



# Gråharunan hylky

Kuvausdokumentointi ja arkeologinen tutkimus 12.8.2017

Riikka Tevali ja SubZone Oy  
2017

# Sisällys

## Kartta 1. Hylyn sijainti

1.	Johdanto .....	3
2.	Tutkimuksen tavoitteet ja kysymyksenasettelu .....	4
	Tutkimuskysymykset .....	5
2.1	Tutkimushistoria .....	6
	Aluksen runko ja tyyppi .....	7
	Takila.....	8
3.	Kenttätyön kulku .....	8
4.	Laivanrakennustekniset tiedot .....	9
4.1.	Yleistä, päämitat .....	9
4.2.	Perästeevi .....	10
4.3.	Peräsin .....	10
4.4.	Keula .....	10
4.5.	Mastot .....	11
4.6.	Kaaret .....	11
4.7.	Polvet.....	12
4.8.	Pumppu .....	12
4.9.	Kapstaani .....	12
4.10.	Yksityiskohtia .....	12
5.	Lasti.....	12
5.1.	Punasavikeramiikka .....	12
5.2.	Upokkaat.....	13
5.3.	Laatikot ja muu lasti .....	15
5.4.	Lastin tutkimusmahdollisuuksista .....	17
6.	Yhteenvedo ja jatkotutkimusten suunnittelu .....	18
	Lähdeluettelo.....	18
	Kirjallisuus.....	19
	LIITE .....	19



Kartta 1. Gråharunan hylын sijainti. (Karttapohja: <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>).

## 1. Johdanto

Gråharunan saaren pohjoispuolen hylkyä (muinaisjäännösrekisterin numero 2228)<sup>1</sup> dokumentoitiin uuden tutkimustiedon saamiseksi väitöskirjatyötä varten kolmen sukelluksen aikana 12.8.2017. Toisena perusteena työlle oli hyllyn ja sen sisältämien esineiden kunnan tarkastaminen, sillä edellinen tarkastussukellus oli tehty vuonna 2006. Hyllylle on määritelty suoja-alue Lounais-Suomen ympäristökeskuksen päätöksellä vuodesta 2004 alkaen. Suoja-alueella sukeltaminen ja ankkurointi on kielletty ilman Museoviraston lupaa. Tämän raportin aiheena olevalle kenttätyölle oli myönnetty Museoviraston tutkimuslupa (diaarinumero MV/100/05.04.01.02/2014, päivätty 28.6.2017). Sukellustyön aloittamisesta annettiin tieto Länsi-Suomen merivartiostolle (ismvjoke(at)raja.fi) sekä Nauvon merivartioasemalle (nauvo(at)raja.fi). Myös sukellustyön päättämisestä ilmoitettiin merivartiostoille.

Hylky sijaitsee Utön pohjoispuolella, siitä noin kahden merimailin päässä olevan Gråharunan saaren pohjoispuolella (kuva 1.). Hyllylle muinaisjäännösrekisterissä määritetyt sijaintikoordinaatit pitävät paikkansa. Hyllyn perä on 34 m syvyydessä ja keula noin 32 m syvyydessä. Se sijaitsee keula kohti vedenalaista kalliorinnettä, joka nousee jyrkkänä seinämänä aina noin 20 metrin korkeuteen vedenpinnan yläpuolelle. Kohteen yläpuolella kallion laella on linjataulu.

Tutkimuksen meriarkeologina toimi allekirjoittanut. Kenttätyön kustannuksia katettiin Emil Aaltosen säätiöltä saadun väitöskirja-apurahan kuluosuudella sekä vapaaehtoistyönä. Sukeltajat toimivat kohteella palkkiotta. Hyllyllä sukelsivat itseni lisäksi Immi Wallin, Kari Hyttinen sekä Toni Nevalainen. Haluan kiittää heitä siitä, että he antoivat aikaansa ja laajan ammattitaitonsa tähän tutkimukseen. Haluan myös kiittää erityisesti Tuomas ja Veera Pensalaa, jotka ovat antaneet käyttööni kuvamateriaalia hyllystä sekä Kupla ry:tä tarkasta dokumentoinnista ja hyvästä perustutkimuksesta vuosina 2000-2004.

Nurmijärvellä 6.11.2017      Riikka Tevali

Kannen kuva: Gråharunan hylky viistokaikukuvassa (kuva: Immi Wallin).

---

<sup>1</sup> Kohteen tiedot muinaisjäännösrekisterissä: [www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.2228](http://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.2228)



Kuva 1. Gråharunan saaren pohjoispuoli. Hylky makaa saarella sijaitsevan linjataulun alapuolella vedenalaisen rinteeseen juurella. (Kuvaaja: Riikka Tevali).

## 2. Tutkimuksen tavoitteet ja kysymyksenasettelu

Kenttätyön pääasiallisena tavoitteena oli kohteen kuvaaminen videolle ja photogrammetriamallin luominen kuvamateriaalin perusteella. Tutkimuskysymyksiin pyritään vastaamaan pääasiallisesti kuvamateriaalin pohjalta, sillä rajatun kenttätyön aikana ei ollut mahdollista sukeltaa kohteella useita kertoja. Yhden sukelluksen aikana ei voida tarkistaa kovin montaa yksityiskohtaa rakenteeseen liittyen, sillä jo kohteen syvyys rajoittaa sukellusaikaa. Toiseksi kuvamateriaalin pohjalta on mahdollista seurata muutoksia hyllyn kunnossa verrattuna aikaisempaan kuvamateriaaliin, jota olen saanut käyttööni Tuomas Pensalalta. Alla esiteltäviin kysymyksiin vastataan luvuissa 4 ja 5. Tutkimuksessa on ollut suureksi avuksi kaikki Kupla ry:n tuottama laaja kuvamateriaali. Kuva photogrammetriamallista on liitteenä 1. Siihen on merkitty raportissa esitettyjen rakenneosien sijainti.

## Tutkimuskysymykset

Aluksen rakenteeseen ja rakenteellisiin yksityiskohtiin liittyen:

Perän alue:

1. Perän rakenteen selvittäminen. Kylkilaudat näyttäisivät liittyvän perärankaan molemmin puolin tehtyihin loviin aivan pohjan tasossa. Kuinka ylös perärankaa pitkin lovet jatkuvat? Onko peräsin ollut kaksiosainen? Perän sisässä viimeisten kaarien profiili ja kiinnittyminen kylkilankkuihin vaikuttaa limisaumaiselta, millaiset loveukset kaarissa ovat, kuinka leveät ne ovat? Minkä muotoiset ovat perän viimeiset kaaret? Ovatko ne Y:n muotoisia? Jos ovat, kuinka monta niitä on? Rakenteen selvittämisellä pyritään tarkentamaan aluksen rakennustraditiota sekä mahdollisesti saamaan selville aluksen alkuperä. Perän alue on ainut paikka, jossa diagnostisia rakenneosia on esillä pohjasedimentistä.
2. Keula- ja perärankojen rakenne (onko mahdollista nähdä steevien ja kölin kiinnitysmekanismit? Stemhook, sternhook?).
3. Näkykö esim. perän lautojen välissä rivetystä, nauvoja, tappeja?
4. Kuinka monta kaartta on näkyvissä molemmilla puolin?
5. Keulan rakenteen lähempi tutkimus.

Lastiin/ esineisiin liittyen:

1. Perässä oleva upokkaat sekä niiden alkuperän/lukumäärän selvittäminen. Vuonna 2003 upokkaita on ollut yhteensä 35 kpl (sis. yksi perän ulkopuolella pohjassa). Upokkaat ovat pinoissa. Kolmessa pinossa on 5 upokasta sisäkkäin, kolmessa pinossa on kolme upokasta ja kahdessa pinossa on kaksi upokasta. Osa astioista on yksittäisiä. Upokkaat on mahdollisesti tehty nykyisen keskisen Saksan alueella (Grossalmerode, Hesse), josta tunnetaan useita keskiaikaisia kivisavikeramiikka-astioiden tuotantokeskuksia. 1500-luvulla oli kaksi tunnettua upokkaiden tuottajaa. Hessen upokkaat ovat kirkkaan punasävyisiä (toisen tunnetun tuottajan Bavarian upokkaat ovat tummia/mustia). Hessen upokkaat ovat aina käyttämättöminä kirkkaan oransseja ja niissä on hiekkainen röpelöinen pinta – nämä tunnusmerkit katoavat, kun upokasta käytetään korkeassa lämpötilassa. 1700-luvun kirjallisten lähteiden mukaan Hessen upokkaita vietiin ympäri maailmaa, myös Skandinaviaan Bremenin, Amsterdamin sekä Danzigin satamista. Varhaisimmat tunnetut upokaslöydöt keski-Euroopan ulkopuolelta ovat Trondheimin rahapainosta Norjasta, jotka on ajoitettu 1500-1537. Usein Hessen upokkaissa on myös valmistajan leima, joka on lyöty suurimman astian pohjaan.

Kohteen säilymiseen/ seurantaan liittyen:

1. Ovatko kahden maston kärjissä olevat vihertävät (pronssiset?) plokipylypyrät edelleen paikoillaan?
2. Onko pyöröpuussa kiinni oleva metallinen rissa edelleen paikoillaan?
3. Onko astioita edelleen sama määrä kuin vuonna 2006? Ovatko astiat edelleen paikoillaan?
4. Ovatko dendrokronologisten näytteiden muovilaput edelleen paikoillaan/luettavissa?
5. Onko puisissa rakenneosissa nähtävissä kulumista tai muutoksia verrattuna 2000-luvun alun videomateriaaliin? Vertailukohtina esimerkiksi molemmat mastot, peräranka/peräsin sekä ankkuri.

## 2.1 Tutkimushistoria

Gråharunan hylky löytyi puolustusvoimien harjoitussukelluksen yhteydessä vuonna 1998. Tällöin sieltä nostettiin neljä saviastiaa (SMM01398: 1-4), jotka ovat punasavinen boluskoristeltu vati, punasavinen kolmijalkapata, sekä kaksi valkosavista vatia, joiden sisäpuoli on lasitettu vihreällä lasitteella. Näiden lisäksi hylystä on nostettu vuoden 2002 helmikuussa 1500-luvun alussa löyty englantilainen angel-tyyppinen kultaraha (SMM032002: 1), joka löytyi aluksen oletetun perän ulkopuolelta pohjasta. Löydöt kuuluvat Suomen Merimuseon kokoelmiin Kotkassa. Vuonna 1999 Juha Seppänen kartoitti hylkyä (Wessman 2004). Varsinkin näinä heti löytymisen jälkeisinä vuosina hyllyllä on tehty sukelluksia, mittauksia ja muita töitä, joista ei ole jäänyt kirjallisia raportteja tai tietoja. Kuplan ja Museoviraston raporteissa mainitaan toisinaan sivulauseissa henkilöitä ja viitataan heidän tekemiinsä mittauksiin tms., mutta näitä ei yksilöidä enempää. Olen yrittänyt kirjoittaa tähän raporttiin kaikki kenttätyöviitteet, joista olen löytänyt mainintoja, mutta todennäköistä on, että kaikkia toimenpiteitä ei pysty enää jäljittämään. Toisaalta kaikki olennainen työ kohteella on dokumentoitu.

Hylkyä on dokumentoitu Kupla ry:n toimesta kuvaamalla ja mittaamalla vuosina 2000, 2001 ja 2002, sekä vuonna 2003, jolloin kohteena olivat erityisesti hyllyn saviastiat (Savolainen 2004). Yhdistys on laatinut kohteesta luonnospiirroksen, mosaiikkikuvista koostuvan yleiskartan (Pensala 2001, liite 5) sekä mosaiikkikuvan saviastioista (Savolainen 2004, liite 2)<sup>2</sup>. Kupla ry:n toimesta on myös kartoitettu hyllyn keskiosassa sijaitsevat keramiikka-astiat ja perässä sijaitsevat keraamiset upokkaat. Keramiikkaa oli tuolloin yhteensä näkyvillä 171 kpl (Savolainen 2004).

Museoviraston Meriarkeologian yksikkö on tehnyt hyllylle tarkastussukelluksen elo-syyskuun taitteessa 2001 Kupla ry:n mukana, jolloin työmestari Pekka Paanasalo otti pieniä puunäytteitä hyllyn perälaudasta sekä keulan laudoituksesta. Nämä näytteet toimitettiin silloisen Merimuseon laboratorioon Hylkysaareen jääkaappiin. Näytteet olivat ilmeisesti puukolla veistettyjä pieniä palasia puulajianalyysejä varten, eikä niistä ole jäljellä raporttia tai muuta tietoa<sup>3</sup>. Keulan laudasta otetun näytteen paikka on dokumentoitu MiniDV-nauhalle 1.9.2001 ajalla 04:16 (Paanasalo 2001).

Helmikuussa 2002 silloisen Saaristomeren merivartioston vartiolaiva Tursaksen sukeltajat sukelsivat hyllylle. Tällöin he löysivät hyllyn perärangan ulkopuolelta kultarahan (SMM32002: 1), joka toimitettiin myöhemmin Museovirastolle. Myöhemmin seuraavana vuonna Gyltön linnakkeen päällikkö teki ilmoituksen Museovirastolle mahdollisesta luvattomasta kajoamisesta hyllyn esineistöön ja paikalle tehtiin tarkastus 6.10.2003 (Paanasalo 2003). Tällöin epäiltiin yhden keramiikkalautasen kadonneen hylystä. Yksi lautanen selkeästi puuttuu silloisesta kuvamateriaalista, mutta täyttä selvyyttä ei ilmeisesti saatu katoamiskysymykseen, mahdollisesti lautanen oli vain peittynyt levään. Kuitenkin tapahtunut epäily sai Museoviraston anomaan hyllylle sukelluskieltoaluetta, joka astui voimaan keväällä 2004. Tässä yhteydessä hylystä päätettiin myös ottaa dendrokronologisia puunäytteitä aluksen iän määrittämiseksi. Näytteitä sahattiin yhteensä 10 sekä rungosta että irtonaisista, runkoon kuuluvista puuosista (Wessman 2004). Näytteenottokohdat on merkitty valkoisin muovilapuvin, joihin on merkitty näytteiden numerot D1-D10. Viimeinen tarkastus kohteelle tehtiin tammikuun alussa 2006, jolloin Meriarkeologian yksikön tutkijat tarkastivat hyllyn kunnon sekä kuvasivat sitä videolle. Keväällä 2017 Meriarkeologian yksikön ottamat MiniDV-nauhat digitointiin. Niitä säilytetään CD-levyllä sekä Museoviraston sisäisellä kovalevyllä.

---

<sup>2</sup> Molemmat mosaiikkikuvat ovat laatineet Tuomas Pensala ja Tomi Salo.

<sup>3</sup> Stefan Wessman/Museovirasto ja Ulla Klemelä/Kansallismuseon konservointilaitos. Pers.comm. 30.8.2017.

## Aluksen runko ja tyyppi

Kupla ry:n sekä Museoviraston tutkimuksista voidaan koostaa seuraavat tiedot aluksen hylystä. Näkyvissä olevan hylän keulan ja perärangan etäisyys toisistaan on 17,5 metriä. Hylän oletettu leveys on 6 metriä laskettuna Kupla ry:n luonnospiirroksen merkittyjen, näkyvillä olevien kansipalkkien pituuksien 3,7 – 5,8 m perusteella. Itse löytöalueen leveys on suurempi, noin 20 metriä. Kaarien läpimitta on noin 8 – 15 cm (Wessman 2004). Styrrpuurin puoleinen kylki on auennut kölistä ulospäin pohjalle, osittain kylkeä on kahtena rinnakkaisena linjana. Kansipalkkeja on laskettu yhteensä 10 kpl, osan näistä päädyt ovat mudan sisässä. Palkit jakaantuvat tasaisesti koko hylän pituudelta, mikä viittaisi siihen, että aluksella on ollut kansi koko pituudeltaan. Paapuurin puoleinen laita on osin kaatunut hylän päälle, erityisesti keulassa on säilyneitä laidan osia. Suurin osa aluksesta on pohjasedimentin peitossa ja irtonaisia ja sekalaisia rungon osia pistää esiin hiekasta. Aluksessa on ollut vähintään kaksi mastoa. On todennäköistä, että kaikki aluksen osat ovat edelleen jäljellä sekoittuneena pohjaan suureksi palapeliksi.

Kupla ry:n tekemissä 2000-luvun alun tutkimuksissa on kartoitettu hylän lastia ja esineistöä niiltä osin kuin havaintoja on voitu tehdä kajoamatta hylkyyn. Esimerkiksi vuosien 2001 ja 2004 kenttätöissä kartoitettiin suuri määrä hylän keskiosassa olevaa lastia. Näkyvien keraamisten astioiden lisäksi hylky on täynnä tynnyreitä sekä laatikoita, jotka sisältävät tavaraa, mm. kangasta/ kangaspakan. Kenttätöiden aikana alusta on myös mitattu. Esimerkiksi kaarten väli paapuurin puolelta mitattuna vaihtelee 25 – 50 cm välillä. Kaaria puuttuu, mutta kaaritus vaikuttaa kuitenkin melko harvalta. Kylkilautojen leveys on 13 – 15 cm. Kaarten loveuksen perusteella runko on limisaumainen. Perässä paapuurin puolella pohjassa, rungon vieressä, on pystyssä noin 65 cm leveä lauta, joka on aluksen eteenpäin taittunut peräsin. Laudassa on vaakasuoria metallivahvikkeen jättämiä ruosteisia jälkiä. Perän ulkopuolella on vielä suuri lauta (210 cm x 45 cm), jossa on ruostejämiä, joka on peräsimen yläosa. Perän lähellä hylän sisässä on haarukkamainen puurakenne, joka saattaisi olla peräsinpinna<sup>4</sup>. Perän sisässä on kirnun muotoinen vuotovesipumppu, jonka sisällä on ohut puu, pumpun männän varsi. Pumpun vieressä on noin 3 m pitkä ja 20 cm leveä poikkileikkaukseltaan kulmikkaan u:n muotoinen kouru, jonka keskiosassa on metrin pituinen levennetty osa. Keulan hajonneisuuden vuoksi siitä ei ole tehty tarkempia tutkimuksia.

Dendrokronologisista näytteistä kaaria oli 4 kpl, näistä kolme oli tammaa ja yksi mäntyä. Loput näytteet lankuista (4 kpl) sekä kansipalkeista (2 kpl) olivat mäntyä. Näytteistä pystyttiin ajoittamaan vain kolme. Ajoitetut näytteet olivat kaksi tammista kaaripuuta ja yksi mäntypuinen lankku. Tammipuut olivat kasvaneet samassa paikassa etelä-Jyllannissa tai Slesvig-Holsteinin alueella. Mäntypuu ajoitettiin Ruotsin Mälaren laakson kronologioita käyttäen. Yleisesti ottaen puunäytteistä on nähtävissä, että puuta on hankittu eri paikoista. Esimerkiksi ajoitetuilla näytteillä sekä kansipalkeista otetuilla näytteillä ei näyttäisi olevan minkäänlaista yhteyttä. Osa mäntynäytteistä, jotka vuosirenkaiden määrän takia olisivat todennäköisesti olleet ajoitettavissa, eivät onnistuneet, mikä antaa syyn olettaa, että ne ovat alueelta, jolta kasvukäyriä ei ole yleisesti käytettävissä. Tällainen alue on esimerkiksi itä-Eurooppa (Linderson 2004). Tammipuusta saatu tulos on yhtenevä (myös männystä saatu ajoitus tukee tätä) ja puun kaatoajankohta on 1559-1560. Aluksen käyttöajankohta ajoittuisi näin ollen laajasti ottaen 1570-1580-luvuille.

On todennäköistä, että dendrokronologisista näytteistä voi nykytiedolla saada enemmän irti. Itä-Euroopan/ Puolan ajoituskäyriä on yleisemmin käytössä proveniennin selvitystä varten esimerkiksi Tanskan laboratorioissa. Jos arkeologinen kaivaus hyllylle joskus toteutuu, voisi näytteitä saada paremmin säilyneestä puusta sedimentin sisästä.

---

<sup>4</sup> Tai ehkä mesaanimaston kahveli?



## Takila

Mastoja ja suuria takilan osia on laskettu kolme, jotka ovat pituudeltaan

### 1.1. 15,2 m.

- (iso)masto, pyöreä, tyvestä 27 cm ja latvasta 13 cm paksu.
- Vieressä irrallinen jatkepala, jonka kärjessä vihertävä syöpymätön metallipylpyrä, jonka halkaisija on n. 13 cm. Jatkepalan kärjen lähellä on lyhyt ja paksu kourumainen esine.

### 1.2. 12,1 m

- pyöreä (etu)masto, tyvestä 20 cm, latvasta 12 cm paksu.
- Kärjessä syöpymätön vihertävä metallipylpyrä, jonka halkaisija n. 13 cm.

### 1.3. 6,4 m

- neliskanttinen, takilan osa, paksuus polvettomasta päästä n. 20 cm.
- Puuhun on kiinnitetty kaksi polvimaista kappaletta 90 asteen kulmassa toisiinsa nähden.

1.4. Lisäksi keulan länsipuolella on paksu ja pyöreä 5,1 m pitkä parru, joka saattaa liittyä takilaan.

2. ja 3. ovat ristissä keskenään pohjalla. Hyllyssä on (ainakin) 6 kpl isoja lautoja (noin 185 cm x 40 cm), jotka ovat mahdollisia kansilautoja, joista neljässä on nähtävissä halkaisijaltaan 30-35 cm puoliympyrän muotoiset kolot toisen pitkän sivun keskellä. Kaksi näistä laudoista sijaitsee 15,2 m pitkän isomaston molemmin puolin. Löytyneiden osien perusteella on päätelty aluksen olleen kaksimastoinen.

## 3. Kenttätyön kulku

Gråharunan saaren pohjoispuolelle kuljettiin Hangosta Wallinin Yoldia-aluksella. Tutkimusluvassa oli määritelty myös ankkurointilupa suoja-alueelle, mutta loppujen lopuksi paikka oli niin säältä suojainen, että ankkuroituminen ei ollut välttämätöntä ja niinpä alusta ei kiinnitetty mihinkään tutkimusten ajaksi, vaan se kellui vapaasti. Ennen sukelluksia Gråharunan pohjoisranta viistokaiutettiin hyllyn paikantamiseksi sekä kohteen laajuuden määrittämiseksi (kuva 2.). Tämän jälkeen Wallin ja Nevalainen sukelsivat noin 90 min sukelluksen rebreather-laitteilla kuvaten koko hyllyn alueen photogrammetrian tuottamista varten. Heidän jälkeensä sukelsivat Tevali (ilma) ja Hyttinen (rebreather). Ilmalla sukeltamisen pohja-aika 34 m syvyydessä jää vain 15 minuuttiin, joten sukelluksen ensisijainen päämäärä oli hyllyn perässä sijaitsevien upokkaiden kajoava tutkimus. Kari Hyttinen kuvasi koko tutkimuksen sekä ennen, että jälkeen upokkaiden käsittelyn (liite 2). 34 m syvyydessä korostuvat ilmalla sukeltamisen riskit, pääasiallisesti typpinarkoosin aiheuttama ajattelun sekä toiminnan hitaus. Tulevaisuudessa kenttätöissä olisikin hyötyä esimerkiksi Nitrox-seoskaasun käyttämisestä, joka pidentää pohja-aikaa sekä myös lyhentää sukelluksen jälkeistä pinta-aikaa.

Kolmantena ja viimeisenä sukelluksena Hyttinen ja Nevalainen kuvasivat yksityiskohtaisemmin hyllyn osia, tarkoituksena keskittyä astioihin sekä rakenteellisiin yksityiskohtiin. Tällä tavoin niistä on mahdollista tehdä tarkemmat photogrammetriamallit. Hyttisen sukellus jäi kuitenkin kesken teknisestä syystä rebreather-laitteessa eikä näin ollen esimerkiksi keulamaston aluetta saatu kuvattua kokonaisuudessaan. Näin ollen kuvamateriaalista tuotettu photogrammetriamalli ei ole täydellinen, vaan siitä puuttuu rakenneosia keulamaston alueen lisäksi esimerkiksi kauempaa perän takaa.

Viimeisen sukelluksen päätyttyä Yoldia suuntasi takaisin kohti Hankoa, sillä sään oli luvattu kääntyvän myrskyisempään suuntaan.



Kuva 2. Gråharunan hylky viistokaikukuvassa. (Kuvaaja: Immi Wallin).

## 4. Laivanrakennustekniset tiedot

### 4.1. Yleistä, päämitat

Seuraavat tiedot on koostettu elokuun sukellusten sekä kuvamateriaalin pohjalta. Gråharunan alus ei ole aivan pieni, joskaan ei myöskään suurimpia mitä aikakaudella rakennettiin. Kõlilinjan kulku ei ole selkeä, sillä keula on hajonnut ja sen päällä makaa kasa rakenneosia, joista osa kuuluu keulan rakenteisiin, osa on takilaa sekä kansirakenteita. Keularankaa ei ole säilynyt pystyssä. Sen täsmällistä paikkaa on vaikea määrittää ilman kaivauksia, mutta mahdollinen keularangan ja kõlin liitoskohta on paikannettu aikaisemmin. Tällä hetkellä suuntaa antava pituusmitta hyllylle on Kupla ry:n määrittämän kõlilinjan kohdalta (Kupla ry raportti 2003, liite 9) mitattuna perärangan sekä keulan välillä 17,5 metriä. Tähän voidaan lisätä noin viitisen metriä, jotta kõlilinjalta päästään kansitason pituuteen. Gråharunan aluksen pituus kansitasolla olisi siis ollut noin 23 – 24 metriä. Mitta on arvio, sillä todellista pituusmittaa ei voida nykytiedoilla määrittää. Myöskään aluksen leveys ei ole selkeä. Leveysmitta perustuu Kupla ry:n mittauksiin aluksen kansipalkeista (10 kpl), jotka vaihtelivat pituudeltaan kolmesta metristä noin kuuteen metriin (Kupla ry raportti v. 2003, s. 3). Ainoatakaan palkkia ei ole kuitenkaan voitu mitata kokonaispituudessaan, sillä niiden styrypuurin puoleiset päät katoavat mudan sisään. Arvio noin kuuden metrin levyisestä aluksesta saattaa siis muuttua ja mittaa on pidettävä pienimpänä mahdollisena leveytenä. Aikakauden laivanrakennukselle oli tyypillistä leveä, lähes tasainen pohja aluksen keskiosassa ja pyöreä ammemainen muoto, joka kapeni huomattavasti sääkannen tasolla. Alus on saattanut siis olla noin kahdeksan metriä leveä ruuman tasolla ja kapeampi sääkannella. Tässäkin asiassa määritelmää helpottaa, jos rakenneosista on mahdollista päätellä kansien lukumäärä. Tällä hetkellä yleisvaikutelma on kuitenkin se, että aluksella on ollut yksi kansi.

Hylyn selkeissä yksityiskohdissa, kuten ankkurissa, mastoissa sekä perärangassa ja peräsimestä ei ollut havaittavissa silmämääräisesti kulumista tai suuria muutoksia, jotka poikkeaisivat 2000-luvun alussa kuvatussa videomateriaalista. Myös dendrokronologisten näytteiden ottokohtiin jätetyt valkoiset muoviläpyskät ovat edelleen paikoillaan, joskin niiden numeroita ei ole enää mahdollista lukea ilman puhdistamista. Laput ovat levän ja siltin peitossa. Niiden päihin on kuitenkin kaiverrettu lapun numeroa vastaava lukumäärä lovia, jotka laskemalla lappu on mahdollista identifioida. Liitteenä 1 olevaan kuvaan photogrammetriamallista on merkitty tässä esiteltyjen rakenneosien sijainti.

#### 4.2. Perästeevi

Aluksen perästeevin alaosa seisoo pystyssä perässä. Se on alaosaan lovettu ja alimmat ulkolaadat on kiinnitetty näihin lähes 90° kulmassa aluksen pituussuuntaan nähden (ruots. spunningshak). Steevin kuluneisuuden vuoksi ylimpiä loveuksia on vaikea erottaa, mutta steevin styrrpuurin puoleisella sivulla on nähtävissä kolme selkeää loveusta ja mahdollisesti myös neljäs. Tällaiset kiinnityslovet perästeevissä ulkolaadon päissä on nähtävillä mm. Åkrokenin 1500-luvun hyllyssä (Eriksson 2008), sekä esimerkiksi suomalaisessa Mekrijärven veneessä, joka kaivettiin Ilomantsissa 1980-luvulla. Myös Skaftövraketin (ajoitettu n. 1440-luvulle) hyllyssä etusteevissä ja perästeevissä on nähtävillä steeviin kaiverretut loveukset (von Arbin 2014). Skaftövraketin perästeevien korkeudet ovat 245 cm (ulompi) ja 235 cm (sisempi). Mitat ovat minimimittoja, sillä alaosat olivat sedimentin sisässä. Todennäköisesti myös Gråharunan hyllyssä on ollut säilyneeseen steeviin (sisempi) kiinnitettynä myös ulompi steevi, joka saattaa sijaita jossain perän ulkopuolella.

#### 4.3. Peräsin

Gråharunan hylyn peräsimen alaosa on pystyssä ja sijaitsee kääntyneenä perästeevin paapuurin puolelle. Se on leveä ja paksuhko (tammi)lankku, jonka korkeus on 1,5 metriä ja leveys noin 0,65 metriä. Perän ulkopuolella pohjassa makaava peräsimen yläosa on pituudeltaan 2,1 metriä ja leveydeltään 0,45 metriä (Kupla ry raportti v.2000). Peräsimen yläosa on muodoltaan pitkulainen, jonka toinen kärki on terävä ja toinen leveämpi ja rikkoutunut. Leveän kärjen osassa on pyöreä reikä. Toinen pitkä sivu on suora ja toinen kaareva, rakenneosa muistuttaa muodoltaan voiveistä. Kaareva puoli on ollut kiinnitettynä perärankaan, sillä siinä on leveän rikkoutuneen kärjen lähellä jäljellä rautaisen kiinnityslenkin jäljet. Lisäksi terävän kärjen lähellä osan yli kulkee leveä ja matala ura, jossa on pieniä reikiä (ehkä naulanreikiä?).

Peräsimen kokonaisuuskorkeus on noin 3,6 metriä ja leveys jää noin puolen metrin paikkeille. Skaftön hyllyssä peräsin on leveämpi ja yhdistetty kahdesta toisiinsa kiinnitetyistä suuresta puuosasta, joita on säilynyt n. 1,8 m korkeuteen. Skaftön sisempi peräsimen osa on kiinnitetty steevin paksuun rautarenkaaseen, johon peräsimen rautakoukku on kiinnitetty (von Arbin 2014, 38). Gråharunan peräsin on kiinnitetty ainakin kolmesta kohtaa raudalla, aivan peräsimen alaosassa on paksu kiinnitysrauta ja myös peräsimen alaosan leveässä puolessa on jälkiä rautakiinnityksestä. Lisäksi kapean osan alaosassa on rautakiinnikkeen jälkiä. Gråharunan perän ulkopuolella makaa hiekassa rautainen kulmikas esine, joka saattaa liittyä peräsimen kiinnityksiin.

#### 4.4. Keula

Aluksen hylyn keulan alueella makaa paljon irtonaisia rakenneosia päällekkäin. Paapuurin puoleinen laita on hajonnut keulan päälle, eikä ole selvää, mitkä rakenneosat ovat keularakenteita ja mitkä liittyvät reelingin yläpuolisiin rakenteisiin tai mahdolliseen kastellirakenteeseen. Kupla ry on aikaisemmin paikantanut keulan keskiosassa mahdollisen keulasteevin ja kölin liittymäkohdan, joka on kapea lauta, jossa on horisontaalinen

liitos. Keulasteeviä ei ole tunnistettu, mutta se on todennäköisesti joko rakenneosien alla tai jokin suuremmista parruista, joita makaa pohjassa. Myös keulan polvirakenteita on tunnistettavissa. Keulasteevin rakenteista ei siis voida kuitenkaan sanoa mitään varmaa. Åkrokenin hylystä on arvioitu, että sen keulan ja perän rakenteet olivat samankaltaiset: kaksi steeviä kiinnitetty toisiinsa ja sisemmässä loveukset ulkolaudoituksen päille (Eriksson 2008, 12).

Rakenteiden alla on nähtävissä osa keulan partaasta, jossa on kaksi pollaria ja näissä köysireiät. Keulan päällä makaavat rakenneosat ovat suureksi osaksi limisaumaisia kaaria, joissa on vielä osittain kiinni laudoitusta, todennäköisesti osa siitä on reelinkä.

#### 4.5. Mastot

Gråharunassa on nähtävillä kaksi selkeää mastoa, isomasto ja keulamasto. Mastojen lukumäärä on poikkeava aikakauden suuriin kauppalaivoihin verrattaessa. 1500-luvulle tultaessa tuli tavalliseksi, että laivoissa oli kolme mastoa: isomasto, keulamasto sekä mesaanimasto. Kahdessa ensimmäisessä oli raakapurjeet ja mesaanimastossa latinalaispurje. Mesaani oli näistä kevyin, eikä sen mastonkenkä ollut tuettu pohjaa vasten, kuten iso- ja keulamastossa, vaan se oli tuettu ylemmälle kannelle. Mesaanin korkeus oli myös vähäisempi, ehkä noin kuusi metriä (Unger 1978). On siis mahdollista, että mesaanimasto voidaan vielä tunnistaa irtonaisten rakenneosien joukossa. Perän päällä makaava pyöreä puu, jonka toisessa päässä on ”haarukka” saattaisi myös olla mesaanin kahveli. Kuitenkaan ei ole mahdotonta, että aluksessa oli vain kaksi mastoa, jolloin tämä antaa viitteitä aluksen tyyppin määrittämiseen.

Isomasto jakautuu lähellä kärkeä kahteen osaan, joista kapeammassa karkiosassa on kiinni pronssinen tms. metallisekoitetta olevat pylpyrä. Myös etumastossa on vastaava pylpyrä. Näitä ei kuitenkaan pystytty havainnoimaan tämän kenttätöiden aikana, sillä isomaston pää oli sedimentin peitossa eikä keulamaston päässä käyty. Isomaston lähellä pohjassa makaa myös Kupla ry:n kuvaama suorakulmainen ja lovettu rakenneosa, joka todennäköisesti liittyy maston jatkamiseen.

#### 4.6. Kaaret

Erityisesti Gråharunan peräosan viimeiset kaaret ovat esillä, suurelta osin kaarien alaosat ja pohjatukit ovat sedimentin peitossa. Peräosassa ensimmäiset näkyvät kaaret on erikoisesti muotoiltu. Kaaret nousevat molemmin puolin lähes suorina viistosti ylöspäin ja kaartuvat sitten terävästi suoraan ulospäin noin 1,5 m korkeudella pohjasta lähes 90° kulmassa. Styyrpuurin puoleisen kaaren pää ei ole muodoltaan suora, vaan kaartuu loivasti kohti perää. Luonnostaan suoraa puuta ei todennäköisesti ole ollut käytettävissä, vaan myös lievästi käyrä puu on kelvannut. Vaikuttaa myös siltä, että näkyvillä olevat kaaret on muotoiltu ja taivutettu yhtenäisestä puusta. Kaaret ovat kapeita, vaikka otetaan huomioon ajan ja veden aiheuttama kuluminen. Seuraavia kaaria ei ole säilynyt styyrpuurin puolella pystyssä. Paapuurin puolella seuraavat kaaret seisovat harvassa. Niitä on säilynyt kaksi ja vain seuraavaan liitoskohtaan saakka kohtaan, jossa on perän viimeisen kaaren lähes 90° kulma. Nämä kaaret ovat huomattavasti leveämpiä ja seisovat loivemmassa kulmassa kuin viimeinen kaari, jonka alaosa seisoo lähes suorassa. Keskimäinen kaari on vääntynyt ja rikkoutunut ja sisimmäinen näyttää ulospäin kaartuvalta. Ylempiä kaaria on nähtävissä koko hyllyn pituudelta ja styyrpuurin puolella sekä paapuurin puolella keulassa niissä on vielä kiinni laudoitusta.

Aluksen peräosan pohjan muoto on ollut hyvin terävä, perässä se on ollut lähes kohtisuora. Perän sisällä ”piikissä” ei kuitenkaan näy täyttöä, vaan lastina olleet upokkaat ovat pudonneet sinne tyhjään tilaan. Aluksessa on mahdollisesti ollut peräpeili, sillä sellaisen tukirakenteeseen tarvittavia puita muistuttavia osia on näkyvillä pohjassa perän takana.

Ylempänä on jo mainittu Kupla ry:n sekä Stefan Wessmanin ottamat mitat kaaritukselta: Kaarien läpimitta on noin 8 – 15 cm (Wessman 2004) ja kaarten väli paapuurin puolelta mitattuna vaihtelee 25 – 50 cm välillä (Kupla ry).

#### 4.7. Polvet

Gråharunan hyllyn videomateriaalissa on nähtävillä erikokoisia ja -pituisia polvia hyllyn sisäpuolella sekä styyrpuurin puolella, että keulan ja perän alueella. Polvien tarkempi kartoittaminen antaa lisätietoja aluksen kansista sekä sisäosien järjestelystä.

#### 4.8. Pumppu

Gråharunassa on keskilaivan ja perän välissä keskellä puinen pumpputki, jonka sisällä on vielä ohut mäntä. Pumpun yläosa ei ole paikoillaan. Aivan pumpussa kiinni, keskilaivan puolella makaa puinen kouru, joka on poikkileikkaukseltaan kulmikkaan U:n muotoinen. Kouru on keskeltä noin metrin matkalta leveämpi kuin päistään. Kourun molemmat päät ulottuvat hyllyn laitojen ulkopuolelle. Kouru on pituudeltaan noin 3 metriä ja sen päät ovat noin 0,2 metriä leveät (Kupla ry 2001).

#### 4.9. Kapstaani

Pumpun ja styyrpuurin laidan välissä makaa puinen kapstaani, käymäkela. Sillä on pitkä puinen varsi ja toisessa päässä puisen kehän erottama kela, jossa on neljä kulmikasta siivekettä. Siivekkeiden päät on kiinnitetty rautapulteilla, joiden krustijäämiä on kiinni puussa. Kelan pää on poikkileikkaukseltaan neliömäinen ja siinä on päällekkäin kaksi suorakulmaista suurta reikää, jotka ovat neliön vierekkäisillä tasoilla.

#### 4.10. Yksityiskohtia

Yllä mainittujen rakenteiden lisäksi hyllyssä on suuri määrä erilaisia yksityiskohtia, kuten keulan vieressä paapuurin puolella makaava tukkiankkuri. Lisäksi videomateriaalissa on nähtävillä esimerkiksi klyyssireiän reunusvahvikepuu (ehkä kaksi), pumpun mäntä kourun alla, mahdollinen köysiohjuri paapuurin laidan vieressä perän lähellä sekä erilaisia muita rakenneosia.

### 5. Lasti

#### 5.1. Punasavikeramiikka

Aluksen lastitilassa, keskilaivan keulan puolella on rykelmänä suuri määrä saviastioita (kuva 3.). Ne jakautuvat punasaviin keittoastioihin, joita ovat kolmijalkaiset padat, kolmijalkaiset paistinpannut sekä valkosaviin yksi- ja kaksikorvaisiin kulhoihin. Kaikki näkyvillä olevat astiat ovat *earthenware*-tyyppisiä saviastioita, erotuksena hyllyn perässä olevista kivasavikeraamisista (engl. *stoneware*) upokkaista. Vuonna 1998 nostetuista astioista vain yksi oli ensin mainitun kaltainen punasavinen keittopata, jonka sisäpuoli ja suureunan päällisyys on lasitettu ruskealla lyijylassitteella ja loput kolme olivat vateja. Näistä yksi on punasavinen boluskoristeltu vati ja kaksi valkosavista vatia, joiden sisäpuolella on vihertävän kellertävä lyijylassite. Vastaavia vateja ei ole enää näkyvillä hyllyssä, mutta mahdollisesti niitä on vielä löydettävissä lisää hyllystä, alemmista kerroksista. Aiheellista on miettiä, miksi koristeltuja vateja ei ole enempää näkyvillä ja olisiko niitä ollut koko hyllyssä vain kolme.



Kuva 3. Photogrammetriamalli laivan keskiosasta, jossa keramiikkakeskittymä on ympyröitynä. (Malli: Immi Wallin).

Keittoastiat, padat ja pannut, ovat peräisin Weser-Werra-Leinen alueelta, joka on Pohjois-Saksassa. Valkosaviset astiat ovat puolestaan todennäköisesti hollantilaista tuotantoa. Keramiikka-astioiden ajoitus on todennäköisesti aikavälillä 1560 – 1620 (Hans-Georg Stephan, pers.comm 22.9.2017), joka sopii hyvin yhteen dendrokronologisen ajoitustuloksen kanssa.

Verrattuna Kupla ry:n kuvaamiin videoihin, astiat vaikuttaisivat olevan samoilla paikoillaan liikumattomina kuin aikaisemminkin.

## 5.2. Upokkaat

Aluksen perän ”piikissä” sijaitsee rykelmä kivasavikeraamisia upokkaita, joita on kuljetettu sisäkkäin (kuva 4.). Upokkaita on pienellä alueella sikin sokin, suurin osa ei ole enää sisäkkäin. Sisäkkäin kuljetettuja eri kokoja on yhteensä viisi. Erilaisia upokkaita valmistettiin keskiajalta lähtien keskisen Saksan alueella useissa paikoissa ja niitä tehtiin myös muualla Euroopassa. Kuulusimpia keskiajan tuotantokeskuksia olivat Bavaria sekä Hesse. Gråharunan upokkaat vaikuttaisivat olevan peräisin Grossalmerodesta, joka on pieni kylä Hessen alueella. Jos upokkaat ovat peräisin Grossalmerodesta, ne tuotiin vientiä varten rannikolle samaa reittiä kuin osa muusta lastina olleesta punasavikeramiikasta, Weser-Werran jokia pitkin Bremeniin.

Keskiaikaisten keraamisten upokkaiden tutkimus on ollut melko vähäistä aina viime aikoihin saakka. Englantilainen J.P. Cotter kirjoitti artikkelin v. 1992, jossa hän nosti esiin tutkimustyhjiön kirjallisuudessa liittyen kolmikulmisiin upokkaisiin. Tällaisia kolmikulmaisia upokkaita hän nimitti nimenomaan ”Hessen” tyyppin upokkaiksi (Cotter 1992, 3). Termillä tarkoitetaan upokasta, jonka suuosa on nipistetty kolmikulmaiseksi ja jolla on tasainen pyöreä pohja. Vastaavia upokkaita on kuitenkin valmistettu myös muualla kuin Hessen alueella, esimerkiksi Itävallassa, eivätkä myöskään kaikki Hessen upokkaat ole



kolmikulmaisia. Viime vuosina University College Londonin eri projekteissa Hessen upokkaita on tutkittu SEM-EDS<sup>5</sup> analyysillä, jonka tuloksena näiden upokkaiden yliverstaista kestävyyttä verrattuna muihin



Kuva 4. Kivisavikeraamiset upokkaat aluksen perän ”piikissä”. (Kuvaaja: Veli-Pekka Paatero 2002).

keskiaikaisiin keraamisiin upokkaihin on selitetty niiden valmistusprosessilla. Hessen upokkaat valmistettiin kaoliinisesta savesta, jonka sekoitteena oli kvartssia ja hiekkaa ja joka poltettiin yli 1300°C kuumuudessa. Samaa valmistusmenetelmää käytettiin osin myös kivisavikeramiikan valmistuksessa. Tällöin lasittumisprosessin aikana muodostui mulliittia, joka paransi upokkaan lujuutta ja lämmönsietokykyä (Martín-Torres et al. 2008). Ominaisuuksiensa vuoksi Hessen upokkaita onkin viety ulkomaille suurissa määrin ja niitä tunnetaan Englannin lisäksi Portugalista ja jopa Yhdysvalloista. Varhaisimmat upokaslöydöt keski-Euroopan ulkopuolelta on kuitenkin tehty Norjasta, Trondheimin rahapajasta, jotka on ajoitettu 1500-1537. Nämä upokkaat tunnistettiin niiden pohjassa olevista tähdenmuotoisista leimoista, jonka kaltaisia on löydetty myös Grossalmerodesta löydetyistä upokkaista (Martín-Torres & Rehren 2009, 58). Gråharunan upokkaita tutkittiin yhden sukelluksen aikana niin monta, kuin rajatussa ajassa oli mahdollista, mutta leimoja ei havaittu. On mahdollista, että pienet leimat jäivät havaitsematta veden alla. 34m syvyydessä valoa on vähän, vain sen verran mitä kameran valot antavat. Upokkaita tulisikin nostaa tutkimustarkoituksiin. Norjan löydöistä päätellen upokkaiden alkuperän selvittäminen on mahdollista ilman analyysijä, mutta on myös mahdollista varmentaa saviaineksen alkuperä SEM-EDS:illä käyttäen vertailumateriaalina UCL Institute of Archaeology ja Marcos Martín-Torresin analyysituloksia. Tutkijat ovat analysoineet 50 kpl Hessen upokkaita ja selvittäneet, että niiden kemiallinen koostumus on yhtenevä (Martín-Torres & Rehren 2009). Olen ollut yhteydessä prof. Martín-Torresiin, joka on lupautunut

---

<sup>5</sup> Scanning electron microscope with an energydispersive spectrometer

avustamaan analyysitutkimuksissa tarvittaessa. Keramiikka-analyysi ei myöskään ole kallista, suurtenkin kokoelmien tutkimuskustannukset liikkuvat muutamassa sadassa eurossa.

### 5.3. Laatikot ja muu lasti

Hylyn ruumatilan alueella keskilaivassa, keramiikkakeskittymän sekä pumpun ja kapstaanin rajaamalla alueella sijaitsee useita osin rikkoutuneita ja osin ehjiä puisia laatikoita. Laatikot ovat kannettomia. Lisäksi keskilaivan alueella on useita pyöreitä tynnyrin kansia. Laatikoiden sisältöä ei pysty tarkemmin tutkimaan ilman kajoamista, sillä ne ovat sedimentin peitossa ja vain puisten laatikoiden reunat pistävät ulos hiekasta. Kuitenkin laatikoiden ympäristössä on nähtävillä erilaisia löytöjä, jotka saattavat joko kuulua lastiin tai ovat esimerkiksi miehistön esineitä tai painolastia. Keramiikkakeskittymän vierellä on kasa tekstiiliä, joka vaikuttaa silmämääräisesti olevan juuttia tai säkkikangasta tms. Hylkyalueella on yksittäisiä valkoisia kalkkikivilohkareita, jotka saattavat olla lastia tai sitten ne ovat kulkeutuneet paikalle painolastina. Vaikka hylkyalueella näyttäisi olevan paljon tavaraa, on lastia kuitenkin myös todennäköisesti kadonnut aikojen kuluessa. Gråharunan aluksen pääasiallisena lastina on voinut olla suola. Tätä olisi mahdollista tutkia ottamalla lastialueelta maaperänäytteitä.

Erittäin mielenkiintoinen löytö lastiin liittyen on Kupla ry:n Tomi Salon vuonna 2003 kuvaamat vihreät lasilevyt. Lasilevyjä ei paikallistettu kenttätöön aikana, vaan ne todettiin jälkitöitä tehdessä. Lasilevyjä ei näyttäisi olevan pakattu mitenkään tai pakkausmateriaali on hävinnyt tai hajonnut (pehmikkeenä on todennäköisesti käytetty esim. sahanpurua tai olkia). Kuvissa hiekasta pilkistää esiin useita tasolasilevyjen päitä (kuva 5.). Werra-Weserin alueella valmistettiin 1500-luvulla ”vihreää metsälasia” (Waldglass). Tällainen lasi muodostuu valmistusprosessissa lieriöpuhaltamalla pyöreäksi levyksi, jonka keskellä on ns. häränsilmä. Kuvista ei pysty päättämään kovin paljoa lasin muodosta, vain sen, että yksi kulma on terävä, mutta myös kaareva reuna on näkyvillä. Waldglass valmistettiin noin 1-1,5 m kokoisina kiekkoina, joita kuljetettiin koreissa. Kuvissa näkyvien lasien tasainen paksuus ja suorakaiteiksi leikatut ruudut viittaavat edellä mainittuun lieriöpuhallettuun lasiin, kuten myös sen väri (Georg Haggrén, pers. comm. 19.9.2017). On siis mahdollista, että lasi on peräisin samalta tuotantoalueelta kuin osa keramiikasta ja näin ollen myös pakattu mukaan Bremenin satamassa. Tällainen lasilöytö on ainutlaatuinen ja todella merkittävä tutkimukselle (Michiel Bartels, sähköpostikeskustelu 4.9.2017). Lasien sijainti tulisi paikallistaa ja myös ne olisivat erityisen tärkeitä keskiajan kaupan tutkimukselle.





Kuva 5. Gråharunan hyllyssä lastina olevia lasilevyjä pilkistää hiekasta. (Kuvaaja: Tomi Salo 2003).

#### 5.4. Lastin tutkimusmahdollisuuksista

Gråharunan hylyn lastista on tähän mennessä tunnistettu eri tyylliset saviastiat, upokkaat ja lasilevyt. Nämä ovat ominaisuuksiensa vuoksi sellaisia materiaaleja, jotka säilyvät lähes ikuisuuden, jos ne eivät rikkoudu tai joudu mekaanisen kulumisen uhriksi. Tästä syystä ne ovat myös hyllyssä säilyneet näkyvissä. Näiden tuotteiden lisäksi aluksen lastina on todennäköisesti ollut myös orgaanista materiaalia, esimerkiksi suolaa ja/tai viljaa, joka on voinut olla pakattuna tynnyreihin, joiden kansia ja osia lastialueella on nähtävissä. On kuitenkin myös otettava huomioon, että aluksen lastina sekä matkassa on ollut paljon myös sellaista materiaalia ja aineistoa, joista saadaan tietoa vain arkeologisen tutkimuksen yhteydessä.

Jo tällä hetkellä on kuitenkin mahdollista sanoa, että Gråharunan hylyn lastin materiaalit antavat runsaasti uutta tietoa Itämeren kaupasta sekä Suomen rannikon yhteyksistä. Eräs indikaattori näistä on itse hylky, jonka rakenneosien tutkimuksen perusteella on mahdollista sitoa alus johonkin rakennusperinteeseen ja näin ollen saada uutta tietoa 1500-luvun laivanrakennustekniikasta.

Keramiikan tutkimus on saavuttanut suosiota sekä yleistynyt viime vuosikymmenien aikana. Tällä hetkellä tiedostetaan se, että keramiikan avulla on mahdollista tutkia paljon muitakin asioita kuin saada kontekstille suhteellinen ajoitus, mikä itsessäänkin on tärkeää. Keskisessä Euroopassa keskiajan mittaan nousut keramiikan valmistus vientiin saavutti 1500-luvulla huipun, joka jatkui vielä seuraavallekin vuosisadalle. 1500-luvulla eivät myöskään vain astiat liikkuneet, vaan myös savenalajat muuttivat Itämeren pohjoisosan kaupunkeihin ja antoivat näin sysäyksen myös ”kotimaisen” keramiikan tuotannolle. Keramiikan kauppa on huonosti dokumentoitu historiallisissa kirjallisissa lähteissä, joten ainoa keino saada siitä lisätietoa on arkeologinen tutkimus, jossa vedenalaiset kohteet ovat rikas lähdeaineisto suljetun ja runsaan kontekstin ansiosta. Saksassa sekä Hollannissa keramiikkaa ja tuotantokeskuksia on tutkittu yhä enemmän ja tietoa on saatavilla runsaammin kuin esimerkiksi kymmenen vuotta sitten. Erilaisten astiatyyppien esiintyminen ja ilmestyminen markkinoille (= arkeologisille kohteille) kertoo yhteyksien vilkastumisesta sekä esimerkiksi muutoksista pöytäkulttuurissa, uusista tavoista sekä yhteiskunnan kehittymisestä. Viimeisistä ovat erityisesti merkinä lasilevyt, jotka olivat todennäköisesti matkalla ikkunalasiksi. Upokkaat ovat puolestaan erikoisartikkeleita, joiden avulla on mahdollista tutkia tekniikan sekä alustavan teollisuuden merkkejä yhteiskunnassa. Tällä hetkellä Gråharunan hylyn upokkaat ovat toiseksi varhaisin löytö Skandinavian alueella. Upokkaiden tutkimus on edennyt huomattavasti 2000-luvun kuluessa, kun niiden merkitystä 1500-luvun alkemian sekä varhaisteollisen tuotannon alkamiseen on tunnistettu.

Kaiken kaikkiaan on otettava huomioon, että kaikista Suomen rannikon 1500-luvun hyllyistä on löydetty suuria määriä keramiikka-astioita. Onko tämä merkki siitä, että tunnistamme hylkyjä niiden helpommin ajoitettavien keramiikka-astioiden takia? Vai kertooko tämä kenties siitä, että keramiikka oli todella yleinen tuontiartikkeli ja käyttötavara maassamme ja näin ollen sen tavallisuus löytöaineistossa kuvastaa 1500-luvun todellisuutta?

## 6. Yhteenveto ja jatkotutkimusten suunnittelu

Gråharunan saaren pohjoispuolella sijaitsevaa 1500-luvun lopulle ajoitettua aluksen hylkyä tutkittiin kolmen sukelluksen aikana 12.8.2017. Sukellusten tarkoituksena oli hyllyn dokumentointi sekä sen perässä sijaitsevien keraamisten upokkaiden tarkempi tutkimus. Kenttätyön jälkeen Immi Wallin koosti kuvamateriaalista photogrammetriamallin. Tutkimus on kuitenkin perustunut enimmäkseen aluksen lastin tutkimukseen. Tällä hetkellä voidaan sanoa, että suuri osa lastista on peräisin nykyisen Saksan Weser-Leine-jokilaaksosta, josta vientituotteet kuljetettiin Bremeniin. Näin ollen on todennäköistä, että alus on tullut Itämerelle Juutinrauman tullin ohi. Hylystä vuonna 2006 otettujen dendrokronologisten näytteiden tulokset (puun kaatoajankohta 1559/1560) ja keramiikan summittainen ajoitus aikavälille 1560 – 1620 tukevat toisiaan.

Lastina olleiden suurimpien upokkaiden pohjia tutkittiin sukeltaessa silmämääräisesti leimojen tai muiden ajoittamista sekä tunnistamista helpottavien merkintöjen löytämiseksi. Pohjissa ei kuitenkaan näkynyt kuin dreijasta irrotettaessa syntyviä jälkiä. Leimoja saattaa silti löytyä joko upokkaiden kyljistä tai niin pieninä, että niiden havaitseminen veden alla on vaikeaa. Upokkaat tulisi nostaa jatkotutkimuksia varten, yhteistyökumppaneita tutkimukselle löytyy niin Saksasta kuin Englannista. Erityisen mielenkiintoinen havainto on myös vihreiden lasilevyjen löytyminen hylystä tätä raporttia kirjoitettaessa. Levyjen sijainti hyllyssä ei ole vielä tiedossa, mutta lasilöytö on ainutlaatuinen ja tuo merkittävän lisän Gråharunan hyllyn tutkimukselle.

### Lähdeluettelo

Kokko, Rami 2006: Tarkastussukellusraportti Gråharun 10.1.2006. Museoviraston arkisto.

Linderson, Hans 2006: Dendrokronologisk analys av Gråharunvraket, Finland. Nationella laboratoriet för vedanatomi och dendrokronologi, rapport nr 2006:55. Museoviraston arkisto.

Nieminen, Esa 2002: Tarkastussukellus ”Svartgrundetin” hyllyllä. Muistio. Museoviraston arkisto.

Paanasalo, Pekka 2001: Tarkastussukelluskertomus 31.8.-2.9.2001. Museoviraston arkisto.

- 2003: Tarkastusmatka muinaismuistolain suojaaman hyllyn osien mahdollisen luvattoman kajoamisen toteamiseksi. Museoviraston arkisto.

Pensala, Tuomas 2001: Svartgrundin hylky. Raportti PSK-KUPLA ry:n sukelluksista heinäkuussa 2000. Museoviraston arkisto.

- 2001 (2002): Raportti PSK Kupla ry:n tutkimuksista Svartgrundin/Gråharun hyllyllä kesällä 2001. Museoviraston arkisto.

- 2003: Raportti PSK Kupla ry:n tutkimuksista Gråharun hyllyllä 2002. Museoviraston arkisto.

Savolainen, Veera 2004: Gråharunan saviastiat. Raportti Gråharunan hyllyn saviastiahavainnoista kesällä 2003. Museoviraston arkisto.

Wessman, Stefan 2004: Korpo, Utö, Gråharunvraket (2228). Fältarbetsrapport 12.-14.10.2004. Museiverket, Marinarkeologiska enheten. Museoviraston arkisto.

#### Kirjallisuus

von Arbin, S. 2014: Skaftövraket – ett senmedeltida handelsfartyg. Rapport över arkeologisk forskningsundersökning 2006 och 2008 samt redovisning av vårdinsatser 2009. Bohusläns museums Rapport 2014:11.

Cotter, J.P. 1992: 'The Mystery of the Hessian Wares'. Post-medieval triangular crucibles. Gaimster, D. & Redknap, M. (eds.), *Everyday and Exotic Pottery from Europe. Studies in honour of John G. Hurst*, 256-272.

Eriksson, Niklas 2008: Arkeologisk förundersökning av fartygslämning från slutet av 1500-talet i Selångersån. Statens Maritima Museer arkeologisk rapport 2008:6.

Martinón-Torres, M., Freestone, I.C., Hunt, A. and Rehren, T. 2008: "Mass-Produced Mullite Crucibles in Medieval Europe: Manufacture and Material Properties". *Journal of the American Ceramic Society* 91 [6], 2071-2074.

Martinón-Torres, M. and Rehren, T. 2009: Post-Medieval Crucible Production and Distribution: A study of materials and materialities. *Archaeometry* vol. 51:1, 49-74.

Unger, Richard W. 1978: *Dutch Shipbuilding before 1800. Ships and Guilds*. Van Gorcum, Assen/Amsterdam.

#### LIITE

1. Photogrammetria Gråharunan hylystä, suoraan ylhäältä kuvattuna



Liite 1.



Photogrammetriamalli: Immi Wallin

Kuvaus: Immi Wallin, Kari Hyttinen ja Toni Nevalainen