

**SUBZONE**

Meriarkeologinen hylkyalueen  
tutkimus  
Huis te Warmelo 1708-1715.

---

Tutkimusraportti



**Maili Roio, Immi Wallin  
Kari Hyttinen**

**Helsinki-Tallinn 2017**

## Yhteenveto

Subzone oy suoritti kesällä 2016 hylkytutkimuksen Porvoon Kalbådagrundin majakalta noin 1 meripeninkulma länteen paikassa Lat 59° 59,2089' Lon 25° 33,6103' (ETRS89/WGS84).

Tutkimuksen päätavoitteena oli tunnistaa hylky, joka on Museoviraston Muinaisjäännösrekisterissä numero 2381 (nimi: Suomenlahti avomeri). Hylystä on käytetty myös nimiä Porvoon fregatti ja Kalbådagrundin tykkilaiva.

Aikaisemmissa, vuonna 2015 Venäjällä ja Ruotsissa Subzone oy:n tekemissä arkistotutkimuksissa oli käynyt ilmi, että kohde ei ole venäläinen eikä ruotsalainen sotalus. Aluksen koko ja tykkien lukumäärä sekä hyllyn paikka eivät täsmänneet venäläisiin eikä ruotsalaisiin 1600-luvun lopun ja 1700-luvun uponneisiin sotalaivoihin.

Hollantilaisista 1700-luvun sotaluksista yksi upposi Kalbådagrundille vuonna 1715. Tämän Pohjois-Hollannin amiraliteetin sotaluksen Huis te Warmelon arkistotietoja, jotka oli kerännyt historioitsija Peter Swart, verrattiin tutkimuksessa kerättyihin tietoihin.

Kaikki hyllyn mitat, rakennustyyli, tykit, tykkien lavetit, aluksen rakenneosat ja paikka tukivat oletusta, että kyseessä on Huis te Warmelo. Tutkimuksessa ei tullut esille mitään, mikä olisi ristiriidassa sen kanssa, että kyseessä on Huis te Warmelo.

Koska mikään valtio ei hukkaa 40 tykkistä sotalaivaa ilman siitä tehtäviä raportteja ja merkintöjä arkistoissa, ja minkään muun valtion 1600-luvun lopun ja 1700-luvun Suomenlahdelle uponneet sotalaivat eivät täsmää kohteen koon, tykkien lukumäärän ja paikan suhteen, voidaan olla varmoja, että hylky, jonka rekisterinumero on 2381 Museoviraston muinaisjäännösrekisterissä ja joka sijaitsee yksi merimaili länteen Kalbådagrundin majakasta, on Pohjois-Hollannin amiraliteetin sotalaiva Huis te Warmelo.

## Sisältö

Yhteenveto .....	2
Johdanto .....	4
Tekniset tiedot .....	4
Hylyn identifioinnin alku .....	7
Paikka ja ympäristö .....	8
Hylyn kunto .....	8
Alueen kuvaus .....	13
Historiallinen tausta .....	15
Viimeinen matka .....	15
Kenttätyöt .....	17
Viistokaikuluotoaus .....	17
Hylyn dokumentointi videokuvaamalla .....	20
3D -fotogrammetria hylkyalueesta .....	24
Hylyn, hylkyalueen ja historiallisen tiedon vertailu .....	28
Hylyn sijainti .....	28
Mitat .....	30
Tykit .....	32
Käymäkela .....	34
Puuosien päät .....	35
Ankkurit .....	36
Pumput .....	39
Aluksen koristelu .....	40
Keulakuva ja keularakenne .....	40
Perän koristeet .....	42
Alempi tykkikansi .....	45
Päätelmä .....	46
Suosituksia jatkotutkimukseksi .....	47
Referenssit .....	48

## Johdanto

Kalbådagrundin tykkilaivan hylky löytyi vuonna 2002 Merenkulkulaitoksen suorittaman hydrografisen kartoituksen yhteydessä. Hylky on Suomenlahdella, Porvoon ulkopuolella. Merenkulkulaitos raportoi tästä mahdollisesta hylystä ja toimitti siitä monikeilaluotainkuvan Museovirastolle vuonna 2004. Hylkyalue on avoin sukeltajille ja vuodesta 2004 useat sukeltajat ovat vierailleet hyllyllä. Museoviraston Muinaisjäännösrekisterin mukaan Jussi Kaasisen sukellusryhmä valo- ja videokuvasi hylkyä vuonna 2006. Video, jonka kuvasi Jussi Kaasisen sukellusryhmän Pasi Raasakka, oli ensimmäinen sukeltajien tekemä dokumentointi hylystä. Jussi Kaasisen ryhmä arvioi hyllyn olevan sota-alus 1700-luvulta. Jussi Kaasisen ryhmän hylystä ottamat valokuvat vuodelta 2006 ovat esillä Museoviraston Muinaisjäännösrekisterissä. Vuonna 2011 Mikhail Ivanov mittasi, teki havaintoja hyllyn yksityiskohdista ja piirsi ensimmäisen luonnoksen hylystä, jonka hän toimitti Museovirastolle. Myöhemmin vuonna 2011 Mikhail Ivanov havaitsi hylkyyn kajoamisen ja siellä olleiden astioiden katoamisen ja teki siitä ilmoituksen Museovirastolle. Vuosina 2013 ja 2014 Badewanne sukellusryhmä valokuvasi hylkyä ja valokuvat vuodelta 2014 ovat esillä Museoviraston Muinaisjäännösrekisterissä.

Subzone Oy suoritti 29.06 – 02.07.2016, 24. ja 26.8.2016 meriarkeologisia tutkimuksia Kalbådagrundin hylkyalueella, Suomenlahdella yhteistyössä Cultural Heritage Agency of the Netherlands:n kanssa ja Medemblikin kaupungin tukemana.

Tutkimuksen tarkoituksena oli varmistaa Huis te Warmelo -hyllyn identifikaatio ja laatia asianmukainen dokumentaatio hylkyalueesta käyttäen ainoastaan kajoamattomia menetelmiä, kuten videokuvaamista, valokuvaamista ja viistokaikuluotausta.

## Tekniset tiedot

Rekisteri numero:	2381
Tutkimuslupa numero:	MV/60/05.04.01.02/2016
Kunta:	Porvoo
Nimi:	Suomenlahti avomeri, Kalbådagrundin tykkilaiva, Hollantilainen sotalaiva Huis te Warmelo
Koordinaatit:	Lat 59° 59,2089'N Lon 025° 33,6103'E (ETRS89/WGS84)
Tutkimuksen ajankohta:	29.06 – 02.07.2016, 24. ja 26.08.2016 - videokuvaus
Tutkimusalue:	1400 m <sup>2</sup>
Yritys:	SubZone Oy
Vastuullinen tutkija:	Maili Roio
Raportti:	SubZone Oy Museovirasto, arkeologian keskusarkisto The Cultural Heritage Agency of the Netherlands The County of Medemblik
Henkilöstö:	Immi Wallin – projektin johtaja Maili Roio – meriarkeologi, vastuullinen tutkija

Kari Hyttinen – sukeltaja, videokuvaaja, 3D prosessointi  
Cemo Timucin – sukeltaja  
Pasi Lammi – sukeltaja  
Ivan Borovikov – sukeltaja, videokuvaaja, 3D prosessointi  
Pekka Vaittinen – sukeltaja  
Mikhail Ivanov – sukeltaja  
Toni Nevalainen - sukeltaja  
Marii Asmer – tiedotus, sosiaalinen media  
Peter Swart – historioitsija

#### Tekniset varusteet:

##### Tutkimusalus Yoldia

Pituus 12,2 m

Leveys 4 m

Syväys 1,7 m

Paino 19 T

Kone Doosan L136 147kW Heavy Duty

Kommunikaatio-, navigaatio- ja luotauselektronikka:

VHF Marine Radio (2), EBIRB, AIS A-Class, Radar (4kW antenni), DGPS, Autopilot Robertson AP-35, Kaikuluotain (100-200 kHz), Viistokaikuluotain (400/900 kHz)

Kansinosturi Hiab 250, pelastuslautta 10 henk., hengitysilma kompressori, hengityskaasun sekoitusjärjestelmä (Trimix)

##### Viistokaikuluotain

DSME Sonar Beam UTech S-150S 400kHz

##### Vedenalaiset kamerat

Canon EOS 5D Mark III, Easydive Leo kotelo, useita objektiiveja

Sony a7s, Nauticam kotelo, useita objektiiveja

##### Vedenalaiset valot

2x100w led Northern Light Scuba

2x32000 Lumen led Northern Light Scuba

2x1kW led Northern Light Scuba

2x80w Lumen led Easydive

##### Sukellusvarusteet

Jokaisella sukeltajalla oli kuivapuku ja suljetunkierron sukelluslaite sekä 3-4 varasäiliötä (bailout)

(Yksi sukeltaja käytti avoimenkierron sukelluslaitetta)

##### Datan prosessointivälineet

2xpc, 64bit OS, 32G memory, Intel i7 8 cores 2.80 GHz CPU, 3TB HD, kaksi NVIDIA GeForce GTX 980 GPU



Kuva 1. Tutkimusalus Yoldia. Kuva: Immi Wallin.



Kuva 2. Tutkimuksen ensimmäinen kenttätyöpäivä, kannella: Pasi Lammi, Cemo Timucin ja Kari Hyttinen. Kuva: Maili Roio.

## Hylyn identifioinnin alku

Vuonna 2014 SubZone teki mittauksia ja dokumentoi hylkyä videokuvaamalla, laske tykkien määrän ja teki muita perushavaintoja. Tuli selväksi, että kyseessä oli sotalaiva, 35 m pitkä, rakenteen perusteella rakennettu joskus 1700-luvulla ja siinä oli näkyvissä 17 tykkiä pääkannella ja suunnilleen saman verran alemmalla tykkikannella. Hylyn perustietojen hankinnan jälkeen, Immi Wallin ja Kari Hyttinen tutkivat kirjallisuutta, joka käsitteli Itämerellä olleita sotalaivoja 1600-luvun lopulla ja 1700-luvulla. Yhdessä Helsingin Yliopiston Itämeren meriarkeologian apulaisprofessorin, Marcus Hjulhammarin kanssa, he kävivät läpi arkistoja Ruotsissa.

1.09.2014 Wallin lähetti sähköpostiviestin Maili Roiolle (Estonian Heritage Board) ja kysyi olisiko heillä mitään merkintöjä 1700-luvun alkupuoliskon 40 tykkisestä fregatista, joka upposi Porvoon ulkopuolelle Suomenlahdella. Valitettavasti Roio ei löytänyt mitään tietoja vastaavasta tykkilaivasta.

Tammikuussa 2015, Wallin ja Hyttinen menivät Pietariin ja vierailivat Poltavan laivanrakennustelakalla, jossa rakennetaan Pietari Suuren laivaston Poltava-aluksen kopiota. He olivat telakkavierailulla yhteydessä venäläisiin historioitsijoihin, jotka olivat Venäjän laivaston 1700-luvun alkupuoliskon asiantuntijoita. Kesällä 2015 oli selvää, että Kalbådagrundin hylky ei ollut venäläinen eikä ruotsalainen, joten sen piti olla muuta alkuperää.

Marraskuussa 2015 historioitsija Peter Swart, joka oli erikoistunut Länsi-Friisinmaan Amiraliteetin historiaan, tutki merikarttaa Rotterdamin Merenkulkumuseossa. Tässä kartassa, jonka oli valmistanut kartantekijä Abraham Maas vuosina 1716-1726, silloin Pietarissa, oli merkintä Suursaaresta länteen: ”Hier is het Noord Hollands Oorlog schip op gebleven 1715”. Suomeksi: ”Tänne jäi Pohjois-Hollannin sotalaiva 1715”. Tämä osoitti selvästi Pohjois-Hollannin sotalaivan menetyksen vuonna 1715. Tuona vuonna Länsi-Friisinmaan (Pohjois-Hollannin) amiraliteetti menetti vain yhden aluksen Itämerellä, 125 jalkaisen fregatin nimeltä ”Huis te Warmelo”.

Medemblikin maakunta-arkeologi Michiel Bartelsia pyydettiin selvittämään olisiko tällainen aluksen hylky mahdollisesti löytynyt Suomenlahdelta. Bartels lähetti kyselyn virolaiselle kollegalleen Erki Russowille tietävätkö he mitään tällaisesta hylystä. Russow otti suoraan yhteyttä Roioon, joka vastaa vedenalaisesta kulttuuriperinnöstä Viron museovirastossa (Muinsuskaitseamet). Roio ymmärsi välittömästi, että kadonnut hollantilainen sota-alus oli hyvin todennäköisesti hylky, josta Wallin kyseli ja jota hän oli tutkinut vuonna 2014. Roio lähetti kyselyn edelleen Wallinille, jolle myös lähetettiin kopio Abraham Maasin kartasta. Wallin lähetti Bartelsille huomiota herättävän vastauksen: Kyllä, meillä on tuollaisen aluksen hylky 1700-luvun kartan osoittamassa paikassa.

## Paikka ja ympäristö

Hylky sijaitsee Suomenlahdella, Porvoon kaupungista etelään ja Helsingistä kaakkoon. (Kuva 3.). Hylky on Suomen aluevesillä Kalbådagrundin majakasta länteen. Suurin syvyys hylkyalueella on 62 metriä.



Kuva 3. Huis te Warmelo -hyllyn sijainti. Kartta: Google Map, Maili Roio.

Suomenlahden suurin syvyys on 123 metriä keskisyvyyden ollessa 38 metriä. Suomenlahden suolapitoisuus on alhainen, 0.2 - 5.8 ‰ pintavedessä ja 0.3–8.5 ‰ lähellä pohjaa. Keskimääräinen veden lämpötila on talvella lähellä 0 °C, kesällä 15–17 C pinnassa ja 2–3 °C pohjalla. Suomenlahdella on yleensä jääpeitettä marraskuun lopulta huhtikuun loppuun. Jäätyminen alkaa idästä ja etenee vaiheittain länteen. Täydellinen jääpeite saavutetaan yleensä tammikuun loppuun mennessä, joskin leutoina talvina jääpeite ei kata koko Suomenlahtea. (Wikipedia).

## Hyllyn kunto

Hyllyn puu näyttäisi olevan huomattavan hyvässä kunnossa. Hylky vaikuttaa olevan hyvin ylläpidetty sotalaiva, jossa ei ole merkkejä taisteluista, tulipalosta tai laivamadoista. Laivan runko, kannet, mastot ja aseistus ovat edelleen olemassa. Etumaston alaosa ensimmäiseen jatkuon, on vielä pystyssä. (Kuva 4.) Isomasto ja mesaanimasto ovat kaatuneet hyllyn paapuurin puolelle. (Kuvat 5. ja 6.)





Kuva 4. Etumaston yläosa. Video ruutukaappaus: Ivan Borovikov.



Kuva 5. Isomasto pohjalla. Video ruutukaappaus: Kari Hyttinen.



Kuva 6. Yksityiskohta isomastossa. Video ruutukaappaus: Kari Hyttinen.

Hylky on osittain hautautunut pohjasedimenttiin, joka tarjoaa erittäin hyvät olosuhteet sen säilymiseen. Lähes kaksi kansitasoa on merenpohjan tason yläpuolella. Hylky on pohjasedimentin sisällä rungon vesirajaan saakka styyrpuurin puolelta ja ylemmän (pää) tykkikannen tasoon saakka paapuurin puolelta. Keulapuu (bowsprit) on kallistunut alas niin, että sen uloin pää on pohjasedimentin sisällä. Keularangan ulkopuolella oleva keulan rakenneos (eng. Beakhead, ruot. Galjonen) on pudonnut meren pohjalle keulan eteen ja keulakuva on osittain sen alla. (Kuva 7).



Kuva 7. Keulan rakenneosan ja keulakuva. Video ruutukaappaus: Ivan Borovikov.

Aluksen koko perä ylös wing transomiin saakka on paikoillaan. Peräkastelli on romahtanut perän taakse ja suurin osa siitä on pohjasedimentin sisällä. Peräranka, peräsin ja peräsinpinna ovat paikoillaan (Kuva 8). Rungon styyrpuurin puoleiset uloimmat kylkilankut ovat pudonneet merenpohjalle.



Kuva 8. Näkymä perästä ja peräsimestä. Kuva: Janne Suhonen.

Laiva upposi kylmään (+4 Celsius), suhteellisen selkeään murtoveteen missä veden liikkeet ovat vähäiset.

Valitettavasti hylkyyn on kajottu vuonna 2011. Astiat, jotka olivat merenpohjassa hyllyn takana, ovat kadonneet 07.05.2011 – 14.07.2011 välisenä aikana (havainto Mikhail Ivanov). Ennen astioiden katoamista, astiakaapin jäännökset olivat osittain pohjasedimentin sisällä. Astioita ei ole enää näkyvissä hyllynryöstön jälkeen. (Paitsi kivisavipulloja/kannuja eri puolilla hylkyä.)

Subzonen hylyllä vuonna 2014 tekemän ensimmäisen sukelluksen ja Subzonen 29.6.2016 tekemän ensimmäisen tutkimussukelluksen välillä, ainakin kahta tykkiä on vahingoitettu. Tykkejä on raaputettu ilmeisesti sen toivossa, että niistä olisi löytynyt valmistajan/omistajan merkintöjä. (Kuva 9.)



Kuva 9. Raaputusjälkiä tykissä paapuurin puolella päätykkikannella suuren tukipalkin alla keulan käymäkelan (kapstaaki) takana. Video ruutukaappaus: Kari Hyttinen.

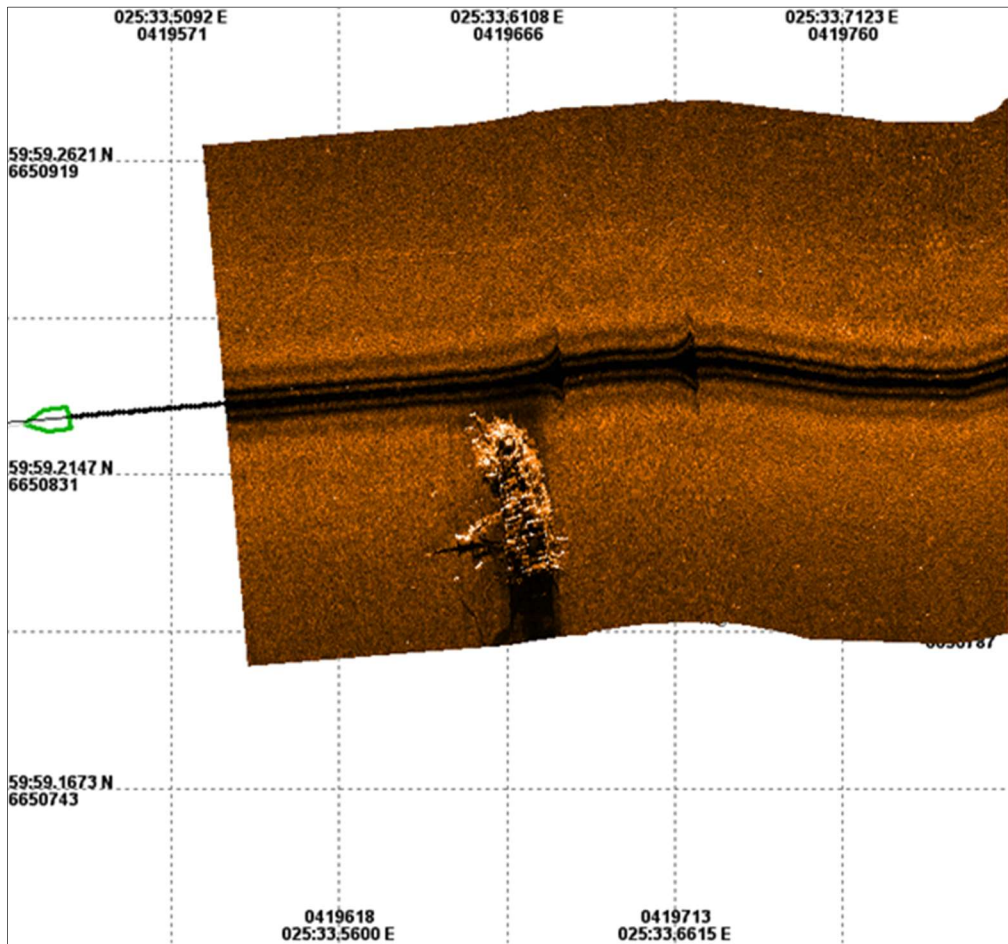
Seuraava tunnettu kajoaminen tapahtui 30.07.2016. Ryhmä sukeltajia vieraili Huis te Warmelo hyllyllä ja yksi sukeltaja nosti esineen hyllystä (Kuva 10). Kannu nostettiin hyllystä ilman Museoviraston lupaa, kun osa ryhmästä kuvasi hylkyä. Kannu tuotiin seuraavana päivänä Museovirastolle ryhmän toisen sukeltajan toimesta. Kannu kuuluu nyt Merimuseon kokoelmiin. Museovirasto käsitteli tapahtuneen kannun nostaneen sukeltajan kanssa, ja päätti että asiaa ei viedä eteenpäin. Sukeltajan mukaan kannu oli ollut kannella kaatuneen palkin alla vain osittain näkyvissä.



Kuva 10. Hyllystä nostettu Frechen kivilasiastia (1675-1725, Bartels 1999). Kuva: Immi Wallin.

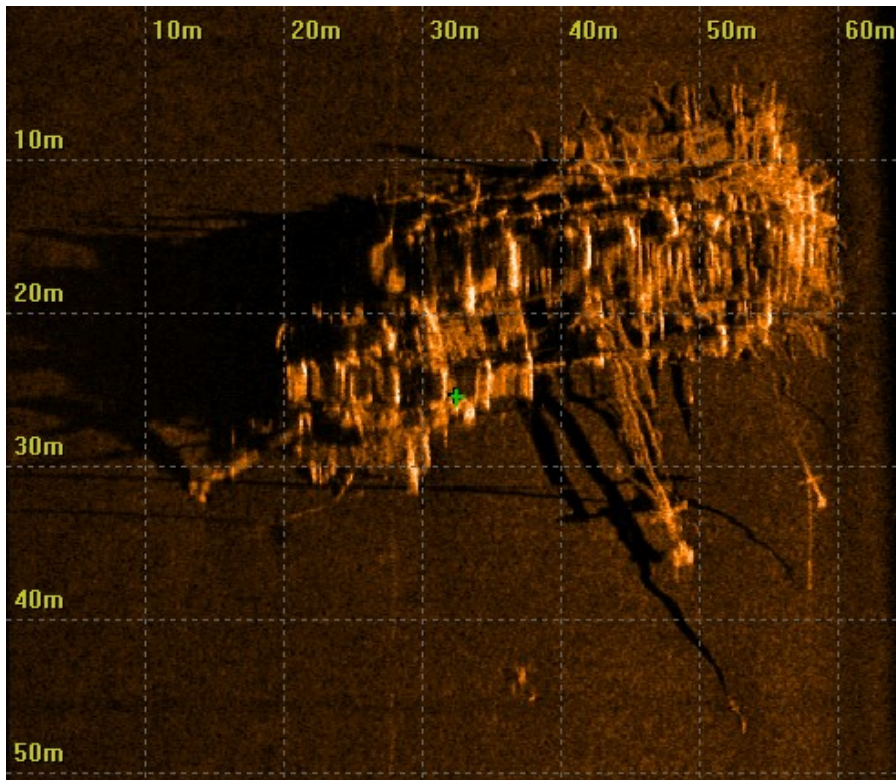
## Alueen kuvaus

Hylkyalue on tasaisella savi/hiekkapohjalla jossa on pinnalla kerros mutaa. Syvyys alueella on 62 metriä. Hylky on suunnilleen pohjois-etelä suunnassa keulan osoittaessa noin suuntaan 344° (Kuva 11.).

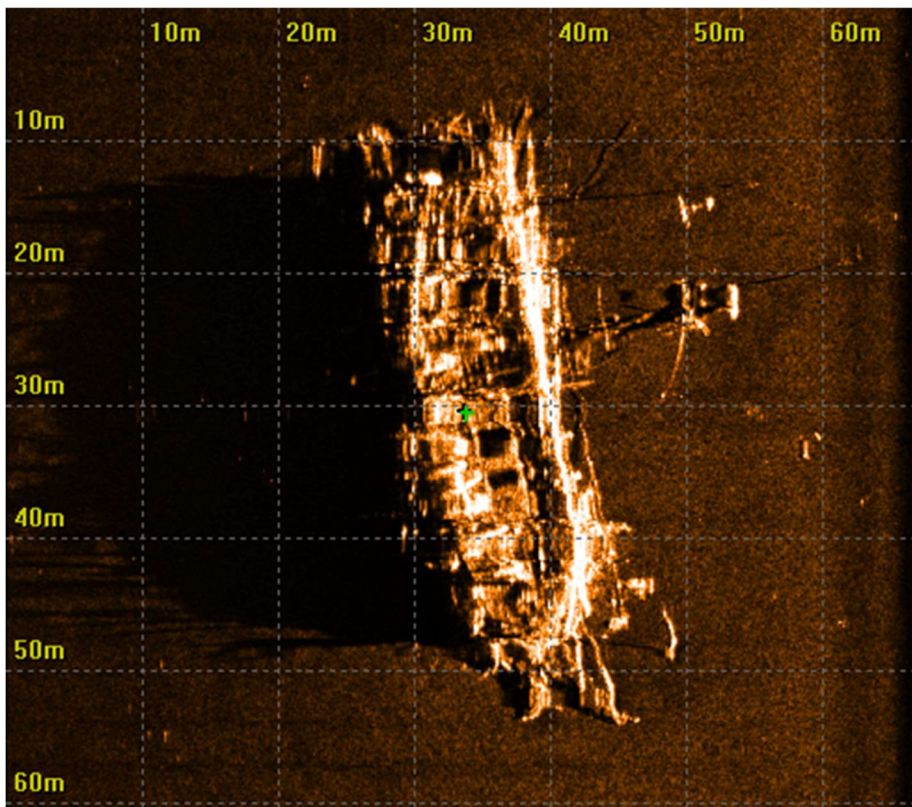


Kuva 11. Viistokaikuluotaimella tuotettu kuva hylkyalueesta. Kuva: Immi Wallin.

Viistokaikumateriaali osoittaa, että hylkyalue on rajoittunut lähelle hylkyä. Hyllyn stuurpuurin puolella, eli sen itäpuolella, näkyvissä olevat hyllyn ulkopuoliset rakenteet ovat lähellä itse hylkyä. Hyllyn paapuurin puolella, eli sen länsipuolella, ovat kaatuneet isomasto ja mesaanimasto (Kuva 12.). Koko hylkyalue on noin 50 m x 50 m (Kuva 13.). Hylkyalueen ulkopuolella, 200 metrin säteellä, ei viistokaikumateriaalin mukaan näkynyt anomaliaita.



Kuva 12. Viistokaikuluotaimella tuotettu kuva, jossa hylyn paapuurin puolella näkyy isomasto ja mesaanimasto. Kuva: Immi Wallin.



Kuva. 13. Hylkyalueen koko on noin 50 m x 50 m. Kuva: Immi Wallin.

## Historiallinen tausta

Hollantilainen sota-alus Huis te Warmelo rakennettiin Medemblikissä. Sen oli tilannut Länsi-Friisinmaan Amiraliteetti ja Pohjoinen Osasto, yksi viidestä amiraliteetista, jotka järjestelivät ja hallitsivat Hollannin laivastoa 1600- ja 1700-luvuilla. Köli asetettiin syksyllä 1708 ja alus laskettiin veteen seuraavana vuonna. Länsi-Friisinmaan amiraliteetin toimintaa Medemblikissä valvoivat toimihenkilöt Hoornista ja Enkhuizenista. Fregatti Huis te Warmelo oli yksi viidestä uudesta sotalaivasta, jotka rakennettiin Länsi-Friisinmaan ja Pohjoisen Osaston toimesta vuonna 1708. Uudet laivat rakennettiin kahdessa erässä. Toisessa erässä rakennettavasta Huis te Warmelosta esitettiin tarjouspyyntö 1. lokakuuta Enkhuizenissa. Julkiset tarjouspyynnöt uusien sotalusten rakentamisesta olivat yleinen käytäntö Länsi-Friisinmaalla. Huis te Warmelon rakentamista koskeva sopimus myönnettiin Enkhuizenilaiselle laivanrakentajalle Cornelis Blaauwevlagille hintaan 29500 guilderia. Tarjous koski vain rungon rakentamista, ei takilaa, ja pari viikkoa myöhemmin Amsterdamin amiraliteetti of Amsterdam hyväksyi mastojen toimittamisen uuteen laivaan. Laivan vesillelasku tapahtui ilmeisesti kesällä 1709. Laivanrakentaja Blaauwevlagin työ tarkastettiin 17. syyskuuta 1709. Joitakin pieniä puutteita lukuun ottamatta alus täytti amiraliteetin vaatimukset (Swart 2005, 2016).

Hollantilaisten sotalusten kokoa rajoitti ennen kaikkea Hollannin rannikon matalat vedet ja väylät tasavallan satamiin. Tämä määräsi myös rungon muodon: hollantilaiset alukset olivat litteämpipohjaisia, ja niiden syväys oli pienempi kuin aikalaisillaan muissa maissa (Bender 2014, 36). Huis te Warmelon pituus oli 125 jalkaa (35 metriä), leveys 35 ¼ jalkaa (10 metriä) ja siinä oli 40-44 tykkiä (Swart 2016).

Huis te Warmelo on hollantilaisen Overijsselin maakunnassa olevan kiinteistön nimi. Asukas tässä kiinteistössä oli Joan Albert Gabriel Sloet, joka oli Länsi-Friisinmaan amiraliteetin johtoryhmän jäsen, ja joka edusti Overijsselia (ibid.).

## Viimeinen matka

Yli 300 vuoden ajan Itämeren alueelta vietiin valtavia määriä viljaa länteen. Itämeren alueen kaupankäyntiä kutsuttiin Hollannissa nimellä *moedernegotie* (kaikkien kaupankäyntien äiti). Tätä nimitystä alettiin käyttää 1600-luvulla (Tielhof 2002).

Vaikeina aikoina kauppa-aluksia piti turvata sotaluoksilla. Kaappausriskin pienentämiseksi ne purjehtivat yleensä amiraliteettien järjestämissä saattueissa. Suuren Pohjansodan aikaan (1700 – 1721) jolloin Itämeri oli erityisen turvaton, hollantilaiset laivurit tekivät keskimäärin vain yhden matkan vuodessa Itämerelle, kun he yleensä tekivät keskimäärin kaksi matkaa (Tielhof 2002, 214). Itämerellä kauppa-alusten purjehduskausi kesti maaliskuusta lokakuun loppuun.

Brittien ja hollantilaisten yhteisellä retkikunnalla, johon Huis te Warmelo otti osaa 1715, oli kaksi tarkoitusta. Virallinen tarkoitus oli saattaa kauppa-alukset Tanskan salmesta Itämerelle ja täten yrittää murtaa ruotsalaisten saarto, sekä salainen tarkoitus avustaa

viimeistä taisteluoperaatiota ruotsalaista saartoa vastaan eteläisellä Itämerellä (Aldridge 2009, 63). Yhdistetyn laivaston korkeimmat upseerit olivat brittiläinen amiraali John Norris ja kontra-amiraali Lucas de Veth Amsterdamin amiraliteetista.

Reede van Texelistä lähti 12 hollantilaista sota-alusta kohti Itämerta kesäkuun 1. päivänä 1715. Fregatti Huis te Warmelo oli yksi näistä sota-aluksista, joiden tehtävä oli ohjata 200 hollantilaisen kauppalaivaston saattue läpi sota-alueen ja turvallisesti takaisin kotiin. (Swart 2016). Amiraali John Norris purjehti Noresta Englannista toukokuun 18. komennuksessaan 18 linjalaivaa, jotka suojelivat ensin 60 kauppalaivastoa Lontoon ja muista etelän satamista. Etelä-Norjan ulkopuolella 25 kauppalaivastoa, erityisesti Hullista ja Newcastlesta, liittyivät saattueeseen. Hollantilainen saattue oli jo Tanskan salmessa, kun Norris saapui sinne 10. kesäkuuta (Grainger 2014, 83).

Yhdistetty laivastosaattue lähti Kööpenhaminasta 17. kesäkuuta. Suotuisissa tuulissa laivue ohitti Bornholmin kaksi päivää myöhemmin ja saavutti Danzigin 24. kesäkuuta. Danzigissa 13 laivaa, joiden määränpää se oli, jäi saattueesta ja muut jatkoivat matkaa pohjoiseen Itämeren itärannikkoa pitkin jättäen 24 laivaa Königsbergiin, sitten 123 Riigaan yhdessä neljän sota-aluksen kanssa. 27 hollantilaista alusta jätettiin Revaliin. Loput saattueesta, 18 hollantilaista ja 36 brittiläistä laivastoa, jatkoivat Pietariin. Näihin kuului 10 laivastoa, joiden tuli lastata 1, 200 tonnia hamppea, jonka oli tilannut Navy Board Lontoossa. Viimeinen osuus Revalista Pietariin oli kaikkein vaikein johtuen matalista ja kivikkoisista vesistä Suursaaren takana. Saattolaivueena toimi 5 brittiläistä sota-alusta Suursaareen saakka, josta 4 suurempaa alusta palasi laivueeseen Revalissa. Brittiläinen fregatti Mermaid saattoi kauppalaivaston Pietariin. (Grainger 2014, 82-85). Mermaidin lokikirjan mukaan, saattuetta turvasi 2 hollantilaista ja 3 brittiläistä sota-alusta Suursaareen saakka (Swart 2016).

Neljä sota-alusta seilasi 5. elokuuta kohtauspaikalle Suursaareen ja 6. elokuuta ankkuroitui saaren itäpuolelle odottamaan laivoja palaavaksi Pietarista. Mermaid ja kauppalaivastot saavuttivat Suursaaren 24. elokuuta. Laivojen lokikirjat kertovat, että puhalsi erittäin voimakas koillistuuli ja rankka sade aiheutti huonon näkyvyyden. Juuri puolenyön jälkeen Huis te Warmelolla asiat menivät todella pahasti pieleen. Noin 40 merimailia Suursaaresta fregatti sai pohjakosketuksen vedenalaisen kiveen ja upposi kohta sen jälkeen. Kolme tykinlaukausta kuultiin, mutta niitä brittiläiset sota-alukset eivät ymmärtäneet hätäkutsuksi. Upoavan laivan miehistön tuli pelastaa itse itsensä. Vain 75 miestä 200 hengen miehistöstä selvisi hengissä ja heidät noukittiin brittiläisiin kauppalaivastoihin. (Swart 2016).

Huis te Warmeloa komensi kapteeni François de Groot Alkmaarista. Molemmat hänen luutnanteistaan olivat Medemblikistä, samoin chief clerk, chief boatswain ja chief gunner. Puolet 200 miehistön jäsenestä oli joko Alkmaarista tai Medemblikistä (ibid.).



## Kenttätyöt

Arkeologinen tutkimus suoritettiin kesällä 2016 hyllyn identiteetin vahvistamiseksi ja hyllyn sekä sen lähiympäristön dokumentoimiseksi viistokaikuluotaimella ja videokuvaamalla.

Tutkimusalueen kotisatama oli Herttoniemi, Helsinki (Kuva 14). Etäisyys hylkyalueelle on 23 mpk ja matka kohteelle kesti 2,5 tuntia RV Yoldialla.

Sekä viistokaikuluotaus, että dokumentointi sukeltaen vaativat erittäin hyviä tuuliolosuhteita.



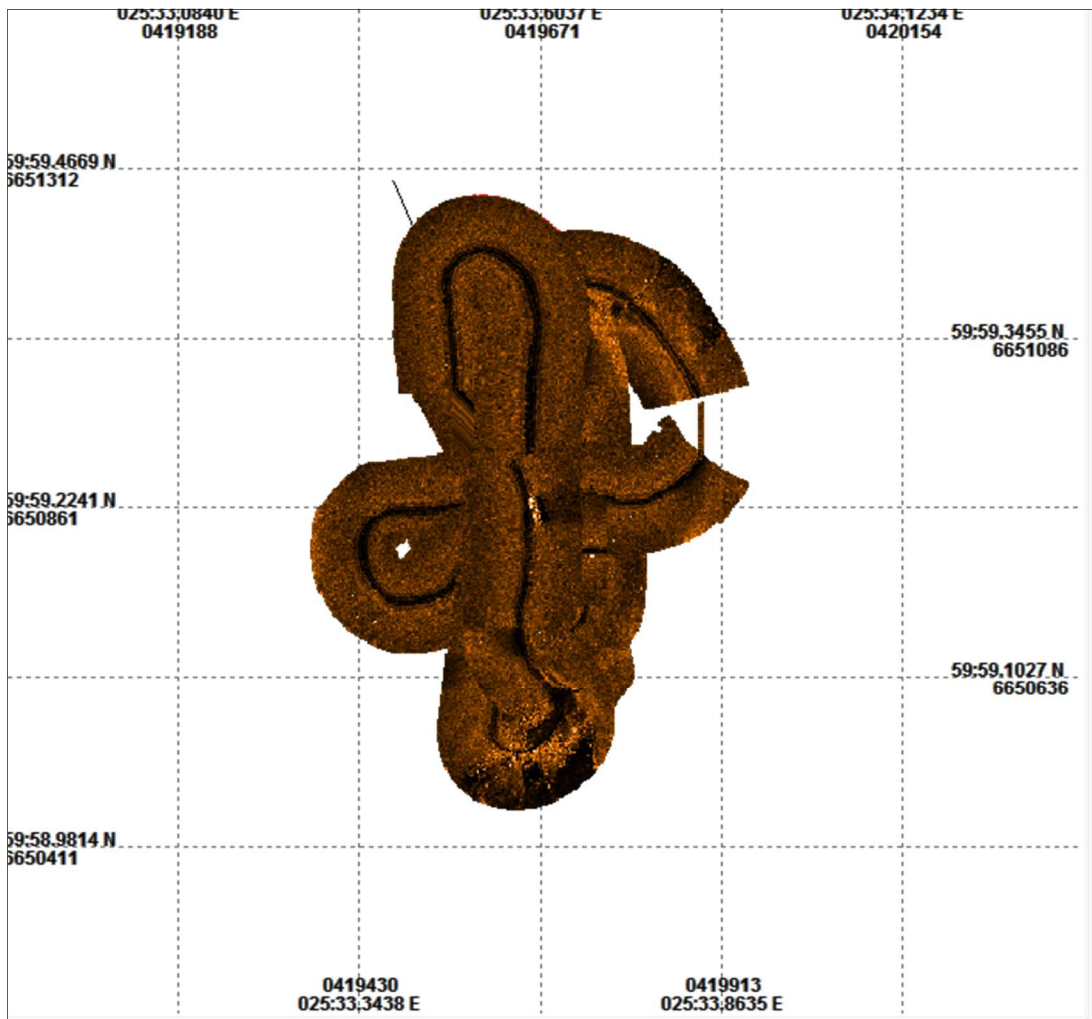
Kuva 14. Rv Yoldia Herttoniemen satamassa. Kuva: Marii Asmer.

## Viistokaikuluotaus

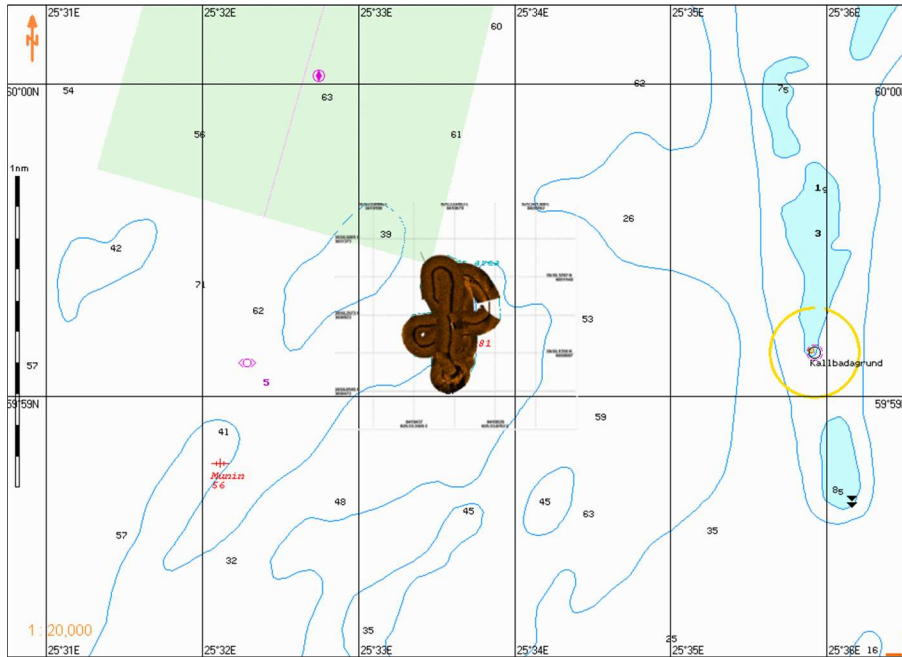
Hylkyalue tutkittiin viistokaikuluotaimella sen laajuuden selvittämiseksi. Viistokaikuluotaimella tehty kartoitus suoritettiin 27. toukokuuta 2016. Päälyysveden ja alusveden lämpötilaero oli pieni, joten viistokaikuluotaindatassa ei ole suuria häiriöitä veden tiheyserojen vuoksi.

Hylkyalue kartoitettiin käyttäen 400 kHz taajuutta ja 150 m leveää kaistaa alueella, jonka reunat olivat noin 430 m hylystä pohjoiseen, 325 m etelään, 160 m itään and 180 m länteen. Tallennettu data kattaa vähemmän kuin 1 km<sup>2</sup> täyttäen merenpohjan

tutkimusluvan ehdot ja on näin luokiteltu julkiseksi. Kaistojen päällekkäisyys oli yli 100%. Viistokaikuluotaimen anturin (towfish) korkeus merenpohjasta oli 15-20 metriä.

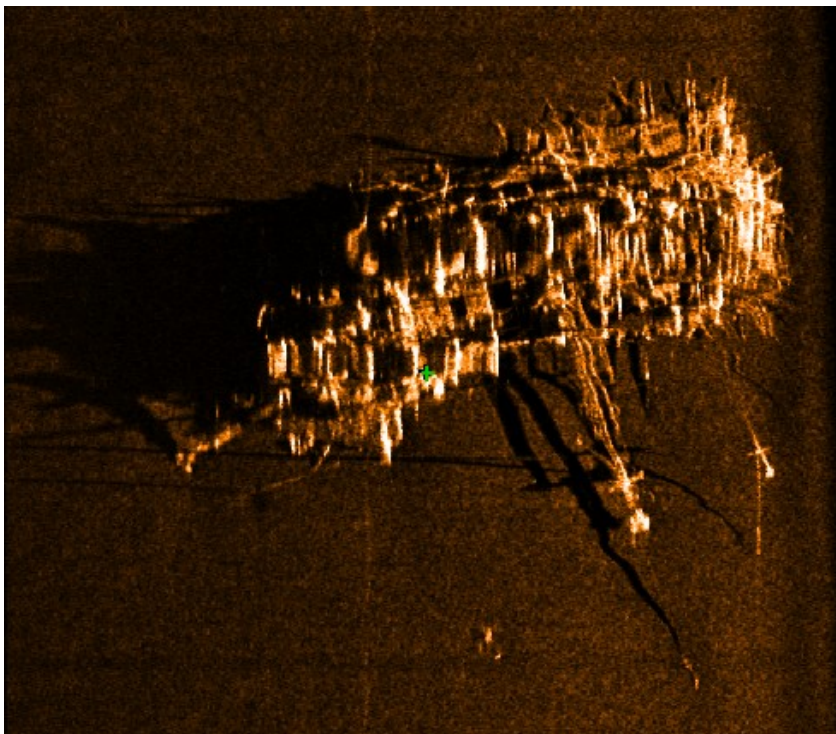


Kuva 15. Viistokaikuluotainkartoituksen alue. Kuva: Immi Wallin.

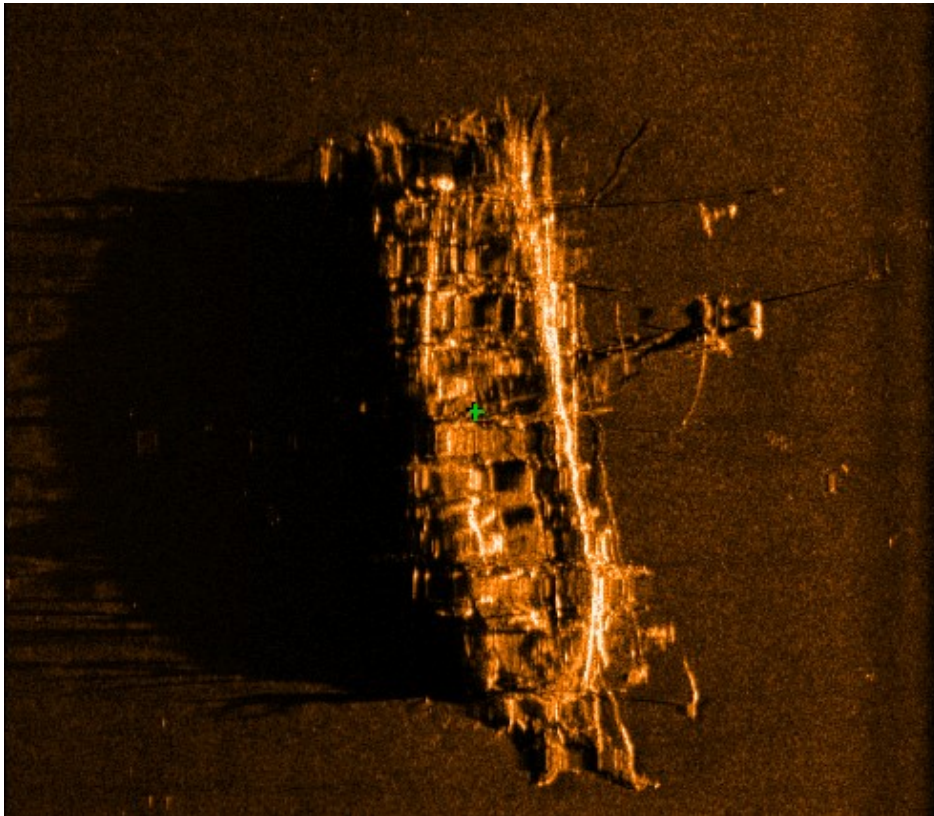


Kuva 16. Viistokaikuluotaintarkoituksen alue plotattuna merikarttaan. Kartta: Transas Navigator. Kuva: Immi Wallin.

Viistokaikuluotaintutkimus osoitti, että näkyvät anomaliat olivat lähellä hylkyä niin, että hylkyalue on noin 50 x 50 metriä. Ensimmäistä kertaa havaittiin kaatuneet isomasto ja mesaanimasto. Viistokaikuluotaimella tehdyn tutkimuksen avulla voidaan määrittää turvallinen ankkurointialue tulevia hylkytutkimuksia varten.



Kuva 17. Viistokaikuluotainkuva hylystä, jossa näkyy isomasto ja mesaanimasto kaatuneena hyllyn paapuuriin puolelle. Keulapuu on myös selvästi näkyvissä. Image: Immi Wallin.



Kuva 18. Viistokaikuluotainkuva hylystä. Pohjalla oleva keulan rakenneosa on selvästi näkyvissä keulan etupuolella. Kuva: Immi Wallin.

### [Hyllyn dokumentointi videokuvaamalla](#)

Hylkyalueen yksityiskohtainen dokumentointi videokuvaamalla tehtiin 3D-fotogrammetriamallinnusta varten koko hylystä ja sen osista. Videodataa käytettiin myös yksityiskohtien havainnointiin.

Epäsuotuisten sääolosuhteiden vuoksi pystyimme tekemään vain 12 sukellusta hyllyllä. Sukellusryhmään kuului 2-3 sukeltajaa. Pohja-aika hyllyllä oli noin 25 – 45 minuuttia per sukellus, kokonaissukellusajan ollessa 1,5 – 2,5 tuntia per sukellus.

Näkyvyys hylkyalueella vaihteli 0,5-3 metrin välillä ollen usein 2 metriä. Vesimassassa pohjasta 2-5 metriä pohjan yläpuolelle oli hienojakoista valkoista silttiä muodostaen pilvimäisen kerroksen hyllyllä. Tämä aiheutti suuria haasteita saada hyvälaatuista videokuva.

Sukellusryhmässä oli yksi kuvaaja ja 1-2 valosukeltajaa, joilla oli mukana kannettavat videovalot. Tavoitteenamme oli videoida koko hylky ja pohja hyllyn ympärillä sisältäen keulapuun, keularakenteen, keulakuvan, isomaston, mesaanimaston ja peräkastellin jäänteet pohjalla.



Kuva 19. Näkymä laskeutumisköyden (shotline) poijulta Kalbådagrundin majakalle.  
Kuva: Maili Roio 29.06.2016.

29.06.2016 Laskeutumisköyden paino oli hylyn ulkopuolella lähellä keulaa styyrpuurin puolella.

Näkyvyys oli 2-3 metriä.

Sukellus 1: Kari Hyttinen (kamera) ja Pasi Lammi (valo). Sukellusaika: 2h 29 min

Sukellus 2: Ivan Borovikov (kamera), Pekka Vaittinen (valo), Cemo Timucin (valo).  
Sukellusaika: 1h 23 min

Sukellus 3: Kari Hyttinen (kamera) ja Pasi Lammi (valo). Sukellusaika: 2 h

Sukellus 4: Ivan Borovikov (kamera), Pekka Vaittinen (valo), Cemo Timucin (valo).  
Sukellusaika: 1h 30 min (Pekka Vaittinen sukellusaika 5 min kuivapukukaasun ongelman takia.)

1.7.2016 Laskeutumisköyden paino oli hylyn ulkopuolella lähellä keulaa styyrpuurin puolella. Näkyvyys 1-3 metriä.

Sukellus 1: Ivan Borovikov (kamera), Mikhail Ivanov (valo) and Pasi Lammi (valo)  
Sukellusaika: 2h 20 min

Sukellus 2: Kari Hyttinen (kamera) ja Cemo Timucin (valo). Sukellusaika: 1h 30 min

Sukellus 3: Ivan Borovikov (kamera), Mikhail Ivanov (valo) ja Pasi Lammi (valo).  
Sukellusaika: 2 h 14 min

Sukellus 4: Kari Hyttinen (kamera) ja Cemo Timucin (valo). Sukellusaika: 1h 21 min



Kuva 20. Ensimmäinen sukelluspäivä. Kuva: Maili Roio 29.06.2016.

2.7.2016 Laskeutumisköyden paino oli hylyn ulkopuolella lähellä keulaa paapuurin puolella. Näkyvyys 1-3 metriä.

Sukellus 1: Ivan Borovikov (kamera), Mikhail Ivanov (valo) ja Pasi Lammi (valo). Sukellusaika: 2 h 2 min (Ivan Borovikov 2 h 26 min, pidennetty dekompressiopysähdys 6 metrissä).

Sukellus 2: Kari Hyttinen (kamera) ja Toni Nevalainen (valo). Sukellusaika: Kari 1h 18 min (exit Mikhailin ja Pasiin kanssa) Toni 1h 42 min (exit Ivanin kanssa).

20.8.2016 Laskeutumisköyden paino oli hylyn ulkopuolella keulapuun edessä. Näkyvyys 2-4 metriä.

Sukellus 1: Kari Hyttinen (kamera) ja Immi Wallin (valo ja kamera). Sukellusaika 2 tuntia.

26.8.2016 Laskeutumisköyden paino oli hylyn ulkopuolella 10 metriä hylyn paapuurin puolella ja 10 metriä keulasta perään päin. Näkyvyys 0,5-2 metriä.

Sukellus 1: Kari Hyttinen (kamera) ja Immi Wallin (valo). Sukellusaika 2 tuntia.



Kuva 21. Toinen sukellusryhmä pinnalla ennen sukellusta. Kuva: Maili Roio 29.06.2016.



Kuva 22. Valmistautuminen sukellukselle 20.08.2016. Kuva: Wille Wallin.

### 3D -fotogrammetria hylkyalueesta

Kullakin sukelluksella kuvattiin 20-30 minuuttia HD-laatuista videota, joista otettiin 2 ruutukaappausta sekunnissa FrameShots ohjelmalla ([www.frame-shots.com](http://www.frame-shots.com)). Käytetty välineistö on lueteltu osassa ”Tekniset tiedot”. Ruutukaappaukset olivat 2Mpix TIFF kuvia, jotka prosessoitiin Agisoft PhotoScan ohjelmalla ([www.agisoft.com](http://www.agisoft.com)).

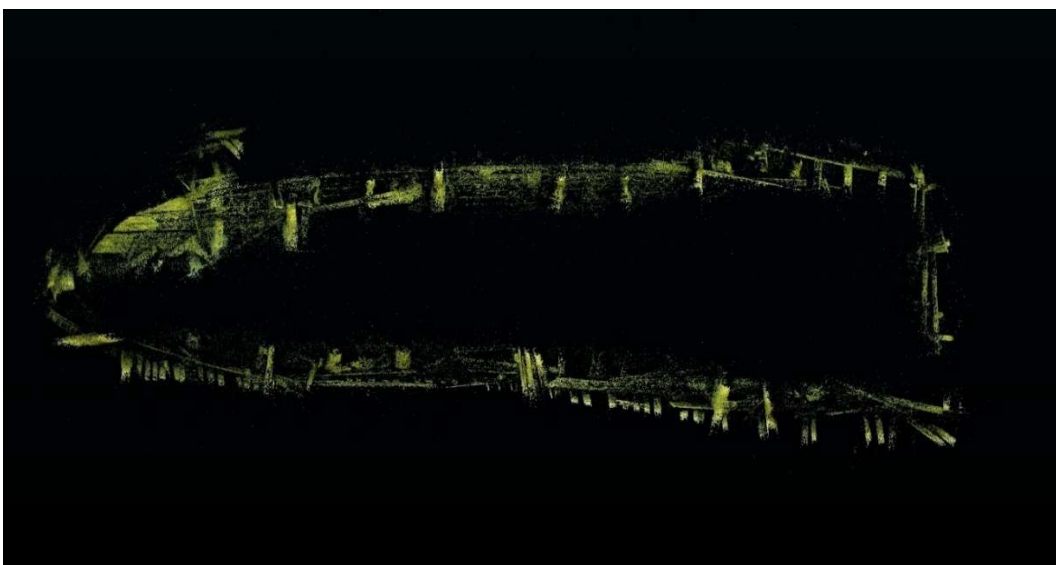
Johtuen suhteellisen huonosta näkyvyydestä ja hylyn muodoista, tuotettu 3D -malli hylystä ei ole täydellinen. Lisää sukelluksia ja videomateriaalia tarvitaan mallin täydentämiseksi.

Tuloksena olevassa 3D-mallissa on jonkin verran geometrisia vääristymiä ja sen vuoksi mallista ei ole mahdollista tehdä luotettavia mittauksia tässä vaiheessa.

Osamalleja voitiin kuitenkin tehdä (Kuvat 23-24).

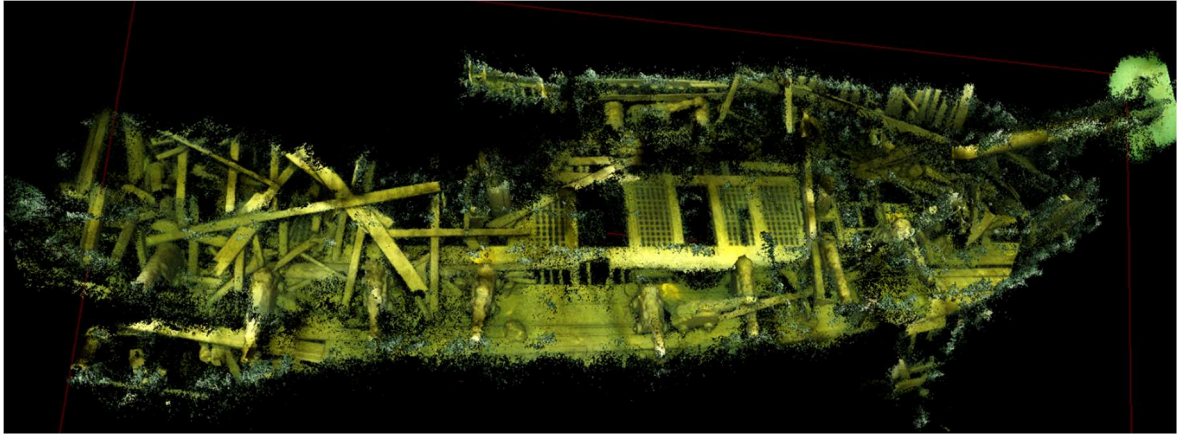


Kuva 23. Kuvakaappaus 3D -osamallista, jossa näkyy kameran reitti yhdellä sukelluksella. Kuva: Kari Hyttinen.

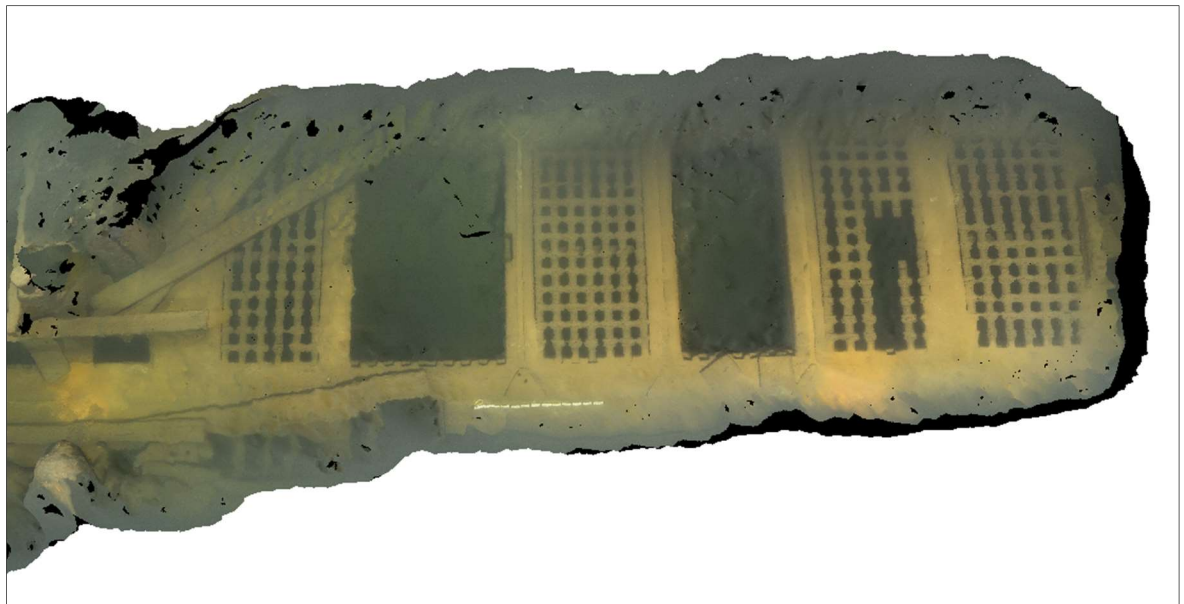


Kuva 24. Kuvakaappaus 3D -osamallista. Kuva: Kari Hyttinen.



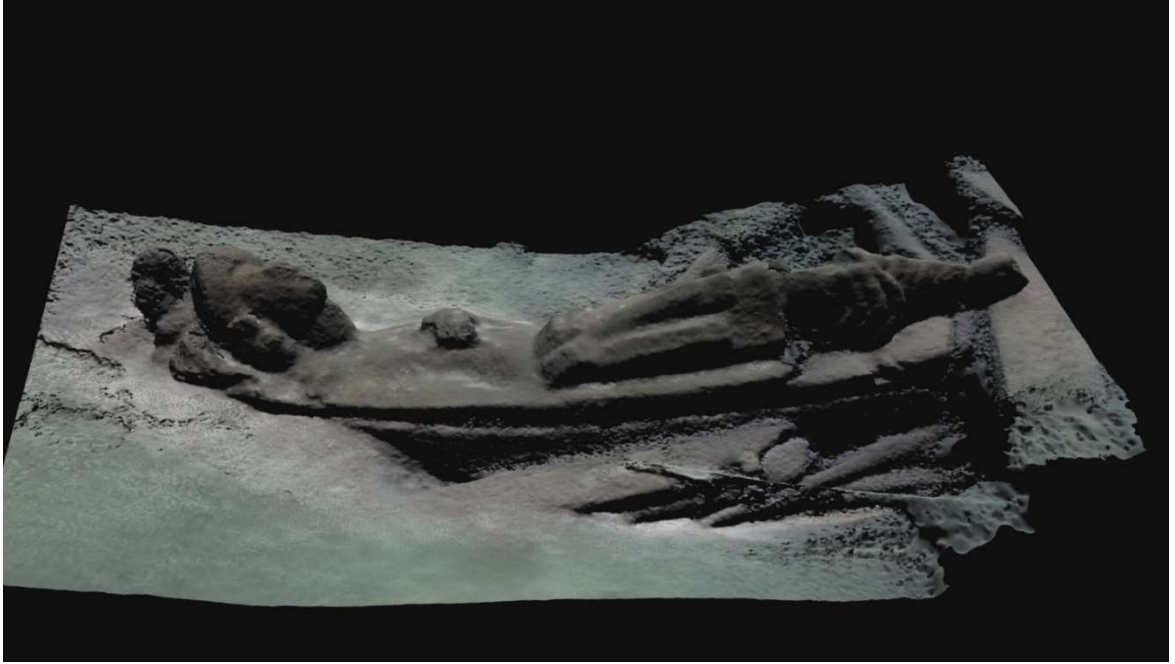


Kuva 25. Kuva 3D -mallista. Kuva: Immi Wallin.

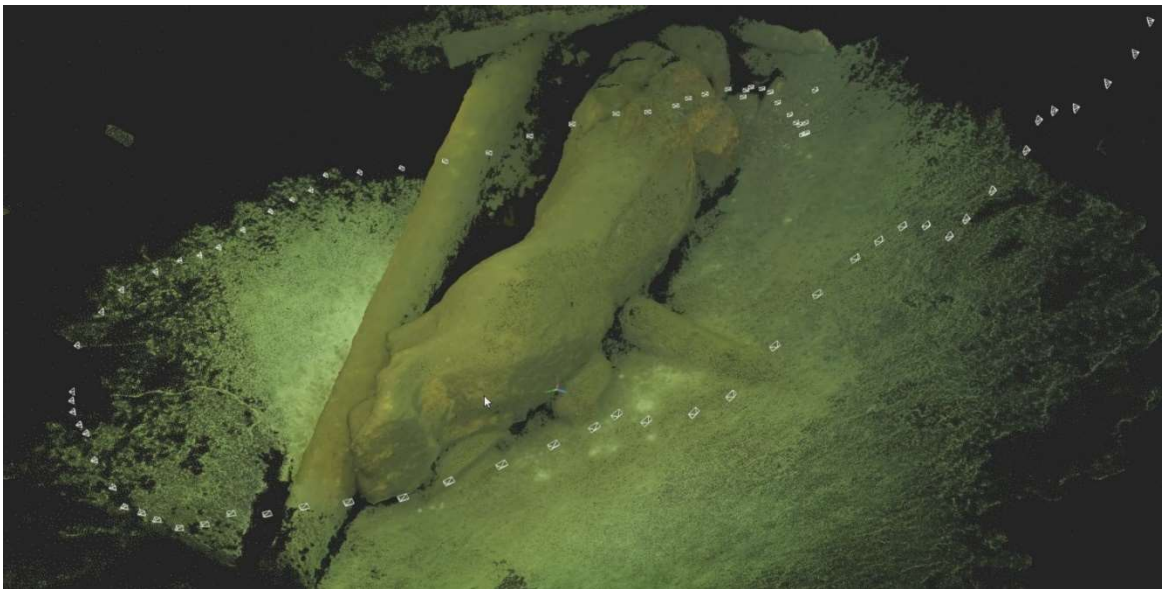


Kuva 26. Kannen luukkuja ja mittakeppi etumaston ja isomaston välillä. Kuva: Kari Hyttinen.

Mallista otettiin useita yksityiskohtia pistepilvi ja OBJ muodossa. Näitä malleja voi käyttää visualisointiin ja 3D tulostukseen.



Kuva 27. Kuva perän koristeen 3D -mallista. Kuva: Kari Hyttinen.



Kuva 28. Kuva keulakuvan 3D -mallista. Kuva: Kari Hyttinen.



Kuva 29. Yksityiskohtia etumaston yläpäästä tehdystä 3D mallista. Image: Kari Hyttinen.

Animaatiot malleista tehtiin CloudCompare ohjelmalla ([www.cloudcompare.org](http://www.cloudcompare.org)) ja 3DS Max ohjelmalla ([www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)).

(Animaatioita ei ole tässä raportissa.)

## Hylyn, hylkyalueen ja historiallisen tiedon vertailu

### Hylyn sijainti

Rotterdamin merenkulkumuseon kokoelmissa olevassa 1700-luvun merikartassa oli keskelle Suomenlahtea kirjoitettu ”Hier is het Noord Hollands Oorlog schip op gebleven 1715”. Suomeksi: ”Tänne jäi Pohjois-Hollannin sotalaiva 1715”. Ainoa sota-alus, joka sopii tähän kuvaukseen, on fregatti Huis te Warmelo.

Hollantilaisessa kartassa matalikon nimi on Nannings Rutzen (Kuva 30). Brittiläinen sota-alus Mermaid, joka osallistui samaan saattueeseen kuin Huis te Warmelo, raportoi että noin 40 mpk Suursaaresta hollantilainen fregatti osui vedenalaiseen kiveen ja upposi kohta sen jälkeen (ADM 52/236). Nimeä Nannings Rutzen ei tunneta muissa kartoissa, mutta sen sijainti on sama kuin Kalbådagrundin sijainti. Matka Suursaaresta Kalbådagrundille on 40 mpk.

Tiedossa on vain kaksi sota-aluksen menetystä lähellä Kalbådagrundia 1700-luvulla.

Toinen oli Vyborg, joka kuului Pietari Suuren Itämeren laivastoon. Vyborg, Riga ja Esperans, kontra-amiraali C. Cruysin komennuksessa, jäivät kiinni Kalbådagrundille 22. heinäkuuta 1713 ajaessaan takaa kolmea ruotsalaista sotalaivaa Öseliä, Estlandia ja Verdeniä, jotka olivat kommodori Raabin komennuksessa. Riga ja Esperans saatiin matalikolta irti, mutta Vyborgia ei ja se piti polttaa. Vyborg -aluksessa oli 50 tykkiä (Bridge 1899). Vyborgin hylky on tiedossa Kalbådagrundin matalikolla ja joitakin sen tykeistä on nostettu 1960-luvulla. Koska Vyborg poltettiin venäläisten toimesta, kun heidän oli pakko jättää se matalikolle, hylky on hajonnut.

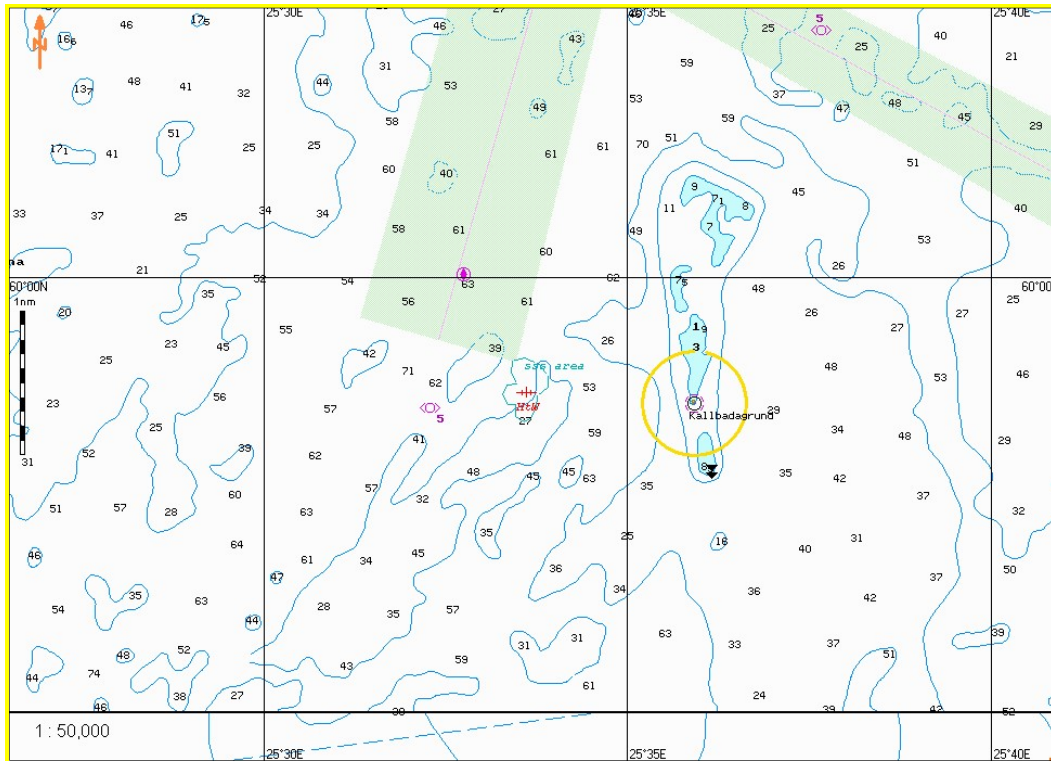
Pietari Suuren päiväkirjoissa on maininta hollantilaisen sotalaivan menetyksestä. Päiväkirjassa mainitaan, että hollantilainen saattaja-alus nimeltä Waramlou upposi ajettuaan samalle matalalle, missä Vyborg ajoi matalikolle vuonna 1713 ja että 70 miestä pelastettiin muihin aluksiin (Lukoshkov, Andrei, suullinen tieto 2016).

Hollannin kansallisessa arkistossa olevassa 6. syyskuuta 1715 vastaanotetussa kirjeessä liittyen Venäjään mainitaan, että hollantilainen sota-alus törmäsi samaan matalikkoon kuin venäläinen sota-alus kaksi vuotta aiemmin (Archives States General 7367).



Kuva 30. Upponeen sota-aluksen sijainti merikartassa vuodelta noin 1720 (S.0429(08)).

Hylyn sijainti vastaa historiallista tietoa Huis te Warmelo sijainnista sen ajaessa karille tullessaan Suursaaresta ja ajelehtiessaan lounaaseen koillistuudessa ennen uppoamista. Hylky sijaitsee 1,1 mpk Kalbådagrundin majakasta länteen. Suunta matalikolta hyllylle on 243-273 astetta riippuen missä kohtaa matalikkoa alus osui siihen. Saattueeseen osallistuneen brittiläisen sota-aluksen Assistancen lokikirja kertoo, että tuuli oli pohjoiskoillisesta ja koillisesta (North-North-East and North-East) (ADM 52/128).



Kuva 31. Hylyn sijainti on 1,1 mpk länsilounaaseen Kalbadagrundin matalikolta. Kartta: Transas Navigator. Kuva: Immi Wallin.

## Mitat

Huis te Warmelon rakentamisesta esitettiin tarjouspyyntö 1. lokakuuta 1708 Enkhuizenissa. Tarjouspyynnön ehdot ja tekniset tiedot ovat tallessa. Tarjouspyyntö sisältää yksityiskohtaisia tietoja aluksen mitoista ja rakenteista. Tarjouspyyntö koski ainoastaan rungon rakentamista, ei takilaa (Swart 2016, Admiralty Archives: 3256). Päämitat olivat pituus ja tykkien lukumäärä. Mitoissa käytetty jalka oli Amsterdam foot, joka on 28.3133 cm.

Pituus keularangasta perään oli 125 jalkaa (35.4 m), rungon leveys kolmasosa edestä oli  $35 \frac{1}{4}$  jalkaa (10 m), korkeus ruuman kohdalla 15 jalkaa (4.2 m).

Suurin osa teknisten tietojen mitoista ei ole näkyvissä hilyssä, kuten kölien mitat. Yksi selkeä rakenne, joka on näkyvissä, on wing transom eli perässä oleva poikkipalkki. Teknisissä tiedoissa wing transomin pituudeksi annetaan 24.5 jalkaa (6.94 m).

Täydellistä 3D-mallia ei hilystä pysty prosessoimaan siitä datasta, jonka saimme hankittua. Mittoja ei näin ollen voi ottaa olemassa olevista 3D-malleista. Teimme kuitenkin manuaalisia mittauksia, joten ainakin joitakin vertailuja hilyn ja tarjouspyynnön teknisten tietojen välillä voidaan tehdä.

Hylyn pituus keularangan ulkoreunasta peräsimen yläosan ulkoreunaan on 36.8 metriä. Emme mitanneet keularangan ja peräsimen paksuuksia. Mittanauha teki muutamia mutkia korkeussuunnassa ylittäessään romahtaneen peräkastellin ja takilan osia hilyn takaosassa. Mikäli laskemme pois peräsimen ja mutkat mittanauhassa, mitta on hyvin lähellä tarjouspyynnön teknisissä tiedoissa mainittua pituutta: 35,4 metriä.

Wing transom mitattiin mittanauhalla ja pituudeksi saatiin 7 metriä. Tarjouspyynnössä wing transomin pituus on 6.94 metriä.



Kuva 32. Wing transomin mittaus. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.



Kuva 33. Wing transom, peräranka, peräsin ja peräsinpinna. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.

## Tykit

Huis te Warmelon rakentamiseen liittyvien teknisten tietojen mukaan aluksessa oli 40-44 tykkiä.

Pääkannella on 17 tykkiä näkyvissä ja ilmeisesti loput tykeistä on romahtaneen peräkastellin ja muiden rakenteiden seassa sekä alemmalla tykkikannella. Kaikki havaitut tykit ovat rautaa.



Kuva 34. Tykki stuurpuurin laidalla lähellä etumastoa. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.



Kuva 35. Tykkejä pääkannella stuurpuurin puolella. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.





Kuva 36. Keulan tykki, joka on suunnattu eteenpäin (bow chase cannon).  
Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.

Tykkien lavetit ovat hyvin todennäköisesti hollantilaistyyppisiä lavetteja, koska pohjan ja sivujen rakenne ovat yhtä osaa (Nico Brinckin sähköpostiviesti Michiel Bartelsille, 19.01.2016).



Kuva 37. Tykinlavetti. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.

## Käymäkela

Huis te Warmelon rakentamisen teknisten tietojen mukaan aluksessa tulee olla suuri englantilainen käymäkela - large English capstan [spil, kaapstander] jossa 10 puolireikää (half holes), ylempi englantilainen käymäkela, jossa 8 puolireikää (Admiralty Archives 3256).



Kuva 38. Yläosa käymäkelasta etumaston takana, jossa on 8 reikää. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.

## Puuosien päät

Puuosien päät ovat suurimmaksi osaksi kahdeksankulmaisia. Kahdeksankulmaiset puuosien päät näyttävät olevan luonteenomaisia hollantilaisissa aluksissa (Laughton 2013, 256).



Kuva 39. Pollarit (Jeerbitts) isomaston takana, jossa näkyy kahdeksankulmaiset pystytolppien päät. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.



Fig. 40. Pollarit (Jeerbitts) isomaston takana. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.

## Ankkurit

1700-luvun laivassa oli useita ankkureita, esimerkiksi bower, joka oli suurin, vähän pienempi sheet anchor, siitä pienempi streamer ja kedge, joka oli pienin (Hoving 2012, 169).

Hylkyalueella on ainakin viisi ankkuria, joissa on kaksi haaraa ja puiset tukit: kaksi paapuurin reelingillä (Kuvat 41, 42) yksi kannella paapuurin puolella (Kuvat 42, 43), yksi pohjalla styyrpuurin puolella (Kuva 45) ja yksi hyllyssä sisällä (Kuva 44).



Kuva 41. Ankkureita paapuurin puoleisella reelingillä. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.



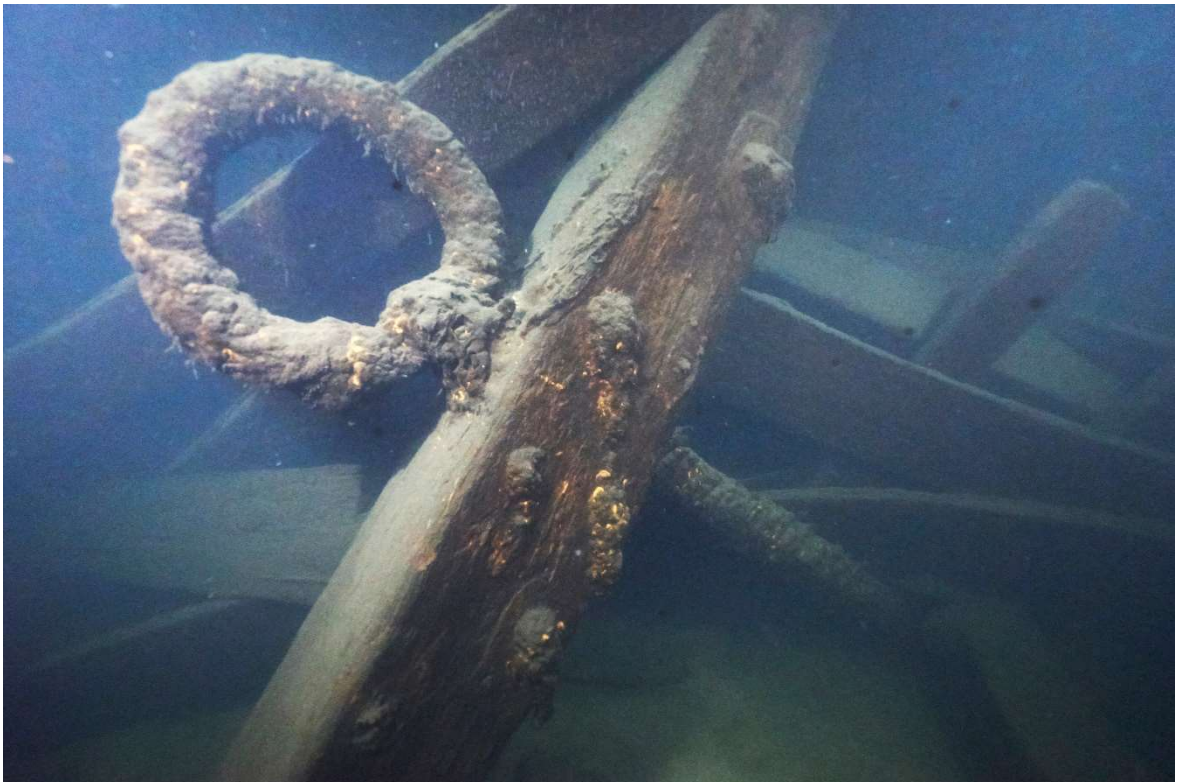
Kuva 42. Ankkureita reelingillä ja kannella paapuurin puolella. Kuva: Janne Suhonen.



Kuva 43. Ankkuri kannella paapuurin puolella. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.



Kuva 44. Ankkuri hylyn sisällä. Ruutukaappaus videosta: Immi Wallin.



Kuva 45. Ankkuri pohjalla styyrpuurin puolella. Kuva: Janne Suhonen.

## Pumput



Kuva 46. Päämaston takana oleva pumppu, jossa varsi. Ruutukaappaus videosta: Immi Wallin.

Pumput oli tehty jalavasta. Ne oli porattu tarkkaan sydänpuun läpi, sen jälkeen tervattu ja päällystetty kankaalla ja köydellä estämään kuivumisesta johtuva vuotaminen. Ohjaustasanteella oli kaksi pumppua lähellä mesaanimastoa ja yksi lähellä isomastoa (Hoving 2012, 153-154).

## Aluksen koristelu

### Keulakuva ja keularakenne

Keulakuva on leijona ja se on merenpohjalla keulan edessä osittain myös pohjalle pudonneen keularakenteen (beakhead) alla. Keulakuva on hyvässä kunnossa ja lähes kokonainen.

Hollantilainen keulakuva 1700-luvulla näyttää olevan aina ollut kansallinen leijona, joka oli koholla alkaen keulan kaiteiden (head rails) alapuolelta tai poskien (cheeks) välistä ja nousten niin, että päättyi lopulta kosketuksiin pääkaiteen kierteen kanssa. Omissa laivoissaan hollantilaiset eivät käyttäneet mitään muuta keulakuvaa vuoteen 1720 saakka, mutta keulakuvan muodossa oli muutoksia - leijonan asento muuttui hieman pystymmäksi. Omaan käyttöön rakennetuilla aluksilla hollantilaiset eivät ottaneet käyttöön alustaa keulakuvalle, koska sille ei ollut tarvetta (Laughton 2013, 69).



Kuva 47. Keulakuva. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.





Kuva 48. Keulakuva. Ruutukaappaus videosta: Kari Hyttinen.



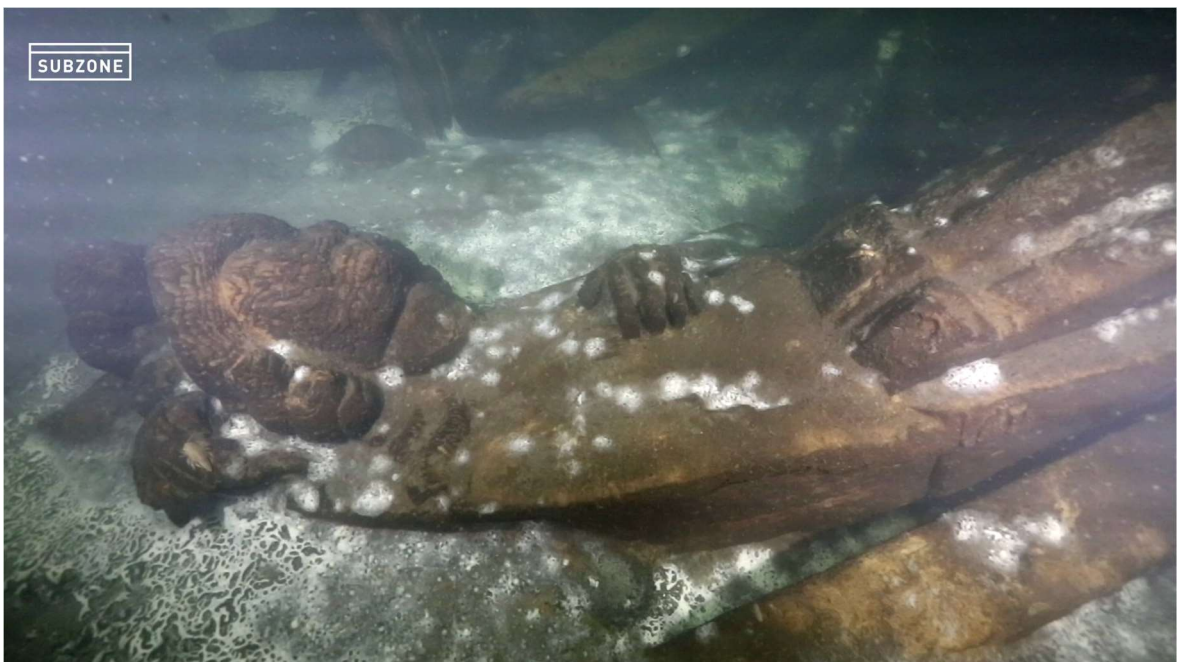
Kuva 49. Keulakuva. Kuva: Janne Suhonen.



Kuva 50. Koristeltu keulan rakenneosa on pohjalla keulan edessä. Ruutukaappaus videosta: Ivan Borovikov.

#### Perän koristeet

Peräkastelli on romahtanut perän taakse. Sen jäänteet ja suurin osa koristeista on pohjasedimentin sisällä. (Kuvat 52, 53). Pohjalla, perän takana on näkyvissä yksi perän koristepatsas (Kuva51).



Kuva 51. Perän patsas. Ruutukaappaus videosta: Ivan Borovikov.



Kuva 52. Yksityiskohtia perän koristelusta. Ruutukaappaus videosta: Ivan Borovikov.



Kuva 53. Yksityiskohtia perän koristelusta ja astia. Ruutukaappaus videosta: Ivan Borovikov.



Kuva 54. Yksityiskohta Zantvoort piirustuksesta (S002). Teylers museo Haarlemissa. Oorlogschip “Zantvoort” in afbouwfase in de Grashaven te Hoorn. ....Rietschoof, Jan Claesz (1625-1719).

Sota-alus Zantvoort rakennettiin samana vuonna ja saman amiraliteetin toimesta kuin Huis te Warmelo. Hyvin todennäköisesti perän koristelu on samanlainen (Swart 2017).

## Alempi tykkikansi

Alemmalla tykkikannella on tykkejä paikoillaan ja paljon esineitä on näkyvissä *in situ*. Siellä näkyy mm. savikiviastioita, laatikoita ja levyjä.



Kuva 55. Laatikko alemmalla tykkikannella. Ruutukaappaus videosta: Ivan Borovikov.



Kuva 56. Laatikoita, savikiviastia ja muita esineitä alemmalla tykkikannella. Ruutukaappaus videosta: Ivan Borovikov.

## Päätelmä

Johtopäätöksenä voimme olettaa, että 1700-luvun laivanhylky lähellä Kalbådagrundia on hollantilaisen sota-aluksen Huis te Warmelon hylky.

1) Hylyn sijainti.

Hylyn sijainti vastaa historiallista tietoa Huis te Warmelo sijainnista sen ajaessa karille tullessaan Suursaaresta ja ajelehtiessään lounaaseen koillistuudessa ennen uppoamistaan. Hylky sijaitsee 1,1 mpk Kalbådagrundin majakasta länteen.

2) Aluksen tyyppi.

Huis te Warmelo oli fregatti. Laivan hyllyn tyyppi oli tiedossa ennen identifiointia, se on fregatti.

3) Haaksirikon ajankohta

Hylyn artefaktuaalinen materiaali mahdollistaa arvioimaan mahdollisen haaksirikon ajankohdan. Frechen kivisaviastian perusteella hylky ajoitetaan vuosien 1675-1725 välille. Huis te Warmelo upposi 1715.

4) Mitat.

Arkistomateriaalin mukaan Huis te Warmelon pituus keularangasta perään oli 35.4 metriä wing transomin pituus oli 6,94 metriä. Hylyn pituus keularangan ulkoreunasta peräsimen yläosan ulkoreunaan on 36.8 metriä. Kun laskemme pois peräsimen ja mutkat mittanauhassa, mitta on hyvin lähellä tarjouspyynnön teknisissä tiedoissa mainittua pituutta. Wing transom mitattiin mittanauhalla ja pituudeksi saatiin 7 metriä.

5) Tykit.

Huis te Warmelon rakentamiseen liittyvien teknisten tietojen mukaan aluksessa oli 40-44 tykkiä. Pääkannella on 17 tykkiä näkyvissä ja ilmeisesti loput tykeistä on romahtaneen peräkastellin ja muiden rakenteiden seassa sekä alemmalla tykkikannella. Tykkien lavetit ovat hyvin todennäköisesti hollantilaistyyppisiä lavetteja, koska pohjan ja sivujen rakenne ovat yhtä osaa.

6) Laivan rakenteet.

Arkistomateriaalissa on paljon yhteneväisyyksiä hyllyn rakenteiden kanssa: käymäkela, puuosien päät ja laivan koristeet.

Hylky, jonka rekisterinumero museoviraston muinaisjäännösrekisterissä on 2381 ja joka sijaitsee 1 merimailia Kalbådagrundin majakasta länteen, on Pohjois-Hollannin amiraliteetin sota-alus Huis te Warmelo.

## Suosituksia jatkotutkimukseksi

Hylky on osittain hautautunut merenpohjan sedimenttiin, joka on luonut erittäin hyvät olosuhteet säilymiselle. Näkyvissä olevat rakenteet ovat myös hyvin säilyneitä. Tämän vuoksi on tärkeää käyttää kajoamattomia menetelmiä tutkimuksissa.

Tärkein tehtävä on jatkaa 3D-dokumentointia ja kerätä hyvälaatuista dataa: tallentamalla koko hylkyalue, esineet ja hyllyn sisäosat. Kerätty kuvamateriaali tulee olemaan hyödyllistä myös hyllyn seurantaan jatkossa.

Toinen tehtävä on tutkia esineitä ja rakenteita, jotka ovat hautautuneet pohjasedimenttiin käyttäen esimerkiksi sub bottom profileria ja tutkia merenpohjan koostumusta ottamalla näytteitä pohjan sedimentistä.

## Referenssit

**ADM 52/236.** Log of the Mermaid, National Archives in London.

**ADM 52/128.** The logbook of British man-of-war Assistance. National Archives in London.

**Admiralty Archives: 3256.** The National Archives in The Hague.

**Archives States General 7367.** The National Archives in The Hague.

**S.0429(08).** Het Scheepvaartmuseum, Amsterdam. Zeekaart van een deel van de Oostzee tot Sint Petersburg, samengesteld door Christoffel Middagten, circa 1720.

**S002.** Teylers museum in Haarlem. Oorlogschip “Zantvoort” in afbouwfase in de Grashaven te Hoorn. Rietschoof, Jan Claesz (1625-1719).

**Aldridge, D. A. 2009.** Admiral Sir John Norris and the British Naval Expeditions to the Baltic Sea 1715 – 1727. Nordic Academic Press.

**Bartels, M. 1999.** Steden in Scherven 2. Catalogus. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900).

**Bender, J. 2014. Introduction by J. D. Davies.** Dutch Warships in the Age of Sail 1600-1714. Design, Construction, Careers and Fates. Seaforth, London/ Hong Kong.

**Bridge, C. A. G. (Ed.). 1899.** History of the Russian Fleet during the Reign of Peter the Great, by contemporary Englishman, 1724. Publications of the Navy records society, Vol XV.

**Grainger, J. D. 2014.** The British Navy in the Baltic. Boydell Press, Woodbridge.

Tielhof, M. van 2002. The “mother” of all trades”: the Baltic grain trade in Amsterdam from the late 16<sup>th</sup> to early 19<sup>th</sup> century. Brill, Leiden – Boston – Köln.

**Hoving, A. J. 2012.** Nicolaes Witsen and Shipbuilding in the Dutch Golden Age. Texas A & M University Press.

**Laughton, L. G. C. 2013.** Old ship figure-heads and sterns: with which are associated galleries, hancing-pieces, catheads and divers other matters that concern the “grace and countenance” of old sailing-ships. Courier Corporation.

**Swart, P. 2005.** ‘Aen de minst aennemende besteedt’, De bouw van admiraliteitsschepen door Enkhuizer aannemers 1700-1760. Steevast 2005, Jaaruitgave van de Vereniging Oud Enkhuizen.

**Swart, P. 2016.** About the discovery and history of a man-of-war from Medemblik in Finnish waters. Archaeology in West Frisia, 21, County Medemblik.

**Swart, P. 2017.** Een scheepsportret van de Zantvoort door Rietschoof. Kwartaalblad Oud Hoorn, Vol. 39, No.1.

**Zwijndregt, L. 1757.** Verhandeling van de Hollandschen Scheepsbouw, The Hague.

Web sites:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Gulf\\_of\\_Finland](https://en.wikipedia.org/wiki/Gulf_of_Finland)

<http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/portti/default.aspx>