

# Jutholmsvraket – ett handelsfartyg från sent 1600-tal

Arkeologisk undersökning

Södermanland

Haninge kommun

*Niklas Eriksson*

**SJÖHISTORISKA**

## **Jutholmsvraket – ett handelsfartyg från sent 1600-tal**

*Sjöhistoriska museets arkeologienhet har utfört en arkeologisk undersökning av det så kallade Jutholmsvraket. Lämningen påträffades av sportdykare redan 1965. Under 1970-talet utförde Sjöhistoriska museet en arkeologisk undersökning där en stor del av skrovet grävdes ut. En del av de fynd som bärgades vid denna undersökning återbördades på lämningen medan andra konserverades och fyndfördelades till Sjöhistoriska museet. Sedan 1970-talet har lämningen kontinuerligt besiktigats av dykande arkeologer varvid pågående nedbrytning kunnat konstateras.*

*Föreliggande rapport beskriver den undersökning som Sjöhistoriska museet utförde under två veckor i augusti 2008. Syftet var att dokumentera skrovet i syfte att skapa ett underlag för såväl arkeologiska tolkningar av lämningen som övervakning av förändringar i form av nedbrytning.*

*Undersökningen resulterade i ett mer detaljerat ritningsmaterial, som bildar ett viktigt komplement till resultaten från 1970-talets utgrävning.*

*The unit for archaeology at the National Maritime museum has carried out a survey of the so called Jutholmen wreck. The wreck was located by recreational divers in 1965. In the 1970:s the National maritime museum carried out an archaeological excavation where the majority of the hull was emptied. Some of the recovered finds were reburied after documentation, while others underwent conservation and were incorporated in the collections of the National Maritime museum. Since the 1970:s the site has been visited by diving archaeologists reporting an ongoing deterioration.*

*This report deals with a survey that the National Maritime museum conducted during two weeks in August 2008. The aim was to record the hull structure in order to produce a material that can be used for monitoring the site as well as for archaeological interpretations.*

*The survey resulted in a more detailed drawing material, useful to describe the architecture as well as the deterioration of the hull. The result is an important complement to the 1970s excavation.*

# **Jutholmsvraket** **– ett handelsfartyg från sent 1600-tal**

Arkeologisk undersökning

Södermanland

Haninge kommun

*Niklas Eriksson*

Sjöhistoriska museet  
en del av Statens maritima museer

P.O. Box 27131  
SE-102 52 Stockholm  
Tel 08 519 549 00

[www.sjohistoriska.se](http://www.sjohistoriska.se)  
[www.maritima.se](http://www.maritima.se)

© 2010 Sjöhistoriska museet  
Arkeologisk rapport 2010:1  
ISSN 1654-4927

*Kart- och ritmaterial* Författaren.

*Layout* Franciska Sieurin-Lönnqvist, Arkeobild.

*Omslagsbild* Offsetmätning av profiler utfördes med hjälp av en för ändamålet konstruerad latta med flyttbar vinkelhake.

Fotot illustrerar uppmätning av förstäven. Foto: Jim Hansson, Sjöhistoriska museet.

*Tryck* Arkitektkopia, Stockholm 2010.

*Kartor* Godkända ur sekretess-synpunkt för spridning. Sjöfartsverkets dnr: 010305-10-01186.

# Innehåll

Innehåll	3
Sammanfattning	4
Antikvarisk bakgrund	5
Målsättning och arkeologisk potential	7
Genomförande	8
Formationsprocess och nedbrytningsförlopp	11
Beskrivning av vrakplatsen	16
Byggnadsarkeologisk beskrivning	18
Fartygets typ	21
Rekonstruktion av däcksnivåer och fartygets olika rum	22
Utvärdering	26
Referenser	27
Tekniska och administrativa uppgifter	28
Bilaga	29
Ordlista	

## Sammanfattning

Sjöhistoriska museets arkeologienhet har utfört en arkeologisk undersökning av *Jutholmsvraket*, Dalarö socken. Lämningen påträffades av sportdykare 1965. Under 1970-talet var lämningen föremål för en arkeologisk undersökning där stora delar av skrovet grävdes ut. Undersökningen genomfördes av Statens Sjöhistoriska museer i samarbete med sportdykare. En del av de fynd som tillvaratogs vid undersökningen återdeponerades efter dokumentation medan andra konserverades och fyndfördelades till Sjöhistoriska museet. Sedan denna större undersökning har lämningen kontinuerligt besiktigats av dykare varvid nedbrytning kunnat konstateras.

Föreliggande rapport avser den undersökning Statens maritima museer genomförde under två veckor i augusti 2008. Syftet med undersökningen var att utföra en dokumentation av det utgrävda skrovet och därmed skapa underlag, dels för tolkningar av lämningen, dels för en vård- och skyddsplan.

Undersökningen resulterade i ett mer detaljerat ritningsunderlag. Detta kan användas för att beskriva skrovets konstruktion, dess arkitektoniska utformning samt dess nedbrytning. Resultatet bildar således ett värdefullt komplement till den tidigare undersökningen och ett underlag för övervakning av framtida förändringar på vrakplatsen.

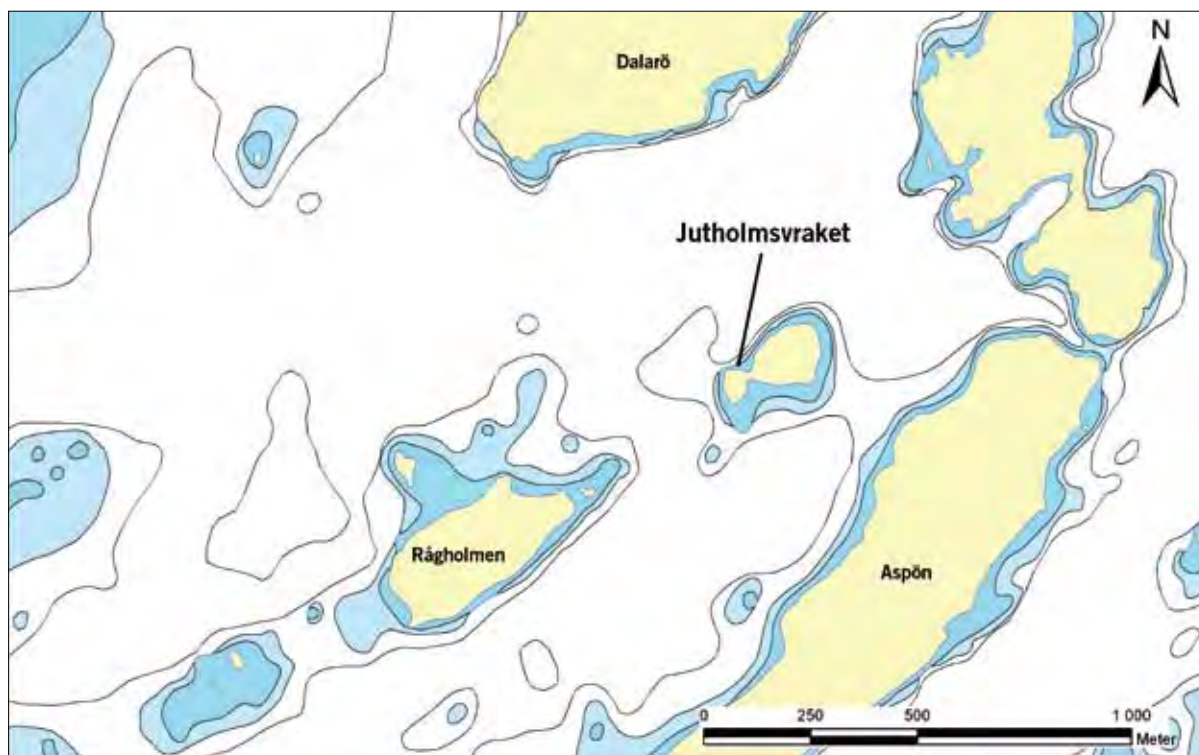


Fig. 1. Karta med platsen för Jutholmsvraket markerad. Karta: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

## Antikvarisk bakgrund

Under 1960-talet etablerades sportdykningen i Sverige. Som ett resultat av detta påträffades ett stort antal fartygslämningar under kort tid, däribland *Jutholmsvraket*, RAÄ 82 Dalarö socken. Vid denna tidpunkt omfattades inte fartygslämningar av Kulturminneslagen, dåvarande Fornminneslagen, varför dykarna som påträffat lämningen på eget initiativ kunde bärga lösa fynd och konstruktionsdetaljer.

Fynden tillföll enligt dåvarande lagstiftning upphittarna, men kom som en följd av ett avtal med

Statens Sjöhistoriska museer (nuvarande Statens maritima museer), att dokumenteras och registreras hos Sjöhistoriska museet (SMM Dnr 861:65). År 1967 infördes ett tillägg i Kulturminneslagen som innebar att även fartygslämningar kom att omfattas och skyddas, förutsatt att minst etthundra år kan anses ha förflutit sedan fartyget blev vrak. Som en konsekvens av lagändringen kom den fortsatta undersökningen av *Jutholmsvraket* att genomföras med Statens Sjöhistoriska museum som huvudman, även om mycket av det praktiska

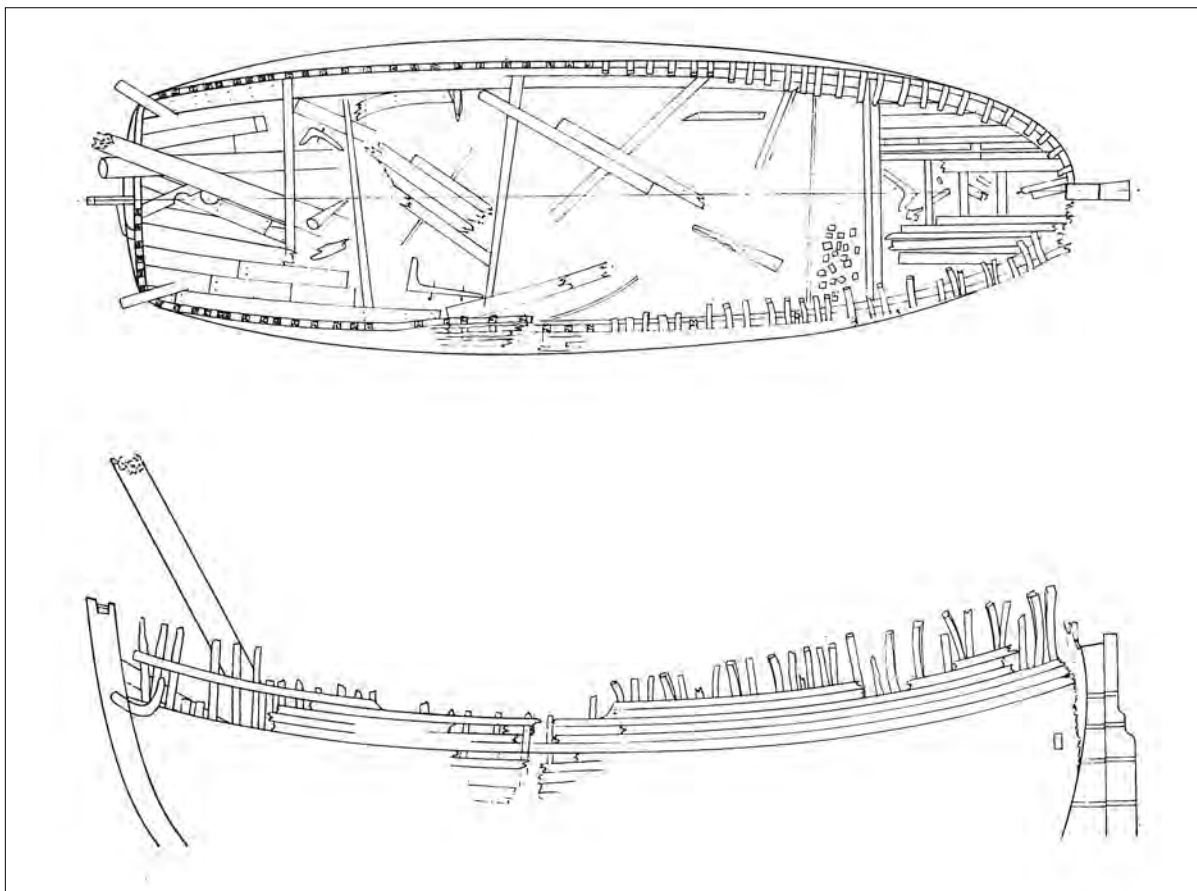


Fig. 2. Sven Olov Johanssons skiss av Jutholmsvraket (Statens maritima museer, Dnr 861:65).

undervattensarbetet även fortsättningsvis utfördes av sportdykare genom ett samarbete med Svenska sportdykarförbundet (SSDF). Undersökningarna avrapporterades av Carl Olof Cederlund i *Vraket vid Jutholmen – fartygets byggnad*, (1982) samt av Ingrid Kaiser, *Vraket vid Jutholmen – dokumentation last och utrustning* (1982).

Redan då lämningen påträffades bedömdes skrovet vara skört. Mest försvagat bedömdes akterpartiet vara och stora förändringar i form av nedbrytning iaktogs mellan åren 1965 och 1970 (se under rubrik Formationsprocess). För att bromsa vidare förfall satte Marinen 1969 in tre tvärskepps-förstärkningar i form av wire. Två av dessa placerades i akterskeppet och en i förskeppet. När Statens sjöhistoriska museer år 1970 inledde den arkeologiska undersökningen av lämningen hade rodret fallit ned och en bordläggning släppt från akterstäv. Vidare konstaterades att en 5,5 meter lång sektion av babords bordläggning fallit ner. Den arkeologiska undersökningen pågick fram till 1974

och bestod av att frilägga stora delar av skrovets inandöme. Lösa konstruktionsdetaljer bärgades och dokumenterades. Delar av det bärgade materialet konserverades, medan den stora merparten kom att återdeponeras, företrädesvis i anslutning till lämningen men även vid en upprättad depå ett hundratal meter från den huvudsakliga vrakplatsen. De kulturlager som inte undersöktes på 1970-talet avgränsades efter avslutad undersökning med en spontvägg (Cederlund 1982:20–21). Fyndmaterialet fyndfordelades till Sjöhistoriska museet och har införlivats till deras samlingar.

Lämningen har kontinuerligt besiktigats av Statens sjöhistoriska museer, senare Statens maritima museer. År 1987 kunde konstateras att ett av de av Marinen insatta dragstagen brustit och hängde ner i skrovet. År 1993 besiktigades lämningen efter rapporter om skadegörelse. Ytterligare ett av stagen avlägsnades 1993 då det bedömdes utgöra en risk för skrovet (Ekberg 2004:16).

# Målsättning och arkeologisk potential

## Målsättning

Undersökningens målsättning har varit:

1. Att ta fram underlag för en vård- och skyddsplan för lämningen genom att upprätta ett system för övervakning av framtida naturlig nedbrytning och eventuell skadegörelse.
2. Att ta fram underlag för forskning rörande lämningens byggnadsteknik, ålder och funktion.

## Arkeologisk potential

Med stöd av det tillvaratagna fyndmaterialet har tidpunkten för förlisningen av *Jutholmsvraket* fastställts till åren omkring sekelskiftet 1700. Lämningen har tolkats som ett handelsfartyg byggt med holländska metoder. Sannolikt är det fråga om ett svenskt fartyg på väg från svensk hamn med en last av tjära och stångjärn (Cederlund 1983, Kaiser 1983).

Från 1500-talet och de närmast följande århundradena expanderar den holländska ekonomin enormt. Till de absolut viktigaste näringarna i denna ekonomi hör sjöfarten och inte minst skeppsbyggeriet. Det holländska skeppsbyggeriet från denna tid och de två närmast följande århundradena är ett ekonomiskt och teknikhistoriskt fenomen. Metoderna med vilka fartygen framställdes var rationella och fartygstyperna till stor del standardiserade. Produktionen genomfördes med en rad innovativa lösningar baserade på bland annat vindkraft. Det finns fog för att beskriva det holländska skeppsbyggeriet som en protoindustri. Såväl färdiga fartyg som kunskap om hur dessa byggs blev viktiga exportvaror och som en konsekvens byggdes mer eller mindre holländskinspirerade fartyg över hela Europa.

Källorna som beskriver de holländska skeppen och de metoder med vilka de byggdes är flera. Bland de litterära verken intar Cornelis van Yks och Nicolaes Witzens, båda från 1690-talet, en särställning. Utöver dessa får man med några få undantag i form av enstaka ritningar och modeller förlita sig på arkeologiska fynd. En större arkeologisk undersökning av fartyg byggda på holländskt manér har genomförts i Köpenhamns hamn samt ett antal i Holland (se t. ex. Lemeé 2006, Hoving 1992:34–54). Generellt sett är det endast undervattensskroven som bevarats på dessa lämningar, vilket har inneburit att analysen av lämningarna främst har handlat om byggnadsskedet. Ett välbevarat östersjövrak kan sägas belysa resultatet av detta, samtidigt som de konstruktionsdetaljer som utgör grunden för arkeologiska diskussioner kring fartygets byggnadsskede är dolda i sediment eller i den sammanhängande skrovstrukturen.

Östersjöns välbevarade fartyglämningar kan således bidra med ny information kring byggnadsarkeologiska frågor, som delvis är av en annan karaktär än den information som inhämtas vid undersökningar av kraftigt nedbrutna fartyglämningar på land. Den byggnadsarkeologiska informationen är således i stor utsträckning av arkitektonisk karaktär. Vilka stilmässiga och andra ambitioner ligger bakom utformandet av ett fartygsskrov?

Den välbevarade skrovstrukturen ger en möjlighet till rekonstruktion av de olika rummen i fartyget, vilket i sin tur ger en inramning för de fynd som tidigare dokumenterats. Östersjövraken kan användas för mer inlevelsebetonade diskussioner kring hur man valt att organisera tillvaron ombord på ett handelsfartyg under 1600-talet.

## Genomförande

Till fältarbetet inhyrdes dykfartyget *Pagi*, ett 21 meter långt tungdykarfartyg, som dykplattform och fältkontor. Fartyget förankrades med två 400 kilo tunga bojstenar vilka utlades för ändamålet. Efter avslutad undersökning lämnades bojstenarna på plats. Insimningslinor till bojstenarna är förbundna med fartygslämningens akter, varför de kan utnyttjas ånyo om så önskas. Elförsörjning ordnades från den närbelägna fyren i land, genom Sjöfartsverkets försorg. Fältarbetet utfördes under perioden 2008-08-11-2008-08-22 och omfattade fotografering, filmning, inmätning och skissning.

Inmätning utfördes genom triangulering. Tillvägagångssättet är att ett antal fixpunkter upprättas

på lämningen. I detta fall bestod fixpunkterna av märkbrickor av samma typ som vid märkning av boskap. Dessa märkbrickor är tillverkade av plast och är graverade med unika nummer. Märkbrickorna spikades fast i skrovet med 2,8×7,5 mm rostfri kamspik.

Avståndet mellan fixpunkterna mättes med måttband. Ju fler mått som tas mellan olika fixpunkter, desto bättre kan de positioneras. Mätvärdena matas in, lagras och bearbetas i programvaran "Web for Windows" som utvecklats speciellt för undervattensarkeologiska undersökningar. Måtten bildar en väv med fixpunkterna som noder (jfr fig. 4). Programvaran kan spåra spänningar i denna



Fig. 3. Offsetmätning av profiler utfördes med hjälp av en för ändamålet konstruerad latta med flyttbar vinkelhake. Fotot illustrerar uppmätning av förstäven. Foto: Jim Hansson, Sjöhistoriska museet.

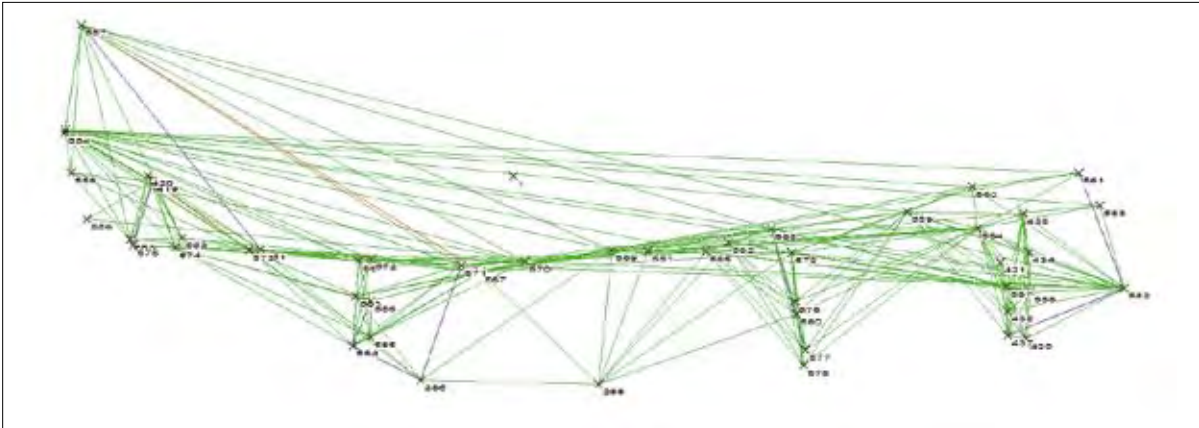


Fig. 4. Skärmdump från "Web for windows". Siffrorna representerar fixpunkter medan de gröna strecken motsvarar tagna mått. Figuren betraktas här från babordssidan med fören åt vänster.



Fig. 5. De inmätta fixpunkterna prickades ut på mm-rutat papper i skala 1:20. Med stöd av dessa fixpunkter skissades den sammanhängande skrovstrukturen. Figuren ovan är en mosaik av undervattensskisser. Mosaiken motsvarar den vy som avbildas i fig. 4 (DSM-figuren). Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

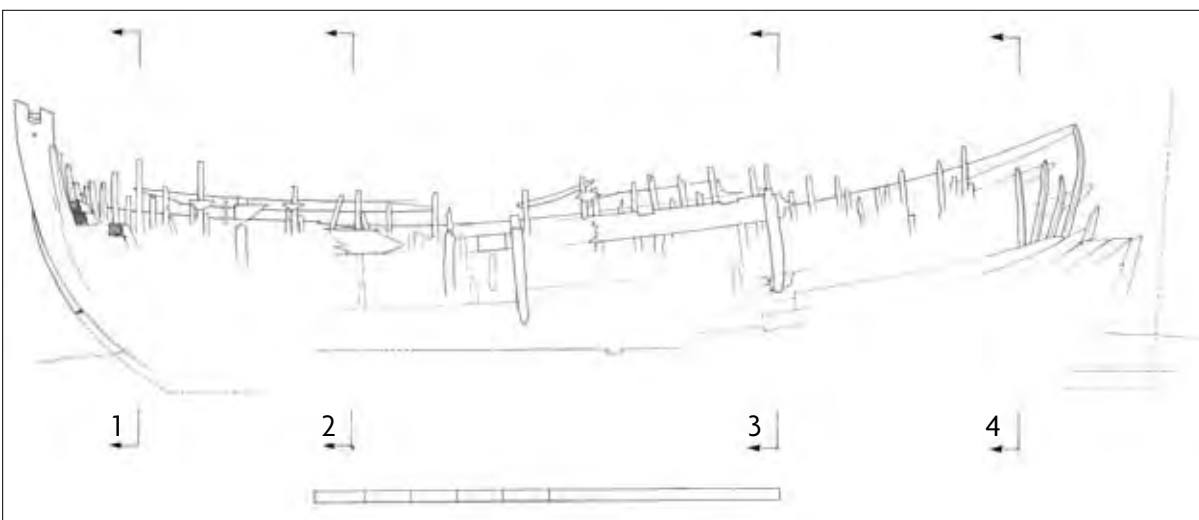


Fig. 6. Renritning gjord med stöd av undervattensskisserna i fig. 5 samt kompletterande inmätningar. Pilarna markerar dokumenterade sektioner, vilka redovisas i figurerna 9–12. Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

väv i form av felaktiga mått. Det går på det viset att spåra när någonting blivit fel och behöver mätas om (Marsden 2003:48), se figur 4. Inmatningen och bearbetningen av mätdata har skett kontinuerligt i fält, allt eftersom nya mått samlats in.

Tredimensionell triangulering innebär att mätningen kan spegelvändas. För att undvika detta användes relativa djupmått. Dessa djupmått sorterar fixpunkterna i höjdlid. Genom att hålla reda på vilka fixpunkter som ligger över respektive under varandra kan spegelvändning av mätfiguren undvikas. Eftersom höjdvärdena endast är relativa i förhållande till övriga fixpunkter och bara används som ett stöd för beräkning av fixpunkternas position, behöver de inte mätas in med någon högre precision. Den decimeternoggrannhet som erhålls med den digitala djupmätaren på dykdatorn ger tillräcklig precision i detta avseende.

Nästa steg var att skissa den sammanhängande skrovstrukturen på plats under vatten. Förfarandet vid detta arbete var att pricka ut fixpunkternas inbördes position på millimeterrutad ritfilm i skala 1:20. Web for Windows koordinatsätter fixpunkterna per automatik. Detta har tjänat som underlag vid ritningsarbetet. Skrovet ritades på det viset i plan. Utöver detta mättes en profil längskepps samt fyra tvärskeppssektioner med samma metod.

Utöver de trepunktsbaserade mätningarna med fixpunkter, beskrivna ovan, utfördes viss offsetmätning av skrovkurvaturer. Till dessa mätningar användes ett för ändamålet tillverkat mätinstrument, bestående av en sex meter lång graderad aluminiumprofil, på vilken en släde i form av en stor vinkelhake löper. Profilmätaren användes på tre ställen, för att mäta förstävans kurvatur, samt för att mäta utvändiga skrovprofiler, se även figur 3.

## Formationsprocess och nedbrytningsförlopp

Fartyget vid Jutholmen förliste vid sekelskiftet 1700 (Kaiser 1982:8). Orsaken till förlisningen är okänd. Vid undersökningen på 1970-talet iaktogs brandskador på vissa delar av skrovet (Cederlund 1982:15ff) men det är ännu oklart om dessa spår härrör från ett förlisningsförlopp eller om de ska tolkas som spår av basning av skeppstimmer över öppen eld. Det finns dock andra spår som uppstått i själva förlisningsögonblicket. I något skede av förlisningen skadades förstäven då den nedre delen av det så kallade kriet bröts av. (Den avbrutna delen sticker fram vid sidan om förstäven.) Om denna

skada uppstod genom en grundstötning eller om den kom till när fartyget mötte botten går inte att avgöra.

Vid den arkeologiska undersökningen på 1970-talet konstaterades att lasten, åtminstone delvis, bestod av tjära och stångjärn. Förmodligen ganska snart efter förlisningen företogs bärgningar i syfte att ta tillvara last och annan utrustning. Denna typ av bärgningsarbeten var vanliga och finns bland annat beskrivna i Märten Trievalds bok "Konsten att leva under Vatn" (Trievald 1734). En stor del av arbetena genomfördes från ytan.

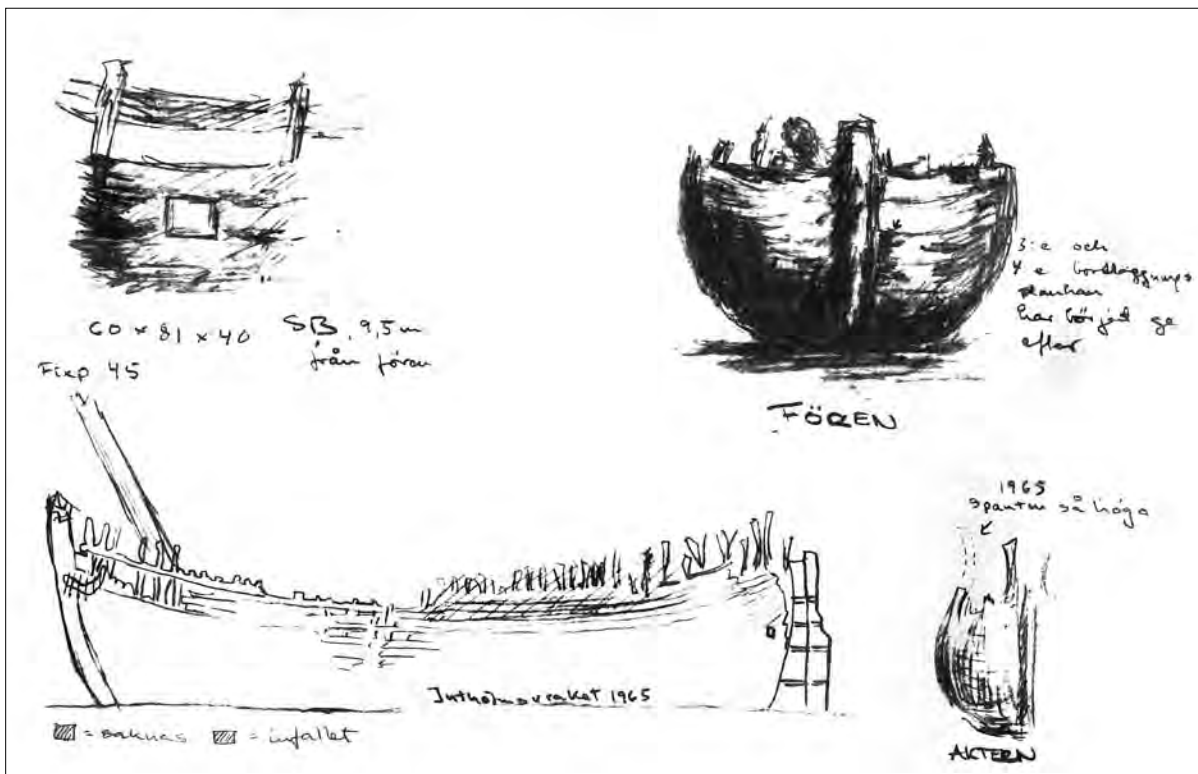


Fig. 7. Sven Olov Johanssons skiss av Jutholmsvraket, vilken under hand kompletterades med information från den arkeologiska undersökningen 1970–74. Nere till höger finns en vy från aktern, vilken avslöjar att topptrimren i fartygets låringar fanns på plats när lämningen påträffades 1965 (SMM, Dnr 861:65).

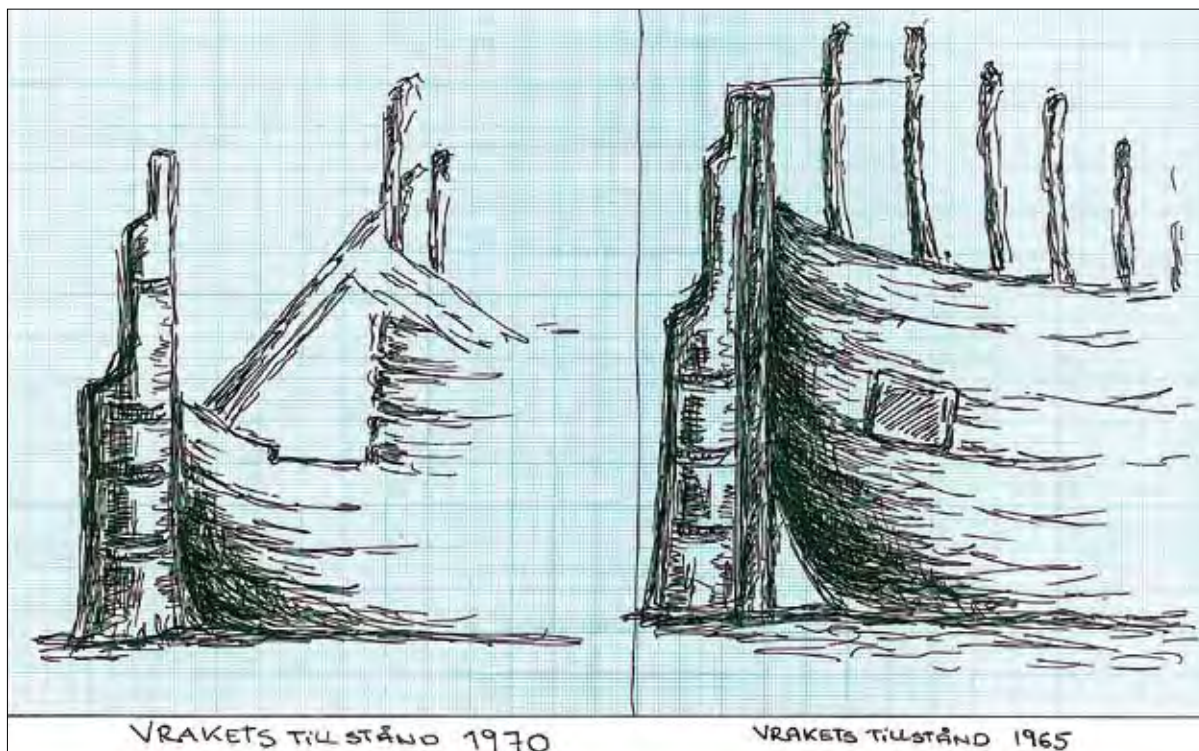


Fig. 8. Skissen visar nedbrytningen av Jutholmsvrakets akterskepp mellan åren 1965–1970 (SMM, Dnr 861:65).

Med hjälp av en lång rad, för ändamålet specialutvecklade anordningar däribland sågar, rev man upp de förlista fartygens däck och kapade däcksbalkar och andra bärande strukturer. Vid undersökningarna på 1970-talet iaktogs avsågade däcksbalkar och vid undersökningarna 2008 iaktogs sågspår i enstaka däcksknän. När däcket avlägsnades förlorade skrovet en betydande del av dess styrka tvärskepps.

Dykaren Sven Olov Johansson som tillsammans med Erkki Tillman påträffade vraket gjorde flera skisser av lämningen, bland annat för att illustrera den nedbrytning de själva iakttagit (se fig. 2 och fig. 7). Även om skisserna inte är skalenärliga ger de en hel del värdefull information om hur lämningen såg ut när den påträffades. Till de mest iögonfallande skillnaderna mot hur lämningen ser ut idag är att akterstaven och rodret stod på ursprunglig plats samt att sidobordläggningen var bevarad i betydligt högre grad än idag. Nedbrytningen från den tidpunkt då bärgningsarbetena utfördes i början av 1700-talet till dess att lämningen påträffades 1965 tycks ha gått ganska långsamt och har framförallt bestått av mekanisk och bakteriell erosion av träverket. Även om konstruktionen avsevärt försvagats av detta så hänger den fortfarande samman. Lämningen nådde med tiden en balans med den miljö den hamnat i.

Skissen visar att bordläggningen börjat släppa i aktern. Den visar även att en större del av babords läring fallit ner. Enligt aktervyn på skissen (fig. 7) tycks upplångorna i det närmaste varit bevarade i ursprunglig längd när lämningen påträffades 1965. I början av 1970-talet föll akterstaven ut åt babord och akterskeppet förlorade härmed den sista tvärskeppsförbindningen ovan bottenstockarna. Försvagningen innebar att babordssidan började falla ut. Detta iaktogs redan på 1970-talet och var anledningen till att tre dragstag, bestående av stålwire insattes (Cederlund 1982:20–21). Att akterstaven föll åt sidan har ibland tolkats som resultatet av ankring. En skada på babordssidan ungefär midskepps är sannolikt resultatet av en sådan olycka.

Formförändringarna i skrovet kunde tydligt urskiljas i samband med dokumentationsarbetet 2008. Medan styrbordssidan tycks ha bibehållit sin ursprungliga form har babordssidan fallit ut. Att formförändringen gradvis tilltar akterut framgår tydligt av såväl planvyn (fig. 14) samt de fyra tvärsektionerna (fig. 9–12). Medan den förligaste sektionen representerar en bevarad ursprunglig form, kan en tilltagande formförändring iaktas mot aktern. I den aktersta sektionen har den översta spanttoppen på babordssidan rört sig cirka 95 centimeter ut från skrovets mittlinje. Detta motsvarar att skrovsidan

fallit ut cirka 17 grader. Det är svårt att avgöra exakt när dessa rörelser i skrovstrukturen skett och om de fortfarande pågår. Sven Olov Johanssons skisser, fig. 2, fig. 7 och fig. 8, kan dock också ge viss information i detta avseende. Skissen visar att bordläggningen släppt från akterstävven. Babordssidan hade således börjat röra sig redan då. Den hade dock inte rört sig mer än att balkarna, vilka bär upp däckets i akterskeppet, fortfarande vilar med änden mot vägaren. Detta betyder att babordssidan inte kan ha rört sig mer än cirka tio centimeter vid tidpunkten för skissen. De stora rörelserna i skrovet

har således skett under snarare än efter den arkeologiska undersökningen.

Om skrovstrukturen har stabiliserat sig efter detta eller om den fortfarande rör sig är okänt. Förmodligen kommer babordssidan med tiden att falla ut ytterligare. Mätfilerna från web-inmätningen kan dock användas för att övervaka dessa förändringar ner på millimeternivå.

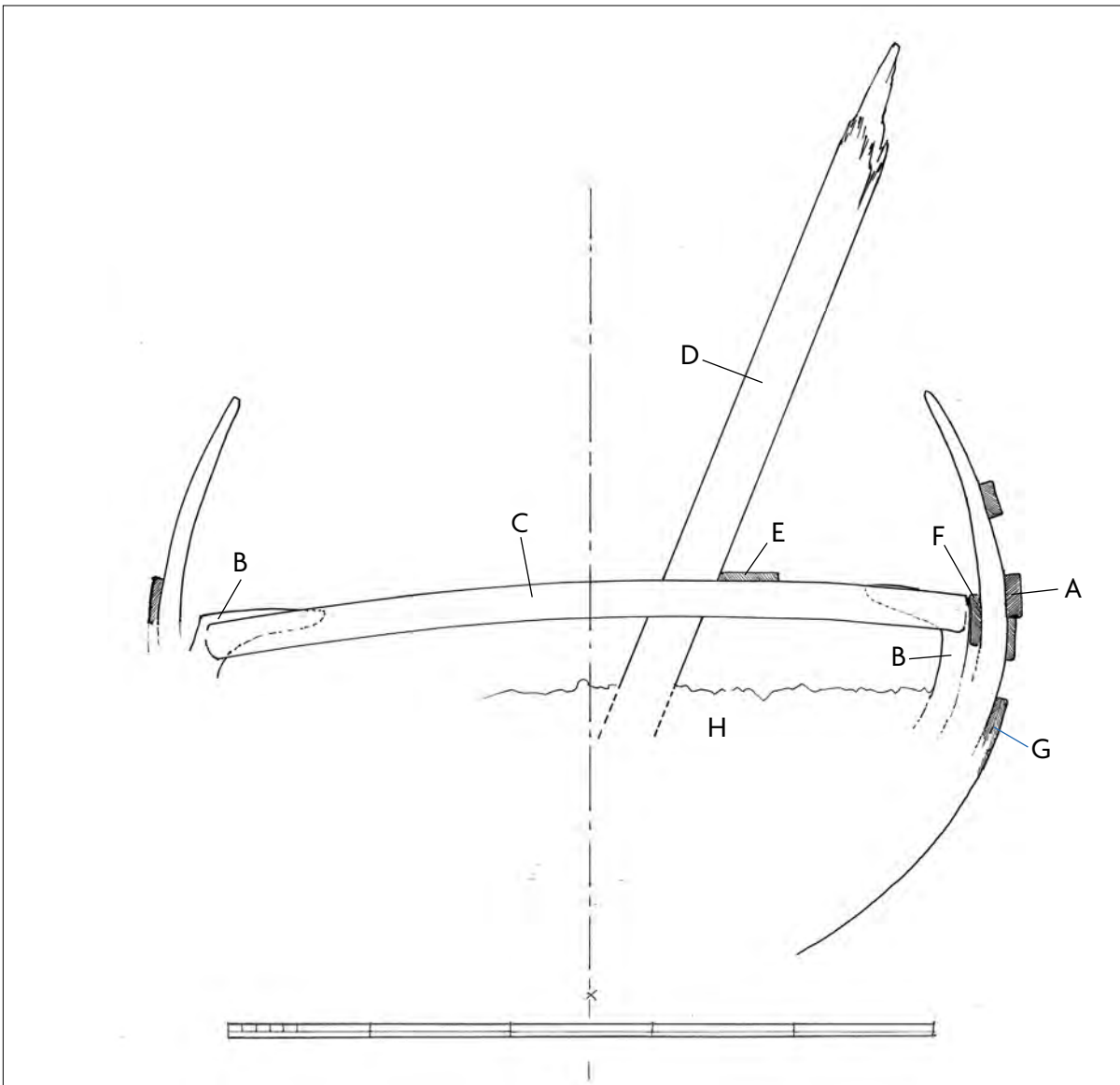


Fig. 9. Tvärskeppssektion sedd från fören. Den förligaste av de dokumenterade sektionerna. Sektionens position redovisas i figur 6. Bokstäverna representerar A = berghult, B = däcksknä, C = däcksbalk, D = fockmast, E = mastfisk, F = balkvägare, G = förhydring, H = sediment. Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

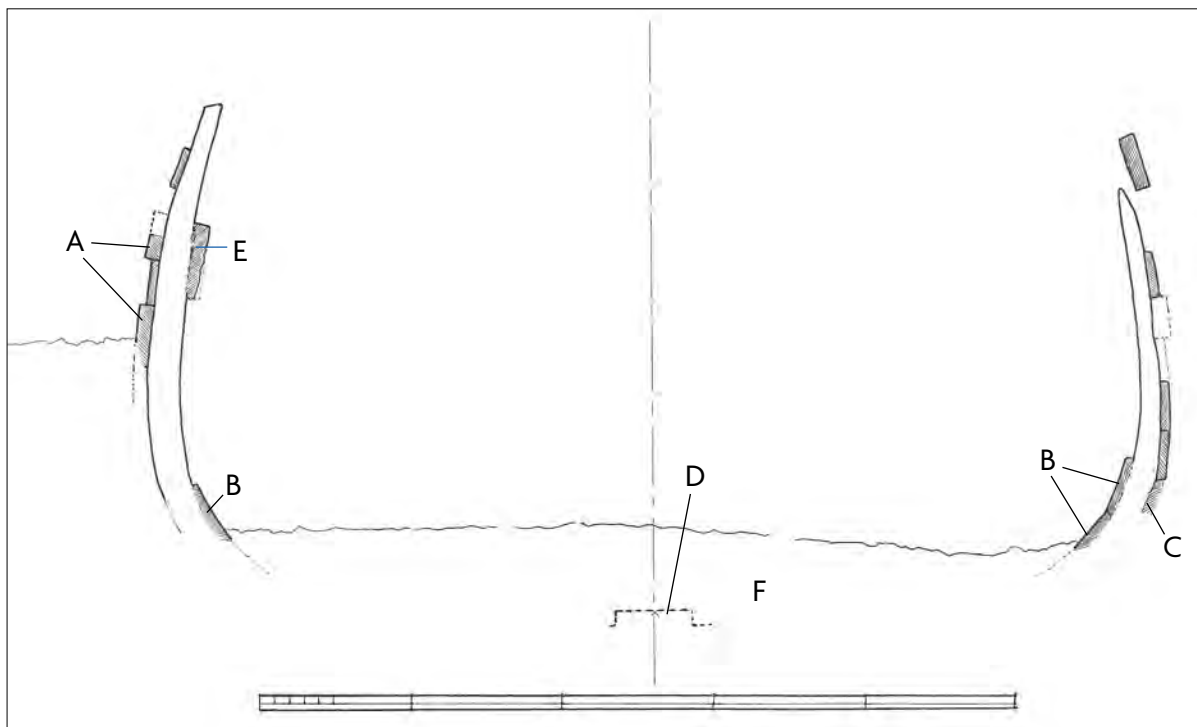


Fig. 10. Tvärskeppssektion sedd från fören. Sektion två från fören räknat. Sektionens position redovisas i figur 6. Bokstäverna representerar A = Berghult, B = garnering, C = förhydring, D = kölsvin, E = balkvägare, F = sediment.  
Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

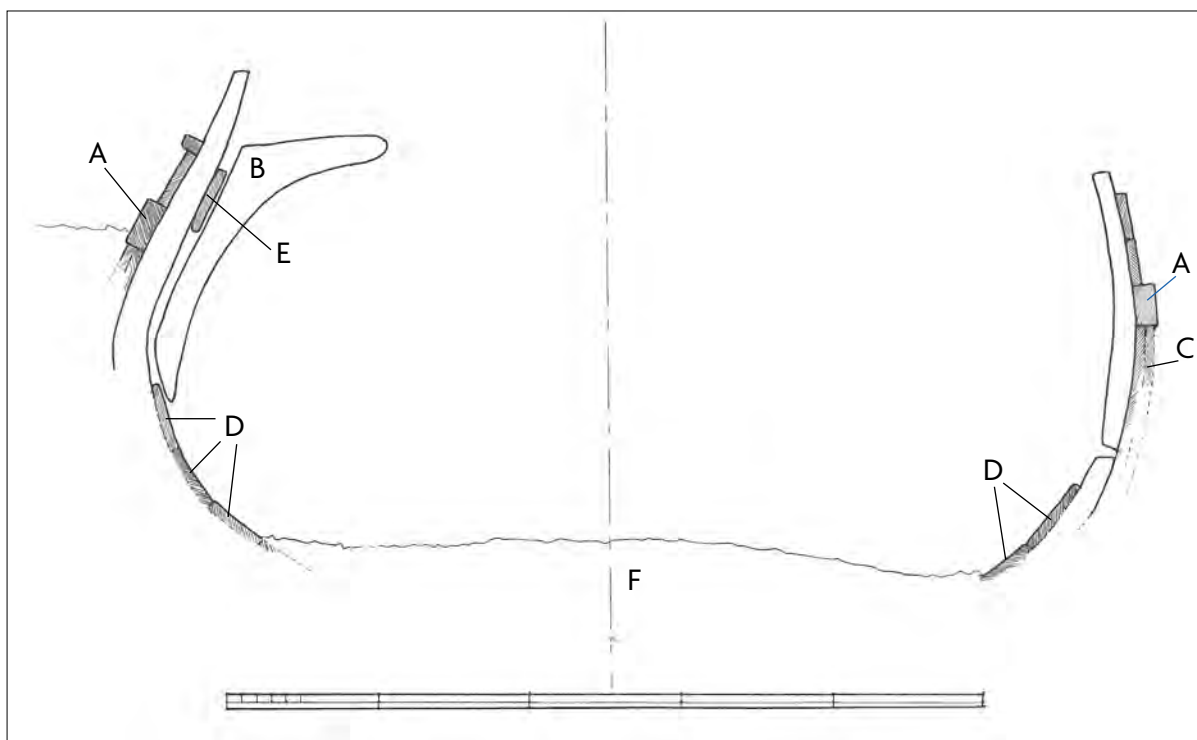


Fig. 11. Tvärskeppssektion sedd från fören. Sektion 3 från fören räknat. Sektionens position redovisas i figur 6. Bokstäverna representerar A = Berghult, B = däcksknä, C = förhydring, D = garnering, E = balkvägare, F = sediment.  
Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

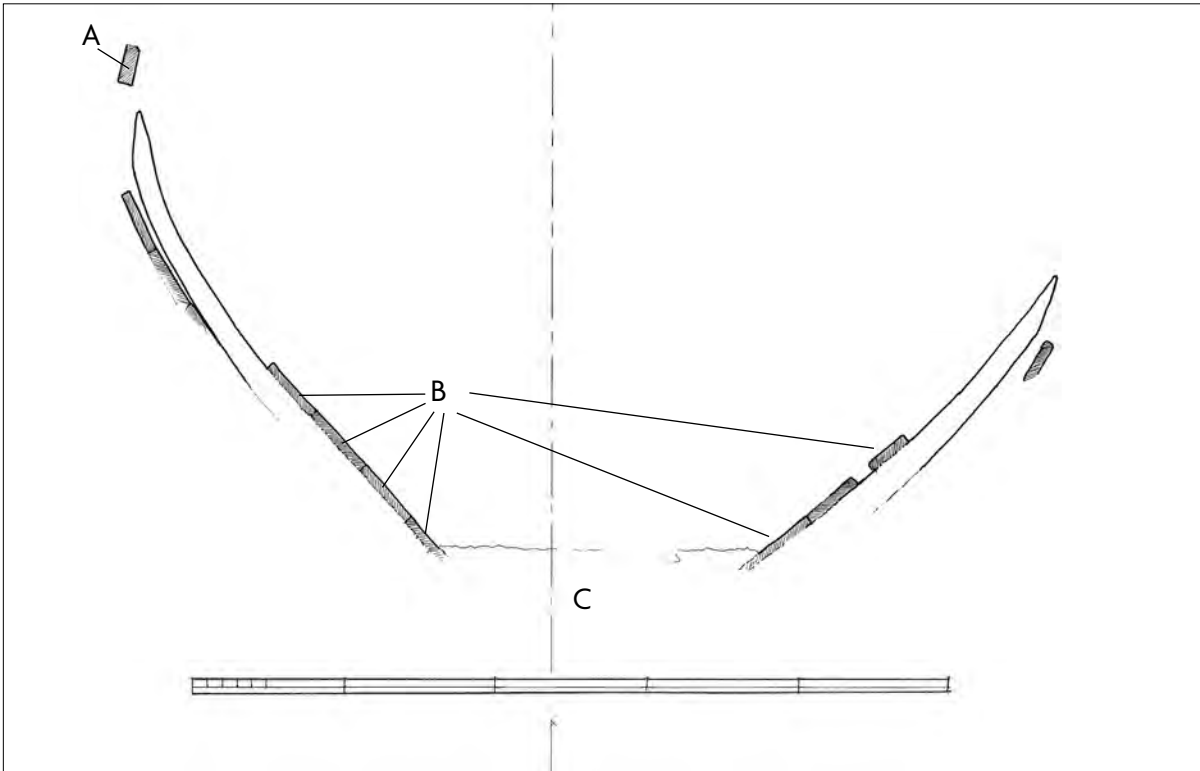


Fig. 12. Tvärskeppssektion sedd från fören. Sektion fyra från fören räknat. Sektionens position redovisas i figur 6. Bokstäverna representerar A = berghult, B = garnering, C = sediment. Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

## Beskrivning av vrakplatsen

*Jutholmsvrakets* skrov ligger parallellt med det berg som ovan ytan bildar ön Jutholmen. Bottnen består av sand och silt med inblandning av gyttja. Sedimentlagren bedöms som ganska tunna i det område där skrovet ligger, varför det endast tycks ha sjunkit ner marginellt i sedimenten. Skrovet vilar troligen på flera bergklackar. Vattnets rörelser är tidvis ganska kraftiga på platsen med sedimentation som följd. Utanför styrbordssidan, vilken ligger närmast Jutholmens strand har en stor mängd sediment avsatts. Fenomenet har eventuellt hjälpt till att stabilisera styrbordssidan, se nedan.

Vid den arkeologiska undersökningen 1970–1974 grävdes större delen av skrovet ut. Det som lämnades var i stort sett fartygets förparti (jfr Kaiser 1983:55), där ett orört kulturlager sannolikt finns bevarat. En del fynd lämnades kvar även i aktern. Inom ett mindre område ligger enstaka knän samt lösa balkar av ganska klen konstruktion. Dessa delar härrör från kajutdurken. I området finns även ett antal tunnor. Innehållet i dessa är okänt. I området finns även en större mängd vedträn. Ungefär sju meter förut, från akterstäven räknat, ligger en samling tegelstenar. Dessa ligger mot babordssidan och härrör från kabyssen. Förekomsten av dessa fynd indikerar att orört kulturlager förekommer även i aktern (jfr *ibid.*).

Utanför styrbordssidan har sediment avsatts under lång tid och eventuellt löst liggande skepps-

timmer eller andra fynd har för länge sedan begravts i sediment. På den plana bottnen utanför babordssidan tycks sedimentationen inte ha varit lika omfattande. I ett område som sträcker sig upp till 20 meter från skrovsidan ligger timmer som härrör från vraket. Den stora spridningen av timmer utanför babordssidan beror på att området mellan Jutholmen och Dalarö samhälle utgjort en viktig ankringsplats. Ankringsskador har konstaterats såväl midskepps som i fartygets akter. En bidragande orsak är även den arkeologiska undersökningen på 1970-talet. I aktern ligger akterstäven omkullfallen åt babord. Akter om skrovet ligger lösa timmer, troligen härrörande från överbyggnaden, och vid babords läring, ligger ett nedfallet parti av babordssidan.

De skeppsdelar som bärgades och dokumenterades, men som inte kom att konserveras återdeponerades utanför skrovet. Återbördandet skedde från ytan varför man höll ett visst säkerhetsavstånd till lämningen. Idag känner man som dykare igen flera av de timmer som beskrivs i den arkeologiska rapporten, som exempelvis pumprännan. Delarna ligger jämt spridda över en yta utanför babordssidan. Upp till 18 meter från lämningen påträffades timmer försedda med de rostfria märkbrickor, vilka spikades fast som identitet på de dokumenterade timren. Det totala fornlämningsområdet är idag cirka 40 gånger 40 meter, se figur 14.

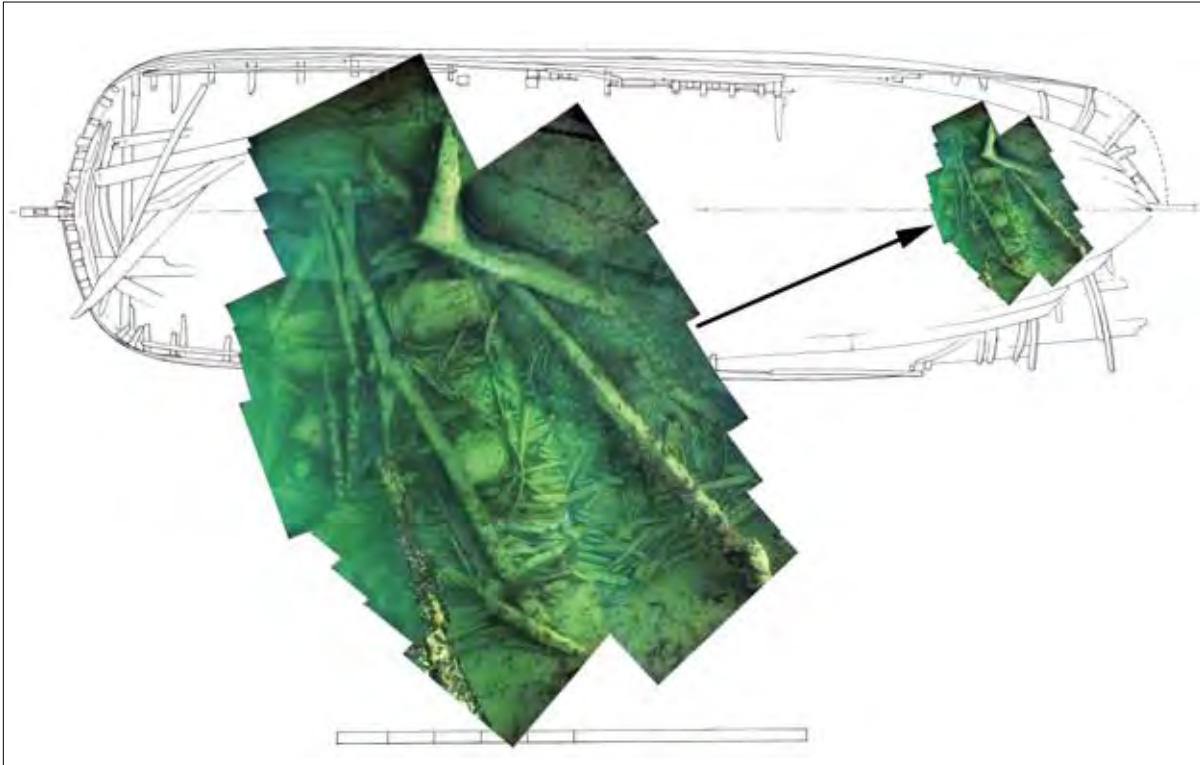


Fig. 13. Fotomosaik av ett begränsat område i fartygets akter. I mosaikens övre kant ligger ett däcksknä och de två ganska klena balkarna har sannolikt stöttat durken i kajutan eller kanonrummet. I övrigt karakteriseras området av tunnor och vedträn. Foto: Jens Lindström, Sjöhistoriska museet.

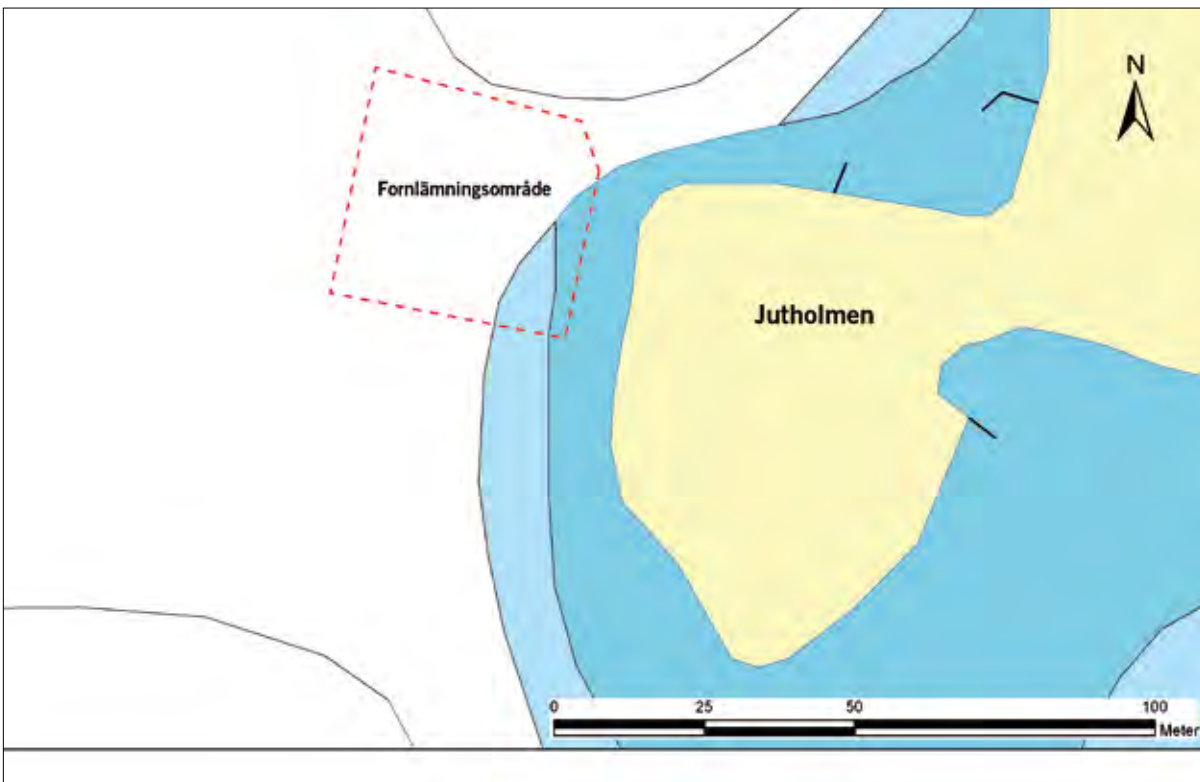


Fig. 14. Fornlämningsområdet. Karta: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

## Byggnadsarkeologisk beskrivning

Eftersom merparten av de sediment och lösa timmer som samlats i skrovet avlägsnades i samband med den arkeologiska undersökningen på 1970-talet är en stor del av skrovet tillgängligt för dokumentation. Fyra tvärskeppssektioner har mätts upp vilka, tillsammans med planen samt uppmätningarna av stävorna, bildar ett bra underlag för beskrivning av skrovets form.

Sett i plan har skrovet ett trubbigt förparti, skrovets sidor är parallella och aktern är rundgattad. Skrovets botten är flat och har kraftigt inåtfallande skrovsidor. Skrovet har ursprungligen varit knappt 25 meter långt och 6,6 meter brett, se fig. 15.

Förstävans är tillverkad av ett homogent stycke. Den övre delen av ett kri finns bevarat på ursprunglig plats. På stävans sidor, inmanför bordläggningen, sitter två fästade timmer, till vilka bordhalsarna är fästade. Dessa två timmer bildar således spunning åt åtminstone den övre delen av friborden. I förstävans övre ände finns ett uttag, vilket fungerat som infästning för bogsprötet. Omedelbart styrbord om förstävans finns ett krumt virke som agerat stöd för bogsprötet. På insidan finns två bogband bevarade i ursprungligt läge medan ett ligger löst.

Akterstävans, vilken sedan 1970-talet vilar platt på botten, är konstruerad av ett krumt virke som löper i hela stävans längd. Spunningen återfinns på denna krumma del av stävans. Akter om denna krumma del finns ett antal dödvirken, d.v.s. timmer vars primära uppgift är att fylla ett tomrum. De tre nedersta borden har passerat tvärs över samtliga dessa timmer. I bordläggningen i aktern syns även nedre delen av en lastlucka.

Skrovet är byggt på kravell med bordläggning av ek. I botten är bordläggningen dubblerad med

förhyrding. Mellan bordläggning och förhyrding har noterats en matta av vad som bedöms utgöra hår. Skrovet har två berghult, det vill säga, grövre bordgångar som löper i hela skrovets längd. Såväl berghult som övrig bordläggning är snedlaskad.

Skrovet har haft full garnering som numera till stor del är borteroderad, vilket blottar spanten. Spanten är oregelbundet orienterade i skrovet och de olika delarna - bottenstock, upplänga och topp-timmer - är inte inbördes sammanfogade. Förhållandet indikerar en i allt väsentligt skalbaserad konstruktion där intimeren, spant, m.m., satts in efter det att bordläggningen färdigställts.

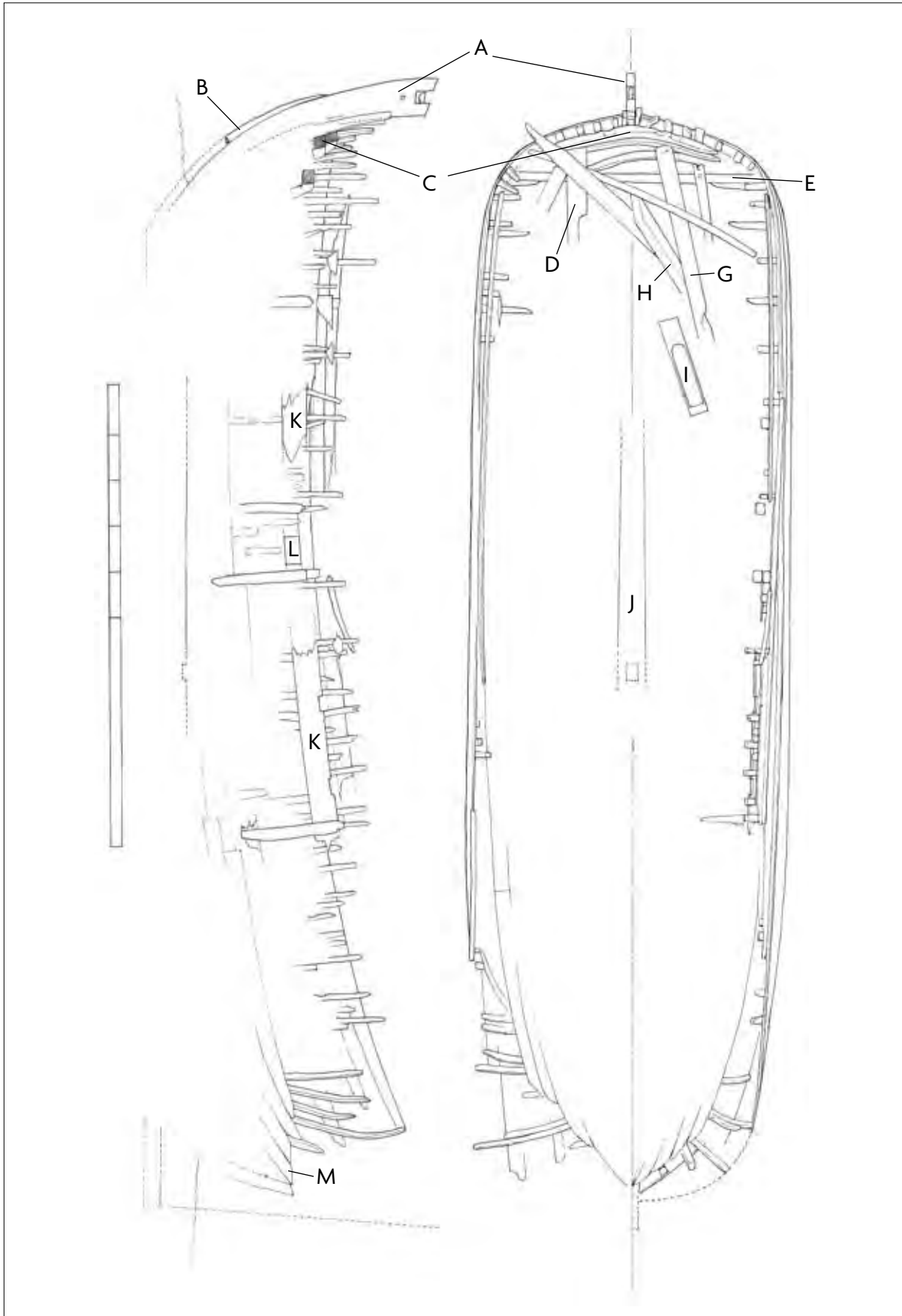
I aktern noterades dock ett spant som var konstruerat av två parallellt sammanfogade timmer. Förhållandet indikerar eventuellt en delvis skelett-baserad konstruktion där skrovets form under byggnadsfasen definierats av ett antal spant.

Metoden beskrevs på 1690-talet av holländaren Cornelis van Yk och brukar benämnas som "Maas", efter den holländska provins han var verksam i. Denna metod skiljer sig från den metod som kallas "Noorder-kwartier" som beskrivs av Nicolaes Witzen genom att skrovets form, under byggnadsprocessen, definieras av på förhand resta spant (Lemée 2006:42f). Vidare studier av *Jutholmsvraket* intimering kan eventuellt avslöja fler parallellt sammanfogade spant vilka i så fall skulle styrka detta antagande. Frågan får tills vidare lämnas öppen.

*Jutholmsvraket* har ursprungligen haft tre mast-er. En del av fockmastens undermast finns bevarad. Den är emellertid avbruten och lutar kraftigt föröver och mot babord. En halva till en mastfisk i huvuddäcket finns bevarad i anslutning till fockmasten och röjer således mastens placering i längd-

Fig. 15 (Se nästa sida). Plan- och längdskeppsritning av *Jutholmsvraket*. Längdskeppsritningen återger insidan av styrbords-sidan. Bokstäverna anger: A = förstäv, B = kri, C = bogband, D = mastfisk, E = däcksbalk, F = fockmast, G = bogspröt, H = be-ting, I = lagerbock för bråspel, J = kölsvin, K = balkvägare, L = lastport, M = nederkant av akter lastport.

Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.



skeppsled. En del av bogsprötet finns bevarad. Det har suttit på styrbordssidan om förstäven och vilat i en klyka vid relingen. Bogsprötet har varit infäst i ett uttag i förstäven och ser ut att vara avsågat, förmodligen i samband med att man tagit tillvara riggen efter förlisningen. (Den bevarade delen har halkat akterut ner i fartyget.) Ett uttag i ena sidan i den aktre änden mot bogsprötet har utgjort anliggningsyta mot fockmasten.

Ett kölsvin löper i större delen av fartygets längd. Dess fullständiga sträckning har inte kunnat

avgöras eftersom det till större delen är dolt under sediment. Genom sondering påträffades ett spår för stormasten. Spåret utgörs av en rektangulär urhuggning med måtten 34×26 cm.

Konstruktionselement som visar mesanmastens placering finns inte bevarade. Mesanmastfoten har, till skillnad från fock- och stormasten, varit placerad ganska högt upp i konstruktionen, i nivå med durken i kanonrummet (se nedan angående fartygets rum).

## Fartygets typ

I rapporten från undersökningen 1970–1974 konstateras att fartyget är av holländsk typ, sannolikt en liten flöjt (se Cederlund 1983:33ff). Den nya dokumentationen har gjort att diskussionen kring fartygets typ kan avgränsas ytterligare. Flöjten vilken utvecklades i Holland i slutet av 1500-talet karaktäriseras av en stor lastkapacitet. Fartygen var billiga att bygga och kunde segla med en förhållandevis liten besättning. Enligt Richard Unger kunde sju man och en pojke hantera en flöjt på 150 ton i handeln mellan Norge och Holland. Storleken på besättningen ökade dock inte markant med tonnage (Unger 1994:122).

Nicolaes Witzens nämner på 1690-talet att en flöjt med en längd på 28,3 meter och en bredd på

6,2 meter skulle ha ett tonnage på 200 ton (ibid.), se även fig. 16. *Jutholmsvraket* är något kortare men samtidigt ganska markant bredare varför tonnage mycket väl kan ha legat kring 200 ton.

Flöjten fanns i sin tur i ett stort antal olika tappningar, beroende på vilka trader man ämnade för skeppet. De var dock samtliga exponenter av samma grundkoncept. De mindre flöjterna kallades Bootjes och de allra minsta för Bus. Vid jämförelser med huvuddimensionerna hos andra holländska handelsfartyg förefaller det sannolikt att *Jutholmsvraket* varit av typen Bootje. Jämförelsen nedan med fartyget *D´Briel*; en Bootje byggd 1699 illustrerar detta, se fig. 16 (uppgifterna kring *D´Briel* är hämtade ur Hoving 1994:54).

Fig. 16. Tabell redovisande i texten förekommande jämförelser.

	<i>D´Briel</i>	<i>Witzens flöjt</i>	<i>Jutholmsvraket</i>
<i>Längd</i>	23,77	28,3	24,8
<i>Bredd</i>	6,16	6,2	6,9
<i>Djup i rummet</i>	2,83		2,91

<sup>1</sup> Det angivna måttet är rekonstruerat enligt Dalmans "Utkast Til et Sjø-Lexikon" som utgavs 1765. Enligt denna motsvarar djup i rummet "distancen från underkant af balken wid storluckan til kölswinet" (Skanse & Claesson 2003).

## Rekonstruktion av däcksnivåer och fartygets olika rum

En rekonstruktion, oavsett hur genomarbetad den är, kan inte i detalj förutsättas motsvara det ursprungliga fartyget. Det är således relevant att diskutera såväl rekonstruktionens förutsättningar som dess syften. Underlaget till rekonstruktionen består i detta fall av det ritningsmaterial, i form av profil-, plan- och sektionsritningar, vilka samlades in vid undersökningen 2008. Materialet beskriver i huvudsak skrovets fribord. Den utvändiga formen på skrovets botten kan till viss del avgöras med stöd av kölsvinet, vars ovansida mätts in, samt en uppskattning av kölens höjd och bottenstockarnas dimensioner och form, samt bottenbordläggningens tjocklek. Följaktligen föreligger viss osäkerhet beträffande formen i skrovets botten.

Rekonstruktionen baseras på styrbordssidan vilken i allt väsentligt tycks ha behållit sin ursprungliga form. Syftet med rekonstruktionen är att redovisa hur mycket av lämningen som brutits ned, samt att bilda ett underlag för diskussioner kring de olika utrymmen som funnits i fartyget. Detta kan i sin tur bilda ett underlag till tolkningar av det fyndmaterial som togs tillvara vid den arkeologiska undersökningen på 1970-talet. Rekonstruktionens ambition har således framförallt varit att uppskatta storleken och formen på de olika utrymmena i skrovet, snarare än att kalkulera lastförmåga, sjöegenskaper och liknande.

*Jutholmsvraket* är en representant för det holländska skeppsbyggeriet, vid denna tidpunkt ett av de mest standardiserade i världen. Det finns således ett förhållandevis stort jämförelsematerial att ösa ur i form av såväl ritningar, målningar och fartyglämningar. Den stora standardiseringen inom holländskt skeppsbyggeri medför att rekonstruktioner av numera sammanrasade eller saknade delar av skrovets konstruktion kan genomföras med förhållandevis stor tillförlitlighet.

*Jutholmsvrakets* däck avlägsnades i samband med bärgningsarbeten vilka sannolikt utfördes

kort efter förlisningen. Det finns dock goda förutsättningar att genom andra konstruktionselement avgöra dess språng och sträckning även om däcksbalkar och andra vitala delar av konstruktionen saknas. Längs styrbordssidan finns större delen av den balkvägare som burit upp övre däck bevarad. Däcksbalkarna har vilat i uttag vilka återfinns på vägarens ovansida. Däcksbalkarna har förbundits med skrovsidan genom vuxna knän. Med stöd av vägaren samt bevarade delar av knän har det varit möjligt att bestämma huvuddäckets sträckning.

Huvuddäcket har i akterkant avslutats i anslutning till pumprännan. Pumprännan är ej bevarad på ursprunglig plats men dokumenterades i samband med undersökningen på 1970-talet. Fartyget har saknat däcksnivåer under huvuddäcket från pumprännan och föröver.

Akter om pumprännan har flera däcksnivåer funnits vilka varit av klenare konstruktion. Varför vare sig vägare eller knän finns bevarade på ursprunglig plats i detta parti. Det finns emellertid andra spår som avslöjar balkarnas placering och som därmed ger en fingervisning om den rumsliga indelningen av akterskeppet. Däcksbalkarna har stuckits in mellan spanten och balkens ände slutar mot bordläggningen. Ställvis har utrymmet mellan spanten vidgats genom att huggas ur, för att inrymma änden av en däcksbalk. Vid undersökningen på 1970-talet bärgades en vägare, vilken har uttag för betydligt klenare balkar än dem som återfinns i huvuddäcket (Cederlund 1983:98). Centrummåtten mellan uttagen i vägaren är cirka 60 cm vilket tillsammans med den avvikande dimensionen på balkarna skvallrar om att vägaren härrör från någon av de numera sammanrasade däcksnivåerna i aktern. På ritningarna har däcksnivåerna i akterskeppet rekonstruerats med balkdimensioner motsvarande dem som återfinns på den bärgade vägaren.

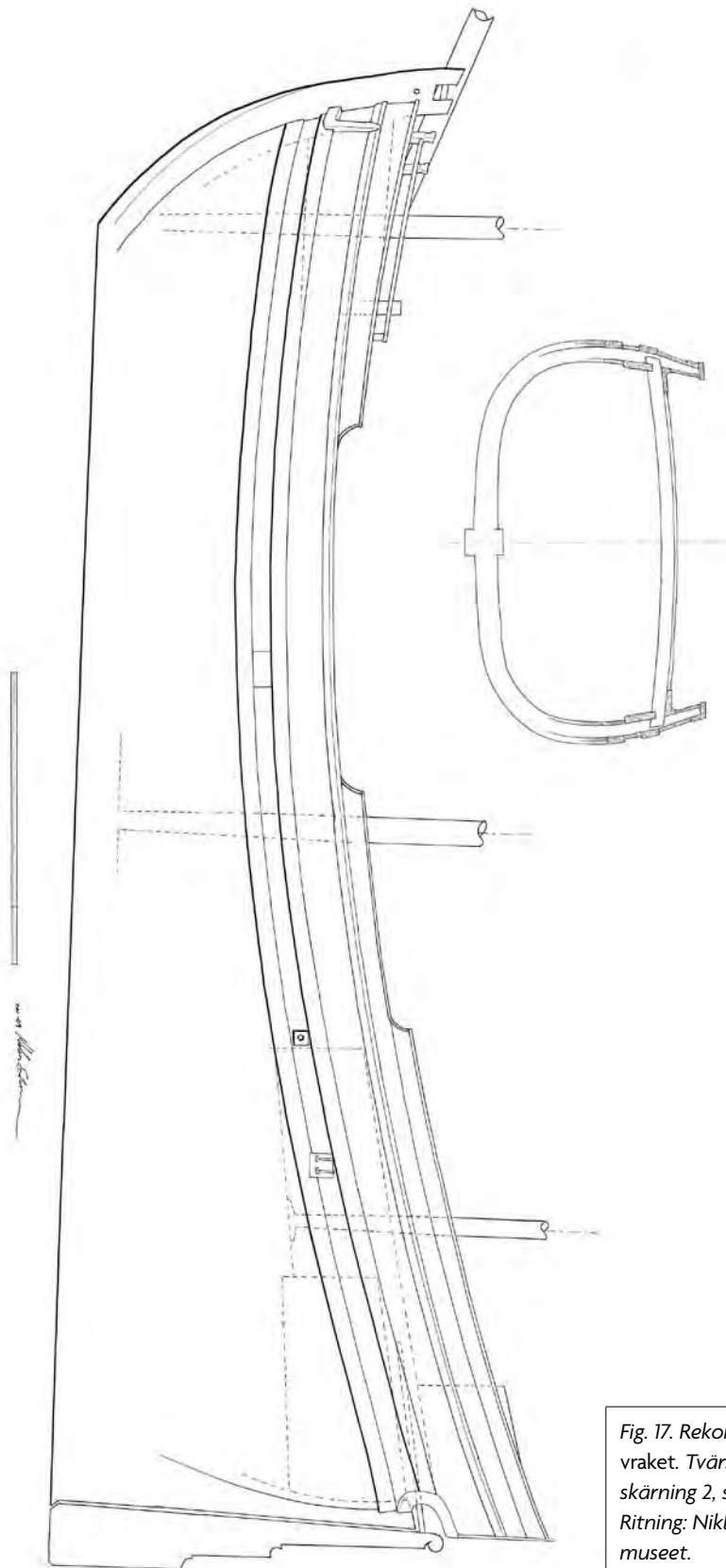


Fig. 17. Rekonstruktion av Jutholmsvraket. Tvärsektionen motsvaras av skärning 2, se figur 10.  
Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

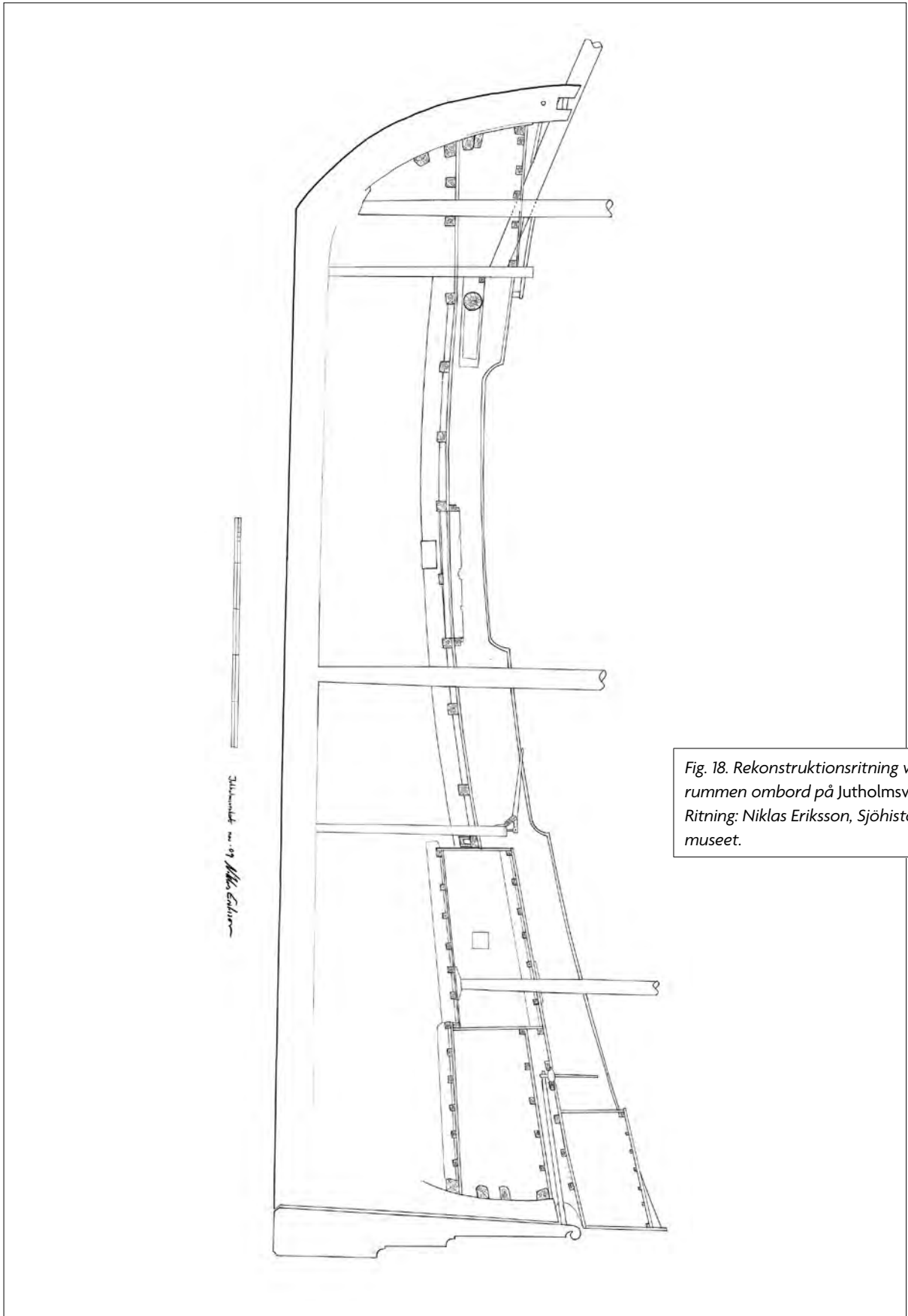


Fig. 18. Rekonstruktionsritning visande rummen ombord på Jutholmsvraket.  
Ritning: Niklas Eriksson, Sjöhistoriska museet.

Det förligaste av rummen under halvdäcket kallas på engelska för "the Gun room" (Hoving 1995:49). Direktöversatt till svenska skulle detta bli "kanonrummet", vilket har sin förklaring i att kanonerna placerades här. På Sven Olof Jonasons skiss av *Jutholmsvraket*, fig. 2, är durken i detta parti intakt och han har även ritat in ett antal tegelstenar. Tegelstenarna, vilka numera ligger nedrasade löst i skrovet härrör från kabyssen. Denna placering av kabyssen var vanlig och återfinns på andra flöjtskepp från 1600-talet (Eriksson i tryck). På 1970-talet påträffades en vägghast bänk eller lår, fylld med kanonkulor. Det förefaller sannolikt att denna lår varit lokaliserad i eller i direkt anslutning till detta rum.

Akter om "kanonrummet" med kabyssen återfinns kajutan. Durken i kajutan var ofta ytterligare något försänkt i förhållande till "kanonrummet". Den nedre gränsen för hur djupt försänkt denna durk kan ha varit utgörs av en akterlig lastlucka. Anledningen till att kajutdurken försänktes i förhållande till "kanonrummets" durk är att kajutans höjd begränsades av rorkulten. Att försänka durken var helt enkelt ett sätt att förbättra höjden inne i kajutan, även om det aldrig var tal om ståhöjd.

*Jutholmsvrakets* akterstäv har brutits loss och fallit åt babord. Akterstävens övre ände är avbruten och saknas helt. Hela den bevarade delen av akterstäv är försedd med spunning, vilket visar att fartyget varit rundgattat. Vid jämförelser med ritningar och avbildningar av andra holländska, rundgattade fartyg, finns det anledning att antaga att akterstäv, och därmed även rodret, varit så långa att utrymmet under rorkulten kunnat nyttjas som boutrymme. Utrymmet mellan kajuttaket och halvdäcket, i vilket rorkulten löper, kallas Henne-gat. Kollerstocken har varit lagrad i halvdäcket och styrplikten har således varit uppe på detta däck. Sannolikt har det funnits ett mindre utrymme akter om kollerstocken.

Dimensioner i lösa däcksbalkar kan ibland ge värdefull information om deras ursprungliga placering. Huvuddäcket bärs upp av betydligt kraftigare balkar än de övre däcksnivåerna som exempelvis backdäck. I fören finns en däcksbalk bevarad på ursprunglig plats, vilken är 20×20 cm tjock i ena änden och 30×20 cm tjock i den andra. Diagonalt över denna vilar en betydligt tunnare balk. Den ligger för om fockmasten och ovanpå bogsprötet, vilket på sätt och vis låser dess ursprungliga placering stratigrafiskt i förhållande till andra nedfallna skeppsdelar. Mest notabelt är emellertid dess dimension. Balken är endast cirka 12×12 cm, vilket indikerar ett backdäck i fören.

Det finns exempel från såväl fartyglämningar som ritningar av små flöjter, Kater och Bootjes där utrymmet under backdäck haft en nedsänkt durk. På *Jutholmsvraket* har dock durken haft samma nivå som huvuddäck. Durken följer dock inte språnget, vilket däcket i övrigt gör. Backdäckets höjd har sannolikt varit densamma som brädgången i fören. Höjden på brädgången avslöjas av de på förstävans sidor fästade timren som bildar spunning. Backdäckets sträckning akteröver ges av bråspelets placering. Vid den tidigare arkeologiska undersökningen satt styrbords spelbeting fortfarande i ursprungligt läge. Den har numera fallit ner men dess ursprungliga placering går att fastställa utifrån tidigare dokumentation. Placeringen av de luckor i däck som redovisas på ritningen baseras på dels balkplaceringarna - vilka ger en fingervisning om luckornas placering i längdskeppsled - dels på jämförelser med andra lämningar från samma tid, byggda i samma tradition. Två exempel är de nyligen påträffade fartyglämningarna *Spökskeppet* och *Lejonvraket*.

## Utvärdering

Undersökningens viktigaste resultat är de ritningar som upprättats av lämningen. De utgör ett komplement till den tidigare undersökningen genom att ge en arkitektonisk inramning till de fynd som tillvara-

togs vid undersökningen 1970–1974. Ritningarna och DSM-filen kan användas som utgångspunkt vid övervakning av framtida nedbrytning och formförändring av skrovet.

## Referenser

- Cederlund, C. O., 1982. Vraket vid Jutholmen – fartygets byggnad. *Statens Sjöhistoriska museum rapport 19*. Stockholm.
- Ekberg, G., 2004. Kulturmiljöövervakning. Rapport, stencil Statens maritima museer.
- Eriksson, N., I tryck. *Tapping into the potential of Baltic Sea Shipwrecks – an archaeology of space*.
- Lavery, B. (red.), 1981. *Deane's doctrine of naval architecture*. 1670. London.
- Hasslöf O., 1970. *Sømand, fisker, skib og vaerft : introduktion til maritim etnologi*. Nordisk marinhistorisk arbejdsgruppe. Köpenhamn.
- Hoving, A., 1995. Seagoing Ships of The Netherlands. In Gardiner R. & Bosscher P. *The Heyday of Sail – The Merchant Sailing Ship 1650–1850*. London.
- Kaiser, I., 1983. Vraket vid Jutholmen, dokumentation last och utrustning. *Statens Sjöhistoriska museum rapport 17*. Stockholm.
- Lemée, C., 2006. *The Renaissance shipwrecks from Christianshavn : an archaeological and architectural study of large carvel vessels in Danish waters, 1580–1640*. Ships and boats of the North, vol. 6. Roskilde.
- Maarleveld, T., 1994. Westerdahl, C. (ed.). Double Dutch Solutions in Flush-planked Shipbuilding, Crossroads in Ancient Shipbuilding. *Proceedings of the Sixth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*. Roskilde 1991.
- Marsden, P., 2003. *Sealed by time – The loss and recovery of the Mary Rose*. The Archaeology of the Mary Rose, vol.1, Portsmouth.
- Rålamb, Å. C., 1943. (1695) *Skepsbyggerij – eller Adelig öfvings tionde Tom*.
- Skanse, P./Claesson, S., 2003. (1765), Dalman, J. *Utkast Til et Sjö- Lexikon, Hwarutinnan De ord som egentligen brukas Wid Ammiralitetet och til Sjöss korteligen blifwa förklarad*. Skärhamn.
- Triewald, M., 1734. *Konsten att lefwa under Watn*. Stockholm.
- Unger, R. W., 1994. Gardiner, R. (ed.) *The Fluit: Specialist Cargo Vessels 1500 to 1650, Cogs, Caravels and Galleons, the sailing ship 1000–1650, Conway's history of the ship*. London.
- Witzen, N., 1671. *Aeloude and hedendaegsche Scheepsbouw en Bestier*.
- Van Yk, C., 1697. *De nederlandsche scheepsbouw-konst open gestelt*. Rotterdam.

## Tekniska och administrativa uppgifter

Statens maritima museers dnr: 499/08-51  
Länsstyrelsens dnr: 431-08-57135  
Sjöhistoriska museets projektledare: Niklas Eriksson/Patrik Höglund  
Fältansvarig: Niklas Eriksson/Patrik Höglund  
Orsak till undersökningarna: Vård och skydd  
Undersökningstyp: Dokumentation  
Undersökningstid: 11-22 augusti 2008  
Plats: Jutholmen  
Kommun: Haninge kommun  
Socken: Dalarö  
Län: Stockholms län  
Landskap: Södermanland  
Fornlämningsnummer: Raä 82  
Koordinatsystem: RT 90 (2,5 gon V)

Fartyglämningens position:  
X 6,558,803 Y 1,648,990

Vattendjup:  
13 m

Deltagarförteckning Statens maritima museer:  
Niklas Eriksson  
Patrik Höglund  
Jens Lindström  
Jim Hansson

# Bilaga

## Ordlista

**Akterstäv**, det på kölens aktersta ände stående timmer som sammanbinder fartygets sidor.

**Bottenstock**, se spant.

**Bogband**, kraftigt intimmer, vilket förbinder skrovets sidor i fören. Utgörs av kraftiga horisontellt placerade timmer som löper från skrovsida till skrovsida innanför stäven.

**Drev**, material lagt som packning mellan borden. Består vanligtvis av hår, mossa, tågvirke trasor eller liknande, ofta indränkt i tjära.

**Dymling**, träbult använd vid förbindning. Dymlingen har vanligtvis huvud och är islagen från skrovets utsida och kilad från insida och/eller utsida. I vissa fall saknas kilar helt och dymlingen hålls på plats av friktionen.

**Förhydring**, dubblering av bordläggning i framförallt fartygets botten. Anledningar till att skrov förses med förhydring är antingen för att undvika angrepp från tränedbrytande organismer eller att skrovet skall förstärkas mot is. Förhydringen består ofta av påspikade bräder med ett lager av tjärat nöthår eller papp under. Under framförallt 1800-talet blev kopparförhydring vanlig.

**Förstäv**, skrovets förligast belägna konstruktionsdel som sammanbinder skrovets sidor.

**Garnering**, ibland kallat inre bordläggning eller innergarnering, långskeppsgående träpanel, vanligtvis spikad mot spantens insida.

**Innergarnering**, se garnering.

**Intimmer**, alla skrovförstärkningar innanför bordläggning.

**Kattspår**, Tvärskeppsförstärkning i skrovets botten, sitter på spantens insida. Vanligtvis löper de från slagvägare till slagvägare.

**Klink**, eller klinkbygge, byggnadsteknik som kännetecknas att bordläggningsplankorna läggs om lott, klink-hak, de hak i spant vilka utformats

för att spantet ska ligga an mot bordläggningen. Klink-nagel, bordens inbördes förbindning i en klinkkonstruktion, vilken oftast utgörs av en järnspik. Spiken slås ifrån utsidan och kan antingen förses med en bricka och nitas på insidan eller böjas och slås tillbaka i virket, s.k. omböjd eller virad spik.

**Kravell**, skeppsbyggnadsteknik vilken kännetecknas av att borden är lagda sida vid sida.

**Kri**, timmer på förstävens utsida, vilken tjänar dels till att öka på skrovets lateralplan, dels som skydd av förstäven vid eventuell grundkänning.

**Knä**, L-formad sammanfogningsdel, vilken sätts i vinkeln mellan två timmer. Knän återfinns på flera platser i fartygsskrov och benämns utifrån deras placering; stäv-knä förbinder, stäv och köl, medan däcksknä förbinder däcksbalk och skrov. I äldre skeppskonstruktioner är knän i allmänhet tillverkade av krumvuxna trävirken, medan modernare knän, från 1850-talet och framåt även kan vara smidda av järn.

**Köl**, långsgående timmer i fartygets mitt som förbinder de båda skrovsidorna.

**Kölsvin**, Långsgående timmer i fartygets mitt. Ligger ovanpå bottenstockarna och är ofta infällt över dessa. Kölsvinet är vanligtvis även försett med mastspår.

**Lask**, betecknar skarvar i timmers längdriktning. Vid stum-lask läggs timrens eller plankornas ändar mot varandra och skarven förstärks med ett trästycke (laskbricka) på ena sidan (återfinns ofta på lagningar i klinkbyggda konstruktioner). En sned-lask är ett sätt att sammanfoga eller skarva två trästycken. Skarven utformas så att de två delarna som skall sammanfogas tunnas ut för att kunna läggas om lott, utan att det skarvade stycket blir tjockare. Den yttre delen läggs alltid som den förliga för att inte vatten ska tränga in i lasken när fartyget gör fart (sned-

laskar återfinns på såväl bordläggning som kölar och spant). Hak-lask betecknar en form av snedlask där de snedkapade ytorna försetts med hak vilket ytterligare förstärker skarven (haklasken återfinns ofta i kölkonstruktioner, i synnerhet förstävans infästning mot kölen är formad på detta sätt).

**Skalbyggd**, skeppsarkeologisk term använd för att definiera skrov där bordläggningen, helt eller delvis sammanfogats före det att spant och andra intimmer satts in. Skalbyggda skrov är ofta byggda mer eller mindre på fri hand och därmed utan ritningar. Motsatsen är skelettbyggda skrov.

**Skelettbyggd**, skeppsarkeologisk term använd för att beskriva skrov där bordläggningen fästs mot på förhand resta spant. Metoden kräver att skrovets form på förhand gått att fastställa. Skelettbyggda fartyg är ofta byggda med stöd av ritningar.

**Snedlask**, se lask.

**Spant**, samlingsnamn för skrovets förstärkning tvärskepps. Spanten uppdelas i bottenstock, vilket är den del av spantet som korsar kölen,

upplängan, vilken är bottenstockens förlängning, samt topptimret vilket utgör spantets översta del. På mindre båtar kallas ofta spant vrång eller vränger.

**Spunning**, uttag eller anpassad yta i på stävar för inpassning av bordhalsar. Spunnings-hak, förekommer i klinkbyggda konstruktioner och innebär att stäven är försedd med hak motsvarande de överlappande borden.

**Stäv**, se för- respektive akterstäv.

**Topptimmer**, se spant.

**Tränagel**, se dymling.

**Tvärskepps**, tvärs skrovets längdriktning.

**Vränger**, se spant.

**Våghål**, uttag i bottenstockens undersida, nära kölen, vilken bildar en passage för slagvatten.

**Vägare**, intimmer, orienterat i skrovets längdriktning, placerat på insida av spant eller infällda över dessa. Vägarnas funktion är att erbjuda längdskepps förstärkning och/eller atata uppbära. Således återfinns slagvägaren i slaget och balkvägaren som stöd för exempelvis däcksbalk.

**Upplänga**, se spant.