



# MARINARKEOLOGISK TIDSKRIFT

Nr 3 1998

Mastvraket i Öxelö skärgård sid 9

Vad händer med glas? – nedbrytning och konservering sid 13

Vad är det ni bygger? – repliker, kopior eller kulisser sid 18

# MARINARKEOLOGISK TIDSKRIFT

Årgång 21 ISSN 1100-9632

**M**arinarkeologisk tidskrift från Marinarkeologiska sällskapet är ett forum för arkeologer, sportdykare, forskare och andra som är intresserade av sjöfart och hembygd. Sällskapet verkar särskilt för ett samarbete mellan dessa olika grupper och för utbildning och information i såväl marin som maritim arkeologi.

Marinarkeologisk tidskrift utkommer med fyra nummer om året och ingår i medlemsavgiften. Äldre nummer kan beställas från kassören.

## Ord från ordförande...

**M**AS-året 1998 går mot sitt slut. Det innebär att vintermörkret omsluter oss på gott och ont, men också att vi närmar oss MAS-konferensen med stormsteg. Som Du säkert vet sedan tidigare, hålls 1999 års konferens i Karlskrona på det ännu nyöppnade Marinmuseum. En verkligt spännande miljö för den marinarkeologiskt och sjöhistoriskt intresserade. Tidpunkten är bestämd till den sista helgen i mars, det vill säga den 27-28 mars 1999. Föredrag och förhandlingar kommer att hållas i museets lokaler, men en hel del programpunkter kommer att genomföras runt om i den laddade staden. Vi planerar besök för konferensdeltagarna på Marinens dykarskola och i örlogshamnen med anor från 1600-talets slut, ett stenkast från museet. Förhoppningsvis genomför vi också en båtutfärd under sakkunnig ledning i skärgården i anslutning till staden.

Nu vill jag be Dig, bästa MAS-medlem att fundera över hur Du kan berika konferensen. Självklart i första hand med Din närvaro. Men kanske även med ett kort föredrag på sisådär 10 minuter, där Du/Ni berättar om vad som hänt på den marinarke-



ologiska fronten hos just Er. MAS är dess medlemmar. Därför kan jag inte nog understryka vikten av att medlemmarna kommer till tals, inte minst under konferensen. Låt Dig inte nedslås av den förintande tanken att Ditt projekt eller arbete är för litet eller obetydligt för att presenteras. Låt Dig istället spöras av Ditt intresse och känslan av att dela med Dig av de erfarenheter och den kunskap som just Ditt arbete givit.

Konferensen är ett av inte alltför många säljargument för MAS. Gör därför så att Du tar tillfället i akt och värva en medlem i samband med deltagande i konferensen. Vi vet alla med all önskvärd tydlighet att MAS överlevnad i grunden bygger på intäkterna från våra medlemsavgifter. Du kan därför lämna Ditt bidrag till Sällskapets fortlevnad genom att marknadsföra MAS i Din omgivning.

Enligt styrelsebeslut vid förra årsmötet lämnas ett dubbelt MAS-bidrag på 4000 kr ut vid nästa årsmöte. Jag vill därför påminna om att ansökningstiden för 1999 års MAS-bidrag går ut vid årsskiftet. Grundvillkoren för att komma i fråga för MAS-bidrag är:

- att ansökan kommer in senast -98-12-31.
- att ansökan innehåller en detaljerad redogörelse för vad medlen avses användas till.
- att bidraget är av

avgörande betydelse för projektets genomförande.

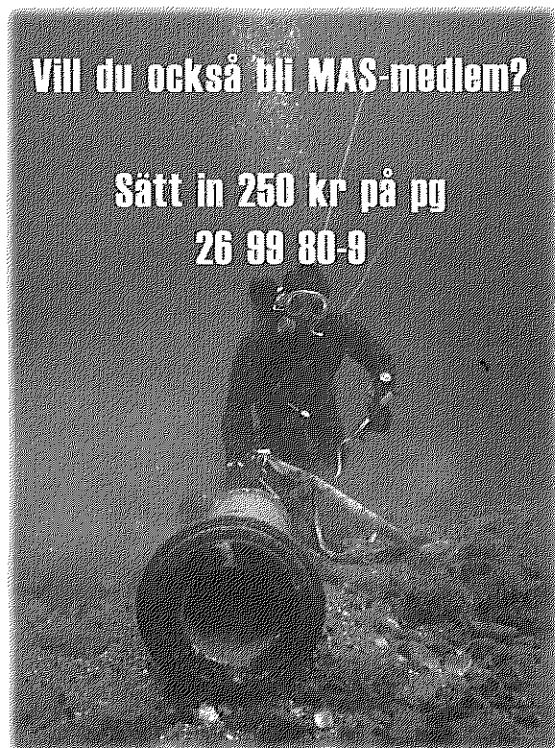
- att MAS betydelse för projektets genomförande uppmärksammas i publikationer o dyl.
- att en skriftlig redogörelse av mottagaren lämnas in till MAS styrelse för medlems användande.

Kom igen med Era ansökningar och vik sista helgen i mars 1999 för MAS-konferensen!

Lars Einarsson

Vill du också bli MAS-medlem?

Sätt in 250 kr på pg  
26 99 80-9





## Styrelsen

### SÄLLSKAPETS ORDFÖRANDE

**Lars Einarsson**  
Kalmar Läns Museum  
Box 104  
391 21 Kalmar  
0480-563 00  
E-post:  
lars.einarsson@  
kalmariansmuseum.se

### SEKRETERARE

**Sven Berglöf**  
Ernst Ahlgrens väg 4  
112 55 Stockholm  
Tel 08-657 92 79  
E-post:  
sven.berglof@computer.se

### KASSÖR, MEDLEMSÄRENDEN OCH ADRESSÄNDRINGAR

**Marcus Lindström**  
Östhammarsgatan 75  
115 28 Stockholm  
Tel 08-661 71 17  
E-post:  
marcus.lindstrom@sh.se

### LEDAMÖTER

**Niclas Björck, Anders  
Bunse, Odd Johansen  
och Patrik Höglund**

### SUPPLEANTER

**Staffan von Arbin,  
Peter Bylin och  
Susanne Rönnby**

Omslagsfoto:  
Torleif Nilsson

## Redaktionen

### REDAKTÖR/LAYOUT

**Karin Virgin**  
Noragårdsvägen 19  
182 34 Danderyd  
Tel 08-755 73 22  
E-post:  
karin.virgin@mbox325.  
swipnet.se

### REDAKTIONSRÅD

**Karin Virgin**

**Björn Hagberg**  
Banérgatan 47  
115 22 Stockholm  
Tel 08-783 03 94

**Johan Rönnby**

Södertörns högskola  
Box 4101  
141 04 Huddinge  
Tel 08-585 880 00  
E-post:  
johan.ronnby@sh.se

**Christer Westerdahl**  
Köpenhamns universitet  
Inst. för arkeologi och  
etnologi  
Vandkusten 5  
DK 1467 Köpenhamn  
Tel 00945-35 32 41 07  
(direkt)

### Internet

Per Åkessons hemsida  
med marinarkeologi  
[http://www.abc.se/  
~m10354/mark](http://www.abc.se/~m10354/mark)

*Vi publicerar ett urval av  
artiklarna på Per's hemsida.  
Om du inte vill att din artikel  
blir tillgänglig på internet,  
meddela detta när du skickar  
in ditt manus.*

## i detta nummer...

### HAMNAR

– förenar människor på land och vatten  
*Christer Westerdahl*

### KORT OCH GOTT

### MASTVRAKET

Lägesrapport från de pågående marin-  
arkeologiska undersökningarna  
*Torleif Nilsson*

### KONSERVERING AV GLAS

*Ingrid Hall Roth*

### DEBATT

Hur roddes vikingaskeppen  
*Sten Hall*

### VAD ÄR DET NI BYGGER?

*Hans-Lennarth Oblsson*

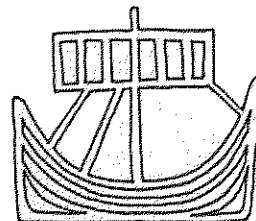
### HAMNEN I EMPÚRIES

*Per Deckel*

### FANTASIFULLA FIGURER FÖRHÄRLIGADE

### FÅFÄNGA FURSTAR

*Karin Virgin*



MAS

## Snart dags för konferens!!

Marinarkeologiska sällskapets konferens 1999  
kommer att hållas i Karlskrona lördag-söndag  
27-28 mars.

Konferenslokal: Marinmuseum på  
Stumholmen.

Ur programmet: bl a besök på Marinens  
dykarskola och örlogshamnen med anor från  
1600-talets slut.

Mer information om program och priser  
kommer i nästa nummer av *Marinarkeologisk  
Tidskrift* som utkommer strax före jul.

## Tid att söka MAS-bidrag

Enligt styrelsebeslut vid förra årsmötet lämnas  
ett dubbelt MAS-bidrag på 4000 kr ut vid kom-  
mande årsmöte. Ansökningstiden för 1999 års  
MAS-bidrag går ut vid årsskiftet. Grund-  
villkoren för att komma i fråga för MAS-bidrag  
är:

- att ansökan kommer in senast 1998-12-31.
- att ansökan innehåller en detaljerad  
redogörelse för vad medlen avses användas  
till.
- att bidraget är av avgörande betydelse för  
projektets genomförande.
- att MAS betydelse för projektets genomför-  
ande uppmärksammas i publikationer o dyl.
- att en skriftlig redogörelse för medlens  
användande lämnas in till MAS styrelse.



# Hamnar

-förenar människor på land och vatten

*Tullholmarna med Gäddtarmen, Hangö, Finland.*

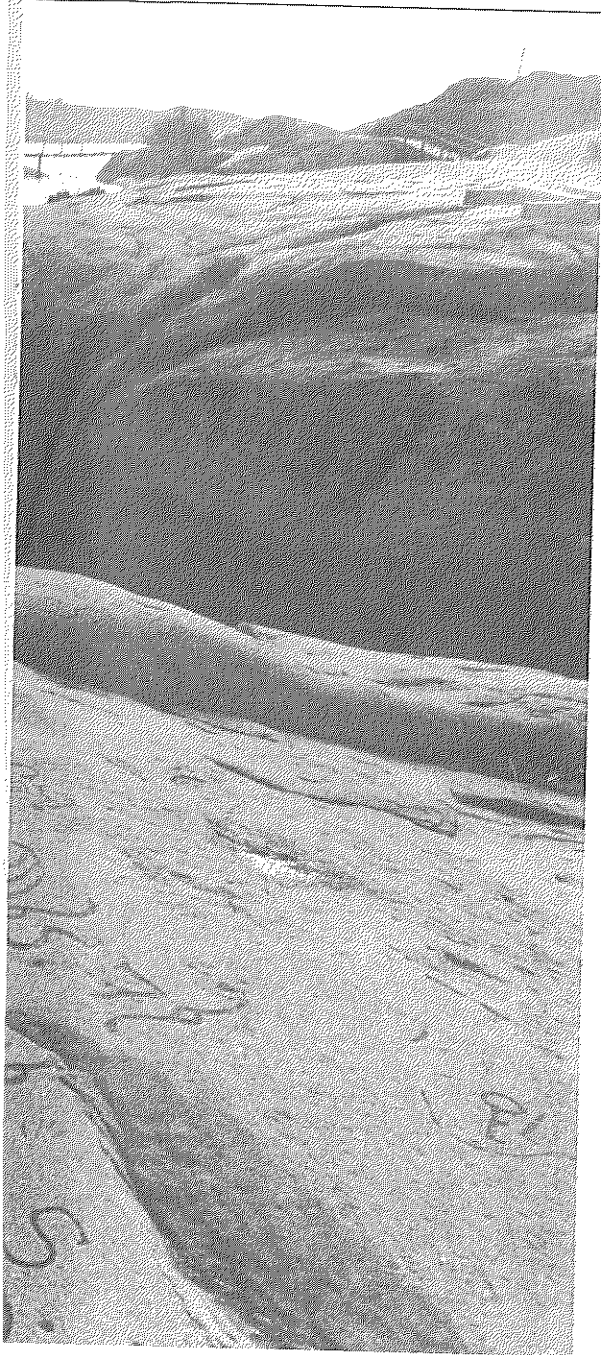
AV CHRISTER WESTERDAHL

**H**amnarna utgör det kanske viktigaste inslaget i det maritima kulturlandskapet. För detta gör jag en allmän hänvisning till mina artiklar i MAT 2/96 (eller Norrlandsleden I). Men hamnarna är viktigare än så. De förenar nämligen människor på land och vatten. De utgör så att säga "hålén" i det agrara och industriella landskapet ut mot det maritima, mot transportlandskapet till sjöss eller längs andra vattenleder. Där landvägen slutar ligger hamnen (jfr Carlsson 1991).

**H**amnarna är dock ingalunda okomplicerade inslag, vare sig i det maritima eller i det landbaserade kulturlandskapet. Dels finns många olika typer/funktioner: lastageplatser, stadshamnar, uthamnar (nöd- och rasthamnar), lotshamnar (jfr

Westerdahl 1982). Dels finns hamnarnas utgångspunkter i mycket olika topografiska lägen. I min tidigare behandling av kulturlandskapet vid havet (t.ex. i Norrlandsleden I 1989) hade jag klara luckor när det gäller just hamnar. Den största luckan gäll-

de stadshamnarna, vilket var naturligt med tanke på min utgångspunkt i medeltiden och i Norrland där det bara finns en medeltida stad, nämligen Gävle. Men städerna utanför området hade naturligtvis även här stor betydelse. Norrland fungerade ofta som ett viktigt bakland till Stockholm. Idag läggs en första början till en generell uppfattning av den maritima topografin vid medeltida stadshamnar vid forskningscentret i Roskilde (Bill, J/Clausen, B/red/ under utg 1999). Lika viktigt blir att nå fram i nya-  
re tid.



Här görs först ett kort försök till översikt. I nästa artikel skildrar jag några av de försök till hamnarkeologi som gjorts i Norden. De har ofta varit samarbetsprojekt mellan sportdykare och museer. Det finns två typer av hamnar som varit föremål för undersökningar av sportdykare med arkeologisk ledning och med arkeologiska mål. Dels gäller det egentliga hamnbassänger/handelshamnar (vid städer). Undersökningarna här har varit få och mest engagerat yrkesdykare. Det rör sig ofta om förorenade vatten och bottnar med en hel del farliga föremål.

Men genomgående har det påträffats gott om vrak och andra fynd, ibland formliga kulturlager i bottengettjan. Lastageplatser har också givit rika fynd.

Den andra typen är uthamnarna, som legat som ett pärlband längs de yttre farlederna. Uthamnarna har utgjort natthamnarna, nödhamnarna och stormhamnarna (t ex Westerdahl 1997). Båda typerna av hamnar är intressanta ur marinarkeologisk synpunkt.

Tyvärr har det varit så att alltför många individuella dykare länge känt till och utnyttjat dessa platsers potential för att samla flaskor, kritpipor och keramik, utan att någon ansvarig arkeolog fått vetskap därom. På så sätt går vi miste om dateringar och ovärderliga uppgifter om t ex vilka laster, fartyg och besättningar som vistats där. Detta borde kunna leda till organiserat samarbete mellan museer och sportdykarklubbar för att spåra. Hamnar har kunnat undersökas (bottenplockning) med en förenklad typ av metod, eftersom det oftast rör sig om en relativt plan bottenyta. Det räcker då med ett rutsystem, som systematiskt plockas av ruta för ruta. Bottenförhållandena kan dock göra det nödvändigt med reguljär utgrävning, för att inte skada föremål. Det är ibland klart olämpligt att använda mammutpump, men det vet man först efter undersökning av bottenförhållanden och provgrävning.

Grovt talat kan man konstatera att erfarenheter från både Sverige, Finland och Norge tyder på att man påträffar koncentrationer av föremål på vissa bestämda platser. I många fall ligger dessa vid en krog, ett kapell eller liknande i den inre delen av hamnen och så finns det ytterligare en eller två platser där man väntat på vind, gärna i den allra yttersta delen av hamnen. Lägg också märke till att påfallande många av de mest frekventerade uthamnarna hyser ristningar i hållarna (d.v.s. om hållar finns i närheten). Staffan von Arbin, känd i MATs spalter och även andras, har gjort en preliminär översikt över ristningar vid uthamnarna. Särskilt intressant är det om man kan visa om ristningarnas dateringar stämmer med materialet på botten. Det finns utrymme för åtskilliga överraskningar i den jämförelsen. Det är i

princip som att sammanställa historiska källor med arkeologiska. Men stora problem möter också vid dateringen av materialet.

Det finns vidare aspekter på hamnar. I stort sett kan man säga att hamnfunktionen är grunden för vad jag själv har kallat maritima kulturcentra som har en vidare innebörd inom maritim kultur (t ex Westerdahl 1982, 1989). Vi har länge saknat en "hamntori." Men i det material vi redan har finns vissa förutsättningar för en sådan. Viktigt är att knyta dem till den ekonomiska bakgrunden för sjöfarten. De har följt allmänna processer i samhället. Industrialismen var först starkt decentraliserad (järnbruk, sågar etc) och krävde många små lastageplatser. Fartygen var också små och gick ännu oftast under segel.

Tiden betydde föga och dåligt väder tilläts betyda förseningar. Det betydde att nöd- och rasthamnarna i hög grad var levande maritima miljöer. Under en senare tid koncentrerades enheterna, hamnarna blev få, men ganska stora och byggdes ut för större ångdrivna eller motoriserade fartyg. Fartygen gick för fasta tidtabeller för att eliminera lagerkostnader. Uthamnarna och de små lastageplatserna blev spökligt tomma för den som varit med om deras stora tid. Det är bara förfallna pirar/kajer och materialet på bottnarna som skvallrar om deras historia. Den förändringen har Cederlund skildrat för norra Roslagen (Cederlund 1971).

### Hamnlägen

När man söker efter hamnar kan man gå efter följande topografiska principer för naturhamnar. De har baserats på erfarenheter både från Medelhavet (bl. a. efter britterna Nic. Flemming och Lucy Blue) och från Norden. Man skall då märka, att hamnen, som nämnts, bör ha ett fördelaktigt läge i förhållande till farleden, så att fartygen snabbt kan komma ut och fylla seglen på morgonen. Det betyder olika startlägen (t.ex. nord och syd) beroende på i vilken riktning man är på väg (jfr Westerdahl 1997). En annan helt annan (makrotopografisk) viktig aspekt är att det finns ett särskilt behov av hamnar inför långa passager över öppet vatten eller



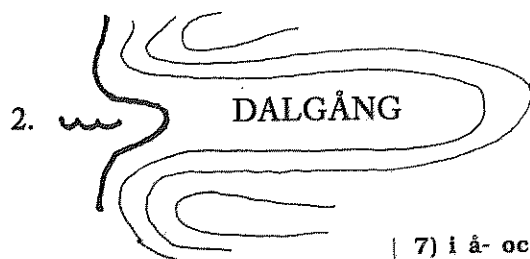
där övergångar ligger mellan innanhav eller transportzoner (vilket ibland innebär omlastning, också till land).

Ytterligare en synpunkt ligger i det, att sjöfarare behöver lots vid övergång till en kust med besvärlig (och kanske okänd) kontur, t ex en svärbemästrad och grund skärgård, en innerfarled el. dyl. Vad beträffar placeringen av lastageplatserna utgår den självfallet från förekomster av någon resurs som skall skeppas ut från området.

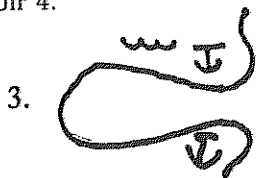
1) i en vik, bukt etc (elementärt skyddsläge).



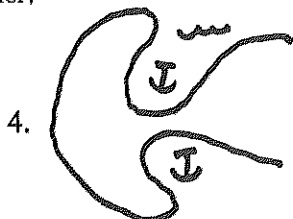
2) i en skyddad förlängning av en dalgång. Ytterligare fördel. Dalgången som ofta är fruktbar, blir ofta tätt befolkad, vilket skapar behov av handel och utbyte.



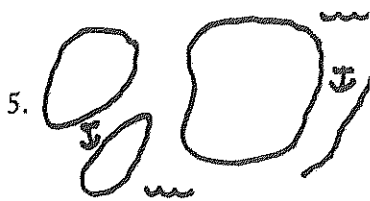
3) i lä av ett näs (elementärt läge). Jfr 4.



4) i vikar på båda sidor av ett städformat näs; i Norden t. ex. Falsterbonäset, Skåne, Sweden, kanske Lindesnes/15-1600-talets "De Neze", Vest-Agder, Norge. (Variant av 3).

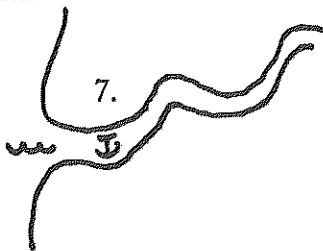


5) med lä bakom en ö utanför kusten. Ett klassiskt sundläge.



6) I Norden finns många skärgårdar som skapar typiska sund hamnar mellan öar. Många av platserna som nämns i valdemarsitinerariet c 1300 ligger i sund mellan öar (Westerdahl 1990). Egentligen kan man därför tala om ö-läget som elementärt. Det kan gälla yttre lägen i skären lika väl som i innerskärgården. I Medelhavet finner man skärgård särskilt i Egeiska havet. Många svårtolkade säsongsbosättningar (redan från bronsålder) på småöar där kan kanske tolkas som pirat-hamnar där man lurat på handelssjöfarten (ref t. ex. Fagerström 1984).

7) i å- och flodmynningar. Jfr 11 nedan (elementärt läge). Detta är kärnan i de flesta maritima kulturcentra, inte minst de som utvecklades till städer.

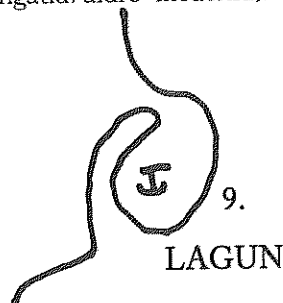


8) uppströms ett segelbart vattendrag (jfr landhöjning/sedimentation och meanderbildning). Ofta kommer den första brytpunkten i flodens lokala transportzon vid den första forsens. Detta blir då en omlastningsplats, där man byter farkosttyp (till i floden ovanför

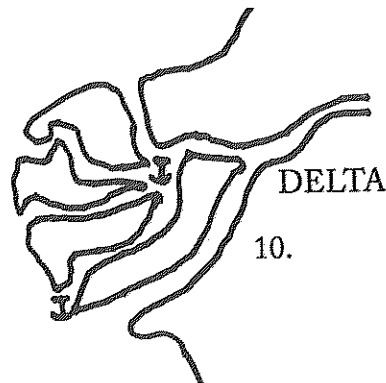
stockbåtar, pråmar, lokala bruksbåtar). Detta läge är också typiskt för hamnstäder.



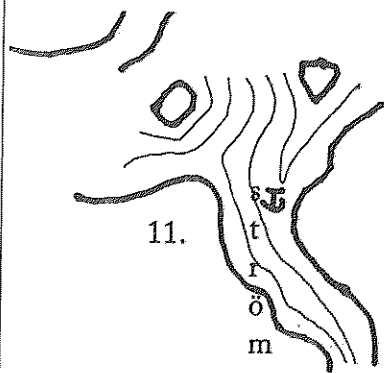
9) lagunhamnar, med vindskydd/lä bakom sandbankar eller sporrar (med sediment upplagda av floder/åar) skapade av strömmar längs stranden. I Norden präglades termen av Per Lundström 1971 på mönster av Paviken på Gotland (och t ex Galtabäck i Halland från vikingatid/äldre medeltid).



10) deltabundna hamnar. De är mycket karakteristiska för Medelhavet: Nilen, Po, Tibern. Meander (turk. Menderes), men även i norra Europa Rhen/Schelde. Det finns få egentliga deltan i det nordiska området.



11) I Tyskland/Holland har vi typen Sielhafen vid den bredaste och lugnaste delen av strömfåran i en flodmynning, gärna vid högsta tidvattennivån. Dessa hamnar är typiska för tidvattenskusten, vadehavet, Wattenmeer/Waddenmeer. (Jfr 7-8 ovan).



Så går man ned på lokalplanet. Hur ser det ut på platsen?

Några viktiga kriterier på en hamn/ankarplats är följande:

- 1) Kulturlager på botten (kritpipor, djurben, keramik etc).
- 2) Fynd av ankare.
- 3) Vrakfynd eller delar av skeppskonstruktioner. Kan ingå som standard både i hamnar och på varvsplatser.
- 4) Ballastplatser (sten, sand, exotiska inslag: flora, fauna). Obs! Både under och över vattnet.
- 5) Kås, båthus/naust. De flesta nausten finns i Norge, men kås/båtuppslag är vanliga även på andra håll.
- 6) Lämningar av brygga/kaj. Ex: Högholmen i Hittis, Finland (Ericsson 1989).
- 7) Lämningar av pir (el. ring i håll, pålning, dykdalb för förtöjning). Se t. ex. Åkerlunds karttussnitt över hamnen i Kalmar och vrakfynden, varav flera ligger vid sådana (Åkerlund 1951).
- 8) Vägs slut (äldre kartmaterial, faktiska spår). Jämför Dan Carlssons spårande av vikingatida hamnar på Gotland (Carlsson 1991).
- 9) Landfynd som kan tyda på en hamn i närheten; a) direkt maritima anknytning (t. ex. med varvsindicerande verksamhet: tjära/beck i jorden, huggspån, spår av smide, fynd av klinknaglar och andra järnbeslag, b) indirekt: t. ex. importfynd o.dyl (i ovanlig proportion till normalbebyggelsens). Hällristningar: den såvitt känt äldsta kända ristningen i Sverige vid en hamn

finns vid Furusund i Stockholms norra skärgård på Finlandsleden och daterar sig från senare hälften av 1400-talet (troligen 1463: Hallström; Hangö och Purunpää nämnda i nästa artikel); lista av von Arbin, referens till Johan Wikander i Agder för Norges del, t. ex. Wikander 1991, Boström 1968). Andra markeringar, t.ex. fundament för sjömärken vid inloppet (Erik Enströms exempel från S:t Olofs hamn på Drakön, Hälsingland, Enström 1984).

**10) Tidig romansk kyrka i kustnära läge.** Detta har påpekats också för mitt inventeringsområde i Norrland. Kyrkvallen har tjänstgjort som marknadsplats och ibland även tingsplats. Det blir då naturligt att se dem tillsammans med alla typer av vägar, sjö- eller vattenförbindelser. Det är ett komplicerat förlopp, långtifrån utforskat i sin helhet (jämför t. ex. Qvist 1909, Staf 1935, Brink t. ex. 1990, 1991, 1994, Ulriksen 1998).

**11) Eventuell befästning** eller annat uttryck för intresse från överheten (Ovan: Skansholmen vid Jungfrusund, Finland som nämns i nästa artikel). Detta är maktlandskapets tydligaste manifestation.

**12) Ortnamn** (se bl. a. Westerdahl 1989: hamnnamn/- typer, antydande lastning, olika laster /Smör- Korn etc/, namn på skeppstyper Knarr-, Skut-), andra hamnindicerande utmärkningar, plats för sjökrog etc.

**13) Historiska källor och äldre sjökort/kartor** (ankartecken o. dyl) som utpekar platsen som hamnläge.

**14) Den maritima miljön är genomgående "viril".** Man skulle kunna tänka sig, att ett fyndmaterial på landsidan vid en uthamn därför uteslutande avspeglar manlig verksamhet. En markerad frånvaro av "kvinnliga" föremål (smycken, vävtyngder etc) skulle tyda på detta (t ex efter Ulriksen 1998).

Nästa artikel som kommer i *Marinarkeologisk Tidskrift* nr 4:1998 behandlar alltså ett urval genomförda projekt vid hamnar.

## Referenser

- VON ARBIN, STAFFAN: (1996?). Lista över hällristningar vid kusten i Norden (opublicerad; med omfattande litt.ref).
- BILL, J/ CLAUSEN, B (Eds): under utg.1999. Maritime Topography and the Medieval Town. Konferensen Waterfront Archaeology i Köbenhavn 1998. Nationalmuseet, Copenhagen.
- BOSTRÖM, BIRGER: 1968. Hangöudd forntida hamnar och hällristningar, Hangö.
- BRINK, STEFAN: 1990. Sockenbildning och sockennamn. Studier i äldre territoriell indelning i Norden. Uppsala.
- BRINK, STEFAN: 1991. Sockenbildningen i Sverige. I: Fern, O (red): Kyrka och socken i medeltidens Sverige: 113-142. Stockholm.
- BRINK, STEFAN: 1994. Socknens genes i Ångermanland. I: Grundberg, L/Nykvist, P (red): En norrlandsbygd möter yttervärlden: 77-83. Härnösand.
- CARLSSON, DAN: 1991. Harbour and trading places on Gotland AD 600-1000. I: Crumlin-Pedersen, O (ed): Aspects of Maritime Scandinavia AD 200-1200. Roskilde.
- CEDERLUND, CARL-OLOF: 1971. Hamnar i bruksbygd. I: Unda maris 1969-70. Göteborg.
- ENSTRÖM, ERIK: 1984. Säsongsfiskeplatser i Hudisvalls skärgård, resultat efter nyinventeringen 1982. I: Karlson, M (red): Bottnisk Kontakt II. Mariehamn.
- ERICSSON, CHRISTOFFER: 1989. Timrade bryggkonstruktioner vid Högholmen i Hittis. I: Medeltida farledsstudier. Jungfrusund 2. Åbo.
- FAGERSTRÖM, KÅRE: 1984. Donousa- ett piratfäste från järnåldern. I: Medusa nr 4/1984: 9-15.
- HALLSTRÖM, GUSTAF: 1954. Ett medeltida hällristningsdokument på Furusund. I: Svenska kryssarklubbens årskrift 1954.
- LUNDSTRÖM, PER: 1971. Lagunhamnarnas tid. I: Sjöfartshistorisk Årbok. Bergen.
- QVIST, JOHANNES: 1909. Finlands marknader och finska landsbygdens handelsplatser 1614-1772. Helsingfors.
- STAF, NILS: 1935. Marknad och möte. Stockholm.
- ULRIKSEN, JENS: 1998. Anløbspladser. Besejling og bebyggelse i Danmark mellem 200 og 1100 e.Kr. Roskilde.
- WESTERDAHL, CHRISTER: 1982. Om maritima kulturcentra med utgångspunkt från Norrlandskusten. I: Westerdahl, C (red): Bottnisk Kontakt I: 87-90. Örnsköldsvik.
- WESTERDAHL, CHRISTER: 1989. Norrlandsleden I: Källor till det maritima kulturlandskapet. Arkiv för norrl hembygdsforskning XXIV. Härnösand.
- WESTERDAHL, CHRISTER: 1997. En bortglömd värld i utskären - natthamnar i Bottniska viken. Om Nyströms seglingsbeskrivning längs norrlandskusten år 1788. I: Wännström, B (red): Bottnisk Kontakt IX. Piteå: 115-121.
- WIKANDER, JOHAN: 1991. Kompassrosor ved uthavnene. Agder Historielag Årsskrift nr 67.
- ÅKERLUND, HARALD: 1951. Fartygsfynden i den forna hamnen i Kalmar. Uppsala.

Kort och gott

## Ovanlig fiskelycka

En fiskare från Cape Town i Sydafrika fick nyligen en annorlunda fångst. När han kontrollerade vad han fastnat i med sina nät under ett flertal år hittade han en 200 år gammal kanon. Efter flera undersökningar tillsammans med en marinarkeolog från Sydafrikanska staten har ytterligare 4 kanoner hittats. Fyndplatsen är mycket utsatt för vådrets makter varför man har små förhoppningar att hitta några rester av vraket.

## Ubåtsfynd i Turkiet

Den 29 april 1914 attackerades den australiensiska ubåten AE2 av en turkisk torpedbåt i Dardanellerna mellan Egeiska havet och Marmarasjön i Turkiet. För att inte ubåten skulle erövrats av turkarna sänktes ubåten av sin egen besättning. Dessa räddades senare av torpedbåten. På grund av bristande kunskap ombord på den turkiska torpedbåten blev ubåtens exakta position inte bestämd. Harry Stoker, AE2's befälhavare, krånglade till det ytterligare genom att uppge en felaktig position i förhörens strax efter händelsen. En turkisk historiker som länge sökt efter vraket har äntligen lyckats. Ett turkiskt och ett australiensiskt dykteam har nu genomfört de första dykningarna till vraket som ligger på 73 meters djup. Enligt rapporter är ubåten mycket välbevarad.

## Kanonfynd

Från Spanien rapporteras att det utanför Santander, i norra delen av landet, har fiskats upp sju stycken svensk-tillverkade bronskanoner från 1600-talet. Kanonerna kommer från ett holländskt fartyg som sjönk i Laredobukten 1719. De tre meter långa pjäserna göts i Sverige mellan 1665 och 1675 för den holländska flottan

## TV-tips

Den 22 november sänder *Vetenskapens Värld* det första av två entimmesprogram om vikingatiden. Målsättningen med programmen är att berätta historien om de nordiska folk som blev kända som vikingar i övriga världen. Programmen är ett samarbetsprojekt mellan svensk, dansk, norsk, finsk och amerikansk television.

## L'Amaible var inte L'Amaible

Det vrak som hittades utanför Texas kust tidigare i år och som troddes vara den franska upptäcktsresanden La Salles flaggskepp *L'Amaible* (se MAT nr 2/98) har nu daterats till senare delen av 1700-talet. De artefakter som hittades på vraket, muskötter, pistoler, gevär, kanonkulor mm tydde på sent 1700-tal. När man dessutom hittade kopparförhårdning på vrakresterna insåg man att vraket inte kunde vara *L'Amaible* utan var ett okänt vrak som sjönk tidigast under andra delen av 1700-talet. Enligt John de Bry, chef för Center for Historical Archaeology i Florida, var den engelska fregatten *Alarm* det första fartyg som förhårdades med koppar. Detta skedde 1761. Då hade *L'Amaible* legat på havets botten i 76 år.

## Vindruvsforskning

Under den gångna sommaren hittades utanför Aveiro i norra Portugal ett vrak som kunde dateras till 1450-tal. Fartygets last hade bestått av bland annat valnötter, oliver, kastanjer och vindruvor. Fyndet av kärnorna av dessa vindruvor har gjort forskare mycket intresserade av detta vrak. Forskarna hoppas att dessa kärnor skall härstamma från en vindruvssort som existerade innan den stora vinplantsposten härjade i Europa och som slog ut de flesta vinplantorna på vingårdarna runt om Europa. Man har dessutom förhoppningar om att kärnorna skall visa på de ursprungliga vindruvssorter som funnits i Portugal.

## Kyrkoruiner under vattnet

En forskningsgrupp från University of Colorado har på grunt vatten utanför Turkiets kust hittat resterna av en gammal kristen kyrka. Kyrkoruinen som är ca 20 meter lång och 10 meter bred och som ligger på cirka 2 meters djup har bedömts vara byggd strax efter år 330 efter Kristus. Ruinen är en av fyra kyrkoruiner som har hittats i den gamla antika staden Aperlae, ca 10 mil väst om turistorten Antalya. Ansvariga för utgrävningen tror att kyrkoruinen som nu ligger under vattnet kan ha varit en del av ett tempel avsett för sjöfarare.

## Riksens Ständer funnen i Estland

Från det sjöhistoriska museet i Tallinn, Estland, meddelas att rester av det svenska örlogsfartyget *Riksens Ständer* nyligen har hittats på revet Aegna, straxt norr om Tallinn. *Riksens Ständer* deltog i sjöslaget utanför Reval (Tallinn) den 13 oktober 1790. Hon strandade under slaget och för att inte falla fienden i händerna stacks hon i brand varpå hon ganska snart exploderade. I mitten av 1980-talet hittades ett flertal kanoner som hört till fartyget. De nyligen påträffade resterna består av en bottensektion samt förstäven. Runt vrakdelarna finns ett flertal artefakter spridda.

## Ny bärgningsteknik

På KTH i Stockholm har man utvecklat en ny teknik för att bärga känsliga föremål från havets botten. Metoden, som kallas kryoteknik, har utvecklats av gruppen för undervattensteknik. Den innebär att man med hjälp av flytande kväve fryser in de känsliga objekt som skall bärgas. Därefter kan objekten lätt tas upp till ytan.



Fem kilometer ost om Gamla Oxelövund i Oxelö skärgård står ett märkligt vrak på ca 30 m djup. Vraket ligger inom ett område där det av försvarsskäl råder dyk-, ankrings- och fiskeförbud sedan ca sju år tillbaka. Vraket upptäcktes av undertecknad i samband med ett vrakinventeringsprojekt under åren 1992-94 längs Östgöta- och Sörmlandskusten.

Dykare vid toppen på vrakets stående mast. Observera att även blockskivan finns kvar i ursprungligt läge.  
Foto: Torleif Nilsson.

# Mastvraket

## Lägesrapport från de pågående marin- arkeologiska undersökningarna

AV TORLEIF NILSSON

### Unikt vrak i Oxelö skärgård

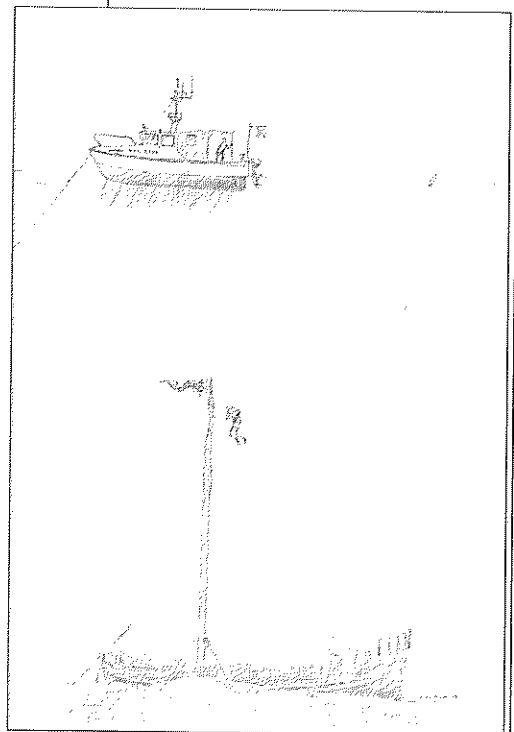
**M**astvraket är även för våra goda bevarandeförhållanden i Östersjön unikt i många avseenden. Det ca 17 m långa och knappt 5 m breda kravellbyggda fartyget står djupt nedsjunket i bottensedimentet utan någon märkbar slagsida och tycks fullkomligt orört av mänsklig påverkan sedan dess förlisning för ca 250 år sedan. Fartyget har varit tvåmastat och stormasten står fortfarande i hela sin längd. I toppen sitter t o m linhjulet kvar i blockhuset. Det ser närmast ut som om det bara vore att trä i en ny tamp och hissa seglet igen. På det hårt slitna däck ligger många riggdetaljer, som tex block och jungfrur, kvar nära sina ursprungliga platser. En gaffel till riggen ligger inte långt från stormasten och fartygets mesanmast har fallit omkull på fartyget. Vid lastrumsöppningen ligger ett stockankare och en bit akter om lastrummet sticker två alpumpar

upp ur fartygets inre. På fördäcket ligger ett vackert format bråspel och i aktern finns fartygets murade eldstad av tegel. Större delen av skeppets inre är dolt av slam men i fartygets aktra utrymmen, som utgjort bostadsutrymmet ombord, har både kritpipor, vinflaskor och husgeråd observerats.

*Mastvraket* erbjuder unika möjligheter att förse oss med detaljerade kunskaper om ett handelsfartyg från 1700-talet och livet ombord på detta. Fartyget tycks efter förlisningen ha blivit stående i stort sett intakt på botten. Det är inte osannolikt att vraket t o m stått en tid med seglen hissade innan tåg och vant rutinat och rigg och riggdelar fallit i stort sett rakt ned.

*Vrakets 17 meter höga mast står oskadd efter ca 250 år på botten. Illustration: Göran Ullrich.*

De allra flesta vrak som påträffas har i motsats till *Mastvraket* antingen söndrats kraftigt redan vid förlisningen eller också senare när det utsatts för våldsamma



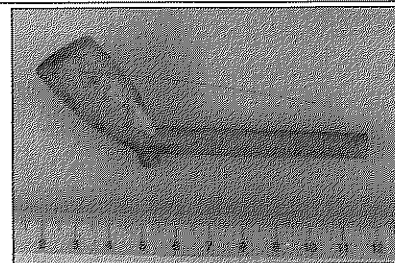
angrepp av naturen i form av is, sjöhävning m m, eller av människan själv vid ankring, fiske, dykning, bärgningsförsök m m. Det vanliga är ju att man möts av en vrakplats som närmast kan liknas vid en "brädhög" där delarna från det söndrade fartyget under årens lopp dessutom "rörts om". Under sådana omständigheter är det mycket svårt att få en uppfattning om hur det förlista fartyget en gång sett ut. En stor del av den information som kan erhållas är i sådana fall ofta för alltid förlorad.

I fallet med *Mastvraket* möts vi istället av ett vrak som tycks ha fått stå i stort sett helt orört och där den mesta informationen om det ursprungliga fartyget och livet ombord fortfarande är bevarad. Detta faktum kanske tydligast manifesteras av den ännu stående stormasten. Visserligen är fartyget hårt slitet av tidens tand och många skeppsdelar har

kritisk punkt där nedbrytning och sönderfall accelererar på ett dramatiskt sätt. Att det därför är bråttom att ta tillvara den kunskap vraket kan ge oss är uppenbart för var och en som dykt på vraket.

### Datorframställda modeller

Under 1994-96 genomfördes därför omfattande video och fotodokumentation samt preliminär uppmätning av vraket. Detta arbete sammanfattades sedan i en tredimensionell datormodell (CAD-modell) av vraket mha Pro/Engineer och Pro/Mechanica världsledande programvara inom konstruktion, simulering och beräkning. Ett oerhört intressant arbete då vrakets helhet i samband med detta arbete växte fram på ett mycket tydligt sätt, speciellt med tanke på att sikten ofta är dålig på vrakplatsen. Datormodellen tillsammans med de om



*Kritpipa som bärgades från vraket 1997 för dateringsanalys. Foto: SSHM.*

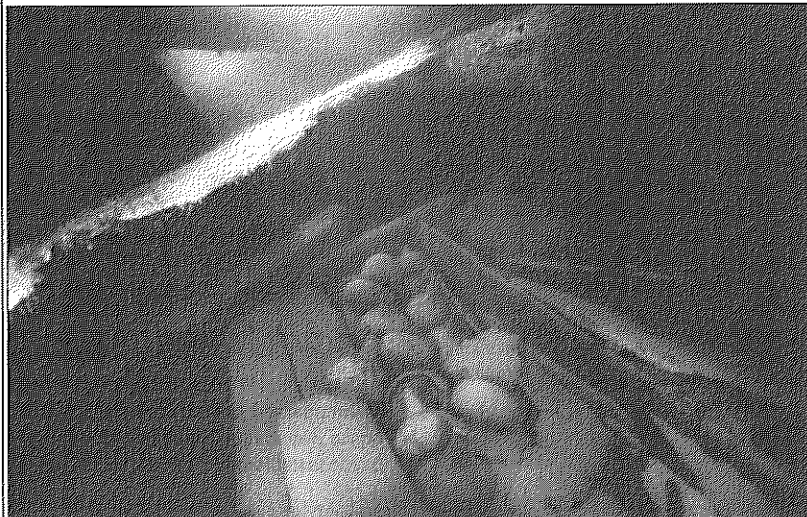
rustning och noggrannt mätarbete fastställa några större fel i dokumentationsteckningarna. Teckningarna skall trots detta tills vidare ses enbart som mycket detaljerade principskisser. Vid framställning av underlaget till teckningarna (datormodellen) saknades fortfarande en mängd mått och de mått som tagits fram hade ännu ej kontrollerats i tillräcklig omfattning.

### 1997 års arbete

Under 1997 ansöktes och erhöles tillstånd att under överinseende av Sjöhistoriska Museet i Stockholm genomföra viss provtagning på vraket. Provtagningen avsåg i första hand att bidra till datering av vraket. Ursprungligt tillstånd innebar att ta träprover för dendrokronologisk datering samt även att bärga en av flera observerade glasflaskor och en tegelsten från vrakets eidstad i dateringssyfte. I tillståndet ingick även att ta prov med smalt rör ur lastrummet för att om möjligt fastställa eventuell last.

Nio olika virkesprov togs, fem av furu och fyra av ek. Strävan var att försöka välja prov av sådana konstruktionsdelar som inte krävde något ingrepp i ännu intakta delar av vraket, samtidigt som risken för att råka ut för oönskade sekundärfynd iakttogs. Denna strävan kunde också uppfyllas för en första grupp av prov om sex st. Två av dessa virken visade sig daterbara och det beslöts i samråd med dendrokronolog Alf Bråthen att ta ytterligare några prov för att få ett bättre underlag för datering. Tre ytterligare prov togs därför och denna gång togs prover genom sågning av provbitar ur bordläggningen som är av ek.

Från de bärgade virkesproven tillvaratogs även några prov av

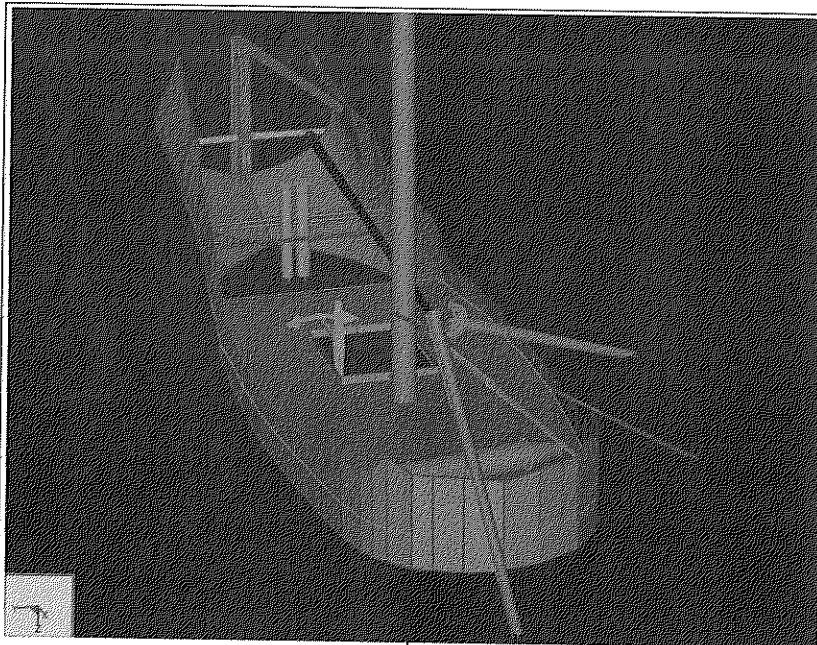


*I den aktre delen av vraket fanns ett stort antal vinflaskor vars form kan härledas till 1700-talet. Foto: Torleif Nilsson.*

lossnat från sina ursprungliga lägen men det unika är att detta tycks ha fått ske mycket stillsamt och att delarna i stort sett bara lagt sig tillrätta nedanför sina ursprungliga platser.

Redan vid det första dyket på vraket 1994 stod det därför klart att detta vrak krävde en omedelbar insats vad avser dokumentation, eftersom det trots att det var oerhört välbevarat samtidigt gav ett mycket skört intryck. Ett intryck som närmast gav känslan att vraket befinner sig i ett skede där nedbrytningsprocessen närmar sig "korthusstadiet", d v s när en längre tids långsamt naturligt slitage/nedbrytning närmar sig en

fattande videoupptagningarna sattes sedan i händerna på den mycket skickliga tecknaren Göran Ullrich som med sin yrkesskicklighet och envishet framför videon tillförde ytstruktur och detaljer till datormodellen i form av ett antal tecknade vyer av vraket. Dessa teckningar sammanfattar på ett mycket värdefullt sätt den information som vid denna tidpunkt hade samlats in. Noggrannheten hos teckningarna är för närvarande svår att uttrycka i absoluta siffror. Ett mått på noggrannheten kan möjligen uttryckas som att det även för en erfaren marinarknolog, som dyker på vraket, är svårt att utan mätut-



En förenklad tredimensionell CAD-modell av vraket. Modellen är framställd med utgångspunkt från de uppmätningar av vraket samt den video- och fotodokumentation som genomfördes 1994-1996. Av Torleif Nilsson.

drev och/eller beck för mikro- och makrofossilanalys.

Innan någon tegelsten bärgades genomfördes renborstning av några tegelstenar in situ utan att några beteckningar eller markeringar kunde hittas på stenarna. Avsaknaden av synliga märken gjorde att värdet av ett tegelstensprov bedömdes lågt varför ingen tegelsten bärgades. I samband med renborstning av tegelstenarna upptäcktes istället ett av de bättre typen av fynd för datering, nämligen en samling kritpipor intill eldstaden. Innan dessa kunde bärgas krävdes dock att det tillstånd som erhållits utökades att även omfatta kritpiporna. 18 kritpipor och 13 st avbrutna skaft bärgades, alla av till synes samma typ.

En glasflaska bärgades också ur den samling av 13 flaskor som låg helt öppet i vrakets bostadsutrymmen i aktern.

Provtagning med smalt rör i lastrummet utfördes inte då förberedande sondering med smal (8 mm) stav i lastrummet antydde att lasten var för hård för att lämpa sig för provtagning med smalt plaströr.

Utöver ren provtagning så fortsatte även arbetet med skeppsteknisk dokumentation. Harry Alopaeus som bjudits in till undersökningarna förärade oss ett mycket uppskattat besök där han bidrog med sitt stora kunnande och framförallt med inspiration genom det stora och genuina intresse han visade vraket och vårt arbete. Det var mycket inspire-

rande att höra hans värdering och bedömning av vrakets stora vetenskapliga värde, speciellt mot bakgrund av den mycket omfattande sakkunskapen han besitter i ämnet. Nämnas kan att Alopaeus planerat att stanna ett par dagar när han bjöds in men att han väl på plats valde att stanna i hela sex dagar vilket nog får ses som ett mycket gott "betyg" åt vraket och dess vetenskapliga värde.

1997 års arbete med provtagning har avrapporterats i en detaljerad provtagningsrapport till berörda myndigheter och institutioner.

#### Analys av provtagning

Analys har hittills utförts av dendroproven, flaska och kritpipor medan mikro- och makrofossilanalysen ännu väntar på att utföras. Dendroanalysen har utförts av Alf Bråthen, flaskrengöring och konservering av flaskan av Ingrid Hall Roth vid Vasamuseets konserveringsenhet, flaskanalysen av Lars Westergren och kritpipsanalysen av Arne Åkerhagen. Alla för-tjänar ett stort tack då de alla välvilligt sponsrat arbetet med *Mastvraket* genom att kostnadsfritt genomföra analyserna.

Redan vid fyndet av vraket 1994 hade, baserat på de observationer som då gjordes, en hypotes lagts fram att vraket torde ha förlit under första hälften av 1700-talet. Analyserna är alla beträffande resultaten ovanligt samstämmiga och inget i resultaten motsäger den hittills gällande hypotesen

dvs att fartyget sannolikt byggts och förlit någon gång under första hälften av 1700-talet.

#### 1998 års arbete

Under sommaren 1998 fortsatte den skeppstekniska dokumentationen. Dessutom säkrades stormasten genom att dess salning surrades med fyra friska tampar. Av säkerhetsskäl kändes detta nödvändigt då en nedstörtande övre del av stormasten skulle kunna ställa till allvarlig skada både på vraket och eventuella dykare nere vid vraket. Tillstånd hade också erhållits att bärga den synliga flasksamlingen i vrakets akter. Syftet med bärgningen förutom ytterligare detaljstudier av flaskorna var det uppenbara skälet att de mycket utsatta flaskorna lätt skulle kunna förstöras av någon nedfallande del från vraket när detta så småningom faller samman. Dokumentation och bärgning av flaskorna utfördes planenligt och flaskorna befinner sig just nu för rengöring, konservering och eventuell analys av innehåll hos Vasamuseets konserveringsenhet, som tillsammans med Kalmar Läns Museums konserveringsenhet tagit sig an detta arbete. Se artikel på sid 13-14 i denna tidning.

#### Fortsatt arbete

Beträffande fortsatt arbete så råder det ingen som helst brist på uppgifter som behöver utföras, däremot råder som vanligt en ohälsosam brist på medel för att arbetet skall kunna fortsätta. Närmast pågår finansiering av de kostnader som uppstått i samband med rengöring, konservering och analyser av de under sommaren 1998 bärgade flaskorna från vraket.

Tillräcklig kunskap och underlag för att påbörja ett seriöst arkivforskningsarbete, baserat på hittills utförda undersökningar, börjar nu också finnas och former och genomförande av



detta arbete håller på att ta form.

Fortsatta undersökningar och uppmätningar samt inte minst bearbetning av det omfattande material som redan insamlats står också högt på listan för fortsatta insatser. Kan vi t.ex. få

klart för oss vad för last vraket innehåller utan att behöva gräva ut hela lastrummet? Kan vi finna någon metod att mäta upp skrovets form även för de delar som idag ligger djupt nedsjunkna i sediment? Uppslagen och ange-

lägna uppgifter saknas inte och det är bara att hoppas att ekonomi, ork, tid och ideella krafter kommer att räcka för att fortsätta arbetet.



Strax akter om lastrummet sticker två alpumpar upp ur fartygets inre. Det originella med fartygets pumpar är att de sitter mycket tätt placerade. Foto: Torleif Nilsson



I fartygets akter utrymmen, där bostadsutrymmet var placerat, finns rester av den murade eldstaden. När slam avlägsnades från stenarna upptäcktes inga beteckningar eller markeringar som kunde ge ledtrådar om stenarnas ursprung. Däremot hittades intill eldstaden en samling kritpipor vilka har analyserats. Foto: Torleif Nilsson.

## Föreningen Mastvraket

Att genomföra ett marin-  
arkeologiskt arbete av den omfattning som arbetet med *Mastvraket* innebär medför givetvis en hel del kostnader som på sikt blir tunga att bära. I syfte att stödja de marin-  
arkeologiska insatserna på *Mastvraket* bildades i december 1997 därför föreningen *Mastvraket* som bl.a. arbetar med att skaffa sponsorhjälp.

Ordförande i föreningen är lotsen Lars Erik Ekström, kulturhistorisk eldsjäl i Oxelösund, som hittills tillsammans med övriga eldsjälarna i föreningen utgjort en viktig inspirationskälla och uppmuntrande kraft när arbetet känts betungande. Fältarbetet som hittills utförts har i hög grad möjliggjorts tack vare ideella insatser från de allra mest erfarna dykarna från dykarklubben Aquatic i Oxelösund.

Under 1998 har en utställning om *Mastvraket* producerats och visats i Stockholm och Oxelösund. Utställningen kommer också under vintern 1998-99 ställas ut i Nyköping och Trosa kommuner som tillsammans med Oxelösunds kommun och Länsstyrelsen i Södermanlands län möjliggjort utställningen genom sponsorbidrag. Hjälpen och bidrag till utställningen har också erhållits från Crimson AB i Stockholm, Södermanlands Nyheter samt Södermanlands länsmuseum. Övriga sponsorer till projektet är hittills SSAB Oxelösund, Fastighetsbolaget Nötknäpparen i Nyköping, Sandvik Handtools AB, Sjöfartsverket, Oxelösunds hamn AB.

# Konservering av glas

På Vasamuseets konserveringsateljé har 12 st vinflaskor från det s.k. *Mastvraket* (V48) nyligen konserverats. Flaskorna, som är daterade till 1720-talet har den vanliga bukiga formen. 11 stycken flaskor är mörkt gröna medan den tolfte har en ljus turkosblå färg. På fyra av flaskorna fanns korkarna kvar i läge. Flaskorna som låg i vatten, verkade vara i mycket gott skick och alla, med undantag av den turkosblå flaskan, var hela. Glas är ett förrådligt material och i likhet med andra material som länge har legat i havet, kan det förstöras om det inte tas omhand på ett korrekt sätt. I denna artikel skall jag försöka förklara några av de mekanismer som styr glasets nedbrytning och hur man skall gå tillväga för att undvika dem.

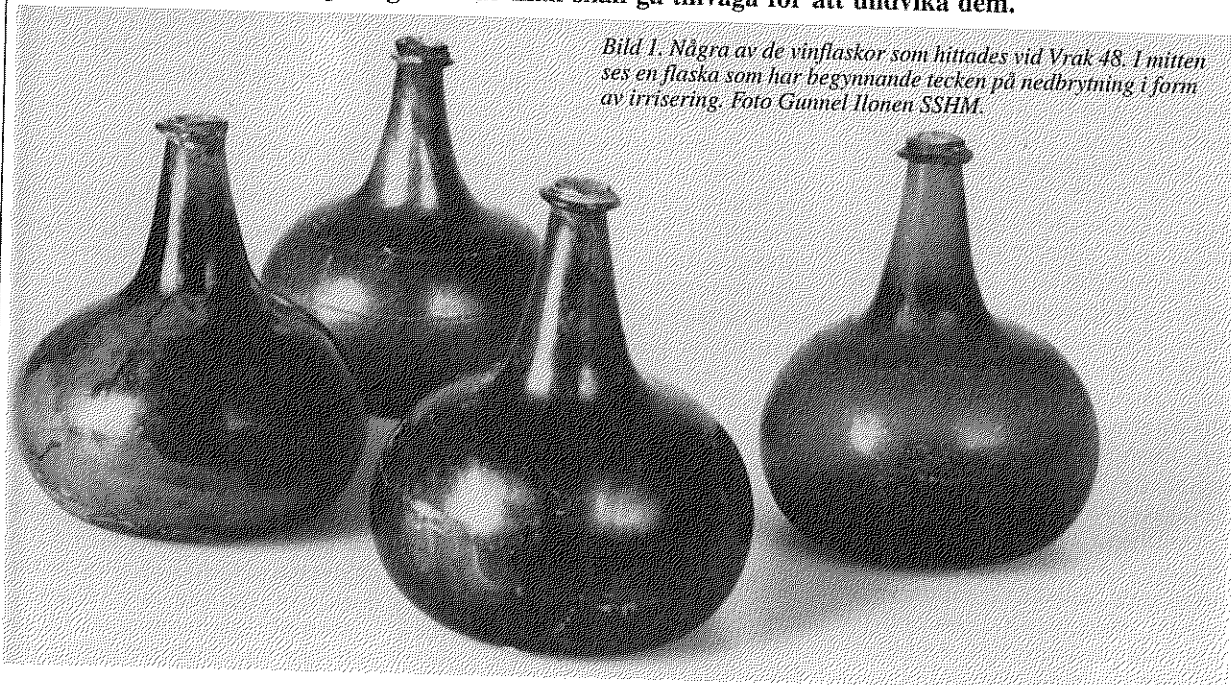


Bild 1. Några av de vinflaskor som hittades vid Vrak 48. I mitten ses en flaska som har begynnande tecken på nedbrytning i form av irrering. Foto Gunnel Ilonen SSHM.

AV INGRID HALL ROTH, TF CHEF  
FÖR VASAMUSEETS KONSERVER-  
INGSATELJÉ

## Historik

Glas som material har använts under lång tid. Redan för 15 000-20 000 år sedan framställdes skrapor och pilspetsar av s.k. naturligt glas. Tektit är ett kosmiskt glas som härstammar från nedfallna meteoriter. En annan typ av naturligt glas är obsidian, som även det lämpade sig för tillverkning av enklare verktyg.

Var och när glas hantverksmässigt framställdes första gången vet man inte med säkerhet, men det förmodas ha ägt rum i det östliga medelhavsområdet omkring 2500 f.Kr. De första glasföremålen var ofta glaspärlor och inläggningar i kopparföremål. Glas i mer modern mening började tillverkas någon gång kring 1500 f.Kr bl.a. i Egypten. De tidigaste glasen till-

verkades runt en sandkärna och glasblåsningstekniken uppfanns inte förrän vid tiden omkring eller något före Kristi födelse. I Sverige uppstod förmodligen inte glashyttor förrän i slutet av 1500-talet och det första skriftliga belegget är från 1640-talet.

## Materialkunskap

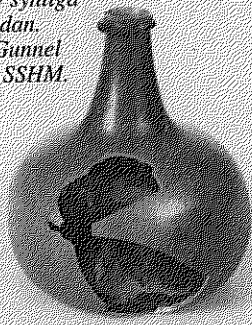
I glas ingår tre fasta beståndsdelar nämligen glasbildare, flussmedel och stabilisatorer. Gemensamt för det mesta glasets är att det har kiseldioxid som glasbildande element och utgångspunkten är som regel sand. Till glasbildaren tillsätts ett flussmedel för att sänka smältpunkten. Under glasets tidigaste historia tillsattes soda (natrium) i form av t.ex. sjögräsaska. Från och med tidig medeltid började man använda pottaska (kalium) där råmaterialet är träaska. Glasen från V 48 är förmodligen pottaskeglas. Till glasblandningen till-

sätts en stabilisator vanligen i form av krita (kalcium), men från och med slutet av 1700-talet började man också använda blymönja som tillsats, vilket skapade kristallglas. Glasmassan var ofta förorenad med järn och glasets fick en grön eller gulbrun ton. För att tillverka glas i andra färger tillsatte man andra metalloxider, t. ex. koppar som ger en turkos, blå eller röd färg, kobolt som ger en starkt blå färg eller mangan som ger en violett ton. Mangan användes också till att neutralisera den gröna järnfärgen. De gröna flaskorna från V 48 har förmodligen en extra tillsats av järnoxid som givit den mörka gröna färgen. Den turkosblå flaskan har troligen en tillsats av kopparoxid.

## Nedbrytning

Under gynnsamma förhållanden är glas ett tåligt och beständigt material, men det är också mycket komplext och mekanismerna

*Bild 2. Den turkosblå flaskan där hydratiserande skikt är synliga på insidan. Foto: Gummel Ilonen SSHM.*



som styr dess nedbrytning är i många avseenden ännu okända.

Nedbrytningen av glas är beroende av glasets kemiska sammansättning, produktionsomständigheter, förvaringsförhållanden och ålder. Nedbrytningsförloppen kallas med ett gemensamt namn glassjuka och orsaken till nedbrytningen är i de flesta fall en urlakning av glasets beståndsdelar. Glas trivs bäst i ett torrt klimat. Det förstörs i både sura och basiska miljöer, men framför allt angrips det av fukt och vatten. Detta kan låta som en orimlighet eftersom så mycket glas har bevarats i sjöar och hav men nedbrytningen av glas är, som jag tidigare nämnt, komplext. Vattnet urlakar de basiska beståndsdelarna, natrium och kalium och på sikt även kalcium. Det bildas ett basiskt skikt på glasets yta som är aggressivt och som i sin tur angriper glasbildaren, kisel. Detta leder till att glasets löses upp. Om de basiska beståndsdelarna å andra sidan hela tiden sköljs bort, vilket händer på havsfunnet glas bildas ett skikt av s.k. hydratiserat (vattenfyllt) silikat runt glaskärnan. Så länge detta lager är fuktigt hålls skikten samman av vattnet. Får glasen torka ut kan hela ytskiktet släppa från sitt underlag och glasets helt förlora sin ursprungliga form.

Bild 3 visar vinflaskor som hittats på Kronan. Den vita flaskan i mitten visar tydligt dessa hydratiserade skikt. Även på glasen från V 48 fanns tydliga tecken på dessa hydratiserande skikt, men då på insidan och endast på de flaskor där korkarna hade tryckts ner och flaskorna var fyllda med lera och slam. Den turkosblå flaskan var i tre delar och på insidan av skärvorna spaltade glasets sig i tre skikt. Se bild 2.

Ett första tecken på nedbrytning är annars det vi kallar irri-

sering, där glasytan skiftar i regnbågens färger. Denna nedbrytningsform är det första tecknet på bildandet av hydratiserande skikt och orsaken till färgskiftningarna är att ljuset bryts i olika riktningar genom skikten. Några av flaskorna från V 48 visade tecken på irrisering. På bild 1 kan man se detta på flaskan i förgrunden. Irriserings är endast tydlig när glasets torkat upp. Det syns inte när glasets är vått.

Glaspest är en benämning som är vanlig bland arkeologer, ofta som ett samlingsnamn för glasets nedbrytning. Detta är inkorrekt eftersom glaspest är en specifik nedbrytningsform vars främsta orsak är en felaktig sammansättning på glasmassan. Det framträder främst på glas med för hög kaliumhalt. På svenskt glas är det vanligast från 1700-talet när man experimenterade mycket med glasmassor. Denna form av nedbrytning är ytterst aggressiv och det räcker med fuktig luft för att glaspest skall uppstå. Ett annat ord för samma fenomen är gråtande glas.

### Konservering

Att konservera nedbrutet glas är inget man själv skall laborera med, utan glasets bör skickas till en konserveringsateljé som arbetar med marinarkeologiskt material. Man skall vara uppmärksam på att nedbrutet glas kan te sig stabilt så länge det är vått. Detta beror på att sprickor och nedbrutna skikt är vattenfyllda. Vattnet har en sammanhållande effekt och en uttorkning kan visa sig katastrofal. Skikten spjälkas av, glasets förlorar sin form och ytan är gropig. Därför skall alltid vått glas hållas vått - och torrt glas alltid hållas torrt. Det är extra problematiskt om glasets kommer från salta fyndomständigheter efter-

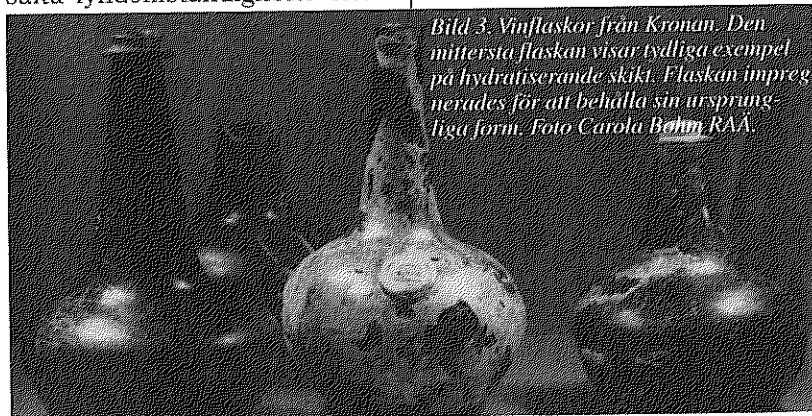
som när saltet torkar kristalliserar det och flagnande ytskikt spjälkas lättare av. Glasflaskor förvaras bäst i det vatten det har påträffats i, innan det transporteras till en konserveringsateljé. Låter man glasets torka ut måste det alltid ske under uppsikt och misstänker man att det är nedbrutet skall det läggas tillbaka i vatten. Man skall vara särskilt försiktig om man hittar glas som är dekorerat, d.v.s. bemålat, slipat eller graverat. Utöver själva glasformen kan förmålens viktigaste information ligga i dekorationen och det är naturligtvis viktigast att denna bevaras.

### Sammanfattning

I denna artikel har jag beskrivit glasets, dess nedbrytning och vad man skall var uppmärksam på när man påträffar glasföremål vid en marinarkeologisk undersökning. Glas är ett mycket komplext material och glasföremål kan vara olikartat nedbrutna trots att de kanske härrör från samma glashytta och har synbarligen identiska förvaringsbetingelser. Glas är i de flesta fall ett stabilt material men det är viktigt att man är medveten om problematiken kring dess nedbrytningsmekanismer.

Man bör spara det bästa till sist och jag vill därför nämna den främsta orsaken till glasets förstörelse vilket samtidigt verkar vara den svåraste att komma till rätta med. Jag tänker då på hanteringen av glasföremål, vid upptagandet, vid inpackning och vid transporter. Olyckan är lätt framme och ödeläggelsen kan vara total. För att i viss mån minimera dessa risker krävs goda rutiner och att glasföremålen packas in med stötdämpande material innan de transporteras till museum eller konserveringsateljé.

*Bild 3. Vinflaskor från Kronan. Den mittersta flaskan visar tydliga exempel på hydratiserande skikt. Flaskan impregnerades för att behålla sin ursprungliga form. Foto Carola Böhm RAA.*





## Hur roddes Vikingaskeppen?

AV STEN HALL

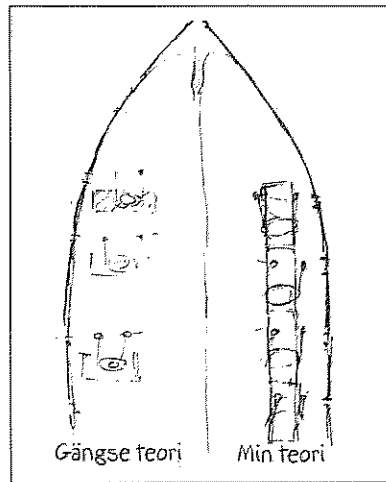
**S**må båtar har i alla tider haft fasta bänkar för rodd. Årlommens nödvändiga rörelse kan väl behärskas av roddarens rygg och armar. Vid större skepp fordras större rörelseomfång och större styrka i årtagen.

En jämförelse med moderna roddtävlingbåtar visar att roddaren sitter på en släde som kan förskjutas i båtens längdriktning. Roddaren får då längre årtag och kan utnyttja benens styrka när de sträcks. Det ger en betydligt effektivare rodd.

En artikel i *Scientific American*, maj 1996 (sid 66-71, av John R Hale) handlar om hur grekiska triremers roddes på 400-500 talen f Kr. Roddarna var försedda med skinn att sitta på så att de kunde glida på de fettade roddbänkarna. Detta gav grekerna en bättre manövreringsförmåga som blev utslagsgivande i slaget vid Salamis 480 f Kr, där grekerna besegrade en numerärt överlägsen turkisk flotta. Då våra vikingar tjänstgjorde som väringar i Konstantinopel skulle det vara un-

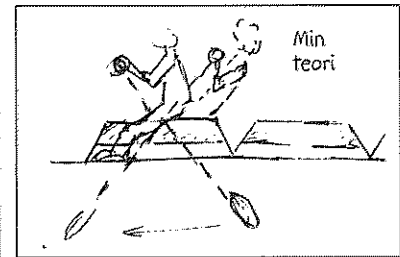
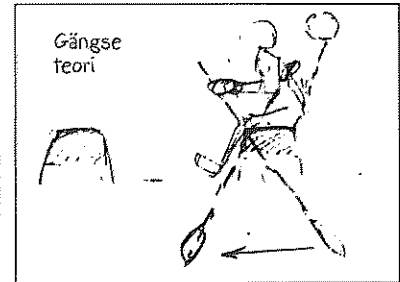
derligt om de ej lärt sig tekniken där. Därför antar jag att de stora skeppen tillämpade "glidande" rodd.

Skeppskistorna var ungefär lika långa som avståndet mellan århålen i skeppssidorna, de var lagom höga att sitta på och av lämplig bredd att grensla för att kunna glida fram och åter vid årtagen. De kistor man funnit vid utgrävningar har varit järnbeslagna men sannolikt saknade gemene mans kistor beslag. De var helt av trä.



Min teori är att kistorna ställdes i rad längs med relingen, så att de stödde varandra och bildade två långsgående roddarbänkar. Utrymmet ombord utnyttjades då även mycket bättre än om kistorna ställts rätt ut från relingen och lätt kunnat förskjutas.

Ger litteraturen någon stöd för min teori? Är min teori tidigare prövad? Vem blir först att testa den?



En ny bok om  
*Expedition Holmgård*  
**EN VIKINGAFÄRD  
GENOM  
RYSSLAND  
OCH UKRAINA**



Berättelsen om *Aifurs* äventyrliga färd i österled med en sammanfattning av expeditionens erfarenheter. De bästa fotoerna i färg och svartvitt, kartor.

Red: Rune Edberg. Pris 150 kr.



Beställ från:  
Sigtuna Museer  
Box 13  
193 21 Sigtuna  
08-592 510 18.  
E-post: sim@nordm.se

### Marinarkeologiska kvällsseminarier vid Södertörns högskola under hösten 1998

Seminarierna äger rum torsdagar kl 18.00-20.00 i lektionssal C212 i högskolans huvudbyggnad Primus.

TORS DAG 29 OKTOBER

Carl Olof Cederlund, Södertörns högskola

*Utforskningen av marina kulturmiljöer i Östersjöområdet och dess marinarkeologiska fornlämningar – struktureringsfrågor.*

TORS DAG 5 NOVEMBER

Hans Kautsky, Inst för systemekologi, Stockholms universitet

*Marin ekologi och marinarkeologi – diskussion kring en oprövad forskningsdimension.*

TORS DAG 12 NOVEMBER

Juris Urtans, State Inspection for heritage Protection of Latvia, Riga

*A comparative study of medieval harbour sites in Southeastern Sweden and western Latvia.*

TORS DAG 19 NOVEMBER

Rune Edberg, Södertörns högskola

*Nordbornas resor "i österled" – några forskningsproblem.*

TORS DAG 26 NOVEMBER

Marcus Lindström, Södertörns högskola

*Pålningar och strandtomter i Stockholm under medeltiden – frågor kring strandlinjeförskjutning och stadsutveckling.*

TORS DAG 3 DECEMBER

Sofia Andersson, Lunds universitet

*Centrala orter, kommunikationer och handel i Vänerområdet år 1000-1600.*

TORS DAG 10 DECEMBER JULGFÖRELÄSNING MED POSTSEMINARIUM

Per Lejoneke

*En skeppsarkeologisk expedition till Svalbard inom ramen för det svenska polarforskningsprojektet.*



Postjakten Hiorten byggdes i Karlskrona och sjösattes sommaren 1998. Foto: Marinmuseum, Karlskrona.

**D**et byggs idag repliker runt om i Sverige. Enligt dagstidningar och andra publikationer är det både privatpersoner, hembygdsföreningar, museer och även grupper av "skinnskallar" som planerar att bygga olika slag av skeppsrepliker. Det förefaller dock som om en viss fartygstyp - så kallade "vikingaskepp" - är det dominerande och populäraste objektet. Följande inlägg skulle vilja vara upptakten till en debatt om terminologin kring alla dessa replik-/nybyggen. Vad är det vi bygger? Vad säger vi till allmänheten? Ljuger vi eller tummar vi bara på sanningen?

AV HANS-LENNARTH OHLSSON

Repliker på alla ledder och från alla tidsåldrar?

**A**r 1893 avhölls en världsutställning i Chicago, USA. Till denna seglades en replik av Gokstadsskeppet från Norge till Nordamerika på 28 dygn. Repliken hade givetvis sköldar utefter bordläggningen, rikt utsirat drakhuvud och ett stort råsegel med olikfärgade våder. Det hela bör ses som ett uttryck för nordisk nationalism under en starkt nationalromantisk period, men även som en reklam för nordisk handel och marknadsföring. Detta vikingaskepp, med det mycket passande namnet *Viking*, hade för övrigt den norska unionsflaggan på ett flaggspel i aktern! Sett i ett humanistiskt-

vetenskapligt perspektiv var denna replik troligen ointressant om man inte betraktar projektet ideologiskt. Det får väl mest ha äran av att ha varit den första nordiska repliken av ett förhistoriskt fartyg (*Viking* finns bevarad i The Chicago Museum of Natural History). Till världsutställningen fördes även ytterligare tre repliker, Columbus *Santa Maria*, *Nina* och *Pinta*. De kom dock inte dit på egen köl. År 1909 byggdes en holländsk replik av ett holländskt ostindiefartyg från 1600-talet (Eyck, van 1996, sid 42).

Sedan 1893 har det byggts ett flertal repliker av äldre fartyg i Norden, majoriteten av dessa dock på senare tid, dvs efter 1970. På samma sätt som inom den övriga arkeologin vill man inom marinarkeologin praktiskt prova och återskapa föremål och före-

teelser. Dock, om man jämför med den s k experimentella landarkeologin, ligger man långt efter och när det gäller fartygsrepliker är det först efter 1980 som antalet repliker ökat påtagligt.

Nedan har jag gjort en mycket generell kronologisk uppställning över några av de repliker som byggts i Norden efter dessa förlagors datering. Uppställningen gör på inga sätt anspråk på att vara komplett, framförallt inte när det gäller pågående och projekterade nybyggen.

(För Er som är elektroniskt utrustade rekommenderar jag ett besök på Per Åkessons webbsida med repliker: <http://www.abc.se/~m10354/mark/rekonstr.htm>)

Förlagans datering	Replik	Förlaga
800 - 1000	Arnljot	Välsgårde 14
800 - 1050	Sigríð Storráða	Gokstadskeppet
900-tal	Vidfamne	Åskékärr
1000-tal	Starkodder	Fotevik I
1000-tal	Erik Emune	Fotevik I
1000 - 1100	Roar Ege	Skuldelev III
1000 - 1100	Saga Siglar	Skuldelev I
1035 - 1200	Krampmacken	Bulverketbåten
1250-tal	Aifur	Krampmacken!
1300-tal	Aluette	Kalmar I
1330 - 1355	Helga Holm	Helgeandsholmen V
1400-tal	Styra	Åvalfjårdsvraket
1400 - 1500	Blanka	Helgeandsholmen X
1770-tal	Jakobstads Wapen	Fregattskepp
1780-tal	Jehu	Åländsk 1-m paketsump
1904	Albanus	Åländsk galeas
1920	Linden	Åländsk skonare
1921	Sofia Linnea	Roslagsjakten Greta Linnea
<b>Pågående/projekterade nybyggnader</b>		
1000-tal	Odöpt?	Lapuribåten
?	Embla	?
1692	Hjorten	Postjakten Hjorten
1760-tal	Götheborg III	Ostindiefararen Götheborg
1770-tal	Kanonjollen	Chapmans kanonjolle
1774	Delfinen	Gustav III:s salsslup
1859	Stockholmsbriggen	HMS Gladan
1867	Hoppet	Castor, Nyköping
1868	Gerda	Briggen Gerda

Det framgår att en viss tidsperiod är överrepresenterad bland replikerna. Tiden kring vikingatid och tidig medeltid förefaller vara av störst intresse. Därefter kommer ett hopp till 1700-talet och därefter till senare delen av 1800- och det tidiga 1900-talet. Troligen kan man efter ett mer ingående studium av just replikbyggen få fram de bakomliggande anledningarna till varför just vikingatid och tidig medeltid är så populärt eller varför just Åland valt att bygga *Albanus*, *Linden* och *Jehu*.

Har vi och andra nordiska folk en dröm om att återupprätta vårt världsrykte som vikingatida sjömakter? Har ålänningarna en dröm att återupprätta sitt rykte som framstående segelsjöfartsort? Finns en önskan att se 1700-talets Chapmanfartyg återuppstå? Frågorna kan inte ges ett entydigt svar då varje enskilt projekt står för många intresseinriktningar var för sig.

Den sk *Stockholmsbriggen* har ett uttalat syfte att bli ett skolfartyg för blivande fartygsbefäl. Förutom skrovform och rigg finns inget övrigt historiskt intresse i projektet. Något som man även klart deklarerar. I det följande har jag bortsett från detta fartyg.

*Principskiss av Saga Siglars rigg. Ur Vikingarnas skepp, Vikingeskibshallen, Roskilde, 1993.*

Samtidigt är det väl knappast någon tvekan om att valet av fartygstyp i det här sammanhanget speglar speciella kulturella och ideologiska intressen sett i ett övergripande, idéhistoriskt perspektiv.

### Replikernas exakthet kontra sjösäkerhetskrav

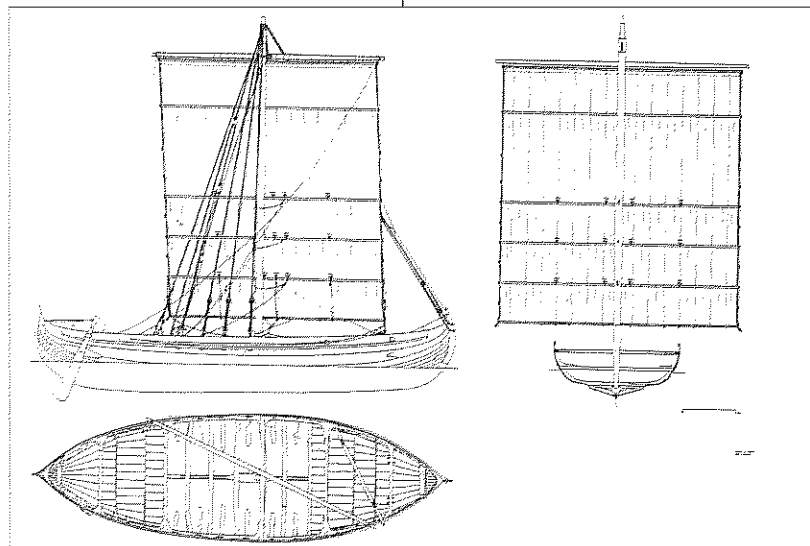
Tyvärr innebär replikernas ökande storlek att problem numera uppstår som tidigare replikbyggare, som byggt i mindre format, mycket litet om ens någonsin kommit i kontakt med. Så fort man går upp i en skeppsstorlek som enligt nuvarande regler klassas som skepp, dvs större

än 12x4 meter, gäller ett modernt regelverk för sjösäkerhet som mycket sällan passar in på replikerna och dessas brukande. I Sverige finns Sjöfartsverket som tillsynsmyndighet, vilket har uppdraget att tillse att alla nybyggda fartyg håller godtagbar standard ur sjösäkerhetssynpunkt. Det gäller dimensionering, däck- och fribordshöjd, krav på vattentäta skott, nedgångskappar och lastluckors utförande, etc. Önskar man på en replik dessutom föra passagerare blir regelverket än mer omfattande med krav på brandskydd, räddningsutrustning och kompetenskrav för besättning och befäl.

För de mindre replikerna, ofta med förhistoriska förlagor, är problemen mindre. Storleken och framförallt användningsområdet håller dem utanför regelverken. Helga Holms seglingar har, trots hennes storlek, skett med studenter eller inbjudna och som alla kunnat räknas som besättning.

Tar vi fartygsrepliken *Sofia Linnea* som exempel finner vi att man av sjösäkerhetsskäl tvingades höja däck och fribordet vilket dock kunde döljas av en falsk brädgång. Likaså godtogs inte önskemålet att som på förlagan ha öppna lastrum med masten fritt stående i rummet. Lastrummen fick täckas på godkänt vis, med både trä och presenning. Fram till masten lades ett kraftigt däck. *Sofia Linnea* är klassad för "inre fart", dvs att hon har tillstånd att segla på Mälaren och i Stockholms skärgård. Passagerarantalet är satt till max 12 personer.

På ostindiefararen *Götheborg III* har man förutom ändrad däckshöjd även projekterat med brand-





säkra stålskott. Hon är utan jämförelse den största repliken någonsin i Sverige och enligt projektledningen avsedd att i förlagans kölvatten segla till Kina och tillbaka. Reglerna gäller då "stor oceanfart" vilket ytterligare ger faktorer som påverkar henne i förhållande till förlagan.

I samtliga fall av nybyggda fartyg med förlagor från 1700-talet och framåt har man dessutom valt att förse nybyggna med motorer (med kanonjollen och *Sofia Linnea* som undantag. För den senare har man istället valt att ha en kraftig aluminiumbåt på släp som kan "puffa på" vid behov). Även för den projekterade salsslupen *Delfinen* finns planer på ett elektriskt maskineri, väl dolt under tofter och garnering. Bara i fallen *Albanus* och *Linden* hade förlagorna någon form av hjälpmaskineri.

#### Replikernas exakhet kontra marinarknologiska och historiska krav

I trenden att bygga repliker av äldre fartyg ingår att det är mycket vanligt att man gör det inom ramen för mål, som syftar till att bevara äldre hantverkstraditioner, i det här fallet träbåtsbyggeri. Äld-

re båtsbyggare och kunniga lärlingar har stått för många av de repliker som finns idag. Syftet är ädelt, båtsbyggeri med trä som material är en kunskap vi bör bevara och hålla levande. Bygger man mindre allmogebåtar "som man alltid gjort" följer man traditionen och bidrar även själv till att traditionen förändras. Det är en fullt naturlig och acceptabel utveckling som fortsätter också med kommande generationer. Men så fort man gör ett hopp i tiden, när man bygger t ex ett skivingskepp, en kopia eller en replik, så uppstår problem.

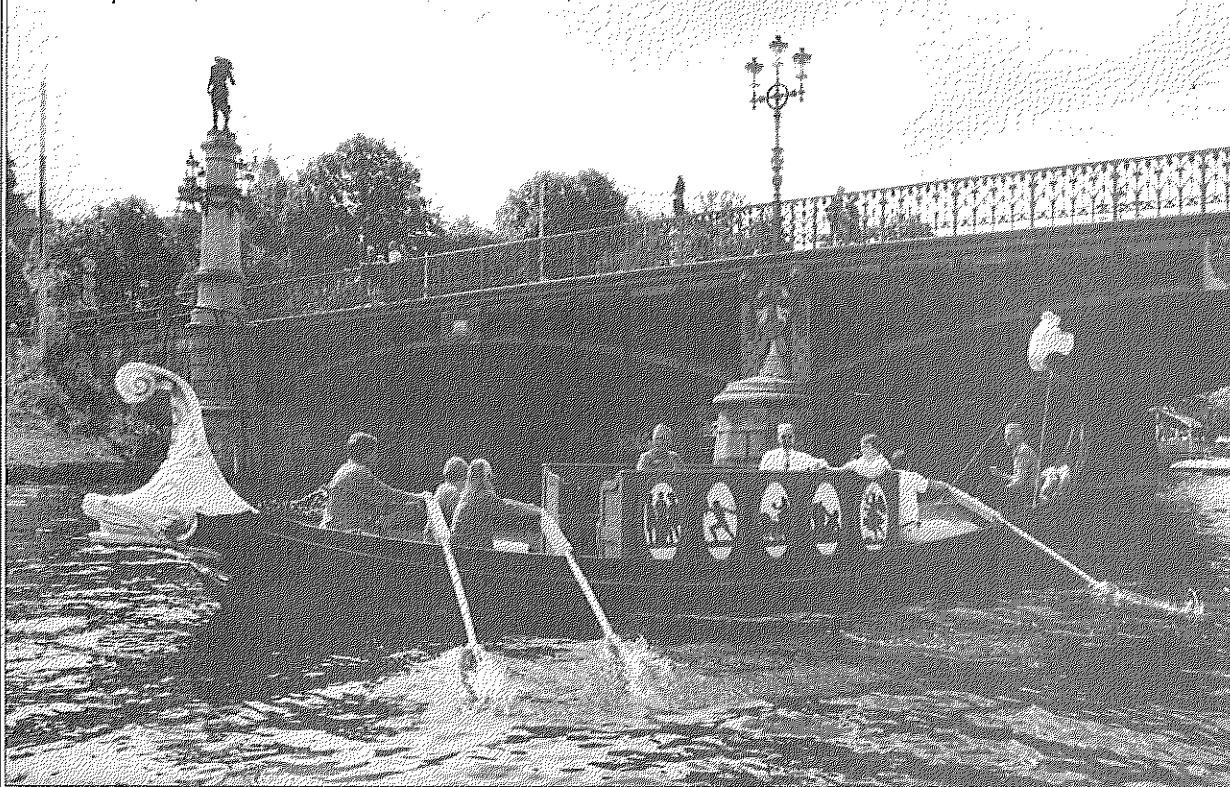
Hur gamla båtsbyggare vi än letar upp så har de fått sin kunskap under 1900-talet. De har i sin tur lärt sig av sina föregångare med kunskaper inlärd under slutet av 1800-talet. Även om materialet, trä, är det samma har hantverket och materialutnyttjandet utvecklats enormt även inom denna tradition. När det gäller material så har metallernas sammansättning förändrats. Spikar smids maskinellt, klippspik ersätter de smidda spikarna, kopparnit ersätter järnnit. Valt material ger andra arbetssätt och kräver andra verktyg. Materialvalet är viktigt att diskutera då fartygsreplikerna inte bara ser

annorlunda ut och får andra egenskaper utan även åldras annorlunda. Valet av verktyg kan ge spår i skrovet som radikalt skiljer sig från förlagan. Ett hugget spant uppvisar en helt annan yta än ett sågat, ett handsågat bord skiljer sig från ett ramsågat eller cirkelsågat. Det skulle vara av stort intresse att ställa t ex två singöjullar intill varandra, en byggd idag och en byggd kring sekelskiftet. Man skulle troligen omedelbart kunna peka på spår efter en traditionsförändring. Det samma gäller nog även andra nordiska båttypen.

Man kan inte låta dagens träbåtsbyggare bygga en mer än 100 år gammal båttyp utan att byta byggsätt. En vikingatida båt bör byggas med vikingatida tradition och en 1600-tals båt med 1600-talets båtsbyggertradition. Från replikförteckningen ovan kan man konstatera att *Roar Ege*, *Saga Siglar*, *Krampmacken*, *Helga Holm* och *Blanka* byggdes med mycket stor hänsyn till förlagornas utförande, men även till den tradition under vilka de byggts. I vissa fall valde man att inte använda samtida verktyg medan materialvalet i båterna gjordes omsorgsfullt.

Vid sidan av strävan att följa och återskapa gamla båtsbygnads-

*Kopia av salsslupen Delfinen under rodd på Djurgårdsbrunnskanalen med Sjöhistoriska museets personal, sommaren 1998. Foto: Johan Jonsson, SSHM.*



traditioner finns också förändringar gjorda på replikerna, vars motiv är mer dunkla. På *Hiorten* avser man t ex att göra förskeppet mer spetsigt och i stället ge den ett mer utfyllt akterskepp (Fördevind nr 1/97). Troligen är det en önskan om förbättrade segelegenskaper som ligger till grund för förändringen, men den leder ofelbart till att man lämnar ursprungsformen. 1600-talets fartyg hade ofta fylliga förskepp och desto spetsigare akterskepp.

### Kopia, replik, kuliss? - ett försök till indelning

När det gäller nybyggen på grundval av uppgifter om eller lämningar av historiska fartyg finns en uppsjö av benämningar men tyvärr ingen fastställd terminologi. Det vore önskvärt att en sådan kunde fastställas då alla nybyggen är av vitt skilda slag vad avser syfte, byggnadssätt, upphovsmän och användningsområden.

Sean McGrail har i en artikel tagit upp just termerna som används för nybyggen av historiska fartyg (McGrail 1992, sid 353). Han menar att: "copies or replicas" byggs med en specifik forntida båt som förebild och med utgångspunkt från bevarade lämningar av denna, "reconstructions or simulations" byggs efter en forntida båttyp, känd från skriftliga källor och bevarade bilder.

Christer Westerdahl har i sin artikel, *Syrpunkter på nybyggen av gamla fartyg*, använt två huvudkategorier, fullskale(ny-) bygge eller modell (Westerdahl 1994, sid 94). Den senare i de fall då nybygget ej är i samma skala som förlagan. Fullskalebyggena har han i sin tur delats upp i tre kategorier:

Rekonstruktion/replik, där ett arkeologiskt fynd finns som förebild, kopia, där en existerande förlaga finns och provbyggen/kulisser, där man utgått från rent teoretiska/hypotetiska förlagor och kanske inte alltid för ett fungerande eller seglande fartyg.

Alla får bygga vad de vill, på vilket sätt de vill och med vilka material de vill. Ett "vikingaskepp" kan mycket väl göras i trä, glasfiber eller stål. En 1600-tals jakt kan mycket väl ha 200 hästkrafter dieselmotor under durken och segel av kolfiber. Men vill man beskriva och sätta in sitt projekt i

en vetenskaplig kontext bör man tala om vad man gjort, korrekt redovisar avvikelser och materialval och framförallt använda en acceptabel terminologi.

I tabellen som följer har jag försökt ställa upp några av replikerna, från artikelns inledning, efter Westerdahls terminologi.

Förlaga	kategori enl Westerdahl
Arnljot	rekonstruktion/replik
Sigrd Storråda	rekonstruktion/replik
Roar Ege	rekonstruktion/replik
Saga Siglar	rekonstruktion/replik
Krampmacken	rekonstruktion/replik - provbygge/kuliss
Aifur	kopia
Aluette	rekonstruktion/replik
Helga Holm	rekonstruktion/replik
Blänka	rekonstruktion/replik
Jakobstads Wapen	provbygge/kuliss
Jehu	provbygge/kuliss
Albanus	kopia - provbygge/kuliss
Linden	kopia - provbygge/kuliss
Sofia Linnea	kopia
Hiorten	provbygge/kuliss
Göteborg III	rekonstruktion/replik - provbygge/kuliss
Kanonjollen	kopia
Delfinen	kopia
Gerda	kopia

Westerdahls kategorier är inte helt enkla att applicera direkt på tabellen. När det gäller de förhistoriska förlagorna, där arkeologiska fynd är utgångspunkten, passar givetvis kategorin rekonstruktion/replik. Men gränsfall finns ju för vilka originalfarkosterna är så pass väl bevarade att man lika gärna kan använda kategorin kopia då en existerande förlaga finns. Fallet *Aifur* är speciellt, då hon som förlaga har en annan replik, *Krampmacken*. När vi kommer till yngre repliker, som tex *Albanus* och *Linden*, blir kategoriseringen svårare. Underlaget är förlagor, som visserligen inte längre existerar men som finns bevarade i såväl ritningsform som på bild. *Sofia Linnea* är ännu mer svårkategoriserad. Hennes förebild är en modell i Sjöhistoriska museet, byggd efter uppmätning på 1940-talet av en då ännu seglande roslagsjakt, *Sofia av Länna*.

### Förslag till terminologi/kategorisering

Westerdahls och även McGrails indelning är bra men som exemplet ovan visar, anser jag dem svåra att tillämpa, inte bara på arkeologiska repliker utan framförallt på de yngre. Därför har jag

valt att här tillföra diskussionen ytterligare förslag till en uppdelning, där större hänsyn tagits till just nybyggen med yngre förlagor.

Att generellt använda termen nybyggen är missvisande då även ett nybygge åldras (*Sofia Linnea* har till exempel redan kasserat och ersatt sin första mast). Bättre vore att samtliga "nybyggen" av

fartyg efter äldre förlagor kallas för just repliker. Kategoriindelningen skulle då kunna se ut enligt följande:

**MODELL**, nybyggt fartyg efter äldre förlaga men ej i samma skala. Normalfallet innebär givetvis att man bygger modellen i mindre skala än förlagan. Arkeologiska fynd borde i allt större grad byggas upp i modell på det fördömliga sätt, som skett av bland annat några av Kalmarfynden samt Galtabäcksbåten. Modeller borde i varje fall föregå replikbyggen.

**REPLIK**, nybyggt fartyg efter äldre förlaga och i full skala. Förlagan kan vara såväl ett arkeologiskt fynd, en existerande förlaga eller en rent teoretisk/hypotetisk förlaga. Replikerna kan i sin tur delas in i underkategorier beroende på förebild och graden av kopiering.

**REKONSTRUKTION**, replik där ett arkeologiskt fynd är förlaga, genom tillvaratagna delar eller uppmätningar från fyndplatsen (Jmf Valsgärde och Sutton Hoo). Rekonstruktionen är vad avser materialval och tillverkningsätt utförd så nära originalet som möjligt. Rekonstruktionen kan även vara tillverkad med materialval och tillverkningsätt, som man kommit fram till efter teoretiska diskussioner kring förlagan.

Dessa förutsättningar skall då redovisas väl.

**Kopia**, replik byggd efter existerande förlaga eller där detaljerade originalritningar eller uppmätningar finns. På kopian får inga ändringar eller modifieringar ske av hänsyn till modernt användande eller sjösäkerhetsregler. Svårösta detaljer skall ha kritiskt diskuterats och finnas redovisade.

**Kuliss**, replik byggd efter förlaga men där förändringar gjorts av hänsyn till moderna krav på användning och sjösäkerhet. Kulissen kan även vara en replik där bilder och arkivuppgifter utgör grunden. Förlagan kan finnas, som t ex många koggar, på mynt eller målningar. Detta är en svår term, dels för att den kan uppfattas som negativt värdeladdad men dels då den kan diskuteras ytterligare. Mer om det nedan.

**Provbygge**, replik byggd efter teoretiska/hypotetiska förlagor. Ett bra exempel är farkoster byggda efter skeppsristningar, där huvudragen i förlagens form antyds men mycket få, om ens några, detaljer föreligger vad gäller material, tillverknings sätt eller ens konstruktion. Som Westerdahl anger kanske man inte alltid får ett fungerande eller seglande fartyg som slutprodukt.

Tabellen över repliker skulle i denna tappning kunna få följande kategorisering.

Förlaga	kategori enligt detta förslag
Arnlot	rekonstruktion
Sigrid Storråda	kuliss
Roar Ege	rekonstruktion
Saga Siglar	rekonstruktion
Krampmacken	provbygge
Aifur	kopia
Aluette	kuliss
Helga Holm	rekonstruktion
Blanka	rekonstruktion
Jakobstads Wapen	kuliss
Jehu	provbygge
Albanus	kuliss
Linden	kuliss
Sofia Linnea	kuliss
Hiorten	kuliss
Götheborg III	kuliss
Kanonjollen	kopia
Delfinen	kopia
Gerda	kopia/kuliss

För att återgå till den lite värdeladdade termen kuliss. Alla dessa nybyggda träfartyg som gärna kallar sig repliker, är de verkligen det. Är de helt enkelt inte nybyggda fartyg om än med ålderdomliga linjer/rigg/maskineri?



Roslagsjakten Sofia Linnea på väg till sjösättning. Hon är klassad för "inre fart" vilket innebär att hon har tillstånd att segla på Mälaren och i Stockholms skärgård. Foto: Gunnel Ilonen, SSHM.

Om jag bygger mig en sportstuga i ligg timmer inte är det väl då en replik? Även om jag målar den med faluröd slamfärg, såpar golven och lägger vass på taket skulle man knappast påstå att det var en replik utan helt enkelt en ny stuga i gammal stil.

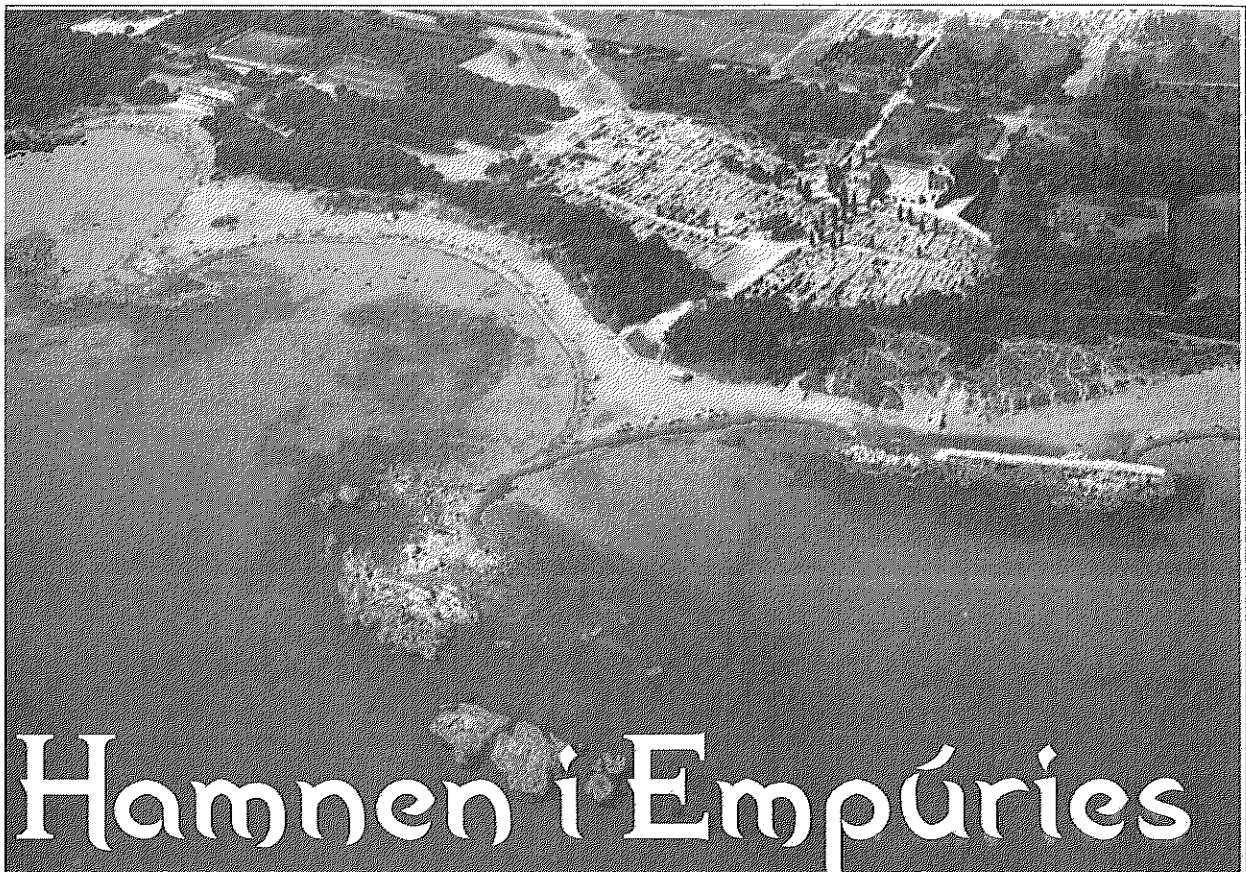
Än idag finns framstående danska varv där man tex skulle kunna beställa en tremastskonare med ek/furu skrov. Då bygger de helt enkelt en ny skonare, som de alltid gjort och som de alltid sett ut. De ser det nog knappast som någon historisk replik utan bara en till! Så *Sigrid Storråda*, *Albanus*, *Linden*, *Sofia Linnea*, *Erik Nordevall II*, *Hiorten* m fl är enligt mitt tycke nya fartyg. Låta vara i trä, med ålderdomlig framdrivning och ålderdomliga linjer men nya fartyg är de och de fyller i de flesta fall (förhoppningsvis) vår tids krav på sjösäkerhet.

### Här kan Ni läsa mer

- CHRISTENSEN, A. E. JR OCH MORRISON I. 1976. Experimental archaeology and boats. The International Journal of Nautical Archaeology, volym 5, nummer 4, 275-284. London.
- EYCR VAN HESLINGA, VAN, E. 1996. The Use of Replicas: Risk and Opportunities.

- IXth International Congress of Maritime Museums. London.
- JØRGENSEN, B. I. mfl. 1993. Vikingarnas skepp. Utställningskatalog från Vikingeskibshallen. Roskilde.
- LINDBERG, A. 1990. Museibåten Blanka. Stockholms Medeltidsmuseum. Rapport nr 3. Stockholm.
- MCGRAIL, S. 1992. Replicas, reconstructions and floating hypotheses. The International Journal of Nautical Archaeology, volym 21, nummer 4, 353 - 355. London.
- NYLEN, E. 1983. I Österled. Med vikingaskepp mot Miklagård. I Uppströms genom Polen. Riksantikvarieämbetets Gotlandsundersökningar. Rapport 1983:2. Stockholm.
- OLSEN, O. OCH CRUMLIN-PEDERSEN, O. 1969. Fem vikingeskibe. Odense.
- VARENIUS, B. 1979. Bulverket båten - ett gammalt fynd i ny belysning. Statens sjöhistoriska museum. Rapport 11. Stockholm.
- VARENIUS, B. 1987. Helgeandsskeppet - Ett medeltida fartyg och ett marinarknologiskt experiment. Statens sjöhistoriska museum. Rapport 21. Stockholm.
- WESTERDAHL, C. 1994. Synpunkter på nybyggen av gamla fartyg. Fornvännen 1994/2: 91-102. Stockholm.
- WOLLENTZ, C. 1988. Skutor - ett seglande kulturarv. Statens sjöhistoriska museum. Rapport 25. Stockholm.
- PROJEKTET HJULÅNGAREN ERIC NORDEVALL II. 1995. Föreningen Forsviks Varv. Stencil med projektbeskrivning. Forsvik.
- TIDSKRIFTEN FÖRDEVIND nr 1/97. Utges av Sveriges Segelfartygs Förening.





# Hamnen i Empúries

Bild 2 Flygfoto över strandlinjen och Neapolis. Foto: Joume Serrat

AV PER DECKEL

**E**mpúries en grekisk koloni och sedermera även en romersk stad, belägen vid en flodmynning norr om Barcelona, är en av Spaniens mest undersökta och betydelsefulla platser från antiken. Platsen har undersökts ända sedan sekelskiftet och ännu är endast en liten del utgrävd. Under sommaren var det möjligt att delta i detta arbete både på land och under vattnet. Temat för året var *Empúries och havet - hamnplatser och maritim handel i den romerska världen*, och i år bedrevs även undervattensarkeologi. Om man däremot kunde belägga teorin om en yttre hamn är tveksamt.

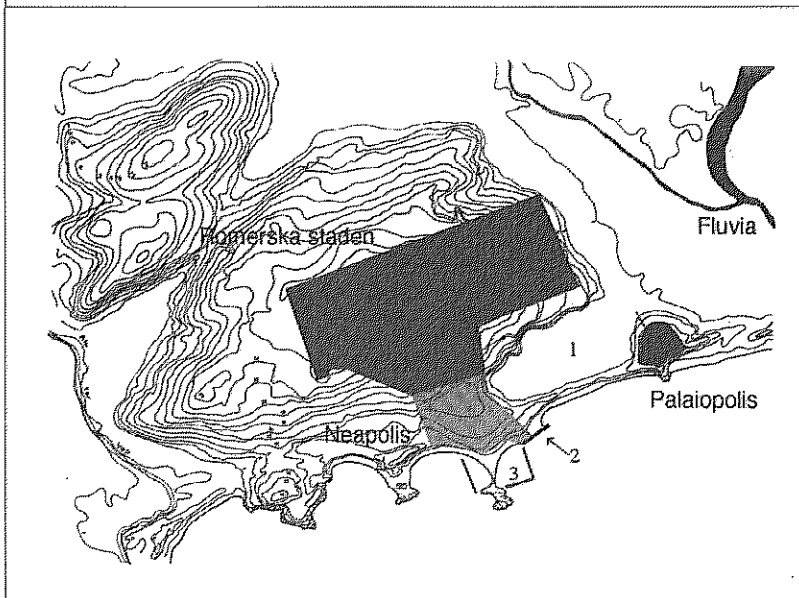


Bild 1 Karta över Empúries med markeringar till texten.

**P**honecierna som grundade Masalia, nuvarande Marseille, ca 600 f Kr, fortsatte västerut och grundade ett flertal ytterligare kolonier utefter Spaniens östkust. Först i raden, bara något årtionde efter Masalia, grundades Empúries på ett synnerligen strategiskt läge. Man valde en liten lättförsvarad ö utanför floden Fluviás mynning, samma strategi som användes för Marseille utanför floden Rhôn. Platsen ligger direkt söder om Pyrenéernas södra sluttningar. Bergens påverkan på vindarna, samt strömförhållandena gör, än idag, området strax norr om Empúries till ett av Spaniens mest oberäknliga och hårdaste farvatten. Det bör ha varit praktiskt med en vänligt sinnad hamn vid denna passage som måste korsas på vägen neröver den iberiska halvön.

## Den nya och gamla staden

Den lilla ön där kolonien låg, idag byn Sant Martí d'Empúries, blev snabbt för trång och ca 550 f Kr expanderade man på norra delen av den ö som låg strax söder om den första. Även det nya området växte snabbt, framförallt före och

runt 500 f.Kr. Vissa historiker anser att detta beror på att Phocea vid denna tiden intogs av Perserna, vilket enligt Herodotus tvingade innevånarna att överge sin stad och söka skydd i sina kolonier. Eftersom den grekiske geografen Strabo långt senare refererar till den ursprungliga lilla ön som *Palatopolis* "gamla staden" har man valt att kalla det södra området för *Neapolis* "Nya staden". Detta är dock en modern konstruktion och av sin samtid benämndes den med största sannolikhet *Emporion*.

Phonecierna var inga jordbrukare utan deras ekonomi baserades på havet och då framförallt handel. Detta gjorde att man hade mycket goda kontakter med stora delar av kulturerna runt Medelhavet, inte minst Rom. Emporions första blomstringstid avtog under trehundratalet f.Kr, då kartagerna lade under sig stora delar av den iberiska halvön vilket ledde till att marknader för handeln gick förlorade. Man blev

dock skonade från Hannibals fälttåg eftersom han valde en inlandsrutt på sin väg norrut, men det andra puniska kriget blev ändå början till slutet för Emporions självständighet. Rom utnyttjade sina kontakter och det var på denna plats man landsteg för att skära av Hannibals försörjningsvägar, och det var härifrån Cato strax efteråt, 195 BC, i grunden krossade de inhemska uppror som följde på roms expansion. Cato grundade därefter, strax väster om Neapolis, ett permanent arméläger. Roms närvaro ledde till att handeln återigen blomstrade och snart transformerades Catos här läger till en romersk stad, vars yta blev mångdubbelt större än de ursprungliga grekiska. Neapolis fortlevde vid sidan om den nya romerska staden med en viss formell autonomitet. I praktiken var dock hela stadsbildningen styrd av Rom, och under Augustus slogs städerna ihop till en juridisk enhet *Municipium Emporiae*. Staden levde sedan vidare under hela den

romerska perioden men under den senare delen hade den spelat ut sin centrala roll för området och övergavs successivt. Undantaget var och är Palaiopolis, eller St Martí d'Empuries som den idag heter, som alltsedan phoneciernas kolonisation har varit bebodd och därmed är Cataluniens äldsta i dag bebodda stad.

### Kubformade byggnadsblock

När man vill rekonstruera en strandlinje vid en flodmynning på spanska medelhavskusten står man för betydligt större problem än vad vi är vana vid. Här finns ingen landhöjning som man kan räkna med, och åtminstone grovt interpolera, utan man har i stället tre delvis motverkande variabler. Först den omfattande sedimentation som uppstår vid flodmynningen, hela den relativt jämna kuststräcka som idag finns var i förhistorisk tid ett floddelta med ett antal öar. Den andra variabeln är den flygsandavlagring som sker. Hela den romerska staden var innan utgrävningarna började vid sekelskiftet täckt av mellan 3 och 4 meter sand. Ett annat exempel är den sandvall som löper nära strandlinjen vilken inte existerade så sent som vid början av seklet på de fotografier som togs då utgrävningarna startade. Den tredje variabeln är havets erosion som har en kraftig påverkan på en berggrund som är betydligt mjukare än vår. Detta gör att det är ytterst svårt att annat än i grova drag uppskatta en strandlinje vid en viss tidpunkt.

Båda delarna av staden anses under 600-talet f.Kr ha legat på öar som relativt snart, pga sedimentavlagringar, förlorade denna karaktär och alla initierade menar att hamnen bör ha legat i den naturliga bassäng eller havsvik som bildades (1). Tyvärr har inga utgrävningar gjorts i detta område, bl a pga ägoförhållanden till marken i fråga. En kraftig grekisk mur (2), 5-6 meter hög och 3 - 4 meter bred, är idag den enda synliga lämningen av hamnkonstruktionen. Med utgångspunkt från flygfoton där en rektangulär bottenformation kan urskiljas, har en teori framlagts om att en senare romersk hamn (3) skulle ha



Bild 3 Utgrävning på forum.  
Foto: Per Deckel



Bild 4 Cataluniens Marin-  
arkeologiska Centers  
arbetsfartyg "Thetis".  
Foto: Per Deckel

legat längre ut än den ursprungliga. Vid undersökningar har en stor mängd kubformade byggnadsblock hittats tillsammans med amforor, keramik och andra romerska föremål. Jag tillsammans med en fransk grävdeltagare fann denna sommar vid snorkling även dekorerade block i form av halv-kolonner.

Detta till trots bör man ställa sig tvivlande till teorin om en yttre hamn. De block som hittats upp- går inte tillnärmelsevis till det erforderliga antal som skulle krävas för en piranläggning av dessa dimensioner. Argumentet för att de saknade blocken skulle ha bärgats och återanvänds är inte troligt, då de block man funnit befinner sig på grunt vatten relativt nära de klippor som skulle ha varit en del av anläggningen, och saknas på djupare mer svårberä- gat vatten. Man kan även ifråga- sätta varför en hamn skulle an- lagts i detta yttre område. En be- tydligt bättre skyddad hamn fanns redan längre in, och även om problem skulle uppstå med sedimentuppgrävning torde det varit lättare att muddra detta område än att bygga denna nya stora konstruktion. Var kommer då byggnadsblocken ifrån? Här ser jag två tänkbara alternativ: att far- tyg med byggnadsmaterial vid hårt väder kan gått på klipporna och förlorat lasten, eller att det på klipporna har funnits en fyr eller ett kraftigt landmärke för att var- na för klipporna och/eller marke- ra inloppet till hamnen. Under- sökningarna kommer dock att fortsätta vilket kan ge mer under- lag till frågan om vad blocken här- stammar ifrån.

### Sommargrävningen

I somras arrangerades för 52:a gången sommarutgrävningar i Empúries för intresserade stu- denter av Cataluniens arkeologis- ka museum. Denna organisation är Cataluniens motsvarighet till

vårt Riksantikvarieäm- bete, och är huvudman för samtliga museer i Catalunien och även t.ex. deras marinarke- ologiska center. Med tanke på att det har ge- nomförts grävningar 51 gånger ti- digare är det inte helt förvån- ande att hela arrangemanget var mycket professionellt genomfört, exempelvis var till och med pro- grammet för övningarna utfört i fyrfärgstryck. Vid ankomsten till grävningen, eller kursen som ar- rangörerna själva föredrog att kalla det, inkvarterades vi först på olika ställen. Vid tidigare år bod- de samtliga i själva museet, men p g a ombyggnationer kunde i år bara ca 1/3 av deltagarna bo här. Vi var dessutom betydligt fler än vid tidigare år beroende på att det i år var första gången marinarke- ologiska arbeten ingick. Vi övriga inkvarterades i två hyrda hus i staden L'Escala, ca 20 minuters gångväg från Empúries, 11 st bod- de dessutom ombord på Dykbå- ten.

Allt inleddes med en exkursion i närområdet, bl a besöktes Ulla- stret en iberisk stad/oppida inte långt ifrån Empúries, och på kväl- len hälsade borgmästaren i L'Escala välkommen med en champagnebuffé. Dagen därpå började själva grävningarna på forum och i vattnet. De som var dykare arbetade i huvudsak på båten, men fick spendera två da- gar med att lära sig romersk ke- ramik samt fyndhantering. Lika- så ingick två dagars landgrävning- ar på forum. Å andra sidan fick de som normalt grävde på forum tillbringa två dagar på båten, en med prospektering, och en med att studera hur undervattensgräv- ningarna gick till. Detta var myck- et informativt p g a det ringa ar- betsdjupet och de goda siktför- hållandena vilket gjorde att man kunde snorkla och få en perfekt överblick av arbetet.

Själva grävarbetet utfördes på förmiddagen då det var för varmt att arbeta, åtminstone på land, under eftermiddagen. En normal dag började grävningarna 08.00 och höll på till ca 12.30 med en halvtimmes avbrott för frukost bestående av jättelika smörgåsar

vatten och vin. Efter det gick vi vanligtvis och tog ett bad för att tvätta av oss innan lunchen (tre rätters) som serverades 14.00 - 16.00. Från 17.00 till 19.00 hölls det öppna seminarier, av mycket hög kvalitet, med inbjudna före- läsare från Italien, Frankrike och olika universitet i Spanien. Mid- dagen, även denna tre rätters, åts sedan på den vanliga restau- rangen mellan 21.00 och 23.00. Förutom grävningarna, genomför- des även en exkursion till Barce- lona, och en två dagars resa till Marseille, där vi bl annat besökte det franska marinarkeologiska centret DRASM.

Övningarna pågick i tre veckor, och var utan jämförelse de mest professionella jag kommit i kon- takt med. Kursen har mycket hög status i södra Europa och de an- tar normalt bara en av institutio- nen rekommenderad student från varje universitet. Det är dock lät- tare att bli antagen som utlän- ning, då det finns en strävan att internationalisera kursen. Efter- som engelska inte nyttjas i nå- gon större utsträckning, exempel- vis var alla seminarier på span- ska, franska eller italienska, bör man, för att ha bra utbyte, kunna spanska relativt bra och gärna exempelvis franska. Kostnaden för de tre veckorna, var ynka 20.000 pesetas motsvarande ca 1.200 SEK och detta inkluderade allt utom fickpengar, som kost, logi, och transporter. Jag kan varmt rekommendera kursen till andra studenter som under någ- ra sommarveckor vill ha förstklas- sig arkeologisk praktik. De plane- rar även att fortsätta med under- vattensgrävningarna kommande år, vilket ger ett gyllene tillfälle till praktik av arkeologiskt under- vattensarbete. Ansökningstiden är i april-maj och information kan rekvireras från :

Curso de Arqueología de  
Empúries  
Museu D'Arqueologia de  
Catalunya-Empúries  
Apartado de Correos 21  
17130 L'ESCALA (GIRONA)

### Litteratur

MARCELT R. & SANMARTI E. Empúries.  
1990. Barcelona.  
Egna anteckningar.



### Avsändare

Marinarkeologiska Sällskapet  
Marcus Lindström  
Östhammarsgatan 75, II  
115 28 Stockholm

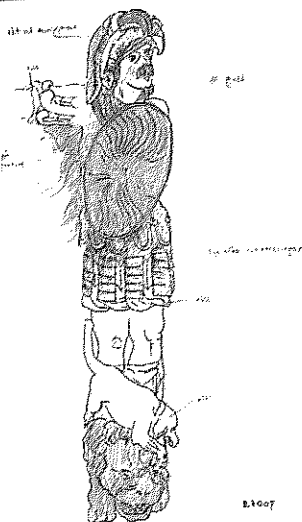
Föreningsbrev B Porto betalt

# Fantasifulla figurer förhärligade fåfänga furstar

AV KARIN VIRGIN

När Vasa bärgades och skrovet tillsammans med omkring ettusen skulpturer och ornament lyftes upp ur djupet syntes fortfarande guldrester på flera av skulpturerna. Snabbt uppkom en myt att skulpturerna varit helt förgyllda. I dag vet vi genom forskning och analys av färgpigment att skulpturerna varit målade i starka och brokiga färger.

I samband med att de nya utställningarna byggdes till Vasamuseets invigning 1990 väcktes frågan hur skulpturerna på skeppet egentligen sett ut. Peter Tångeberg, konservator och konsthistoriker, inledde med bidrag från Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet och Wallenbergsstiftelsen ett projekt



Tångebergs rekonstruktion av stor krigare som är placerad på skeppets styrbordssida. En likadan skulptur, i sämre skick, har suttit på babordssidan.



Kopia av regalskeppet Vasas vasaväpen, förgyllt och målat efter senaste forskningsrön.

Peter Tångeberg har sedan början av 1990-talet arbetat med att få fram information om skulpturernas ursprungliga färger.

Foto: Hans Hammarskiöld.

för att få fram information om hur skulpturerna varit målade.

Den första fasen av projektet redovisades 1993 och nu har resultaten från projektets andra fas presenterats. Sedan undersökningarna började 1990 har ca 760 prover genomgått kemisk analys och ytorna från de 17 skulpturer som undersökts har också analyserats i mikroskop.

Med resultaten från Tångebergs senaste forskning kan i dag färgerna på fyra mindre figurer från galleritaken rekonstrueras nästan in i minsta detalj. Här har bl a mycket välbevarade prover av indigo påträffats och man kan konstatera att tre olika blå pigment använts för att åstadkomma olika nyanser av blått. Dessa är förutom indigo även kopparblått och smalt (framställt genom sammansmältning av glasmassa och koboltoxid). Indigo har använts tillsammans med blyvitt för att få fram en ljusblå färgton som genom modellerande målerimetoder använts för att framställa fjäll på delfinstjartar.

Tångebergs analyser har också visat att cinnober (scharlakansrött, halvgenomskinligt mineral) använts bl a för målning av munnar och mantlar. Även på takbräddor från gallerierna och på galjonen har cinnober påträffats.

De färgrester som återfinns på skulpturerna är minimala. Analyserna har visat vilka färgpigment som fanns på de millimeterstora – ibland ännu mindre – punkter som proven tagits ifrån.

Hur den yta som färgresten hör till har sett ut, framgår vanligtvis inte av analysresultatet. Den bästa källan till information är jämförelser med andra träskulpturer från samma tidsperiod. Svårigheten är att så få träskulpturer från denna tid och stil bevarat sitt ursprungliga måleri.

Färg och förgyllning av örlogsskeppen var säkert en betydande utgift för krigsmakten. Hårt väder till sjöss nötte på målningen som säkert måste förbättras med jämna mellanrum. Utsmyckningarna av krigsskeppen blev en dyrbar krigspropaganda.