kannelle isomaston juureen styyrpuurin puolelle. Seuraavan parin hakiessa luotia, se oli pudonnut kannen läpi, eikä ollut näkyvässä. Luotia nostettaessa se jäi kiinni ja naru katkesi. Luoti jäi ruumaan

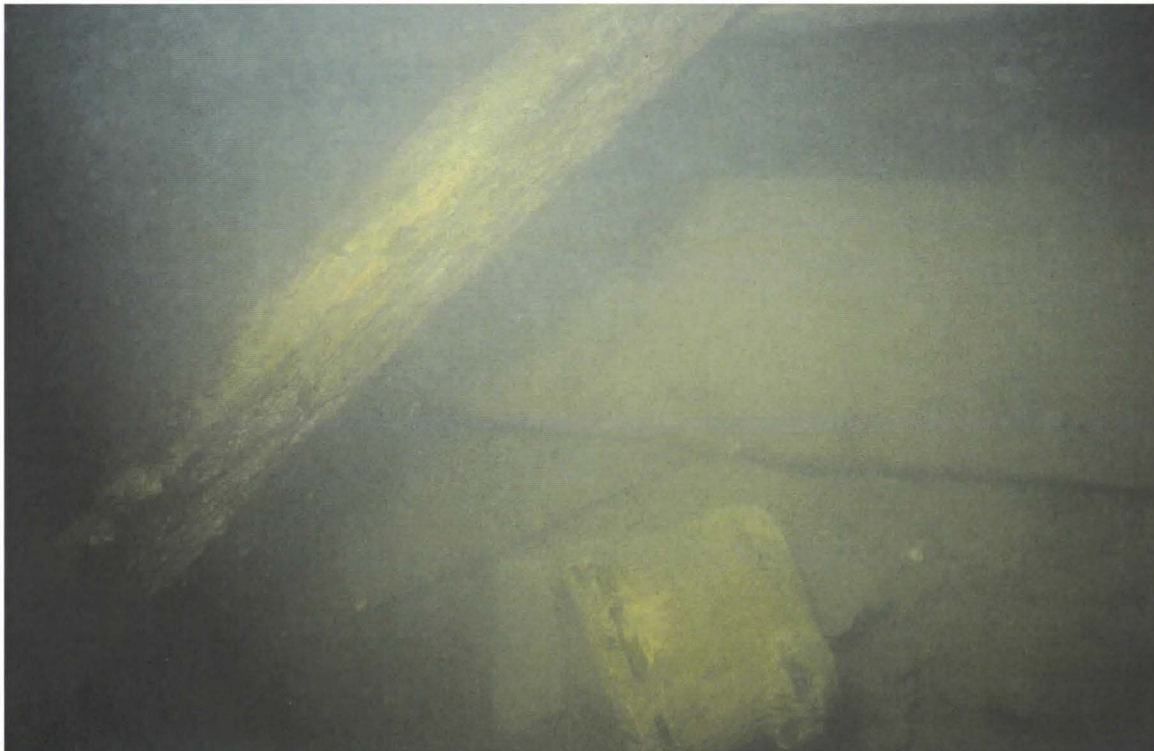
### Mittaustulokset:

	Mittaus 2002	Mittaus 1998	ERO
Z1 SB1	5,37	5,75	0,38
Z1 BX1	5,40	5,55	0,15

Z1 Y1	5,17	5,25	0,08
Z2 Y2/3	8,67	8,8	0,13
Z4 SB2	5,49	5,57	0,08
Z4 BX2	5,17	5,2	0,03
Z4 Y2/3	5,57	5,67	0,10
Z3 Y5	6,72	6,77	0,05
Z5 SB3	4,76	4,82	0,06
Z5 BX3	4,79	5,05	0,26
Z5 Y4	7,25	7,27	0,02
Z6 Y6	5,61	5,7	0,09
M3 luotimittaus	0,95	0,93	-0,02
M1 M2	9,14	9,35	0,21
M2 M3	xxxx	5,5	xxx
M1 Y1	9,30	9,47	0,17
M3 Y6	9,77	9,89	0,12

Viimeisellä sukelluksella videoitiin kansi uudestaan. Vuoden 1998 löytöjen nostoissa käytettyä luukkuja peittäneiden lautojen kohta kuvattiin tarkemmin. Laudat olivat poissa ja aukko oli täysin näkyvissä. Kuvia verrataan vuoden 1998 kuvauksiin.

#### **Vuoden 1998 tilanne Nurmion raportin liitteen 19 esittämästä paikasta**





## Vuoden 2002 tilanne





## **Paapuurin puolen kannelle ilmestynyt Öljykanisteri.**

Kuvauksissa näkyy isomaston etupuolella styyrpuurin puolen reelingin vierestä 4 litran öljykanisteria muistuttava vaalea esine, jota ei Nurmion mukaan ollut hyllyltä 1998 lähdettäessä. Esinettä ei nostettu eikä siihen koskettu.



## **Päätelmiä / oletuksia.**

### **1. hyllyssä on todennäköisesti käyty vuoden 1998 sukellusten jälkeen.**

- Öljykanisteri ilmestynyt kannelle
- Uusi köysi ylittää hyllyn
- liitteen 19 mukainen naamiointi puuttuu

### **2. Mittaukset osoittavat muutoksia maston ja reelingin välisessä etäisyydessä.**

Kaikki mitat mastoista reelinkiin ovat vuonna 2002 lyhempiä kuin 1998. Odotettu tulos olisi mittojen kasvaminen. Tämä osoittaisi hyllyn reelinkien levinneen tai vaihtoehtoisesti mastojen nousseen. Mittojen lyhenemisen selittäisi mastojen painuminen alas tai kannen nouseminen. Molemmat mahdollisuudet tuntuvat epätodennäköisiltä, mutta niille lienee järjellinen selitys.

Mittavirheiden mahdollisuus on olemassa. Sattumanvaraisen virheen pitäisi olla positiivinen ja negatiivinen keskimäärin yhtä paljon. Systemaattinen mittoja kasvattava virhe voisi tulla mitan virheellisyydestä. Tämä vaihtoehto on epätodennäköinen.

Yksi huomattavasti lyhentynyt mitta, Z1 SB1, pitäisi ehkä jättää tämänkertaisten päätelmien ulkopuolelle. Ero mittauksissa oli 38 cm. Mitta varmistettiin 2002 kahdesti. 1998 mittaus epäilyttää. Seuraavan mittauksen jälkeen voidaan arvioida paremmin tämän mitan oikeellisuutta.

### **3. Hyllyn yläpuolelle kiinnittymistä varten asetettujen ankkureiden ohjausköydet vaarantavat sukeltamista hyllyssä.**

Jos tulevaisuudessa suoritetaan pienimuotoisia tarkastussukelluksia on parasta muuttaa ankkuriköysien sijaintia. Köydet ovat hyvät, jos alus ankkuroidaan hyllyn yläpuolelle pidemmän tutkimuksen ajaksi.

### **Ehdotus tutkimusten jatkamiseksi.**

1. Mitataan kuntokartoitusmittaukset uudelleen keväällä 2004 ja siitä eteenpäin joka vuosi tai joka toinen vuosi. Useammista mittaustuloksista saadaan luotettavampia tuloksia. Kahdet mittaustulokset eivät näytä muutoksia luotettavasti.
2. Nostetaan näkyvissä oleva arkku sisältöineen ennen kuin se katoaa hyllystä. Arkku todennäköisesti ei ole nostettavissa kokonaisuutena, vaan osina. Videolla nähdään, että arkun paikka on paapuurin puolella eikä styyrpuurin puolella kuten Nurmion raportissa.
3. Mikäli tulevina vuosina jatketaan hyllyn kuntokartoituksia, tulisi sukellusturvallisuutta parantaa. Hyllyn yli kulkevat ohjausköydet tulisi sijoittaa siten, että niistä ei ole haittaa hyllyssä tapahtuville tarkastussukelluksille.

### **Liitteet:**

Video sukelluksista kopioituna VHS kasetille. Alkuperäiset kuvaukset tehtiin digitaalivideolle.

### **Viitteet:**

Anna Nurmion raportti:

NAUVO BORSTÖ S:T MIKAEL 1998

Löytöpaikan luukun peittäminen

diapositiivi 301 -310 päänumero 98034:301 – 310 diapositiivit

Samalla päänumerolla ovat myös videonauhat. Videon alanumero on 324

Videosta selviävät:

1. löytöpaikan sijainti
2. nostopaikan ja löytöalueen loppukuvaus tunkeutumisreitiltä.

Liitteet 17, 19, 20 ja 18

Työryhmä:

Pekka Paanasalo	Merimuseo / MAS
Hanna Eskolin	Sukellusseura H2O
Pentti Eskolin	Sukellusseura H2O
Sami Korkela	Sukellusseura H2O
Ari Ritämäki	Sukellusseura H2O
Vesa Saarinen	Sukellusseura H2O / MAS
Markku Sara-aho	Sukellusseura H2O
Kalle Virtanen	Merimuseo / MAS

Parhain Terveisin

Vesa Saarinen

Punavarpusentie 22 02660 ESPOO

p. 040 550 8684