

# Skeppet *Mars* (1564)

Marinarkeologisk fältrapport etapp II 2012



Södertörn arkeologiska rapporter och studier

# Skeppet *Mars* (1564)

Marinarkeologisk fältrapport Etapp II 2012

*Johan Rönaby (redaktör), Niklas Eriksson, Joakim Holmlund,  
Kenneth Jonsson, Ingemar Lundgren, Richard Lundgren, Ingvar  
Sjöblom och Fredrik Skogh*

Södertörns högskola 2013

Arkeologi  
Södertörns högskola  
141 89 Huddinge  
[www.sh.se/arkeologi](http://www.sh.se/arkeologi)

Arkeologiska rapporter och studier

© Författarna

ISBN 978-91-908346-2-2

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning	
<i>Johan Rönnby, MARIS, Södertörns högskola</i> .....	5
2. Logistik och foto	
<i>Fredrik Skogh, Ingemar Lundgren och Richard Lundgren, Ocean Discovery</i> .....	7
3. Multibeamkartering	
<i>Joakim Holmlund, MMT/MARIS</i> .....	9
4. Skeppsarkeologisk analys	
<i>Niklas Eriksson, MARIS, Södertörns högskola</i> .....	11
5. Myntfynden	
<i>Fredrik Skogh och Richard Lundgren, Ocean Discovery, med bidrag från Kenneth Jonsson, Stockholm Universitet</i> .....	23
6. Dokumentation av eldrör och lavetter	
<i>Ingvar Sjöblom, Försvarshögskolan</i> .....	26
7. Förslag för fortsatta fältundersökningar .....	35



## 1. INLEDNING

*Johan Rönnby, MARIS*

Vraket efter *Mars* påträffades sommaren 2011 av Ocean Discovery. Under oktober samma år genomfördes en första besiktning och dokumentation av vrakplatsen med hjälp av fjärrstyrd undervattensfarkost, så kallad ROV (Remotly Operated Vehicle). Arbetet bekräftade att det verkligen rörde sig om Erik XIV:s omtalade flaggskepp förlist år 1564 öster om Öland. Undersökningen resulterade bland annat i en planskiss över de bevarade delarna av skrovet vilken tjänade som underlag för beskrivning och inledande skeppsarkeologisk analys (se Rönnby et al 2012).

Under tre veckor i juli 2012 utfördes en andra fältinsats på vraket. Föreliggande rapport avser redovisning av det vetenskapliga resultatet från denna etapp. Undantag från på platsen gällande förbud mot undervattensverksamhet etc enligt § 9 lagen om kulturminnen mm var given till Södertörn högskola av länsstyrelsen i Kalmar län 2012-06-21, dnr 431-4619-12. Någon provtagning av barlast och kanonkulor samt utplacering märkbrickor och ankringblock som tillståndet också medgav utfördes inte. Med undantag från bärgningen av tre silvermynt (se nedan) skedde därför inga ingrepp i fornlämningen i samband med etapp II.

Huvudmålsättningen med 2012 års fältarbete på *Mars* vara att fortsätta det skeppsarkeologiska dokumentations- och rekonstruktionsarbete av skrovet som påbörjades året innan. Detta skedde

genom videokartering med ROV som sedan kompletteras med data från multibeam och sonar. Marinarkeologisk information erhöles också genom systematisk analys och studier av det mycket omfattande video- och fotomaterial som samlats in i samband med filmprojektet.

Utforskningarna av *Mars* är ett samarbete mellan Marinarkeologiska forskningsinstitutet (MARIS) vid Södertörns högskola och forskare från Försvarshögskolan, Southampton University, Maritima museet samt företagen Ocean Discovery, Deep Sea Production och Marin Mätteknik AB.

Det vetenskapliga arbetet i anslutning till *Mars* sker som en del av ett mångvetenskapligt forskningsprojekt om maritima slagfält på Södertörn högskola med stöd av Östersjöstiftelsen (se [www.sh.se/maris/research](http://www.sh.se/maris/research)). Det förstnämnda momentet, dokumentationen av skrovet, syftar till att göra en rekonstruktion av örlogsskeppet och "stridsmaskinen" *Mars*, men är också en del av förståelsen av slagfältsmiljön och händelseförloppet vid förlisningen. Tolkningen av *Mars* "site formation process" är en kombination av att förstå skeppets ursprungliga utseende, bataljens olika skeenden och den marina miljöns betydelse för såväl sönderfall som bevarandet.

Parallellt med det arkeologiska dokumentationen filmer och stillbildsfotograferar de medverkande företagen för en internationell tv-produktion samt för populärvetenskaplig publicering i böcker och tidningar. All logistik och praktiskt arbete

samordnades och koordinerades av Ocean Discovery, som också ansvarade för att upprätta en arbetsmiljöplan.

Fältarbetet 2012 involverade tre större arbetsbåtar och drygt trettiotal deltagare. Förutom svenska marinarkeloger och dykare deltog kollegor från England, USA, Polen, Norge, och Danmark (se lista under Tekniska uppgifter).



*Fig. 1.1 Undersökningarna 2012 av Erik XIV flaggskepp besöktes av nuvarande kungen.*

## 2. LOGISTIK OCH FOTO

*Fredrik Skogh, Ingemar Lundgren och Richard Lundgren, Ocean Discovery*

### Vrakplatsen

Mars vrakplats är belägen på ett maximalt djup av 75 meter. Den grundaste punkten på vrakets babordssida är 66 meter. Medeldjupet för en ROV eller dykare som rör sig över vrakplatsen är vanligtvis 72 meter. Vid goda förhållanden tränger ljus från ytan ned till vrakplatsen, men i små mängder. Vraket är i stort dolt i mörker.

Sikten varierar men är ofta betydligt bättre på djupet jämfört med ytan. Vid undersökningen varierade sikten på vraket mellan 10 till 15 meter. Det vertikala siktdjupet uppskattades vid ett tillfälle till mer än 30 meter. En dykare som befann sig på 30 meters djup kunde då tydligt se ett team som filmade på vraket på mer än 70 meters djup.

Temperaturen vid botten var mellan 5 till 6°C och vattnet stod nästan stilla då bottenströmmar inte observerades under projektet. Salthalten är mycket låg och vattnet är syrefattigt. Även om vattenprover inte togs under projektet fann filmdykarna bevis på förekomst av väteperoxid som anfrätte säkerhetsgasflaskor som temporärt placerats på botten. Väteperoxid är ett resultat av förmultningsprocesser.

Bottenförhållandena varierar runt vrakplatsen. På babord sida består materialet av grus, småsten och lera medan botten utanför styrbordssida är mer porös och består av siltsediment som täcker föremål. Oaktsamhet med en ROV eller dykare leder lätt till försämrade siktförhållanden i detta område.

### Båtar och dykning

Projektets primära fartyg under arbetet, *M/V Askholmen*, tillhandahölls av företaget Marin Mätteknik. Fartyget är specialutrustad för bottenundersökning med såväl akustiska lod som ROV. *Askholmen* var en mycket bra, stabil om manövrerbar arbetsplattform.

Kaptenen och besättningen var mycket erfaren vilket ökade effektiviteten avsevärt. Med hjälp av fartygets två vattenjetaggregat och en exakt positionsbestämning kunde befälhavaren relativt enkelt hålla fartyget på plats direkt över vrakplatsen även under mindre optimala väderförhållanden.

*Mindre RIB-båtar av märket Robur användes för snabba transporter samt för att assistera dykare i vattnet. Ombord på dessa mindre båtar befann sig även säkerhetsdykare och säkerhetsutrustning. Den dykning som*



*Figur 2.1 Bödahamn och M/V Askholmen utlånad av företaget MMT till projektet. (Foto Tomasz Stachura).*



utfördes inom ramen för film- och fotoprojektet skedde med hjälp av så kallade rebrethers där gas berikad med helium användes för att eliminera kvävenarkos. Under projektiden genomfördes 94 dykningar. 47 timmar spenderades på *Mars* vrakplats. 141 timmar spenderades under dekompression mellan 21 meter och ytan (se vidare Lundgren 2013).

## Foto

Stillbilder är viktiga för kommande utställningar och kan hjälpa till att levandegöra skeppet *Mars* för allmänheten. Stillbildsfoto på 70 meter djup utan naturligt ljus är utmanande. Om det dessutom är dykare som tar bilderna och inte en ROV så är dykaren begränsad till korta bottentider om 20-30 min och på vraket råder totalt mörker. Blixterna på kameran når maximalt cirka två meter och placeras på långa armar för att undvika att lysa upp partiklar i vattnet mellan kameran och motivet. Dykaren måste försiktigt röra sig över vraket för att röra upp så lite sediment som möjligt. Stillbildsfotograferingen har syftat till att dokumentera intressanta objekt men har också i viss mån använts för att måttsätta föremål, kanoner och konstruktionsdetaljer.

Ingemar Lundgren, Carl Douglas, Thomasz Stachura och Jonas Dahm har varit projektets undervattensfotografer. Ingemar Lundgren har använt sig av en Nikon D800 med 16-24 mm VR optik. Nikon D800 har extremt hög upplösning på 36 mp vilket medger goda möjligheter för detaljstudier. Jonas Dahm och Carl Douglas har använt en Canon 5D MK2 kamera. Carl Douglas har fokuserat på makrofoto, det vill säga extrema närbilder av mindre föremål.

Som en led av framtagandet för en 3D modell för tv-produktionen utfördes systematisk lodfotografering av vrakplatsen. En fotomosaik över vrakplatsen har producerats av Thomasz Stachura, Polen. En Nikon D700 DSLR kamera i ett vattentätt hus med ett rektlinjärt (raktecknande) 14-24 mm objektiv för reducerad distorsion har använts för att skapa en sammanhängande bild av vraket. Fotografen har använt stor bländaröppning, F5,6 och ISO 2500 för att blixtljuset ska penetrera så långt som möjligt. Ett vattenpass och en djupmätare har placerats på UV huset för att i någon mån säkerställa att perspektiv och skala ska vara korrekta. Vraket har en delvis intakt skrovsida som möjliggjort naturliga referenspunkter för fotografen. Vraket styrbordssida är uppbruten och här har man istället lagt ut tunna nylonlinor som löpt i vrakets längdriktning som referenspunkt. Över 600 stillbilder har digitalt sammanfogats till en enda fotomosaik. Ett mycket tidsödande arbete ligger bakom denna unika mosaik som förmodligen är den enda i sitt slag i liknande förhållanden.



*Figur 2.2 Kaotisk vrakmiljö med eldrör, knän, lavetter och bordläggning Foto: Ingemar Lundgren, OD.*

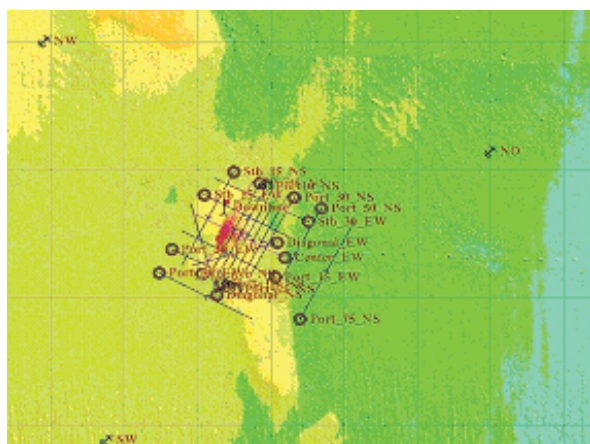
### 3. MULTIBEAMKARTERING

*Joakim Holmlund, MMT/MARIS*

#### Uppmätning med Multistråleekolod.

MMTs mätfartyg *M/V Triad* samt *M/V Askholmen* har gjort Multistrålelods mätningar på vrakplatsen för *Mars*. Fartyget passerade platsen mellan två industriprojekt och tillstånd söktes från försvarsstaben för mätningen (120701, ID: 18600 ;61292).

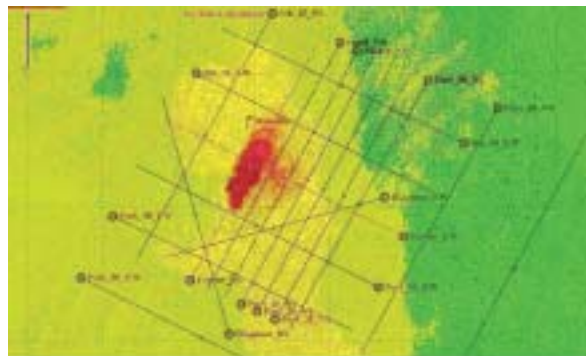
Initialt gjordes mätning med *Askholmen*, utrustad med ett Kongsberg EM 3002, med avsikt att få en bild av vrakplatsen för eventuell fyra punktsankring, nedstigningslina för dykare samt att göra en linjeplan för *Triad* (se fig 3.1). *Triad* gjorde sedan en mer omfattande multistråleekolods (MBES) mätning av förlisningsplatsen under juli 2012.



*Figur 3.1a* Bilden visar en översiktsmätning gjord av *M/V Askholmen*, en linjeplan för *M/V Triad* är utlagd samt att möjliga positioner för ankring samt nedstigningslina är utlagda.

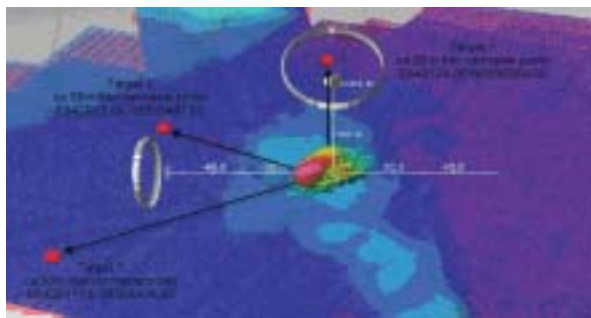
Syftet med uppmätningen var för att få en översikt av området inklusive vrakplatsen, uppmätningen skedde från skrovmonterat MBES. Den spatiella upplösningen, dvs fotavtrycket eller möjligheten till detektion av föremål beror på typ av sonar men också av avståndet mellan sonar och objekt. I detta fall användes ett nyinstallerat MBES, Kongsberg EM2040 med högsta upplösning, vilket på ca 75 meter djup innebär att vi kan detektera föremål som är runt 1/2m. I första hand har en översikt av vrakplatsen och eventuella spridda upptäckta objekt utanför kärnan av vrakplatsen erhållits, se fig 3.2. En noggrannare jämförelse med storlekar på uppmätta plankor och MBES detektion kommer att göras vid ett senare tillfälle.

Upplösningen på detektion av enstaka föremål i en oorganiserad brädhög är inte helt tydlig. Möjligheterna för så kallad "Multipath" för

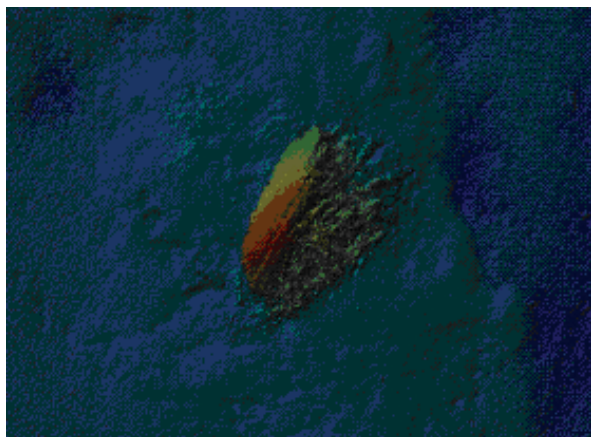


*Figur 3.1b* Linjeplanen samt position på nedstigningslinan för dykare (Downline).

Ljudpulserna samt sonifieringen av enskilda plankor försvårar förhållandena. En linjeplan gjordes för att optimera antalet pulser i den trasigaste delen av Mars, se fig 3.1. Resultatet blev överraskande bra trots att mätningen var gjord från ytan. Vissa enskilda plankor med en bredd på mindre än 50 centimeter kan urskiljas i datat, se fig 3.3, 3.4 och 3.5.

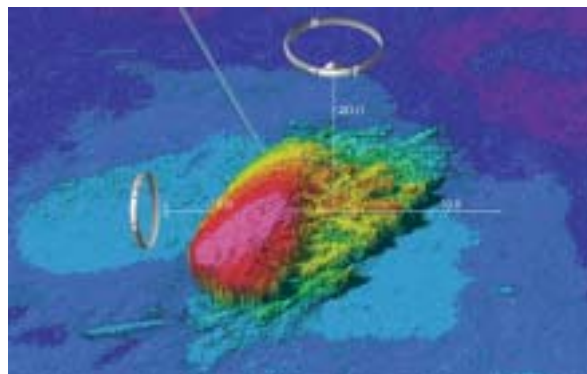


Figur 3.2 Bilden visar en översikt av vrakplatsen mätt av M/V Triad, vrakplatsen vilar uppe på en höjdrygg men spridda föremål verkar finnas i omgivningen av ca 100 meter ifrån kärnan. Bilden visar tre större föremål, men fler mindre föremål kan finnas i området (MMT).

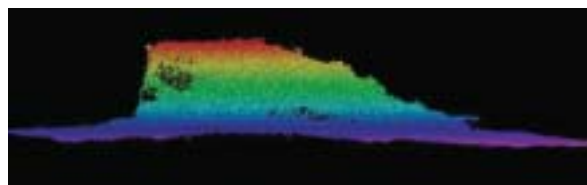


Figur 3.3 Vrakplatsen sedd rakt ovanifrån, aktern nedåt i bild samt den relativt hela babordssidan till vänster, bilden visar tendenser till att detektera enskilda skeppsplankor/berghult (ca 40 centimeter breda) i den hela skrovsidan (MMT)

Fortsatta undersökningar är planerade under 2013 för att öka upplösningen. Då kommer ett MBES monterat på en ROV samt ett högupplöst scannade MBES på stativ att användas.



Figur 3.4 Bilden är vriden så att man ser aktern nederst i bild. De trasiga enskilda spanten sticker ut från den relativt hela babordssidan (MMT).



Figur 3.5 Vy mot Nordväst som visar höjdprofilen av vrakplatsen, aktern är till vänster i bild (MMT).

## 4. SKEPPSARKEOLOGISK ANALYS

*Niklas Eriksson, MARIS, Södertörns högskola*

Denna text avser:

- Att beskriva tillvägagångssätt och de metoder som har använts under dokumentationsarbetet.
- Att redovisa vunna resultat avseende skrovets bevarandegrad och särskilt urskiljbara fyndkontexter.
- Att i någon mån beskriva och förklara skeppets konstruktion och olika detaljer i förhållande till andra samtida skepp.

Redovisningen enligt dessa punkter avser bilda underlag för målformulering och prioritering inför kommande fältarbete på vraket, snarare är att i detalj försöka beskriva och analysera detsamma.

### Metod

*Mars* vrakplats är stor, komplicerad och i högsta grad tredimensionell. Lämningen består av flera mer eller mindre sammanhängande skrovpartier och ett stort antal fynd. Fynden påträffas lösa eller i mer sammansatta koncentrationer. Tillgängligheten försvåras genom att vraket vilar på 75 meters vattendjup och till råga på allt långt ute till havs. Att utföra arkeologiskt fältarbete som resulterar i fullgott ett dokumentationsmaterial, vilket i sin tur kan ligga till grund för vetenskapliga arkeologiska tolkningar och resonemang på denna utsatta plats är därför en sann utmaning.

Arkeologiska undersökningar på stora vattendjup har endast utförts i begränsad utsträckning

tidigare (se t ex Bryn et al 2007). Det har då framförallt handlat om kraftigt nedbrutna och därmed relativt tvådimensionella lämningar. *Mars* vrakplats, med stora nivåskillnader och fortfarande sammanhängande skrovpartier, är av mer tredimensionell karaktär, vilket ställer särskilda krav på undersökningsmetodiken. I stor utsträckning har därför undersökningen av *Mars* handlat om att pröva nya arbetsformer och metoder för denna typ av djupt liggande vrak. Metoder för byggnadsarkeologisk dokumentation och upprättande av ritningar prövades i samband med undersökningen av det så kallade Spökskeppet som ligger på 129 meters djup utanför Gotska sandön. Där användes en kombination av multibeamkartering och videofilmning med måttreferens för att framställa ritningar av vraket och platsen (se Eriksson & Rönnby 2012). *Mars* är förvisso större, mer nedbruten och därmed mer komplicerad att dokumentera. I gengäld vilar dock skeppet på avsevärt grundare vattendjup, vilket är en klar fördel eftersom dykare faktiskt kan besöka skeppet.

### Filmning

Under fältarbetet filmades vrakplatsen med hjälp av en filmkamera monterad på en fjärrstyrd undervattensfarkost, så kallad ROV. Filmandet avsågs dels att komplettera den filmning av vraket som utfördes i oktober 2011, dels att besiktiga objekt



utanför det mer sammanhängande och koncentrerade vrakområdet. Ett antal anomalier, som misstänkts utgöra delar av *Mars*, hade sedan tidigare valts ut från sonarkarteringen av vrakplatsen (jfr Lundgren et al 2012:23-26). Dessa kunde nu besiktigas och filmas med hjälp av ROVn. I flera fall bekräftade detta antagandet att flera av anomalierna i området mycket riktigt härrörde från skeppet.

### Uppmätning

Vrakplatsen har dokumenterats med hjälp av multi-beamekolod (se kap 3). Utöver den akustiska mätningen har viss måttagning utförts av dykare. Det gäller främst det sammanhängande skrovpartiet, kanonportars läge, rodret och liknande. Måttagning skedde med hjälp av måttband och de insamlade måtten registrerades kontinuerligt i Autocad. Denna registrering har medfört en fortlöpande uppföljning och kvalitetssäkring av de erhållna mätvärdena (se bilaga 1.). Måttagningen syftade till att kalibrera multibeamdatan som i förlängningen ska bilda underlag för 3D-dokumentärfilmningen. Samma material är givetvis till gagn även för det arkeologiska materialinsamlandet.

### Fotomosaik

En heltäckande seriefotografering av vrakplatsen i plan har genomförts av Thomasz Stachura. Materialet har därefter bearbetats digitalt till en fotomosaik (se omslag samt kap.2) Fotomosaiken är ett viktigt bidrag till undersökningen och bildar ett mycket bra underlag för positionering av olika detaljer, samt för analys av såväl platsens formationsprocess som skeppets konstruktion.

## Beskrivning

### *Skeppets bevarandegrad och vrakplatsens formationsprocess*

Såsom *Mars* förlisning framställts i litteraturen skall fockmasten varit iväg som en pil vid explosionen (Ekman & Unger 1942:178). Den briserande krut-



Fig. 4.1 Utsnitt av fotomosaik, området framgår av figur 4.2, Q. Bokstäverna anger: A= löst liggande reglar från akterkastellet, B=mastfisk, (fotomosaik: Tomasz Stachura).

durken skulle i så fall varit placerad i fören. Situationen på vrakplatsen stämmer väl överens med denna uppgift. Av skeppets förliga parti återstår nämligen endast fragment, medan skrovet blir alltmer sammanhängande längre akteröver.

Drygt två tredjedelar, från akterstaven och föröver, återstår av skrovet. Detta har i sin tur brutits upp i tre mer eller mindre sammanhängande partier; en bottensektion, en babordssida och en styrbordssida. Bottensektionen är den längsta bevarade delen och omfattar skrovets botten, upp till slaget, det vill säga där bottenskrovet bordläggningen böjer av uppåt och blir skrovsida. Bottensektionen ligger till största delen skynd, dels under den infallna babordssidan, dels under nedfallna delar som härrör från de olika däckerna (jfr fig. 4.2).

Bottensektionen bedöms vara mer eller mindre sammanhängande även om den är kraftigt deformerad och vriden. Det förligaste synliga partiet av bottensektionen vilar nämligen plant på botten utan slagsida, medan akterstaven lutar omkring 35 grader åt styrbord.

Babordssidan har separerats från bottensektionen utmed slaget och fallit in mot styrbord. Även om babordssidan fortfarande hänger samman så har den knäckts något i längdskeppsled, ungefär vid utloppshålet för pumprännan (fig. 4.2, A). Styrbordssidan är till stor del dold under nedfallna däcksnivåer och andra lösa delar. Den övre delen

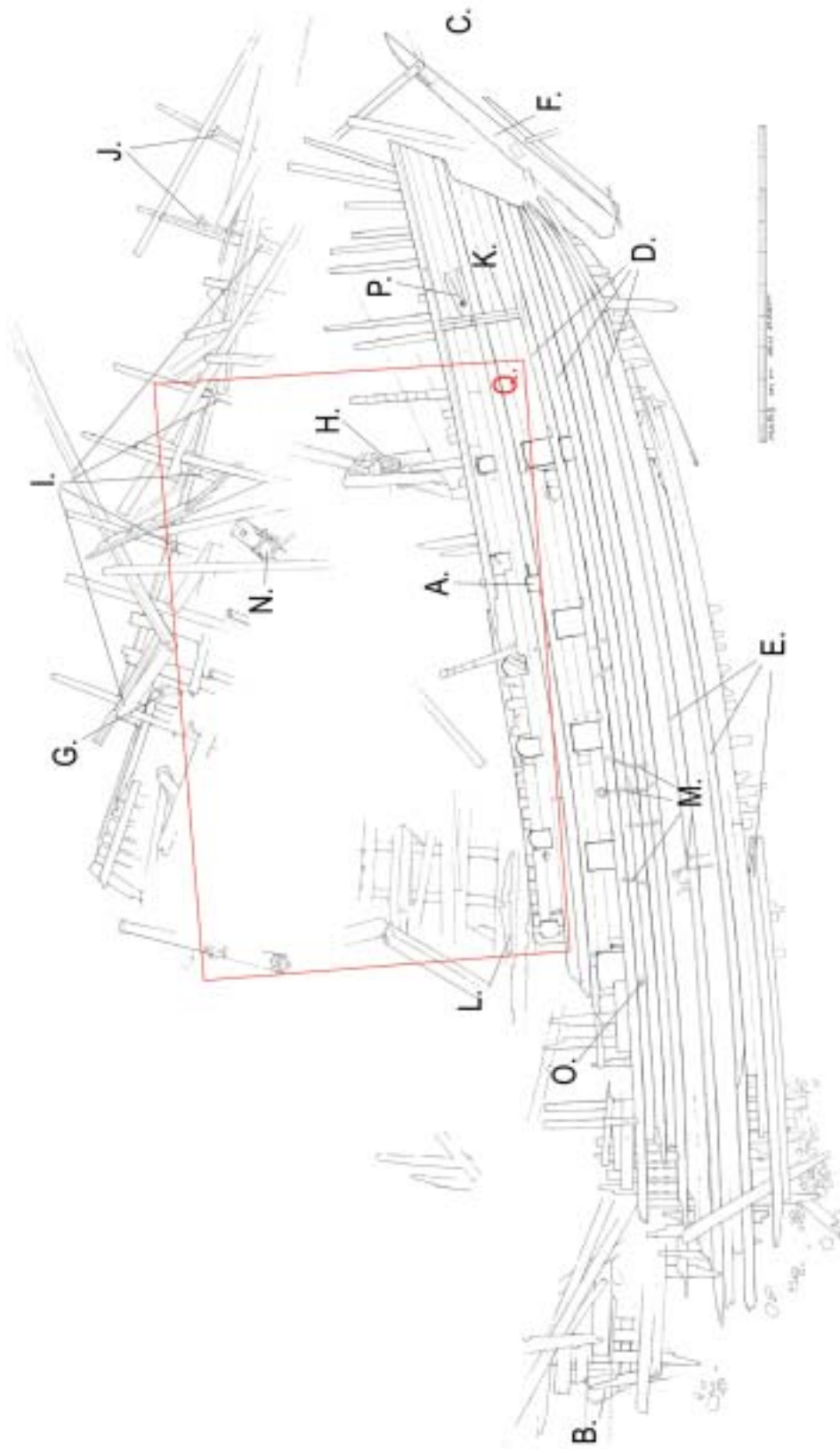


Fig. 4.2 Planskiss av vrakplatsen, bokstäverna anger: A = mynningshål för pumphämma, B = köl, C = område för lossbrutna köldelar, D = berghult, E = kraftigare bordgångar, F = roder, G = järnkanon, H = knekt, I = däcksknån från halvdäck, J = knån från hyttäck, K = fäste för röstbräda, L = löst liggande fäste för röstbräda, M = röstjärn, N = gångspel, O = spygatt, P = skotpunkt, Q = område redovisat i figur 4.1 (Niklas Eriksson).

av styrbordssidans insida från övre batteridäck och uppåt är tillgänglig. Även styrbordssidans utsida är delvis tillgänglig för dokumentation, Det gäller framförallt det förligaste bevarade partiet vilket reser sig över botten. De aktersta, cirka femton metrarna av styrbordssidans vilar dock plant mot botten. Styrbordssidans har även släppt från akterstävans spunning. Jämfört med babordssidans är styrbordssidans bevarad i högre utsträckning. Här finns konstruktionselement som ger ledtrådar kring hur det höga akterkastellets uppbyggnad (se nedan angående akterkastellet).

Sannolikt bräcktes skrovet i sina tre större delar redan på vattenytan, vid den våldsamma explosionen.

## Skeppsbyggnadsteknisk beskrivning

### *Köl och stävar*

Kölen är synlig i den förligaste delen av bottensektionen (se fig. 4.2, B). Den synliga änden är avbruten. Den lossbrutna, förligaste delen av kölen har påträffats lös nedanför fartygets akter (ungefärlig placering framgår av fig. 4.2, C). På den ena av dessa delar noterades sambord med bevarade bordhalsar, vilka skvallrar om att det är den förligaste änden av kölen som påträffats här.

Vid sommarens besiktning av sonaranomalier utanför det mer koncentrerade skrovområdet, påträffades delar av det bortsprängda förskeppet, bland annat en del av förstäven. Fyndet gjordes cirka 60 meter utanför babordssidans. I direkt anslutning till förstäven påträffades även ett avbrutet eldrör från en kanon. På ett stort skepp som *Mars* är förstäven uppbyggd av ett antal sammanfogade delar. Det påträffade timret har varit placerat ungefär halvvägs upp på förstäven. Timret är viktigt eftersom det tillsammans med delarna av kölen möjliggör en rekonstruktion av skrovets längd över stäv.

Kompletterande dokumentation och uppmätning av köl- och stävdelar måste anses prioriterat i framtiden eftersom dessa uppgifter behövs för att fastställa skeppets ursprungliga huvuddimensioner (se nedan samt kap.7).

### *Bordläggning*

Med bordläggning avses skrovets yttre längsgående brädbeklädnad. Bordläggningen på *Mars* skrov är lagd på kravell, vilket innebär att bordläggningsplankorna är placerade sida vid sida utan överlappning. Metoden introducerades i östersjöområdet i slutet av 1400-talet. Men fortfarande under 1560-talet, när *Mars* byggs, var tekniken förbehållen de allra största skeppen (se Adams 2003, Adams & Rönnby 1996, 2013).

Halvvägs upp på skrovet återfinns tre berghult (fig. 4.2, D). Berghult är bordgångar som är närapå dubbelt så tjocka som övriga bordläggningen. Berghulten har löpt i hela fartygets längd (information saknas dock rörande förskeppet) strax ovan den ursprungliga vattenlinjen. Mellan dessa berghult är tunnare bordplankor placerade.

Även undervattensskrovet är försett med kraftigare bordgångar (fig. 4.2, E) Dessa är dock placerade med större avstånd än de som återfinns utmed vattenlinjen. I bottensskrovet är endast var tredje bordgång kraftigare. Samtliga av dessa kraftigare bordgångar är haklaskade, medan bordläggningen i övrigt är stumlaskad.

En kraftigare bordgång återfinns även mellan de båda raderna av kanonportar, mellan batteridäcken. Ovanför övre batteridäcks kanonportar avslutas det kravellbyggda skrovet med en kraftigare bordgång. Den är profilerade med en fasad underkant. Ovanför denna nivå vidtar det klinkbyggda akterkastellet (se nedan).

### *Intimring*

Med intimring avses den sammanhållande och förstärkande strukturen innanför bordläggningen som närmast kan liknas vid skrovets skelett. *Mars* är påfallande kraftigt intimrat och det framgår också tydligt att man i hög utsträckning använt sig av naturligt krumvuxet virke av god kvalitet. Spanten är tätt placerade och spantens olika delar är inbördes snedlaskade. Spanten uppvisar en intressant detalj. De har uttag för, små träklotsar, kallade lattor, vilka återfinns bakom nåten. Detta är en unik konstruktionslösning som tidigare endast

är känd från vraket efter *Elefanten* (1559) (se Adams 2003:87-99, Ekman 1942, samt nedan). Den säregna konstruktionslösningen nämns även i bevarade skriftliga källor om de första vasa-kungarnas skepp (Ekman:1942:96). Dessa lattor har bildat ett invändigt stöd för drevningen som slagits in i näten (springan mellan borden) från utsidan.

Bevarad invändig bordläggning, så kallad garnering, har iakttagits på flera ställen. Eventuellt har *Mars* skrov saknat garnering på övre batteridäck. Medan yngre örlogsfartyg, från 1600-talet och framåt, oftast har full garnering, så saknas detta på vissa äldre skepp. Som exempelvis saknar *Mary Rose* (1545) och vraket efter *Lomelina* (1516) garnering på batteridäck (Marsden 2009:189ff, Guérout & Rieth 1998). Förhållandet ska eventuellt förstås i relation till utvecklingen av krigsfartyg till mer renodlade artilleriplattformar under 1500-talets lopp.

På ömse sidor parallellt med kölen löper så kallade slagvägare. Dessa är längdskeppsgående förstärkningar har i likhet med garneringen fästs på spantens insida. Bottenskrovet har varit ytterligare förstärkt med så kallade kattspår. Dessa utgörs av tvärgående timmer som placerats på insidan av såväl garnering slagvägare och kölsvin. Två sådana kattspår är tydligt urskiljbara.

#### *Akterkastell*

Det kraftigt upptimrade kravellbyggda skrovet sträcker sig upp till och med övre batteridäck. Ovanför denna nivå har akterkastellet rest sig. Akterkastellets konstruktion skiljer sig avsevärt från övriga skrovet genom dess påfallande taniga uppbyggnad. Förhållandet kan närmast liknas vid att akterkastellet utgör en separat byggnad som står ovanpå det kraftiga kravellbyggda skrovet. Från de bevarade delarna framgår tydligt att dess byggnad utgjort en separat fas i skeppets färdigställande.

Akterkastellet är uppbyggt kring ett antal stående regler, vilka har klätts med bordläggning lagd på klink, där plankorna överlappat varandra. Inga av dessa på klink lagda brädor är bevarade i

läge, vilket har att göra med att de varit infästa med järnspikar, vilka rostat bort. Att döma av klinkhaken i de stående reglarna har den klinklagda brädbeklädnaden varit av avgjort tunnare dimensioner än den på kravell lagda bordläggningen. Branden vid skeppets förlisning, tillsammans med erosionen av trävirket under snart 450 år på botten, har gått hårt åt dessa tunna brädor.

Längs styrbordssidan sitter fem sådana stående akterkastellsreglar i ursprungligt läge. De knän som burit upp däcksbalkarna i akterkastellet, har varit infästa mot dessa regler. I flera fall sitter de fortfarande på plats. Reglar med fortfarande vidhängande knän har också påträffats lösa. Dessa härrör från den förligaste delen av akterkastellets babordssida (se fig. 4.1, A). Förhållandet med det förhållandevis kläna akterkastellet var det gängse under 1500-talet. Bland annat berättar en samtida källa om de engelska galeonerna som mötte den spanska armadan 1588 att:

“The upperworke (...) was of a thickness and strength sufficient to beare off musketshot. The lower worke and the timbers thereof were out of measure strong, being framed to planks and ribs foure or five foote in thickness, insomuch that no bullets could pierce them” (citat i Hough 1969:94).

Under det tidiga 1500-talet var äntringsstrid fortfarande det vanliga till sjöss. Höga för- och akterkastell innebar en strategisk fördel vid sådana strider. *Mars* tillkommer i en brytningstid då man alltmer kommit att förlita sig på artilleri. Av denna anledning är det särskilt intressant med *Mars* akterkastell som skall förstås som just en plattform ämnad för äntringsstrid snarare än artilleribeskjutning (även Eriksson 2012c:10-13). *Mars* erbjuder en unik möjlighet att studera en äldre, medeltida form av sjöstrid som kan sägas vara på utdöende vid 1500-talets mitt.

#### *Akterskepp och roder*

Ett karaktärsdrag som *Mars* delar med det samtida vraket efter skeppet *Elefanten* är den rundgattade aktern och den kraftigt lutande akterstäv. Aktern är således uppbyggd utan så kallad vattenspegel, (den nedre delen av akter-



spegeln). I stället sluter bordläggningen an mot en något böjd häckbalk (fig. 4.3). Häckbalken är något rubbad ur läge men ger tillsammans med stäven och den bevarade bordläggningen en ganska god bild av hur det nedre partiet av aktern. En av de kraftigare bordgångarna i undervattensskrovet passerar förbi spunningen för att bilda ytterligare förstärkning på ömse sidor akterstäven (fig. 4.4). Även denna lösning har sin parallell i *Elefantens* bärgade och rekonstruerade akterskepp. På detta timmer återfinns även åmningsmärken, vilka skvallrat om hur djupt lastat skeppet var, i form av ett antal parallellt placerade gropar.

Häckbalken på *Mars* har en utskuren relief-dekor som påminner om tågvirke. Dekoren löper som en fris runt timret och artikulerar uttagen för kanonportar i dess underkant (fig.4.3). Två kanoner från undre batteridäck har således pekat rakt akterut. Under babords kanonport finns ytterligare en fyrkantig öppning. Detta är en last- eller barlastport som erbjudit tillträde till däcksnivåerna under det undre batteridäcket, det så kallade trossdäcket eller hålskeppet (se nedan).

Även de högre partierna av akterskeppet går att bilda sig en ganska klar uppfattning om utifrån vraket. Längst akterut på den lossbrutna babords-sidan är bordläggningen mycket välbevarad. Den ger och ger en god bild av hur valvet, det vill säga den del av akterskeppet som skjutit ut över rodret, varit utformat.

Rodret, ligger nedfallet på botten akter om akterstäven nedanför sin ursprungliga placering (fig. 4.2, F). Det består av en hjärtstock (längsta



Fig. 4.3. Fotomosaik visande häckbalken, sammanställd utifrån ROV-film. Notera den utskurna frisen som löper utmed kanten på timret samt urtagen för kanonportar. A = Övre änden av akterstäven, B = urtag för kanonportar (Foto: OD, montage: Niklas Eriksson).



Fig. 4.4 Dykaren befinner sig precis bakom Mars akterstäv. Den kraftigare bordgången som passerar spunningen och är infäst mot akterstävens sidor är ett karaktärsdrag som Mars delar med Elefanten. Notera också åmningsmärkena på denna kraftigare bordgång (foto: Tomasz Stachura).

delen av rodret), vilken har uttag för sju roderbeslag, samt ett roderblad. De två delarna har separerat något. En del av rorkulten sitter fortfarande i läge i rodrets övre ände. I denna ände är hjärtstockens profil utformad för att harmoniera med valvet och den utskjutande delen av aktern.

I en dansk handskrivna lärobok om artilleri från 1585, författad av en Rudolf van Deventer och förvarad i det kungliga biblioteket i Köpenhamn, återfinns en detaljerad akvarell av ett stort svenskt skepp i strid med ett danskt (se fig. 4.5.). Det svenska skeppets akter utgör en tydlig parallell till både *Mars* och *Elefanten*. Skeppet har en kraftigt lutande akterstäv och bottenbordläggning som sluter an mot häckbalken. Över häckbalken återfinns den utskjutande delen, det så kallade valvet. Att *Mars*, i likhet med skeppet på Deventers avbildning, skulle haft den typen av utskjutande plattform i aktern saknas emellertid belägg för i dagsläget.

#### Kanonportar

I det bevarade skrovet återfinns ett antal kanonportar vilka avslöjar att *Mars* haft två mer eller mindre genomgående batteridäck. De två portarna som pekar akterut har redan nämnts i samband



Fig. 4.5 Laving från ett manuskript om artilleriteknik, signerat Rudolf van Deventer och tillkommet mellan 1585-87. Bilden visar ett stort svenskt skepp i strid med ett danskt. Det svenska skeppet har fler karaktärsdrag gemensamma med Mars och Elefanten (Det Kongelige Bibliotek, Köpenhamn).

med beskrivningen av akterskeppet. I den bevarade delen av babordssidan återfinns 6 kanonportar på undre batteridäck och lika många från övre batteridäck. Portarna på undre batteridäck är i det närmaste kvadratiska. De fyra aktersta är bäst bevarade och deras bredd kunde uppmätas till mellan 70 och 75 centimeter. Portarna är utplacerade påfallande oregelbundet och avståndet mellan dem varierar från 145 till 255 centimeter (se även Bilaga 1.).

Förhållandet är likartat på övre batteridäck. Dessa portar är avsevärt mindre än dem på undre batteridäck. En intressant detalj är att övre batteridäcks portar är utformade med valv. Formen är tydligast urskiljbar på den vägare som är fäst ovanför portarna på skrovets insida, men kan även iaktas på urtag i upplängorna i anslutning till portarna. Portar med valv skvallrar om att de inte varit försedda med de konventionella fyrkantiga kanonportarna, som hängs i ovkant med gångjärn och som är nära på allena rådande hundra år efter *Mars* förlisning. Även på övre batteridäck varierar portarnas storlek och placering kraftigt. Portarnas bredd har uppmätts till mellan 44 och 55 centimeter och avstånden mellan portarna till mellan 145 och 255 centimeter. Den oregelbundna spridningen av kanonportar har inneburit att vissa portar hamnat ovanför varandra, vilket inneburit

en strukturell försvagning av skrovsidan.

Omedelbart akter om respektive port på undre batteridäck har stående timmer varit infästa på skrovets utsida. Dessa har huvudsakligen tjänat som infästning av röstbrädor (se nedan) men de kan även ha varit menade som en slags kompensation för den strukturella försvagning av skrovsidan som en kanonport utgör.

I styrbordssidan finns flera kanoner vilka fortfarande sticker ut genom portarna, på såväl övre som undre batteridäck. Endast en av dessa i läge placerade kanoner är synlig från ovan (se fig. 4.2, G). Det är en av de smidda järnkanoner som observerats. På utsidan skrovet vilar samma kanons mynning mot en bronskanon från undre batteridäck.

#### *Pumpar och avvattning*

Alla skepp har lösningar för att avlägsna vatten som letat sig in i skrovet, antingen det kommer underifrån som en följd av läckage eller från ovan till följd av regn och översköljande vågor. Flera anordningar för att avlägsna vatten ombord på *Mars* har iakttagits.

I den sammanhängande babordssidan finns en öppning i vilken en avrinningsränna för en läns-pump varit placerad (fig. 4.2, A). Denna ränna har

också observerats lös i skrovet (fig. 4.2, H). En öppning som är mer oklar till sin funktion är den som återfinns strax under den aktersta porten på undre batteridäck.

Spygatter är öppningar i bordläggningen i däcksnivå, vilken möjliggjort evakuering av vatten från däcken. Endast ett hål som av sitt läge att döma rimligtvis tjänat som spygatt har iakttagits. Den härrör från undre batteridäck (fig. 4.2, O).

#### *Däcksnivåer och fyndkontexter*

På vrakplatsen ligger de olika däcken löst travade ovanpå varandra. Däckens uppbyggnad, med ett system av karvlar innebär goda förutsättningar att rekonstruera lägen och dimensioner för luckor och gretingar (trall) för respektive däcksnivå. För detta krävs emellertid mer dokumentation.

De mest uppenbara markörerna för skeppets olika däcksnivåer är raderna av kanonportar i skrovets sidor. Med önskvärd tydlighet avslöjar de sträckningen av såväl övre som undre batteridäck. På skrovets insida, vilken är mest tillgänglig åt styrbordssidan, markeras sträckningen av däcksnivåerna även av de knän som ursprungligen förbundit däckets balkar med skrovsidan.

Under det undre batteridäcket har funnits åtminstone ytterligare en däcksnivå. En vanlig benämning



*Fig. 4.6 Ett förråd av rullbly, outhärligt vid varje sjötåg eftersom det användes för att täta läckor i skrovet. I anslutning till rullarna med blyplåt ser vi bakstycket med druvan, av en mindre kanon med tillhörande lavett (foto: Tomasz Stachura).*

på denna däcksnivå under 1600-talet är trossdäck. Även trossdäcket förefaller ha varit genomgående, vilket innebär att det löper obrutet i åtminstone den bevarade delen av skeppet. De bevarade konstruktionselement som härrör från trossdäcket är dels ett antal däcksbalkar, vilka filmats inne i akterskeppet, dels infästningar för däcksbalkar som iakttagits på insidan av styrbordssidan. En i läge bevarad balk i den förligaste delen av styrbordssidan härrör troligen från trossdäck.

*Mars* har haft två däcksnivåer ovanför det övre batteridäcket, vilka markeras av i läge bevarade däcksknän längs styrbordssidans insida (fig. 4.2, I & J).

Eftersom skrovet i sin helhet lutar åt styrbord återfinns såväl lösa föremål som lossnade konstruktionsdelar, kanoner och annat med förskjutning åt styrbord. I de högre däcksnivåerna i akterskeppet sitter enstaka däcksbalkar fortfarande i ursprungligt läge. Detta innebär att föremål som kanat åt styrbord i samband med förlisningen återfinns i deras ursprungliga rum, även om de kanat ner mot skrovsidan. Fynd som påträffas i sedimenten på styrbordssidans insida har följaktligen inte rört sig mellan de olika däcksnivåerna. I det aktersta partiet är styrbordssidan, samt även det kulturlager som vilar på densamma, väl tillgängligt och har potential att åtminstone delvis kunna grävas ut.



*Fig. 4.7 Blyplåt, påspikad på Elefanten bärgade och rekonstruerade akterskeppet, tidigare utställt på Sjöhistoriska museet i Stockholm (foto: Niklas Eriksson).*



Att *Mars* erbjuder goda förutsättningar att påträffa fynd, även på övre batteridäck, understryks inte minst av de påträffade mynten (se kap.5.). Även i andra delar av skeppet återfinns fyndsammanhang, rum och utrymmen som stått väl emot såväl förlisningens hastiga och våldsamma förlopp som tidens malande tand. Dessa kan närmast beskrivas som fyndmiljöer, slutna mer eller mindre helt bevarade rum. Det rör sig till exempel om förrådet med rullbly, en viktig komponent för att åtgärda ett skepp som sprungit läck till följd av beskjutning eller hårt väder, kabyssen med vedförrådet och förrådsutrymmet i hålskeppet längst ner i skeppets akter (fig. 4.6 och 4.7).

## Rigg

Under 1500-talet hade ett skepp av *Mars* storlek vanligtvis fyra master. Antalet master på *Mars* nämns inte i det skriftliga materialet men däremot

antalet märsar. Enligt samtida lybska uppgifter ska *Mars* ha haft 5 märsar vilket indirekt berättar att *Mars* hade fyra master (Ekman 1946). Det vanliga arrangemanget vid tiden för *Mars* förlisning var att de förligaste masterna, det vill säga fock- och stormast, förde råsegel, medan de två aktersta, kallade mesan- respektive bonaventuramestan- masten, förde latinsegel (jfr fig. 4.8). Varianter av denna rigg, där också mesanen bär råsegel, finns avbildade under 1500-talet (ett känt exempel är målningen "The Embarkation of Henry VIII at Dover 1520", utförd av en okänd mästare).

I dagsläget har vare sig master eller rår återfunnits på *Mars* vrakplats och det är troligt att de drivit iväg i samband med förlisningen. Trots att själva masterna saknas så finns flera konstruktions- element i skrovet som avslöjar något om riggens dimensioner och masternas placering.

En del av en mastfisk, vilken varit fäst i däck

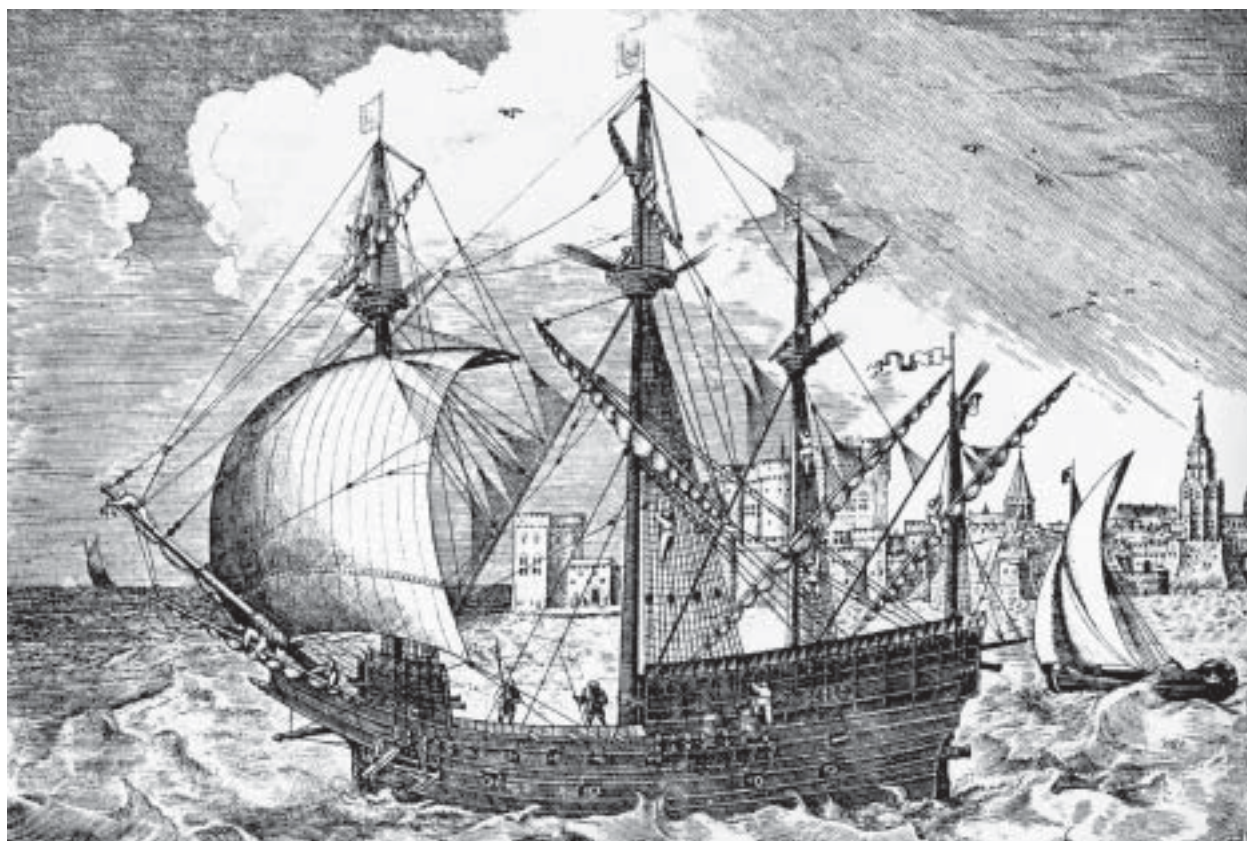


Fig. 4.8 Pieter Bruegel (1525-1569) har avbildat detta kraftigt bestyckade fyrmastade skepp. Bilden ger en fingervisning om hur *Mars* rigg borde ha sett ut, även om det avbildade skeppet är mindre (efter Landström 1980:10).

och bildat stöd för stormasten, har påträffats lös. Den har ett halvcirkelformat urtag som är 115 centimeter brett och 40 centimeter djupt (fig. 4.1, B, även bilaga 1.). Timret avslöjar en mast av anmärkningsvärda dimensioner. Förutsatt att den var helt rund i tvärsnitt torde den haft en diameter av ungefär 122 centimeter. I likhet med det samtida skeppet *Elefanten*, var *Mars* stormast säkerligen uppbyggd av flera sammanfogade timmer snarare än en enda grov trädstam. Förhållandet med den väldigt grova stormasten kan även iaktas på flera samtida avbildningar av skepp (jfr fig. 4.8.). Dessa bilder visar skepp där undermasterna inte bara är väldigt grova utan också betydligt högre än vad som kan iaktas på senare skepp. Följaktligen är också storseglen betydligt större under 1500-talet än under följande sekel. Att *Mars* haft ett storsegel av imponerande dimensioner indikeras bland annat av att seglets skotpunkt är placerad långt akterut. Den är synlig på babords låring och markeras av ett klys med en v-formad förstärkning (se fig. 4.2, P).

Fallrepen, med vilka seglen hissats, har varit fästa till knektar. Dessa består av stående timmer med skivgatt och kan närmast beskrivas som i däckets fästade block. En sådan knekt försedd med tre skivgatt, där två gjutna hjul av brons fortfarande sitter i ursprungligt läge, har påträffats i akterskeppet (se, fig. 4.2, H). Knektens utformning



Fig. 4.9. Till knekten till vilken sannolikt storseglets fall varit fäst. Omedelbart bakom knekten återfinns en ränna vilken varit ansluten till skeppets länspump. I rännan ligger ett löst lavethjul (Foto: Tomasz Stachura).

skiljer sig från senare tiders knektar, dels genom att den är böjd, dels genom utformningen av dess övre ände. Medan senare tiders knektar är utformade antingen som pollare, eller med skulpterade huvuden, är knekten på *Mars* försedd med vad som närmast kan beskrivas som en tapp, vilken är placerad med förskjutning åt ena kanten (se fig. 4.9.). En parallell till denna knekt återfinns på den ursprungligen fyrmastade modell som kallas "storkyrkoskeppet" och som antas vara tillverkat omkring år 1600 (Börjesson 1942:70-71, Hall 1963:58,64, Kirsch 1990).

### Röstbrädor, röstjärn

Masternas stängning, det man kallar den stående riggen, har bestått av ett antal vant som tagit upp påfrestningarna från sidorna och akterifrån, samt grova stag som löpt föröver. Mellan vanten har tunnare rep, så kallade vevlingar, varit placerade och på det viset bildat en repstege som leder upp i masten och märsarna. Märsarna hade vid denna tid fortfarande en strategisk betydelse i strid eftersom lansar (spjut), fotnaglar och granater kastades mot fientliga skepp under strid från märsarna (Alm 1954:69-76). I märsarna var även vissa lättare kanoner placerade.

Till skrovet har vanten varit fästa via röstjärn (beslag som förbinder vantet till skrovet). Vanten har satts an med hjälp av ett system av jungfrur. En horisontellt orienterad plank, kallad röstbräda, har bildat distans mellan röstjärnen och skrovet och vanten har på det viset kunnat gå fri från fartygets reling. På de stora skeppen genomgår hela arrangemanget med röst, röstjärn, vant, jungfrur och annat en omfattande förändring kring sekelskiftet 15-1600 och *Mars* ger en unik inblick i det äldre arrangemanget.

På vrakplatsen har en hel del av framförallt stormastens röstjärn och vantbräda observerats. På styrbordssidan finns röstbrädan bevarad i ursprungligt läge (fig. 4.10.). Infästningen mot skrovet är förstärkt med knän, en lösning som kan iaktas på samtida avbildningar av skepp. Den enda arkeologiska parallellen är *Mary Rose* (1545) (jfr



Fig. 4.10. Fotografi visande styrbordssidans utsida. Under kanonerna som fortfarande pekar ut från övre batteridäcks portar återfinns röstbrädan i ursprungligt läge närmast utmed botten. Den är infäst på ett ålderdomligt sätt, med det stående timret till höger om den högra kanonen (foto: Ingemar Lundgren, OD).

Marsden 2009:219-272). Delar av motsvarande infästningar finns bevarade i ursprungligt läge på *Mars* babordssida (fig. 4.2, K) och delar har även påträffats löst (fig. 4.2, L). Dessa stående timmer har varit infällda i urtag i berghulten strax akter om undre batteridäcks kanonportar, vilket framgår av figur 4.2. På babordssidan finns även kraftigt korroderade röstjärn (fig. 4.2, M).

## Gångspel

Gångspelen användes för att lätta ankar, för att varpa, för att sätta segel och andra göromål där man behövde anbringa stor kraft. Hittills har endast ett gångspel påträffats (läge framgår av fig. 4.2, N). Detta gångspel har tre rader hål för spakar och har rest sig 1,4 meter över däck. Intressant är att det har löpt igenom och därmed tjänat två däcksnivåer. Ett närapå identiskt gångspel bärgades från *Elefantens* vrak under 1930-talet. Ett skepp av *Mars* storlek har troligen haft fler gångspel utöver detta.

## Sammanfattning av skepps- arkeologiska resultat 2012

2012 års fältsäsong har inneburit att de resultat som vanns vid den inledande undersökningen, etapp 1, under hösten 2011 fördjupats och breddats. Sammanfattningsvis kan de vunna resultaten i följande punkter som kan ligga till grund för följande fältarbets målformulering.

- Fyndet av en del av förstävans, liksom de lösa delarna av kölen innebär att skeppets huvuddimensioner kan fastställas med förhållandevis god tillförlitlighet. Spekulationer kring hur stort skeppet *Mars* verkligen var har florerat i snart 450 år!

- *Mars* akterkastell är världens mest komplett bevarade av denna speciella 1500-talstyp. Det mesta tyder på att det närapå kan rekonstrueras i sin helhet, inte bara till sin utformning och konstruktion utan även avseende dess användning. Dessa höga akterkastell byggdes under en begränsad tid och vi känner dem endast genom avbildningar. Närmsta parallell är *Mary Rose* (1545) som emellertid inte bevarats i motsvarande grad.

Samtidigt som *Mars* kan framhållas som en nymodighet med det tunga artilleriet ombord, så erbjuder vraket intressanta inblickar i det äldre sjökriget. Det höga, stora och lätt byggda akterkastellet är i själva verket ett medeltida drag som dröjer sig kvar.

- 2012 års undersökning av vrakplatsen har även visat på att flera välbevarade fyndkontexter i många fall ligger helt ytligt, väl tillgängliga och exponerade. Samtidigt finns all anledning att förmoda att de förhållandevis tunna sedimenten i den plant vilande babordssidans högre nivåer rymmer ytterligare fyndmaterial att erbjuda.



## Ytterligare skeppsarkeologiska undersökning

För att tillvarata skeppet *Mars* arkeologiska potential bör en mer noggrann dokumentation av skrovet genomföras. Bland annat bör ett antal tvärskeppssektioner mätas upp, vilka kan ligga till grund för rekonstruktion av det bevarade skrovpartiet och därmed skapa underlag för diskussioner kring särskilt fyndförande och informativa kontexter.

- Bättre multibeamkartering (för att framställa tvärssektioner av skrovet)
- Mått på häckbalken mm
- Mått på vissa balkar (de stående i akterskeppet)
- Mått på vissa karvar
- Bärgning och dokumentation av vissa timmer (löst liggande, ursprungligen stående stöttor i akterkastellet (fig. 4.1 A, 4.2 L).
- Filmning med måttreferens.

## Referenser

- Adams, J. 2003. Ships, Innovation and Social Change – Aspects of Carvel Shipbuilding in Northern Europe 1450-1850, Stockholm Studies in Archaeology 24, Stockholm: Stockholm universitet.
- Adams, J. & Rönnby, J. 1996. Furstens fartyg – marin- arkeologiska undersökningar av en renässanskravell, Stockholm
- Adams, J. & Rönnby, J. 2013. One of His Majesty's 'Beste Kraffwells': the wreck of an early carvel-built ship at Franska stenarna, Sweden, In The International Journal of Nautical Archaeology, Vol.42.1, Sid. 103-117
- Alm, J. 1954. Flottans handvapen. Kortfattad historik, I Albe, G. (red.). Sjöhistorisk årsbok 1953-1954, s. 67-149
- Bound, M. (red.), 1998. Excavating Ships of War, International Maritime Archaeology Series 2, Oxford: University of Oxford
- Bryn, P., Jaziniski, M. E., Søreide, F. 2007. Ormen Lange, pipelines and shipwrecks, Oslo: Universitetsforlaget
- Börjesson, H. 1942. Sjökrigsmateriel och skeppsbyggnad, I Lybeck, O. (red.) Svenska flottans historia, band 1, Malmö: Allhem, s. 45-89
- Ekman, C. 1942. Stora kraveln Elefanten, i Lybeck, O. (red.) Svenska flottans historia, band 1, Malmö: Allhem, s. 89-99
- Ekman, C. & Unger, G. 1942. Svenska flottans sjötåg fram till Kalmarkriget, i Lybeck, O. (red.) Svenska flottans historia, band 1, Malmö: Allhem
- Eriksson, N. 2012a. Skeppsarkeologisk analys, I Rönnby, J. (red.). Skeppet Mars (1564). Fältrapport, etapp 1. Södertörn arkeologiska rapporter och studier, s. 7-15
- Eriksson, N. 2012b. Makalösa Mars: dykarna fann henne till slut, I Populär Arkeologi, nr 3, Lärbro, s. 20-23
- Eriksson, N. 2012c. Skeppet Mars – en ny bekantskap!, I Marinarkeologisk Tidskrift, nr. 2, Stockholm, s. 10-13
- Eriksson, N. & Rönnby, J. 2012. 'The Ghost Ship'. An Intact Fluyt from c. 1650 in the Middle of the Baltic Sea, The International Journal of Nautical Archaeology, Vol.41. 2: 350-361
- Guérot, M. & Rieth, E. 1998. The wreck of the Lomellina at Villefranche sur Mer, In Bound, M. Excavating Ships of War, International Maritime Archaeology Series 2, Oxford/University of Oxford, s. 38-50
- Hall, N. 1963. Varv och skeppsbyggeri, I Halldin, G. (red.) Svenskt skeppsbyggeri, En översikt av utvecklingen genom tiderna, Malmö/Allhem, s. 57-78
- Halldin, G. (red.) 1963. Svenskt skeppsbyggeri, En översikt av utvecklingen genom tiderna, Malmö/Allhem
- Hough, R. 1969. Fighting Ships, London: George Rainbird
- Kirsch, P. 1990. The Galleon: The Great Ships of the Armada Era, London: Conway Maritime Press
- Lundgren, I. Lundgren, R. Skogh, F. 2012. Avgränsning av vrakplatsen, I Rönnby, J. (red.). Skeppet Mars (1564). Fältrapport, etapp 1. Södertörn arkeologiska rapporter och studier, s. 23-26
- Lybeck, O. (red.) 1942. Svenska flottans historia, band 1, Malmö: Allhem
- Marsden, P. 2009 (red.) Your Noblest Shippe: Anatomy of a Tudor Warship, Archaeology of the Mary Rose: vol. 2, Portsmouth
- McElvogue, D. 2009. The Hull, i Marsden, P. (red.) Your Noblest Shippe: Anatomy of a Tudor Warship, Archaeology of the Mary Rose: vol. 2. Portsmouth
- Rönnby, J. (red.). 2012. Skeppet Mars (1564). Fältrapport, etapp 1. Södertörn arkeologiska rapporter och studier
- Svensson, S. 1963. Skeppsbyggeriet, i Halldin, G. (red.) 1963. Svenskt skeppsbyggeri, En översikt av utvecklingen genom tiderna, Malmö: Allhem
- Soop, H. 2007. Flytande palats: Utsmyckning av äldre svenska örlogsfartyg, Stockholm: Signum

## 5. MYNTFYNDEN

*Fredrik Skogh och Richard Lundgren, Ocean Discovery*

### Upptäckten

En av projektets överraskningar kom i samband med ett filmdyk längs styrbord sida. Filmteamet bestod av Richard Lundgren bakom kameran och Fredrik Skogh som belysningsdykare. Dykarna var i färd med att avsluta en tekniskt komplicerad motljusscen av de två kanonerna som sticker ut ur sina portar när Fredrik uppmärksammade något som glittrade till ögonvrån. När Fredrik tittade närmare såg han ett mynt som tryckts in i brottet av en kraftig ekbalk. Myntets diameter bedömdes till ca 3 cm och i och med dess mörka oxidering kunde det antags vara gjort av silver. Vid närmare besiktning av närområdet lokaliserades ytterligare två mynt på en balk under den första. Dessa två mynt låg tillsammans på samma ställe.



*Figur 5:1 Området där silvermynten påträffades. Platserna för mynten utmärkta med siffror (foto: Tomatz Stachura).*

Mynten påträffades i anslutning till gångspelet och mot styrbords skrovsida. De upptäckta mynten låg ovanpå balkar och var täckta av ett tunt sedimentlager. Fyndomständigheterna gör att det förefaller mycket troligt att fler mynt ligger djupare ned i sedimenten mellan timren. Det är också mycket troligt att en detaljerad filmning av området skulle avslöja fler mynt och andra fynd.

Efter tillstånd från länsstyrelsen i Kalmar län gavs tillstånd att skyddsbärga två silvermynt samt ett fyrkantigt mindre mynt. En uppgift som dykteamet som lokaliserat mynten frivilligt åtog sig. Dykteamet hade med sig en plastbox med förslutande lock samt märkta zip-lock plastpåsar för att ytterligare skydda mynten under bärgningen. Fyndplatsen dokumenterades med foto och video innan bärgningen genomfördes. Mynten fördes efter undersökningen till Vasamuseets konserveringsavdelning.



*Figur 5.2 En silverdaler och en klipping. (foto: Carl Douglas/DSP).*





Figur 5.3 Fredrik Skogh i färd med att placera ett av de tre mynten i en skyddande box. (foto: Richard Lundgren, OD).

Mynten är två silverdaler och en klipping. Mynten vägdes i fält och de två runda mynten vägde 30 g respektive 24 g och klippingen 18 g. Mynten är mycket välbevarade och på de runda mynten kunde delar av bild och inskription och ses direkt efter upptagande. På framsidan av silverdalererna syns en bild av kungen med krona, äpple och svärd och runt honom står hans valspråk "Deus dat cui vult", (Gud ger åt den han vill). På baksidan kunde svenska riksvapnet urskiljas samt texten "Guds nåde och Svea Goter och Venders konung".

### Kort bakgrund och sammanhang till mynten

*Kenneth Jonsson, Stockholm Universitet*

Från de undersökningar som tidigare har gjorts i vrak efter krigsskepp är det klart att mynt förekom i stort antal ombord. De mest kända är *Vasa* (1628) med fler än 4200 ex. och som är totalundersökt. Bara en mindre del av vraket efter *Kronan* (1676) med ca 17000 ex. är känt och undersökt. *Vasa* var inte fullt utrustad när hon sjönk och myntfynden består nästan enbart av kopparmynt och speglar därför de mynt som det lägre samhällsskicket ombord hade i sin ägo. *Kronan* har fynd som

speglar alla samhällsklasser, men framför allt kan fynden kopplas till befälhavaren ombord, Lorentz Creutz, d.v.s. ett toppskikt i samhället.

När *Mars* sjönk år 1563 präglades enbart silvermynt i Sverige i en mängd olika inhemska mark- och öresvalörer, men även dalern som fungerade som ett internationellt handelsmynt med ett högt nominellt värde. De inhemska valörerna präglades årligen, men dalern, som första gången präglats 1534, präglades mer regelbundet först under Erik XIV. Dessutom förekom utländska guld- och silvermynt. De senare var nästan uteslutande utländska motsvarigheter till dalern (taler, daalder o.s.v.). Fynden från *Mars* kan därför förväntas ge en intressant inblick i vilka mynt som fanns ombord på flottans största krigsfartyg vid mitten på 1500-talet.

Vid undersökningen av *Mars* hittades tre mynt på däck och de ger en antydning om vilka fynd som kan göras vid framtida undersökningar. Alla tre är svenska mynt i höga valörer från Erik XIV. Två är daler från 1563 d.v.s. den högsta valör som då präglades i Sverige och det tredje myntet måste av storlek och form att döma vara 16 öre (klipping). Dalrarna har kungens bild på åtsidan och stora riksvapnet på framsidan. Klippingen har ett krönt ER (Ericus Rex - kung Erik) på åtsidan och det krönte lilla riksvapnet (tre kronor) på framsidan. Upplagan på dalern 1563 var 35 496 ex. vilket var ett mycket högt antal just det året. 16 öre (klipping) motsvarade 2 mark och upplagorna per år kunde röra sig om flera hundra tusen ex. eller mer. Dalern bestod till ca 90 % av silver medan 16 öre klipping hade mellan 48 och 37 % silver fram till år 1563.

Under Nordiska sjuårskriget användes sannolikt klippingen främst för att avlöna utländska legoknektar. Att dalern till stor del fyllde samma funktion under denna tid framgår av att övriga två säkra fynd av Erik XIV:s daler båda kommer från Varbergstrakten. Varberg intogs omväxlande av svenska och danska trupper under kriget.

Motivet på dalern följer det kontinentala skicket - myntherrens bild och vapen och gjorde också dessa mynt lätta att identifiera internationellt efter-

som de saknar valörangivelse. De tjänade också till att presentera och legitimera den svenske kungen i utlandet.

De mynt som hittills har hittats på *Mars* speglar därför mycket väl en krigisk miljö. De bekräftar också att utländskt krigsfolk eller manskap fanns

på det svenska flottan vid denna tid. Det var ett resultat av att flottan byggdes ut kraftigt under Erik XIV vilket skapat ett behov av utländsk personal ombord. De framtida myntfynden på *Mars* kan ge en unik möjlighet att närmare studera den frågan.



*Fig. 5.4 Erik XIV, Stockholm, daler 1561, privat ägo. Diameter 41 mm. Bilden visar hur en daler med annat årtal men annars motsvarande de två som hittades på Mars ser ut.*

## 6. DOKUMENTATION AV ELDRÖR OCH LAVETTER

*Ingvar Sjöblom, Försvarshögskolan*

En kanon innebär enkelt uttryckt en kombination av ett eldrör och lavett. Rapporten från etapp 1 fokuserade på identifieringen av ett eldrör med hjälp av den instämplade metallvikten (Sjöblom 2012). Det visade sig vara en så kallad notslanga. Det är ett väldigt långt eldrör, över fem meter med en kaliber på 20/24 pund. Den göts i Stockholm av byssejutaren Thomas Matsson ett par veckor innan den togs ombord på *Mars* år 1564. Genom eldröret gjordes en säker identifiering av vraket som *Mars*. I samband med fältexpeditionen 2012 var ambitionen att göra en kartläggning av vrakplatsen för att bland annat ligga till grund för positionering av identifierade eldrör. I samband med detta mättes flera eldrör i syfte att söka bestämma dess storlek.

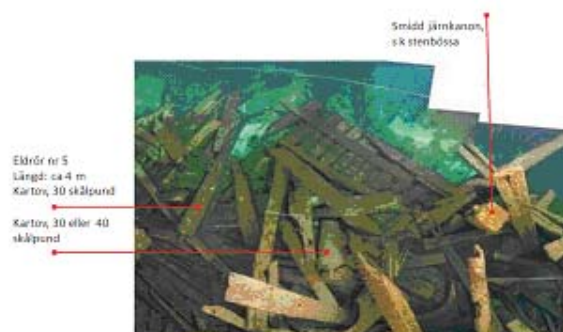
I och med sommarens kartläggning av vrakplatsen och skapande av fotomosaik, underlättades möjligheten till säker positionering av framförallt eldrören. Den här texten bygger på de iakttagelser och mätningar dykargruppen gjorde i samband med fotografering och filmning och som sedan jämförts med film och bildmaterial från ROV.

Flera intressanta artilleriartefakter går att urskilja i mosaiken. Här följer ett exempel. Bilden nedan visar ovansidan av styrbordssidan, ungefär midskepps. På bilden syns tre markerade eldrör. Det är ett stort långt friliggande eldrör, sannolikt en trekvarts kartov (30/36 pund). Den återfinns även som nummer 5 i översiktsskissen. Bakstycket på ett ännu större eldrör, sannolikt en hel kartov (40/48 pund, A i översikten) och slutligen, en av de

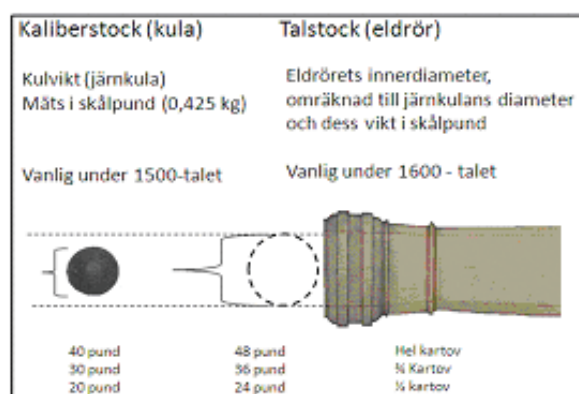
större smidda järnkanonerna (B i översikten). Den sistnämnda står upprätt och syns med bakre delen och ser ut som en fyrkantig bjälke.

Genom storleken på den uppmätta “eldrör nr 5” ser den i bilden utpekade “mittersta” kanonen större ut. Det finns bara två möjligheter. Antingen är det ett eldrör med en kaliberstock på 30 eller 40 skålpund, d v s ett eldrör som skjuter en järnkula med den vikten. Detta mått dominerar under 1500-talet. Detta skall skiljas från talstock (talstock uti höjden) som är måttet på eldrörets innerdiameter omräknat till järnkulediameter och dess vikt i skålpund. Talstocksvikten blir under 1600-talet dominerande i Sverige.

Ombord på *Mars* fanns två eldrör med en kaliber på 40 pund och två eldrör med 30 punds kaliber. Fortsättningsvis nämns storleken i parentes med både kaliberstock och talstock, det vill säga enligt principen (40/48 p).

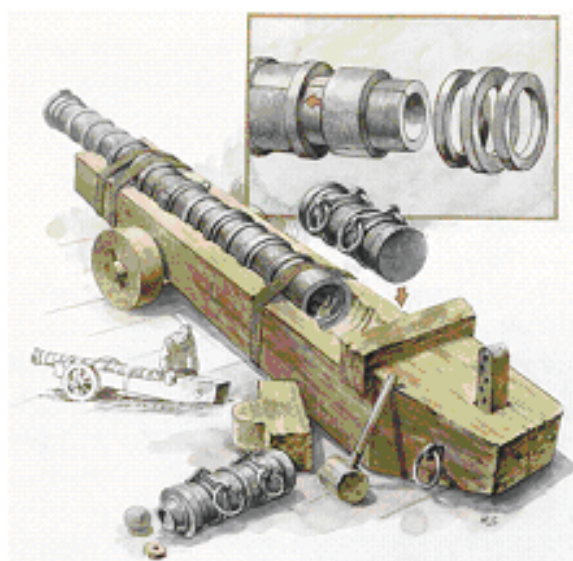


*Figur 6.1 Del av fotomosaik. Figuren visar vrakrester från styrbordssidan.*



Figur 6.2 Figuren visar skillnaden mellan kaliberstock och talstock.

Den smidda järnkanonen vilar i en stock. Kanonen står upprätt och på mosaiken syns den platta fyrkantiga sidan. Det kan noteras att formen är intressant då flera bevarade smidda järnkanoner är mer spetsformade i bakstycket. Den smidda järnkanonen är en av fyra så kallade stenbössor som fanns ombord på Mars. De var i kalibern 8 tum (2 st) 7 tum (1 st) och 5 tum (1 st). För stenbössor mättes kaliberstocken i längdmåttet tum, det vill säga stenkulans diameter. Utifrån en jämförelse med den järnkanon som identifierades ifjol (upp och nedvänd, midskepps i vraket) är den på mosaikbilden betydligt större. Här har visuell jämförelse gjorts utifrån ROV-film. Det innebär att stenbössan på mosaiken är en av de större, med 7 till 8 tums kaliber.



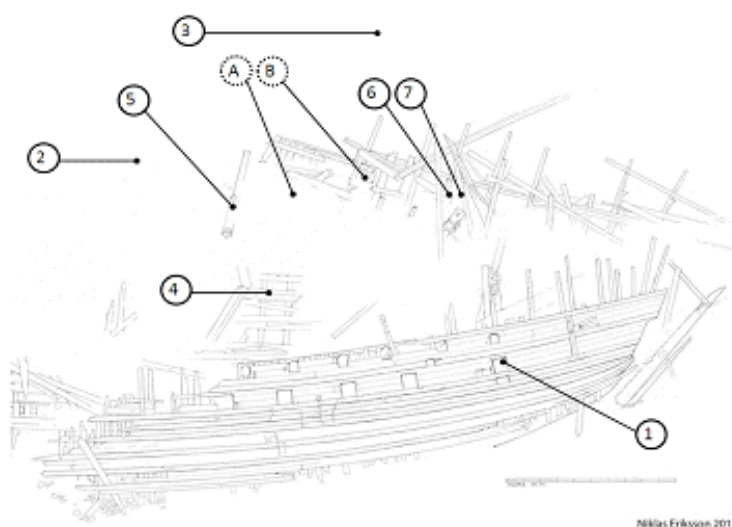
Figur 6.3 Kammarladdad, smidd järnkanon från Mary Rose.

Uppmätning av eldrör på vrakplatsen kompliceras av att de vanligtvis inte ligger friliggande. Påfallande ofta ligger de med eldrörets ovasida mot botten. Uppmätning av längd och innerdiameter gjordes på fyra eldrör (nr 5, 6, 7). Enbart längd mättes på ett eldrör (nr 3). Längden har mätts från bottenfris till mynning enligt vad som är brukligt. Innerdiameter avser måttet i mynningen. Eftersom det är svårt med millimeterprecision anges därför måtten i centimeter. Det ska noteras att ett system för positionering är under framtagning

Tabell 1. Mått på eldrör.

Nr	Längd	Innerdiameter	Fyndplats
1			Midskepps, under 1:a kanonporten akterifrån, "en XXX kanon" / Gigantisk kanon. BB vid "Bagges kajuta"
2			SB förut, 2 st avbrutna mindre eldrör. 5 m från skrovet
3	120 cm	3 cm	Midskepps SB. Intakt kanon.
4			Liggande järnkanon, midskepps akter om kabyss
5	480 cm 402 cm	17 cm 16,3 cm	SB, se fotomosaik. Metallvikt börjar med XX?
6	Ca 200 cm	8 cm	Port ÖB, SB 1? enl skiss.
7	Ca 200 cm	8 cm	Port ÖB, SB 2? enl skiss.





Figur 6.4 Översiktsbild över positionering av eldrören i tabellen.

varför eldrörsnummer kommer att ändras. Positioneringen kommer senare att utgå från kanonportarna.

Numreringarna återfinns i översiktsbilden över vrakplatsen, där de uppmätta eldrören finns inprickade. När det gäller positioneringen för den möjliga helkartoven (A) och den stora smidda järnkanonen (B) finns ännu inga uppmätta data. Dessa kommer också senare att få en numrering, men numreringssystemet är under framtagande, varför de här har försetts med bokstäver.

Skillnader i innerdiameter mellan eldrör av samma kaliber

Ännu finns väldigt få data över eldrörets innerdiameter på bevarade svenska eldrör. Detta är en viktig grundforskning som kommer att genomföras inom ramen för projektet Ships at War vid MARIS på Södertörns högskola. För att illustrera skillnaden kan nämnas en jämförelse med uppmätning av eldrör på Kalmar Läns Museum bärgade från regalskeppet *Kronan*. Av de sex bärgade 36-pundiga (talstock) eldrören var differensen mellan största och minsta innerdiameter 13 millimeter (183-170). Eldrör göts mellan åren 1659 till 1661. Eldrör (nr 2995) med innerdiameter 170 millimeter var längst (ca 3,8 m) och lättast, drygt 3 ton. Den tyngsta vägde ungefär 4 ton, hade en innerdiameter på 180 millimeter men var 13,5 centimeter kortare på längden.

Det ska nämnas att de två år 1659 svenskjutna

36-pundiga eldrören (nr 3865 och 5004) också hade en innerdiameter på 170 millimeter. Sammanfattningsvis skiljer det enormt mellan föreslagna innerdiametrar och vad som kan visas vid faktisk uppmätning. Det innebär att tidigare forskning och föreslagna planer i källmaterialet inte stämmer – alls – med verkligheten. Trots detta går det att uppskatta eldrörens kaliber på de uppmätta eldrören från *Mars*.

Utifrån tre bevarade svenskjutna 24-pundiga (talstock) kanoner från *Vasa* och nio på *Kronan* vet vi att differensen av eldrörets innerdiameter är mellan 145 till 153 millimeter. Samtliga svenskjutna eldrör är korta så kallade Sieghrothstycken. De tre vasakanonerna är mellan 268 till 270 centimeter långa. *Kronans* 24-pundiga eldrör var något längre, mellan 283 till 291 centimeter långa. Sammantaget har vi en längdifferens på 23 centimeter för samtliga eldrör. Även om skillnaderna är stora torde de minska med pundighetstal, det vill säga: stora kanoner – stora skillnader på längden.

Utänför Gripsholms slott återfinns två långa eldrör som erövrats vid Narva 1581 och Ivangorod år 1612. De är rikt utsmyckade med inskriptioner på ryska och ser väldigt lika ut. I Sverige har de kallats Galten och Suggan. Båda har en innerdiameter på 185 millimeter. Den kortare är 465 centimeter lång och göts år 1577. Den längre är 535 centimeter och göts 1579. Längdskillnaden



Figur 6.5 Kanonerna Galten och Suggan vid Gripsholms slott

är 70 centimeter. Utifrån innerdiametern kan vi grovt uppskatta kalibern till 30/36 eller 40/48-pund.

Som säkert framgått har vi för lite underlag för eldrörslängder. Nu är eldrören ovan inte svenska, men utifrån ett förslag ("obligation") till längd och kaliber för byssejutarna åren 1564 till 1567 skulle de större eldrören ha följande dimensioner:

- Hele kartoger um 14 fötter långh, skole skiute 40 skålpund och wäge 28 eller 30 skippund
- Tre Quarters Cartogh um 14 fötter långh, skole skiute 30 skålpund och wäge 24 skippund
- Notslange um 18 fötter lång och skiute 20 skålpundh och wäge 24 skippundh.

Dimensionerna kan också skrivas enligt följande:

Typ	kaliberstock	Längd	Vikt
Hel kartov	40 skålpund	420 cm	3,8-4,1 ton
$\frac{3}{4}$ kartov	30 skålpund	420 cm	3,3 ton
Notslanga	20 skålpund	540 cm	3,3 ton

Den här obligationen har reproducerats hos alla forskare som studerat artilleriet under 1500-talet och i viss mån även under 1600-talen. Vi kan direkt säga att måtten inte ska ses som exakta och att verkligheten kan skilja väldigt mycket från planen. Det var heller inte så konstigt eftersom byssejutaren tog hänsyn till kopparmalmens kvalitet vid gjutningen. Bedömde gjutaren att det krävdes mer malm på grund av sämre koppar så tog han i extra vid dimensioneringen.

Sammanfattningsvis finns fortfarande ingen tidigare forskning som med större exakthet skulle kunna ange längder och innerdiametrar på svenskjutna eldrör. Ju fler eldrör som mäts upp

ju bättre data kommer vi att kunna ha som underlag för ny forskning. Till detta kommer arkivuppgifter och en jämförelse med kalibrar och metallvikt från byssejutare, arklierna och tyghuset.

## Genomgång av måttsatta eldrör

### Eldrör nr 5: En $\frac{3}{4}$ kartov (30/36 p)

Eldröret i fråga mättes upp vid två olika tillfällen. Den första mätningen visade en längd på 480 centimeter och en innerdiameter på 17 centimeter. Hur det kommer sig att den andra mätningen angav en längd på 402 centimeter och innerdiameter på 16,3 centimeter är oklart, trots att mätningen skett på samma eldrör. Ytterligare en mätning bör genomföras för att räta ut alla frågetecken. För den fortsatta framställningen benämns eldröret med dimensionen 480 cm/17 cm som 5A och eldröret med dimensionen 402 cm/163 cm som 5B. Även om det är stora skillnader mellan mätningarna med 7 millimeter i innerdiameter och 78 centimeter på längden går det att genom en jämförelse av kända fakta uttolka vilken kaliber som eldröret kan tänkas ha haft.

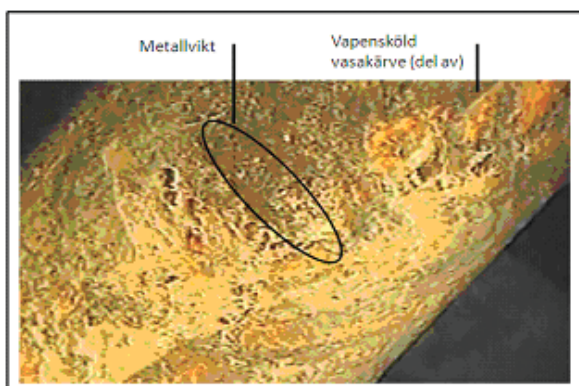
Längderna på eldrör 5A och 5B var 4,8 meter respektive 4 meter. Obligationen ovan uppvisar 4,2 meter för hel- (40/48 p) och  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p). En  $\frac{1}{2}$  kartov (20/24 p) föreslogs enligt obligationen till 3,6 meter och notslangan till 5,4 meter. Utifrån detta kan vi konstatera att utifrån enbart längdmåttet rör det sig om en hel- (40/48 p),  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p) eller en notslanga (20/24 p).

Galten och Suggans (ovan) innerdiameter är uppmätt till 18,5 cm men det är oklart vilken kaliber det rör sig om. På regalskeppet Kronans 36-pundiga eldrör pendlade innerdiametern på de uppmätta eldrören mellan 17 till 18,3 centimeter. Som säkert framgått så borde innerdiametern vara ett någorlunda beständigt mått, men dessvärre inte är det. Hur stor skillnaderna var mellan 1500-talet och 1600-talet vet vi inte. Inte heller om nyproduktionen av 36-pundiga kanoner åren 1659-1661 (alla förlorades år 1676 med Kronan och Svärdet) följde samma mall de från nordiska sjuårskriget som göts hundra år tidigare.

Utifrån innerdiametern torde vi ändå kunna utesluta notslangan (20/24 p). De bevarade svensk-gjutna eldrören på regalskeppen *Vasa* och *Kronan* hade en innerdiameter mellan 145 till 153 millimeter. Det är därför rimligt att anta att innerdiametrar på 163 eller 170 centimetrar är större. Speciellt då *Vasa* respektive *Kronans* kalibrar är mer exakt uppmätta medan eldrören i vraket av Mars kan differera både på grund av mätningen i sig, men även på att korrosion och avlagringar minskar innerdiametern.

Det är inte orimligt att ett eldrör med innerdiameter, både enligt 5A och 5B kan tillskrivas en  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p). Obligationen föreslog en eldrörslängd på 420 centimeter för både hel- och  $\frac{3}{4}$  kartov. Det i 5A uppmätta längdmåttet på 480 cm är helt klart längre än föreslaget, men ändå inte helt orimligt med vad vi vet om variationerna. Längden är dock inget som påverkar tolkningen av vilken kaliber det rör sig om. Hur är det då med metallvikten?

Redan i samband med ROV-filmningen 2011 identifierades delar av metallvikt på eldrör nr 5. Metallserien är inte fullständig och börjar med XX. Då fanns varken uppgifter på innerdiameter och längd. Genom att vikten med säkerhet överstiger 20 skeppund kan det antingen röra sig om de tyngst gjutna halva kartoverna, notslanga, trekvarts- eller hel kartov. Vi kan utesluta helkartoven som göts i metallvikter som uppgick till XXXV, det vill säga nära fem ton. Det beror på att det inte framträder



Figur 6.6 Eldrör nr 5. Metallvikt och del av vapensköld.

tre X efter varandra. Genom den tydliga vapenskölden med vasakärve som pryder eldröret vet vi att det rör sig om en svensk-gjutet eldrör.

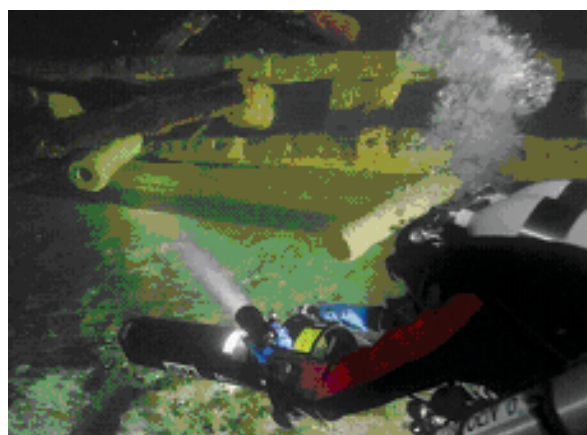
Eldrörets innerdiameter mättes till 163 respektive 170 millimeter. Som påpekats är det större än tidigare kända innerdiametrarna för en  $\frac{1}{2}$  kartov (20/24 p). Genom denna komplettering kan vi utesluta att det utifrån metallvikten skulle kunna röra sig om den andra notslangan som hade samma innerdiameter som en  $\frac{1}{2}$  kartov (20/24 p).

Min tolkning är att eldrör nr 5 är en  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p). Vi vet också att Thomas Matsson var den förste att gjuta  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p) i Sverige. Den 16 april levererade han två  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p) till Mars. Eldrör nr 5 är sannolikt den ena med en metallvikt som börjar med de latinska siffrorna XXIII. Den kan nämnas att den latinska siffran fyra angavs i Sverige vid den här tiden som IIII och inte IV.

#### *Eldrör nr 6 och 7 – dubbla falkonetter*

Eldrör 6 och 7 sticker ut genom sina ursprungliga kanonportar på övre batteridäck och ser väldigt suggestiva ut. På bilden nedan är sedimentet i höjd mellan övre och undre batteridäck på styrbordssidan.

Om vi börjar med eldrörens innerdiameter på 8 centimeter och bevarade svensk-gjutna får vi återigen studera bärgade kanoner som återfinns på



Figur 6.7 Eldrör 6 och 7. Figuren visar styrbordssidan och dykaren dyker i riktning mot aktern. Foto: Ingemar Lundgren, OD.



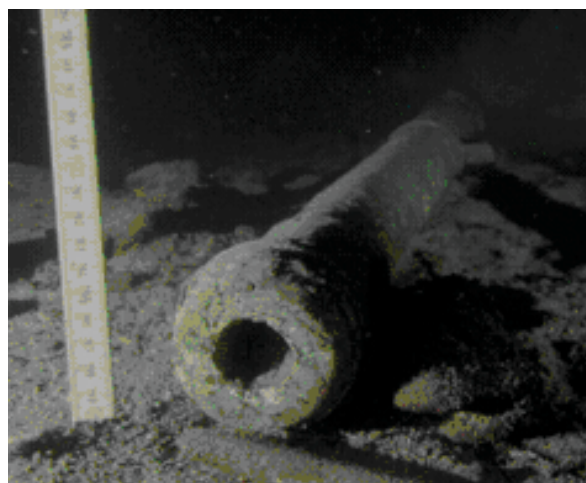
Kalmar läns museum (Jakobsson 1938, Börjeson 1942, Hedberg 1975, Glete 2010). Det finns två bärgade svenskjutna kanoner från regalskeppet Kronan som kommer i närheten. Båda göts år 1634, är lika långa 1950 mm, har ungefär samma vikt (338 kg respektive 342 kg) och har nästan identisk innerdiameter (78 mm respektive 75 mm). Det är sannolikt ett skrivfel, men den förra med fyndnummer 2516 omtalas som 3/6 pundig och den med fyndnummer 100 tillskrivs 2/3 pund.

Det styrks av tidigare forskning som anger kalibern för ett "3-pundigt regementsstycke" till cirka 7,5 centimeter kaliber, det vill säga innerdiameter. I en sammanställning över svenskjutna eldrör åren 1617 till 1632 beräknas vikten för 2/3 pundiga eldrör till mellan 377 – 394 kg. Dessa år skedde en intensiv experimentverksamhet med lättare eldrör fast med samma kaliber. Till exempel blev lätta Sieghroths regementsstycken om 2/3 pund väldigt framgångsrika för den svenska armén under 30-åriga kriget. Dessa lätta regementsstycken vägde mellan 116 till 123 kilo.

Under 1610-talet beslöts om en minskning av antalet eldrörstyper. Det har i forskningen talats om ett försök till standardisering där man år 1616 föreslog en uppborrning av eldrören. Gustav II Adolf föreslog bland annat att 10 dubbla falkonetter skulle uppborras till "3-pundiga" eldrör. Med tanke på hur stora skillnader svenskjutna eldrör har i sin innerdiameter är det angeläget med ny forskning som studerar utvecklingen. Min genomgång hittills visar inte på någon standardisering – alls. Nåväl, en uppborrning torde väl ändå ske från mindre diameter till större diameter. Dubbla falkonetter från 1500-talet omnämns med 2/3 pund kaliber. Uppmätning av fler kanoner tillsammans med källstudier är angeläget. Sammanfattningsvis, eldrören 6 och 7 kommer närmast en dubbel falkonett, både rörande innerdiameter och också rörande eldrörets längd.

#### *Eldrör nr 3 – en falkon (0,5/1 p)*

På styrbords sida, ungefär midskepps, återfanns ett mindre eldrör. Den uppmättes till 120 centimeter på längden och med en innerdiameter på



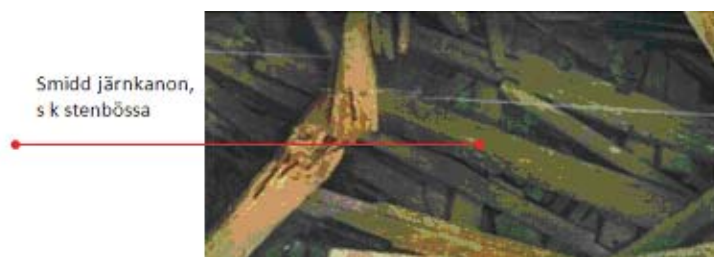
*Figur 6.8 Eldrör 3. Skärmdump från video, filmad av Richard Lundgren, OD.*

cirka 3 centimeter. I den tidigare nämnda obligationen återfinns eldrör i nio olika dimensioner. Hel-, 3/4- 1/2-kartover, not-, hel-, 3/4-, 1/2- slangor samt dubbla och enkla falkonetter. Ombord på Mars fanns inga enkla falkonetter som enligt obligationen föreslogs till 210 centimeter. Vi kan direkt konstatera att det sannolikt rörde sig om eldrör i mindre kalibrar. Ombord fanns 40 stycken så kallade falkoner (0,5/1 p) samt 12 skeppshakar i järn som togs ombord i Kalmar 1563. De senare återfinns ej i tidigare forskning. Eftersom eldrör nr 3 är av brons så kan vi konstatera att det rör sig om en falkon med en kaliber om 0,5/1 pund. Eftersom det inte tidigare har återfunnits någon svenskjutna falkon finns det heller ingen tidigare angiven innerdiameter.

#### *Eldrör nr 1 – en hel Kartov (40/48 p)?*

Dykarna har i samband med filmningen noterat ett ovanligt stort eldrör. De skriver i dykloggen: r "midskepps under första kanonluckan akter i fria (?) en XXX kanon". Det som avses med XXX kanon är helt enkelt ett eldrör som har en instämplad sifferserie som börjar med tre X. En trippel X som dykarna kallar den. En annan dykobservation nämner en : "ny stor gigantisk bronskanon längst ner mot botten akteröver babord under "Baggeskajuta". Enligt dykarnas uppfattning rör det sig om ett av de största eldrören





Figur 6.9 Eldrör 5. Stenbösssa. Del av fotomosaik.

de sett på vraket. Utifrån vad vi vet om de eldrör som befann sig ombord på Mars utifrån källmaterialet kan detta bara vara fråga om en hel kartov (40/48 p).

En tolkning är att eldröret varit i aktern, riktad akterut. Det är heller inte orimligt att den har en rekyl som går förut, mot aktersta kanonportsparen. Den återfinns därför i det område där en eller två större eldrör förväntas återfinnas.

#### De okända eldrören nr 2 och 4

De avbrutna eldrören (nr 2) är sannolikt två delar av ett sprängt eldrör. Åtminstone förefaller det vara så enligt tidigare studerad ROV-film. Uppmätning vore mycket intressant.

Även eldrör nr 4 behöver studeras närmare. Det är ytterligare en av de fem stenbössorna. Den observerades i samband med ROV-filmning under hösten 2011 och återfinns på Niklas Erikssons planskiss över vraket med bokstav L. Sammanlagt har totalt tre av de fem stenbössorna observerats. Här torde endast längduppgifter vara möjliga att

erhålla. Det vore intressant om det även observerades stenkulor vid platsen. Det ska noteras att den återfinns midskepps i vraket vilket tyder på att tre av de fem stenbössorna var placerade midskepps.

Av storleken att döma handlar det om ytterligare en stenbösssa i kalibern 7 eller 8 tum.

#### Lavetter

Genom det skriftliga källmaterialet vet vi att det ska ha funnits 54 "lådor" ombord på Mars, där 45 stycken var skeppslådor och 9 stycken var fältlådor. Låda var dåtidens benämning på lavett där eldröret vilade. Samma källa uppvisar 53 eldrör från hel kartog ned till dubbel falkonett. Märkligt nog skall det ha funnits en extra låda till en fältslanga. Samtidigt verkar det saknas två hjulpar, ett par till fältlådan för en fältslanga och ett hjulpar till fältlådan för en halvslanga. Slutsatsen är att det saknades ett hjulpar eftersom fältlådan till fältslangan var tom. Det ska nämnas att



Figur 6.10. Två typer av lavetter, Foto: ROV och Ingemar Lundgren, OD.

lavetterna vid den här tiden liknar de som återfinns på kanonerna "Galten" och "Suggan" från Grips-holms slott (figur 4). De är dock inte samtida, men visar på principen.

Till de 45 skeppslådorna var bara 20 hjulpar redovisade. I uppteckningen redovisas inte hjulparen till vilka skeppslådestorlekar de var avsedda för. Frågan är varför? Marinhistorikern Carl Ekman för i en artikel fram hypotesen att de resterande eldrören lades i så kallade "skyttebänkar".

En möjligt viktig iakttagelse i det sammanhanget angående olika typer av lavetter har gjorts (se figur 10). Skillnaden består i att de övre bilderna i figuren visar en hjulaxel som sitter fast i främre gavel. Den nedre bilden visar en genomgående (rund) hjulaxel. En möjlig tolkning är att vi ser exempel på en skeppslåda och en fältlåda. Vad som är vad går inte att utröna.

## Sammanfattning

Den här texten har fokuserat på sju eldrör där observationer och måttuppgifter angivits. Utifrån måttuppgifter och jämförelser med tidigare forskning och uppmätta bärgade eldrör (på museer) har de sju eldrören kunnat identifieras som:

- Nr 1 Sannolik hel kartov (40/48 p)
- Nr 2 Ej identifierat sprängt eldrör
- Nr 3 Falkon (0,5/1 p)
- Nr 4 Stenböss, sannolikt 7 eller 8 tums kaliber
- Nr 5  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p)
- Nr 6 Dubbel falkonett (2/3 p)
- Nr 7 Dubbel falkonett (2/3 p)

Fyra av eldrören har med större säkerhet identifierats (nr 3,5,6,7). Utöver dessa redovisade eldrör finns en rad observationer utifrån fotografering och film som ännu inte positionerats ut. Till exempel har det sprängda eldröret (nr 2) observerats genom ROV-film från år 2011. Det finns en grov position för eldrör nr 1 där det ska finnas ett gigantiskt eldrör under första aktra kanonporten på babordssidan. Även identifierad i närheten av amiral Jacob Bagges kajuta. Här krävs måttuppgifter och säkrare platsangivelse. Den liggande järnkanonen (nr 4) som

observerats akter om den tegelhög som tillskrivs till platsen för kabyssen är intressant. Den observerades även vid ROV-filmning 2011. Även där rör det sig om en kammarladdad stenböss smidd i järn. Platsen finns omnämnd i dykarnas logg, nämns i fjolårets fältrapport och syns tydligt på fotomosaiken. Här är det önskvärt med ytterligare fotografering, filmning och måttagning för att bättre kunna identifiera järnkanonen.

Figur 1 har hämtats från fotomosaiken och visar framförallt vrakrester vid styrbordssidan, sett ovanifrån. På bilden syns tydligt eldrör nr 5 som i den här texten tolkats som en  $\frac{3}{4}$  kartov (30/36 p). Där återfinns också bakstycket till ett stort eldrör (A i översikt bilden, figur 4) och en av de större så kallade stenbössorna (B i översikt bilden, figur 4). Den senare är även den, sannolikt av 7 eller 8 tums kaliber och återfinns stående, genom en av styrbordssidans kanonportar på övre batteridäck.

## Förlag på fortsatt forskning, undersökning och bärgning

Fortsatt dokumentation och uppmätning är nödvändig. Eldrören har även ett miljonvärde (styck) om de kommer ut till försäljning. I vraket finns över hundra eldrör. Friliggande eldrör som med små medel kan bärgas bör därför enligt undertecknad övervägas för skydds bärgning. Det är svårt att i text beskriva hur unika eldrören är och dessutom framhäva de som är extremt unika. De kan jämföras med konstverk som ännu ingen har sett. Det förhållandet gäller för nästintill samtliga eldrör. Därtill kommer att några av dessa konstverk endast producerades i ett fåtal exemplar. Den ifjol identifierade notslangan har producerats (svenskgjutna) i sju exemplar fram till idag.  $\frac{3}{4}$  kartov gjordes i 14 exemplar mellan 1550-1632. Här behövs mer forskning, men därefter dröjde det till de 36-pundiga eldrör som producerades för regalskeppen Kronan och Svärdet. Eftersom vi identifierat både en notslanga och en  $\frac{3}{4}$  kartov som båda är friliggande. Dessa är utomordentligt viktiga att dokumentera för vidare forskning. Även utifrån denna aspekt bör bärgning övervägas.

När det gäller  $\frac{3}{4}$  kartoven (nr 5) föreslås borstning så att metallvikten framträder i sin helhet. Då kan samma metallviktidentifiering i källmaterialet genomföras som för notslangan. Det gäller även för det sannolika 40/48 pundiga eldröret i aktern (nr 1).

För den fortsatta forskningen finns ytterligare eldrör som är viktiga. Falkonen, det vill säga eldrör nummer 3, är väldigt intressant eftersom det inte finns några svenskgjutna falkoner alls bevarade. Hur såg de ut? Vilka mått hade de? Falkonen är intressant eftersom det göts flera hundra stycken under nordiska sjuårskriget, men vi vet inte hur de ser ut i verkligheten. För forskningen skulle det vara mycket intressant att studera halvslangorna (6/8 p) eftersom de tillhörde den huvudsakliga betyckningen på huvuddelen av fartygen i flottan.

Avslutningsvis är det av vikt att studera lavetterna. Fram tills nu var den rådande uppfattningen att även svenska 1500-tals eldrör låg i fyrarullarlådor. Så var inte fallet.

## Litteraturlista

- Brusewitz, B. (1985), *Beväpning och övrig tygmateriel*. Ur *Kungl. Artilleriet. Yngre Vasatiden*, (red) Hedberg, J. Stockholm: Militärhistoriska förlaget.
- Börjeson, H. (1942), *Sjökrigsmateriel och skeppsbyggnad under äldre Vasatid*. Ur *Svenska flottans historia*. Del 1. Malmö: Allhems förlag.
- Einarsson, L (2008), *Kronans kanoner*. Kalmar: Kalmar läns museum.
- Ekman, C. (1946), *Några data om Erik XIV:s sjökrigskonst*. Ur *Tidskrift i Sjöväsende*.
- Eriksson, N. (2012), *Skeppsarkeologisk analys*. Ur *Skeppet Mars (1564)*. Fältrapport etapp I 2011. Inledande skeppsdokumentation, identifiering av kanon, observerade föremål och avgränsning av vrakplatsen. Huddinge: Södertörns högskola.
- Glete, J. (2002). *Kronans artilleri. Kort genomgång av arkivmaterial och data om bärgade kanoner*. Arbetspapper 2002-11-12.
- Glete, J. (2010), *Swedish Naval Administration 1521-1721. Resource Flows and Organisational Capabilities*. Leiden: Brill.
- Hamilton, E. och Sandström, A. (1982), *Sjöstrid på Wasas tid*. Wasastudier 9. Stockholm: Statens sjöhistoriska museum.
- Hedberg, J. (1975), *Kungl. Artilleriet. Medeltid och äldre vasatid*. Stockholm: Militärhistoriska förlaget.
- Jakobsson, T. (1938), *Lantmilitär beklädnad och beväpning under äldre Vasatiden och Gustaf II Adolfs tid, Sveriges krig 1611-1632: Bilagsband II*, Stockholm.
- Sjöblom, I. (2012), "Analys av dokumenterad kanon – identifiering av vraket" ur *Skeppet Mars (1564)*. Fältrapport etapp I 2011.

## Övriga källor

- Krigsarkivet, Arkiliräkenskaper vol 13 och 15.
- Södertörns högskola. MARIS. Arkeologiska observationer av dykare. Mars. Jul-12.

## 7 . FÖRSLAG FÖR FORTSATTA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

Fältarbetet 2012 innebar att resultaten av de inledande undersökningen, etapp 1, under hösten 2011 fördjupats och breddats. Forskningen runt Mars inbegriper en rad olika moment där även jämförande historiska, arkeologiska och antropologiska studier och tolkningsarbete är viktiga delar. Dessa delar har inte berörts i denna fältrapport, men kommer diskuteras och publiceras inom ramen för projektet “Ships at War” på Södertörn högskola ([www.sh.se/maris](http://www.sh.se/maris))

Utifrån resultatet av 2012 års undersökningar kan följande målformuleringar gällande fortsatta fältarkeologiska utforskningar specificeras:

### Allmänt skeppsarkeologisk

För att tillvarata *Mars* skeppsarkeologiska potential varande ett unikt exempel på 1500-tals skeppsbyggeri bör en fortsatt dokumentation av skrovet genomföras. Bland annat bör ett antal tvärskeppssektioner mättas upp, vilka kan ligga till grund för rekonstruktion av det bevarade skrovet. Detta kan tex göras genom:

Mer detaljerad multibeamkartering, mått på balkar (längd, kurvur etc), mått på karvar, detaljerad dokumentation av vissa knän och andra speciella timmer samt generellt mer översiktlig filmning med måttreferens.

### Förpartiet

Upptäckten av delar förpartiet med förstäv, liksom de lösa delarna av kölen, innebär att skeppets

huvuddimensioner kan fastställas med förhållandevis god tillförlitlighet. En detaljerad filmning och uppmätning av dessa delar är prioriterad. Förståelsen av förpartiets nuvarande position och den avbrutna kölens placering är även en viktig del av förståelsen av “site formation” processen vid explosionen och förloppet när skeppet sjönk. Det är en del av rekonstruktionen av slagfältet.

### Akterkastellet

Mars akterkastell är världens mest komplett bevarade av denna speciella 1500-talstyp. Dessa höga akterkastell byggdes under en begränsad tid och vi känner dem endast genom avbildningar. Vår utförda dokumentation tyder på Mars akterskastell närapå kan rekonstrueras i sin helhet, inte bara till sin utformning och konstruktion utan även avseende dess användning. Delar av dokumentera ytterligare är då bla häckbalken, de stående balkarna i akterskeppet och ursprungligen stående stöttorna i akterkastellet (fig. 1, B).

### Kanoner och eldrör

En fortsatt mer detaljerad dokumentation av utvalda eldrör och lavetter för att utröna storlek, kaliber och “identitet”. Angeläget är också att göra en systematisk genomgång av av samtliga observerade kanoner, och utifrån deras nuvarande position försöka rekonstruera deras ursprungliga position.

## Fyndkontexter

2012 års undersökning av vrakplatsen har även visat på att flera välbevarade fyndkontexter i många fall ligger helt ytligt, väl tillgängliga och exponerade (samtidigt finns all anledning att förmoda att de förhållandevis tunna sedimenten i den plant vilande babordssidans högre nivåer rymmer ytterligare fyndmaterial att erbjuda). Exempel på miljöer där en mer detaljerad dokumentation vore särskilt intressanta är området för byssan (tegel, tunnor, vedträn, trefotsgrytor, delar av ställning för att hänga upp kokkärl har observerats av dykare), området för myntfynden (omständigheterna på platsen gör det troligt att de stora flertalet av mynten ligger mellan balkarna) samt de området under den stående babordssidan i akterna som dykarna kallar "Bagges kajuta".



*Fig 7.1 Carl Douglas håller morgongenomgång på kajen innan avfärd ut till vrakplatsen (Foto: Johan Rönnby, MARIS)*



## Tekniska uppgifter

*Undersökningstillstånd enligt KML:* Lst Kalmar 2012-06-21, dnr 431-4619-12 till Södertörn högskola

*Tillstånd för sjömätning från Förvarsstaben:* 2012-07-01 ID: 18600:61292.

Undersökningsperiod: 1- 15 juli 2012.

Huvudforskningsfartyg: M/V Askholmen (Marin Mätteknik AB)

### *Ansvarsfördelning:*

Fältprojektledare, Richard Lundgren & Carl Douglas, OD, GUE, DSP

Vetenskapligt ansvarig, Johan Rönnby, SH

Logistikansvarig, Carl Douglas, DSP

Samordnare Multibeam, ROV etc., Joakim Holmlund, MMT.

Säkerhetsansvarig, Fredrik Skogh, OD, GUE

Massmedia och kommunikation, Malcolm Dixelius, OD

Dykledare John Jonsson, DSP

Videoansvarig Martin Widman, DSP

Fotoansvarig Ingemar Lundgren, OD, GUE

### *Vetenskapliga deltagare:*

Professor Jon Adams, SoU

Doktorand Niklas Eriksson, SH.

Amanuens Patrik Höglund, SMM

Amanuens Trevor Draseke, SMM

Doktorand Ingvar Sjöblom, FHS.

Professor Johan Rönnby, SH.

### *Deltagare båt och logistik:*

#### *Ombord på M/V Triad:*

Lars Ringnér Captain

Zahars Korobicins Chief Officer

Arent van der Veen Hydrographic Processor

Conny Söderberg Andersson Engineer/Mate

Lars Persson Offshore Manager

Daniel Ryberg Cook/Deckboy

Nicklas Eriksson Surveyor

Ola Wikmar Hydrographic Surveyor

#### *Ombord på M/V Askholmen:*

Mauritz Kjellberg

Marcus Jacobsson

Oskar Bengtsson

Helena

#### *Dykare filmprojektet:*

Richard Lundgren, Sverige, OD, GUE

Ingemar Lundgren, Sverige, OD, GUE

Fredrik Skogh, Sverige, OD, GUE

Carl Douglas, Sverige, DSP, MMT

Rasmus Ravnsborg, Sverige, DUG

Joakim Holmlund, Sverige, MMT

John Jonsson, Sverige, DSP

Marie Jonsson, Sverige

Mattias Vendlegård, Sverige, GUE

Markus Hårde, Sverige

Anders Backström, Sverige

Jonas Dam, Sverige, DSP

Gunnar Midtgaard, Norge, GUE

Björn Opperud, Norge, GUE

Jan Petersen, Danmark

Tomasz Stachura, Polen, GUE

Liam Allen, Australien, GUE

Jarrold Jablonski, USA, GUE

#### *Rapportarbete:*

Niklas Eriksson, SH

Kenneth Jonsson, SU

Ingemar Lundgren, OD

Richard Lundgren, OD

Joakim Holmlund, MMT

Johan Rönnby (red), SH

Ingvar Sjöblom, FHS

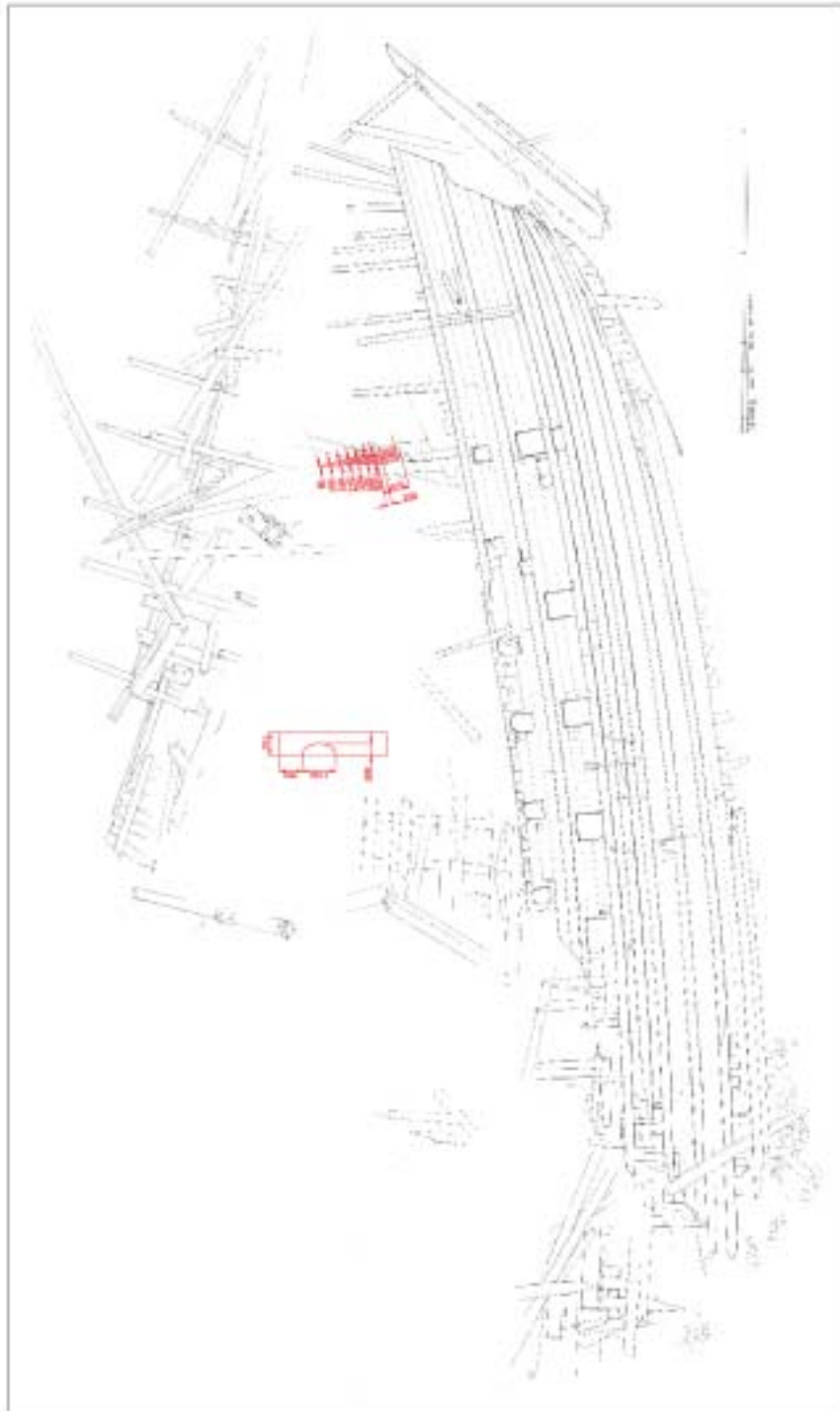
Fredrik Skogh, SH

#### *Förkortningar:*

(OD = Ocean Discovery, DSP = Deep Sea Productions, GUE = Global Underwater Explorers, MMT = Marin Mätteknik, DUG = Diving Unlimited Göteborg), SH=Södertörns högskola, SMM= Statens Maritima museer, FHS= Försvarshögskolan, SU= Stockholm universitet, SoU= Southampton University).

**Bilaga 1. Den preliminära planritningen från 2011 med de insamlade måtten redovisade i rött (Niklas Eriksson/Markus Hårde).**









# Södertörn arkeologiska rapporter och studier

Rune Edberg & Johan Rönaby (red). 2001. Nya marinarkeologiska perspektiv.

Rune Edberg, Marcus Lindström & Johan Rönaby. 2001. Pålsundet. Arkeologiska studier av en sörmländsk kustmiljö.

Marcus Hjulhammar. 2003. Ragnhildsborg. Fornlämning RAÄ 220, Östertälje socken, Stockholms län. Arkeologisk rapport.

Per Lejoneke & Johan Rönaby. 2005. Svalbard. Marinarkeologisk rekognoscering 1998 och 2000.

Hans Bolin, Kerstin Cassel & Terje Gansum. 2007. En hög mitt i centrum. Undersökning av anläggning 34 vid fornlämning RAÄ 12 i Vårby Gård, Huddinge socken.

Hans Bolin, Kerstin Cassel & Jens Lindström. 2010. Båtudden på Björkö. Delundersökning av strandområdet nedanför Svarta jorden, RAÄ 119, Adelsö socken, Ekerö kommun, Stockholms län.

Kerstin Cassel & Björn Nilsson. 2010. Stora Karlsö-undersökningarna 2009. Delundersökning av området söder om RAÄ 217 i Norderhamn och provgrävning i grottor RAÄ 206, 207, 208, 215 samt Jungfruhålet på Stora Karlsö, Eksta socken, Gotland.

Maria Landin, Peter Norman, Johan Rönaby, Oscar Törnqvist (red) & Björn Öberg. 2011. Arkeologiska undersökningar i Södermanlands skärgård.

Oscar Törnqvist. 2012. Mesolitiska kustlandskap i Blekinge. Förstudie inför prospektering av tidigmesolitiska boplatser i Starnö och Biskopsmåla skärgårdar, Blekinge.

Niklas Eriksson, Patrik Höglund, Ingemar Lundgren, Richard Lundgren, Johan Rönaby (redaktör), Ingvar Sjöblom & Fredrik Skogh. 2012. Skeppet *Mars* (1564). Fältrapport etapp I 2011. Inledande skeppsdokumentation, identifiering av kanon, observerade föremål och avgränsning av vrakplatsen.

Oscar Törnqvist. 2012. Paleogeografiska landskapsrekonstruktioner kring Kilakastalen. Skisser till den medeltida mikro- och makromiljön vid Kilaåns mynning.

Niklas Eriksson, Carl During, Joakim Holmlund, Johan Rönaby, Ingvar Sjöblom och Michael Ågren. 2013. *Resande mannen* (1660). Marinarkeologisk rapport 2012.

