



# Vidfamne

- ett bygge av en vikingatida knarr

Carlo Jakobsson

# Vidfamne

-ett bygge av en vikingatida knarr





Sjösättning 23 april 1994 vid Lilla Bommen i Göteborg. Foto: SVS



Vidfamne på gång söderut vid Islandsberg. Foto: SVS





Titel: Vidfamne - ett bygge av en vikingatida knarr  
Författare: Carlo Jakobsson  
Segling: Jörgen Johansson  
Omslagsfoto: Henrik Severed  
Grafisk form: Jenny Gustafsson & Henrik Severed  
Tryckeri: minbok.nu  
ISBN: 978-91-979313-1-1

[www.vidfamne.se](http://www.vidfamne.se)

© 2012 Sällskapet Vikingatida Skepp, Göteborg

# Innehållsförteckning

Inledning .....	7
Sällskapet bildas .....	9
Äskekärrsskeppet .....	11
Skeppsbygget .....	34
Modellbygge .....	35
Kölen.....	39
Stävar .....	42
Undirlutr .....	42
Mallar.....	43
Trappstävar.....	46
Stävtopparna .....	46
Bordläggning.....	47
Meginhufr.....	53
Förstärkning.....	54
Bottenstockar .....	59
Tvärbalkar .....	59
Knän .....	60
Upplängor.....	61
Regel .....	62
Ässingar .....	62
Avbärarlist .....	63
Bogspant .....	63
Roderspant, - vårta, -vagga.....	63
Rong .....	64
Förtöjningsknapar .....	66
För- och akterdäck .....	66
Mastfot .....	67
Tvärbalkar och knän midskepps .....	69
Mastbalk.....	70
Barlastfack .....	70
Styråra .....	71
Nitar .....	73
Enenaglar.....	74
Mast .....	74
Rån.....	75
Seglet.....	75

Reflektioner .....	75
Költvärnsnitt .....	78
Stävar .....	82
Bordläggning .....	83
Kölbord .....	84
Hakbord .....	84
Meginhufr .....	85
Bottenstockarnas anläggning mot köl och bord .....	91
Rörelser vid bottenstockarnas toppar .....	95
Mastfoten .....	99
Asymmetrisk skrovform .....	100
Vidfamnes manövreringsegenskaper .....	106
Roderbladet, sidokrafter .....	114
Krafter på rodet, girförmåga .....	115
Roder och skepp i balans .....	117
Över- och underskrov .....	119
Enenaglar .....	122
Färskt eller torkat virke .....	123
Reseskildringar .....	133
Resan till Hornbore Ting .....	133
En seglingsvecka 1996 .....	136
Med Vidfamne två veckor sommaren 1998 .....	139
Två veckor med Vidfamne 1999 .....	148
Vidfamnes seglingsegenskaper .....	157
Sponsorer .....	166
Litteratur .....	167

## Inledning

Under senare år har det i Sverige funnits ett växande intresse för vikingatiden och för att bygga och segla vikingatida skepp. Våra grannländer i väster har sedan länge haft en stor aktivitet på detta område, som resulterat i byggen av ett trettiotal skepp.

När Sällskapet Vikingatida Skepp startade sin verksamhet år 1990 var det vid en passande tidpunkt, flera intresserade medlemmar kunde ansluta.

Vi var överens om att bygga ett skepp med skrovutformning och virkesval så nära vikingatidens teknik som möjligt. Allt med föresatsen att återskapa ett av den tidens lätta, men starka skepp. Skeppet kommer att bli mjukt och följsamt i sjögång och inte stelt som nutidens däckade skepp. Skrovformen, den relativt tunna bordläggningen och det spänstiga invirket kräver en speciell byggteknik. Därför är det viktigt hur och var fogningen mellan skeppsdelarna sker. De kontakter vi hade i Danmark och Norge uppmanade oss att inte göra avsteg från vikingatida skeppskonstruktion och att ta vara på all erfarenhet som hittills gjorts. Styrkan i skeppet ligger i själva utformningen och att alltid ha fiberrätt och fullgott virke.

Men vilket skepp skulle vi bygga? Vi hade tur, det fanns ett skepp nära oss, ett svenskt fynd, det s.k. Äskekärsskeppet. En knarr från 900-talet som hittades i en strandäng uppströms Göta älv år 1933. Längden var 16 meter. Det var byggt helt i ek och avsett att framföras med segel. Fynddelarna liksom dokumentation och uppmättningsritningar fanns tillvaratagna på Göteborgs Arkeologiska Muséum, nuvarande Stadsmuseet.

Med Äskekärsskeppet som förebild byggde vi så vårt skepp, Vidfamne. Det sjösattes våren 1994. Det var enligt vår mening byggt så nära det går att komma originalet, med det underlag som finns tillgängligt. Bottnens form och uppbyggnad får anses som säker. Överdelen är relativt säker, den får i alla fall anses rimlig. Även om vi stödjer oss på tidigare rekonstruktionsförslag, vill vi betona att detta är vår egen tolkning.

Vi har utbildat oss i segling i Trondheimsfjorden i råseglande nordlandsbåtar med instruktörer från Fosen Folkhögskole. Knarrrens stora segel har nu, under arton år, dragit oss på färder till Danmark och Norge, uppför Göta älv och över Väneren. Vi har gjort havsseglingar i nattlig kuling, i regn och oväder, på kryss och på läns och klarar att hålla skeppet ifrån en kust i pålandsvind. Vi kan dreja bi på öppet hav med segel uppe, då skeppet ligger nästan stilla, antingen för bordning eller för att avvakta



i dimma. Vi har lärt oss att manövrera med kryss- och medvändningar i trånga utrymmen i Bohusläns skärgård. Med sex par åror kan vi ta oss ut och in i hamnlägena. Med hjälp av skeppsbat kan vi varpa oss ur trängda lägen.

På vikingautställningen i Göteborg 1996 byggde vi vårt andra skepp, Starkodder. En 10 meter lång kustseglande båt med ett fynd från Foteviken i Skåne som förebild.

Våra erfarenheter till sjöss har vi noterat i loggböcker, resebeskrivningar och dokumenterade prøveseglingar. Härigenom har vi kunnat göra nödvändiga korrigeringar på rigg, roder och barlast. Allt viktigt för ett odäckt skepp med ett stort råsegel.

Vi hoppas att läsaren finner vår beskrivning av ett vikingatida skeppsbygge och färderna på havet intressanta och liksom vi förundras över det stora skeppstekniska kunnande och det enastående sjömanskap, som vi anar fanns under en tvåhundraårsperiod för 1000 år sedan.

Äskekärsskeppets återkomst till hembygden den 4 juni 1994. Runsten restes.



## Sällskapet bildas

På en utmark tillhörande Rossareds säteri i norra Halland, i en sydostsluttning, stod en ek. Stammen var välväxt och rak upp till 14 meters höjd. Därifrån sträckte sig två grenar uppåt och bildade kronan. I vinterskymningen på eftermiddagen den 19 december 1991 fälldes den och forslades ned till Lilla Bommen i Göteborgs hamn och lades in i hamnskjul nr 207. Så började arbetet med ett skepp som kom att döpas till Vidfamne och som utgör en sentida efterföljare till den knarr som i slutet på 900-talet slammades ner i Götaälvdalsleran vid Månsgården i Starrkärrs socken, några mil norr om Göteborg. Vi hade byggplats och kölämne, men tyvärr endast ett fåtal tusenlappar i kassan och inga nya pengar i sikte. Vad hade vi gett oss in på? Skulle det kunna bli ett skepp? Skulle det bli gott nog? Drömmen om det färdigbyggda skeppet under segel på ett glittrande hav skymde behagligt alla svårigheter. Nu hade vi i alla fall kommit igång

Men hur började alltihop... Sedan länge har jag varit intresserad av Bohusläns sillfiskeperioder och storsjöfiske. Hur var livet på den tiden, på land och till sjöss. Hur var livsvillkoren. Intrycket blev en tillvaro för människorna uti kustbandet som präglades av fattigdom, usla bostäder, olyckor på havet och sjukdomar, det mesta dystert och mörkt. Det går knappt att föreställa sig ens någon soluppgång eller dager. Genom de norska kungasagorna och de isländska släktkrönikorna öppnade sig för mig en helt ny värld. Där kunde jag föreställa mig ljusa och soliga dagar. Nyttjärede skepp på handelsfärder och fiske. Havet friskt och himlen blå. Vikingaflottor strök ibland förbi ute i Skagerack, men längs kusten var det för det mesta lugnt. Kustbonden sådde på våren sina åkrar och släppte djuren på bete, sjösatte sin knarr och sina småbåtar. Bland skären fick han säl och fågel, ur havet torsk och sill. Sommartid gjorde han kanske en färd söderöver med sitt skepp för att hämta bytesvaror. År 1985 läste jag om utgrävningen av vikingaby i York och engelsmännens intresse för vikingatiden. Jag visste ju också att det i Danmark och Norge byggts flera vikingaskeppskopior. Men varför hände det inget här hos oss?

På våren 1989 bestämde jag mig för att presentera idén på Båtmässan i Göteborg följande år. Plats gick att få gratis för ideell verksamhet. Jag beslöt bygga en modell av det norska Gokstadsskeppet. Ritningar fick jag från Oldsaxmuseet i Oslo. Virke till modellen fick jag från olika håll bl.a. från Brattefors dalgång vid Ljungskile, där ek skulle fällas för den nya motorvägen. I min överentusiasm hade jag med mig utrustning för att märka de ekar som skulle passa till det kommande skeppsbygget. Men jag träffade på redan märkta träd med text som "denna ek har adopterats



Modell av det s.k. Gokstadskjeppet. Skala 1:10, foto Bertil Johnson.

av familjen Svensson”. Trädkramarna hade varit framme. Jag förstod att det var för tidigt med virkessökning till skeppsbygget, men fick i gengäld kontakt med entreprenören för avverkningen, Kjell Georgsson, vilket senare skulle visa sig värdefullt när vi skulle skaffa ämne till kölen.

På sommaren 1989 kunde jag börja med modellbygget och fortsatte sen hela hösten. Mest på kvällarna hemma i bostaden. Efter några veckors heltidsarbete i januari 1990 var förberedelserna för min lilla utställning klar. På båtmässan i februari stod jag med modellen och en videofilm om ett danskt vikingskeppsbygge. Bakom mig på väggen hade jag en stor skylt med texten “Ett vikingatida skepp för Bohuslän”. Många ville delta i projektet, bland de första att ansluta sig var: Jörgen Johansson, Anders Lindahl, Martin Fasth, Johan Helgesson, Kjell Georgsson, Alf Davidsson och Fritz Seiergaard.

I maj 1990 bildades Sällskapet Vikingatida Skepp i Gustav Dalénsalen på Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg. Efter förslag från en arbetsgrupp som arbetat under sommaren fastställdes på ett höstmöte sällskapets stadgar och beslöts att bygga ett skepp med det s.k. Äskekärrsskeppet som förebild.



## Äskekärrskeppet

Äskekärrskeppet hittades, som tidigare nämnts, vid en dikesgrävning på sensommaren 1933 på Månsgårdens ägor i Starrkärrs socken i nuvarande Ale kommun. Det låg på 1,5 meters djup. Stävorna saknades liksom stora delar av skeppssidorna upptill. Botten var väl bevarad. Flera detaljer i skrovet hade en ovanlig utformning. Alla fynddelar konserverades och lades in i förråd.

I flera årtionden låg de i olämpliga lokaler, ibland fuktigt, ibland torrt. Mycket blev förstört och en del försvann. Bordläggningsbräder och invirke tappade sin ursprungliga form. Detta var naturligtvis inte bra. Skeppet borde behandlats och återmonterats på ett sätt som kunde ge detta unika fynd rättvisa. Alla delar hade kunnat placeras på sina platser och skrovformen bevarats. Vi hade då haft ett rekonstruerat vikingatida skepp här i Göteborg. Lika fascinerande som de skepp som finns utställda på Bygdö i Oslo eller Vikingskibsmuseet i Roskilde. Nu finns fynddelarna återkonserverade på Stadsmuseet i Göteborg.

Trots allt går det att få en del värdefulla upplysningar av det som är kvar. Så t.ex. går det att bestämma kölens exakta längd och bottenstockarnas placering samt därigenom, vilket är mycket väsentligt, läget av mastfoten.

Gerhard Paulson hade 1933 på fyndplatsen gjort en uppritning och måttsättning av skeppsdelarna så som de låg placerade när jordmassorna hade avlägsnats. Samtidigt togs ett antal fotografier. År 1934 utkom genom Göteborgs och Bohusläns fornminnesförening en beskrivning av skeppskonstruktionen, där Philibert Humbla medverkade som sakkunnig. Mest nytta har vi av Harald Åkerlunds uppmätning av fynddelarna. Detta skedde 1947, då förstörelsen ännu inte hunnit så långt. Alla delar uppritades i skala 1:12. Ett ovärderligt arbete där t.o.m. läge för hål till nitar och enenaglar gavs. Han rekonstruerade även skrovets tvärsnitt vid samtliga spantlägen.

Vid ett seminarium i Göteborg 1977 med flera nordiska vikingaskeppsforskare företogs en ny genomgång av materialet. Vid denna tidpunkt hade fynden i Roskildefjorden tillfört en hel del ny kunskap. Den tolkning av Äskekärrskeppets skrovform som gjordes på detta seminarium och som baserades på samlade erfarenheter, kan vi därför anse mer tillförlitlig än tidigare. Gunnar Leiro som deltog i seminariet gjorde med anledning av detta ett förslag till skrovutformning. Allt underlag finns nu arkiverat på Stadsmuseet. Det konstaterades att skeppet var en knarr, ett vikingatida handelsskepp, byggt helt i ek och avsett att framföras i huvudsak med segel. Genom årsringsdatering har byggåret kunnat



bestämmas till omkring år 935. Längden var c:a 16 meter och bredden på spant c:a 4,6 meter. Alltså en medelstor knarr. Lastförmågan uppskattas till 20 ton. En reparation som gjorts när skeppet var 60 år gammalt visar att skeppet varit i bruk under minst denna tid. Skeppet var konstruerat med trappstäv och hakbord och med en speciell utformning av det 7:e bordet. Det är konstruerat med över- och underskrov och med lastutrymme midskepps. I för och akter fanns halvdäck. Det kan, att döma av Harald Åkerlunds uppmättningsritningar, ha varit utformat med en asymmetri i bogen.

**Trappstäven** består av trappor (vingar) som löper ut från stävtimret i de anslutande bordens riktning. Bord nr 1, 3 och 5 går till resp trappa 1, 2 och 3.

**Borden** 1, 3 och 5 är utformade med hak, c:a 1 m från stäven. Där infogas borden 2, 4 och 6 som laskas i haken och alltså inte går ända fram till stäven.

**Det 7:e bordet**, benämnt meginhufr, är ett kraftupptagande bord med S-format tvärsnitt, som midskepps löper oskarvat på en längd av minst 8 meter.

**Underskrovet** består av utrymmet under tvärbalkarna (bittarna) i höjd t o m 7:e bordet. Inga spant eller andra tvärgående förstärkningar förbinder det med överskrovet.

**Asymmetrin** består av att bordläggningen vid bogspantet och närmaste spant, enligt Harald Åkerlunds tolkning, är mera intryckt på babordssidan än på styrbord, i området från bord nr 2 upp till bord nr 6. Mest vid bogspantet och bord nr 4 - c:a 4 cm. Vi har en teori som stödjer antagandet att detta är en nödvändig kompensation för rodrets asymmetriska placering.

**Kölen** var 13,0 meter lång. Vid utgrävningen spikades kopparbrickor vid läget av varje bottenstock (spant). Mycket förutseende och värdefullt för en rekonstruktion. Kölen är nu avbruten, men bevarad i hela sin längd. Tyvärr har den en ojämn intorkning och formförändring så tvärsnittet varierar omotiverat (uppmätt 1990, SVS), vilket har till följd att ytan i landningen för första bordet nu inte går i en jämn skruvform. Kölen saknar spunning. Skarvytan i köländarna för anslutning till stävarna är väl bevarad och utgörs av en vertikal snedlask med längden 30 cm. Avståndet mellan nitarna i landningen till första bordet (kölbordet) var 9,6 cm och mellan pikarna, närmare köländarna något mindre.

**Stävarna** saknades. De hade troligen ett sådant värde att de tagits bort för att eventuellt återanvändas. Ett vanligt tillvägagångssätt på den tiden.





Äskekärrsskeppet sett från fören. Spant, balkar och knän är upplagda i den lägen som vid uppgrävningen ansågs riktig. Mastfoten, med sitt överfall vid bottenstock nr 8, syns midskepps. Den smala 7:e bordgången är bevarad på båda sidor. Akterut om styrbord sträcker sig en sk upplänga så högt upp, att man anser sig ha skäl att tro, att skeppet haft 13 bordgångar.  
Foto: Stadsmuseet i Göteborg.



Att stävorna är trappformade kunde förstås av de nedre bordhalsarna, som var tvärt avkapade mot stäven. Av fyndet framgick att första och tredje bordet i för och akter var utformat på detta sätt. Vissa tecken i skrovkonstruktionen tyder på att det fanns en tredje trappa. Bord 5 hade nämligen i likhet med bord 1 och 3 utfomats med hak. Vid de två övre trapporna var stäven, liksom på de danska fynden, V-format ursparad på insidan så att bordhalsarna kunde fogas med nit och bricka. Borden längre upp på stäven har en vanlig spunningsanslutning och spikades fast. Av skäl som redovisas längre fram kan man antaga att stävbågen har varit inåtsvängd upptill.

Stävorna har troligen bestått av två delar. En nedre, med trapporna och en upptill, med spunningsdelen och toppen. Möjligen kan nedre delen av trappstäven, dvs anslutningen till kölen plus första trappan, ha bestått av en separat del, en undirlutr. Känd från andra vikingatida stävkonstruktioner. Alla skarvar är av snedlasktyp.

Det går inte att komma ifrån att den beskrivning vi här ger, påverkats av den erfarenhet vi fått vid bygget av efterföljaren Vidfamne. Både vad gäller utformningen av skeppets olika delar och hur det framfördes och manövrerades på havet. Den form av praktisk arkeologi som vi bedriver har tillfört oss stor kunskap om det vikingatida skeppsbyggeriet och om hur Äskekärsskeppet en gång kan ha sett ut och seglats.

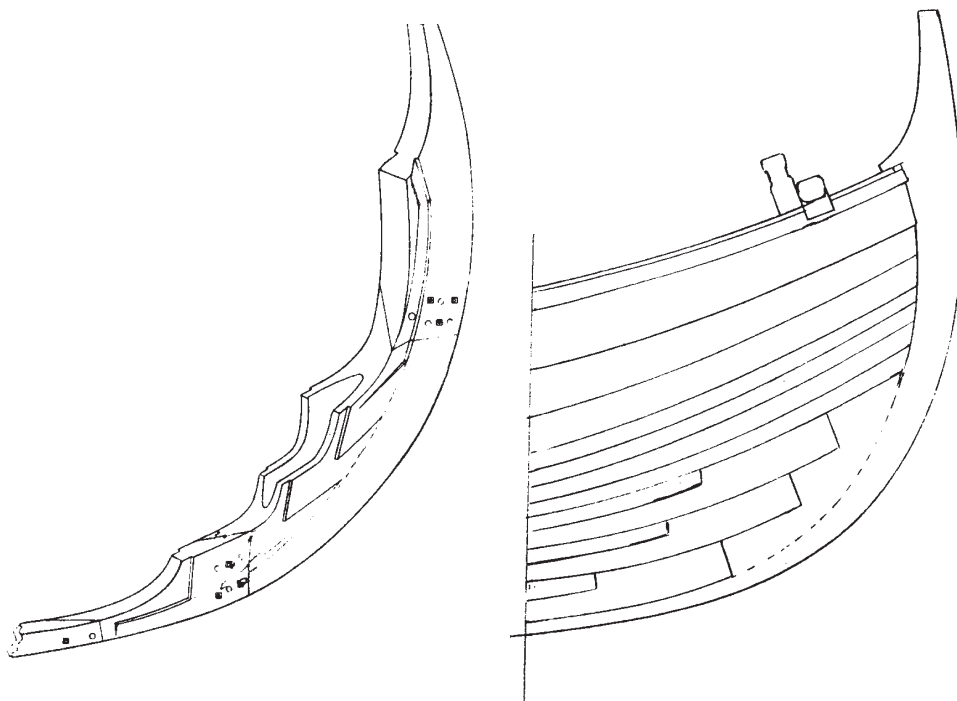


Skeppet sett från aktern.  
Roderspantet i förgrunden.  
Foto: Stadsmuseet i  
Göteborg.

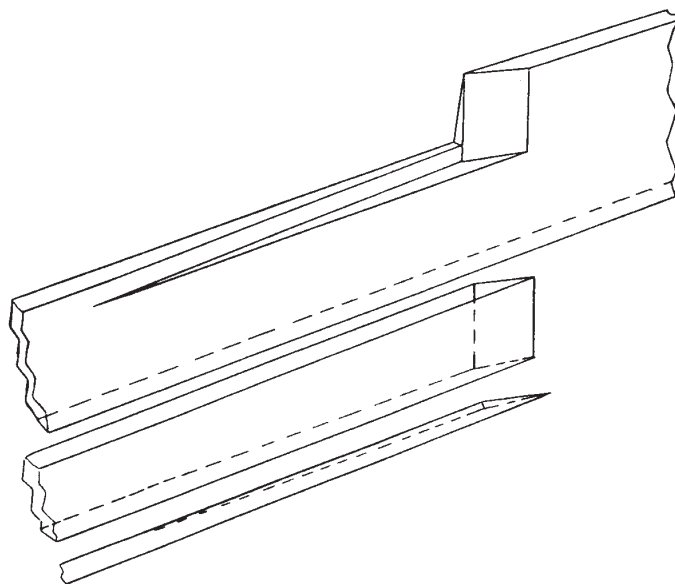


Mastfoten vilar nedlaskad över tre bottenstockar med ett överfall vid bottenstock nr 8.  
Foto: Stadsmuseet i Göteborg.



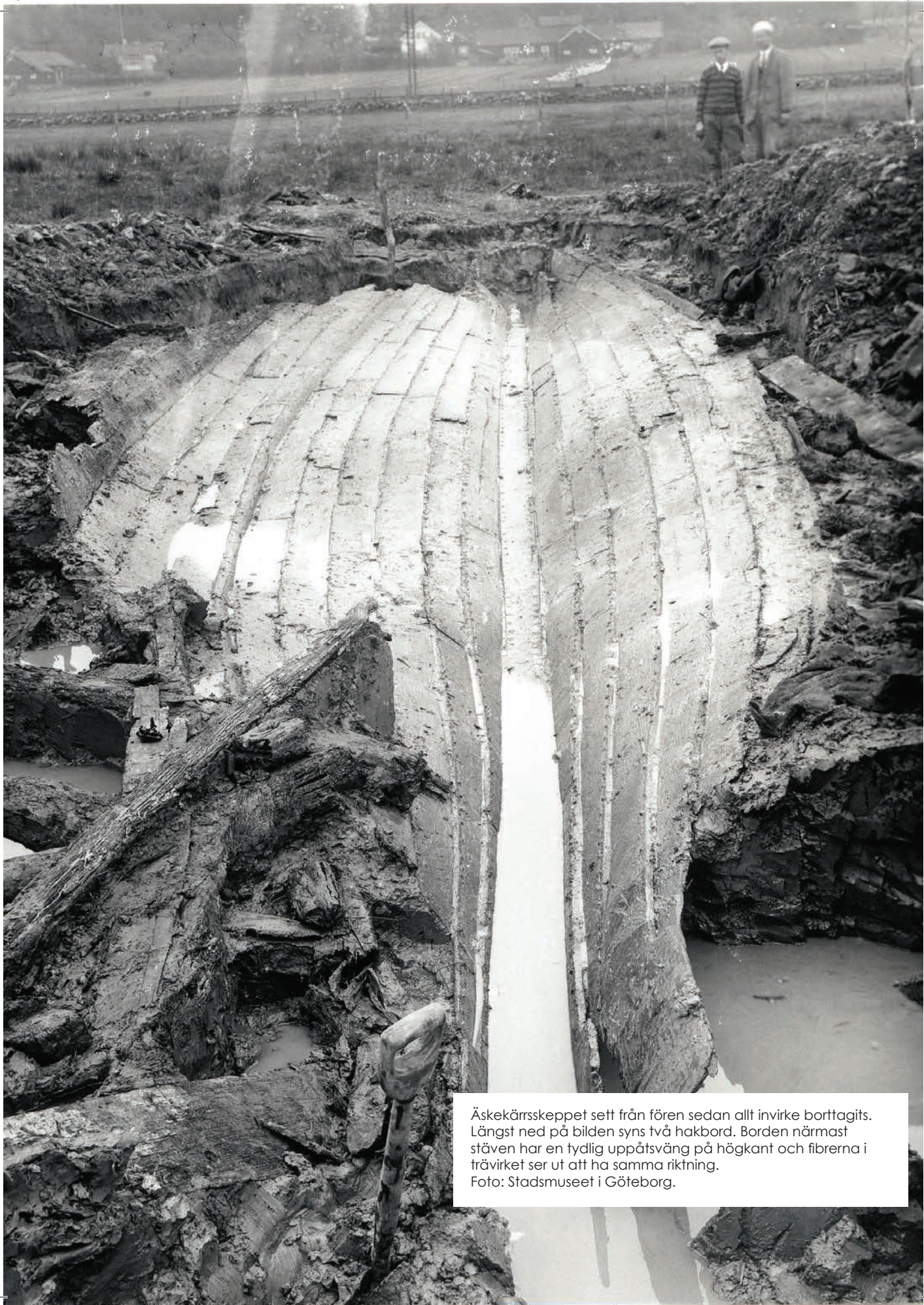


Stävtopp, trappstäv, undirlutr och köl. Trappdelen är urtagen på insidan så att borden där kan nitas till stäven. I stävtoppen och i undirlutr samt en bit in på kölen spikas borden.



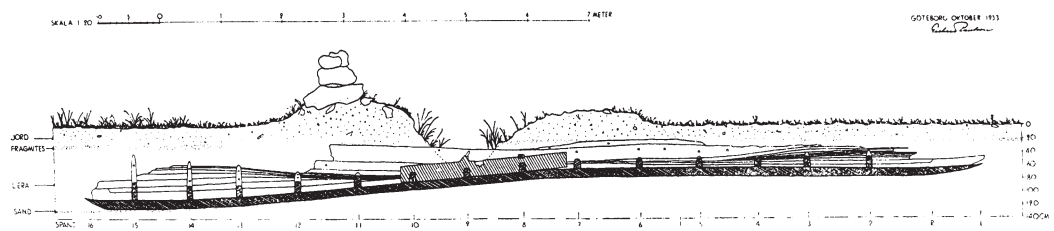
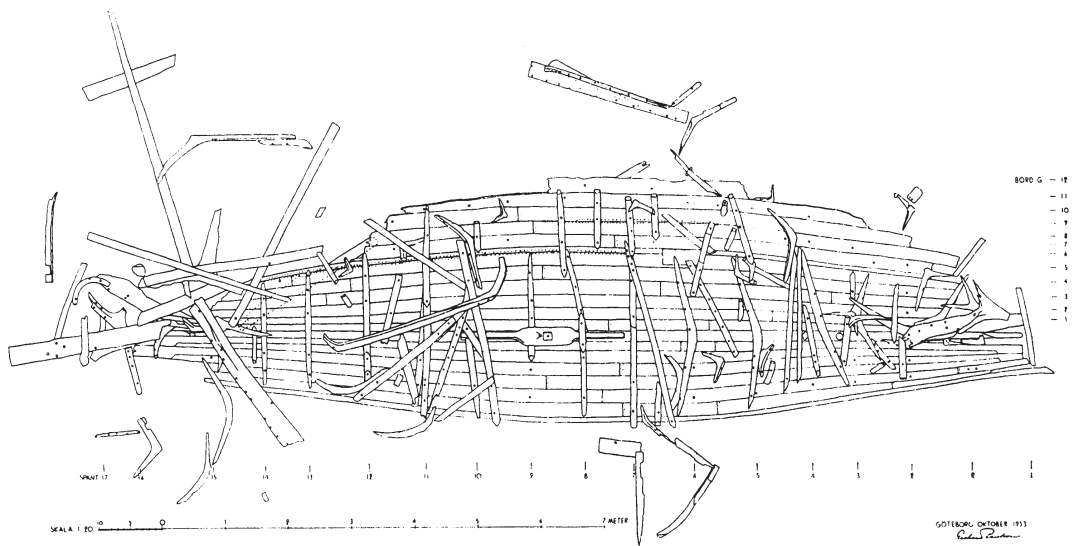
Laskning av bord vid de sk hakborden.





Äskekärsskeppet sett från fören sedan allt invirke borttagits. Längst ned på bilden syns två hakbord. Borden närmast stäven har en tydlig uppåtsväng på högkant och fibrerna i trävirket ser ut att ha samma riktning.  
Foto: Stads museet i Göteborg.

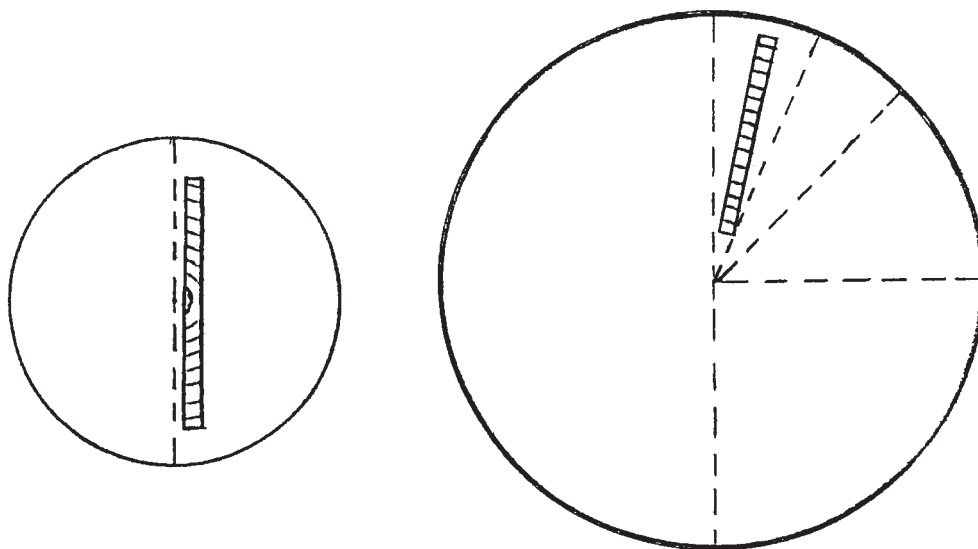




Uppritning av skeppet vid fyndplatsen (Gerhard Paulsson)

Bordläggningen är av spräckt ek. Årsringarna kommer då att ligga tvärs i plankans tvärsnitt. Härigenom blir den stark och seg, och dimensionsförändringen genom torkning och fukt mest fördelaktig. Bordens antal är 13. De är nu mycket deformerade och avskavda. Tjockleken får bedömas med hänsyn därtill och bör ligga mellan 2,2 och 2,5 cm. De kan ha haft ett svagt elliptiskt tvärsnitt, något som inte går att avläsa av fyndet. Bordens bredd midskepps i botten är ca 26 cm. Mellan borden, i en skålad ränna längs landningen, ligger en fingertjock tjärad ullsnodd som tätning. Ändskarvarna mellan borden består av en snedlask som öppnar akteröver på utsidan. De är tätade med tjärat ylletyg. Haken i bord 1, 3 och 5 är upptagna ca 1 meter från stäven. Där inskarvas, med snedlask, borden 2, 4 och 6. Dessa skarvar öppnar mot stävarna. Medellängden på de bordplankor som 1947 finns kvar av fyndet är 3,5 meter. Borden är nitade med järnnit på ett avstånd under vattenlinjen på strax under 10 cm och över vattenlinjen ca 15 cm. De översta borden har en bredd på ca 40 cm.

Bord nr 7 har ett S-format tvärsnitt. Det är tjockare, men smalare än de andra bottenborden, måtten är 5 x 17 cm. Om skeppet läggs ned på sidan så vilar det på detta bord.



Bordläggningsplankorna togs alla ur ekstocken på ovan visade sätt. En klenare stock klövs på längden i två delar, eller ännu bättre, en grov stock (ca 100 cm i diameter), klövs i 16 kilformade längder. Ur varje längd bilades en plank ut.



Bottenstockarna är 14 stycken, numrerade från 2 till 15, och av krokväxt virke (ej medräknat rodersspant och bogspant samt akter respektive för därom infogade V-spant). De har en svag V-form midskepps och starkare V-form mot ändarna. Placeringen är bestämd genom de kopparbrickor som spikades på kölen vid utgrävningen. Bottenstockarna ligger tvärs över botten upp till och med bord 7. De har en uthuggen, plan anläggning till kölen och borden och är konsekvent enenaglade till bord 3 och 5 (från kölen räknat), utom i de fall där någon bordskarv kommer för nära. Topparna är nitade med järnnit till bord nr 7. Avståndet mellan bottenstockarna varierar nästan alla med några centimeter omkring 90 cm. Mellan bottenstock nr 10 och 11 och mellan nr 13 och 14 är avståndet dock mindre.

På bottenstockarnas toppar och något nedsänkta över dessa ligger tvärbalkar (bittar). De har inget fäste nedåt utan endast genom därpå fogade knän som enenaglas till tvärbalken och därefter i bordssidan till bord 9 och 11 samt möjligen i toppen, sannolikt med järnnit. Midskepps står knäna troligen upp mot bord 13. I för och akter finns kortare knän som når upp till undersidan av den övre tvärbalk som bär upp halvdäcken. För- och akterdäck ligger ca 50 cm högre än durknivån midskepps. Tvärbalkarna för däckena vilar på topparna av underliggande knän som är tvärt avskurna. På balkarna är fogade knän som enenaglas till bordssidan. Dessa knän når liksom midskepps upp mot bord nr 13. En tvärbalk till akterdäck som hittats var utformad med en fals för däcksplankor. De nedre tvärbalkarna, bittarna, på fyndet har inget uttag för durkbräder utan har ett helt rektangulärt tvärsnitt. Mellan spantlägena finns upplängor. De sträcker sig från bord 7 upp till relingen. De är fogade med enenaglar till borden 8, 11 och 13 och troligen med järnnit i toppen. Den nedre ändan vilar några centimeter in på bord 7 utan att vara fäst vid detta.

Roderspantet hittades liggande i aktern av skeppet. Det var kraftigt och V-format och bedöms ha gått från reling till reling. Den del som sträckte sig uppåt på styrbordssidan var ca 30 x 20 cm i tvärsnitt. Det går nu inte att helt exakt bestämma läget av spantet. Däremot finns hålet för rodervidjan och surrningshålen för denna väl bevarade, liksom några hål för enenaglar. Akter om roderspantet finns ett relativt kraftigt spant och akter därom ännu ett, fast mindre och snedställt mot stäven något högre upp.

Bogspantet är kraftigt och V-format och når troligen upp till bord 12. Det antages varit placerat med samma avstånd för om spant 15 som roderspantet akter om spant nr 2, ca 100 - 110 cm. Framför bogspantet fanns möjligen ännu ett spant och för därom ett mindre snedställt mot stäven.

Mastfotens läge är väl bestämd genom fyndet. Den vilade på bottenstock nr 8, 9 och 10. Årsringsdatering visar att den är en reparation och flera decennier senare ditlagd och ganska rått tillyxad. Den ursprungliga mastfoten har antagligen sträckt sig även över bottenstock 7. Mastfoten är nedsänkt över bottenstockarna och låst med överfall vid nr 8 och nr 9. Framför masthålet går en växt gren från mastfoten upp till ett urtag i den ovanför liggande mastbalken. En känd konstruktion och bra för att mastfoten inte ska kunna vicka i sidled när den utsätts av krafter från masten.

Mastbalken (som inte återfunnits) torde ha gått från sida till sida i höjd med bord 11 eller 12. Knän eller förstärkningar måste ha funnits för balkens fogning mot skeppssidan.

I för och akter har det funnits förtöjningsanordningar. Tvärs över förstäven, ca 40 cm från stävtimret, ligger en balk nedfälld över relingen. Av urtaget i balken framgår att relingssidorna i fören möts i en vinkel av ca 80 grader. Trots att övre delen av skeppet var till största delen borta går det att med hjälp av denna förtöjningsbalk att se hur relingen löper ihop till en ganska trubbig stäv och att stävbågen därigenom med stor sannolikhet varit inåtböjd upptill.

Rodret, styråran, återfanns inte. Som en trolig förebild föreslår vi ett fynd från Danmark, det sk Vorsårodret.

Spanten var mot bordläggningen fogade med enenaglar. I landningarna var borden, liksom på de danska och norska fynden, fogade med järnnit. Mot stävar och köländar med spik. Det fanns rester kvar av ursprungsnitarna i fyndet men nu inga spår av utseendet på skallar eller nitbrickor. Vi antar att de sett ut som på de danska eller norska skeppen. Antalet nitar uppskattades till ca 4000. En bit av en originalnit analyserades på Chalmers Tekniska Högskola och bestod av rent järn med mycket låg kolhalt, 0,02 - 0,04 %. För övrigt lite slagg men inga spår av andra ämnen. Mer utförligt om de olika skeppsdelarna i senare avsnitt.

Följande sidor visar fotografier från fyndplatsen samt Harald Åkerlunds och Gunnar Leiros uppmätningar och rekonstruktionsförsök. Originalhandlingarna finns på Stadsmuseet i Göteborg.





Mellan vikingatid och nutid. Råsegelriggade båtar i slutet av 1800-talet i Nord-Norge.



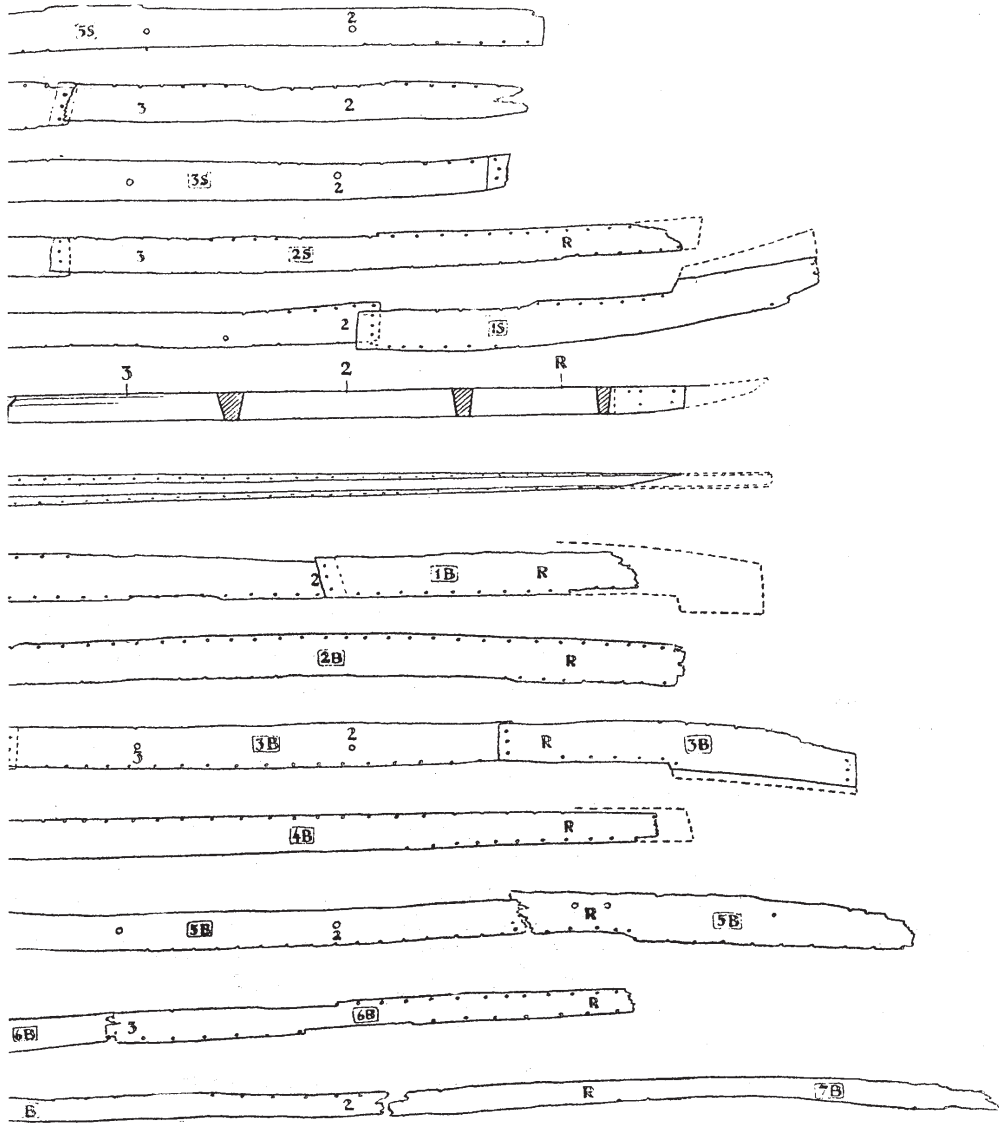
V-formade bottenstockar (spant) i fören. Till vänster ett av de sk hakborden. Längst till höger den tvärså med vinkelväxt gren, som utgör förtöjningsbalk i stäven. Foto: Stadsmuseet i Göteborg.





Det tusen år gamla skeppet avslöjar en förbluffande god hantverksskicklighet. De korta kölbordet och en tättningslist utgör en reparation. Foto: Stadsmuseet i Göteborg.





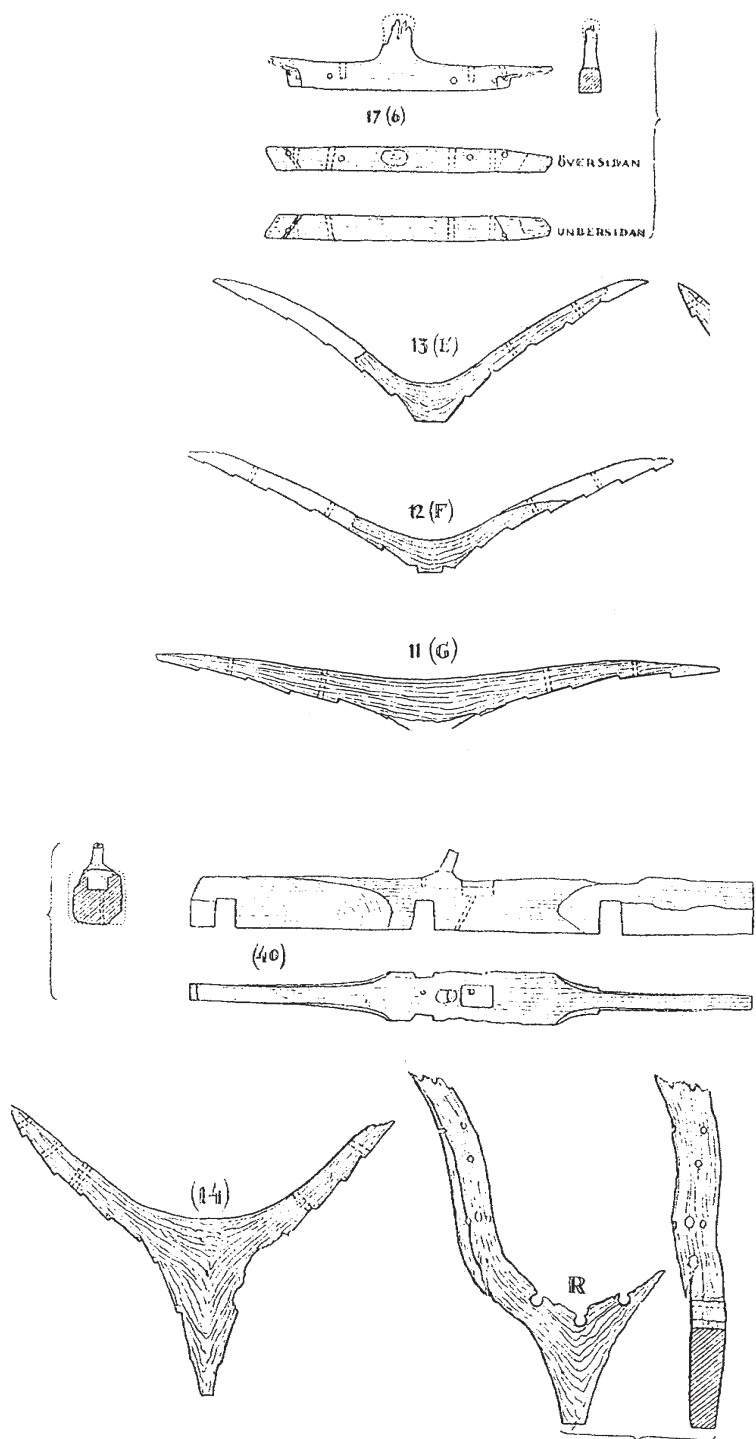
B.  
149

Göteborgs Museum.  
Antikvariska avdelningen

UPPMÄTNING 11 SEPT. 1947

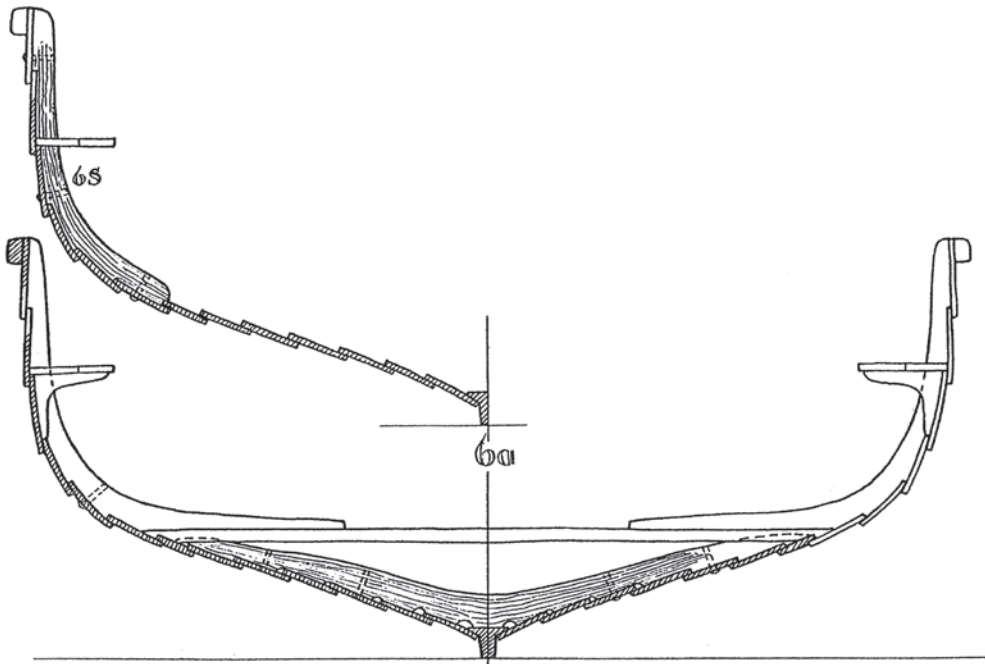
Kenneth Andersson

Bordföringen i aktern avslöjar tre sk hakbord 1S, 3B, 5B med i haken inlaskade bord 2S, 4B, 6B resp. Hakborderna är tvärt avskurna mot stäven och nitas till en från stäven utlöppande vinge.

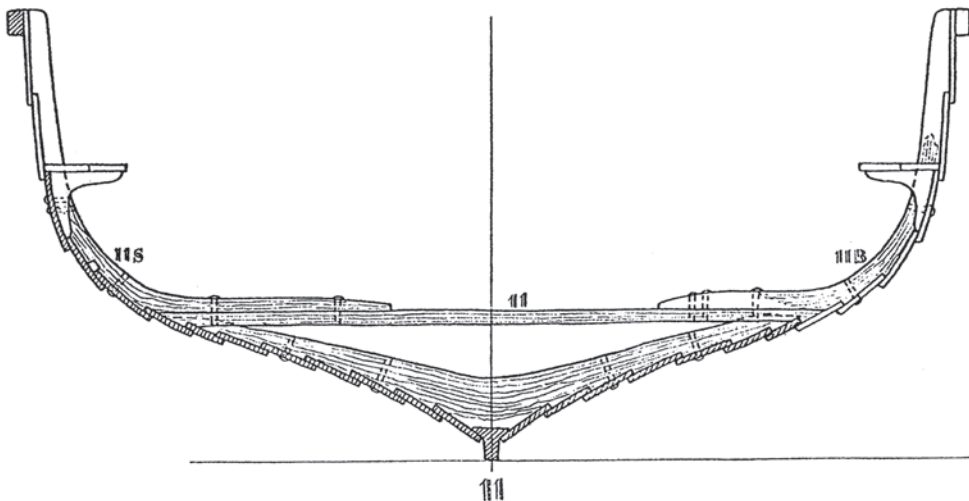


Skeppsdelar som uppmäts och avritats 1947. Överst visas den tvärså som har legat nedfälld över relingen i fören. Längre ner mastfoten. Detaljerna 11, 12 och 13 är bottenstockar i den främre delen av skeppet. Nr (14) visar bogspantet som, trots numreringen, är placerade tre spantfack för om bottenstock 13. Till höger roderspantet, R. De tre hålen nerfyll, där en del virke har försvunnit, har utgjort surningshål för rodervidjan. Harald Åkerlund, 1947.

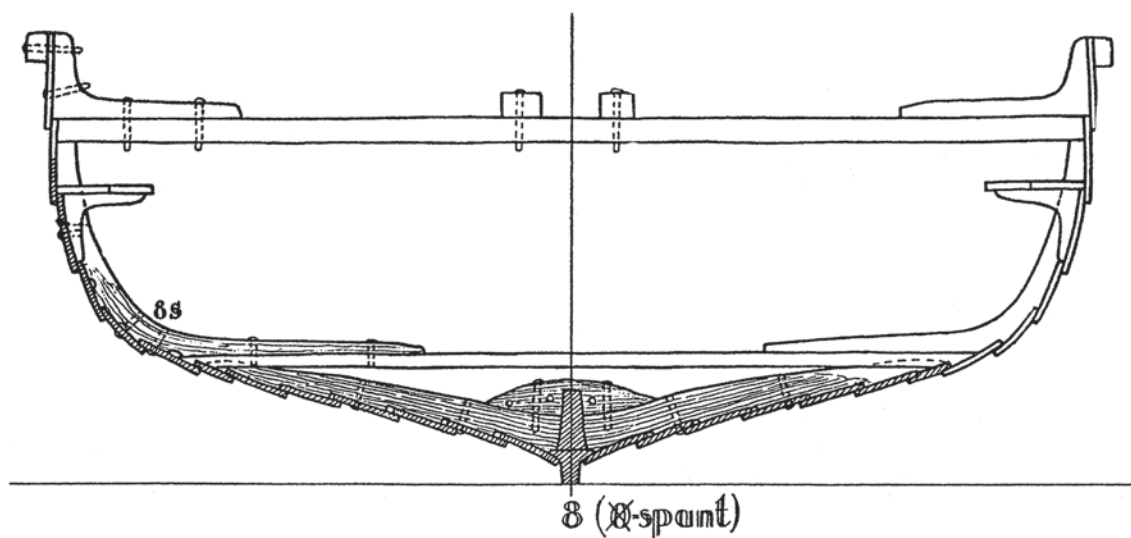




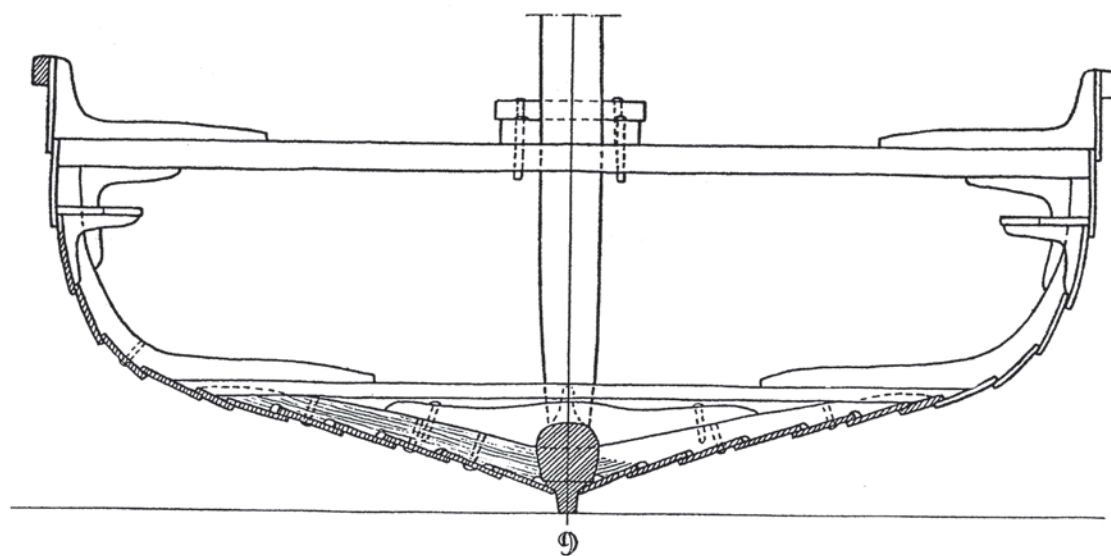
Bottenstock vid spantläge 6 och upplänga vid halvspant 6S. Upplängan når ned till bord 7 och stödjer ett par centimeter in på detta. Harald Åkerlund, 1947



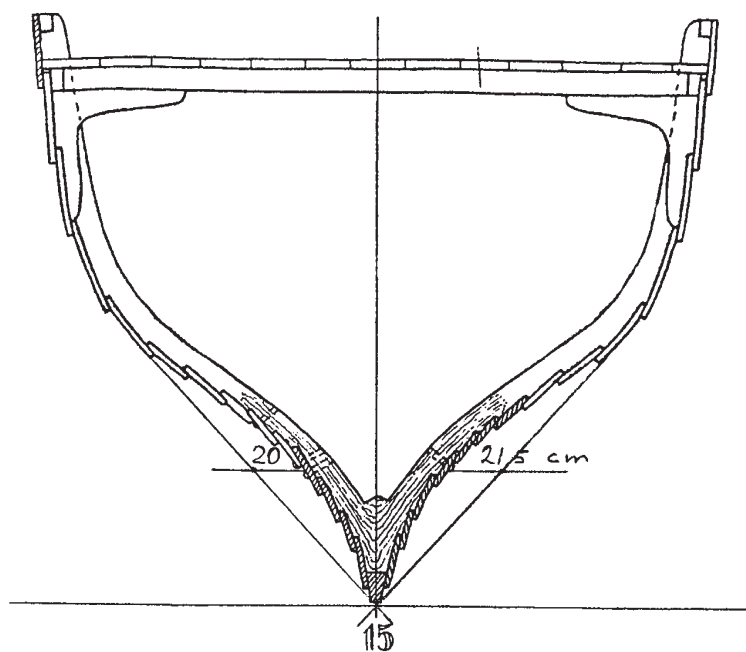
Bottenstock, tvärbalk och knän vid spantläge nr 11. Knäna når troligen inte upp till relingen. Bottenstockarnas toppar går upp i ursparingar i tvärbalken. Uppritningen visar regelbundenheten vid placering av enenaglar. Avvikelse förekommer i de fall någon bordskarv kommer alltför nära. Harald Åkerlund, 1947.



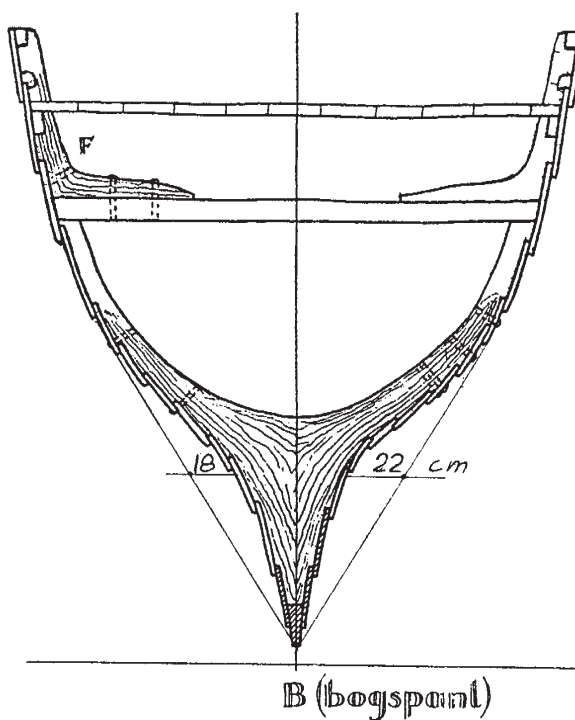
Spantläge 8. Mastfoten var knutad över bottenstocken och låst med ok som fogats med bot- tendragande enenaglar. Harald Åkerlund, 1947.

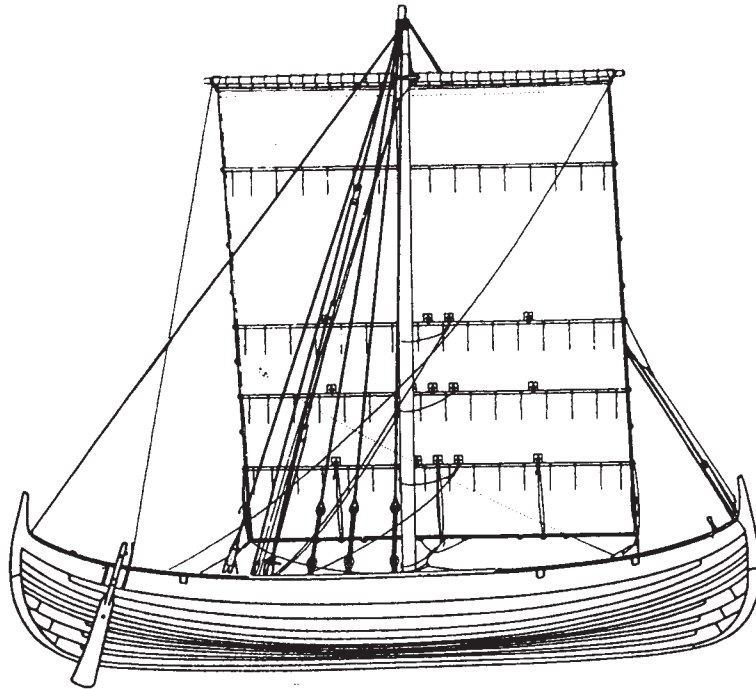


Spantläge nr 9, beläget ca en meter för om midskepps. Masten är placerad strax akter om spantet. De många små knän med spetsig vinkel som hittades på fyndplatsen har tolkats som stöd för en gångbro längs skeppssidan. Harald Åkerlund, 1947.

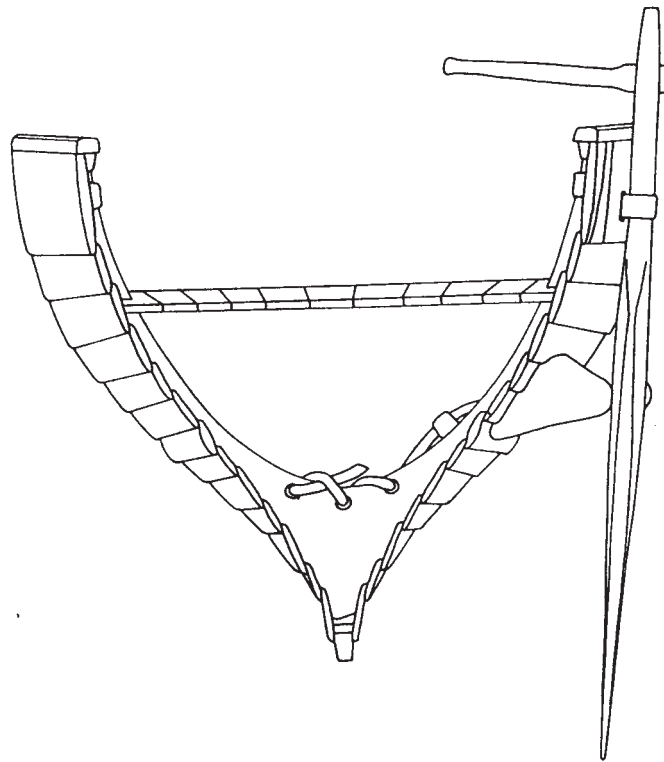


Bogspantet och det närmast akter därom placerade spant nr 15 (bottenstock), sett från fören. Vid seminariet i Göteborg 1977 hölls det för troligt att bogspantet inte var utformat med tvärbalk, upptill i överensstämmelse med regelbundenheten vid övriga spantlägen. Harald Åkerlund, 1947. Inritat linjer och mått för asymmetribestämmning, SVS, 1992.



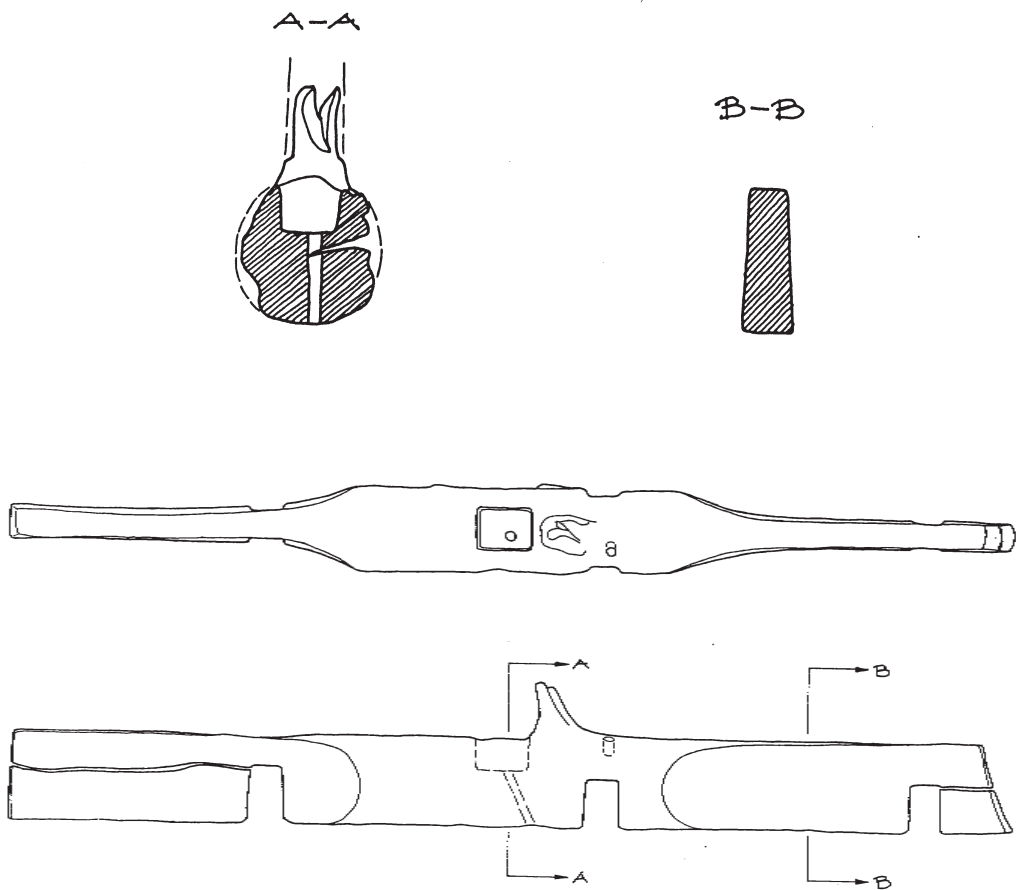


Äskekärsskeppet enligt förslag av Gunnar Leiro, 1977. Riggen SVS, 1994.

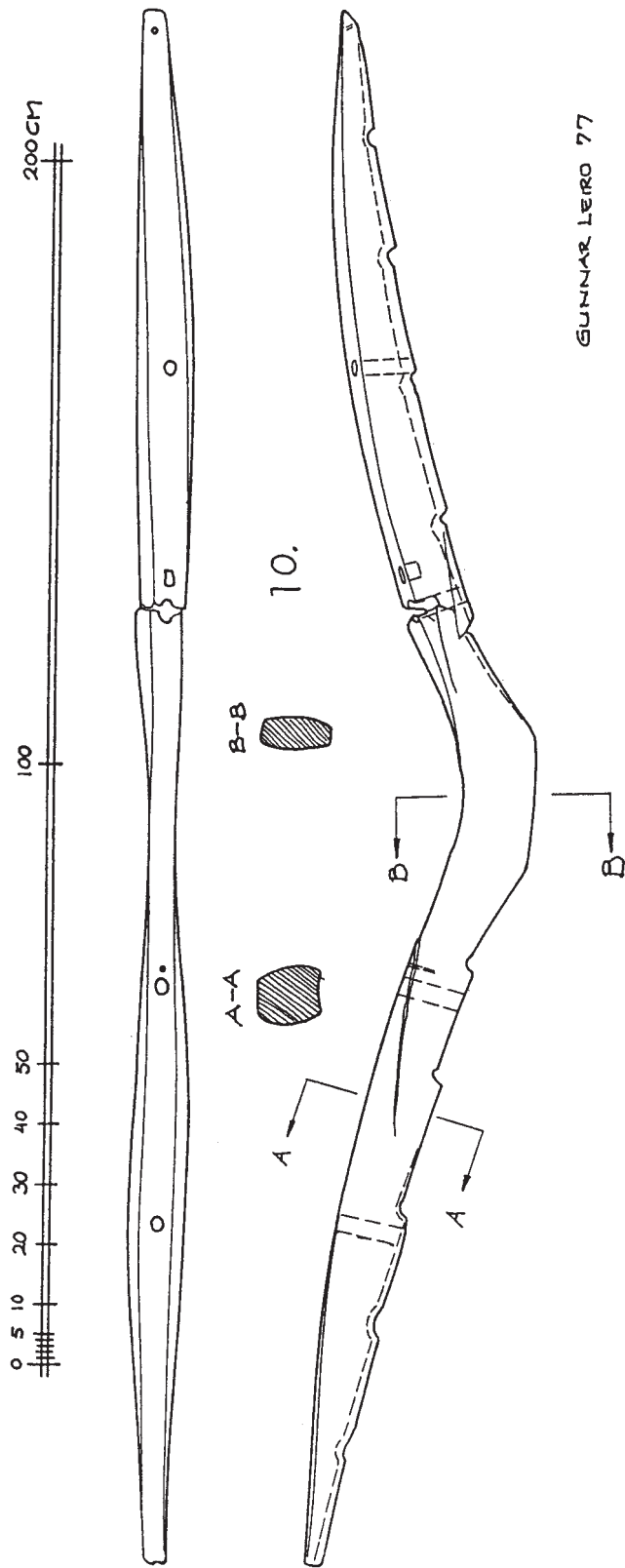


Roderspantet med upphängningsanordning för styråran. Gunnar Leiro, 1977.

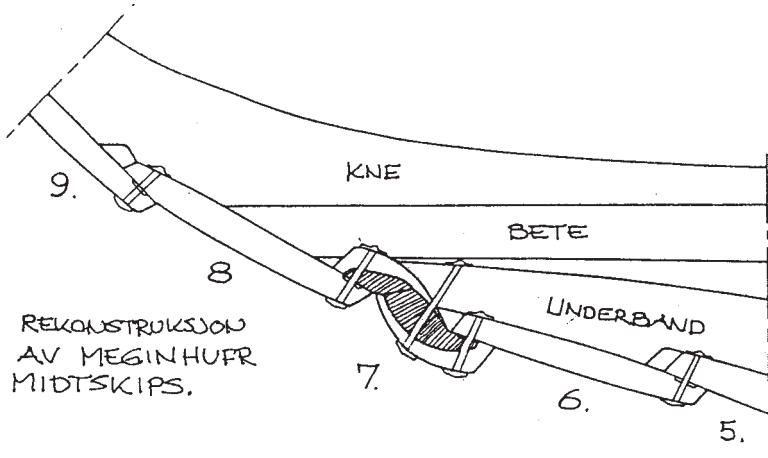




Mastfoten var ganska grovt tillyxad jämfört med det i övrigt goda hantverket och bedöms vara en senare utförd reparation. Gunnar Leiro, 1977.

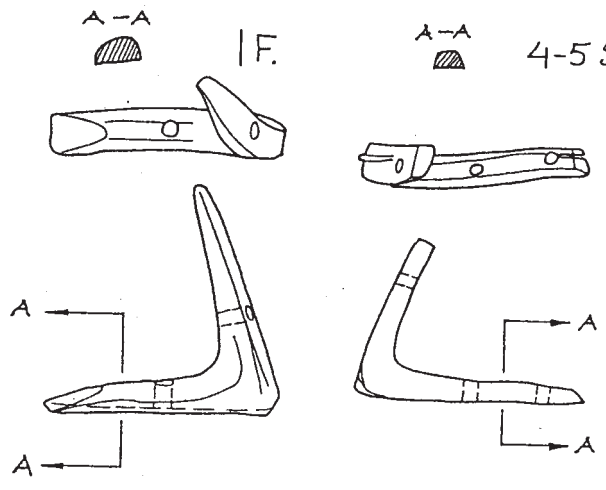


Bottenstocken vid spantläge nr 10. Till höger i spetsen har suttit en järnbit för fogning till det 7:e bordet. Enenaglar i bord 2 och 4, en avvikelse från regelbundenheten.

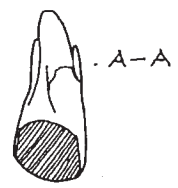


REKONSTRUKTION AV MEGINHUFV MIDTSKIPS.

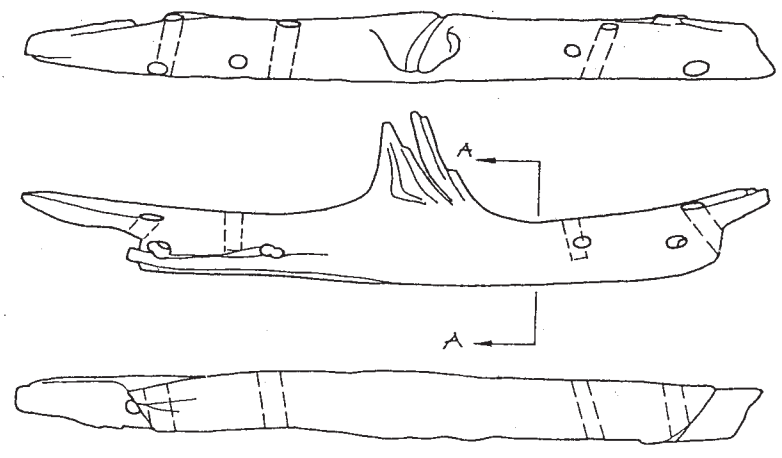
Konstruktion och fogning av toppen av bottenstockarna. Gunnar Leiro, 1977.



Två av de många små knän med spetsig vinkel som hittades i skeppet. Gunnar Leiro, 1977.



Tvärså som varit placerad över relingskanten i fören. De hål som finns lodrätt antyder en fogning till en lodrät pollare i varje ände ute vid relingssidan. Gunnar Leiro, 1977.









## Skeppsbygget

Vi var i början av ett stort företag. Det var en hel del som måste anförskaffas. Pengar, byggplats, virke och verktyg. Tiderna var inte så bra för sponsring. Våra första 4.000 kr fick vi från Öckerö och Strömstads kommuner. Men mycket kunde göras med små medel och som måste göras. Vi undersökte, med hjälp från Jan-Erik Sjöberg på Stadsmuseet, fynddelarna av Äskekärsskeppet samt underlag i form av uppmätningar, fotografier, tolkningar och dokumenterade diskussioner om skeppet. Vi gjorde studiebesök på Vikingaskeppsmuseet i Roskilde, ordnade konferens med inbjudna danska och norska vikingaskeppsbyggare.

Så småningom var vi redo att göra vår egen tolkning av skeppsutformningen. Skrovformen kunde bestämmas med hjälp av Åkerlunds rekonstruerade tvärsnitt och Leiros ritningar. Tack vare att ritningarna innehöll en graderad skala gick det att avläsa måtten och därigenom skrovform vid varje spantläge. Dessa överfördes till läget av konstruktionsspanten, belägna på tiondelar av skeppets längd.

Sällskapetets modell av Äskekärsskeppet, med 8:e bordet lagt. Bakom visas en bottenstock från Äskekärsskeppet (vid spantläge 13 ca 4 meter från stäven) Foto: SVS





Sällskapets modell av Äskekärsskeppet. Foto SVS. Anders Weirod.

## Modellbygge

För att få en bättre uppfattning om olika konstruktionsdetaljer byggde vi under vintern 90/91 en modell i skala 1:10. Allt invirke, som bottenstockar, knän etc monterades på sina platser. Förnyade studier av tidigare uppmätningar och av fynddelarna gav en antydning om att stävområdet under vattenlinjen hade en skarpare form än på modellen.

Vi hade en bestämd föresats att inte starta bygget förrän finansieringen var klar och räknade med ett behov av minst 1,5 mkr. Tyvärr kom obetydliga pengar in. Då vi av Gösta Backmark på Skanska, sensommaren 1991, fick tillgång till packhus 207 vid Lilla Bommen beslöt vi oss för att slå till. Det fick bära eller brista. Något måste hända. Den första oktober kunde vi börja inreda arbetsplatsen med bänkar, elcentral, belysning och värmestuga.

Fortsätter samtidigt med konstruktionsarbetet för skrovutformningen och bestämmer kölkrumning, stävradius och skärpet i stävarna och tillverkar en ny modell, en halvmodell (av styrbordssidan). Köl och stävar



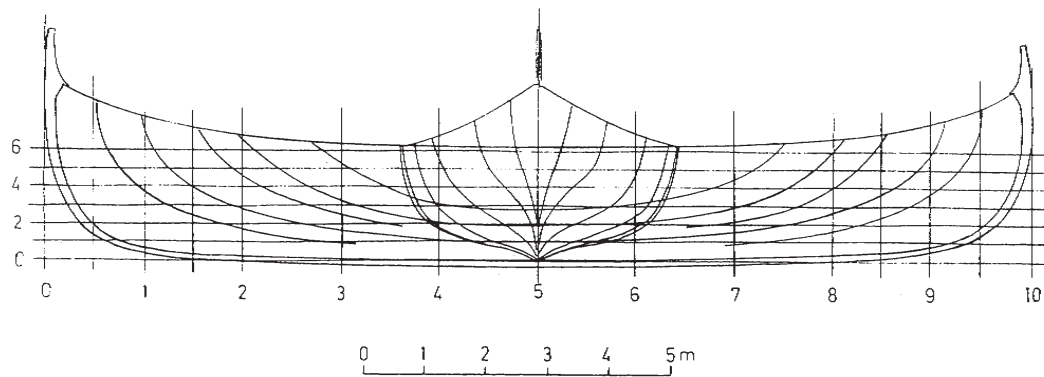
sattes upp i längskeppsplanet och mallspanten placerades i sina lägen på tiondelar av skeppets längd. Följer i stort sett Leiros bordföringsgeometri och lägger 7:e bordet mot mallspanten, midskepps i samma läge som Åkerlund och Leiro, men högre än Åkerlund och något lägre än Leiro i stävorna. Ett högre läge tycktes inte vara möjligt. Bord 7 och närliggande bord skulle i så fall behöva krummas på högkant mer än rimligt vid stävorna. En grundtanke är att borden självmant och med mild våld skall nå sina lägen. När det 7:e bordet placerades kunde höjden av trapporna i stävorna bestämmas. Lägger därefter an det 10:e bordet och relingsbordet. Bord 7, 10 och 13 löper nu mjukt från för till akter. Det visade sig att bord nr 1, 3 och 5, de sk hakborden, kommer att behöva en växt krumning på högkant i för och akter för att fibrerna i träet skall kunna följa bordföreningen närmast stävorna. Efter en viss finputsning av modellens skrovform uppmättes modellens halvvärdesbredder vid varje mallspant. Härigenom kunde vi bestämma skrovets form vid varje mallspant med en noggrannhet av plus minus 1 mm i denna skala.

Jag vill här gå händelserna något i förväg. Det visade sig senare under byggets gång att skärpet i stävorna var ännu mer markant. Beroende på att kölens anläggningsyta mot kölbordet var nästan lodrät vid skarven mellan stäv och köl och att sidoytorna på första trappan i stäven var nästan lodrät så blir de nedersta borden där mer stående.

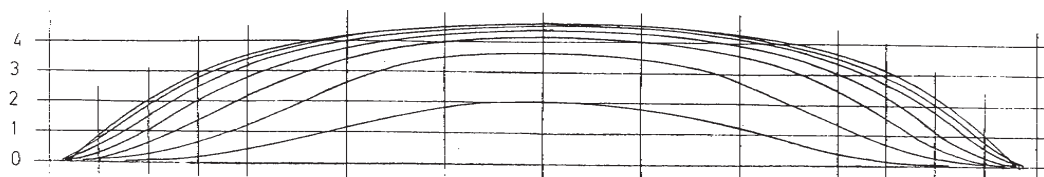
Vi ansåg nu att vi fått ett bra underlag för det fortsatta arbetet. För att inga missförstånd skall uppstå vill vi betona att vi följer vår egen tolkning av hur skeppet var utformat. Givetvis baserat på allt underlag som finns att tillgå, men utan att göra anspråk på att vi hittat den absoluta sanningen om hur Äskekärsskeppet en gång sett ut.

Nu börjar det komma lite stöd från sponsorer både i form av pengar och materiel. Men det var långt till de nödvändiga 350.000 kr i kontanta medel som det senare kom in. Det mesta var från olika fonder men till största delen från Wilhelm och Martina Lundgrens vetenskapliga fond.

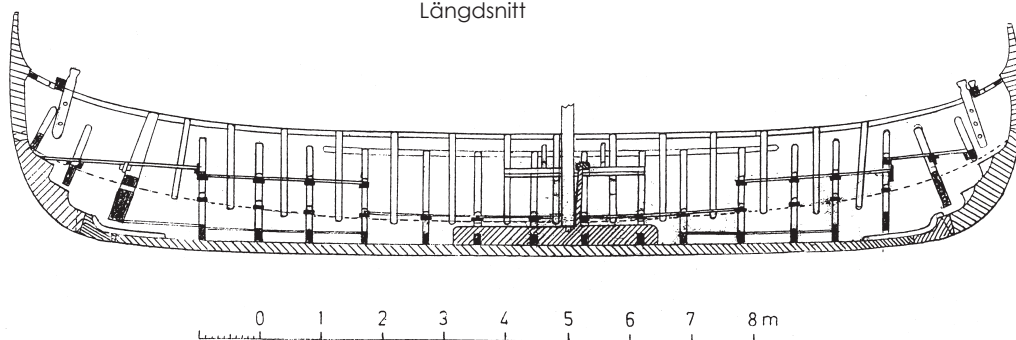




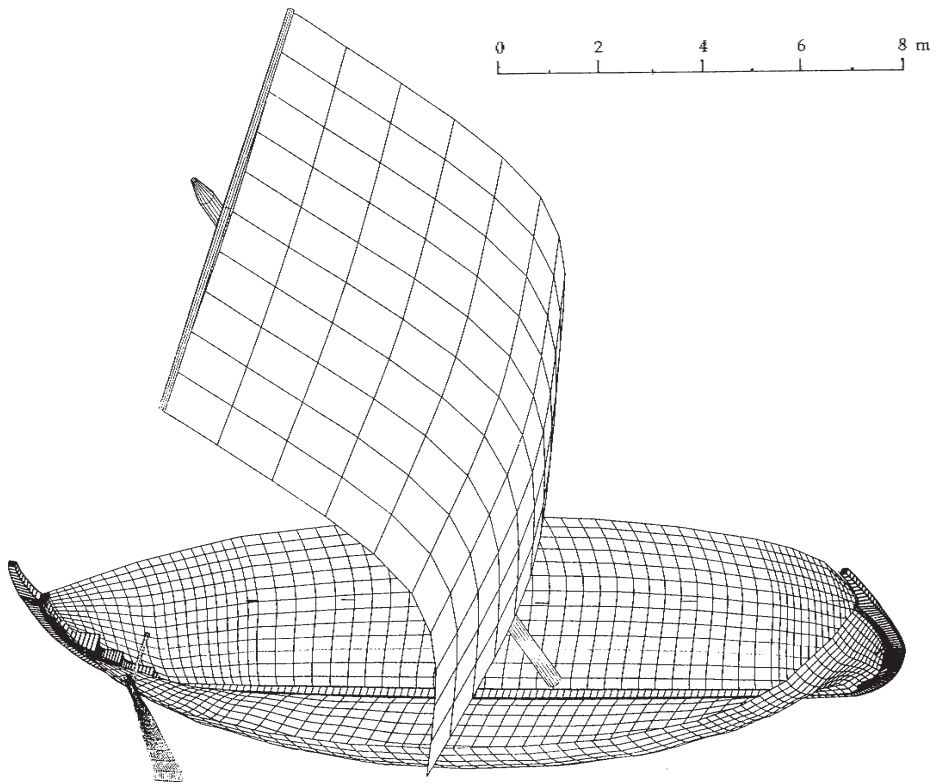
Linjeritning Vidfamne.



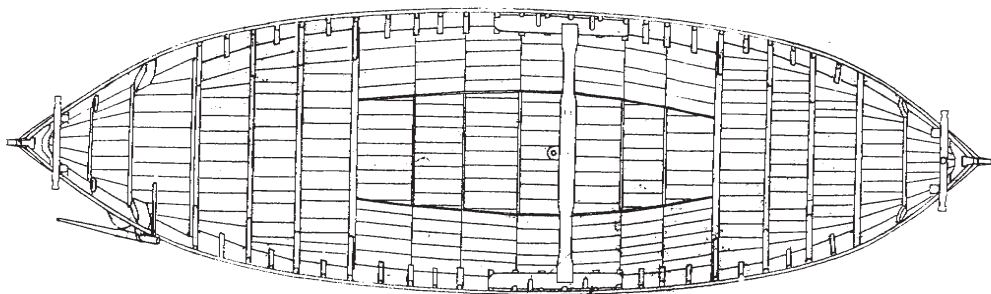
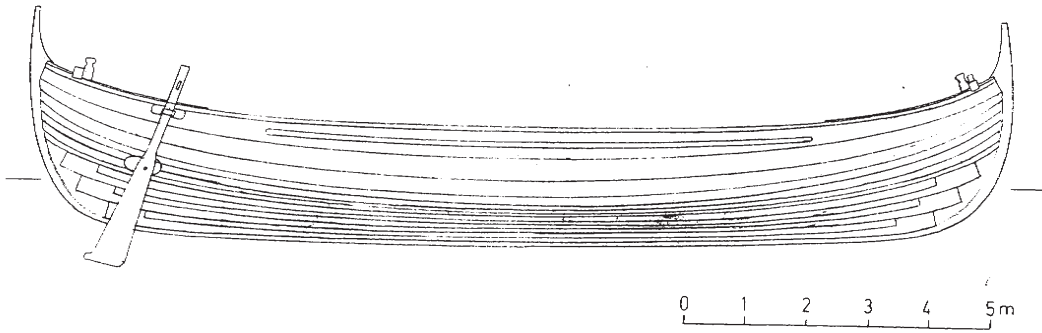
Längdsnitt



Spantnumreringen börjar med roderspantet som nr 1. Lastrummet sträcker sig från spant nr 5 till nr 12. På Åskekärsskeppet kan lastutrymmet ha varit något spantrum större i för och akter (från nr 4 till nr 13). Två upplängor i fören sträcker sig ner till bord nr 5, övriga några centimeter in på bord nr 7. Förstärkningarna i ändarna på kölen är inte enligt originalet. Under kölen har vi lagt en slitköl som ej är inritad.



Cad-ritningen visar tydligt skeppet skarpa skäre i för och akter.



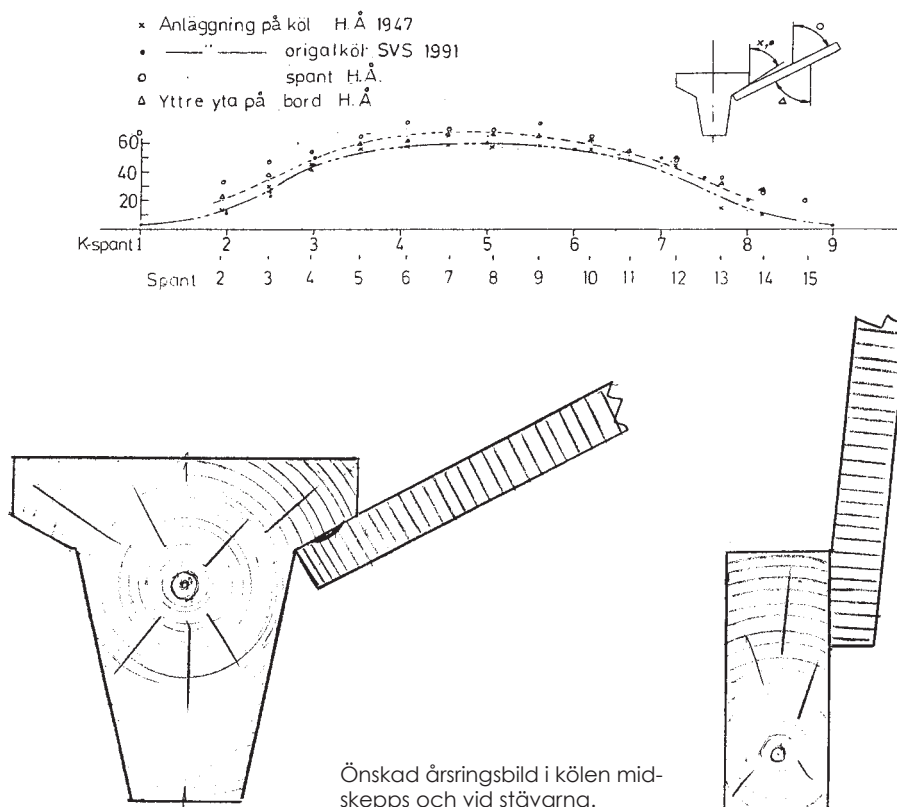
Vidfamne

## Kölen

Nu till kölen. Ekstocken låg på sina upplägg i hamnskjul 207. I rotändan kunde vi räkna 157 årsringar. I toppen av ämnet fanns rester kvar av de två grenar som bildat kronan. Vi kapade där bort en bit så att ämnet fick längden 13,4 m. Det slutgiltiga måttet skulle vara 13,0 m.

Anläggningsytan för borden midskepps är 4 cm bred och ligger i vinkel 60 grader från lodlinjen. I kölens ändar är den 6 cm bred och nästan lodrät. Genom uppmätningarna direkt på kölen och på Åkerlunds ritningar av köl och tvärsnittsrekonstruktion fick man fram ett medelvärde på anläggningsytans vinkel vid varje konstruktionsspant. Se även avsnitt om "Költvärsnitt" på sid. 78.

Det finns inte någon spänning i kölen. Kölbordet har alltså inte något stöd i sin underkant, något som vi tyckte skulle vara fördelaktigt. Vi är osäkra på om detta är en medveten utformning baserad på en insikt som vi inte kunnat avslöja eller, som vi vägrar tro, ett exempel på en primitiv konstruktion. Hur skall då kölen tas ut ur stocken och var skall kärnan ligga? Det vore naturligt om kärnan ligger inne i kölen och att årsringarna i kölen, där första bordet ansluts blev densamma som årsringsbilden i bordet.





Men hur löper kärnan inuti stocken. I ändarna ser man förstås var årsringarna och centrum finns, men däremellan kan kärnan gå i böjar. Det är inget annat att göra än att bila ner stocken fyrkantig till i närheten av den färdiga dimensionen. Då går det att med hjälp av tätheten av de längsgående årsringarna, på de fyra sidorna, se om kärnan ligger acceptabelt i mitten.

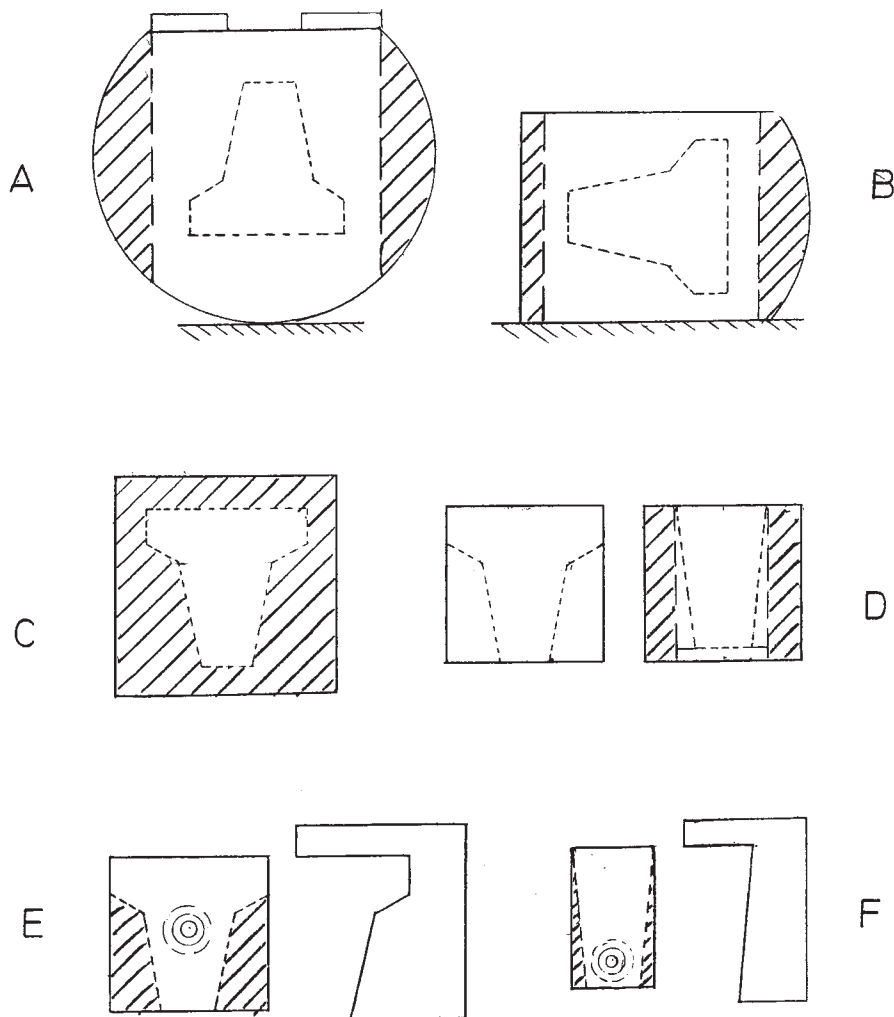
Tvårsnittet på kölen midskepps är T-format, ca 18 x 18 cm och i ändarna rektangulärt stående 11 x 15 cm. Kölen har troligen haft bågform, med ändarna ca 30 cm högre än midskepps.

Ekstocken vändes så att den blivande undersidan ligger uppåt. Lodlinjer drogs genom årsringscentrum i varje ända och en lina spändes mellan dessa. På grund av en mindre krokighet flyttades lodlinjen i rotändan (aktern) 2 cm. Undersidan (som ligger uppåt) barkades av för att se hur fibrerna sträcker sig. De var bitvis också krokiga.

För att få en mall att följa vid bearbetning av sidorna spikades riktlinjaler på ömse sidor om den spända linan till en total bredd av 25 cm, sid. 41 A. Nu kunde vi med motorsåg ta bort överflödigt trä från stockens sidoytor. Började med ett lodrätt, grunt snitt längs stocken. Sedan samma sträcka igen, nu lite djupare och om igen tills man kom igenom. Därefter lades kölämnet upp på sin bästa plana sidoyta och årsringscentrum lodades upp, linjer drogs från rot till topp med avståndet 25 cm emellan. En viss korrigerings på ca 5 cm gjordes för att få en uppsväng vid rotändan och på ca 8 cm för att utnyttja en uppsväng vid toppen. Vi kunde såga ren kölens över- och undersida, sid. 41 B.

Kölämnet placerades på huggarbanan och fick ligga på fyra stöd, sid. 41 C. Den har nu i hela sin längd ett kvadratisk tvärsnitt på 25 x 25 cm och har en uppsväng på 2 meters längd i bägge ändar. Vi bearbetar nu översidan och hyvlar ner till rätt mått samt kollar att tvärsnittets övre linje blir vågrät, sid 41 D. Kölens form, uppifrån sett, ritades på. Det fanns en liten kvist mellan spantläge 6 och 7 om styrbord i närheten av den blivande anläggningsytan för första bordet. Kölens sidoytor bearbetades till en kölbredd på 11 cm i för och akter och ökade till 18 cm midskepps. Därvid konstaterades att kvisten slutade längre in med lite förmulnat trä. Diametern var 2 cm men träet runt om friskt. Kölämnet hade fortfarande lite arbetsmån i sidled så vi kunde ändra centrumlinjen 0,7 cm åt babord i en svag båge mellan mallspant 5 och 8. Med kölen i denna båge borrar vi små grunda hål i kölens översida på varje decimeter och något grövre hål vid läget av varje mallspant. Denna raka linje av hål definierade kölens centrumlinje. Därefter hyvlades sidorna och undersidan. Kölens mått är nu vid ändarna 11 x 15 cm och midskepps 17 x 17,5 cm. Kärnans läge beräknar vi ska ligga ca 8 cm över kölens underkant midskepps och 3 cm över underkanten vid ändarna.

Nu kunde vi börja bearbetningen av kölens tvärsnittsform. Därvid användes plåtmallar, sid 41 E och F, som angav kölens form vid läget av varje mallspant och tätare vid stävarna. Referensytan på kölén utgjordes av överytan och sidoytan. Det blev inhugningar för varje plåtmall till rätt mått och sedan bearbetning i en mjuk övergång längs kölén tills anläggningsytan för första bordet såg bra ut. Kvisthålet hade nu till största delen arbetats bort. Kölén placerades på bädden med pallning vid läget av varje mallspant för att få kölén krum i höjddled. Den fixerades i sidled så att centrumlinjen genom de tidigare borrhålen blev rak. Vi stämplade ner kölén från taket på ett avstånd av 1,5 meter från köländarna, och med underlägg i ändarna så att uppsvänget i fören blev 23 cm och i aktern 18 cm. Detta är den krumning som var möjlig att få. Vi räknade med att spänningen i träet skulle vara borta när bygget var klart. På kölens ovansida markerades läget av bottenstockarna med kopparbrickor efter motsvarande lägen på originalkölén.

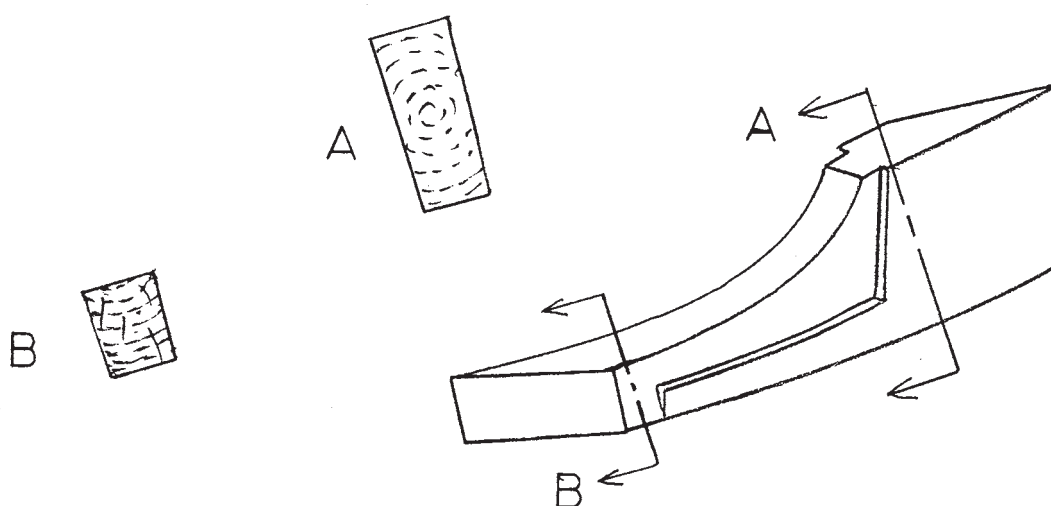


Skiss på kölens framtagning ur stocken.

## Stävar

När kölämnet kommit på plats var det hög tid att få tag på ämnen till stävarna. De består av en nedre del, trappstäven, och upptill stävtoppen. Till trappdelen behövde vi en 2,5 meter hög krokväxt ekstam med 90 centimeter diameter och med krökningsradie på 2 meter. Vi sökte miltals i ekskogar i västra Sverige utan att lyckas. Trappdelen skall från kölen gå i en båge upp till lodrätt läge vid höjden 2 meter. Vi letade även efter en ek med en kraftig rot som svänger ut nertill. Någon hade sagt oss att det inte skulle finnas ytved i roten och därmed kärnvirke nog för anslutning till kölen. Vi hittade några sådana ekar men de var inte tillåtna att ta. Detta var nog tur eftersom vi senare, vid annat arbete, upptäckte att roten till en stor ek endast innehöll ytved.

Vi beslöt nu att utforma stävarna med en mellandel, undirlutr, mellan köl och stäv. Något som vi observerat på andra vikingaskeppsfynd och som inte motsades av fynddelarna på Äskekärsskeppet.



Undirlutr. Skissen visar kärnans läge. Märk spänningen för första bordet, det enda ställe där det har stöd i underkanten.

## Undirlutr

Undirlutr skulle alltså utgöra förbindelsen mellan köl och stäv och samtidigt innehålla stävens nedersta trappsteg. Ämnen fann vi dels i en ek som kunde fällas för att ge plats åt ett skolbygge, dels från ett timmerupplag. I fören har fibrerna en något kraftigare krökning än stävkurvan, i aktern en något svagare. Materialet är taget ut färskt virke med kärnan inuti den färdiga detaljen. Stävrundningen bearbetades fram. En vagga tillverkades och placerades vid köländan. Där kunde ämnet lyftas i och ur vid in-

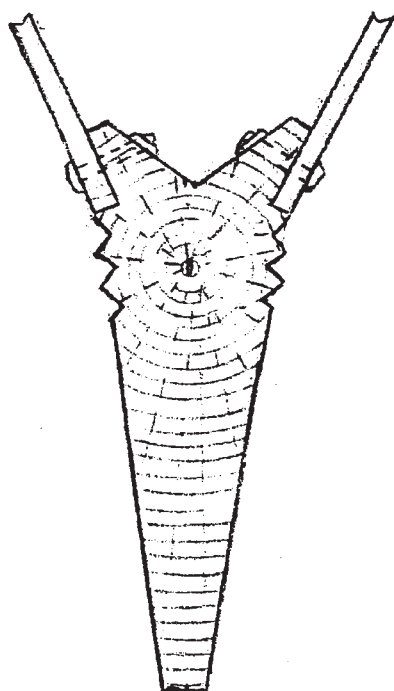


passning till kölen. Skarven mellan undirlutr och köl, en vertikalt stående snedlask, nitades med fyra nitar med diametern 7,6 mm. De övre två nitarna skall även gå genom de vid senare tillfälle pålagda borden på varje sida och nitas därför när borden kommit på. Urtaget i undirlutr för det första bordet lämnades obearbetat för att tas ut när första bordet skulle anslutas.

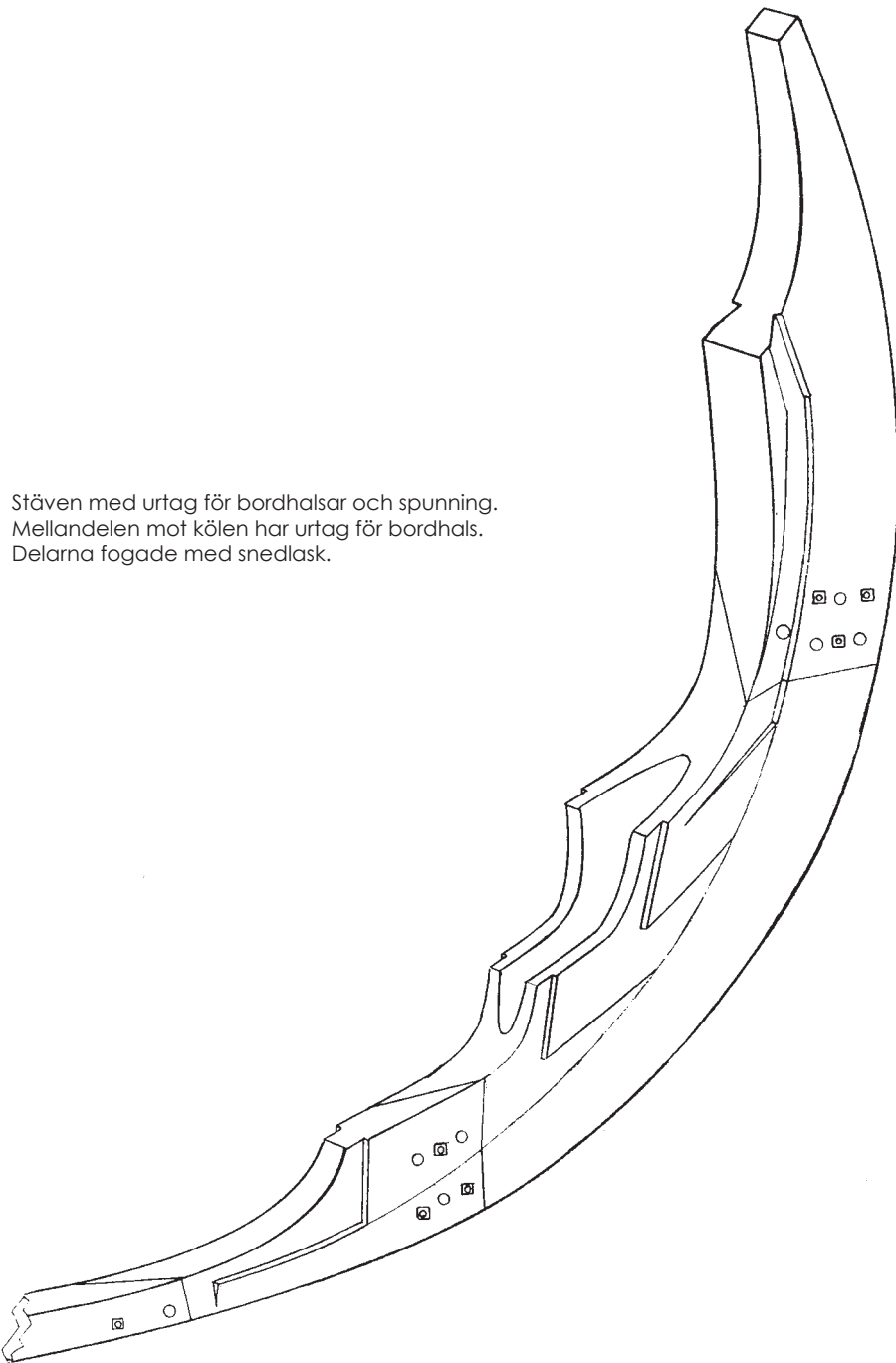
## Mallar

Med hjälp av de koordinater som vi definierat genom uppmätning på halvmodellen kunde vi för varje konstruktionsspann tillverka mallar i skala 1:1. Dessutom tillverkades mallar för stävorna. Mallarna restes i sina positioner. Relingslinjen och överkanten på borden 7 och 10 markerades med tunna lister. Vi upptäckte att vissa mallar fick justeras något. Här fick vi sikta och med ögonmått få fram mjuka linjer. Fel på någon centimeter upptäcktes lätt. Nu kunde man se skeppets dimensioner och form.

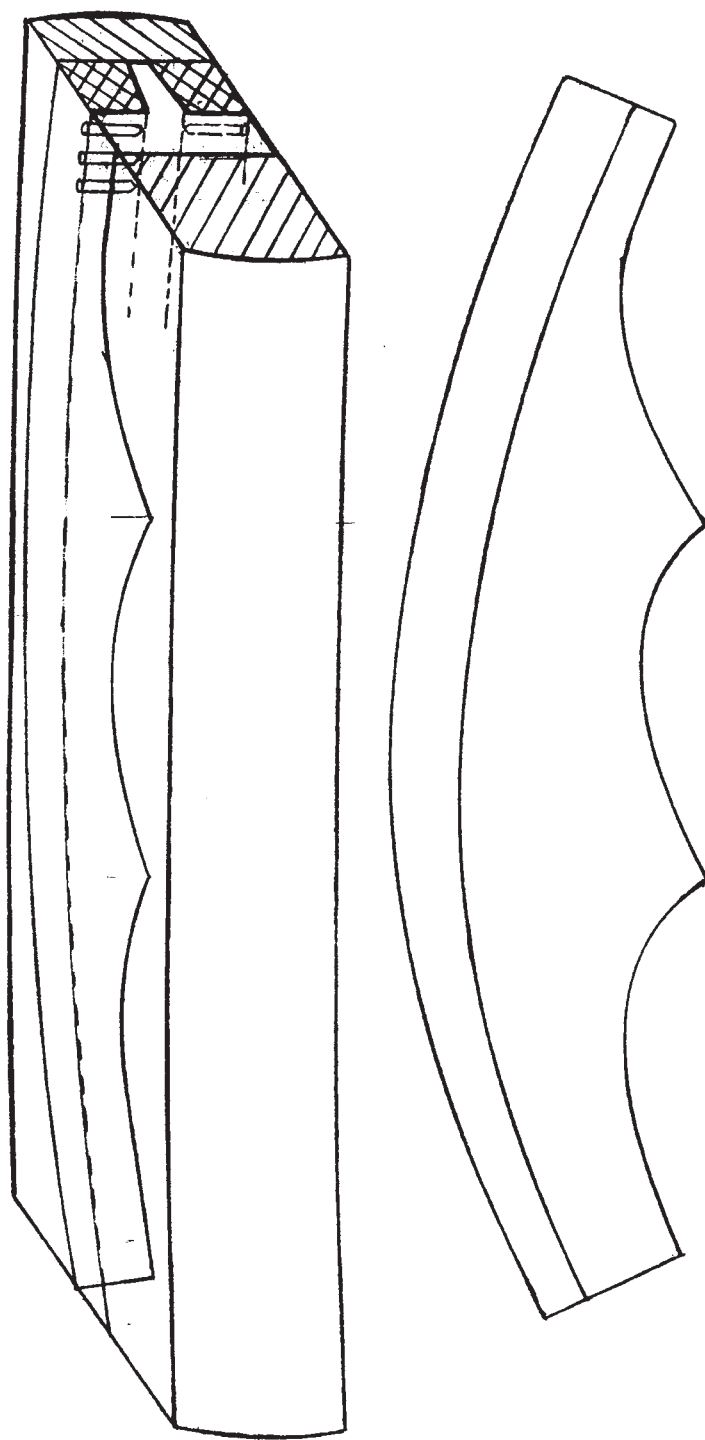
Samtliga bords överkanter markerades därefter på mallarna. Mellan köl och bord 7 i en jämn delning. Från bord 7 till relingen i proportion med större bordsbredd högre upp. Vi hade nu ett bordföringsdiagram.



Nedre delen av stäven på det så kallade Nydamsskeppet från 400-talet. Harald Åkerlund. Vingarna i stäven har en ur styrkesynpunkt fördelaktig årsringsgeometri. De tre V-formade spåren som löper längs stävroten kan tänkas vara prydnadsränder. Men de kan också vara anvisningar i trävirket till ett antal små sprickor som ett alternativ till en enda större spricka som skulle kunna äventyra hållfastheten.



Stäven med urtag för bordhalsar och spinning.  
Mellandelen mot kölen har urtag för bordhals.  
Delarna fogade med snedlask.



På det 35 cm tjocka ämnet läggs mallen för stävformen. De enkelsektionerade partierna avverkas. Hål borrar in till stävnäbbens rot. Det dubbelsektionerade virket avverkas.



## Trappstävar

Ämnena till trappstävarna fick vi från timmerupplaget, färdigsågade i planparallella block. Fiberkurvan var något rakare än stävkurvan. Kärnan låg mitt i blocket enligt samma teori som årsringsbilden för kölen. Tjockleken på ämnena var 35 cm och skulle då rymma de vingor (trappsteg) som skulle utgöra anslutning till bord 3 och 5. Blocken lades på huggarbanan och konturmallen lades på, sid 45. Stävlinjen sågades ut med ca 2 cm marginal. Vi väntade en vecka med att såga trappkonturen för att reducera eventuella spänningar i träet. Så hyvlade vi stävbågen, stävens främre yta. Blocket låg nu på sin platta sida med rätt stävkurva och grovt uttagna hak för trapporna, ännu i sin ursprungliga tjocklek, 35 cm. På stävytan gjordes en rits vid blockets halva tjocklek som angav mittlinjen på stäven, samt på ömse sidor om denna, ritsar som visade stävens bredd i framkanten, 6 cm. Avsikten var att färdigbearbeta den främre delen av stävens sidoytor in till den tänkta spunningslinjen. På blockets sidor ritade vi spunningslinjen och borrade i denna linje lodräta hål, där hålets botten skulle markera stävens tjocklek där. Vi kunde nu avverka träet ned till botten av hålen och utåt mot stävbågen och finbearbeta stävsidorna. Vi kunde också grovavverka träet vid trapporna och vid anslutningen till undirlutr och stävtopp. Resten ville vi vänta med tills stäven kommit på plats då man lättare kunde se hur anslutningen till borden skulle bli.

Stäven placerades nu för montering mot undirlutr, sid 44. Den vertikala snedskarven anpassades och delarna nitades ihop. Hela tiden höll vi stäven våt. När den monterats smorde vi med tjock trätjära. Vi ville att virket skulle torka så långsamt som möjligt, för att undvika sprickbildning. Som en försiktighetsåtgärd hade vi gjort snedskarven mot undirlutr med en arbetsmån på 5 cm. Skarven blev dock så bra att vi accepterade detta trots att trappstävarna därigenom kom att få en position 3 cm längre för- resp akterut och att bli 2 cm högre. Det senare närmade sig Leiros förslag till placering av översta trappan.

## Stävtopparna

Ämnena till stävtopparna fick vi från Kullavik söder om Göteborg, där några ekar skulle fällas. De hade en krökning med en radie som skulle passa. Vi högg och hyvlade ner dem planparallellt till rätt tjocklek, 22 cm. Förfarandet var lika som med trappstävorna. Först stävkurvan, sedan borrar hålen för spunningslinjen, så färdigbearbetades stävsidorna utom där borden skulle anslutas. Stävtopparna fogades till trappdelen med snedlask. En enenagel med diameter 25 mm sattes tvärs genom lasken i spunningslinjen. Hela stäven fixerades och stöttades noggrant. Stävtopparna smordes med en blandning av lika delar trätjära, balsamterpentin

och rå linolja. När stävorna var resta kunde vi se att det kunde bli ett ståtligt skepp. Längden mättes till 16,44 m och stävorna reste sig till 4 m över bädden.

## Bordläggning

Innan stävtopparna kommit på plats hade vi, för att spara tid, redan börjat med bordfyllningen. Det var lite besvär med att komma igång eftersom vi midskepps fick korrigera anläggningsytan på kölens mittparti något. Plåtmallarna måste fram igen och då kölén låg fixerad på bädden var vi tvingade att arbeta underifrån.

I kölén finns ingen spunning. Första bordet har alltså inget stöd i sin underkant. Av Åkerlunds uppmättningsritningar kan man dra slutsatsen att första bordet, kölbordet, har en landning som är fasad 6-8 grader. Bordet kommer alltså att ligga ner mera än anslutningsytan på kölén, som midskepps är 60 grader. Första bordet fogas med spik till undirlutr och längs kölén intill 2,47 meter från kölskarven i aktern och 2,19 meter från kölskarven i fören. Däremellan, där kölén övergår i T-form, kan det nitas. Allt i likhet med originalet. Bord nr 1, 3 och 5 är sk hakbord och landar på de tre trapporna i stävorna. Bord nr 2, 4 och 6 är laskade i de tre hakborden på ca 1 meters avstånd från stävorna.

Vi hade förstått att spräckningsförfarandet, för att därigenom få fram fiberrätt virke, skulle vara mycket tidskrävande. Det ideala skulle vara att beställa, från Danmark eller Polen, raka ekstockar med diameter 100 cm och längden 5 meter. Dessa skulle spräckas i 16-delar eller 32-delar för att ur varje sådan del få fram en plank. Vi hade klenare stockar och kunde genom att spräcka i två delar bila fram ett bord ur varje halva. Vi tog ut fyra bra bord på detta sätt, med längden 3 m, men fick kassera många. Det stod snart klart för oss att det skulle bli mycket arbetsamt att bila alla bord till skeppet. Vi bestämde oss för att ta bordläggningsvirke från timmerupplaget, specialsågat efter våra anvisningar ur raka ej vridna stockar. Den första sändningen togs ur en rak stock på 6 m, med toppmättet 65 cm under bark. Vi fick 7 skivor av denna stock och kunde därur på ömse sidor om mörgen få ut sammanlagt 14 bräder av hög kvalité.

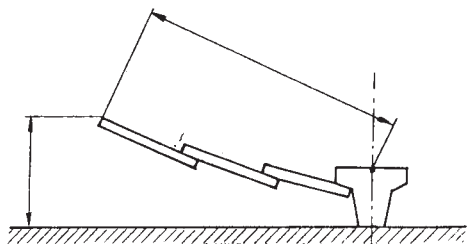
Nu tog bygget ny fart. Vi hyvlade ned tjockleken från plankans 28 mm till det färdiga måttet 25 mm. Detta skedde först manuellt men till sist transporterades bräderna till en planhyvel och kom tillbaka klara att användas och lika tjocka allihop. Vi är medvetna om att Äskekärrsskeppets bordläggningsbräder, i likhet med några andra vikingatida skepp, kan ha haft ett svagt elliptiskt tvärsnitt, enligt den dåtida extremt utvecklade

principen: största möjliga styrka med minsta möjliga virkesvikt.

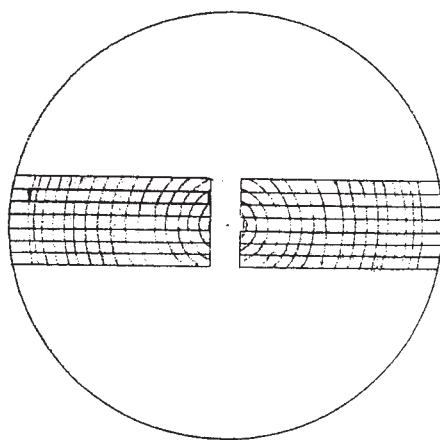
Bordfyllningen började med de båda nedersta aktre halsborden, de första av hakborden. Dessa, plus de två nästföljande kölborden, togs från de stockar vi hade spräckt i två halvor. Babords sida kom på först. Styrbords bordhals fick en något felaktig vinkel varför den togs ned och korrigerades, turligt var endast några få spik islagna. Genom att bordlaskarna, snedlaskar med längden fyra gånger bordtjockleken, öppnar bakåt påbörjas varje omfar akterifrån. Vi fortsatte med kölborden midskepps och nitade dessa. När vi monterat halsbordet på styrbordssidan i fören, upptäckte vi en spricka i detta. Bordet som var fastspikat måste bort. Vi fick spräcka det längs spikraden för att komma åt spikarna. Det fordrades en kraft av 400 - 500 kg för att dra ut varje spik. Tätningen mellan köl och bord utgjordes av en fingertjock, tjärad ullsnodd inlagd i en skålad ränna längs nitraden. Någon drevning i efterhand utförs inte. Två saker stod snart klart för oss, mallarna skulle bli mycket i vägen och vi skulle troligen behöva basa borden. Varje bords överkant hade markerats på mallarna. Därifrån mättes avståndet lodrätt ned till bädden resp till mittlinjen av kölens översida. Detta var ett slags koordinatsystem som angav läget av överkanten av varje bord vid varje konstruktionsspant. När samtliga mått var tagna togs mallarna bort och fästena i tak och köl modifierades för att mallarna lättare skulle kunna lyftas in för kontroll av skrovformen om man så ville. När mallarna lyfts undan kunde vi se att de två nedersta borden inte löpte riktigt som de skulle. Ögonmättet har tydligen en del att säga. Vi fick korrigera med tryckstänger från taket. Motvilligt fattades beslut om att börja basa borden. En sådan åtgärd var att ta ett steg ifrån den ursprungliga tanken att bygga enligt gängse uppfattning om vikingatida metoder. Vi tyckte det var fel att redan från början planera för basning utan att prova först. Men kanhända basades borden på vikingatiden. Kanske på samma sätt som Rå lamb beskriver hur det gick till på 1600-talet, nämligen över öppen eld. Vi lånade ett ångaggregat och byggde baslådor. Bordläggningsbrädorna ångades i en timma och klammades på plats. Sedan justerades landningen till önskad passform, som dels skall ge en god anläggning mellan borden dels ge riktningen på bordet så att det följer den tänkta skrovformen. En skålad ränna gjordes i bordet för att ge plats åt den tjärade ullsnodden. I snedlaskarna lades en tjärdränkt bit ylletyg. Så nitades borden. Efter varje omfar hyvlades ovankanten av bordet till rätt höjd och i en mjuk bågformad linje. Med rätstav och vattenpass kontrollerades att ovankanten på styrbord och babord kom lika högt. Allteftersom botten byggdes ut märkte vi att den var ganska töjbar och lätt tappade sin form. Det var därför nödvändigt att stötta borden från bädden allteftersom vi byggde.



När bord 2 var monterat noterade vi på Åkerlunds avritning av tvärsnitten att det fanns en asymmetri över och under vattenlinjen i bogen. Störst vid bogspantet, ca 5 cm och avtagande i spantläge 15. Hur skulle vi göra? Vi kontaktade våra kollegor i Danmark och Norge som rådde oss att bygga skeppet symmetriskt. Vi hade redan i detta skede en teori om att en sådan asymmetri på ett gynnsamt sätt kunde påverka seglingsegenskaperna. Beslutet blev trots allt att vi byggde symmetriskt. Se vidare avsnittet “Asymmetrisk skrovform”.



Mått för bordföringstabell.



Vi sågade, ur raka ej vridna stockar ut ett antal skivor med tjockleken 2,8 cm. Därvid kunde vi få upp till 7 stycken, 30 cm breda plankor på var sida centrum. Alla med acceptabel årsringsgeometri.



Två bord lagda, det tredje på väg akterifrån.



Hakbordet till andra trappan i aktern monterat.

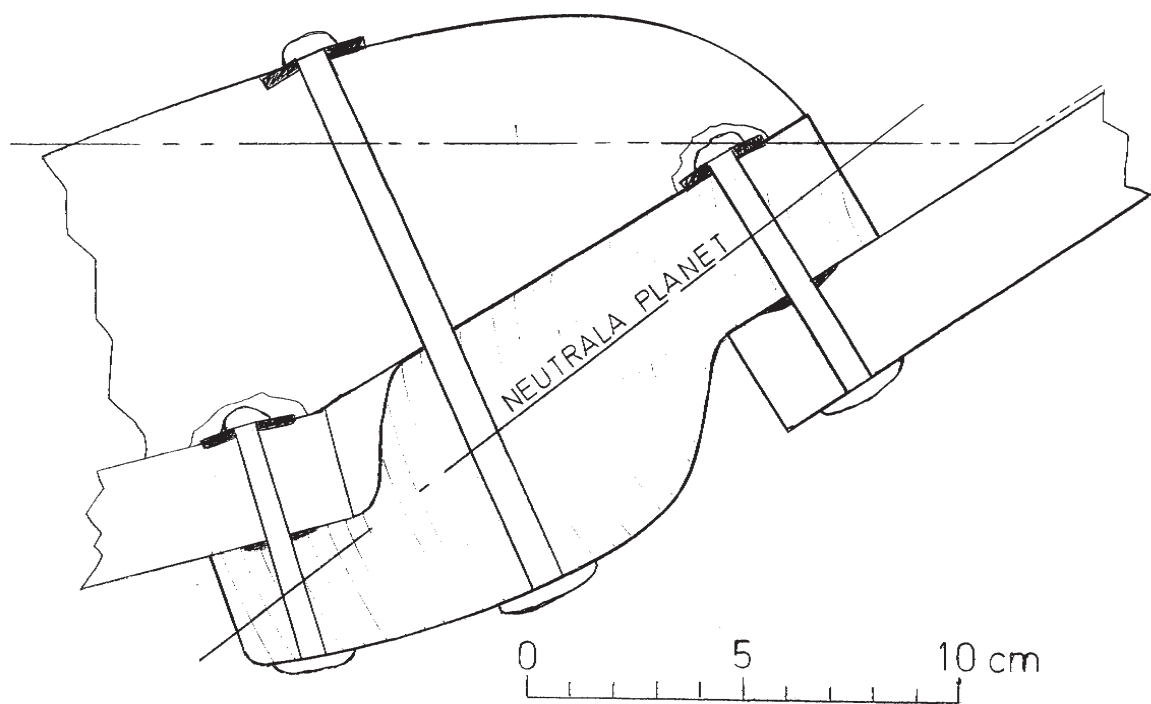




Det 9 meter långa ämnet till det 7:e bordet, meginhufr, klammas till bord nr 6.



Infästningen av det översta hakbordet. Landningen för bord nr 7, som ska nå spunningslinjen i stäven, är utmejslad.



Spanttoppens anslutning till bord nr 7 med järnnit, diameter 7,6 mm. Neutrala planet utgör den yta efter vilket bordet vill böja sig.



## Meginhufr

Vi hade gått och oroat oss för meginhufr, en långsgående förstärkning i bordläggningen som skall ta upp krafter från bottenstockarnas toppar och ändarna på nedre tvärbalkar samt från upplängornas nederända. Meginhufr var på Äskekärrsskeppet det sjunde bordet från kölen, det var betydligt tjockare än de andra borden och hade en markant S-form. Bordtjockleken planar ut för att bli plan vid stävorna. Vi hade uppmanats av Bent Andersen vid Roskilde Vikingaskeppsmuseum att noga undersöka fynddelarna för att utröna om meginhufr kanhända var mer stående och därigenom skulle ge samma knäck i skrovformen som Skuldelev 1. Fyndmaterialet bekräftar dock Leiros och Åkerlunds tolkning som inte ger en sådan knäck.

Av fotografier från fyndplatsen och Åkerlunds uppritning av borden anades att meginhufr midskepps bestod av en lång oskarvad längd på 8 - 9 meter, med kortare längder mot stävorna. Vi fick från timmerupplaget två stycken 6,2 cm tjocka block, 9,3 meter långa, från en rak stam med 70 cm i toppmått. Dessa block var tagna tvärs över stocken i höjd med kärnan och räckte till fyra ämnen.

Vi hade ägnat mycket tid åt att fundera ut hur meginhufr skulle utföras. Vi kom fram till att bordet lättare skulle ansluta till det sjätte bordet om ändarna svängde nedåt. Praktiska prov på halvmodellen visade detta. Blocken delades längs mitten. Ämnena fick, genom de dragspänningar som finns i stockens yttersidor, därigenom en svag bågform. Se sid. 52 och sid. 89.

Ämnet togs ned till måtten 6,2 x 17 cm och längden 9 m. Nu kunde vi börja ta ut S-profilen. Detta tog en del tid, S-formen ska ju avta något vid ändarna. Under bearbetningen täcktes och tjärades ämnet. Det hade blivit sommar och varmt.

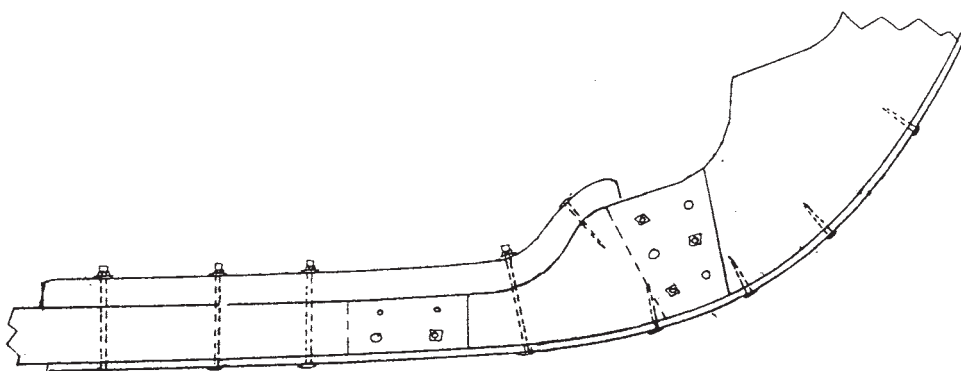
Vi hade fortfarande ingen aning om hur bordet skulle bete sig vid montering. Skulle det resa sig och ställa sig upp mer än i Leiros tolkning? Skulle det överhuvudtaget någorlunda följa landningen till underliggande bord? Vi kunde faktiskt inte hålla oss och en kväll passade vi på att tillfredsställa vår nyfikenhet. Ämnet lades an mot bord 6, först midskepps. När ändarna kom intill inträffade liksom ett mirakel. Bordet reste sig något midkepps, hittade själv sin plats, följde den starka bågen av sjätte bordet och hamnade utan tvång i bordets höjdtvärsnitt i rätt läge. Det gick ett sus genom lokalen och leenden spreds på mångas ansikten. Detta var något att minnas. En hemlighet från 900-talets skeppsbyggeri hade avslöjats mitt framför ögonen på oss. Landningen justerades något midskepps till en tydligare S-form. De 4,5 m långa partierna mot stävorna

monterades. S-formen avtar efterhand och när bordet når spunningen i stäven är det helt plant. Meginhufr är det första bord som når stävens spunningslinje.

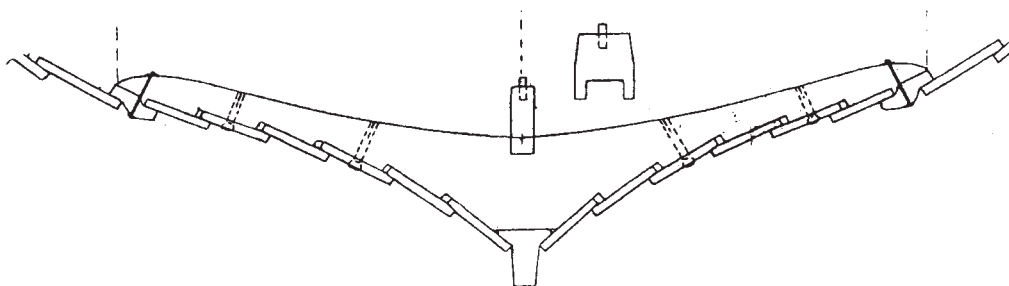
Vi hade nu kännning av att stävarnas översta trappa hade kommit två centimeter högre upp än planerat. Det var med allra största svårighet vi i aktern kunde pressa upp bordet till detta läge.

## Förstärkning

Vi byggde in knän av krumväxt virke i för och akter, på insidan av skarven mellan köl och undirlutr. Detta är ett avsteg från originalet men som vi tyckte var nödvändig, för att på dessa ömtåliga och utsatta ställen bättre kunna klara eventuella grundkänningar. Knäna monterades med 10 mm smidd bult. Tre bultar genom knä, köl och stävskena och en bult genom knä, undirlutr och stävskena plus en spik i överändan.



I skarven mellan köl och undirlutr har vi lagt in en förstärkning på insidan. Fanns inte på originalet.



Bottenstocken utformas med anläggning till köl och bord. Fogas med enenaglar till bord 3 och 5, samt med järnnit i toppen till bord nr 7.



Bord nr 9 på babords sida växer fram mot stäven. Det översta av hakborden med inlaskat bord nr 6 syns i bogen. De starkt V-formade bottenstockarna nr 14 och 15 är ännu inte på plats. Foto: SVS



Bord nr 9 på styrbordssidan inpassas. Foto: SVS



Bordläggningen är relativt tunn. Botten måste stöttas så att skrovformen inte förändras. Foto: SVS.





Det skarpa skäret i fören under vattenlinjen och det breda utlägget mot skeppets mitt framträder. Foto: SVS



Tvärbalkarna är i ändarna utförda med urtag där bottenstockarnas toppar passas in. Balkarna vilar på topparna och når ned till bord nr 7, meginhufv, men har en spalt på ett par millimeter till bord nr 8. Balkarna har ingen fogning neråt, utan endast med ovanpå stående, fogade knän som ansluts till bordsidan. Foto: SVS





Mastfoten sträcker sig över fyra bottenstockar och är nerfälld över dessa. Vid nr 8 och nr 9 låst med överfall. En gren från mastfoten går upp i den tvärsöver skeppet liggande mastbalken. Utefter sidorna syns de blivande barlastlådorna. Foto:SVS



Bord nr 6 inlaskat i översta hakbordet i fören. En av mallarna insatt för kontroll av skrovformen. Foto: SVS





Ett av de V-formade, naturligt växta spanten i fören. Foto: SVS



De tre hakborden 1, 3 och 5 fogade i trapporna i stäven. Foto: SVS



De tre i haken inlaskade borden 2, 4 och 6. Foto:SVS

## Bottenstockar

De krokväxta ämnena till bottenstockarna togs alla ur färskt eller nästan färskt virke och bestod av V-format växta grenar (inga grenklykor)

En viktig del av arbetet bestod av att leta rätt på ekvirke till de olika detaljer som behövdes. Förutom bottenstockarna, även alla över- och underknän till för- och akterdäck, de höga knäna midskepps och upplängor i varje spantfack. Över 80 ämnen av krokigt, grovväxt ektimmer. Vi kunde på ställen där ekar skulle avverkas (Kållandsnäs och Såtenäs i Västergötland, Stråvalla i Halland m fl ) hålla oss framme. Denna virkessökning var ett tungt och omfattande arbete, helt ovärderligt för det fortsatta arbetet. Tack Martin Fasth.

Bottenstockarna passades in med god anläggning till kölen och borden och med urtag vid varje landning för att vattnet skulle kunna rinna förbi. När bottenstocken hade fått tillfredsställande passform, höggs och hyvlades ovasidan ut till en höjd över kölen av 20 cm och med jämnt minskande höjd och avrundade ändar mot meginhufv. Anläggningsytorna tjärades och bottenstocken placerades för fogning med enepinnar till borden nr 3 och 5. Se sid. 61. På de ställen där laskarna låg alltför nära sattes pinnarna i bord 2 och 4. I toppen nitades bottenstocken mot meginhufv med järnnit 7,6 mm. Bottenstockarna är placerade i samma lägen som på fyndet, med avstånden 85-90 cm, men på två ställen på markant kortare avstånd.

Vi började inpassningen av bottenstockarna midskepps, och fortsatte för- och akterut allteftersom lämpliga ämnen kom in. De sista som monterades var de starkt V-formade spanten i för och akter.

Vi fortsatte med bord nr 8 och upptäckte att ämnena till bord nr 8 och 9 inte hade tillräcklig höjd midskepps, det fattades 2 cm. Som så ofta vid båtbygge låter man virket avgöra hur man går till väga. Eftersom vi inte ville slå av på takten och inte heller hade pengar till nya bord just då, beslöt vi oss för att bygga med dessa något smalare ämnen och kompensera med ovanför liggande bord.

## Tvärerbalkar

Tvärerbalkarna, bittarna, har tvärsnittet 6 x 14 cm. De ligger med snedfasade ändtor ut mot bord 8 med en luftspalt av ca 1 mm. Balkarna passerar överkant av bord 7 och har en urgröpning undertill för bottenstockarnas toppar, på vilka de vilar. Det finns ingen fogning mellan balkarna och underliggande skrov. Endast enenaglar till de knän som stödjer skrovsidan uppåt. Balkarna vid spant 4, 5, 6, 11, 12 och 13 har ett

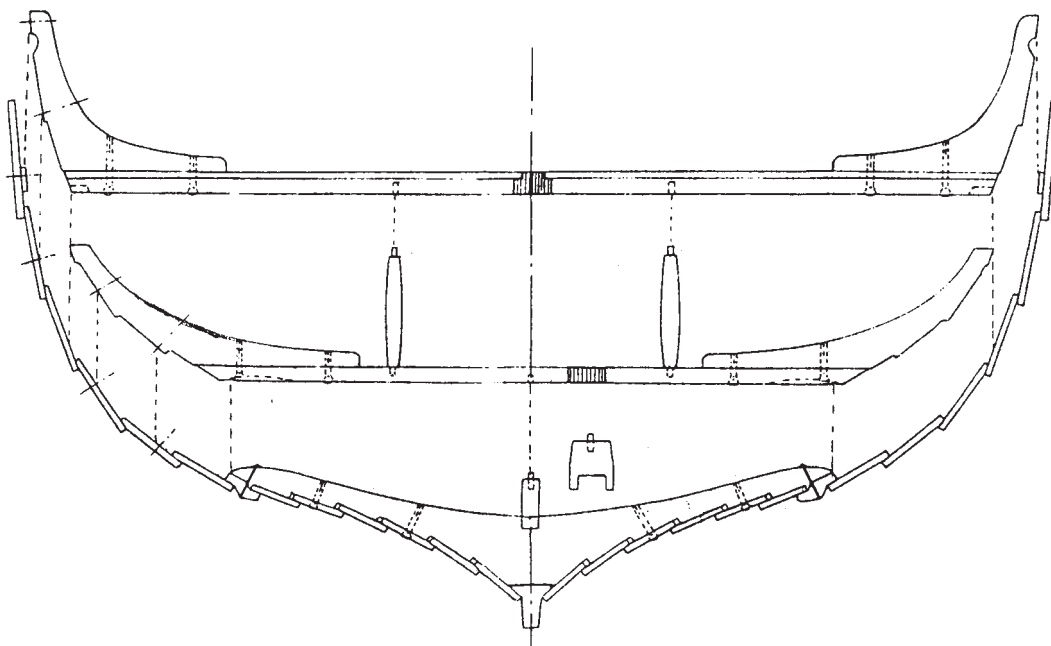


lodrätt stöd (ryttare) mot underliggande bottenstock. Stödet är en centimeter kortare än avståndet vilket ger utrymme till en viss rörlighet. Midskepps där balkarna passerar tvärs över mastfoten, finns motsvarande spel. Tvärbalkarna skall utgöra underlag för durkplankor i lastutrymmet.

## Knän

I och med att 11:e bordet kommit på plats kunde vi börja passa in de låga knän som sitter på bittarna under halvdäcken i för och akter. Lämpliga ämnen planades till en tjocklek på 10 cm, mallades och grovsågades. Tillpassning sker till bordläggningen och mot tvärbalken, vars horisontalläge kontrollerades noggrannt. För att hålla knäet i korrekt position under inpassningen spikades klossar till hjälp som styrklackar. Många in- och urluft behövdes innan knäet fick en god passning mot bordsida och tvärbalk. Knäets övriga ytor ansades och ändarna tunnades ut. Den övre ändan kapades till sådan höjd att den därpå liggande tvärbalken för halvdäcket fick korrekt höjd. Sist drogs de dekorativa ritsarna.

När passformen på bägge knän i ändan på tvärbalk blivit fullgod, fixerades dessa mot bordläggning och tvärbalk. Därefter borrades två hål för enenaglar genom knäets vågräta del uppifrån och ned genom tvärbalken. Nu kan detaljerna tas ut skeppet och monteras ihop. En nagel drives igenom varje hål underifrån och säkras med en kil på ovansidan. De hopfogade delarna monteras in i skrovet med enenaglar genom knän och bordläggning. Från bottenstocken går en s.k. ryttare som stöd upp till mitten av tvärbalken. Detta är en lös förbindning som ger en viss rörelsefrihet. Den förmonterade enheten placeras på sin plats i skeppet tillsammans med ryttaren och nagelhål tas upp genom knän och bordläggning. Enheten har ingen fogning till underliggande delar av skeppet. Detta är helt i överensstämmelse med fyndet och kan kanske ge anledning till funderingar men är, som vi nu förstått, en nödvändig utformning för att få flexibilitet i skrovet. Funderingen gäller det förhållandet att det inte förekommer några spant eller ribbverk som passerar skarven mellan bord nr 7 och bord nr 8. Enda undantaget är vid två upplängor i bogen. Skeppet kan därigenom sägas vara konstruerat med ett över- och ett underskrov. Om 8:e bordet skulle spricka i hela sin längd skulle skeppet sönderfalla i två delar. Detta föranledde lite oro under byggtiden, tills vi kontaktade vår gode vän i Norge, Jon Godal, som förmanade oss att inte göra några avsteg från fyndet. Liknande konstruktioner fanns ju, som vi också visste, på andra skeppsfynd.

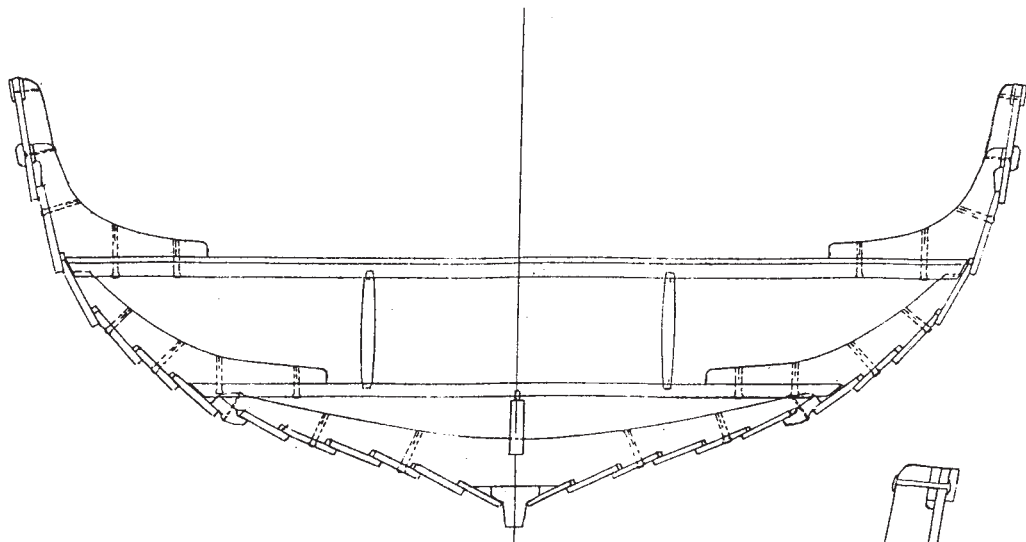


Knän och tvärbalkar fogas samman och sänks ned till sina lägen. Ryttare och stöttor passas in. Knäna fogas till bordläggningen.

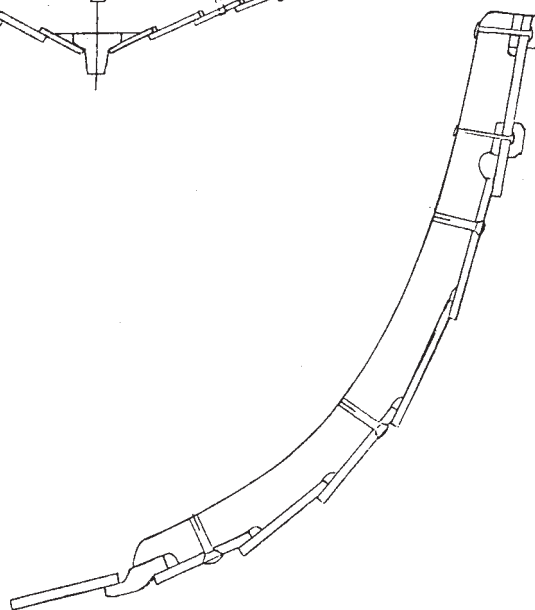
Arbetet med bordläggningen fortsatte. De övre borden har en sådan höjd att de måste tas över hela stockens bredd. Så är t.ex. det tolfte bordet 40 cm och det översta, trettande bordet 50 cm högt. Det översta bordet har inga skarvar midskepps och för att ge god längskeppsstyvhet ökades tjockleken på detta bord till 30 mm. När det trettande bordet monterats kunde relingsformen tas fram. Det blev mycket siktande. Vi var ense om att här skulle inga andra mått gälla än ögonmått. Till slut fick vi fram en linje som alla kunde enas om och som tillsammans med stävarna gav skeppet en vacker profil.

## Upplängor

Mellan varje spant finns så kallade upplängor för att stödja skeppssidan. Dessa når upp till relingen och vilar med sin nederända några centimeter in på bord nr 7, meginhufr. Upplängorna är enenaglade till bord 8, 10 och 12 och är upptill fogade med järnnit genom regel och bord nr 13 och längst upp genom inre ässingslist och bord nr 13. I fören finns en upplänga på varje sida som sträcker sig neråt, förbi bord 7 och fogas med enenagel till sjätte bordet.



Tvärsnitt av akterdäck.



Mitt i alla spantfack finns upplängor som sträcker sig från meginhufr till relingen.

## Regel

Två tredjedelar ner på insidan av bord 13 lades en regel på 2,5 x 8 cm. Den sträcker sig från fördäck till akterdäck. Där lämnades fri yta i bordet för eventuella århål. På denna regel landar alla knätoppar som sträcker sig till denna höjd. Regeln nitades med järnnit med diameter 6,3 mm.

## Ässingar

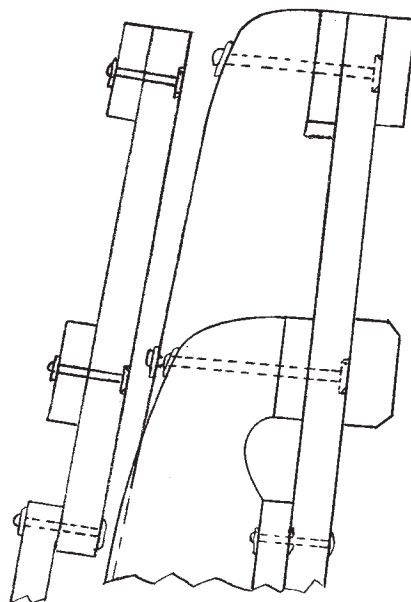
Längs relingskanten monterades en inre ässingslist på 2,5 x 8 cm som nitades med nit 6,3 mm. Efter det att upplängorna monterats och nitats



i sina toppar lades en yttre ässingslist med samma mått. Listerna sträcker sig från för till akter och placerades med sina skarvar så att de skulle hålla ihop laskarna i översta bordet som ju utsätts för drag- och tryckkrafter när skeppet pressas i sjögång.

## Avbärrarlist

Mitt på undersidan av övre bordet monterades en avbärrarlist på samma höjd som den innanför liggande regeln. Avbärrarlisten har måtten 4,5 x 12 cm och sträcker sig från bogen till låringen. Avbärrarlisten tillsammans med översta bordet och regeln på insidan bildar tillsammans en tänkt längsgående träbalk med tvärsnittet 10 x 10 cm. Denna träbalk stöds på insidan av knän och upplängor med ett inbördes avstånd på c:a 45 cm och utgör därigenom en förstärkning av skeppssidan. Framför masten finns mastbalken som med en tryckfördelande montering ute i bordssidan hjälper till att överföra krafter från sida till sida.



Fogning av topparna på knän och upplängor till ässing och regel samt till bordet.

## Bogspant

Bogspantet har nertill en skarp V-form. Efter ett misslyckat försök med ett naturligt växt ämne (röta i klykan) fick vi bulta ihop två krokväxta grenar. Spantet når upp till bord 12. Naturligtvis går det att använda grenklykor till spant och s.k. rongar längst ut i för och akter. Där uppträder ju endast tryckkrafter. Men till bogspantet, som når relativt högt upp, krävs helt säkert ett alldeles speciellt växt ämne (och kanske också utformat med mjuka och böjliga toppar) för att fläkning i grenklykan skall undvikas. Vi har ett kraftigt och relativt stelt bogspant.

## Roderspant, -vårta, -vagga

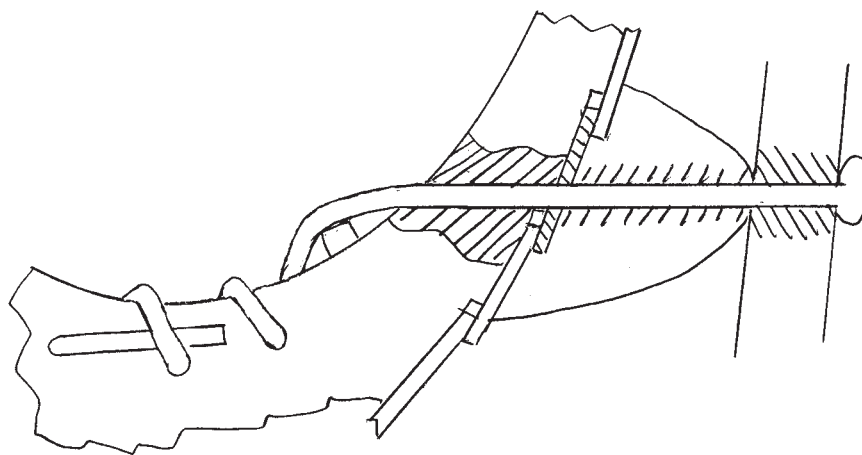
Den skarpa V-formen och storleken på roderspantet gjorde det omöjligt att hitta ett växt ämne. V-ets bredd upptill skall vara 2,5 m och höjden 2m. På timmerupplaget fick vi tag på två krokväxta stammar som skulle passa i var sin halva. De levererades plansågade med tjockleken 30 cm.

De förarbetades och inpassades innan de bultades samman. Efter ytterligare justering av anläggningen mot bordet monterades spantet med enepinnar till bordläggningen.

Rodervårtan (sid. 29) togs ur en ekstock med en gren som efter monteringen kom att gå ut i 90 graders vinkel mot skeppets längskeppslinje. Genom centrum av denna gren borrades hålet för rodervidjan. Ämnet anpassades till bordläggningen på utsidan och bultades fast genom bordläggningen och roderspant. I sin för- och akterdel dessutom med enenaglar genom bordläggningen och förstärkningar på insidan. Genom rodervårta, bordläggning och roderspant borrades så ett hål med 5 cm i diameter för rodervidjan. Upp till på utsidan relingskanten fästes en vagga som stöd för roderstocken. Två slitsar för läderremmen som håller in roderstocken togs upp så att remmen kan spännas på in-sidan.

## Rong

I stävarna sitter mindre, snedställda spant som håller samman bordet. Där kunde grenklykor användas då de där endast utsätts för tryck.



Rodervidjans dragning genom roder, rodervårta, bord och roderspant. Vidjan låses i de tre hålen i roderspantet. Åtdragning med kil.



Förtöjningsanordning samt rong och spant i krappet i aktern. Närmast syns roderspantet under inpassning. Nedan: Roderspantet monterat. Hålet för rodervidjan upptaget. Två träklampor på insidan förstärker infästningen av den utanför sittande rodervårtan. Foto:SVS



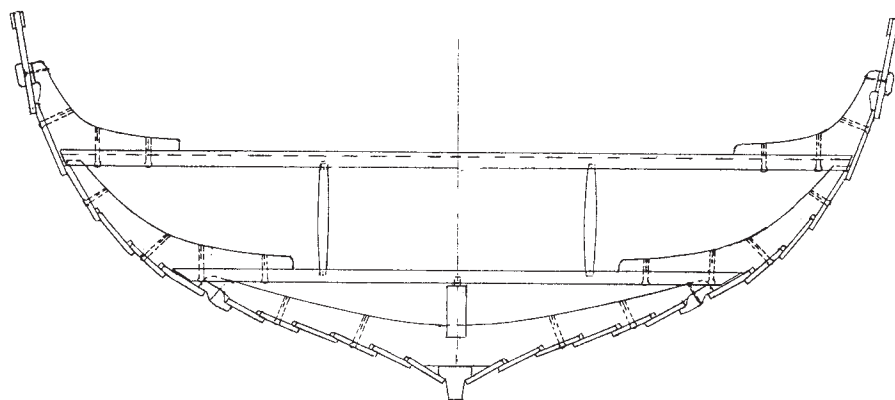


## Förtöjningsknappar

Över relingen, nära stävarna är en kraftig tvärså, beting, nerfälld. Denna är bultad till pollare vilka är enenaglade till bordläggningen och sträcker sig lodrätt upp förbi betingen. Pollare och beting utgör förtöjningsanordning i för och akter. Skeppets bordsidor lutar utåt, utom närmast intill stävarna, där de övergår till att luta inåt. I övergången har bordsidan ett lodrätt läge. Just här är tvärbetingen nerfälld över relingsbordet. Det är det enda ställe där den kan fällas ner och få god anläggning både på inner- och yttersida. Den funna originalbetingen har samma konstruktion och ger, som vi tycker, en anvisning om att stävarna (eller i varje fall spunningslinjen) är inåtsvängd upptill.

## För- och akterdäck

Tvärbalkarna till de båda däck i för och akter vilar på topparna av underliggande knän som är tvärt avskurna. Balkarna har urtag i ändarna för knätopparna och nerfälda över dessa. De har längsgående urtag med måtten 3 x 3 cm på ovansidan, avpassade för däcksplankorna. Knäna enepinnades till tvärbalkarna och allt inpassades och monterades på samma sätt som nedre tvärbalkar. Tvärbalkarna för halvdäcken är ganska långa, den längsta är 4 m, och stöttas därför med iborrade ståndare mot underliggande tvärbalk, med ett spel som medger en viss rörelsemöjlighet. Akter om roderspantet finns en förhöjning av däck, den sk lyftingen. I fören finns en motsvarande förhöjning.



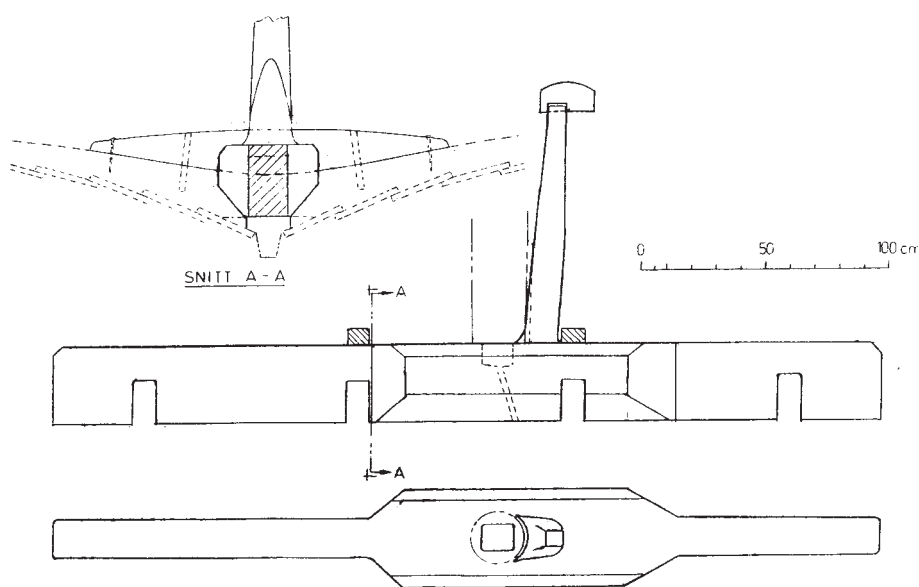
Konstruktion vid för- och akterdäck. Upplångorna som går från bord nr 7 upp till relingen är ej inritade. Övre tvärbalk har längsgående ursparing på ovansidan för däcksplankorna.

## Mastfot

Mastfoten utgöres av ett på bottenstockarna vilande kraftigt timmer försett med en naturligt växt gren som når upp till och är infälld i mastbalken. Vidfamnens mastfot är nedfälld över bottenstockarna 7, 8, 9 och 10. Den fixeras i sidled med överfall (lås) vid spantläge 8 och 9 som enenaglas till bottenstockarna med sprängkil i bottenhål.

Mastfoten tjänar till att hålla masten i position samt till att fördela det masttryck som uppkommer under segling. Masthålet är placerat strax akter om spant 9, men beroende på grovlek av den lodräta grenen 5 cm längre akterut än på originalet.

Mastfoten på fyndet är i sig föremål för en del spekulationer. Den är betydligt sämre gjord, mer grovhuggen än övriga delar i skeppet. Den sträcker sig över spant 8, 9 och 10. Man har konstaterat att den är flera decennier yngre än skeppet. Därför kan man anta att det varit en reparation och att skeppet redan sett sina bästa dagar under vilka det haft en kraftigare mastfot.



Mastfoten vilar nerlaskad över bottenstock nr 7 till nr 10 och är låst med överfall vid nr 8 och 9. En växt gren från mastfoten når upp till mastbalken.

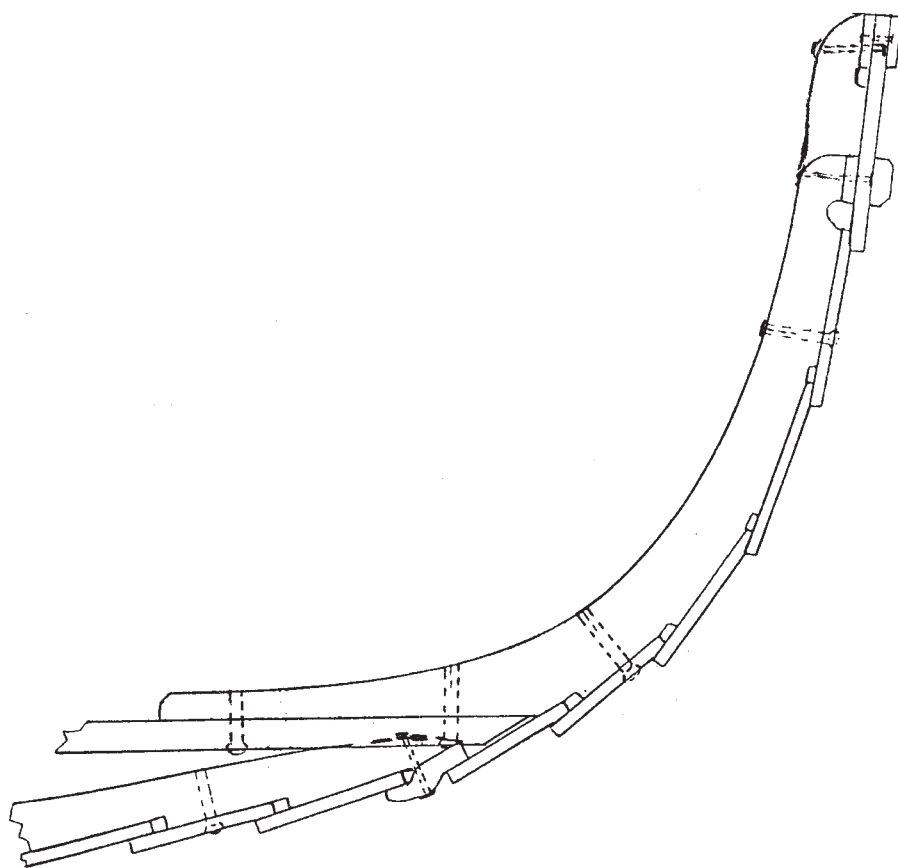


Mastfoten sträcker sig över fyra bottenstockar och är nedfälld över dessa och vid bottenstock nr 8 och 9 låst med överfall. En växt gren från mastfoten går upp i den tvärs över skeppet liggande mastbalken. Utefter sidorna syns de blivande barlastlådorna.



## Tvärbalkar och knän midskepps

När mastfoten kommit på plats kunde de tvärbalkar som passerar över denna inpassas och monteras. Alla knän i lastutrymmet är höga. De går från tvärbalken, i höjd med 8:e bordet, uppåt och landar med sina toppar på den längsgående regel som sitter 15 cm upp på bord 13. Knäet enepinnas till tvärbalken på samma sätt som tidigare beskrivits och mot bordläggningen till bord 9 och 11. I toppen sitter en järnnit (diameter 7,6 mm) genom knä, regel och bordläggning. Det är möjligt att knätopparna på Åskekärsskeppet ej nått bord nr 13.



Infästning av knän midskepps

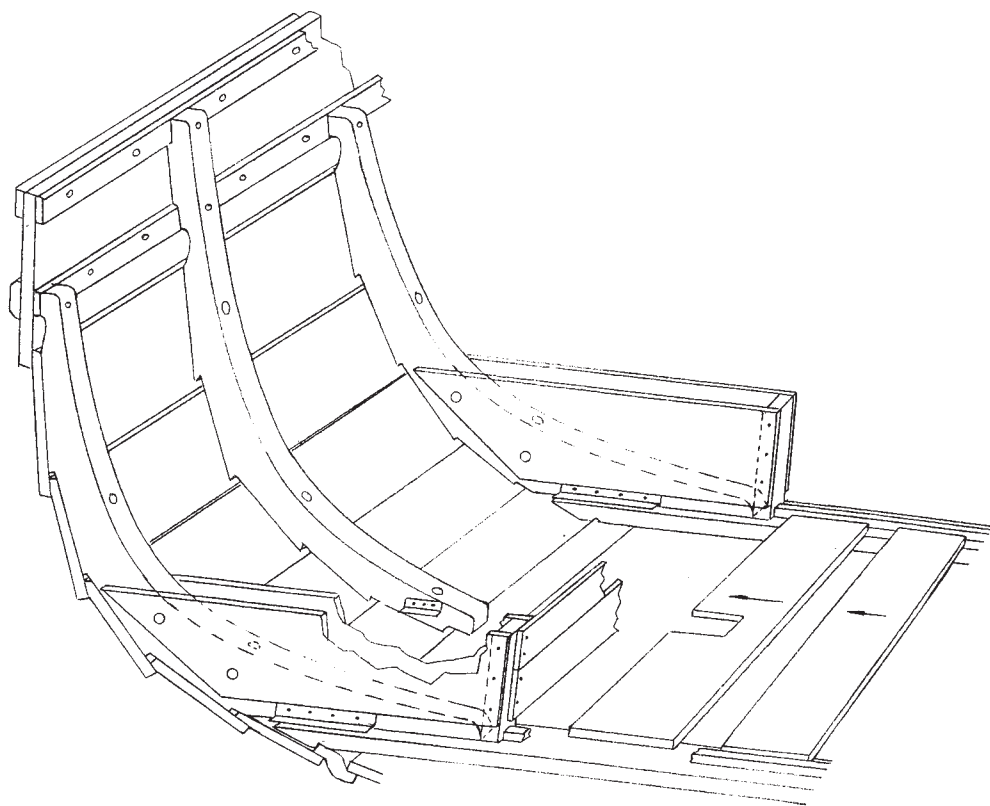
Som i övrigt virke är knäna tagna ur krokväxta grenar. Det är viktigt att fibrerna i träet följer knäets bågform. I annat fall skulle de lätt kunna knäckas vid påfrestning i sjögång. Den över tre meter långa tvärbalken måste ha ett rakt fiberförlopp. Får alltså inte tas ur en krokig eller vriden stock.

## Mastbalk

Mastbalken är en balk som ligger i höjd med bord 12 och strax för om masten. Den är enepinnad till kraftiga längsgående förstärkningar i bordsidan. Mitt på undersidan av balken är toppen av den gren som stiger från mastfoten infälld. Det finns en lodrät rörelsefrihet mellan mastbalk och mastfot. Se sid. 68.

## Barlastfack

Skrovkonstruktionen kräver att barlasten inte får vila på den del av skrovet som finns under de nedre tvärbalkarna, bittarna. Detta för att undvika dragpåkänningar i bord nr 8. Mest fördelaktigt är att placera barlasten längs skrovsidan och så att merparten av tyngden bäres av denna. Man kan då motverka det drag i bord 8 som uppstår när vant och mastfot får stor påkänning genom segeltrycket. Barlastlådorna är ca 1 m breda och 0,3 m höga och förankrade i knäna. De finns i alla spantfack i lastutrymmet. Barlasten belastar genom denna konstruktion enbart bordsidan. Medelhöjden av barlasten ligger under 0,3 m under vattenlinjen.



Utformning av barlastlådorna

## Styråra

Äskekärrsskeppet hade sidoroder. Drygt halva roderspantet är bevarat och placeringen relativt väl känd, men rodret återfanns inte. Det gällde att konstruera styråran utifrån andra fynd som gjorts och att ta tillvara erfarenheter från tidigare replikbyggen.

Vilka egenskaper ska då en god styråra ha? Den ska givetvis få skeppet att gira följsamt och helst lika bra åt bägge håll. Om man släpper taget i rorkulten skall den återgå till neutralläge och om inte seglet verkar till lovning eller fallning ska skeppet gå rakt fram. Åran bör alltså vara svagt understyrd. Vidare skall den inte onödigtvis belasta infästningarna. Om man t ex lägger skeppet i en babordsgir får man naturligtvis en utåtriktad kraft i det nedre fästet och en inåtriktad i det övre fästet och omvänt för styrbordsgir. Men i neutralläget skall endast de krafter som orsakas av friktionen mot vattnet belasta fästena. Styråran får heller inte komma i vibration.

Nedre fästet ger ett svängningscentrum som ligger på insidan av åran. Strömningen av vattnet mellan skrov och årblad strävar att föra dem samman. För att motverka detta måste bladet vara konvext på utsidan och planare på insidan. Om utbuktningen sitter långt fram eller längre bak är säkert inte oviktigt och kan troligen påverka under- respektive överstyrning. Vibrationer undviks troligen av att årbladet är relativt tjockt i akterkanten. Där skall det vara tvärt avskuret och urskålat så att luft sugts ner längs akterkanten.

Det finns många faktorer att ta hänsyn till, därför tror vi inte att det är möjligt att nå fram till ett perfekt resultat på teoretisk väg. Men det finns en hel del fynd. Dels Gokstadsskeppets och Osebergsskeppets styråror dels ett fynd från Danmark, det sk Vorsårodret. Dessutom finns erfarenheter från en tidigare rekonstruktion, byggd med fyndet från Roskildefjorden, Skuldelev 1, som förebild, en knarr i samma storlek som Äskekärrsskeppet.

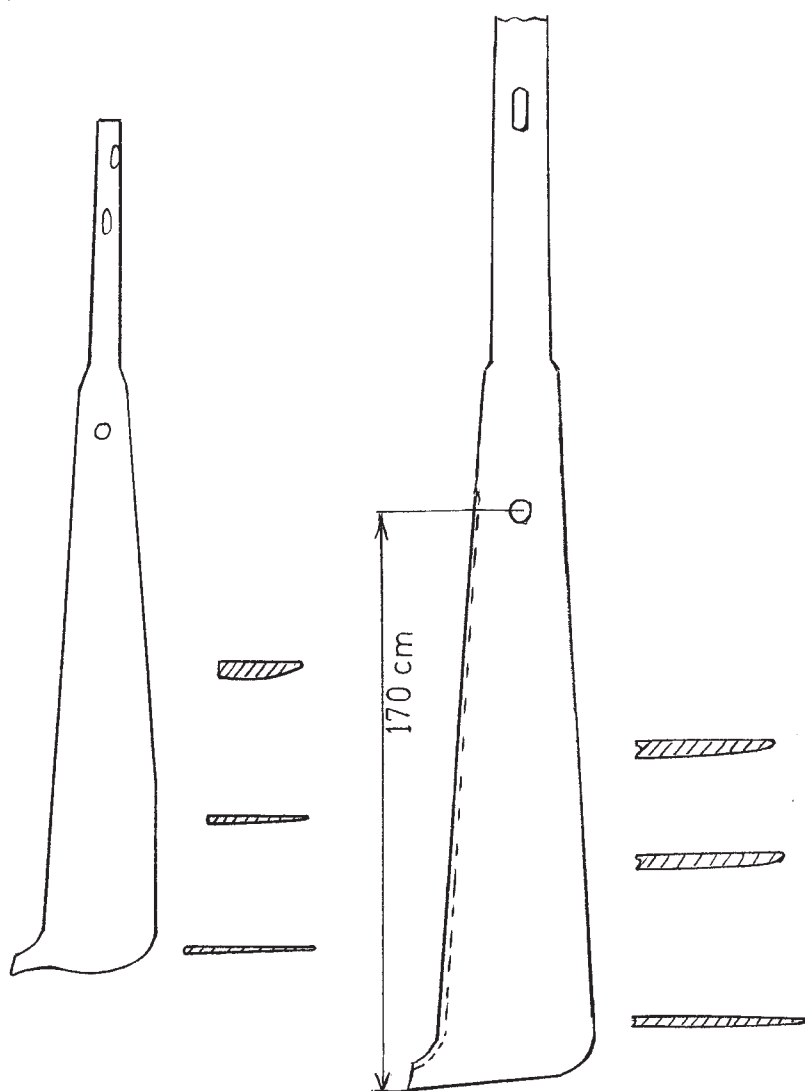
Efter en del funderande ritades, med Vorsårodret som förebild, ett roder som vi trodde skulle passa vårt skepp och rådfrågade vår mentor i Norge, Jon Godal. Han tyckte det såg bra ut men rådde oss göra det något bredare och tjockare. Anledningen var att man då har material att hyvla av för en eventuell formförändring efter provseglingarna.

Åran tillverkades med den form som visas på sid. 72. Detta var ett delikat arbete. Åran skulle ha rätt asymmetriskt tvärsnitt, skarp förkant, plan urskålad akterkant och en häl som sticker ut nedtill i akterkanten. Här behövdes goda hantverkare. Alingsåsgrabbarna åtog sig uppgiften och kunde färdigställa åran och, eftersom ämnet var långt nog, t o m



skulpterar ett huvud överst på roderstocken.

Rodervidjan, som håller rodret mot skeppssidan, består av en rakväxt björkstam med diametern 5 cm vid roten. Den vickades och vreds när den stod kvar i marken tills den splittrades i ca fem längsgående strängar. Så grävdes den upp och rotknölen ansades till en klump. När det fortfarande var färsk trädets toppändan genom hålet i rodret (rotknölen på utsidan) och genom rodervårtan och låstes i de tre hål som finns i roderspantet. Med träkil på insidan mellan spant och vidja kunde den sträckas så att rodret stadigt låg an mot rodervårtan. Se sid. 29. Med denna björkvidja seglade vi hela första sommaren utan problem. Nu har vi en annan vidja av modernt material (tyvärr) som vi inte behöver byta varje år.



Till vänster: Vorsårodret. Avritning från ritning av Ole Crumlin-Pedersen.  
Till höger: Vidfamnes roder.

## Nitar

Allt nitmaterial består av rent järn med mycket låg kolhalt, så nära vi kunde komma materialet i fyndnitarna (som hade en kolhalt på 0,03 procent, så låg att materialet kan jämföras med nutida rostfria stål som kräver samma låga kolhalt). Från Mustadsfors bruk kunde vi få tag på kallvalsad tråd i kvalitet LSI-0 med diameter 7,6 mm och prövade att smida. Efter två dagars träning gjorde vi en nit på 10 minuter. Vi antar att med ytterligare träning skulle takten kunna ökas betydligt, men det var ändå deprimerande att multiplicera tiden med 6 000. Vi funderade på något halvfabrikat och kunde från Wulkan AB få förarbetade nitämnen tagna ur samma material som ovan, kallvalsad tråd med diametern 6,3 mm. Skallen var 20 mm i diameter och 2,8 mm tjock, skaftet 6,3 mm i diameter. 4 000 st med längden 70 mm och 2 000 st 110 mm.

Nitämnena såg bra ut, precis som vi beställt dem, men vi ville hand-smida skallarna själva för att ge dem en svag pyramidform och ett kantigare utseende. Vi fick tag i en fältässja och ett städ och kunde smida skallarna till önskat utseende. När nitarna kallnat till ca 300 grader släppte vi dem i tjära, en form av ytbehandling. Vi använde även nitämnena till att smida ut ekspik. Anders stod i höstmörket med kolelden som glödde och tjäran som fräste. När han kom hem framåt kvällen fick han följande kommentar av sin hustru Ragnhild: "Nu luktar du som en riktig karl".

Eftersom nitämnena var tagna från kallvalsad tråd var materialet i niten mycket hårt. Det var nödvändigt att glödga dem för att få dem formbara med hammare. Särskilt för att kunna utföra en bra stukning över nitbrickan. Så småningom kom vi på att glödga ämnena i ugn, ca 700 grader. Sedan kunde vi kallsmda skallarna som därefter värmdes i ugn till 300 grader och doppades i tjära.

250 nitar med skaftdiameter 7,6 mm smiddes för hand i varierande längder. Dessa skulle användas på olika ställen i skrovet som till stävar, knätoppar, avbärarlistor etc. Efter några godkända försök att smida fram nitbrickor klipptes dessa ur plåt med samma järnkvalité i måtten 18x18 mm. De slogs kupiga mot en ekstubbe som underlag. Så borrades hål. De värmdes och doppades i tjära. Såväl spikar som nitar och brickor har fungerat utmärkt. Vi är medvetna om att framställningen inte är helt vikingatida, men vi har försökt och visat att vi kan smida på gammalt vis.

En laddning av ca 300 nitar togs inte ut direkt ur ugnen när de nått 700 grader utan blev kvar och fick svalna med ugnen. De har därvid fått korntillväxt, dvs järnatomer sätter sig kornvis i regelbundna rymdmönster. Detta ger större känslighet för korrosion. Skallarna skulle behövt lite mer kallstukning med hammare för att störa det regelbundna mönstret.

På några nitskallar upptäckte vi efter första året att det skett korngräns-korrosion i form av ett par millimeter stora gropar med djupet av ca 0,2 mm. Främst i mitten av skallen. Därefter har vi rostskyddsmålat skallarna varje år och vi tror att de kommer att klara minst tjugo år till. De övriga partierna som skallens undersida, skaftet, brickan och stukningen över brickan är helt intakt efter 18 år i saltvatten. Ett alternativ är att pick-hamra varje nitskalle (ev blåstra med passande kornmaterial) för att få en täck-ande kallstukning över hela ytan.

## Enenaglar

Enenaglarna har diametern 25 mm. Toppvinkeln på skallen är 40 grader. För att få en stor avskjuvningsyta längs skallen kapades den inte jäms med bordläggningen utan utformades kullrig. Kilen är av ene och går ganska djupt ner i skaftet. Bordläggningssidan konas för skallen. Motsatta sidan, spant etc, gröps ut i fiberriktningen för att ge gott tag när kilen drivs in. I kilspåret ströddes en nypa fin sand för att ge kilen ett säkert grepp.

## Mast

Jon Godal, som vi rådfrågat om mycket, talade om hur masten av gran skulle tas fram och vilka nått den måste ha. Den skall ha växt långsamt i en nordsluttning i tät skog och fällas efter det att barkborren svärmat. Masten skall ha en längd på 15 meter och granen skall ha en diameter under bark på 20 cm vid denna höjd och inte vara grövre än 28 cm nedtill, för att inte vara allför koniskt formad. Inga kvistar av betydelse skall finnas under 15 meter.

Hos en skogsägare i Värmland valdes två passande granar som provborrades för att se ifall det fanns röta i stammen. I augusti fälldes de och fick ligga utan att kvistas eller att kapas i två månader så att barren skulle suga ut vatten. Ämnena kapades till 16 meter och forslades sjövägen från Arvika till Göteborg.

Mastämnet avbarkades och fick ligga några månader. Ämnet hyvlades till diametern 25 cm från mitten och uppåt. Rotändan skall ju vara uppåt. Överst gjordes en kaltopp med längden 1 m och diameter 15 cm. Omkring denna ligger öglorna för vant och stag. Något nedanför vantfästena gjordes urtaget till skivan för fallet. Helst ska masten ha en krökning så att den är svagt framåtböjd i toppen. Längst ner är diametern 20 cm. Undertill görs en klack som passar i hålet i mastfoten. Klacken bottnar inte i hålet utan masttrycket kommer att belasta mastfotens översida. Masten fick efter några år långsgående sprickor som gick ända in till centrum.

Sommaren 2002 hade vi en ny mast. Denna hade fått torka kontrollerat i över ett år. Diametern på mitten är 30 cm och längden 14,95 m.

## Rån

Rån är av gran. Diametern på mitten är 15 cm. Rån avsmalnar lika åt båda ändar. Mot ena ändan användes den naturliga avsmalningen av stammen. Detta är en form som ungefär motsvarar hållfasthetslärans fall för jämn påkänning av en balk för en över hela längden jämnt fördelad belastning. Detta kan anses föreligga här, även om ansättningen av brassarerna kan ge extra drag i ändarna. Vid hyvling av de grövre delarna av ämnet är det viktigt att behålla ytterfibrerna på ovansidan av rån, där ju dragkraften uppstår. Därför hyvlades endast på undersidan.

## Seglet

Seglet är av lin 11 m högt och 8 m brett. Det är försett med tre revningsmöjligheter nertill och en upptill vid rån. Det har söljor för buk-priare uppe i seglet och priare i underliket. Se sid 29. Det syddes åt oss av segelmakare Harald Karlsson, Rönnäng.

## Reflektioner

Vi byggde som på vikingatiden med färskt virke. I ett ouppvärt utrymme. Sommartid var det dock varmt. Hela tiden torrt. Byggtiden var lång ca 2,3 år. Innan bottenstockarna lades in hade bottenborden torkat i över ett år, därav en varm sommar. Bottenstockarna sträcker sig tvärs över bottnen. De är fastsatta med enenaglar till bord 3 samt 5 samt i topparna med järnnit till bord nr 7. När skeppet varit i vattnet några månader märkte vi att kölen och bord nr 1 lämnat anläggningen till bottenstockarna. Borden hade då svällt så mycket på en sträcka från enenageln i bord 3 till kölen att denna tvingats nedåt. Vinteruppläggningsen på fem månader under tak (ouppvärt) orsakade endast en 30-procentig återgång. Borden är tydligen infuktade med salt som binder vattnet och hindrar uttorkning. Skulle skeppet stå på land under en betydligt längre tid kommer virket att torka och krympa till nära utgångsläget. Men inte så mycket att det blir dragpåkänningar i borden. Efter arton säsonger i sjön är dock bottnen helt intakt och helt tät. Se vidare "Bottenstockarnas anläggning till köl och bord" sid 94.

På vikingatiden hann borden inte torka så mycket. Byggtiden var avsevärt kortare, troligen som finns beskrivet i de gamla utsagorna, en vinter. Borden krympte inte nämnvärt innan skeppet sjösattes. Kan-



hända finns det liten dragning i borden. När skeppet kom i vattnet var borden obetydligt torkade och svällde därför inte mycket. De hade kvar god anläggning mot bottenstockar och köl. Om skeppet däremot blev stående på land några år utan tillsyn och bevattning skulle uttorkningen av borden orsaka spänningar och sprickor i dessa eftersom de inte har frihet att krympa. Från sagatiden omtalas att skeppen drogs upp på land och gavs omvårdnad. I Färöingasaga berättas om skepp som var gistna och inte användbara för att de stått länge på land.

Till stor hjälp har varit:

Jon Godal, fd rektor vid Fosen folkhögskola, rådgivare vid planering och intrimning.

Bent och Erik Andersen, Vikingaskeppsmuseet i Roskilde, rådgivare vid planering och intrimning.

Jan Erik Sjöberg, Göteborgs arkeologiska museum, deltog i seminariet i Göteborg 1977, och har haft hand om dokumentationen av Äskekärsskeppet.

Gerhard Paulson, arkitekt, gjorde 1933 på fyndplatsen uppmätning av skeppsskrovet, så som det låg när jordmassorna avlägsnats.

Harald Åkerlund, skeppsarkeolog och forskare, gjorde 1947 en noggrann uppmätning och dokumentation av fynddelarna från Äskekärsskeppet.

Gunnar Leiro, skeppsarkeolog, deltog i seminariet 1977, utförde mätningar och ritningar på fyndmaterialet samt rekonstruktionsförslag, med den utformning av skeppsskrovet som vid seminariet bedömdes vara den mest troliga.

Ole Crumlin-Pedersen, Vikingaskeppsmuseet i Roskilde, deltog i seminariet 1977, och lämnade senare skriftliga kommentarer till rekonstruktionsförslaget.



Vidfamne år 1995 på Vinga sand i Göteborgs skärgård. Foto: SVS



Vidfamne en sommarmorgon i Strömstads skärgård 1997. Foto: SVS

## Költvärnsnitt

Äskekärrsskeppets köl är 13 m lång. Tvärssnittet är T-format midskepps, med ursprungsmåtten ungefär 17 x 17 cm, i ändarna rektangulärt stående ca 8 x 14 cm. Fogningen mot stävarna består av 30 cm långa vertikala snedlaskar.

Anläggningsytan för kölborden är midskepps 4 cm bred och ligger i 60 graders vinkel från lodlinjen. I ändarna är anläggningsytan 6 cm och nästan lodrät. På ett avstånd från köländan av 2,47 m i aktern och 2,19 m i fören, är borden spikade. I den övriga delen, den T-formade mittdelen, kan de nitas. Det finns inte någon spunning i kölen. Första bordet har alltså inte något stöd i sin underkant. Det blir först för och akter om kölen som vi bedömer att bordet kan ha haft ett sådant stöd.

För att kunna bestämma vinkeln på kölens anläggningsyta, där första bordet skall anslutas, gjorde vi mätningar dels direkt på originalkölen, dels på Harald Åkerlunds uppmättnings- och rekonstruktionsritningar. Se sid 80.

På en längd av 3 m från köländan i aktern visar vår uppmätning på kölen god överensstämmelse med uppmätningen på H. Å:s ritningar. I fören skruvar sig anläggningsytan, med början cirka 1 m från köländan, enligt vår uppmätning betydligt kraftigare än vad H: Å. visar på sin ritning och når där redan efter 1,6 m samma vinkel som den aktere ändan har vid 2,2 m.

De vinklar som vi uppmätt på originalkölen i dessa lägen anser vi tillförlitliga. Så har kölen t ex vid motsvarande läge i för och akter (konstruktionsspant 2 resp. 8) olika tvärnsnitt. I fören inte endast en större vinkel utan även ett annat tvärnsnitt, med en redan påbörjad T-form. Originalkölen visar dessutom att nitning av kölbordet har kunnat påbörjas ca 28 cm närmare köländan i fören än i aktern.

I ett läge, vid konstruktionsspant 4 har vår uppmätning en vinkel som ligger långt utanför kurvan i diagrammet. När kölen torkat och krympt har detta inte skett lika utefter hela längden och utseendet av tvärssnittet vid konstruktionsspant 4 skiljer sig avsevärt från de näraliggande.

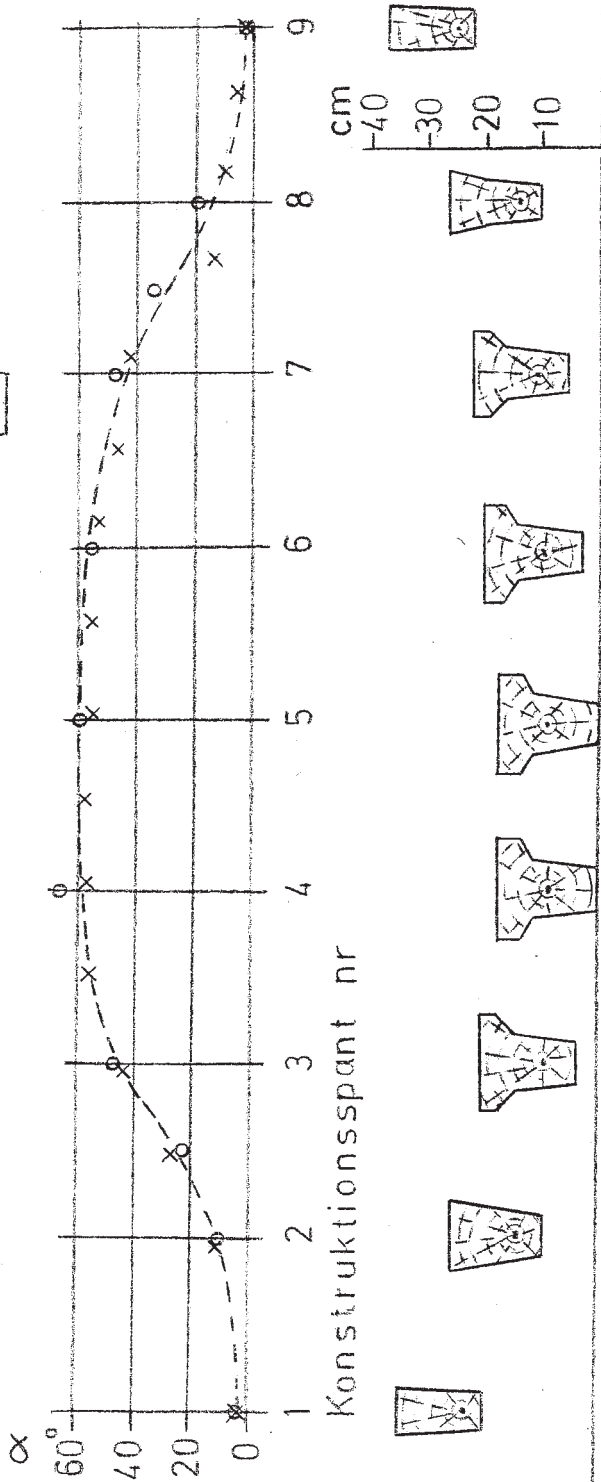
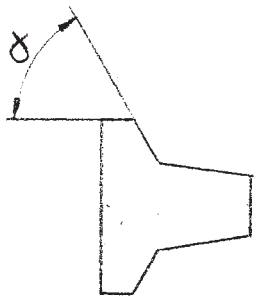
Viss osäkerhet råder om H. Åkerlund kunnat rita anläggningsytan för kölbordet med tillräcklig noggrannhet för att kunna mätas på det sätt som vi gjort. Det är trots allt i skala 1:12, och med korta linjer att mäta vinkeln utefter H. Åkerlunds tvärnsnitt av bottenformen vid varje spantläge litat vi mera till, den har en större tydlighet. Hela kölbordets

vinkel relativt lodlinjen är på hans ritning överallt 5-8 grader större än vinkeln för anläggningsytan på kölen.

Vi valde att utföra anläggningsytan som ett medelvärde av uppmätningarna på originalkölen och på ritningar. Därmed halveras skillnaden i skruvform mellan för och akter.

Hur skall då kölen tas ur stocken och var skall kärnan ligga? Att kärnan ligger inne i kölen har konstaterats genom andra fynd. Den teori som vi tycker borde gälla, är att fiberbilden i anslutningspartierna till borden skall vara lika med fiberbilden i borden. Detta bestämmer läget av hur kärnan skall ligga midskepps, ca 8 cm över kölens underyta, så att årsringarna i kölen blir parallella med årsringarna i bordet. I ändarna spikas borden till kölen. Spikraden bör inte komma för högt och för nära kölens överkant. Det finns då risk för att spikarna spräcker träet. Här är därför anläggningsytan 6 cm. På en del fynd har kölen här en kullrig översida, troligen för att erbjuda mer trävirke för spikarna. Kärnan i köländarna bör ligga relativt sett lägre, ca 3 cm över underytan. På så sätt får man en fiberbild enligt teorin ovan.

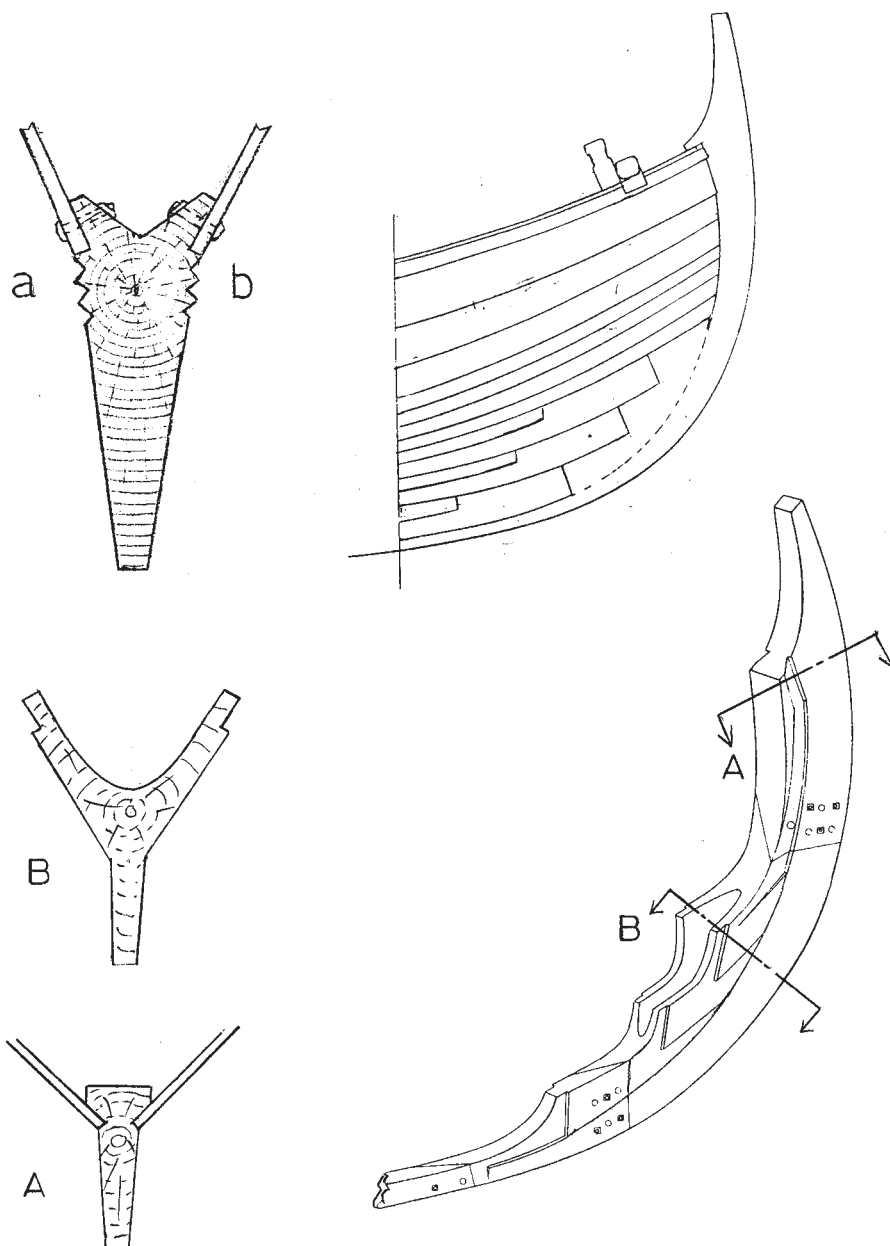




Den skruvformade anläggningsytan för det första bordet. Midskepps ca 60 från lodlinjen i stävorna, nära lodrät. Inritat kölens krumning och det fördelaktigaste läget (vår tolkning) av kärnan.

T-formen på kölen och rätt placering av kärnan ger en bra utformning för att minska risken för märgsprickor. På en del fynd är kölen urskålad på överytan i en svag V-form. Detta ger en plan anläggning för nitbrickorna samt minskar trävolymen och därigenom risken för sprickbildning.

Varför skeppen saknade spunning i kölen är svårt att förstå. Om skeppen gick på grund så blev det spik och nitar som fick bära tyngden av skepp och last. När de ställdes upp för vintern, kommer de helt säkert att under upptagningen få stor belastning punktvis på kölen.



## Stävar

Stävpartiet på Vidfamne består av tre delar undirlutr, trappstäv och stävstopp. Lika i för och akter se sid. 81. Om vi hade kunnat få tag på passande ämnen kunde undirlutr och trappstäv gjorts som en sammanhängande del. Hur utförandet var på förebilden, Åskekärsskeppet, har inte med säkerhet kunnat fastställas. Hela stävpartiet saknades. Att trappstäven haft två trappor, kan man sluta sig till av utseendet på de två nedre bord som når stäven. Dessa är tvärt avskurna för att ansluta mot den lodräta delen av en trappa och inte snett som för att passa en stävkurva. En tredje trappa verkar trolig. Det femte bordet har nämligen också likadana hak som de två nedre hakborden. Borden ovanför trapporna torde ha varit anslutna som spunningfog vid stävroten.

Utförandet med tre trappor kan vara en medveten styrning till en viss skrovform. När kölen är lagd och stävarna med sina trappor är resta är undervattenskroppen mer eller mindre given. Borden som når första trappan spikas fast i stäven. I de två övre trapporna bildas V-formade urtag på insidan, så att det bildas vingor som möter borden. Det blir då möjligt att nita fast borden mot trappan. Borden ovanför tredje trappan spikas alla i stävspunningen.

Hur ska man då hitta naturligt växta, kraftigt böjda ämnen till nedre delen av stävarna. Det skulle behövas en ekstam med diametern 90 cm och längden 2,5 meter, böjd i en båge med radien 2 meter. Antagligen omöjlig att få tag på. Därför valde vi att utföra den nedersta delen av stäven i två delar – undirlutr och trappstäv. Vi kunde då få bra, hyggligt krokväxta ämnen och möjlighet att placera kärnan på rätt ställe längs hela stävkurvan.

I undirlutr, den nedre delen, ligger kärnan som visas på sid. 42. Man ser att fibrerna ligger nära, på samma sätt som fibrerna i de bord som skall anslutas. Särskilt till trappdelen är det viktigt att få ett bra ämne och att lägga kärnan rätt. Märgstrålar, som går radiellt och kan bilda sprickor får inte gå tvärs genom vingarna. Det finns egentligen bara ett läge för kärnan som är möjlig, se sid. 42 snitt B. Fibrerna i vingarna bör ligga på samma gynnsamma sätt som fibrerna i de bord som skall anslutas (om än inte i samma riktning).

Under torkning krymper virket mer tangentiellt än radiellt. Det är därför till fördel att ta bort material i en V-formad urtagning på insidan stäven, in mot märgen och därigenom få mindre tendens till sprickbildning. Stävarna på Nydamskeppen har tre spår på var sida om stäven i läge a och b. Dessa kan tolkas som en åtgärd för att anvisa tre sprickdalar, där flera ofarliga små sprickor kunde bildas. Detta som ett alternativ till en enda större spricka.

I stävtoppen ligger kärnan som visas i snitt A. Längst upp bör kärnan ligga längre in mot skeppet. Översta bordets vinkel relativt långskeppslinjen (ca 40 grader när det når stäven), kräver en därtill avpassad fibergeometri i stävtimret så att mägstrålarna löper i bordets riktning.

## Bordläggning

Bordläggningsplankorna är i förhållande till skeppets storlek och användning mycket tunna. Detta var förhållandet på alla skepp i Norden under Vikingatiden. I vårt bygge är tjockleken 25 mm. Kanhända var borden i Äskekärrsskeppet ännu något tunnare. På vikingatiden sågade man inte ut borden. Istället användes metoden med spräckning. Det ideala var att ur en grov ekstock på 100 cm diameter och längden 4-5 m, med kil och slägga spräcka ut 16, eller i bästa fall 32 kilformade ämnen. Ur varje sådant ämne bilades fram en bordläggningsplanka. Vikingatidens bord hade svagt elliptiskt tvärsnitt och var något tjockare på mitten. Om ekstocken var böjd eller om den hade växt i svag skruvform, kunde man dra fördel av detta för att få bord till speciella partier i skeppet. Genom spräckningstekniken skärs inte fibrerna av, utan blir parallella med plankans längdriktning och märgsprickor undviks eftersom dessa endast löper radiellt i stocken. Man får en tunn, stark och seg bräda. Årsringarna kommer att ligga som visas på sid. 19. I Vidfamne är bordläggningsvirket specialsågat ur raka, ej vridna grova stockar som ger en godtagbar årsringsgeometri sid. 49. Två kölbord på vardera sidan i aktern är av spräckt virke ur en klenare stock. Vi har konstaterat att krympning och svällning i båtbottnen, blir vid normal vinteruppläggning (1 nov-15 april, kallt och under tak) resp. när skeppet är i vattnet, räknat över bordets bredd ca 0,5% och över bordets tjocklek ca 1%

Borden nitas i landningarna med järnnit, 6,3 mm. Tätningen mellan borden består av en fingertjock, löst virad och tjärad ullsnodd som läggs i en 15 mm bred och 1,5 mm djup skålformad ränna, ursparad i det bord som är i tur att monteras. Mot stävarna och i kölens ändar, där det inte är möjligt att använda nitning, måste borden spikas. Spiken ska ha en trubbig egg. Den förs genom ett förborrat hål i bordet och drivs in med eggen vinkelrätt mot fibrerna i träet.

Borden skarvas i sin längdiktning med snedlask av längden 10 cm. Ytorna i lasken skålas något för att bordspetsarna inte ska spreta ut. Lasken tätas över hela ytan med en bit tjärindränkt ylletyg. I skarven sätts två nitar, förutom de nitar som sitter i landningen till borden ovanför, respektive under. Skarvarna öppnar akterut på utsidan.



## Kölbord

På H. Åkerlunds ritning kan man se att kölbordet i de flesta av spant-tvårsnitten lutar (ligger) mer än anläggningsytan på kölen. Vi har bedömt att det rör sig i medeltal 6-8 grader. Detta betyder att bordet måste fasa i denna vinkel i anläggningsytan mot kölen. I köländarna, särskilt i stäven kan första bordet ha haft ett bågformat tvärsnitt, med en konkav utsida och en konvex insida. Troligen för att där ge inlöpet för vattnet en hydrodynamisk fördelaktig utformning.

## Hakbord

Hakbord kallar vi de tre breda bord som går fram till trapporna i stävarna. De utgöres av bord 1, 3 och 5 från kölen räknat. I ett hak någon meter från stäven är borden 2, 4 och 6 inlaskade, sid 81. Tre sådana laskar på varsin sida i fören är de enda bordslaskar som öppnar framåt. Men varför kunde inte alla sex borden gå fram till stäven? – Det skulle då bli 6 trappor i stället för tre. Sådana konstruktioner finns på vikingatida skepp. Kanske var det viktigt att ge skeppet ett skarpt och rent skäre i fören. Om alla sex borden nådde fram till stäven skulle de, genom överlappningen på varandra växa utåt i sidled och bli mindre stående och ytan inte så slät. Med ett skarpt stävparti under vattenlinjen fås en lodrät, plan yta som fungerar som lateralplan och motverkar avdrift vid segling i bidevind. Kölen sticker ju ner endast 12 cm (om det funnits en slitköl kanske 20 cm) och behöver hjälp av de kvadratmeterstora ytorna i för och akter.

De höga stående borden i stävarna ger dessutom en förstyvande effekt åt stävpartiet och större tålighet vid en grundstötning. Uttunningen i landningen i hakborden, där bord 2, 4 och 6 är infogade, utgör dock en försvagning.

Bord 7 beskrivs i ett särskilt avsnitt.

Borden 8, 9 och 10 är, liksom de övriga borden i botten tagna vid sidan av stockens centrum och får en acceptabel årsringsgeometri. De högre liggande borden har större bredd måste tas över hela stockens tvärsnitt. Därvid ligger mägstrålarna i brädans mitt tvärs för ytan och kan orsaka sprickbildning om bordet är så inspänt, att det inte har möjlighet att krympa vid torkning eller utsätts för annan påkänning. Ovanför vattenlinjen i bord 11 fick vi en sådan spricka. En 4 m lång bit byttes därför ut vintern 1998.

De översta borden är utsatta för drag- och tryckspänningar när skeppet har vågtoppar eller vågdalar midskepps. Det är därför viktigt att anordna

skarvarna så att de inte kommer för nära varandra och att översta bordet inte har någon skarv midskepps. För att stärka det övre bordet gjordes det 5 mm tjockare än de övriga. Skarvarna i det övre bordet stärks dessutom av en inre och en yttre ässingslist upptill på bordet längs hela relingen.

Det övre 50 cm breda bordet på Vidfamne är inte på något ställe, utom vid roderspantet, fäst till invirket med enenaglar. Dessa skulle inte ge någon rörelsefrihet åt bordet, utan effektivt hindra det från att krympa och svälla och därigenom orsaka spänningar. Knätopparna och övre delen av upplångorna är nitade med järnnit, diameter 7,6 mm som ger virket större rörelsefrihet än enenaglar. Det finns därför mindre risk för sprickbildning i detta område. Från den översta enenageln i bord 12 är avståndet till relingen 65 cm. Man inser att det lätt kunde uppstå spänningar om virket var fastlåst, när det från att vara helt genomfuktat till att bli helt torrt på denna sträcka, skulle komma krympa ca 1 cm. Nu ändras bara relingshöjden i proportion till fuktighetshalten i träet. Hur konstruktionen varit på Äskekärsskeppet har inte gått att fastställa.

Vi har konstaterat att botten på Vidfamne även efter 18 säsonger i sjön är helt tät. Direkt vid sjösättningen kan barlast och utrustning, sammanlagt 9 ton tas ombord. Vatteninträngningen är liten och upphör efter ett dygn.

## Meginhufr

När vi byggde Vidfamne, kopierade vi efter bästa förmåga fynddelarna från Äske kärsskeppet utan att alltid begripa anledningen till varför en detalj såg ut på ett visst sätt. Nu, efter några år, då vi fått en säkrare upptäckning om skeppets konstruktion, är vi tacksamma för att vi inte gjort några medvetna ändringar på i varje fall 7:e bordet. För att få en uppfattning om de bord som på vikingatiden kunde kallas meginhufr – det starka bordet i skeppssidan, vill vi beskriva några andra skepp.

- Fig. I, Nydamsskeppet (23 x 3,2 m), från 400-talet, avsett enbart för rodd. Spanten går från kölen upp till relingen och är surrade till borden. Relingsbordet är kraftigt och har ett speciellt tvärsnitt.
- Fig. II, visar skeppet från Grestedbro från 700-talet, med ett liknande relingsbord.
- Fig. III, visar tvärsnitt från Osebergsskeppet (21 x 5 m), daterat till 800-talet. Lägg märke till formen av bord 10. Detta bord liknar relingsborden i fig. I och II. Osebergsskeppets två översta bord är påbyggda,

på vad som tycks vara en reminiscens av en sådan reling. Dessa två bord är avsedda att ge en större relingshöjd midskepps. De går inte ända fram till stävorna och slutar avsmalnande. Det 10:de bordet på Osebergsskeppet vill vi kalla en äkta meginhufr. Det motsvarar bra ordets betydelse, nämligen – det starka bordet i skeppssidan. För enkelhetens skull och kanske med rätta, benämner vi motsvarande bord i fig. IV, V och VI också för meginhufr.

- Fig. IV Gokstadsskeppet (23 x 5,2 m), från 900-talet (Norge) har en meginhufr, bord 10, som ett vanligt bord, men med mindre bredd, tjockare och svagt kilformat.
- Fig. V, skeppet Skuldelev 1 (16,5 x 4,6 m) från 1000-talet (Roskildefjorden) har meginhufr som ett vanligt bord, men med markant avvikande lutning i förhållande till de närliggande borden. Det är placerat som 5:te bord. Den knäck i bottenformen som denna konstruktion har, kan tänkas ge en gynnsam vattenströmning längs botten och därigenom eventuellt förbättra skeppets kryssningsegenskaper. Man kan tycka att konstruktionen är något svag. Den ger för lite trä för god nitning till bord 4 och 6.
- Fig. VI, Äskekärsskeppet (16,5 x 4,6 m), från 900-talet, har en tydligt utformad S-form på meginhufr, som är det 7:de bordet från kölen. Bordet har mindre bredd, men är tjockare. Det har ett avvikande böjningsplan, neutrala planet. Vi följer den tolkning av bordets tvärsnitt som gjorts av G. Leiro vid seminariet 1977.

Både Skuldelev 1 och Äskekärsskeppet är lastskepp, knarrar. De har bägge den utformningen att last eller barlast måste vila på tvärbalkarna. Endast masttryck av segling fördelat över mastfoten får midskepps belasta den undre delen av skrovet.

Vad är gemensamt för alla dessa meginhufr? Jo, de bottenstockar som ligger tvärs i skeppet från kölen och upp mot babordssidan, landar alla med sina toppar på meginhufr och är fästa till denna. I fig. I och II är det relingsbordet. I fig. III och IV ganska högt liggande bord. I fig. V och VI har meginhufr ett lågt läge i skrovet och bildar tillsammans med bottenstockar, bord och köl ett underskrov. Varför är meginhufr kraftigare än de övriga borden (undantag Skuldelev 1) och varför S-form på Äskekärsskeppet?

Meginhufr på Äskekärsskeppet har betydligt mindre bredd (17 cm), men är tjockare (5 cm) än de övriga borden i skeppet. Meginhufr är placerat i det s.k. slaget – när skeppet läggs ned på sidan vilar det på detta bord. Inuti skrovet går bottenstockarnas toppar upp till meginhufr och fogas till denna med järnnit. Dessutom vilar de nedre tvärbalkarna på

bottenstockarnas toppar (utan att vara fästa till dessa).

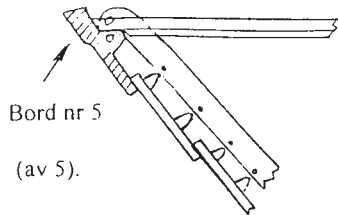
Meginhufr har en oskarvad längd på 8,5 m midskepps. Den utgör alltså en kraftig längsgående balk i bordläggningen, som midskepps på varje sida stödjer topparna på 10 bottenstockar och ändarna på 10 tvärbalkar och utgör tillsammans med dessa ett väl avvägt ramverk, för att ta upp krafter från last (upp till 20 ton) och vattnets tryck underifrån. Dessutom finns upplängor mitt i varje spantfack som hjälper till att stödja bordssidan upptill. De går från relingen nedåt och stödjer med sin nederända mot meginhufr. Stora krafter verkar på skeppssidan när skeppet är djupt nerlastat, kränger under kryss eller påverkas av kraftig sjögång. Det är då viktigt att påkänningen i upplängornas nedre ända kan avlastas på ett kraftigt bord. Eftersom meginhufr har denna kraftupptagande funktion kan den inte göras i korta längder, som övriga bord. Då skulle en skarv midskepps utgöra en oacceptabel försvagning och inte klara kraftkoncentrationen vid bottenstockarnas toppar och vid nedre ändan av upplängorna.

Varför har då bordet S-format tvärsnitt (sett akterifrån om styrbord)? När vi byggde Vidfamne och lade det råbearbetade S-formade 8,5 m långa bordet an mot 6:te bordets landning, visade det sig som en överraskning att det självmant och villigt utan basning anslöt sig till den starka bågformen av 6:te bordet. Detta beror på att S-formen ger ett annat neutralplan (en term från nutidens hållfasthetslära), och därmed en annan, mer stående och därigenom fördelaktig böjningsgeometri. Det hade varit omöjligt att här ansluta ett långt och plant bord utan att få en knäck i bottenformen. Något som Göta-älvdalens skeppsbyggare troligen ville undvika. En fördel är också att någon fasning för landning i bord 6 och särskilt i bord 8 inte behöver göras. Dessa bord har mot meginhufr sin fulla tjocklek och styrka. Något som har betydelse av skäl som har med krafter från masttryck och vantdrag att göra.

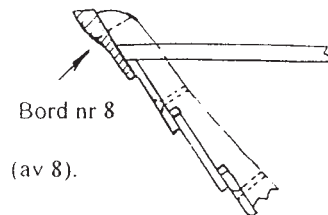
Slutsatsen måste bli, att i detta läge i skrovet måste skeppet midskepps ha ett starkt, långt oskarvat bord. För att kunna följa 6:te bordets bågform och inte ge en försvagad fogning till näraliggande så måste det ha S-form och dessutom en inte alltför stor höjd.



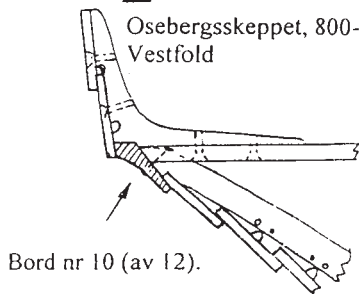
I  
Nydamskeppet, 400-talet  
Jylland.



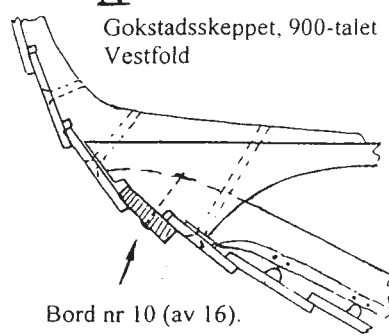
II  
Grestedbrofyndet, 700-talet  
Jylland.



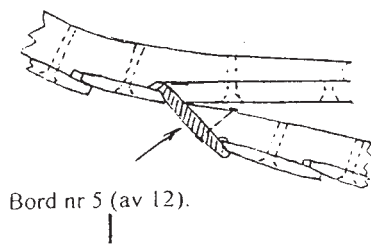
III  
Osebergsskeppet, 800-talet  
Vestfold



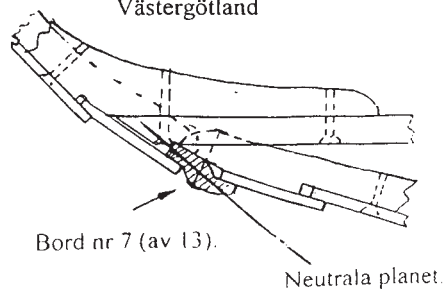
IV  
Gokstadsskeppet, 900-talet  
Vestfold

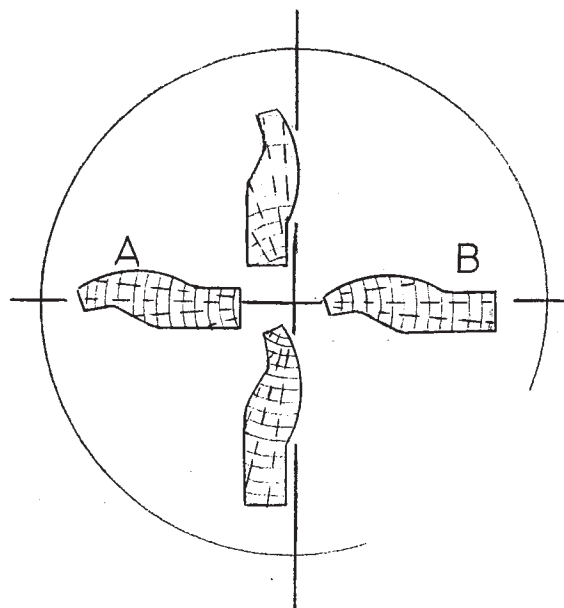


V  
Skuldelev 1, 1000-talet  
Själland

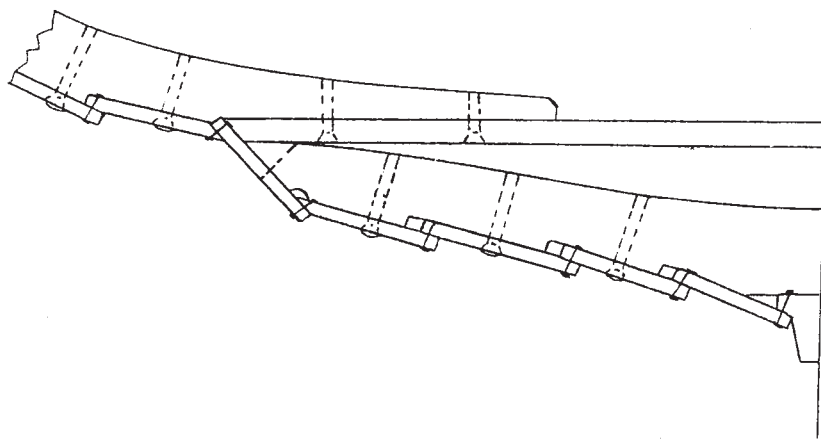


VI  
Äskekärsskeppet, 900-talet  
Västergötland





Märgstrålarna som ger en skiktning i träet, löper radiellt i stocken och utgör möjliga sprickriktningar. Det 7:de bordet (meginhufv) bör därför tas ur stocken enligt A eller B. För att lättare kunna följa den kraftiga bågformen av bord nr 6, bör det ha en konkav båge i landningen till detta bord. När ämnet frigörs ur stocken utlöses krafter som gör det konkavt längs ytterkanten. A blir alltså bästa alternativet.



Underskrov på Skuldelev 1

Det smalare men kraftiga bordet nr 7 löper oskarvat midskepps på en längd av minst 7 m, troligen något mer. Foto Stadsmuseet i Göteborg.





## Bottenstockarnas anläggning mot köl och bord

När bottenstockarna lades in hade kölen och de nedersta borden torkat under 1,5 år. Bottenstockarna fick god anläggning mot köl och bord som visas figur 1, sid. 94. Efter två månader i sjön hade borden, från enenageln i bord tre ned till kölen, svällt ca 2%, d.v.s. så mycket att kölen midskepps skjutits nedåt 2,5 cm, figur 2, sid. 94. Geometrien midskepps gör att, om borden sväller 1 cm så flyttas kölen nedåt 2 cm. I ändarna av skeppet, där borden är mer stående, flyttas kölen ungefär lika mycket som svällningen, figur 3, sid. 94. Vi kontaktade vår mentor, Jon Godal, som förklarade att detta var en helt naturlig sak.

Under vinteruppläggningsperioden november-april har vi konstaterat att virket inte torkar mer, än att ca 70% av svällningen är kvar. Om skeppet blir stående flera år på land torde dock bord och köl helt säkert krympa, så att de kommer att ligga an mot bottenstockarna

Hur det var på vikingatiden kan man bara spekulera om. Men det borde vara en klar fördel om köl och bord hade anläggning mot bottenstockarna, särskilt när skeppen drogs upp på (eller över) land eller fick grundkänning.

Svällningen ger det oönskade förhållandet att köl och bord saknar stödjeppunkter mot bottenstocken och att bord 1 når kölen i en förändrad vinkel, dessutom bågner borden av vattentrycket och får vinkelförändringar inbördes och blir därmed utsatta för spänningar i landningarna.

Fig. 4 visar kraftspelet vid kölen. Vattentrycket pressar kölen och borden uppåt. De har ingen anläggning mot bottenstockarna. Kraften tas istället upp parallellt med borden och avlastas på enenageln i bord 3. Enenaglarna i bord 3 blir turligt nog något avlastade på grund av svällningen i borden upp till enenageln i bord 5 som då ger ett visst mottryck. Summan av vattentrycket inom området S-B i botten kan tänkas koncentrerad till en kraft mitt på kölen,  $F_{köl}$ , och är på varje decimeter av skeppslängden 800 N (80 kg). Kraften  $F_{köl}$  skall bäras av den V-formade botten. På grund av vinkelgeometrin kommer belastningen i varje ben,  $F_{bord}$ , att vara 800 N, parallellt med bordläggningen. Därutöver pressar vattentrycket på borden 1 och 2. De bågner inåt och ökar vinkelförändringen mellan köl och bord 1 samt mellan borden inbördes och ökar därmed påfrestningen på borden.

Landningen mellan bord 2 och 3 har inte lämnat bottenstocken. Det har däremot landningen mellan bord 1 och 2. Kölen är därför mycket känslig för krafter i sidled. En kraftig påkänning som t.ex. Fstöt i fig 4,

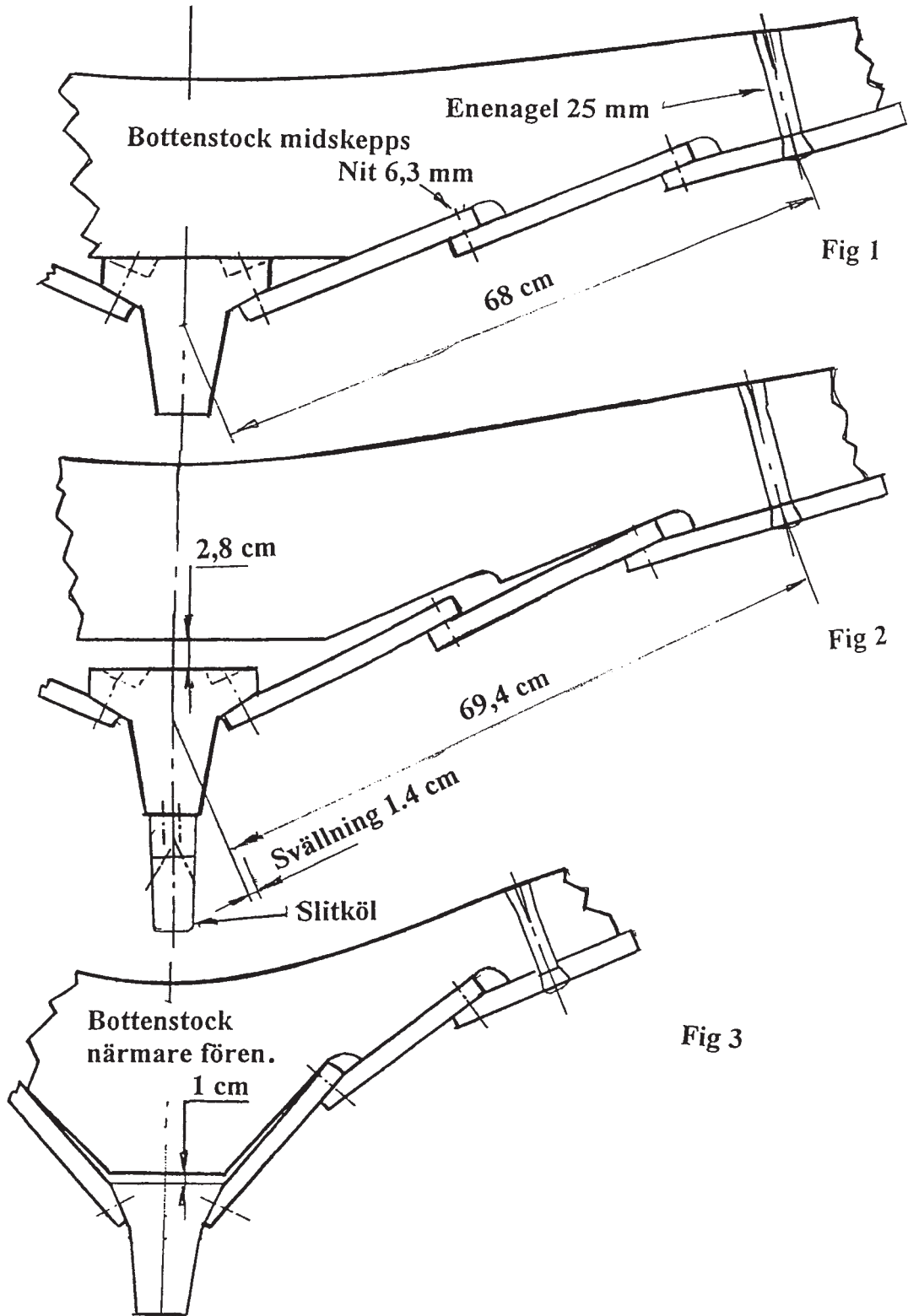


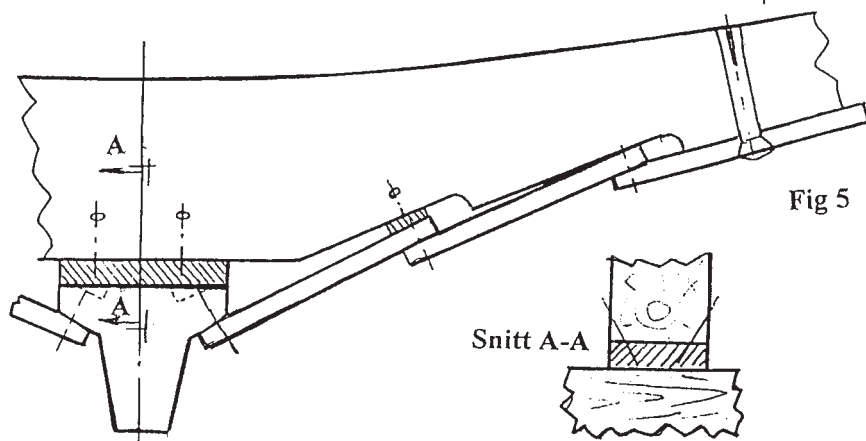
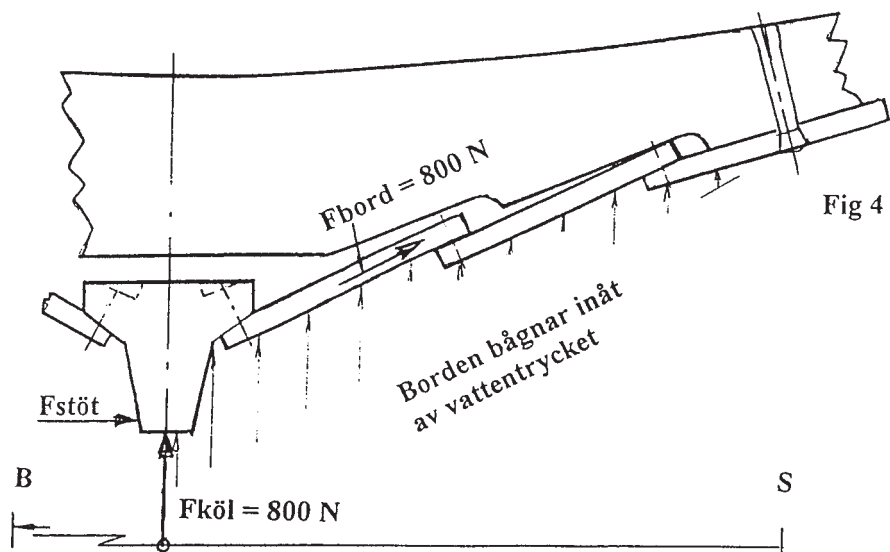
kan vicka eller vrida kölen. På den sida som kraften verkar skulle man då få en ökad förändring av den vinkel varmed bordet når kölen. Det är av största vikt att kölen inte påverkas av en stor kraft på detta sätt. I sjögång och när skeppet lutar på grund av segeltrycket under kryss kommer krafterna i botten att växla till storlek och riktning. Kölen böjs och vrids växelvis åt bägge håll och upp och ned. Det är viktigt att dessa rörelser inte tillåts bli för stora.

För att göra skeppet bättre rustat har vi placerat distanser, som en förlängning av bottenstocken ner mot kölen och mot överkant av bord nr 1, fig 5. Botten får då det stöd som vi anser den bör ha. Jämfört med tidigare år utan mellanlägg får vi nu en bättre säkerhetsmarginal vid exceptionella påfrestningar.

Mellanläggen fästes med snedskruv till bottenstockarna. Under mastfoten måste infästningen ske mot kölen. Distanserna kan monteras först när skeppet varit i sjön någon månad och svällt till maximalt läge. När skeppet tas upp på hösten måste de tas bort, så borden ges möjlighet att krympa. Mellanläggen vid bord nr 1 kan monteras och får sitta kvar. Om skeppet står flera år på land måste de dock tas bort.

Under de två första och efter det nionde året hade vi inga mellanlägg ilagda. Botten har klarat svällning och krympning samt påfrestningar i sjögång och upptagning på land bra. Den är helt tät och oskadad. Någon grundstötning eller annan stor påkänning har vi dock inte provat.





## Rörelser vid bottenstockarnas toppar

Äskekärrsskeppet liksom Skuldebrev I från Roskilde är båda vikingatida handelsskepp s.k. knarrar. Med en nyttolast på 15 ton får de ett displacement på ca 25 ton. Skeppen var byggda, liksom alla skepp på vikingatiden, med en relativt tunn bordläggning med stöd av ett smidigt spantverk på insidan. Skeppen var byggda med överskrov och underskrov. Inga spant eller upplängor förbinder skroven. Skulle en spricka uppstå i bordet mellan skroven kan den öppna sig längs hela skeppet, ända fram till stävorna, så att hela underskrovet avskiljs.

På Skuldelevsskeppet (Roskilde), se fig. nedan, är det översta bordet i underskrovet, det 5:te från kölen, mer stående än de övriga och ger en knäck i skrovformen. Jämfört med Äskekärrsskeppet får det en lägre ligande durk för placering av lasten.

Konstruktionen kräver att ingen last eller barlast får tynga ner underskrovet. Detta skall endast fungera som en kåpa som trycks uppåt av vattentrycket och vara berett att ta upp trycket från masten vid segling. Allt för att undvika dragpåkänning i skarven mellan bord 5 och 6. Här skall alltid finnas en tryckspänning. Man inser lätt att skarven mellan borden inte tål någon dragpåkänning.

Äskekärrsskeppet har en liknande bottenkonstruktion, se sid. 97. Här når underskrovet upp till och med det 7:de bordet från kölen. Det har ett S-format tvärsnitt, är kraftigare än övriga bord, men inte så brett. Det bildas inte heller någon knäck i skrovformen. Teorin för placering av last och barlast är emellertid lika för bägge skeppen, ingen last i underskrovet. Man vill här undvika dragspänning i landningen mellan bord 7 och 8.

Men vad är det för krafter och vilka rörelser uppstår midskepps i området vid bottenstockarnas toppar. Man inser att vattentrycket underifrån vill räta ut bottenstockarna resp att masttrycket under segling vill ge dem en kraftigare V-form. Därigenom rör sig bottenstockarnas toppar utåt resp inåt samt, på grund av att topparna ligger i urskålade gropar i tvärbalkarna, nedåt resp uppåt. Allt räknat i förhållande till tvärbalkar och överskrov.

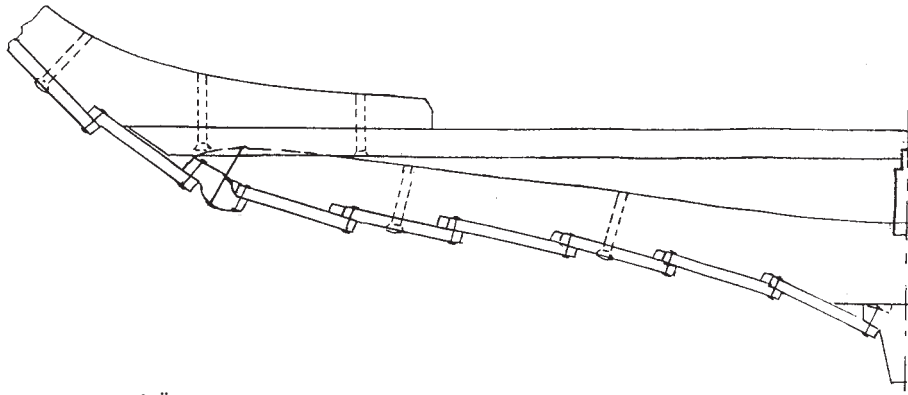
1. Antag att skeppet sjösätts och barlastas längs bordssidan, ovanpå tvärbalkarna, med 5 ton på varje sida till ett totalt displacement på 20 ton. Vattentrycket på underskrovet kommer då, eftersom ingen last vilar där, att tvinga bottenstockarnas mittparti ca 10 mm uppåt (beräknat). Därvid glider topparna utåt 2 mm och, på grund av urskålningen i tvärbalken, som ger en anläggningspunkt längre in, vid A rör de sig nedåt 2 mm



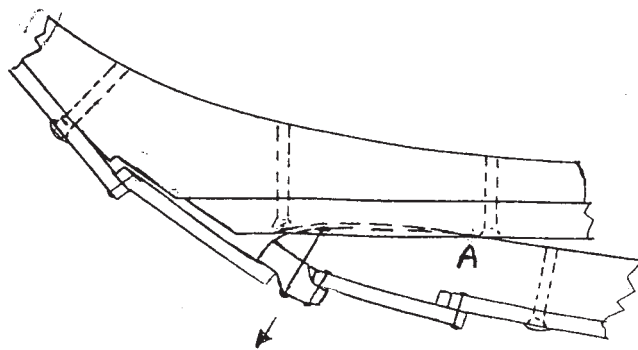
(testat i skala 1:10). Alltså 3 mm, i ca 45 graders vinkel, snett nedåt-utåt. Bottenstockens spets tillsammans med bord 7 förflyttar sig denna bit och tvingar bord 8 att följa med. Det blir en utbuktning på bordläggningen på 3 mm men ingen dragpåkänning. Lasten tvingar tvärbalken att alltid vila på och inte släppa kontakten med bottenstockens toppar. Bottenstocken fungerar som ett bladfjäderpaket.

2. Antag att masten under segling får en nedåtriktad kraft på ca 4 ton. Masten är placerad strax akter om bottenstock nr 9 . Kraften fördelas genom mastfoten på bottenstockarna 7, 8, 9 och 10 med den största kraften 1,6 ton (uppskattat) på bottenstock nr 9 som i mitten kommer att svikta nedåt 10 mm och topparna uppåt-inåt 3 mm. Masttrycket orsakar alltså att topparna och utbuktningen går tillbaka till 0-läget. Att exemplet råkar stämma så precis behöver man inte ta fasta på. Det viktiga är att konstatera att krafter och rörelser strävar efter att ta ut varandra. Ett större masttryck än 4 ton skulle orsaka att man passerar 0-läget och därigenom få dragkrafter i landningen till bord 8. Men ett högre masttryck än 4 ton kan man få endast om skeppet får större krängningsstyvhet. Styvheten ökar med mer last. Men då ökar djupgåendet och på grund härav vattentrycket på underskrovet som får kraft att kompensera för det ändrade masttrycket.

I för och akter, där masttrycket inte har någon inverkan, går det att placera lättare last i underskrovet, allt under förutsättning att skeppet är gott nerlastat. Dragkraften i vanten, som kan uppgå till 4 ton, kommer inte att ge någon dragpåkänning i bord 8 eftersom 3,5 ton last i varje sida plus tyngden av skrovsidan motverkar detta. Under segling har vi observerat att masten, vid varierande segeltryck, står och gungar upp och ned. Vid hårt segeltryck pressas mastfoten och därigenom mitten av bottenstock 9 och botten därunder nedåt ca 10 mm.



Underskov på Äskekärsskippet.



Bottenstockens topp flyttas i pilens riktning och tvingar bord nr 8 utåt.



Mastfoten sträcker sig över fyra bottenstockar och är nerfälld över dessa. Vid nr 8 och 9 låst med överfall. En växt gren från mastfoten går upp i den tvärsöver skeppet liggande mastbalken. Utefter sidorna syns de blivande barlastlådorna. Foto: SVS.

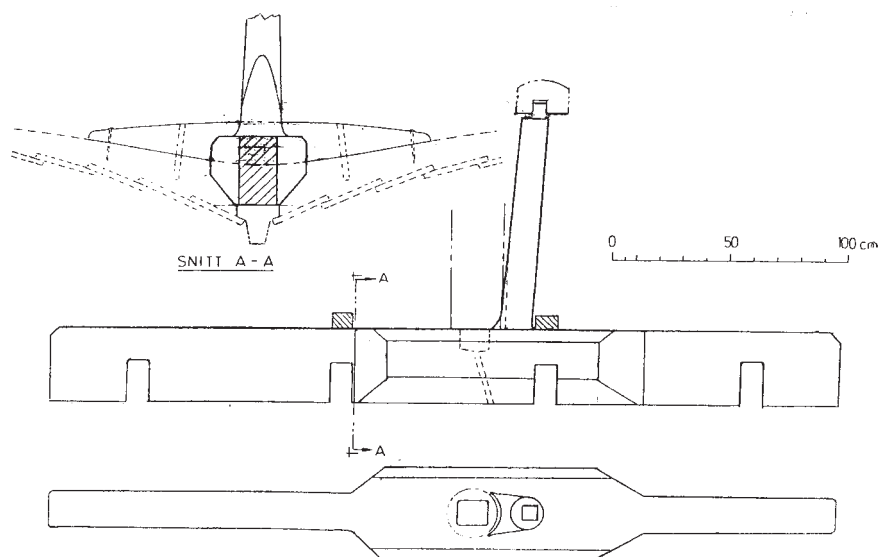
## Mastfoten

Mastfoten var på fyndet placerad över bottenstock 8, 9 och 10. Masthålet fanns strax akter om bottenstock 9, ca en meter framför skeppets mitt. Mastfoten var nerlaskad över bottenstockarna. Vid spantläge 8 fanns ett ok över mastfoten som med enenaglar i bottenhål låste denna mot bottenstocken. Vid spantläge 9 fanns hål i bottenstocken för ett likadant ok. Vid läge 10 fanns inga hål och troligen inget ok.

Genom årsringsdatering har konstaterats att mastfoten är flera decennier yngre än skeppet och troligen en reparation när skeppet sett sina bästa dagar. Vi har tolkat det så att den ursprungliga mastfoten sträckt sig även över bottenstock 7. Den danska knarren Skuldelev 1 har en betydligt längre mastfot. En växt gren från mastfoten går lodrätt upp till en högre belägen tvärbalk. Vi vet inte läget i höjddled men har placerat denna tvärbalk, mastbalk, i höjd med bord 12. Där har den en passande höjd som tvärskeppsförstyvning.

Masten väger med segel och rå ca 350 kg. Med revat segel och rån vid mitten av masten i kuling med kraftig sjögång kan stora stötvisa krafter i sidled överföras till mastfoten. Den vill då rulla runt. Oken håller förstås ganska bra emot, men en lodrät gren med stöd i balken ovan förhindrar detta på ett effektivt sätt och minskar påfrestningen på oken.

Masthålet har måtten 13 x 10 cm, djupet 10 cm. Vi har tolkat detta så att klacken på masten inte nådde ända ner till botten av hålet. Masttrycket skall verka på mastfotens översida. Skulle hela masttrycket, på ca 4 ton, verka i botten av hålet finns risk för att nedre delen av mastfoten mellan 8 och 9 fläks av neråt. Hela masttrycket kommer då att överföras på kölen. Något som den alls inte tål.





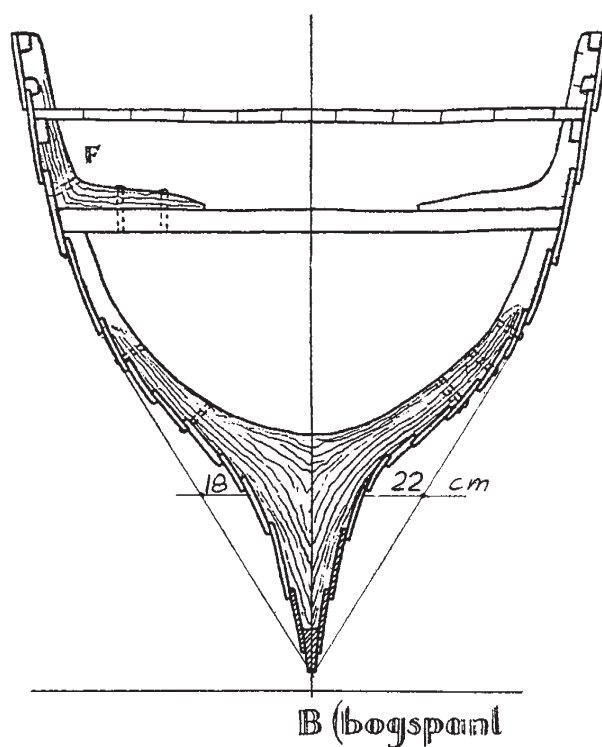
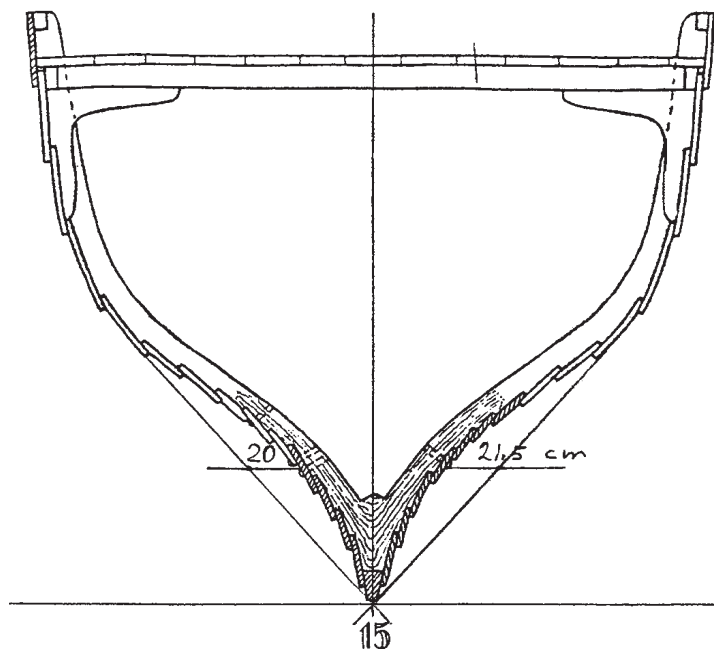
## Asymmetrisk skrovform

En närmare studie av Åkerlunds skalenliga uppritning av fynddelarna visar att bogspantet och det följande spantet (bottenstock) med nr 15 har en viss asymmetri, sid 101, störst vid bogspantet, ca 4 cm. Asymmetrin består i att bord 2, 3, 4, 5 och 6 vid dessa spant ligger närmare skeppets längskeppsplan på babord sida än på styrbord sida, med största värdet vid bord 4. Detta betyder att nedre delen av bogpartiet bildar liksom en näbb som riktas någon grad åt babord. Nu kan det ju vara så att spantens form ändrats under den långa tiden i jorden eller att annan oavsiktlig påverkan har kunnat ske. Noteras bör dock att bogspantet och bottenstock 15 inte satt på sina lägen i skrovet vid utgrävningen. De låg horisontellt intill sina platser och kan alltså inte ha varit utsatta för likartade krafter på grund av jordtrycket. H. Åkerlund har ett gott anseende som en noggrann skeppsarkeolog. Kan han ha gjort en missbedömning. Det verkar inte troligt. Antingen har han bedömt fyndmaterialet rätt eller så har han haft en idé om att skeppen borde vara byggda på detta sätt. Om vi nu antar att skeppet är byggt asymmetriskt, kan man ställa sig frågan om detta skulle ge någon fördel för manövrering av skeppet.

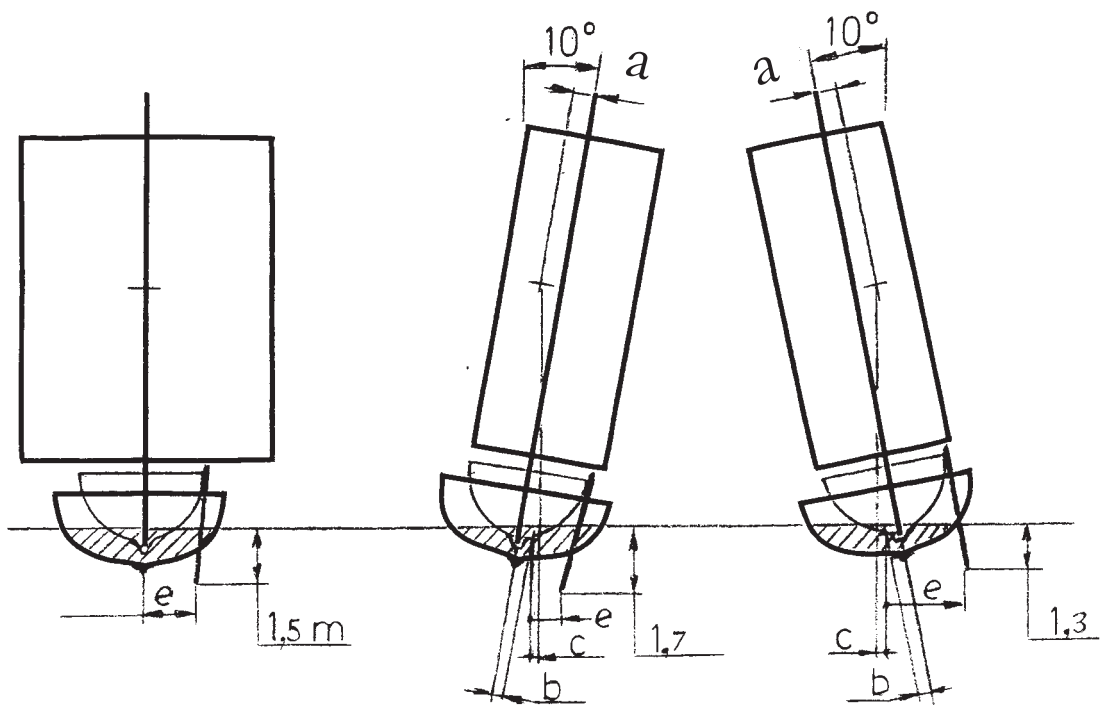
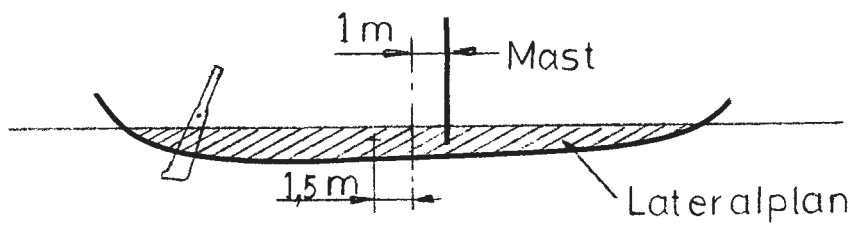
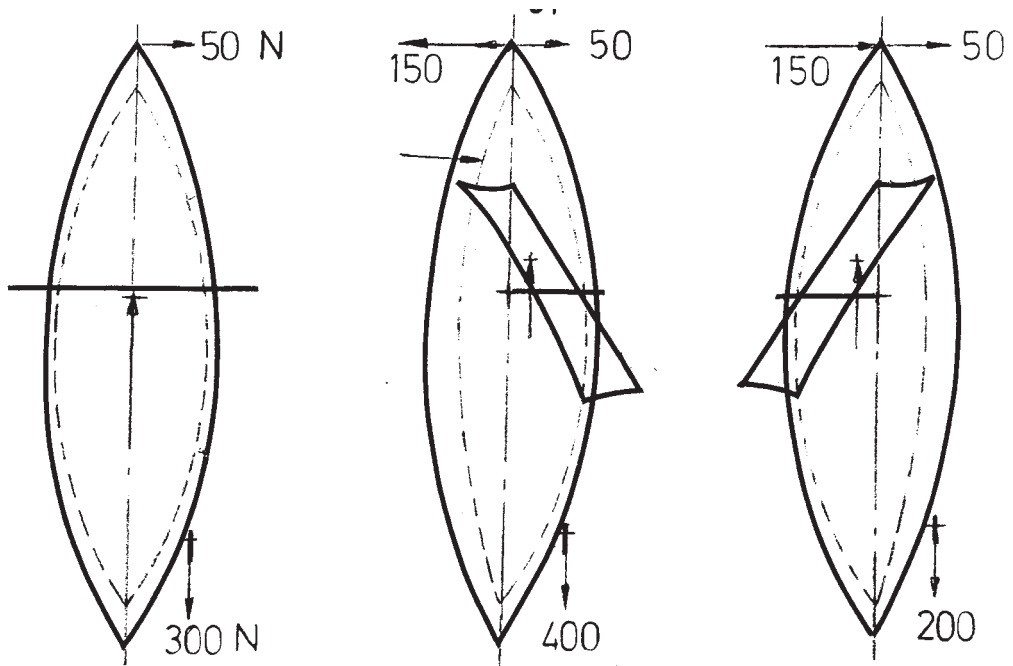
Vi vet ju att roderplaceringen är asymmetrisk. Rodret är placerat ca 1,4 m ut på styrbords låring och lutar inåt nedtill. Genom friktionen mot vattnet kommer det att påverkas av en kraft bakåt. Denna bromsande kraft vill få skeppet att svänga över åt styrbord. Med den insikt vi har om vikingatidens i övrigt genomtänkta konstruktion av skepp och roder, tror vi inte att tendensen till styrbordgir korrigerades med ett ständigt roderutslag för gir åt babord, för att få skeppet att hålla rak kurs. Skeppet skulle då även få den oönskade egenskapen att få bättre girförmåga åt styrbord än åt babord. Låt oss studera tre fall. Vind akterifrån, vind från babord och vind från styrbord. Se sid 102.

### **Skeppet har vinden in akterifrån.**

Krängningsvinkel nära 0 grader. Rodret får vid en fart av 8 knop en bakåtriktad kraft  $F$ , uppskattad till 300 N. Avståndet in till längskeppsplanet är 1,3 m. Därvid uppkommer ett vridmoment på skeppet av 390 Nm och motsvarar en kraft vinkelrätt framme i stäven på ca 50 N som vill få skeppet att gira styrbord. Detta kräver roderutslag för en kurs rakt fram.



Bogsparntet och det närmast akter därom placerade spant nr 15 (bottenstock), sett från fören. Vid seminariet i Göteborg 1977 hölls det för troligt att bogsparntet inte var utformat med tvärbalk upptill, samt att spant 15 endast nådde upp till bord nr 7 eller 8 och där var försett med ovanför liggande tvärbalk, i överensstämmelse med regelbundenheten vid övriga spantlägen. Harald Åkerlund, 1947. Inritat linjer och mått för asymmetribestämning SVS, 1992.



### **Skeppet har vinden in tvärs från babord.**

Krängningsvinkel ca 10 grader. Fart 8 knop. Masten står 1 m framför midskepps och ca 2,5 m framför lateralplanetets medelpunkt. Aktre kölskarv ligger 0,3 m djupare än främre (1,0 resp 0,7 m). Skeppet vill lova på grund av att skrovet i detta läge har en rundare vattenlinje på styrbordsidan och en förskjutning av vindtryckets angreppspunkt,  $a$ , i seglet åt styrbord relativt tvärsnittsplanetets centrum,  $b$ , som dock också förskjuts något åt styrbord,  $a-b =$  den relativa förskjutningen  $c$ . Å andra sidan, när skeppet kränger åt styrbord kommer rodret att ligga djupare, den bromsande kraften på rodret ökar och trots att avståndet in till tvärskeppscentrum,  $e$ , minskar så orsakar rodret en viss fallningstendens som kompenserar och något minskar skrovets och seglets tendens att lova. Rodret har dessutom ett gott grepp genom att ligga ett par decimeter djupare ner i vattnet. Tursamt nog vet vi läget av mastplaceringen på Äskekärrsskeppet. Genom att luta masten förut eller akterut och därmed förflytta seglet och eventuellt justera med barlasten, kan man nå ett läge, med vinden in från babord, där skepp och roder är väl balanserade. Är bottenformen rätt skall skeppet vara välbalanserat även i starkare vind.

### **Skeppet har vinden in tvärs från styrbord.**

Krängningsvinkel 10 grader. Fart 8 knop. Masten står ca 1 m framför midskepps och ca 2,5 m framför lateralplanetets medelpunkt. Aktre kölskarv ligger 0,3 m djupare än främre (1,0 resp 0,7 m). Skeppet vill lova på grund av ändrad skrovform under vattenlinjen och förskjutning av angreppspunkt av vindtryck i seglet åt babord, rel tvärskeppsplanet. När skeppet kränger åt babord kommer rodret att ligga högre i vattnet, den bromsande kraften minskar, men avståndet,  $e$ , till tvärskeppscentrum ökar och ger omräknat en kraft åt lovart i förstäven på ca 50 N. Både segel, skrov och roder verkar nu åt samma håll och orsakar att skeppet på denna bog vill lova mycket kraftigt. Det behövs nu ett ständigt och inte obetydligt roderutslag för att hålla skeppet på rak kurs. Detta är ett vanskligt tillstånd eftersom rodret nu ligger relativt högt i vattnet och på grund av skeppets avdrift går i turbulent vatten. Skepp och roder är i stor obalans. Det kan vara svårt att överhuvudtaget få skeppet att falla av. Vi kan ju inte korrigerar med att luta masten framåt eftersom vi då skulle förändra villkoren för segling med vinden in från babord enligt föregående.

Dessa tre exempel visar att det är svårt att få skeppet välbalanserat. Ett skepp med sidoplacerat roder måste ges en alldeles speciell trimning. Mastens placering framför midskepps är helt säkert en bra åtgärd för att motverka tendensen att lova för starkt. Detta är fallet med de norska nordlandsbåtarna. De har förstås rodret placerat på akterstäv och lika villkor för babord och styrbord. Men med ett sidoroder uppkom-



mer problem. Man får ha ständigt roderutslag för att hålla rak kurs, och särskilt när det är mest kritiskt, med vinden in från styrbord, och kraftigare med ökande vind. Dessutom, om man har en stark töjning i vanten, kommer masttopp och segel att något föras över mot läsidan och ge ökad lovgirighet. Teoretiskt skulle man kunna ändra lutningen av masten eller flytta barlast i skeppets längdriktning efter varierande seglingsförhållanden vid segling på babords eller styrbords bog och dessutom olika mycket vid olika vindstyrka. Detta förefaller dock mindre lämpligt med tanke på att det skall utföras under gång, på öppet hav, kanske i kraftig vind och vid varje slag, om man ligger och kryssar. Skeppet borde vara välbalanserat utan sådana åtgärder.

Problemet med skeppets dragning åt styrbord på undanvind är litet. Möjligen kan man med beitass (spristång i halshornet) sidoförskjuta seglet åt styrbord för att motverka detta. En annan åtgärd vore att lägga en styrande skevning, en kilformad klack i aktern vid kölen, vilket vi också gjorde inför år 1997. Då skulle man kunna få skeppet att gå rakt på undanvind och något kunna bättra fallningsförmågan när vi har vinden in från styrbord. Det fordras helst en krängningsrelaterad åtgärd för att avhjälpa problemet. En asymmetri i fören, så som antyds på H. Åkerlunds avritning, av särskilt bogspantet, är just krängningsrelaterad och kan utformas så att den grovbalanserar skeppet för alla vindar. Små justeringar är möjligt att utföra med seglet, t ex halshornsplacering och varierande utspänning med spristänger. Vi kommer troligen aldrig att få veta hela sanningen om detta. Jag tycker det dock är en intressant idé, värd att på något sätt få provad.

Klart för segelsättning en regnig höstdag. Foto: SVS



Av det vi hittills erfarit av vikingatidens skeppsbyggen: den hydrodynamiskt riktigt utformade bottenformen, med skarpt skäre i fören, lyftande bog och ingen vågbildning, de extremt lätta men ändå starka skeppen, virkesteknologin, de asymmetriska roderbladen med luftsläpp i akterkanten, för en virvelfri avlösning och liten stallningseffekt vid stort roderutslag, det speciella 7:e bordet med S-format tvärsnitt där det sk neutrala planet ger en förändrad böjningsgeometri – av allt detta, drar jag den slutsatsen, att det för vikingaskeppsbyggaren på 900-talet var en småsak att bygga in en asymmetri i skrovet som kompensation för sidorodrets placering.

Vår teori tillkom 1992, när bord nr 2 hade monterats på Vidfamne och vi hade att välja om vi skulle bygga in denna asymmetri i bogen eller inte. Efter avrådan från våra kontakter i Danmark och Norge byggde vi dock skeppet symmetriskt. Gunnar Leiro anför vid seminariet i Göteborg 1977 att ”skeppet troligen varit asymmetriskt byggt, en bottenstock visar skillnad mellan babord och styrbord”. Det är svårt att avgöra vilken asymmetri han avser.

I avsnitten om Vidfamnes manövreringsegenskaper och roderfunktion beskrivs vilka svårigheter vi hade att bemästra. Särskilt i frisk vind in från styrbord.

Vår teori om asymmetri publicerades i Sällskapetets tidskrift Hlidskjalf nr 1, 1997.

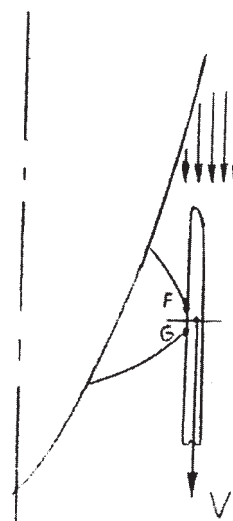
## Vidfamnes manövreringsegenskaper

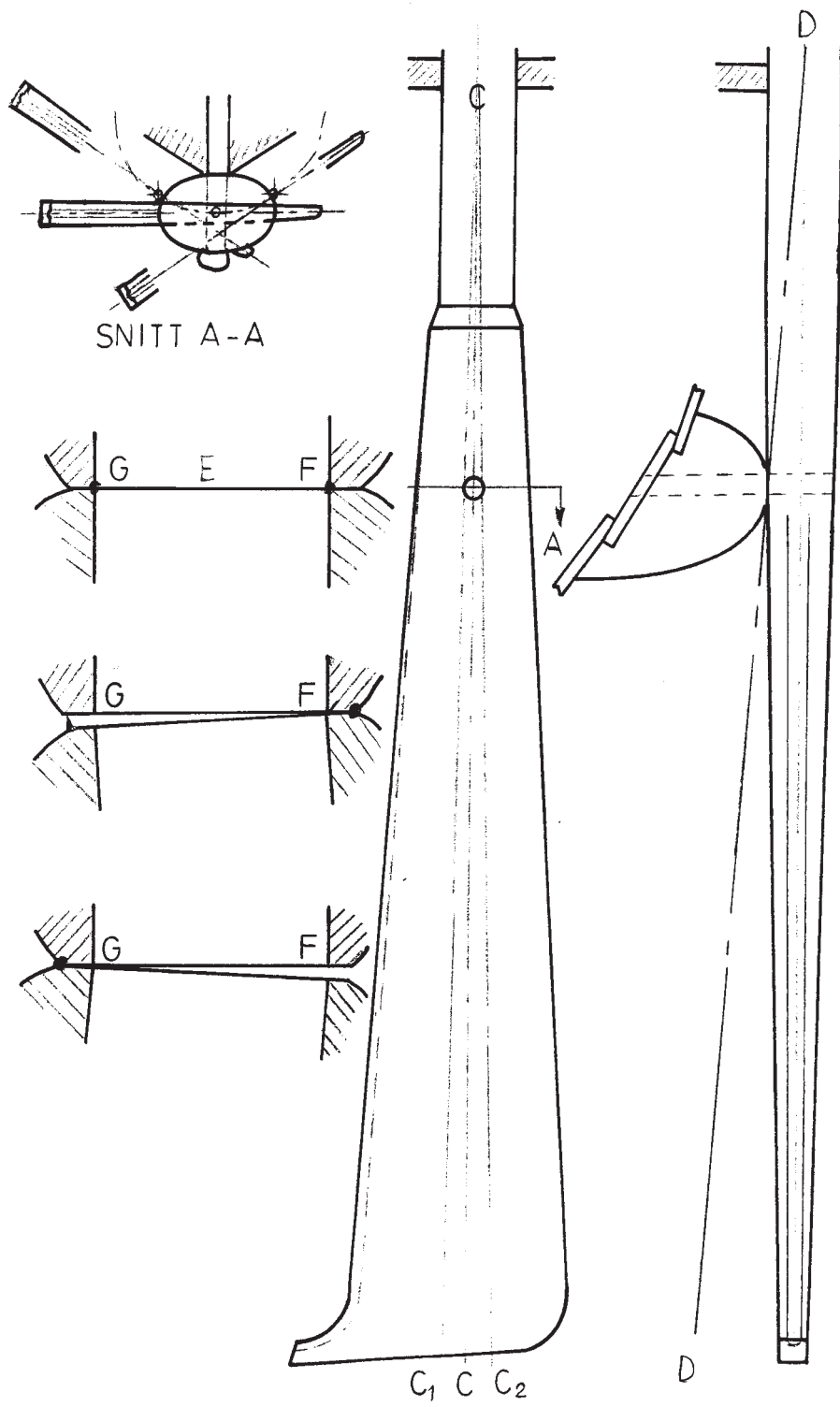
Rodrets form och placering visas på sid 107. Det vrider sig kring en axel, D – D, som går genom centrum av roderstocken, upptill vid vaggan, och stödpunkten nedtill, där det vilar mot rodervårtan. När rodret vrids sveper bladet, i sin nederända, för- och akterut i en båge med radien ca 22 cm. Den effektiva ytan i vattnet är 0,5 kvm. När rodret stödjer mot rodervårtan i E, neutralläget, är det något understyrt. Ytan framför resp akter om centrumlinjen, C – C, är i proportionerna 23:27. Om rodret ligger an mot framkanten, F, flyttas centrumlinjen förut till C - C2 och proportionerna blir 17:33. Rodret mer understyrt. Om rodret ligger an mot akterkanten, G, flyttas centrumlinjen akterut till C - C1 och proportionerna blir 27:23. Rodret blir överstyrt. Jag har här inte beaktat förhållandet att största delen av vattentrycket vid roderutslag ligger i främre delen av roderytan. Detta skulle i så fall öka överstyrningstendensen. Kanhända det kilformade tvärsnittet på rodret ger annat förhållande.

Under våra segelövningar har vi konstaterat att rorkulten vill framåt om man släpper taget när skeppet går på undanvind eller med vinden in från styrbord, kraftigare med ökande vind. Det behövs inte mycket kraft för att hålla rodret för styrning på rak kurs, men när det väl vikit ut behövs en större kraft för att föra det tillbaka. När man seglar med vinden in från babord för om tvärs, kan man på en inställd kurs släppa rorkulten, utan att rodret rör sig. Konstaterat i vindstyrka upp till 10 m/s. Rodrets ställning är i alla tre fallen nära parallell med skeppets längdriktning och på kryss inte alls i närheten av avdriften på ca 8 grader, där rodret skulle gå neutralt genom vattnet.

### Vinden in akterifrån.

Med vinden akterifrån ser geometrin ut enligt fig 1. Vattenströmmen flyter i skeppets längdriktning och rodret går neutralt genom vattnet utan att attackera. Som framgår av figuren finns en kraft, V, som vill trycka och vrider rodret akterut. Rodret är indraget mot rodervårtan av rodervidjan. Den bakåtriktade kraften på rodret är tillräcklig för att få det att svänga utåt i framkanten. Det får till följd att, om man släpper rorkulten, rodervårtans stödpunkt flyttas ca 2, 5 cm akterut på rodret, G. Detta ger en ny centrumlinje, C – C1, för roderrörelsen och en större del av roderytan hamnar framför denna. Rodret blir nu överstyrt och vill falla utåt med sin framkant, precis som vi observerat. Vridningen dämpas troligen något av att rodervidjans knopp vill hålla in rodret om vidjan är hårt ansatt.

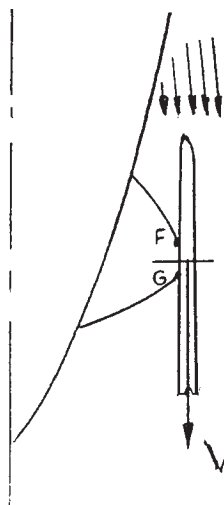






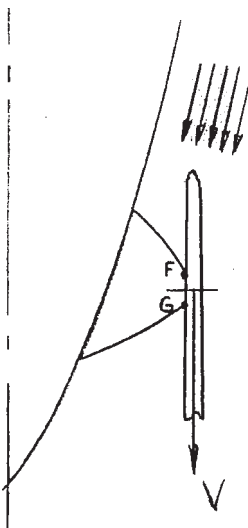
### Vinden in från styrbord, för om tvärs.

Avdriften antas till 8 – 10 grader. Vi har konstaterat att rodrets ställning är i stort sett parallell med skeppet. Vattenströmmen rel skeppet visas i fig. Rodret attackerar vattnet på ett sätt som borde orsaka en gir åt babord. Men skeppet behåller sin kurs. Detta betyder att roderläget precis motverkar en viss lovgirighet. Rodret påverkas av en bakåtriktad kraft,  $V$ , som i förra exemplet, och lägger sig mot rodervårtan vid  $G$ , och får en överstyrning. Vilket betyder att framkanten vill utåt. Något som vi erfarit sker om man släpper rorkulten.



### Vinden in från babord.

Avdriften antas till 8 – 10 grader. Rodrets ställning är parallell med skeppet. Vattenströmmen rel skeppet visas i figur. Vi kan se att rodret attackerar vattnet och vill få skeppet att gira styrbord. Men skeppet behåller sin kurs. Det betyder att roderläget i stort sett motsvarar lovgirigheten. Om man släpper rorkulten händer ingenting. Skeppet behåller sin kurs och rodret behåller sitt läge.



Som i tidigare exempel trycks rodret bakåt och lägger sig an mot rodervårtan vid  $G$ . Det blir då överstyrt och framkanten vill inåt. Men när rodrets framkant kommer inåt, når rodret nu den främre stödpunkten,  $F$ , på rodervårtan och blir understyrt. Rodret kan inte ta sig från detta läge utan ligger kvar där. Något som stämmer med våra observationer.

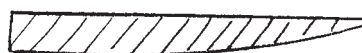
Vi har nu förklaringen till varför rodret viker utåt resp håller sig intill. Samtidigt har vi fått klart för oss att skeppet är lovgirigt på bägge bogar och att det håller rak kurs med en rodervinkel på ca 8 grader relativt vattenströmningen. Vi bortser tills vidare från att det i frisk vind är svårt att falla av med vinden in från styrbord. Denna egenhet, som beror på att rodret är placerat asymmetriskt, 1,2 meter vid sidan av skeppets långskeppscentrum, har en kompletterande teori som förklaring. Av analysen av roderfunktionen kan vi dra slutsatsen, att skeppet är lovgirigt på bägge bogar och helt säkert mer i ökande vindstyrka. Eftersom rodret attackerar vattnet med en vinkel av 8 – 10 grader för styrning rakt fram, finns det mindre kvar av roderverkan för att bringa skeppet att falla av. Rodret

är för nära det läge där det inte längre skär bra genom vattnet utan bildat virvlar. Något som vi har konstaterat.

Förslaget blir nu att minska lovgirigheten på bägge bogar genom att flytta seglet föröver så mycket att skeppet endast blir svagt lovgirigt med vinden in från babord. Under säsongen 1996 lutade masten akteröver i toppen 0,4 meter, 1997 var samma mått 0,2 meter och orsakade ingen försämring av skeppets förmåga att gå genom vinden. Skeppet var bägge åren trimmat så att relingshöjden i förstäven låg 15 cm högre än i aktern. Relingshöjden midskepps var 102 cm. Det är också viktigt att försöka minska avdriften. Både avdrift och lovgirighet ger sämre roderverkan. Mer barlast skulle minska, i varje fall avdriften, men kanske även lovgirigheten i ökande vind, beroende på mindre krängning. Eftersom segelytan påverkar krängningen och därigenom lovgirigheten är det till fördel för styrförmågan att minska segelytan när vinden ökar.

### Hur uppför sig rodret med mindre lovgirighet.

Vi antar att masten lutar framåt 2 dm i toppen och att rodret kommer att stå nära parallellt med vattenströmmen men med en liten attack för att motverka att skeppet lovar. Avdriften samma som förut, 8 - 10 grader.



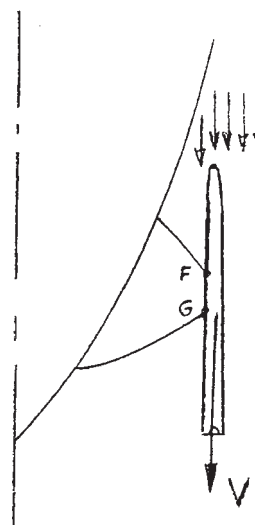
På det sk Vorsårodret finns en markerad fasning av yttersidan av roderbladets framkant. Kan denna fasning ha någon funktion?

Vorsårodrets asymmetri

### Vinden rakt akterifrån.

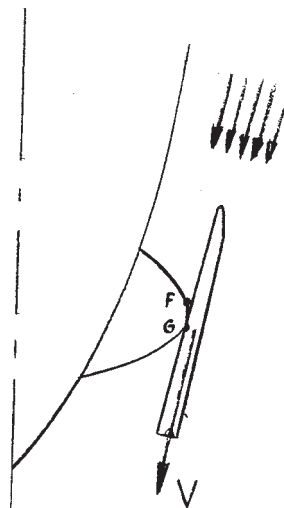
Med vinden in rakt akterifrån står rodret parallellt med skeppet och vattenströmningen. Den bakåtriktade kraften,  $V$ , vill vrida rodret och därmed framkanten utåt vilket ger överstyrning och babordsgir om man släpper rorkulten. Detta kan mildras med en fasning av framkantens yttersida.

Vill man gira styrbord blir rodret understyrt. Detta förstärks av den bakåtriktade kraften,  $V$ , men kan mildras med en fasning av yttre framkant. Vi har inte haft några problem med vinden akterifrån men fasningen ger ett bättre balanserat roder.



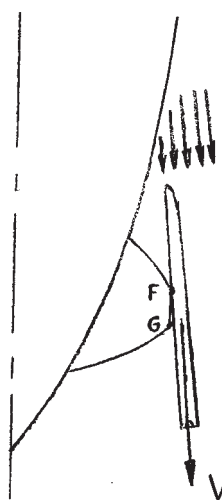
### Vinden in från babord.

Med vinden in från babord ligger rodret djupare och skär genom rent vatten. Rodret hålls med rorkulten i attack för fallning med någon grad mot vattenströmmen. Det ligger an mot rodervårtan i akterkant, läge G, är överstyrt och vill vicka inåt. Den bakåtriktade kraften, V, på rodret motverkar detta. Vill man falla mer kommer rodret att ligga an mot framkanten och bli understyrt. Vill man lova ligger rodret an i G, får överstyrning som förstärks av den bakåtriktade kraften, V. Kan mildras med fasning av yttre framkant. Vi har inte haft några manövreringsproblem med vinden in från babord men hoppas genom fasningen att få det bättre balanserat för framfart på denna bog.



### Vinden in från styrbord.

Med vinden in från styrbord ligger rodret grundare och skär sämre genom det turbulenta vattnet i skeppets avdriftsskugga. Rodret hålls med rorkulten i en attack för fallning någon grad mot vattenströmmen. Det ligger an mot framkanten av rodervårtan, F, och är understyrt. Detta motverkas av den bakåtriktade kraften, V. Med kraftigare attack för att falla av kommer rodret att ligga an i G och bli överstyrt. Tillsammans med den bakåtriktade kraften, V, blir det kraftigt överstyrt. Måste mildras med en fasning av yttre framkant. Attackeras vattnet för att få skeppet att lova ligger rodret an i förkant, F, och är understyrt och kraften, V, bakåt förstärker detta. Kan mildras genom fasning av yttre framkant.



Vi har i frisk vind in från styrbord haft stora problem att falla av. Det har inte varit svårt att falla från gång på högsta höjd till omkring vinden tvärs. Men att falla av ytterligare i frisk vind har varit problematiskt. Det är absolut inte acceptabelt att skeppet i en kraftig vindby väljer sin egen väg. Fasningen kommer att förbättra roderkapaciteten för fallning och ge ett balanserat roder.

En viss osäkerhet råder ifall mindre lovgirighet innebär en sämre

girförmåga när man vill få skeppet att lova och gå genom vinden. När masten rätades till 0,2 från 0,4 meter akterlig lutning 1997 kunde vi inte märka någon försämring.

Med fullt segel, 88 kvm, och en vind av 14 m/s in från styrbord kränger skeppet ca 15 grader. Kölens underkant, exkl stråkköl, ligger då endast 1 dm djupare än meginhufr, det 7:de bordet. Detta ger botten midskepps ett droppformat utseende i tvärled. Skeppet vill kasa tvärs över vattnet. Det som hindrar en katastrofal avdrift är det skarpa skäret i stävorna, som ger en avdriftsförhindrande yta på ca 1 kvm i skeppets ändar. Rodret ligger dessutom 0,4 meter grundare och sticker endast 1,1 meter ner i vattnet och släntar utåt 10 grader nedtill och är omgivet av virvlande vatten i skeppets avdriftsskugga. Skeppet lyder knappast roder. Med vinden in från babord torde det inte uppstå samma problem. Men skeppet måste vara segelbart på bägge bogar i denna vindstyrka.

För att få en säkrare manövreringsförmåga skall vi till nästa säsong luta masten förut 0,3 meter i toppen och lägga in minst 1000kg mer barlast. Rodret kommer då ca 5 cm djupare och lyfts mindre på kryss p gr a minskad krängning. Kölen ligger djupare och mindre krängning ger mindre avdrift. Den större tyngden i skeppet gör att det bättre behåller fart och rotation när det behöver gå över vind. Det är att rekommendera, för att få en bra manövreringsförmåga, att skeppet inte tillåts kränga mer än 12 grader.

Efter de permanenta åtgärder som föreslagits ovan återstår möjligheten att reva seglet och sänka segelcentrum. I en vind på 12 m/s tas ett rev in och segelcentrum sänks 0,7 m. Då har man en viss marginal och kan troligen tåla en by på 15 m/s och behålla styrförmågan.

Som antytts ovan har det varit problem med att få skeppet att falla av i frisk vind från styrbord. Skeppet faller från högsta höjd till området vinden tvärs. Där kan det vara stopp. Ligger man med vinden tvärs eller på ännu lägre höjd, med halsen satt, kan skeppet i ökande vind, få för sig att plötsligt skära upp mot vinden. En del gånger har detta kunnat avhjälpas med segelmanövrering. Men tillståndet är inte acceptabelt. En manöver kan också förberedas genom att i god tid flytta barlast, t ex akterut, om man säkrare vill kunna falla av eller för att inte riskera att skeppet oönskat skär upp i vind. Men då måste barlasten förut igen om man vill kryssa och gå genom vinden. Även om det är tillåtet att använda alla knep för att manövrera skeppet säkert, vill man helst slippa att springa omkring med barlast. Vid ett försök 1996 flyttades 300 kg från spantfack 11 till akter om roderspantet vilket gav respons i manövreringsförmågan (se sid 138). Därvid höjdes stäven resp sänktes aktern 7 cm och minskade den kvadratmeter stora ytan i fören resp ökade i aktern med 7 %. En inte



obetydlig ändring då det är dessa ytor som i praktiken utgör skeppets lateralplan. Jag hoppas att vi till nästa år har ett bättre manövreringsbart skepp. Experiment med att manövrera skeppet med seglet måste genomföras och dokumenteras. Så kan det t ex vara möjligt att sätta styrbords hals några decimeter längre förut.

Att rodret lägger sig an mot olika punkter på rodervårtan gör att det blir över- resp understyrt på ett oönskat sätt. Troligen är det bäst med en understyrning. På Nydamskeppet finns en lodrät kort halvcylinder fastsatt på rodret strax under roderhålet, som befinner sig långt ned på roderbladet. Rodret är helt symmetriskt.

Harald Åkerlund, som undersökt detta, visar i ett rekonstruktionsförsök att rodret med denna valk stöder mot en plan lodrät yta på rodervårtan. Rodervidjan är anbringad på sedvanligt sätt, liksom läderremmen upptill. När man vrider rodret, rullar det eller glider på denna halvcylinder mot en plan yta på rodervårtan. Finessen är nu att halvcylindern kan göras med en sådan diameter att centrum för roderrörelsen hamnar mitt inne i roderbladet. Rodrets vridningscentrum kommer alltså att ligga mitt inne i rodret. Problemet med växlande anläggningsspunkter elimineras då. Någon fasning av roderprofilen behövs inte, då den bakåtriktade kraften här endast är en mindre störning. Nu är Nydamskeppet förstås ett roddskepp utan rigg och därmed utan nämnvärd avdrift.

Åkerlund har konstaterat, att Vorsårodret har en lodrät, 2 dm lång intryckning över och under roderhålet och hänvisar till ett rekonstruktionsförsök med en lodrät smal valk på rodervårtan, där rodret ligger an. Denna konstruktion ger en centrumlinje för rodrets rörelse som ligger på babordssidan av roderbladet. Just som vi har på Vidfamne. Men med den skillnaden att det inte kan uppstå (troligen) någon nämnvärd växling i över- eller understyrning, beroende på olika anläggningsspunkter, och att det blir en obetydlig sträckning av rodervidjan jämfört med den utformning vi 1997 har på Vidfamne. Det behövs med denna konstruktion troligen endast en fasning i rodrets framkant för att få det att motverka den vridning av roderbladet som den bakåtriktade kraften orsakar.

Vi vidtar till nästa säsong, för att få skeppet bättre balanserat, de åtgärder som beskrivits vad gäller mast och barlast och för att få rodret bättre balanserat, en försiktig fasning i yttre framkant, tunna ut det något och forma rodervårtans anläggning mot rodret som en lodrät egg. Eventuellt måste roderytan ökas i akterkant.

För Vidfamnes roder är fasningen kanske mindre viktig eftersom rodret är lättfört. Kan det vara så att fasningen gör det lättare att gira åt

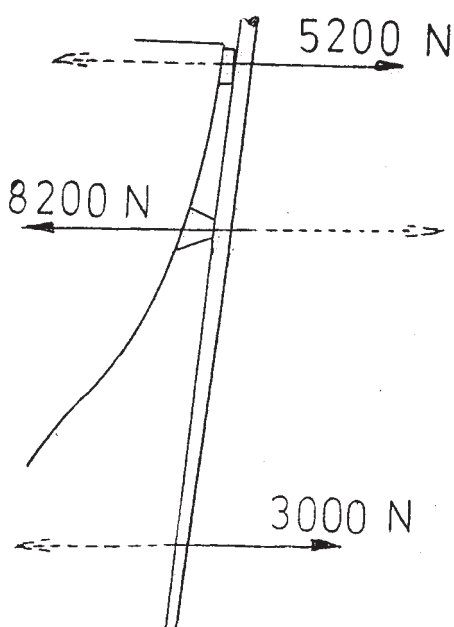
babord än åt styrbord. Då har den en viktig funktion. Rodrets vingkonstruktion tyder på detta. Troligen skulle ett bredare roder kunna ge bättre styrkraft utan att ge för stora negativa följdverkningar. På vikingatidens storskepp, med längd över 30 m, och en aktiv roderyta på 1,5 till 2 kvm var kraften på rodet stor. En obalans kunde inte accepteras. Det var helt nödvändigt med en asymmetrisk form på roderbladet och kanske också att fasa rodet på utsidan framtill för att undvika att det skulle vika utåt med för stor kraft och göra skeppet svårstyrbart. Det var då inte helt otroligt att ägare av mindre skepp också ville utnyttja det bästa inom det kunskapsområde som vi nuförtiden benämner hydrodynamik.

I avsnitten ”Asymmetrisk skrovform” och ”Vidfamnes manövreringsegenskaper” har vi använt oss av ett praktiskt resonemang för att förklara vattnets påverkan på rodet. Kanske just så som skett på vikingatiden. Men det är helt säkert möjligt att få hjälp av hydrodynamikens och hydromekanikens mera moderna teorier, troligen inte utan praktiska prov.

## Roderbladet, sidokrafter

Roderbladets storlek inverkar på styrförmågan. Ju bredare och djupare dess kraftigare blir det vridande moment som får skeppet att gira. Men ett stort blad innebär vissa nackdelar. Något som vikingatidens roderkonstruktörer helt säkert var väl förtrogna med. I sjögång kan skeppet komma i kraftig gungning i sidled och roderbladet svänger som en pendel nere i vattnet och blir utsatt för stora sidokrafter. Dessa förstärks dessutom av dynamiken i vågornas vattenrörelse. Vid ett sidotryck inåt på bladet trycks rodret inåt mot anläggningspunkten på rodervårtan samtidigt som det blir drag i läderremmen vid relingen. Trycks bladet utåt blir det ett drag i rodervidjan och ett tryck inåt vid relingen. Antag en hastig krängning i sjögång med en samtidig påverkan av vattenrörelsen från en kraftig våg. Jag gör antagandet att kraften på bladet kan bli 3000 N (300 kg) och verka på en punkt 1,4 m under anläggningspunkten på rodervårtan. Då blir kraften vid rodervårtan 8200 N och vid läderbandet 5200 N. Böjmomentet på rodret i höjd med rodervårtan ger en påkänning där på 1900 N/kvcm. Brottgränsen för ek är 3600 N/kvcm. Draget i läderremmen vid relingen blir 700 N/kvcm. Dragpåkänningen i rodervidjan av björk blir 480 N/kvcm. Tillåten dragpåkänning med 3-faldig säkerhet är 1000 N/kvcm. Men vidjan utsätts även för böjning och vridning och en ojämn belastning i tvärsnittet och behöver minst denna säkerhetsmarginal. Hela första säsongen seglade vi med björkvidja. Nu har vi en wireförstärkt konstfiberlina.

Med hänsyn till de krafter som verkar på rodret kan bladet inte göras alltför stort. De roder från vikingatiden som hittats är ganska långsmala liksom vårt första roder. Det fungerade mindre bra. Vi fick öka roderytan genom en förlängning i akterkanten. Roderytan kan av hållfasthetsskäl inte göras större och av funktionsskäl inte göras nämnvärt mindre. Att öka roderytan genom större bredd är mer fördelaktigt då en förlängning neråt troligen skulle ge en för stor påfrestning på roder och roderupphängning.



Krafter på rodret vid häftig krängning.

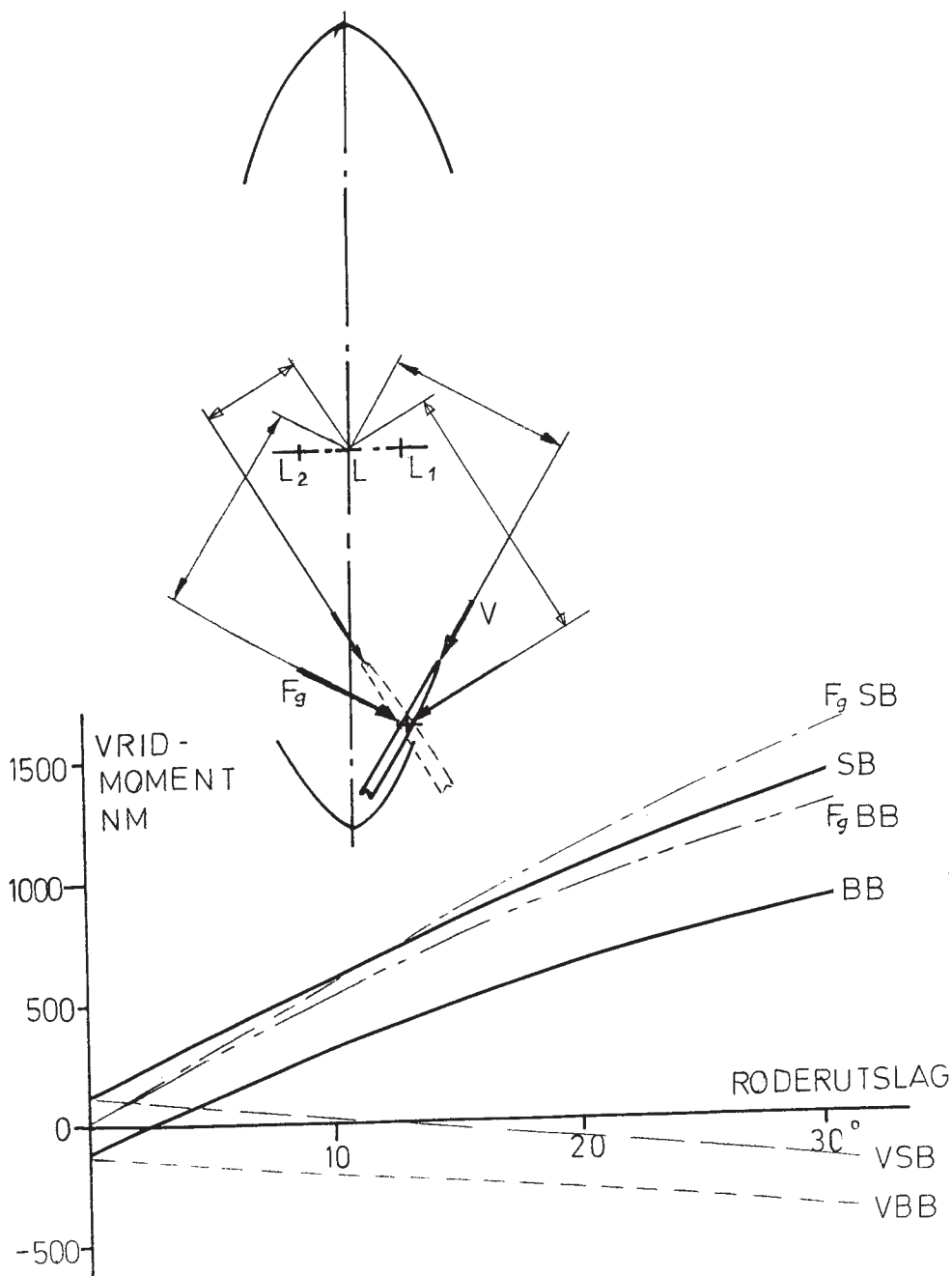
## Krafter på rodret, girförmåga

Det är viktigt att förstå vilka krafter, från en rent geometrisk utgångspunkt, som verkar på rodret och hur dessa förmår skeppet att gira. Vi gör antagandet att skeppet inte har någon avdrift eller krängning och varken är fall- eller lovgirigt. Utgångsläget: vind rakt akterifrån, fart 6 knop. På sid 116 visas schematiskt skeppets längd och rodrets placering. När man girar och vill sätta skeppet i rotation ges rodret en viss vinkel mot vattenströmmen och kraften  $F_g$ , vinkelrät mot roderytan, uppkommer. Vi har valt att utföra beräkningen med roderutslagen 0, 10, 20 och 30 grader och att kraften  $F_g$  är 0, 100, 200 och 300 N i resp läge (10 N = 1kg). På rodret verkar en friktionskraft,  $V$ , orsakad av att vattnet strömmar längs roderbladet och vill dra detta akteröver i roderbladets riktning. I beräkningarna har jag uppskattat  $V$  till 100 N. Krafterna vill vrida skeppet runt ett tänkt vridningscentrum. Avståndet dit utgör den hävarm som de verkar på. Detta ger ett vridmoment (kraften x hävarmen) som sätter skeppet i rotation. De kurvor som visas är alltså momentkurvor. Kurvorna  $F_gSB$  (girförmåga åt styrbord) och  $F_gBB$  (girförmåga åt babord) visar det vridmoment som vill få skeppet att gira åt respektive håll. Kurvorna  $VSB$  och  $VBB$  visar det vridmoment som orsakas av friktionen mot roderbladet och som nästan alltid är hindrande för den tänkta giren (utom vid roderutslag mellan 0 och 11 grader för gir åt styrbord). Kurvorna  $SB$  och  $BB$  är en summering av resp gir- och friktionkurva. Vi ser nu att rodrets placering gör att det tillgängliga vridmomentet för att få skeppet att gira är mindre för gir åt babord än för gir åt styrbord. Vid 20 grader roderutslag endast 60 %. Skulle de krafter,  $F_g$ , som verkar på rodret vara dubbelt stora mot vad jag antagit, så kommer momenten  $SB$  och  $BB$  att öka till det dubbla liksom skillnaden dem emellan. Diagrammet gäller inte för rodrets utslagsvinkel lika med noll. Då är rodret parallellt med långskeppslinjen och den stoppande kraften  $V$  vill få det att gira åt styrbord. Detta kräver roderutslag för babordsgir och därmed gäller diagrammet. Vi antar nu att skeppet kränger åt styrbord. På grund av krängningen får skeppet en annan undervattensform, med nytt vridcentrum  $L1$ , som ökar hävarmen för  $F_g$  vid styrbordsgir och minskar vid babordsgir. Tillsammans med att hävarmen för  $V$  ändras motsatt och genom att rodret ligger djupare och får ett bättre grepp i vattnet, får man en förstärkt girförmåga för babordsgir.

Om skeppet kränger åt babord får det, liksom ovan, en annan undervattensform och hävarmen till det nya vridcentrum,  $L2$ , ökar vid styrbordsgir och minskar vid babordsgir, och kan bara i mindre grad kompenseras av att hävarmen för  $V$  ändras motsatt. Nu ligger roderbladet dessutom högre upp i vattnet och får ett mycket sämre grepp, vilket ger



en sämre girförmåga. Detta tillsammans med det sämre vridmomentet enligt kurvan för babordsgir, BB, gör att skeppet vid kraftig krängning åt babord kan vägra att lyda roder. Detta är en entydig och klar geometrisk förklaring till den sämre girförmågan åt babord. Något som vi i frisk vind de första åren dramatiskt några gånger fick erfara.



Samband mellan vridmoment och roderutslag.

## Roder och skepp i balans

Säsongen 1999 hade vi så ett fungerande roder och ett balanserat skepp. Tidigare år gick det inte att släppa rorkulten under läns eller med vinden in från styrbord utan att den åkte framåt och rodret vek av utåt i framkanten. Med vind över 8 m/s från styrbord förmådde inte rodret att få skeppet att falla av mer än till några grader under tvärs, som tidigare beskrivits.

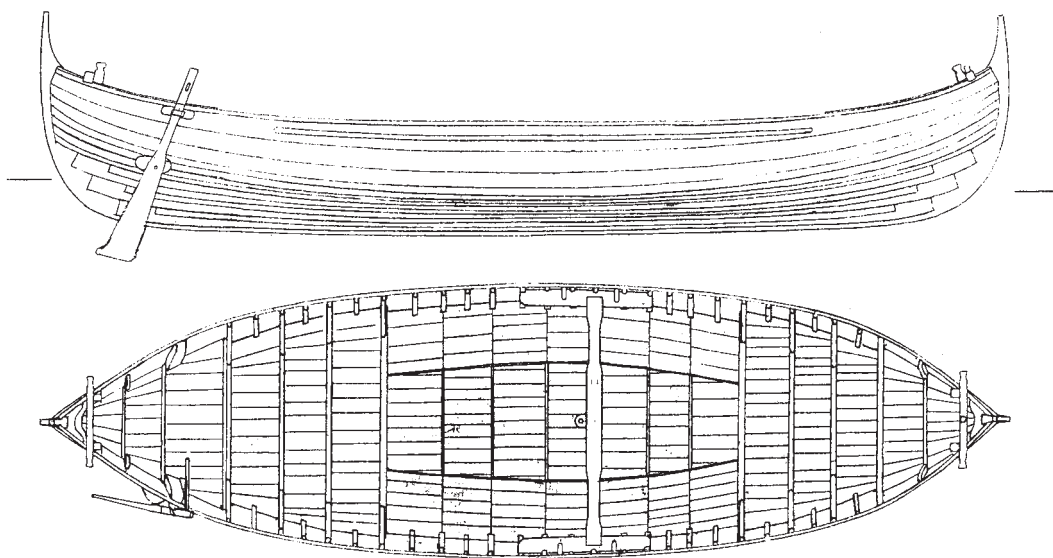
Inför 1998 hade vi gjort följande ändringar:

1. Masttoppen flyttad 0,4 m förut till 0,2 m framför lodlinjen.
2. Lutat rodret en grad ytterligare inåt nedtill.

Inför 1999:

3. Lagt in 1000 kg mer barlast.
4. Lutat rodret ännu en grad inåt (nu 6 grader).
5. Rodret vilar nu mot en lodrät egg på rodervårtan.
6. Förlängt rodret i akterkanten 15 cm.
7. Relingshöjden invid stäven är trimmad till 14 cm högre i fören än i aktern.
8. Ökat asymmetrin på roderbladet, rundat utsidan i framkanten för att få en skarpare egg samt planat insidan.

Av dessa åtgärder är rodrets förlängning i akterkant troligen den mest väsentliga. Tidigare var rodret i vissa lägen för mycket överstyrt. Nu går det att släppa rorkulten på läns och alla bogar utan att rodret ändrar läge.



Vidfamne

Skeppet behåller sin kurs eller avviker obetydligt. Det går också att utan problem falla av med vinden in från styrbord i vindstyrka upp till i varje fall 12-15 m/s och orevat segel. Men varför ställer sig rodret i stort sett parallellt med skeppets längdriktning och inte parallellt med den vattenström som råder kring roderbladet? Nämligen avviker de de 6-8 grader som avdriften utgör.

Vi har, som nämnts, kopierat det sk Vorsårodret. Detta var antagligen avsett för en viss skeppstyp. Knarrar behöver kanhända en annan rodertyp. Det är möjligt att överstyrningen på det tidigare rodret kunnat ändrats till understyrning genom att flytta roderhålet längre fram. Men vi har nu en mycket bra manövreringsförmåga. Både skepp och roder känns vara i balans. Detta får oss att tro att vi hittat den rätta roderutformningen för Vidfamne och därigenom kanske också för de vikingatida knarrarna. För att avslöja den hemlighet som ligger förborgad i den vikingatida konstruktionen måste rodret testas i provtank. En sådan studie skulle kunna förklara varför rodret har utformats med kilformat och asymmetriskt tvärsnitt och varför det har en ränna i den plana akterkanten med en häl nedtill.

## Över- och underskrov

Skeppen på vikingatiden var utformade på ett enhetligt sätt. Bottenborden uppstyvas med tvärgående bottenstockar. Därpå ligger tvärbalkar, bittar, med knän som stödjer bordssidan uppåt. En del skepp saknar spant eller annat ribbverk som förbinder den nedre delen av skeppet med den övre.

På Äskekärrsskeppet består underskrovet av bordläggningen upp till och med bord nr 7, meginhufr, samt av bottenstockarna, som når samma höjd. Skulle landningen till bord 8 fläckas upp så kan den undre delen av skeppet avskiljas från den övre. Skroven hålls samman endast genom fogningen till stävorna och genom två upplängor i fören i varje sida, som från relingen når ned till bord nr 5. När detta stod klart var det inte förvånande att det uppstod en viss oro bland våra skeppsbyggare under byggtiden. Men vi följde noggrant vår förebild och det fanns här ingen oklarhet.

Två andra skepp, Klåstadsskeppet från Vestfold och Skuldelev 1 från Roskilde är utförda på liknande sätt. På dessa är översta bordet i underskrovet dessutom starkt stående och bildar en markerat nedsänkt del av botten. Klåstadsskeppet är äldre och Skuldelev 1 yngre än Äskekärrsskeppet. Fartygstypen har således existerat under en längre tid. Även på andra skeppstyper finns en avgränsning mellan botten och skeppssida, dock utan någon knäck i skrovformen och inte så långt in under botten som på dessa tre skepp, som alla är handelskepp, knarrar, och avsedda att framföras enbart med segel.

Vindtrycket i seglet kan orsaka en dragkraft i vanten på lovartsidan på flera ton och ge ett motsvarande tryck lodrätt i masten. Trycket från masten fördelas över mastfoten och bottenstockarna och måste bäras av underskrovet midskepps genom det vattentryck som finns underifrån. Underskrovet kan betraktas som en kåpa som av vattentrycket pressas uppåt. Om masttryck och vantdrag blir för stort uppträder midskepps otillåten dragspänning i skarven mellan bord nr 7 och 8.

Skuldelevskeppets smalare underskrov kan tänkas ha nytta av sitt stående bord, som tillsammans med en längre mastfot fördelar ut masttrycket på en större längd av skeppet. Äskekärrsskeppet har istället ett bredare underskrov som fördelar trycket. Man inser att någon last eller barlast inte får tynga ner underskrovet (i varje fall) i området vid masten. Vattentrycket underifrån skulle då inte räckta till att motstå krafterna från både denna last och masttrycket.

Dragkraften i vanten vill dra skeppssidan uppåt. Genom att lasten



ligger i överskrovet, på tvärbalkarna, vilka genom knän är fogade till bordssidan, kommer tyngden av denna att hänga i bordssidan och motverka vantdraget. Men varför är inte skeppen utförda med spant eller ribbverk som binder samman över- och underskrov? En förklaring för Klåstads- och Skuldelevskeppet kan vara att det stående bordet, med en knäck i skrovformen, gör det svårt att hitta ett växt och fiberrätt ämne som passar. Kanhända skulle det vara möjligt att sätta en enenagel genom knä, tvärbalk, spanttopp och underskrovets översta bord. Men en sådan konstruktion skulle ge en oönskad koncentration av krafter och orsaka en kraftig punktbelastning tvärt emot den teknik som var dåtidens. En stel spantning mellan skroven skulle kräva en mycket kraftigare konstruktion i både botten och skrovsida.

Den stora skillnaden mellan skeppen är att Äskekärsskeppet inte har någon knäck i skrovformen. Det har ett bredare underskrov, som fördelar masttrycket på en större underliggande vattenyta. Men kravet står kvar, ingen last får finnas i underskrovet i det område midskepps som är utsatt för tryckkraft från masten och dragkraft från vant. I aktern och fören, där dessa krafter inte verkar är det möjligt att placera några 100-tal kilo.

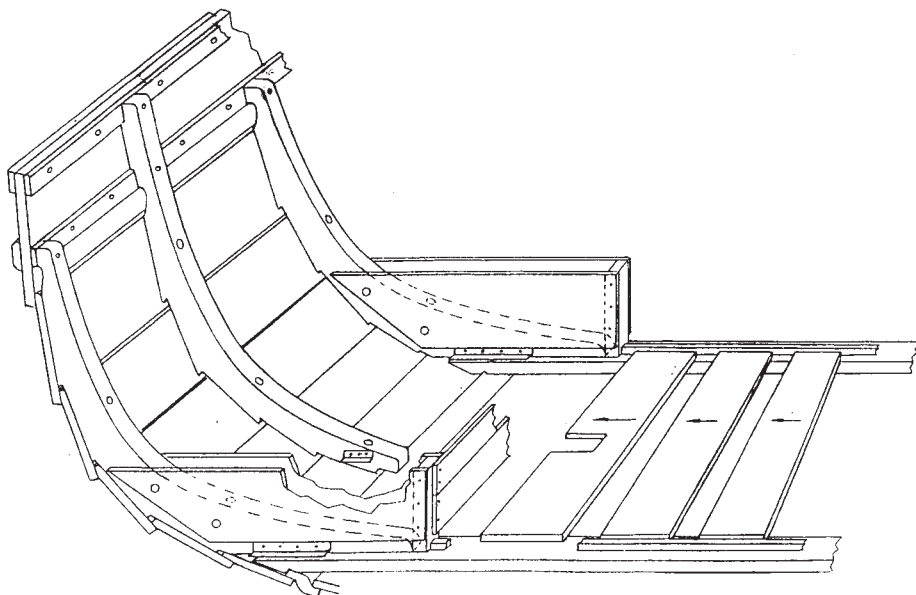
Skeppen har en köl som sticker max 15 cm nedanför kölbordet. Den ger dåligt fäste i vattnet under kryss. En knäck i skrovformen kan utgöra en viss fördel. Dessutom finns det en teori om att luft på ett fördelaktigt sätt kan pumpas in under skrovet för att ge mindre friktion. Det smalare underskrovet på Skuldelev 1 gör att tvärbalkarna kommer längre ner i skeppet. Därigenom kommer last och barlast att komma djupare ner och bli mer krängningshämmande.

Äskekärsskeppet är en knapp decimeter grundare och har en planare bottenform. Det har ett skarpt skäre under vattenlinjen i för och akter där borden är stående och får ett bra tag i vattnet under kryss. Bogen är utformad så att luft kan pumpas in under botten vid farter över 8 knop.

Skeppet har en mjuk och rörlig botten. Krafter från rigg och last och från sjöhävning orsakar böljande rörelser i undervattensskroven. Botenstockarna fungerar som vingar och bär en stor del av lasten på sina toppar.

När vi seglar Vidfamne måste vi ha en barlast av minst 7 ton. Det är mest fördelaktigt att placera den längs bordssidan. Där har vi byggt barlastlådor i alla spantfack mellan för- och akterdäck. Genom att montera plåtvinklar (fy) längst ned på knäna och upplångorna kunde durkplankorna ut mot bordläggningen vila på dessa. Barlasten som ligger på durkplankorna kommer till största delen att vila på plåtkanten. Vi undviker

då att enenaglarna mellan knä och tvärbalk får hela belastningen. Övre ytan av barlastlådorna fungerar samtidigt som en gång mellan däck. En sådan gångbrygga fanns troligen på Äskekärsskeppet, fast smalare och något högre upp.



Barlastlådor. Durbräderna skjuts in ovanpå plåtinklarna. Tyngden av barlasten vilar på dessa och kommer då att hänga i knän och upplängor d v s i bordssidan.

## Enenaglar

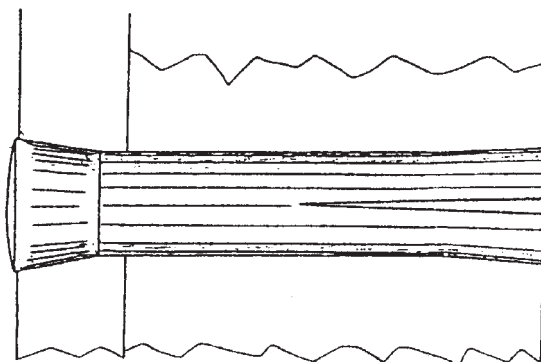
Fogningen mellan spant och bordläggning är utförd med enenaglar. Dessa har en diameter av 2,5 cm och konisk skalle med en toppvinkel på konan av 40 grader. En konisk försänkning, med samma vinkel görs i bordläggningsplankan till ett djup av 1,8 cm. Nageln tjäras och slås in i hålet. Skallens topp är kullrig och når ca 0,6 cm utanför bordläggningen, se fig nedan. I motsatta ändan drivs en kil in som trycker ut enenagelns skaft i en urgröpning längs med träriktningen i spantet. Kilen doppas i tjära och fin sand eller motsvarande, för att öka friktionen och hålla den kvar när den är islagen. Nagel och kil kapas jäms med träet. Vi har inte kunnat avgöra om det varit enenaglar i Äskekärrsskeppet. Andra vikingatida skepp har haft naglar och kilar av en, ask, pil och fur.

Avskjuvningskrafter verkar på skaftet i fogskarven t ex mellan bordplank och spant. Här har nageln stor styrka. Dragkrafter verkar i nagelns längdriktning och kan dra av (skjuva av) skallen. Här är nageln ganska ömtålig. Om skallen görs kullrig ökas avskjuvningsytan. Den koniska formen ger en kraft inåt i skallen som hjälp mot avskjuvning. Det är viktigt att konformen på skallen och konan överensstämmer. Har hålet större vinkel, bottnar skallen nedtill och kan lätt skjuvas av. Skallen skall pressas inåt utefter hela den koniska ytan.

På en del ställen, t ex i oken över mastfoten, kan nageln inte vara genomgående. Oken naglas till bottenstocken med bottenhål. En cylindrisk nagel utan skalle förses med en kil i den ända som förs ned i hålet. Nageln slås ned, kilen stöter mot botten i hålet och klämmer fast nageln. Sedan kilas upp till på vanligt sätt.

Vi byggde Vidfamne med färskt virke. Det grova virket t ex i knäna har krympt en del. Tack vare att vi drev kilarna långt ner i nageln fick den en kortare draglängd och den distans som ekvirket hade att krympa på blev mindre.

Enenagel, diameter 25 mm, genom bord och spant. Skallens toppvinkel skall inte vara för stor, då kan skallen skjuvas av. Den får inte heller vara för liten, då kan den dras in och spräcka bordet. Lämpligt är att tangenten för halva toppvinkeln är något större än friktionskoefficienten för eneträ mot ek.



## Färskt eller torkat virke

Byggdes vikingaskeppen med nyhugget eller torkat virke? Innan vi startade bygget av Vidfamne förhörde vi oss hos våra vikingabröder i Danmark och Norge som redan byggt flera skepp. De rådde oss att använda färskt, nyfällt virke till bordläggningen och även till invirket. Eken är då mer lättbearbetad med yxa och hyvel och plankorna till bordläggningen är lättare att böja.

Den bygglokal vi använde var ouppvärmad, men sommartid ganska varm. Byggtiden var lång, 2 år och 4 mån. Innan bottenstockarna lades in hade bottenborden torkat i över ett år, därav en torr och varm sommar. Alla detaljer tjärades när de blivit monterade. Bottenstockarna sträcker sig från bord 7 på den ena sidan via bottenbord och köl till bord 7 på den andra. Bottenstocken är fastsatt med enenaglar i bord nr 3 och 5 samt i toppen med järnnit till bord nr 7. När skeppet varit i vattnet några månader märkte vi att kölen och kölbordet lämnat anläggningen till bottenstockarna. Borden hade fram på hösten svällt så mycket på sträckan från enenageln i bord 3 till kölen att denna tvingats nedåt ca 20 mm. Vinteruppläggningsen under tak i 5 mån orsakade endast en mindre återgång. Borden är tydligen inlakade med salt som binder vattnet. Skulle skeppet bli stående på land under ett antal år kommer troligen virket att krympa till nära utgångsläget, men inte så mycket att det blir dragpåkänningar i borden. Vidfamnes botten var relativt torr vid sjösättningen och svällde genom vattenupptagning ca 1,5 %. Bottenkonstruktionen är dock sådan att borden har frihet att svälla utan att det uppstår spänningar. Om skeppet får stå på land ett flertal år och bli helt uttorkat skulle krympningen endast orsaka att botten återfick sin anläggning till bottenstockarna utan att det uppstod fläkningsspänningar i borden. Nackdelen är att bottenborden, i huvudsak från kölen och till nedre halvan av bord 2, inte ligger an mot bottenstockarna när skeppet är i sjön. På vikingatiden var byggtiden avsevärt kortare. Troligen sträcktes kölen i slutet på sommaren och skeppet var sjösatt före nästa sommar. Borden hann inte torka så mycket. Efter det att bottenstockarna lagts in och medan de övre borden monterades kunde kanhända en liten torkning av bottenborden ske, med en mindre dragpåkänning som följd. När skeppet kom i sjön var alltså köl och bord obetydligt torkade och svällde inte mycket. De hade kvar sin goda anläggning mot bottenstockarna. Problemet är att om ett sådant skepp blev stående på land under ett par år skulle träet torka. Bottenborden skulle då krympa mycket och eftersom fogningen med enenaglar till bottenstockarna håller emot, skulle då spricka. Detta hände nog ytterst sällan eftersom skeppen sköttes väl. Från sagatiden omtalas som en rutinåtgärd att skeppen togs upp på land och gavs omvårdnad.



Men också om en notering i Färöinga saga om ett skepp som var oanvändbart för att det stått länge på land och inte tjarats. Hur skall man nu tolka dessa erfarenheter. Vikingaskeppen byggdes före 900-talet med surrade spant till bottenborden, som gav stor flexibilitet. Från 900-talet var spanten inhuggna till bordläggningen. Bottenborden var enepinnade till bottenstocken vid vartannat eller vart tredje bord. Från 1000-talet i varje bord, utom kölbordet. De senare skeppen hade smalare bord och kunde ta upp krympning och svällning genom någon förskjutning i landningen. Avsikten var naturligtvis att borden skulle ligga an mot spanten även när skeppen var i sjön, ja alldeles särskilt just då. Även de äldre skeppen som hade borden surrade till bottenstockarna och därigenom en ganska löst fogat bottenskal, fick inte svälla för mycket i vattnet. Risken fanns då att botten kunde bli alltför rörlig och vecka sig.

Bygger man å andra sidan med färskt virke och snabbt får skeppet i sjön, kommer borden att ligga an mot bottenstockarna. Nackdelen är då att om skeppet står länge på land och torkar kommer krympningen att hindras av spantverket och orsaka spänningar som fläker sönder borden. Övrigt virke i skeppet, som spant i för och akter, knän och upplängor mm, borde fått torka något innan det inpassades och monterades. Bogspantet på Vidfamne, som var helt nyfällt och utfört i två halvbor har krympt något och har måst korrigeras, utan att skrovformen nämnvärt ändrats. Ämnet till roderspantet däremot hade fått torka med barken på under några år och har en mycket liten dimensionsförändring ännu 9 år efter montering i skeppet.

När vi bearbetade upplängorna och de höga knän som sitter midskepps, för att anpassa dem till bordläggningen och lät dem ligga under natten, kunde vi märka att de nästa dag hade tappat form och passning. Hade de monterats direkt kunde skrovformen förändrats eller spänningar uppstå. Enepinnarna som fäster dessa detaljer har en draglängd mellan skallen och kilens bakkant på mellan 12 och 20 cm. Enepinnarna krymper inte i längd. Men ekvirket längs pinnen krymper 2 till 4 mm. Tursamt nog slog vi ned kilarna djupt i enepinnen (till halva längden, där kilkraften verkar) så krympningen i ekvirket är inte så besvärande. Fogningarna är fortfarande utan anmärkning. Ämnena till det spantverk som sitter högre upp i skrovet och som sommartid är utsatt för sol och värme hade kanhända mått väl av en lugnare och längre torkning än att direkt tas ur det nyfällda virket. I skrovet under halvdäck och under vattenlinjen, efter det skeppet sjösatts finns inte alls denna typ av problem då uttorkningen av virket här är liten. Några besvärande sprickor eller vridningar i invirket finns dock inte.

## Vidfamne, depl 17 ton. Begränsningar vid segelföring

	Seglets läge	Längs skeppet			För bidevind			För läns	
	Vindestyrka m/s	10	15	20	10	15	20	15	20
Segelyta 88 kvm. Rå 1,7 m från vant- topp	Segelpress N	5500	12400	22000	4000	8900	15800	5500	12400
	Masttryck N	21500	47000	76000	15700	34000	60000	11000	23500
	Vant/akterst drag N	13400	30900	55000	10000	22200	39600	4600	9000
	Böjisp i mast N/kvcm	270	600	1070	190	450	770	270	600
	Drag i hals/skot, N	2400	5400	9500	1700	3900	7000	2500	4100
	Kräning, grader	8	14	X	7	12	X	-	-
	Böjisp i rå, N/kvcm	1160	2620	4650	830	1900	3350	1160	2620
77 kvm 3,1 m 1 rev	Segelpress N	4800	10800	19200	3500	7800	13800	4800	10800
	Masttryck N	16800	40000	62000	12100	29000	52000	10000	20500
	Vant/akterst drag N	10000	22000	40000	7200	15800	2700	3900	7300
	Böjisp i mast N/kvcm	380	850	1510	270	610	1090	380	850
	Drag i hals/skot, N	2100	4700	8300	1500	3500	6100	1800	3100
	Kräning, grader	6,5	11	X	5,5	9	X	-	-
	Böjisp i rå, N/kvcm	1000	2300	4100	720	1660	2950	1000	2300
66 kvm 4,5 m 2 rev	Segelpress N	4100	9200	16400		6600	11800		9200
	Masttryck N	1490	35000	55000		25000	44000		16000
	Vant/akterst drag N	8600	19300	34600		13900	25000		6600
	Böjisp i mast N/kvcm	410	920	1660		660	1200		920
	Drag i hals/skot, N	1800	4000	7100		2900	5100		2800
	Kräning, grader	5,5	9	19		7	15		-
	Böjisp i rå, N/kvcm	880	1950	3470		1410	2500		1650
54 kvm 5,9 m 3 rev	Segelpress N	3400	7700	1360		5500	9800		7700
	Masttryck N	11000	28000	44000		21000	35000		13500
	Vant/akterst drag N	6800	14300	24000		10300	17300		5800
	Böjisp i mast N/kvcm	380	870	1540		630	1110		870
	Drag i hals/skot, N	1500	3400	5900		2500	4300		2000
	Kräning, grader	4,5	7	14		5,5	11		-
	Böjisp i rå, N/kvcm	720	1630	2880		1170	2070		1630
43 kvm 7,3 m 4 rev	Segelpress N	2700	6000	10800			7800		6000
	Masttryck N	7700	22000	36000			28000		11000
	Vant/akterst drag N	4100	8800	16000			11600		4700
	Böjisp i mast N/kvcm	310	690	1260			910		690
	Drag i hals/skot, N	1200	2600	4700			3400		1400
	Kräning, grader	4	5,5	10			8		-
	Böjisp i rå, N/kvcm	570	1270	2280			1600		1270
34 kvm 8,5 m Hela seglet revat utom de tre nedre revom- rådena	Segelpress N	2100	4800	8500			6100		
	Masttryck N	5300	18000	27000			22000		
	Vant/akterst drag N	2500	50000	8700			6300		
	Böjisp i mast N/kvcm	230	510	960			690		
	Drag i hals/skot, N	900	2100	3100			270		
	Kräning, grader	3	4	6			5		
	Böjisp i rå, N/kvcm	440	1020	1800			130		
22 kvm 9,9 m Hela seglet revat utom de två nedre revom- rådena	Segelpress N	1400	3100	5500			4000		
	Masttryck N	3300	11000	18000			15000		
	Vant/akterst drag N	1500	4200	7100			5100		
	Böjisp i mast N/kvcm	130	320	550			400		
	Drag i hals/skot, N	600	1340	2400			1700		
	Kräning, grader	2	3	5			4		
	Böjisp i rå, N/kvcm	300	660	1160			840		

Tabellen på förra sidan visar beräknade krafter i riggen vid varierande segelföring och vindstyrka. Tabellens högsta värden på krafter i mast och rå får inte uppnås. Så är t.ex. vid 88 kvm segelyta och vindstyrka 20 m/s vid segling bidevind trycket på mastfoten 60000 N och böjspänningen i rån 3350 N/kvm, långt över tillåtet värde. Kolumnen för seglet stående helt i skeppets längdriktning visar ett tillstånd som normalt inte skall förekomma, men under olyckliga omständigheter trots allt kan tänkas inträffa. På grund av att kraftspelet i riggen är komplext och flera faktorer påverkar beräkningarna måste felmarginalen sättas till 10 à 15 procent.

Den nya masten från sommaren 2002 har diametern 30 cm, vilket betyder att den är 50 % starkare än den förra masten för vilken beräknade värden i mastceller och mastdiagram gäller.

### **Följande uttryck förekommer i beräkningarna:**

- Segelpress: vindens kraft i seglet.
- Masttryck: den kraft som genom vanten och fallet verkar lodrätt på masten och, om den är tillräckligt stor, vill böja ut den i en båge och knäcka den. För Vidfamnes mast är knäckkraften orsakad av denna påverkan ca 120000 N (12000 kg). Masttrycket utgöres av två delar. Dels av råns press på masten, som ger en dragkraft i vant och stag och därigenom en lodrät kraft i masten. Dels genom fallet (dragrepet för att hissa seglet) som löper över trissan i masttoppen och ger en kraft nedåt i masten dubbelt så stor som kraften i fallet.
- Vantdrag: den kraft i vanten som fordras för att hålla masten i läge när den påverkas av rån t ex under kryss. Vid läns avses kraften i akterstaget.
- Böjspänning i mast: den påfrestning i trämaterialiet som uppkommer när rån, särskilt när den är nedsänkt en bit, vill böja ut masten.
- Drag i hals: kraften i främre skothornet (i bogen) vid bidevind. Under läns avses kraften i skothornen.
- Krängning: visar skeppets lutning. Markeringen X anger vattenintag eller risk för vattenintag över relingen.
- Böjspänning i rån: anger påfrestning i trämaterialiet vid ansatt hals och kraftig skotning.

Masttrycket får inte bli för stort. Masten kan då böjas ut i en båge och knäckas. Om inget annat påverkar masten kan man tillåta en kraft på 40000 N och då ha 3-faldig säkerhet. Detta får anses nödvändigt eftersom masten kan ha sprickbildningar eller andra inte synliga defekter

som nedsätter hållfastheten. Genom dragkraften från rån utsätts masten dessutom för en böjspänning. Den är störst när seglet minskats med två rev och rån befinner sig 4,7 m under vantfästet. Med en vindstyrka på 15 m/s och segelföring för bidevind med två rev tagna ger tabellen en böjspänning i masten på 660 N/kvcm och har då 6-faldig säkerhet mot brott. Men samtidigt finns ju påverkan av masttrycket och risken för knäckning. Enligt tabellen 25000 N. Genom att böjspänning och knäckpåckänning samverkar är det viktigt att ha en betryggande säkerhetsfaktor.

**Vid de beräkningar som gjorts har ej tagits hänsyn till att:**

- seglet vid bidevind ligger an mot förstaget. Detta minskar påfrestning på rå och hals.
- segelytan vinkelrätt mot vinden minskar vid ökande krängning.
- segelytan minskar vid bukigt segel.
- priaren i underliken minskar påfrestningen på hals och skot.
- bukpriarna minskar påfrestning på rå och hals.
- brassen ökar påfrestningen på rån, vid hård ansättning.
- användning av beitass minskar påfrestning på halsen.
- sjöhävning påverkar krängningen.
- farten minskar krängningen.
- vindtrycket på skeppssidan påverkar krängningen.
- dynamiken inverkar på massan av mast och segel.

Om Vidfamne med fullt segel, felskotat med seglet i skeppets längdriktning, plötsligt, från att ha varit i upprätt läge, träffas av en vindby på 15 m/s, kommer skeppet att kränga till ca 28 grader. Om vindkraften ligger kvar rätar det upp sig till ett jämviktsläge på ca 14 grader, se diagram sid 129.

För att halvplaning skall kunna ske skall displacementet / skrovlängden i vattenlinjen enligt nedan ha ett värde under 150.

$$\text{För Vidfamne } 17 \text{ ton} / (54 \text{ fot}/100)^3 = 113$$

Värdet 113 ligger gott och väl under gränsvärdet för möjlig halvplaning. Vid hög fart över en relativt slät vattenyta pumpas luft in under skrovet och minskar friktionen mot vattnet. Vidfamnes bottenform är

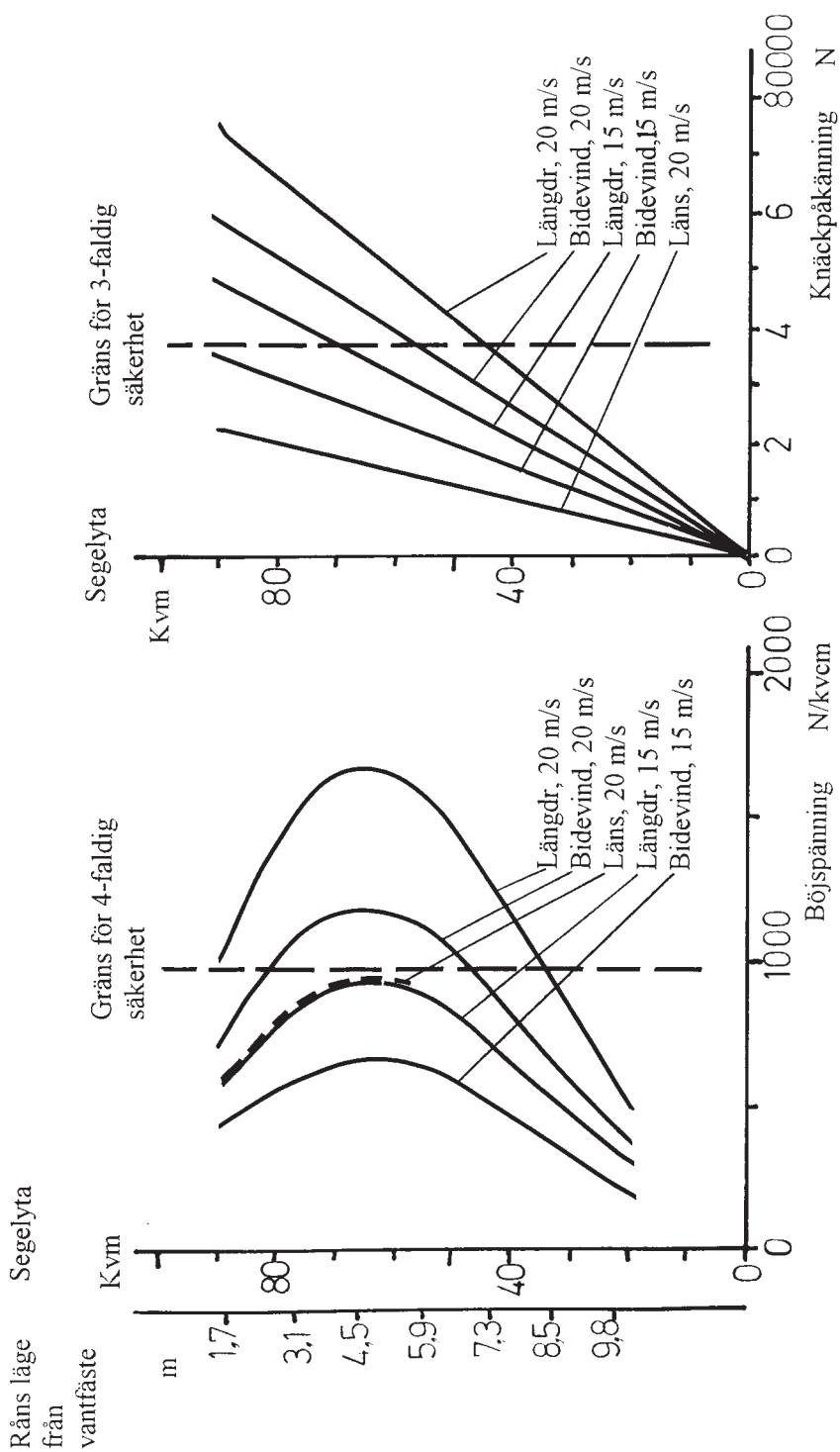


sådan att det uppstår en mycket liten bogvåg, men framför allt, det uppträder ingen häckvåg. Vid en seglats på Hakefjorden, i låringsvind på 15 m/s och två rev tagna, gjorde skeppet 10 knops fart. Akter om bildades en 6 meter bred, skummande vit, slät gata. Frånvaron av häckvåg och vetskapen om att skrovformen ger god möjlighet till halvplaning, gör det troligt, att farten med fullt segel skulle öka till 12 – 14 knop. Detta skulle innebära mycket luft inunder skrovet och är förstås ett önskat tillstånd som kan äventyra manövreringsförmågan. Erfarenhet från sådan halvplaning finns från nordlandsbåtar och vikingaskeppskopior och benämns att skeppet ”går loss”.

Med stort segel i kraftig vind uppstår påfrestningar på skepp och rigg. Dessutom risk för vattenintag över relingen. För Vidfamne uppstår först kritisk böjspänning i rån. Se tabellen på sidan 125. Att med fullt segel i kraftig låringsvind plötsligt vara tvingad att gå upp i vind eller råka ut för en kraftig vindby kan orsaka rigghaveri eller för stor krängning.

Det är uppenbart att det behövs ett gott sjömanskap och framför allt förutseende för att inte hamna i ett riskfyllt läge. I ett skepp som Vidfamne bör man reva seglet så att krängningen inte överstiger 12 grader. Avdriften blir då mindre och fribordet högre och rodrets lutning inom gränsen för en bra funktion. Farten bör hållas till max 12 knop i skyddade farvatten och max 8 knop i öppet hav med sjöhävning. Det är viktigt att ha god marginal till rigghaveri, vattenintag över relingen och manöverstörningar.

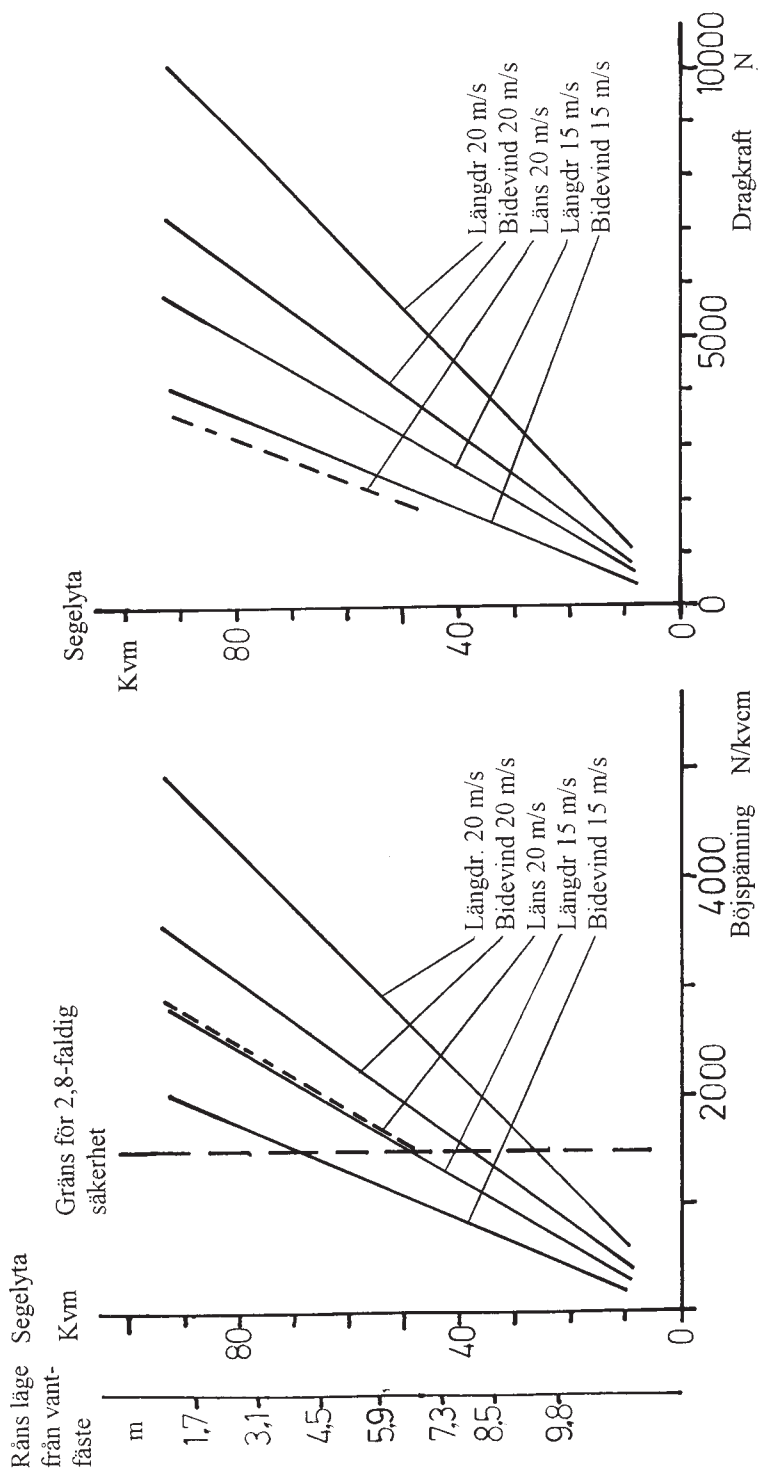
# Vidfamne, depl 17 ton



Knäckpåkning i mast vid varierande segelyta, segelställning och vindstyrka. När seglet står i skeppets längdriktning avses vinden komma från sidan.

Böjspänning i mast vid varierande segelyta, segelställning och vindstyrka. När seglet står i skeppets längdriktning avses vinden komma från sidan.

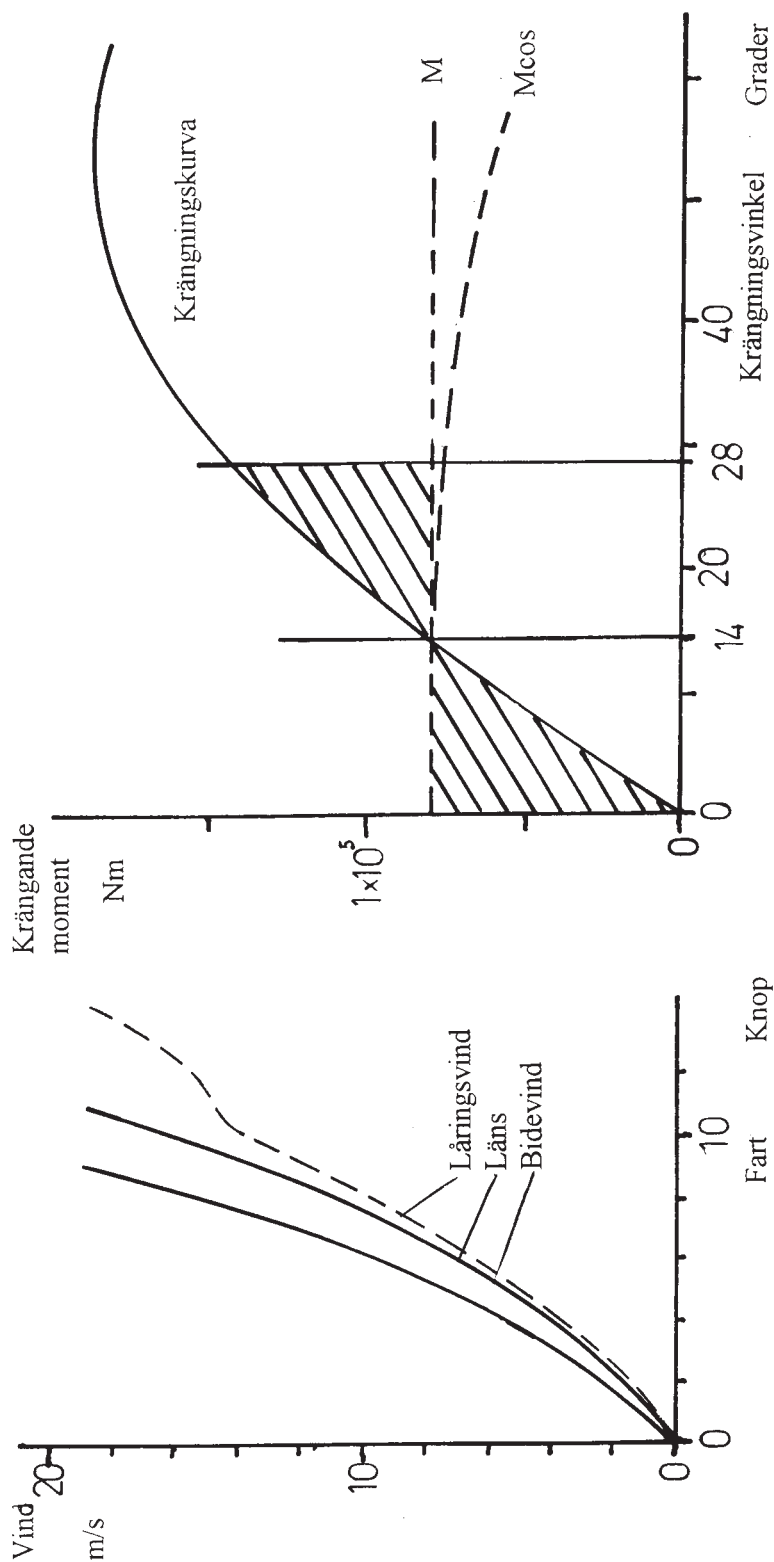
# Vidfamne, depl 17 ton



Dragkraft i hals (och skot, stretchad) vid varierande segelyta, segelställning och vindstyrka. När seglet står i skeppets längsriktning avses vinden komma från sidan.

Böjspänning i rån vid varierande segelyta, segelställning och vindstyrka. När seglet står i skeppets längsriktning avses vinden komma från sidan.

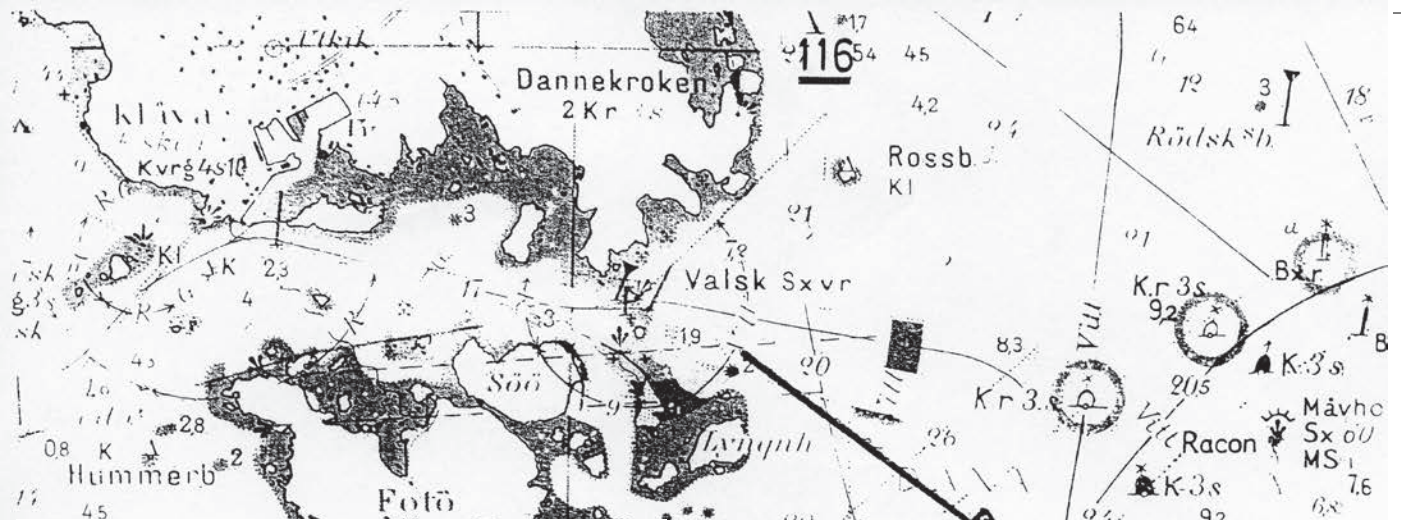
Vidfamne, depl 17 ton, segelyta 88 kvm.



Fartkurva för lärs och bidevind, samt trolig fartkurva för lärsvind (streckad) med begynnande halvplaning vid ca 10 knop.

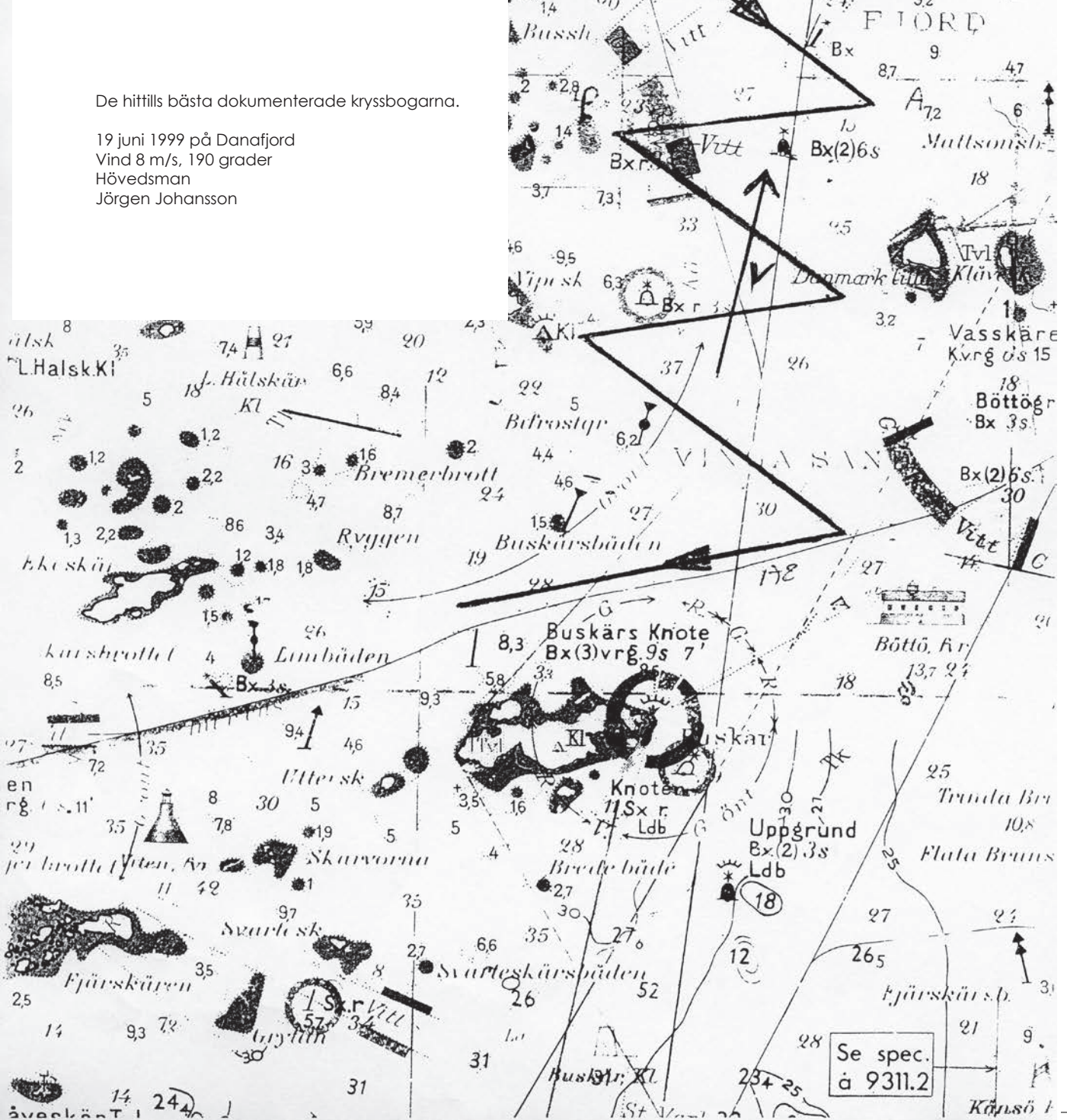
Dynamisk krängningskurva för hastig vindökning tvärs från 0 – 15 m/s med seglet i skeppets längdriktning. Vid 28 grader når krängningen sitt högsta värde (nära vattenintag över relingen) och återgår till 14 grader om vinden ligger kvar vid 15 m/s.





De hitills bästa dokumenterade kryssbogarna.

19 juni 1999 på Danafjord  
 Vind 8 m/s, 190 grader  
 Hövedsman  
 Jörgen Johansson



# Reseskildringar

## Resan till Hornbore Ting

Den första måndagen i augusti i nådens år 1994 lämnade Anders Ell hamnen vid Öckeröarna med sin nybyggda knarr Vidfamne. Han ämnade sig upp till Ranrikes tingsplats vid Hornbore sund. Det hade sports att kung Tryggve blivit lönnligt mördad och att stor oro rådde i landet. Så hade bud kommit söderifrån att Eyvind Storseglare från Sandefjord varit och härjat i Danariket och nu var att vänta norrut med sitt skepp Gaia. Mellan Anders och Eyvind rådde fast vänskap. Anders hade ett gott skepp väl rustat och med röda och vita våder i seglet. Han hade även utvalt manskap, sjöfolk med stort mod men utan övermod. Han hade två skeppsbåtar och storbåten Greip var i följe. Förnödenheter togs ombord och vattenkaren fylldes. Manskapet drog lott om vilka som dag för dag skulle stå för mathållningen.

Vädret var gott men stark värme rådde. Vid middagstid sattes segel öster om Hönö. I strykande medvind sköt skeppet god fart. Manskapet uttryckte som sin mening att skeppet tog sig präktigt ut. Som ju sant var. Fram emot eftermiddagen mojnade vinden och Greip fick ta vid söder om Lekskär. Färden gick norrut genom Sillesund, väster om Vannholmarna och upp genom Kyrkesund. Manskapet klagade nu över den svåra värmen, varför land angjordes vid Krossholmen för bad. Inre leden följdes vidare norrut och vid solnedgången anlöpte Vidfamne under rodd hamnen i Grundsund. En del av manskapet redde sig att sova ombord, men många sökte sig nattläger hos fränder och vänner i land.

Nästa dag roddes skeppet under uppskattande tillrop från land ut ur hamnläget. På fritt vatten sattes segel och skeppet sköt fart in mot Stångenäset, vidare mot norr och nordväst ut på Sotefjorden. Vinden var måttlig från syd. Strömmen satte nordvart. Skeppet rörde sig mjukt i sjöhävningen. En mörk och hotfull himmel började växa upp i söder. Då det fanns risk för kraftiga vindbyar togs två rev in. Regn och åska kom men ej mycket vind. Sikten var dålig. Vi tog in söder om Saltskär och ankrade på kvällen i viken norr om Dannemark. Manskapet gick till vila, några i landtält, några ombord.

Det var nu onsdag, inte långt från tingsplatsen och tid sparad. Anders som var en stolt man ville visa inbyggarna sitt ståtliga skepp. Manskapet brummade bifall. Vid middagstid lättades ankar, seglet hissades och skeppet satte fart upp genom Hornö ränna in mot Slottet och upp genom Hornborosundet. Färjkarlen låg vid landfästet med sin präm och gav fri väg. Vid de höga klipporna vid kyrkan var vinden ostyrig och delvis mot,

men skeppet gick av sin tyngd genom denna passage och fortsatte förbi bebyggelsen i sundets övre del. Landvettarna och folk i båtar visade sin uppskattning och knäppte med sina lådor.

Eftersom riggen inte var helt utprovad försöktes stagvändningar vid Bastholmarna och ute vid Klövskär. Något var fel. Var det seglet, var det barlasten eller vad? Frågorna hopade sig. Anders var bekymrad. Skeppet var sig inte likt. Vi vände därför tillbaka och tog ner seglet vid norra infarten av sundet och rodde med tre par åror och två man vid varje åra söderut, in till bryggan vid färjeläget. En sträng rodd på tjugofem minuter mot ström och vind. Många årskraft knakade men havets odalmän som rörde om i vågorna fruktade intet. Kunnigt folk i land tyckte dock att årföringen var något sämre än vad som skulle varit bäst. Efter ett rejält mål mat på fatabur Nollhotten, och ett försiktigt vätskeintag senare, sökte manskapet sina nattläger.

Nästa dag hjälpte Greip skeppet till ankarplatsen norr om Dannemark, där Gaia väntades komma förbi vid tvåtiden. Snart syntes Eyvinds blå-röd-vita märke högt över holmarnas krön i söder och anades därunder det väldiga skeppet. Gaia kom fram runt Ulön, närmade sig och föll av upp genom Hornö ränna. Då gav Anders order om ankare upp och strax hissades seglen. Det fylldes och kursen sattes efter Gaia. Ganska snart var vi ikapp. Stor munterhet rådde nu ombord. Vidfamne gled oväntat lätt genom vattnet. Gaia manövrerade in till bryggorna vid tingsplatsen. På Vidfamne togs seglet ner och med åror minskades farten. Dock inte mer än att Vidfamne fick tillfälle att ge Gaia en vänskaplig knuff i aktern. Det var länge sedan två så goda skepp legat samman vid tingsplatsen. En förtätad stämning rådde när korparna på Slottsberget tog sig en tur över skeppen.

Anders ville ha hjälp av Eyvind att pröva segel och skepp. Greip drog Vidfamne ut på Väderöfjorden där Eyvind gjorde fyra lyckade stagvändningar och två kovändningar och förtalte Anders viktiga saker att veta. Anders ansikte sken upp. Skeppet var gott, seglet var gott. Med lite mer träning och trimning skulle allt komma att fungera. Vi seglade sedan mot land och lade till långsides Gaia vid niotiden. Besättningarna fick tillfälle att på strandbacken samspråka och vid kolelden höra skalderna framföra sina kväden innan det var dags att koja in.

På fredag besöktes tingsplatsen. Mycket folk hade kommit samman. Anders tillhöll sitt folk att förhålla sig fredligt, att föra sina bästa klädnader och att hålla huvudet högt och låta alla förstå att de höll sig för att vara bland de bästa av manskap.

Gaia låg och väntade på passande vind. Vid tvåtiden på eftermiddagen



tog vinden kraftig ifrån syd. Genast beordrade Eyvind avgång. Vidfamne förhalades för att ge fri väg. Gaia satte segel och drog upp genom sundet med Koster som närmsta mål. Under vistelsen tillsammans hade besättningen på Gaia spelat manskapet på Vidfamne flera spratt. Nu är att berätta att Eyvind hade i Danariket vunnit en Freystaty som segerpris. Denna satt fastbunden på förstäven med det manliga attributet pekande ståtligt uppåt. Vidfamnes besättning lyckades osedd placera ett elastiskt, fruktbarhetsförhindrande hölje på Freys manlighet. Så utrustad seglade Gaia mot norr.

Allmogen fick under tingsdagarna tillfälle att trampa Vidfamnes däck och bekanta sig med skeppet. Besättningen hade goda dagar och trivdes väl på tinget. Allt förlöpte fredligt så när som på några tjuvnadslekar som dock snabbt kunde biläggas.

Vinden, som alla dagar kommit från syd, vände under natten till söndag till nord. Ett gott tecken för den stundande hemfärden.

Carlo Jakobsson

## En seglingsvecka 1996

”Där kommer dom!” Den nya besättningen stod på kajen i Marstrand och spanade norrut. Nu syntes det solbelysta, rödvita seglet i hamninloppet. Snart låg Vidfamne vid kaj. Johan Helgesson kunde överlämna befälet till den påmönstrande hövedsmannen Anders Lindahl.

Efter uppsnygging av skeppet, bunkring och proviantering seglade vi på eftermiddagen söderut till Skinnbroken vid Lilla Sillesund. Där kände Anders till en berghäll med djupt vatten intill, så vi kunde lägga skeppet långsides

På söndag förmiddag seglade vi ut på Marstrandsfjorden för segelövningar. Sen norrut förbi tuppkammen vid Klädesholmen, genom Hjärterörännan och Kyrkesund in till natthamn sydost på Lyrön.

På måndag förmiddag avsatte vi tre timmar till skeppsvård. Vid middagstid skruvade vi oss ut på Kråke fjord och satte segel. Skeppet fick god fart, oss till förnöjelse, men till förtret för alla omseglade plastbaljor. Vid fyratiden var vi i Grundsund. Vi slapp betala hamnavgift. Något hjälpte det väl att hamnchefens dotter Märta var skolkamrat med vår ordförandes dotter, Linnea. Våra två fiskeintresserade besättningsmän Annika och Maria passade på att fiska ute på Gåsöfjorden. De kom hem med ett antal vitlingar som genast hamnade i stekpannan. Fiskargummorna på kajen ojade sig över det valhända handlaget när de såg att resultatet närapå blev vitlingmos. Det hade delvis sin förklaring i att ströbröd saknades. När gummorna bjöds på en smakbit blev det tyst. Det smakade tydligen bra.

Tisdag morgon seglade vi norrut in mot Lysekil och ut på Malmö fjord där vi genomförde en del kryssövningar. Vinden var sydlig ca 9 m/s. Gick in öster om Hällö och anlöpte Kungshamn. Därifrån, eftersom vind och ström hjälpte till, kunde vi använda årorna. Vi tog vägen genom Hasselösund. När vi kom fram till den smala rännen, som strax böjer av i nittio grader, märkte vi att strömmen var så kraftig att vattnet forsade genom sundet, skeppet ökade farten. Rakt framför oss vid en brygga låg en snipa. Om vi inte fått stopp på skeppet hade vi krossat denna och kanske hamnat med stäven inne i en sjöbod. Men rådigt folk i aktern fick ut en tross till kajhörnet på sydsidan så vi kunde minska farten. Vidfamne kom nu rätt och vi kunde med återupprättad anseende ro vidare – genom hela Sotenkanalen upp till Knivholmen utanför Ulebergshamn. Där tog vi natthamn i den vik som landvettarna kallar Lille go hamn.

På onsdagen var vi ute på fjorden för segelövningar. Så tillbaka till Lille go hamn. Här kunde vi bada och må bra. Så stor var trivseln på detta ställe att Annika funderade på att bosätta sig där. Det är nu lämpligt att



berömma kökspojarna Christer och Johannes för den under hela veckan rikliga och goda mathållningen.

På torsdag förmiddag var det dags att dra söderut. Vi skruvade oss ända ned till Stångehuvud där vi kunde sätta segel. Tog vägen innanför Skaftö och ut förbi Gullholmen. Efter en lång dag lade vi vid Kup-sundsholmen väster om Skärhamn.

På fredag morgon blåste det sydväst 12 till 14 m/s. Vi kunde inte komma vidare.

På lördag tog vi oss in till Skärhamn, där vi blev väl mottagna och fick övernatta i segelskutan Atenes sjöbod.

På söndag förmiddag hade vinden mojnats något och blivit västlig, 10 m/s. Vid middagstid satte vi seglet ute på redan och det bar av söderut. Vi gjorde god fart, tog vägen ut på Marstrandsfjorden. När vi skulle in genom St. Sillesund vägrade skeppet att falla av och tog sikte på skären väster om infarten. Kritiskt, vad göra? Anders beordrade styrbordsgir ("Pass på vi går över!"). Skeppet gick fint genom vinden och vi kunde sätta babords hals. Skeppet gick nu på kontrakurs med vinden in från

Vidfamne under kryss i styv bris i Kattegatt. Foto SVS



babord. Ett nytt försök. Vi ville ju in genom sundet. Styrbordsgir, ("Pass på vi går under!"), kovändning. Nu låg vi på den tidigare kursen och tog oss en god bit in i sundet. Plötsligt skar skeppet upp mot vinden och ville inte ta rätt kurs. Här var trångt vatten och inte stort manöverutrymme. Anders fattade rätt beslut: "Ta ihop", seglet togs ned. Så rodde vi oss rätt och satte seglet, nu i nästan akterlig vind. Vid Lekskär loggade vi 9 knop. Kursen blev därefter sydlig igen, så vi flyttade för säkerhetsskull 300 kg barlast till aktern och hade därefter inga svårigheter. Klockan 16.00 anlöpte vi Hönö.

Carlo Jakobsson

## Med Vidfamne två veckor sommaren 1998

Avfärden skulle ske från Hönö-Klåva lördagen den 25 juli. Jag hade mönstrat på 20 deltagare, män, kvinnor och barn. Några hade varit med förr, några var nya. Det skulle bli trångt att sova ombord, men det är bra med en stor besättning. Särskilt om vi skulle behöva lita oss till årorna.

Vidfamne är ju en knarr, ett vikingatida handelsskepp. Byggt så lika, som vi har kunnat förstå, det skepp som hittades vid Göta Älv 1933 och som går under benämningen Åskekärrsskeppet. Troligen använt av någon storbonde eller sjöfarare för handelsfärder över Nordsjön eller ner i Östersjön. Genom årsringsdatering har konstaterats att skeppet byggts omkring år 934 och varit reparerat cirka 60 år senare. Det har alltså varit i bruk under minst två generationer. Nedre gränsen på lastförmågan för att få kallas storskepp, enligt vikingatidens sätt att se, ligger på 10 ton. Vidfamne lastar med lätthet 15 ton och skulle på vikingatiden varit ett skepp för överhavsfärder. Knarrar är främst avsedda att segla. Framfart på kryss är möjlig men bättre är att vänta på god vind.

Vid 11-tiden började besättningen anlända. Det var mycket som skulle ordnas innan avfärd. Gummibåt med aktersnurra skulle sjösättas och provköras. Skeppstält och livvästar tas ombord. Vi gick igenom navigations- och säkerhetsutrustning. Sen kunde besättningen börja stuva ned sina personliga saker i sjömanskistorna. Sovutrustning packades i vattentäta tunnor under akterdäck.

Köksutrustningen bestod av ett 4-lådigt fotogenkök placerat under fördäck samt islåda och fack för olika livsmedel. Vi har gemensamt hushåll och 300 kronor per person skall räcka för en vecka. Vi provianterade och tog in förnödenheter för tre dagar.

Hela besättningen hade nu anlänt. Vinden var västlig cirka 10 m/s. Solen sken. Jag var osäker på om vi skulle passera under Fotöbron. Det var några decimeter högvatten. Vi mätte noggrant mastens höjd inklusive flöjel till 14,7 meter. Kustbevakningen som händelsevis var i närheten visste att det var 15 meter luft under bron. Bestämde avgång till 16.00.

Klockan 15.30 hade vi skeppsråd och jag beskrev hur jag tänkt ta ut skeppet ur hamnen. Alla nödiga positioner för segelföring bemannades. Det var boglina, halsen, priare, klåber, de bägge skoten och rorsman. Brassarna hade jag själv som hövedsman hand om. Vid hård vind kan bemanningen på vissa positioner behöva dubblas. Jag beslöt att lära upp de nya i besättningen så fort som möjligt och placerade därför Carina på fördäck och Susanne på akterdäck som instruktörer.

Klockan 16.00 rodde vi ut ur hamnen i medvind österut mot bron. När vi passerade såg vi att det var några decimeter till godo. Hissade segel och satte babords hals. Två rev var intagna i nederkant. Detta minskade segelytan från 88 till 69 kvm. Vinden ökade till 12 m/s väst. Kustbevakningen som följde oss en liten bit kunde rapportera att vi höll 9 knops fart. Det var inte försvarligt att ta utanför Tjörn och Orust. Varför inte få en fin segling öster om öarna? Jag hade några veckor tidigare varit på Orust och sett en fin hamnplats vid Stillingsön. Eventuellt skulle vi få svårt att ta oss från Instön upp till Älgö gavel och in i Hakefjorden. Allt var dock inomskärs och reträttvägar fanns. Tanken på svårigheten att ta sig västerut norr om Orust försökte jag förtränga. Det fick bara inte bli stark vind från sydväst.

Vinden ökade hela tiden men skeppet gick fint. Ingen ville avbryta en sådan segling. På Hakefjorden fick vi regnbyar med vind upp till 17 m/s. Trots att vi revat gjorde vi långa stunder 11 knop. Skeppet gör ingen bogvåg och ingen häckvåg. Luft pumpas genom farten, förifrån in under skrovet och lämnade akteröver en sex meter bred skummande vit, slät gata. Vi kunde nu börja tro på våra norska vänner som hävdar att vikingaskeppen under gynnsamma förhållanden kan komma upp i halvplaning. Jag anser för troligt att vi med fullt segel hade varit nära en sådan planing. Teoretiska beräkningar och de prov som norrmännen gjort stödjer denna uppfattning. Dessutom hörde jag det omtalade karaktäristiska dirrande ljudet under skrovet. Om för mycket luft pumpas in under botten kan skeppet, som norrmännen säger ”gå loss”, det vill säga släppa den direkta kontakten med vattnet. Detta är ett kritiskt tillstånd för styrförmågan. Särskilt på öppet hav med brytande vågkammar akterifrån.

Vi seglade i regn och kuling norrut, alla i regnställ och flytvästar. Glada och uppslupna över att få vara med om en sådan färd. Passerade Tjörnbroarna och Askeröfjorden och kom in under Orustlandet. Där avtog vinden något så vi släppte ut reven. Anlände till den goda hamnplatsen vid Stillingsön i skymningen och blev väl mottagna. Medelhastigheten Hönö Klåva till Stillingsön var nära 9 knop.

Nästa dag sken solen. En fin morgon. Tänkte oss till Bassholmen. Från Stillingsön fick vi önsknings om en god färd. Så fort vi ätit och gjort oss klara rodde vi upp på fjorden och satte segel. Vinden var västlig cirka 7 m/s. Seglade norrut och vek av något åt väster. Där kom vinden delvis emot. Det blev till att kryssa. Vindväxlingar i lä av Orustbergen gjorde det besvärligt. Misslyckades helt en gång och fick ta ned seglet för att komma rätt. Ro mot den vind som rådde var inte möjligt. Istället satte vi gummibåten mot Vidfamnes akterstäv och puffade oss framåt. Det 15

hästkrafter starka aktersnurran ger i vindstilla oss en fart av 4 knop. Men nu i en allt mer ökande motvind knappt 2 knop. Det gick verkligen sakta. Men vem dök upp om inte min arbetskamrat på Chalmers, Nils Björnström. Han hade fått syn på oss från land och lade sig nu långsides och hjälpte till, så vi fick bättre fart under en halvtimma.

Jag visste att vi skulle få motvind vid Sundsandvik och kanske ström emot. Vinden ökade ännu något. Vår 15-hästare i gummiflotten skulle inte räckta till. Hur skulle vi kunna ta oss till Bassholmen? På hela den långa Koljefjorden skulle vinden ligga rätt i stäven.

Är det möjligt att tro på tur och att någon griper in? Lite magi finns det kanske i den bit av ett spant från Äskekärrskeppet som vi har monterat på insidan i babords bog eller i den bit av en järnnit från det norska Gokstadsskeppet som sitter i styrbords bog.

Jovisst, lyckans Gudinna i form av den danska kuttern ”Fortuna” från Århus siktades akteröver. När de kom närmare försökte jag med liftartummen. En dejlig dansk pige sände ut positiva vibrationer. Jag förstod att de ville hjälpa oss. ”Vart ska ni”, ropade jag. ”Till Bassholmen”, blev svaret. Vi fick hänga efter kuttern, som med sin 85 hästkrafters diesel drog oss hela vägen. När vi förtöjt gick jag över och tackade skepparen, lämnade några presenter och bidrag till motordriften. Den rara danska fick min Vidfamne T-skirt. När jag överlämnat den och vänt mig om lade hon sin hand på min axel. Jag vände mig om och fick världens goaste helkroppskram. Suck!! Lyckans Gudinna svävade i skyn.

Vi blev väl mottagna av medlemmar i Föreningen Allmogeåtar och fick en bra bryggplats. De blev inbjudna ombord och vi berättade om vårt skepp och vår förening. Till nästa dag inviterades vi till en gratis guidning på museet. Mycket intressant. Vi kunde också få hjälp med bogsering ut genom Strömmarna. Särskilt på ett ställe är det besvärligt. Men vattnet flöt lugnt, så vi rodde taktfast och stiligt med sex par åror ut från hamnläget. Väl ur synhåll puffade vi, med gummibåten mot aktern Vidfamne ut på Gullmarn. Hela tiden följd av m/b ”Karin”, med sin trivsamt dunkande råoljemotor. Satte segel norr om Skaftölandet och fick en fin gång in mot Lysekil. Rodde in i hamn och lade till. Snyggt. Hamnkaptenen kom ner och önskade oss välkomna.

Efter proviantering, bad och diverse inköp, bland annat en fotogenlampa och en stekpanna, avgick vi vid tvåtiden. Satte segel söder om Stångehuvud och tog norrut öster om Brandskären och ut förbi Åstabrott och väster om Hällö. Sote bonde, ett sjömärke känt från vikingatiden, avtecknade sig med sin karaktäristiska kulle i norr. Vi hade tänkt ta oss ut på Soten men svag vind och dyning gjorde att vi fick otrivsam gång med



mast och segel svajande från sida till sida. Tog istället inåt vid Buskär och upp genom Sotenkanalen med gummibåten till hjälp. Anlände till Knivholmen söder om Vinaklätten vid Ulebergshamn vid sjutiden.

Tisdagen kom med solsken och nordvästlig vind 5 m/s. Vi gick ut på södra Väderöfjorden (ud på Bokta). Kryssade norrut mot Saltskärs käring. Här kunde vi dokumentera åtta kryssbogar. Uppgifterna ligger som grund till förslag om förbättringar i manövrerings- och seglingsteknik.

Utifrån sjön kom en telefonhälsning från Alexandra, Sällskapets kassör. Hon hade sett oss på avstånd. Jag fick tillfälle att tacka för bidraget till skeppskassan. Nicklas, också han i styrelsen, kom ut från Fjällbacka för att ta foton på Vidfamne. Han kunde ta med två man och sätta iland i Hamburgsund. De måste hem i ett ärende, men komma tillbaka dagen därpå. Vid fyratiden gick vi in till Långholmen och lade oss med stäven mot stenkajen och ett ankare akterut. Gott lä, sol och varmt. Dags för bad. I den fina kvällen satt vi sedan kring lägerelden och språkade, lät solen gå ned och den trolska skymningen omfamna oss.

Onsdagen var regnig. Av och till något uppehåll. Det blev mycket vila. Stämningen är alltid bäst när vi befinner oss till sjöss under segel och med god vind. Men vi höll humöret uppe och lekgruppen gjorde en bra insats.

När vi nu ändå ligger stilla kan jag berätta om hur vi ordnar mathållningen, tältar skeppet och reder våra sovplatser. Om vädret inbjuder eller fordrar blir det tidig väckning. Frukost till exempel klockan åtta. De tre medlemmar av besättningen som skall sörja för maten denna dag går upp vid sjutiden och sätter på tevatten och kokar kaffe. Breder cirka femtio smörgåsar, tar fram flingor, fil och mjölk med mera. Efterhand vaknar besättningen, några förr, några senare (dock en klar förbättring sen tidigare år) och får sitt morgonmål. Därefter lite personlig hygien med tandborste etc. Så stoppas all sovutrustning ner i sina vattentäta tunnor som stuvas under akterdäck. Tältet tas ned och läggs undan. Vi gör klart för avgång.

Dags för skeppsråd. Kollar med köket, behöver vi proviantera idag, hur är det med vatten och is? Finns det önskemål vart vi skall segla? Det är det oftast inte. Mina förslag accepteras för det mesta. Varje dag är det ny besättning vid de olika positionerna ombord. Vi går nu till sjöss. Vid ett-tiden är det dags för lunch. Om vinden tillåter blir det smörgås och varm dryck. Vid hårdare segling eller vid täta krysslag blir det kraftfoder av russin, mandel och nötter med frukt och saft. Ofta kommer vi sent i hamn. Då gäller det att vi har bra lågor på fotogenköket. 10 liter grön-

saxsgryta tar tid att få i kokning. Vi får riklig och god mat alla dagar. Till en kostnad av mindre än femtio kronor per dag och person.

Så fort vi kommit i hamn beslås seglet på rån som lyfts upp på sina ståndare. Rån förlängs förut och akterut med åror till stävorna. Så tältas hela skeppet. Inuti har vi en 12 meter lång och 4,6 meter bred sal där vi är gott skyddade för regn och vind. Två fotogenlampor lyser svagt under ryggåsen. Där sitter vi nu med tallrikar och muggar och äter vår middag. Så skall sovutrustningen fram. Var och en breder ut underlägg och sovsäck på sin plats. 21 personer är troligen max för att alla skall få sovplats. Snart börjar snarkningarna. Många har garderat sig med öronprop-par. Första dagarna ombord blir sömnen inte så bra. Men sjön tröttar och snart sover alla. På natten släcks fotogenlamporna. Det är helmörkt under tältet. Skulle någon behöva gå upp i något ärende finns det obetydligt med utrymme att sätta fötterna på. Det ligger sovande överallt. Alla måste därför ha ficklampa för att kunna ta sig fram. Detta går oftast bra utom när man råkar lysa någon rakt i ansiktet.

Torsdagen började med vackert väder och svag vind, ostlig. Vi tog ut söder om Långholmen och Håskär och ut på Väderöfjorden. Vi gjorde cirka 4 knops fart. Provade beitass på babords hals och fick klart för mig vilka fördelar som kunde vinnas. Provade ass (spirbom) som ersättning för boglina. Här måste jag fundera lite till. Plötsligt ropade utkiken att en bräda satt sig i stäven. Jag gick fram och tittade. Mitt för stäven, i vattenytan låg en bräde 1,5 gånger 0,2 meter tvärs. Den minskade farten betänkligt. Hur kunde den sitta kvar? Minsta asymmetri skulle ju få den att vika åt någon sida. Vi försökte att gira med skeppet, men icke. Den satt som fastgjuten. I hela tre minuter fick vi bräcka med båtshaken innan den lossade. Otroligt! Så rundade vi Väderö Storö medsols, och gjorde fem krysslag in till fyren Södra Syster där vinden dog ut. Kvalmigt och varmt. Havet låg spegelblankt så vi tog ned seglet för att ge tillfälle till bad. Sen in till hamnplatsen ost Hjärterö. Nästan hela besättningen var i omgångar i Fjällbacka för bad, pubbesök, proviantering och köp av reservdelar till fotogenköken. Det blev många turer med gummibåten. De sista i ösregn. Regn hela kvällen.

På fredag var det bättre väder. Vinden sydväst cirka 9 m/s. Det var näst sista dagen för denna besättning och vi ville gärna ut och segla. Jag tänkte mig till en plats på nordändan av Lilla Hamburgö, där vi skulle kunna ligga långsides berget. Härifrån skulle vi få lätt att ta oss in till Hamburgsund för besättningsbytet på lördag. Vi puffade och rodde ut till Hundholmen nordväst Hjärterön. Där satte vi segel. Efter en häftig segling mot vind och ström med nära 40 krysslag tog vi oss mellan uddar, holmar och skär med god fart. Men med dålig framfart i önskad

riktning. Gjorde sex slag vid Sandviksholmen utan att komma framåt. Vinden hade ökat och strömmen rann kraftigt emot och vi måste, i det trånga farvattnet, göra korta slag. Här kom vi inte vidare. Seglingen blev ett verkligt eldprov för besättningen. När slagen var som tätast haglade kommandona oavbrutet, men allt blev rappt och rätt utfört. Besättningen hade tagit sin examen. När jag till slut insåg att vi inte skulle komma vidare föreslog jag att ge upp. Alla var inte med på detta. Men jag tyckte det var dags. Vi seglade in till Hamburgsund och fick plats på landsidan söder om färjan vid Stellan Johanssons "Nolhotten". På kvällen samlades vi på lokal och tog oss några glas öl. Under veckan hade vi blivit som en enda stor familj. Några i den avmönstrande delen av besättningen pratade om att på måndag behöva gå i terapi för att få lättare att anpassa sig till livet i land.

På lördag skulle 14 besättningsmedlemmar mönstra av och 12 nya tillkomma. Det var dags att städa och göra skeppet i ordning. Sen blev det fotografering och många kramar till avsked.

De nya anlände efterhand. Vi provianterade och bunkrade. Fredrik, som seglat med Sigrid Storråda, dök upp oanmäld. Då en rätt stor del av besättningen var ny och oerfaren och Fredrik såg rask och stark ut ville jag gärna ha honom med. Vid fyratiden satt vi på pizzerian och tog oss ett skrovmål.

Avgick klockan kvart i fem. Målet var Hjärterön, en passande kort segling. Vinden såg ut att vara cirka 8 m/s. Satte fullt segel norr om sundet tio minuter över fem. Där var vinden sydväst 11 m/s. Babords hals satt. Farten ökade till 10 knop. I en nödvändig snabb kursändring ost Dynjön för att komma in bakom Hjärterön friade jag halsen för läns. Skoten blev något för lösa men togs hem efterhand. Priaren brände sig något i handen. Fortfarande 10 knops fart. Jag släppte brassen väl sent, så när rån kom över för att få in vind från styrbord så neg skeppet till och dopade tolfte bordet. Allt dock mjukt och fint. Men jag fick mig en tankeställare. Länsade med god fart upp till hamnplatsen öster på Hjärterön. Vidfamne gick snabbt på denna sicksack-formade bana. Ja, som en vinthund i framfart med kast först åt höger, sen åt vänster. Det var som skeppet riktigt ville skrika ut "Pröva mig, pröva mig!!" Så intensiv var upplevelsen av resan att den kvart den tog att genomföra uppfattades som högst en minut och alla inklusive jag själv undrade, när vi kom iland på Hjärterön, vad är det som händer?

På söndag var det halvmulet och sydvästlig vind 4 m/s. Rodde ut och hissade segel vid tolvtiden. Satte babords hals. Tog ut mot Hästarna och sen norrut. Satte spirbom i skothorn för att öka segelytan och stabilisera seglet så det skulle hålla sin form och inte slänga i dyningen. Detta

fungerade bra. Vi tog utanför Väcker fyr in mot Havstenssund. Släppte halsen och länsade. Vi var upphinnande till flera båtar i det trånga sundet. För att om minska farten prövade vi att släppa skoten och dra ihop seglet nedtill. Passerade Havstenssund. Nu föreslog jag att ta till Ekenäs på Syd-Koster. Där finns en hamn med två utlopp, så vi skulle inte bli inblåsta. Kom ut på Kosterfjorden, som bjöd på sjögång och en fin segling upp till Ekenäs. Tog in i hamnen söderifrån och firade seglet. Fart och ström gjorde att vi fick ta ut genom norra utloppet och där vända skeppet och ro in igen. Allt lugnt och fint, även om inte rodden var fulländad. Lade till vid femtiden. Här fick vi besök av en tjej som ville bli medlem. Hon var ute och seglade med sin familj och hade beundrat vår häftiga resa från Hamburgsund till Hjärterön dagen före. På kvällen blev det musik och dans på puben. Det passade alla bra. Bäst mig, som kunde konstatera att min dansstil höll. Något blev jag tråkad, när min hållaomstil av de yngre blev klassad som styrdans. O sena tiders barn!

Anneli som skulle vara med två dagar avreste på måndag med färja via Strömstad till Göteborg. Satte segel norr om Sneholm vid tolvtiden. Kryssade söderut i sjögång och sydsydvästlig vind 9 m/s. Vi gjorde 7 knops fart men avancerade mot vinden endast 1,5 knop. Efter 17 slag var vi inne i Bissenrännan. Där var det lä och vindändring från holmen Store. Snart så vi fick slå några gånger (därav en gång onödigt nära land) för att klara udden vid Bissenfyren.

På fjorden hade vi kryssat ikapp en norrman med en Colin Archer och höll jämn fart med denna. Varje gång vi möttes på de olika krysslagen hejade vi på varandra. Situationen fick mig osökt att tänka på Sadelkullavisorna i Grettes saga. Vid Bissenfyren stack norrmannen förbi och önskade go tur. Så tog vi in i Resö hamn med en klumpig tilläggning. Frida anlände som förstärkning till besättningen. Stormvarning var utfärdad för tisdagen. Vi ligger kvar. Det var nödvändigt att ha en genomgång i segelteori. Annika tillverkade en båtmodell med råsegel och riggtåg. Med den utförde vi torrsegling och stagvändningar. Därigenom fick alla en klarare uppfattning av manövreringen av skeppet.

På onsdag eftermiddag avtar vinden och vrider från sydväst till väst. Avgår 20.35 för att ta oss förbi Tjurpannan nu när det är möjligt. Solen stod lågt. På den lodräta bergssidan vid Havsten syntes skuggan av ett vikingaskepp glida fram. Vårt skepp. Tidlost och stämningsfullt. Sen över Tjurpannan i god fart med bränningar i lä och brottsjöar i lovart. Någon fann det skrämmande, de flesta spännande. Jag minns inte riktigt, men var det inte här jag hörde skrik och ropet ”nu får det vara nog”. Jag själv njöt av skeppets fina gång, genom vatten jag kände väl. Anlände in i lä av Pinnö klockan 22.20. Efter lite trassel med för kort dragglina fick vi

förtöjt. Mareld och småsill i vattnet under oss, månsken och stjärnor på himlavalvet. Höstlikt, men sagolikt vackert.

Väckning klockan sex torsdag morgon. På lördag skulle vi vara i hamn på Hönö-Klåva, så jag ville använda de vindar som bar. Vinden var västsydväst cirka 7 m/s. Tog ut mot sundet mellan Otterön och Klövskär. Fick slå ett par gånger för att komma in i sundet. Här tänkte jag gå yttre leden men ändrade mig då vinden ökat något och jag kanske skulle bli tvingad att göra krysslag i grov sjö. Tog istället in syd Otterön till leden öster om Musön. Vid Porsholmen fick vi göra några slag så vi kom ned öster om Hjärterön och till leden sydväst ut. Där var vinden ganska mycket mot, så vi tvingades att göra åtta krysslag för att komma ner väster om Hamburgö. Nu märktes det att besättningen började bli bra tränad. Sen söderut med god fart genom Hornö ränna, öster om Ulön och ut på Humparna, som bjöd på skummande brottsjöar på både babord och styrbord. Genom Sotenkanalen fick vi nytta av gummibåten. Anlände Kungshamn klockan 12.00. Där låg segelskutan Kvartsita från Skaftö. De skulle strax gå men vi blev inbjudna till en visning. Ett stiligt skepp och vilken komfort. Lade sen till vid några fiskefartyg. Kulingvarning igen.

Fredag morgon fortfarande 15 m/s, men nu mera västlig. Hade ständig kontakt med kustbevakningen som har sin central i berget ovanför oss. Klockan 17.00 spås 11 m/s, långsamt avtagande västlig vind. Klockan 19.00 satte vi segel vid Byttelocket kummel. Ett rev uppe vid rån och ett rev nedtill. Det gick undan med god fart.

Vid Rammen släppte vi revet nedtill och satte styrbords hals. Seglade sen över Malmö drag med vinden in på styrbords låring och i god fart. Sjögång och vind gjorde att det ibland kom någon liter saltstänk in över relingen i lovart. Härligt! Jag hade tänkt gå innanför Skaftö för att med hjälp av gummibåten kunna nå Gullholmen. Det skulle kanske bli svårt på Ellösfjorden om vi fick ström emot där. Utanför Lysekil ville jag därför prova om vinden bar så vi kunde ta väster om Skaftö ut mot Gullholmen. Det såg ut att gå. Men vid den trånga passagen vid Gåsö fick vi göra fem krysslag. Sen ett slag ner mot Grundsund. I vändningen med flaxande segel som en hälsning till alla släktingarna och vänner i min hembygd. Sedan ett slag upp till Grötö och ut i leden till Gullholmen. Där i lä av hus och sjöbodas tog vi ned seglet och ut årorna. Vi fick applåder från land när Kenneth taktfast ledde rodden och Vidfamnes roddarsång brummades ur grovstämda strupar. Fascinerade betraktare kom springande ned och berömde den härliga syn de sett när skeppet med svällande segel och god fart i sjögång och skum utanför Islandsberg, susade in mot Gullholmen. Där kunde vi ligga vid en alldeles egen



brygga. Här dukade vi kvällsvard. Nu fick jag tillfälle att tacka besättningen för en fin vecka. Den sämre rodden i veckans början hade bättrats och blivit belönad med applåder från kunnigt folk. Samträningen av besättningen resulterade i en stilfull och vacker framfart med felfria stagvändningar i kryssningen ut mot Gullholmen. Besättningen hade tagit sin examen.

Detta var också för mig en bra avslutning. Under de två veckorna hade jag gjort över 100 stagvändningar. Jag upplevde att både skepp och besättning som en enhet. Dessutom var resan söderut längs kusten som en riktig vikingatida sjöresa. Vi tog oss fram längs kusten. Låg stilla när vinden var mycket emot eller för hård. Avgick så fort den ändrade riktning eller stillnade. Tog in föda när det var möjligt. Innan vi gick till kojs kunde jag berätta att den västliga vinden skulle hålla sig första delen av lördagen men sen vrida till sydväst. Om vi skulle nå Hönö-Klåva måste vi upp tidigt. Ingen hade något emot väckning 03.00.

Det blev väckning 03.15. Satte segel direkt från land klockan 04.00. Begynnande gryning. Vinden 6 m/s, väst. Tog ut i sjön söder om Karingön. Sen utomskärs förbi Pater Noster skären och, för att få lugnare gång, in i Stora Sillesund vid Marstrand. Anlände till Hönö-Klåva hamn klockan 11.00. Medelfart något över 5 knop. Efter tre timmars arbete med att ordna skepp och utrustning kunde vi ställa upp för gruppfoto. Det hade för mig varit två intensiva veckor. Jag hade alltid varit uppe tidigt, fått kort sömn men aldrig varit trött. Jag kunde tänka mig ännu en vecka. Men när Lilian hämtade mig och körde mig hem så fick jag väckas flera gånger i bilen. Jag kämpade mot sömnen för att inte tappa stilen. Men när ögonlocken kom upp riktades ögonen utan styrsel åt olika håll och jag såg hela tiden dubbelt.

Carlo Jakobsson



Krysslag förbi Grund-  
sund mot Gullholmen.

## Två veckor med Vidfamne 1999

Efter mina 15 dagar på egen båt i Bohusläns skärgård kom jag tisdagen den 19 juli till hemmahamnen på Näset. På lördag skulle jag ut med Vidfamne. Nu var det dags att ringa runt och kolla besättningslistan. Av de 18 som (troligen preliminärt) anmält sig till första veckan kunde bara elva följa med. Två av dessa endast till måndag. Kvar var då sex vuxna utom mig själv. En besättningsman skulle tillkomma på tisdag.

Anlände till Hunnebostrand vid tolvtiden på lördag. Blåsiget. Johan Helgesson lämnade över skeppet. Besättningen anlände efterhand. Ett tappert litet gäng, som genast började med de vanliga förberedelserna. Handlade matvaror och bunkrade bensin, vatten och is. Pizzamiddag i land.

Vi borde nog förstärka besättningen något. Ringde runt, men inget napp. Gick igenom säkerhetsinstruktionerna. Kjell Thuresson utsågs till andreman ombord. De övriga var Åke, Lasse, Kenneth, Hasse, Sara, Hanna, Judit, John, Anders och Pontus. På söndag blåste det 11-13 m/s, ökande. Vid Kungshamn blåste det 17 m/s i byarna. Jag hade ständig kontakt med kustbevakningen. Troligen var detta en tredagarsstorm. Tältningen var uppe både natt och dag. Alla deppade, vi ville ju ut och segla. Men det blev promenader, mat, promenader, mat. Ringde Nicklas Kuuse, sån tur, han ville vara med och anlände på eftermiddagen. Han berättade att han varit hemma efter misshandeln på Starkodder, där han fick ro mycket. Kosthållet, avsett för gräsätare var för magert, så han minskade dramatiskt i vikt. Vi lovade, att hos oss skulle han inte lida brist på kraftfull kost, passande för en viking. Han förklarade, att han på Starkodder alltid varit mycket tacksam för maten - de gånger han fick någon. Blåsiget hela dagen. På kvällen uppmanade jag alla att i sin aftonbön ta med en önskan om mindre vind.

På måndag morgon var det nästan vindstill. Jag förebrådde besättningen att ha tagit i för kraftigt. Lämnade Hunnebo klockan 08.00. En befriande känsla att få komma iväg. På eftermiddagen skulle Anders Johansson och hans son Pontus mönstra av. Vi satsade på Lysekil. Tog genom Sotenkanalen, satte segel strax söder om, vidare förbi Kungshamn, väst Bohus Malmön och Gåsö, sen inåt Gullmaren och ned mot Skaftölandet. Därifrån skulle vi göra kryssövningar upp mot Lysekil. Alexandra låg och badade vid inloppet till Nordströmmarna och anropade oss på mobilen och önskade lycka till. Sjöbrisen hade nu friskat till 6-8 m/s. Första vändningen misslyckades, jag var troligen ringrostig. Sen gjorde vi åtta krysslåg innan vi, under rodd de sista meterna, kom till kaj. Anders och Pontus mönstrade av som planerat.

I Lysekil träffade jag min arbetskamrat från Chalmers, Ingemar Andersson. Han har flera år önskat att jag skulle komma till Gåsö med skeppet, särskilt sen han byggt en ny brygga. Han hälsade oss välkomna, så vi satte segel och tog oss dit. Där badade vi och åt middag och blev bjudna på vinfest i Ingemars sommarhus. Tyvärr hade Hasse otur. Han fick toppen av lillfingret, nästan intill benet och halva nageln avkapad när skeppets relingskant fungerade som det rörliga skäret i en stor plåtsax mot en långsgående bryggplanka. Svallvågor akterifrån gav rörelsen. Genom att vattennivån ändrats fungerade inte avfendringen. Här måste jag vara mer vaksam.

Nu efteråt kan jag med Hasses tillåtelse berätta historien på följande sätt: Klockan var 21.30. Hasse ropade till. Alla tittade upp. Hasse stod med sin hand i vädret. Det blödde häftigt från lillfingertoppen ner efter underarmen. Folk kom springande. Hasse såg bekymrad ut, som ju var rätt i denna situation. Fingertoppen var borta. Sjukvårdare ombord ryckte in med bandage. Ingemar kom ned. ”Vi har semestrade läkare här på Gåsö, en bor här intill.” Jag sprang dit och förklarade. Den kvinnliga läkaren var i morgonrock men klädde om och kom ner till skeppet. Hon talade om att hon var gynekolog men ville titta på toppen om Hasse följde med till hennes stuga. Jag väntade utanför. Efter en stund kom de ut. ”Jag är inte specialist på fingertoppar, men här måste det sys”, förklarade hon. Ingemar hade nu fått tag på en annan läkare, tyvärr ännu en gynekolog, som gjorde samma bedömning.

Vad göra? Ingemar alltid driftig: ”Jag kör er över till Stockevik med båt, där kan ni ta vår Ford Escort in till Uddevalla lasarett.” Besättningen lovade att ta hand om Hasses flickor. Så kom vi iväg, först båt sen bil. Jag kände vägarna, förbi konfirmationslokalen vid prästgården på Röd, där jag för 51 år sedan gått och läst. Sen över Skaftöbron. Vid Bokenäs kyrka ringde Monica (Hasses fru). Ryktet om fingern hade på en halvtimme nått Göteborg. Stegade in på lasarettet klockan 23.15. Inskrivning och vänta. Så var det dags. Jag följde med in för att inte tappa bort Hasse i lasarettsdjungeln. Läkaren kom och frågade vad som hänt. Hasse var, trots fingret, fortfarande helt absorberad av sin roll som sjöman och svarade: ”Jag kommer från vikingaskeppet Vidfamne och har skadat mitt lillfinger, och här är min kapten.” Han pekade på mig. Doktorn tittade på fingret och beordrade systemen att ta fram nål och tråd. Efteråt menade Hasse att doktorn pratat mest med mig. Han kände till Hornbore ting och hade mycket att fråga om. Hasse trodde att koncentrationsstörningen orsakade att det blev sju stygn i stället för fem, varav två genom nagelstumpen för att få bättre fäste. Hasse var nu tålig mot blod och smärta och begärde tufft in en stelkrampsspruta. Han hade hela tiden visat sig stark och hållit humöret uppe. Han var tacksam. För skadan kunde trots allt varit mycket värre och, hemska tanke, drabbat någon av hans flickor.

Sen bilresa till Stockevik. Allt hade gått bra och Hasse var vid gott mod fast det molvårkte. Ingemar hämtade med båt. Över Gåsöfjorden i fullmåne med silverglitter i vattnet. Åter på Gåsö 01.50. Alla sov på Vidfamne. Hasse och jag fick övernatta i Ingemars stora båt, där motorn hade värmt upp salongen. Mycket skönt då vi kände oss frusna. Ingemar hade på bästa sätt tagit hand om besättningen under kvällen. Hasses finger skulle läggas om varje dag. Sara ställde upp som skeppssystemer. Varje kväll kunde vi se Hasse med sitt lillfinger i luften omgiven av sina tre döttrar. Vi frågade oss alla vem i denna familj som tar hand om vem.

Så var det tisdag, som vanligt vackert väder. Frukost och bad. Kerstin Ingemarsdotter visade oss runt på Gåsö. Inne på ön finns stora grästäckta strandängar. Under ett stort träd låg ett tiotal kor omgivna av vidsträckt betesmark. Gåsöborna var förr i tiden (nu finns inga vinterbofasta kvar) självförsörjda med jordbruk, djurhållning och fiske. Ön har fostrat många sjömän och sjökaptener som på egna skepp seglat på världens alla hav. De flesta av dem vilar nu sin fridsamma sömn västerut på den lilla kyrkogården. Tack Ingemar och Kerstin med flera för all hjälp.

Klockan 11.00 hämtade Nicklas Carl-Henrik Carlsson i Grundsund. Avgick 12.30. Nicklas hövedsman. Tog öster om Gåsö, väster om Bohus Malmön och utförde kryssövningar på Malmö drag. Anlände Buröarna 15.45. Där blev det bad och middag. Som vanligt, på kvällen i solnedgången, musik och sång av Kenneth och hans tre gracer. Applåder från ö-besökarna.

Onsdag morgon. Avgick klockan 8.00. Nicklas hövedsman. Tog norr om Hållö, sen utanför Soteskären. Vid Saltskärs käring utförde vi kryssövningar. Jag skulle vara klåber, vinden var måttlig så det gick bra. När jag skulle göra den första halssättningen käftade jag mycket med Åke om att göra skotet lätt löpande så att det inte skulle haka upp sig, jag ville ju göra en bra första insats på denna position. När snacket gick som värst röt hövedsman, Nicklas i: "Håll käft." Då blev det tyst och jag skämdes något och kunde inget klaga, Nicklas hade rätt. Tog in skeppet till en plats långsides berget vid Lilla Hamburgö i sundet till Långholmen, mitt emot stenkajen. När vi skulle sätta i en bergskil ramlade en liten, men skarp granitsten ned på flotten och gjorde ett hål. Lagades. Tyvärr var limmet långsamt verkande (24 timmar). Nu allt ok.

Här gjorde vi kontrollmätningar på skeppet. Det låg för högt i fören. Flyttade barlast så att fören sjönk cirka 6 cm. Fören skall ligga 12 till 15 cm högre än aktern. Lika illa var det att skeppet seglats med lutning åt babord. Midskepps var avståndet från reling till vattenyta babord 96 cm och styrbord 105 cm. Inte bra, en riktig sneseglare. Flyttade barlast styrbord. Sträckte aktere styrbords vant 1,5 cm för att få en jämn sträckning på vanten. Bad, middag och proviantering med flotten i Hamburgsund.

Avgick torsdag morgon 10.45. Nicklas hövedsman. Tog ut söderom Vedholmen med sin vikingaskeppsgrav i stenmalen i viken åt nordväst. Ut till Väderöarna för lunch och bad. Tyvärr ingen bra plats på Storöns östsidan. Puffade söderom (lite vågat i rådande sjögång) till inloppet av hamnen på västsidan. Gott lä i måttlig vind från syd. Där åt vi lunch. Endast en av besättningen badade, gissa vem.

Avgick 15.30 över Väderöfjorden och anlände ost Fläskön 17.40. Bad, grillmiddag på klipphyllan. Alla kvällar hade varit mysiga. Kenneth spelade på sin gitarr och sjöng, Judit spelade tvärflöjt, Sara och Hanna sjöng, allt vackert och innerligt.

Fredag förmiddag satte vi i 10 nya revsejsningar och reparerade tolleklampar. Klockan 10.45 gick vi norr om Fläskön ut på Väderöfjorden. Nicklas hövedsman. Kryssade söderut. Kjell Thuresson var hövedsman under några slag och vid inseglingen till Saltkärs kärning. Där mötte vi den danska kuttern Fortuna som förra året bogserade oss från Sundsandvik till Bassholmen. Vi utbytte hälsningsrop. Nicklas gjorde en snygg insegling förbi Hornbore Ting och vi kunde alla se att han trivdes med detta. Jag fann stunden så högtidlig att jag hälsade folket vid strandkanten med följande: ”Vi sjömän från andra sidan havet hälsar innevånarna i Viken och ber om fredliga dagar hos er.” Från land hördes: ”Vad kostar saltet?” Jag kom alldeles av mig, då jag inte i hast kom på vilken sorts valuta jag skulle svara med. Så tog vi oss upp till tilläggsplatsen vid den vanliga pålen söder om Nolhotten. Vår mobil hade inte fungerat de senaste timmarna. Skeppsbatterierna var tomma. Skarvdelen för landström som Lasse fixat förra året fanns inte med, han fick tillverka ännu en, så vi kunde ansluta oss till Nolhottens europastandard och så småningom få igång mobilen.

Jag hade tidigare upptäckt att grenen från mastfoten nästan lämnat urholkningen i mastbalken. Vid kaj var endast 1 cm kvar (har varit minst 3 cm vid bygget). I den vind som varit, 6-7 m/s och motsvarande sjögång har masten och mastfoten och botten gungat upp och ned i en sviktande rörelse på cirka 1 cm relativt mastbalken. För att grenen inte skall tappa sitt fäste har jag nu satt en krage på 3 cm, runt om hålet i mastbalken. Måste göras om i vinter.

Pizzamiddag och ölfest på restaurang Nolhotten. Vackra tal om ömsesidig uppskattning. Vi hade gjort fina seglingar. I hamnlägena hade vi använt årorna, legat långsides land eller med fast förtöjning akterut och inte behövt använda ankare.

På lördag förmiddag städade vi skeppet så den nya besättningen inte skulle ha något att klaga på. John och jag skulle vara kvar. Övriga avreste



med bil eller buss under eftermiddagen. Den nya besättningen dök upp, vi blev 11 sammanlagt med Carina, Frode, Ove, Elisabet, Tintin, Håkan, Jonas, Annika och Susanne. Så provianterade vi, tog in vatten, is och bensin. Pizzamiddag.

Samling ombord, gick igenom säkerhetsinstruktionerna. Carina blev andreman. Avgick söderut klockan 18.00 och paradrodde intill tingsplatsen. Berget fylldes av vikingakämpar som skamlade med svärd och sköldar som välgångshälsning när vi gick till havs. Carina hövedsman. Vinden stillnade helt, så vi gick till den spetsiga viken på nordändan av Lilla Hamburgö, där kunde vi ligga långsides berget. Vi badade och tog en kvällsfika och upplevde den fina solnedgången och kunde sitta och språka vid elden i järngrytan.

Avgick vid tiotiden på söndag. Ut på Väderöfjorden för kryssning-sövningar. Prövade beitass på halsen och mot speilerklampen (beita = ta höjd, naudbeita = högsta höjd, ass =(spir-) stång, speilerklamp = mothållet vid bordssidan). Anlände västsidan av Storön på Väderöarna klockan 16.00 och lade till utanför vågbarriären mot bergsidan. Här kan man ligga endast om man är säker på gott väder. Kanhända går det att ta sig in i hamnen med rodret uppfällt. Men vädret med svaga vindar skulle bestå flera dagar än. Nu blev det bad och middag. Kanske ett besök på den nya separationstoan som inte fungerade så bra. Mest beroende på att instruktionen om var olika saker skulle hamna enbart var skriven på svenska och delvis bortskrapad. Det var som vanligt en vacker solnedgång. Vi grillade och satt vid vår brasa tills skymningen föll.

På måndag ville vi iväg någorlunda tidigt. Måste vara på Kragenäs och scoutlägret till kvällen för uppdraget följande dag. Carina hövedsman. Det fanns en udde intill som pekade åt norr, med fritt vatten en bit ut. Vinden kom från söder, 4 m/s. Vi satte en bergskil på udden så att den relativt lätt skulle lossna. Släppte ut skeppet med fören norrut och hängde med akterförtöjning i kilen. Så hissade vi segel, gav lite slack i trossen, som genast stramades upp så Vidfamne kunde rycka loss kilen. Den klang till mot berget som en passande avgångssignal. Snyggt inför stor publik. Tog norrut och in över fjorden. Mycket svag vind. Anlände Pinnö 14.45. Ankrade i viken öster om. Gummibåten avgick till Grebbestad för proviantering. Sen bad och middag. Två män kom roende i en trebordad norsk snipa, vi ropade in dem. Det visade sig att en av männen (norrmän) ägde hus på Pinnö. Snipan var byggd på sydsidan av Hardangerfjorden och hade kostat begagnad 18.000 kronor. Jag berättade om min snipa, den vi har i naustet. Jag visste att den var byggd vid Hardangerfjorden men kunde inte precisera till nordsidan av samma fjord.

Det var i det närmaste vindstilla. Vi måste motorpuffa hela vägen till

Kragenäs. När vi var 500 meter från hamnläget åkte John och jag in och blev anvisade plats. John körde ut och gav besked. Jag stod på land och såg Carina beordra rodd och hur skeppet långsamt närmade sig mörkt, tyst, hotfullt och mäktigt med den dalande solen som bakgrund. En upplevelse för alla på land, också för mig. Lade till vid bryggan 20.00. Vi blev bjudna på kaffe och bulle i lägret och fick information om morgondagen. Sen deltog vi i allsången i seniorscouternas underhållningstålt till långt in på natten.

Tisdagen var avsedd för visning av skeppet. Lillemor, som var vår kontaktperson, hade organiserat 12 grupper med cirka 25 deltagare i varje. Vi delade upp arbetet. Första gruppen kom klockan 10.00. Sista gruppen var klar klockan 20.00. För att underlätta för oss fick vi gratis lägermat hela dagen uppe i campen. Alla var nöjda med vår insats och vi tyckte att vi gjort ett bra arbete. Det var synd att vi inte skulle kunna ligga kvar till torsdag. Då skulle sveakungen komma och högtidstala (90-års jubileum). Vi hade kunnat bjuda honom ombord och bräcka av de skepp som varit på Stockholmsbesök. Drottning hade vi redan då Carina i sin stiliga vikingadräkt av bryggfolket få detta tillnamn. Rune Forsén anlände på eftermiddagen. En bra förstärkning, eftersom Elisabet och Tintin eventuellt skulle mönstra av.

Avgick onsdag morgon klockan 09.30. Carina hövedsman. Seglade söderut i cirka 4 m/s västlig vind. Genom Havstenssund sen utanför Pinnö. En 50 fots kutter (engelsk typ) norskflaggad blev frånseglad trots klyvare, fock, storsegel och mesan. En nöjesseglare kom upp långsides. De hade en söt dotter ombord. De kom intill och vi överräckte några kort. Jonas blev alldeles till sig ”Jag är kär, jag är kär”, ropade han. Fyra dagar till sjöss hade gjort sitt. Segelbåten gjorde en sväng helt om och var nära att bli påkörd av en motorkryssare. Det gick bra. Men det kan vara kort väg mellan lycka och olycka.

Rätt vad det var ringde en kille från Oslo. Han ville filma oss, ett uppdrag från Borrecentret. Jag undrade hur det skulle gå till. Han tänkte komma med bil ned till Hamburgö och ville att vi skulle segla förbi där. Vi tog oss ner till Hjärterö för bad och middag och provianterade i Fjällbacka med gummibåten. Norrmannen ringde igen, då var han i höjd med Grebbestad. Vi bestämde att vi skulle segla förbi nordvästhörnet på Hamburgö, där skulle han stå. Han kollade hela tiden på telefonen var vi befann oss. Vi lämnade Hjärterö klockan 18.00. Mycket riktigt när vi passerade avtalat ställe var han på plats. Jag var lite orolig för detta eftersom han endast hade en bilkarta. Han filmade oss förifrån, från sidan och akterifrån och blev helt nöjd. Vi seglade vidare söderut. Tog genom Sotenkanalen. Vinden dog ut så vi puffade leden Kungshamn – Fisketån-

gen, Radion spelade dansmusik – för mogen smak. Dans på för- och akterdäck, småfolket växer till sig. Anlände Buröarna klockan 22.15.

Elisabet och Tintin måste tyvärr mönstra av. På torsdag morgon klockan 06.00 körde Håkan in dem till bussen i Kungshamn. Affären öppnade klockan sju så Håkan handlade och kunde bjuda på kaffe och nybakad bulle och tidning klockan 08.00.

Avgick klockan 12.00, helt vindstill, fick knuffa yttre leden. Siktade och hälsade Kvartsita söder om Hällö. Vid Grötö väster om Grundsund satte vi segel i en lätt sjöbris och tog oss in i hamnen. Bad och bensin. Jag var uppe i mitt föräldrahem som lånats av kusinbarn, Kristian och Ann. De hade velat se skeppet redan förra året – i år passade det bra. Avgick snyggt 15.45. Carina hövedsman. Satte segel under bronsåldersröset på Grötö. Vinden något söder om väst. Carina seglade Härmö ränna helt ut, med obetydlig puffning, bra gjort då de flesta segelbåtar gick för motor hela vägen. Vid 18.tiden anlände vi till Käringön, blev väl mottagna av hamnkaptenen som gav oss gratis bryggplats. Vi åt middag och kunde därefter duscha och tvätta oss, för att vara acceptabla på Petterssons krog. Där snurrade vi runt ett tag. Framåt natten sökte vi oss till våra sovställen ombord. Annika hade förra året flyttat sin sovplats närmare min i aktern (kanske för att det var torrare för regn där). Men det var märkligt, samma skedde i år (fast det var uppehållsväder). Hon helt enkelt lade sig på den plats jag haft hela veckan. Jag flyttade till nästa spantfack. Följande samtal utspann sig.

Carlo: ”Jag kommer ihåg förra året då du kom allt närmare min sovplats mot slutet av veckan. Nu kommer du igen, vad betyder det?”

Annika: ”Hm, hm, jag visste inte att det var din plats”.

Carlo: ”Nu ligger du ju på min plats, ska vi ligga tillsammans i natt menar du. Det har jag inget emot”.

Annika: ”Får jag bli hövedsman i morron då?”

Carlo:-----stum-----”Ja, en timma i morron kan du bli hövedsman. Detta verkar både tokigt och roligt. Beror det kanske på mina två starköl på Petterssons krog. Hur många öl tog du?”.

Annika: ”Tre”!!

Någon skugga skall efter detta inte falla på Annika, men man måste säga att hon överraskade. Hon sov lugnt i spantfack fyra, det som var kvar av natten. Jag sov i spantfack tre. Dock bägge om babord. Här måste inflikas ett stycke ur Havamal som citerats flera gånger under veckan: ”En kvinnas löften kan liknas som hjul som rullar och vankelmod bor under de liljekullar”.

På fredag klockan 12.00 skulle Byfjorden lägga till vid vår kajplats så vi avgick en kvart före och satte segel utanför hamnen. Västlig vind 5 m/s. På Käringsöfjorden gjorde vi man överbord övningar. Tog väster om Grönskären och den gamla lotsplatsen Altarholmen. Sen in väster om Vannholmen, genom Stora Sillesund till Ussholmen klockan 17.30. Vinden vred på kvällen till nordost senare på natten till ost 5 – 7 m/s, rakt in i viken. Fler båtar låg där. Någon påstod att han sett oss något annat år liggande med förtöjning i bergbultarna så att vi krökt dessa. Jag kunde inte säga emot. Det kunde ju ha blåst kraftigt vid något tillfälle och en bult var faktiskt krökt.

Ett gäng från en segelbåt kom över till oss med några droppar Gammel dansk i en flaska. De blev sittande och kom på att de inte ätit middag. De hämtade sin mat till Vidfamne. Vi hade ju redan ätit. När klockan var över elva började jag röra på mig, men måste till slut börja prata om hur värdefullt det var med sömn om vi skulle kunna vara någorlunda pigga när vi nästa dag mötte våra anförvanter i land. Först klockan 23.30 tog vi adjö av de av oss inte inbjudna gästerna och kunde börja att pumpa våra sovunderlägg och ta fram tunnorna med sovsäckar och krypa ner. När alla så småningom lagt sig tackade jag besättningen för den gångna veckan. För att kunna få uppleva de sjöfärder jag alltid drömt om, måste jag, förutom ett gott skepp, även ha en duglig, intresserad och kamratlig besättning, just som jag haft det.

Jag sover oftast på akterdäck i kanten på tältningen, där jag har bra uppsikt över hamnläget. Så också denna kväll. Jag var nöjd med mina två veckor med Vidfamne. Det är hela tiden fullt att göra och planera och inte så mycket tid att filosofera eller i tanken söka sig tillbaka tusen år på köpfärder med en knarr. Men nu. Jag låg på akterdäck vid babords låring med huvudet mot bordläggningen i spantfack två. Jag hade sikt åt nordväst. Himlen var mörk, men ännu mörkare och sammets svart reste sig akterstäv och skeppssidan och syntes tältets akterkant. Min besättning hade somnat. Den del av himlen jag kunde se rymde precis Karlavagnen. De två bakre stjärnorna var parallella med akterstaket. Den främre i tistelstängan var i tältkanten. Jag fick en förnimmelse av att vara i ett tidlöst tillstånd, en sorts tidsförvillelse, och att jag samupplevde en stjärnbild med någon sjöfarare på 1000-talet. Kanske just på det skepp, varav vi har ett stycke fastsatt, som lyckobringare, på insidan bogen i fören. Detta var en stark upplevelse och jag kan nu efteråt inte säkert bedöma i vilket årtusende jag befann mig.

Vi kom iväg från Ussholmen 10.45. Båtar som låg utanför oss i viken måste först iväg. Lade ut ankaret i vikens mynning, vinden stod ju rakt in, och drog oss ut, lugnt och fint. Vinden ostsydost. Satte segel, okoncentrerat. Fick ta ihop. Seglade ett tag, vinden vred mot syd. Måste puffa.

Fick hjälp med bogsering av en medlem som drog oss från Hälsö till färjeläget. Tack för det. Vi började göra skeppet i ordning. Anlände till Hönö Klåva 15.00. Alla hjälpte till att göra klart och bära in utrustning i vår sjöbod, även medlemmar som kommit ut för att välkomna oss i hamn.

Också denna vecka användes i huvudsak åror vid tilläggnig och avgång. Ankaret användes en gång förutom varpningen. Vinden hade hela veckan varit måttlig eller svag.

Carlo Jakobsson

Vidfamnes skeppsbåt, bygg 1933 på nordsidan av Hardangerfjorden. Foto: SVS.





# Vidfamnes seglingsegenskaper

Jörgen Johansson

## Skrovkonstruktion

Skeppet är utformat med ett skarpt skäre under vattenlinjen i fören (även i aktern). Detta är karakteristiskt för vikingatida skepp och gör att bogvågen inte bildas strax vid stäven utan något akter därom. Samma egenskaper finner vi hos de norska båtarna av nordlandstyp. Inloppet i främre undre delen av förskeppet är format så, att när skeppet går fram genom vattnet, strömmar det på bägge sidor om den skarpa förstäven in under skeppet. Vattnet tar med sig luft in under den relativt plana botten. Där börjar vattnet genom sin kraft lyfta förskeppet som därigenom får god stabilitet. En del vatten strömmar på grund av skrovets form ut åt sidorna. Där bildas bogvågen. Vatten och luft forsar vidare in under skeppet. I normala fall lämnar det akterskeppet kontrollerat. Då bildas två hastigt roterande luftspiraler som försvinner akterut. Om farten blir för hög kan luftinläppet under skrovet bli farligt. Då bildas en luftkudde under skeppet som kan göra det omöjligt att styra. Norrmännen kallar det "lausrenning". Att lausrenna nedför en vågdal i frisk vind blev det sista lofotenfiskare gjorde. Vad jag vet har åtminstone en vikingaskeppsrekonstruktion råkat ur för lausrenning, den danska Roar Ege (Skuldelev 5). Botemedlet mot lausrenning är att få bort luftbubblan under skeppet. Norrmännen hade traditionellt dyvikan (bottenplugg för att släppa ut vatten när skeppet står på land) som en träplugg monterad från insidan, och drog vid riskabelt läge helt kallt ut pluggen från insidan för att släppa ut luft. Ett annat sätt var ju givetvis att minska farten.

Harald Åkerlund, en känd skeppsarkeolog, gjorde 1947 en noggrann uppmätning av skeppsdelarna från Äskekärsskeppet. Han konstaterade då att inloppet i förstäven var 4 cm mer konkavt om babord än om styrbord. Han konstaterade bara fakta och frågade sig inte varför. Denna asymmetri kan ha tillkommit slumpmässigt eller medvetet. Om det är en medveten konstruktion kan det förklaras som en kompensation för det asymmetriskt placerade rodret och som en ambition att ge skeppet en bättre bärighet på styrbords hals. Om babords inlopp är mera konkavt kommer det under skeppet strömmande vattnet att forsa en liten bit längre akterut innan det börjar lyfta förskeppet. Där är förskeppet mer fylligt och förstärker den upplyftande kraften. Skeppet kränger mindre och styråran tar bättre. Äskekärsskeppet är det enda vikingaskeppsfynd där asymmetri i förskeppet kunnat spåras. Det enda sätt att någonsin få veta om detta är en medveten vikingatida skeppsbyggnadsfiness, är att

noga mäta flera framtida skeppsfynd. Man skall inte bara förutsätta att förskeppet är symmetriskt.

Vidfamne byggdes med symmetriskt förskepp och har haft problem med styrningen med vinden in från styrbord. Problem som till viss del trimmas bort. Ingen vet hur skeppet skulle ha uppfört sig med ett asymmetriskt förskepp. En annan aspekt vi måste ta med oss när vi går vidare med resonemanget om asymmetri i förskeppet är, att styråran (på styrbords sida) är lika effektiv beroende på om man seglar på babords eller styrbords hals. Seglar man på babords hals kränger skeppet åt styrbord. Då kommer styråran djupare ner i vattnet och blir därigenom effektivare. Seglar man däremot på styrbords hals kränger skeppet åt babord varför styråran lyfts uppåt, får sämre styrförmåga och arbetar dessutom i turbulenta vatten från skrovet till följd av avdriften. Något att fundera på är att de romerska seglande skeppen hade en styråra på vardera sidan.

Styråran förekommer endast i samband med den rundade akterstaven som är karakteristisk för vikingaskeppen. Överlag är en styråra på ena sidan ur manövreringssynpunkt underlägsen ett roder placerat på akterstaven. Men genom att ha styråran längs skeppets sida kunde man lätt fälla upp den och därigenom komma in på grunt vatten. Tillgången på hamnar var ytterst begränsad. Det finns ett danskt fynd av en styråra där man ser två olika uttag för rorkulten. Ett uttag för normalläge, det andra för ett delvis uppfällt roder som hjälpligt kunde fungera på grunt vatten.

## Väjningsregler för seglande skepp

När två fartyg som har vinden in från olika sidor möts skall det fartyg som har vinden in från babord hålla undan för det andra. Detta är välkänt för alla seglare. Låt oss leka med tanken att den sidomonterade styrårans egenskaper vid segling på olika halsar, var mycket väl kända för vikingarna. De visste att styråran fungerade bättre med vinden in från babord. Det var så vedertaget att det blev en regel för dem, att det skepp som har styråran längre ner i vattnet och lyder roder bättre, skulle väja för det andra. De tog med sig denna kunskap till England, en kunskap som kanhända blev underlag för den väjningsregel för sjöfarten som gäller än idag.

## Segel

Det finns två uppfattningar om hur vikingatidens segel såg ut. Dels det breda och lägre segel som vi ser på gotländska bildstenar, dels det höga smalare seglet känt på de norska nordlandsbåtarna.

Äskekärsskeppets mastplacering är känd då mastfoten satt kvar på sin ursprungliga plats i skrovet. Avståndet till stäven har gått att rekonstruera med stor sannolikhet. Därmed går det att uppskatta halva segelbredden. På Äskekärsskeppet är en sektion av förskeppet något tätare spantad än omgivande sektioner. Eftersom seglets hals (det främre nedre hörnet som fästs fram i bogen) genom vindtrycket utsätter skrovsidan för stor påkänning, kan man anta att den tätare spantade sektionen varit seglets halsposition. Därför bedömdes seglets bredd till 4 x 2 meter, vilket blev bredden på Vidfamnes segel. För att få någorlunda segelyta gjordes höjden till 11 meter. Därmed har Vidfamne ett nordlandssegel. Fördelen med detta är hanterbarheten och det långa förliket som skall ge hyggliga kryssegenskaper, vilket vi under seglingar har kunnat konstatera.

Vidfamnes första segel av lin (730 gram per kvadratmeter) pensionerades efter 2 000 timmars segling (ca 10 år med sommarseglingar). Det var mycket utspänt och hade fått en stor buk och redan varit slut i 2 säsonger. Det nya seglet, också av lin, som var klart till sommarsäsongen år 2006 var av kraftigare duk. Det syddes helt plant. Vi bedömde att materialets naturliga töjning skulle ge seglet dess buk. Vi har funnit att skeppets kryssningsegenskaper klart förbättrats.

När vi började provsegla Vidfamne hade vi tänkt följa den norska traditionen vad gäller provsegling. Orsaken var enkel: Provseglingsledaren Jon Godal är norrman. Enligt traditionen skall man först utröna båtens egenskaper och eventuella defekter. Det sker i 12 steg. Vid varje steg skall eventuella bristfälliga egenskaper åtgärdas innan man prövar nästa steg. Den grundläggande filosofin är att om man måste göra två justeringar som motverkar varandra, är det bättre om båten är trilsk i svaga vindar, bara man kan lita på den i hårt väder.

Steg 1 var att se om Vidfamne gick rakt fram. Det skedde genom att vi rodde inne i Hönö Klåva hamn. På en rak kurs kommenderade Jon ”alla vilar!” varvid alla åror lyftes ur vattnet. Vidfamne gled rakt fram – tyckte vi roddare. När vi låg still sade Jon att Vidfamne drog sig lite åt styrbord, vilket var vanligt på farkoster med sidoroder. Vattnets friktion mot sidorodret bromsade aktern, så att fören drog sig åt styrbord. Detta kunde åtgärdas med en sugande kloss, monterad på kölens babordssida mittemot styråran. Denna skulle skapa ett sug under babords akter, som drog ”åt andra hållet”.

Monteringen av den sugande klossen gjordes påföljande vintersäsong. Redan med detta bröt vi mot traditionen att eventuella bristfälliga egenskaper skall åtgärdas innan man prövar nästa steg. Nästa brott mot traditionen var att vi helt enkelt struntade i de återstående 11 stegen. Vi ville ut och segla!

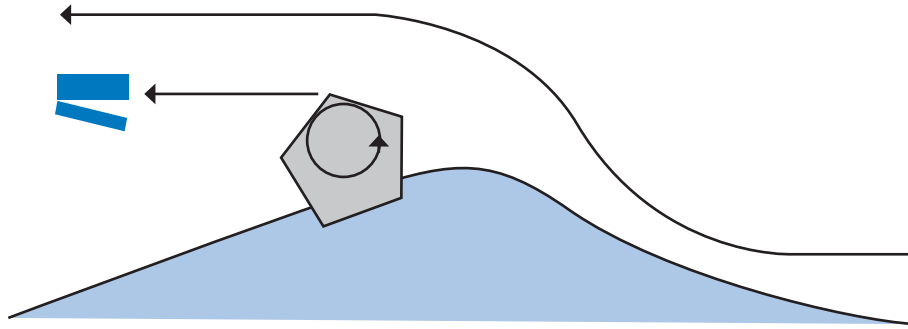
Här kommer så en del observationer syftande till att beskriva Vidfamne i sjön i hårt väder.

#### **Tillfälle: Resa från Frederikshavn till Lolland.**

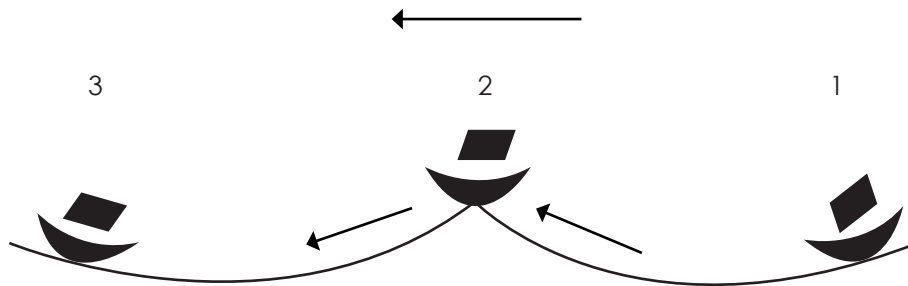
Tilltagande västlig vind gjorde att vi inte kunde söka nödhamn i Grenå. Tidigt i verksamheten, varför vi inte hade allt intrimmat för en sådan resa. Till slut bestämdes att löpa undan vinden, tvärs över Kattegatt.

Observationer: Redan vid första revet taget började Vidfamne få svårt att ta höjd. Kryssvinkeln mot vinden ökade från c:a 60° till c:a 80°. Det gick bara att vända undan vinden. Vid tredje revet var det tydligt att Vidfamne pressades av vinden ner i lä, trots flera vändningar. De vågor som inte kunde pareras, slog mot bogen. Detta klarade Vidfamne, men det ökade avdriften.

Ett intressant fenomen var att vinden, när den träffade lovarts sida, och den krängande Vidfamne befann sig på en vågtopp, skapade ett undertryck inombords som fick kläder att lyfta och flyga bort i lä.



När vi väl ändrat kursen till att löpa undan vinden, gick alla påfrestningar ur Vidfamne – och oss. Vidfamne tog den akterifrån kommande sjön väldigt fint. Sjöberg byggdes upp bakom rorsman.(1) Satt man akter om masten kunde man se vågen över relingen, men inte över stävtoppen. Så lyftes akterskeppet, och Vidfamne tycktes öka fart. Men vågen rullade midskepps (2) och försvann föröver.(3) Vidfamne tog emot nästa våg. Våglängden i relation till våghöjden var så pass lång att styråran alltid befann sig i vattnat.



Så höll det på hela natten. Vidfamne kändes så trygg att vi inte ens brydde om att pejla slagvattnet. Det kom litet regn så vi fick våta däck. Då kunde vi se av blänket att Vidfamne p.g.a. flexibiliteten vred sig något i sjögången. Det skulle han, så det ökade tryggheten. Som alltid när man löper undan vinden upplever man inte krafterna som lika aggressiva som t.e.x. vid kryss. Därför frestas man att föra för mycket segel. Men vi hade tagit 3 rev, det ökade känslan av lugn och trygghet.

På förmiddagen löpte vi in i Halmstad. Vinden hade mojnat så reven var utslagna. Nu gällde det att snyggt och snabbt få ner seglet, bromsa, och vända – helst innan bron. Årorna var ute. På ”Ta ihop!” råkade klåber tappa greppet om draget, rån kom ner med en väldig fart, och klonkade i bägge relingarna. En snabb blick visade att ingen hade stått i vågen. Ljudlöst gled vi. ”Styrbord skoddar, babord ror”. Vidfamne vände



på en femöring. Hittade en lucka vid kajen. ”Babord väl rott”. Så låg han still, Vidfamne, som natten före hade han löpt tvärs över Kattegatt undan en väldig vind, dansade nyss piruett i en vindstilla flod.

### **Bogsering ut ur Halmstad till Tylögrund. Måttlig vind men gammal sjö från havet.**

Observationer: Den här sortens fartyg är byggda för att tåla tryck mot skrovet utifrån. Tryck inifrån sliter snart upp bordläggningen. Därför skall man inte låta sig bogseras fastbunden i en pollare. Man belägger runt en av pollarna i fören, låter bogsertampen gå akter om masten och förut igen till mellan den andra pollaren och förstäven. Härifrån stickes tampen ut för bogserbåten att gripa.

Lotsen som bogserade brydde sig inte om vår vädjan om måttlig fart. Han satte fart rätt mot sjön med Vidfamne efter. Sjön slog hårt mot skrovet. Det smällde i bordläggningen, men den föreföll hålla tätt. Ringa sjögång (rullning), men många vibrationer i skrovet. Vi hade lagt rån tvärs över relingarna med seglet klart att hissas. Delar av besättningen hängde över rån för att hålla den på plats. När så masten började hoppa centimeterhöga skutt, ringde jag lotsen och bad honom sänka farten. Det gjorde han, och genast blev det lugnare i skrovet.

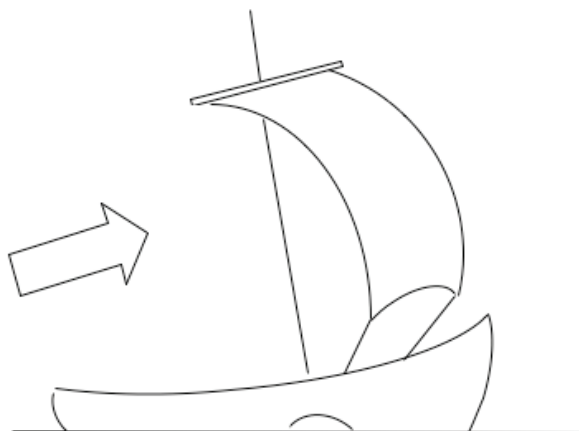
Vidfamne höll för de stora påfrestningarna. Men händelsen visar på den gamla kunskapen att man på en kryss bör undvika att ”krocka” med vågorna. Man bör försöka parera dem. Det ger också ännu mer betänkligheter inför tankarna att installera motor i Vidfamne. Man kan frestas att stäva sjön. En vikingaskeppsrekonstruktion i Väneren gjorde det. Några av deras bottenstockar lossnade.

### **Resa från Hällö till Lundbyhamnen. Frisk nordvästlig vind.**

Observationer: Sjön utanför Hällö var inte alltför hög, med sakta avtagande vind. Resan gick fint, Vidfamne läckte något genom rodervidjan. Vi gick genom Marstrand och Albrektsunds kanal. På Sälö Fjord ökade vinden, nu från väst. Lilla Varholmsrännan tog slut, vi girade inåt vid Skalkorgarna. Vi fick vinden rätt akterifrån, och frestades att släppa på bägge halsarna. Det gjorde vi, och med 3 meters halsar ökade Vidfamne farten.

Råsegel har en lyftande effekt. Med seglet stående som en gigantisk spinnaker var denna lyftande effekt mycket stor. Denna koncentrerades till halspunkterna. Förskeppet lyftes. Därigenom kom den våta ytan att minska, farten ökade. och den bärande kraften av det under Vidfamne strömmande vattnet flyttades något akterut, vilket ytterligare lyfter förskeppet.

När farten ökar strömmar vattnet under aktern ännu fortare. Vattnet förlorar sin bärighet, varför aktern sänker sig. De som befann sig i aktern kände det som om aktern sjönk. Det var en härlig fräsande passage förbi Skandiahamnen – och vi fick inte stopp förrän i Lundbyhamnen.

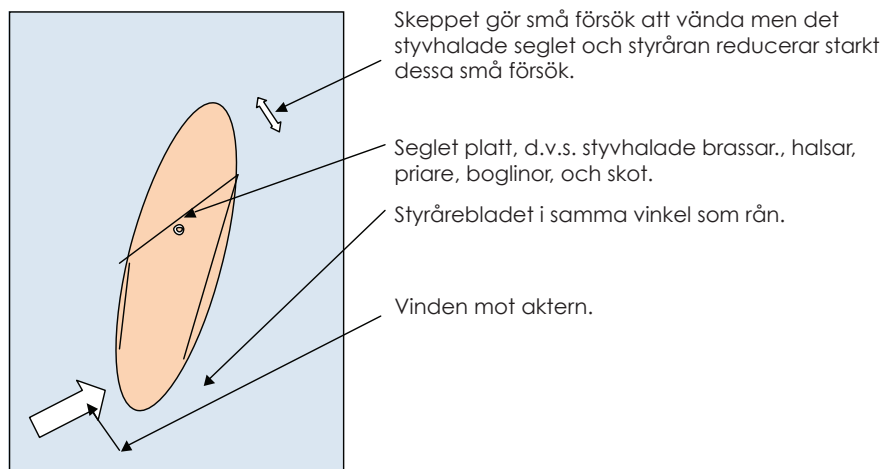


**Resa från Framnäs till Roskilde. Kraftig vind från väst. Start lite väl sent på dagen. Fullt segel hela vägen till Helsingør.**

Observationer: vid Böttö kom sjögången. Den kom från väst i form av långa rullande vågor. Vi styrde 190° för att vinna lite höjd. De flesta vågorna lyckades vi parera, varför seglingen blev behaglig. Vinden ökade, vi lät seglet stå. Våghöjden ökade, långa vågor kom in från styrbord och Vidfamne red på dess vågkammar.

Mörkret kom smygande som en ny dimension. Vi hade först tänkt gå mellan Anholt och Læsø, men bestämde nu att gå öster om Anholt. Det var nu nermörk, och svårt att parera sjön. Öster om Anholt var sjön krabb, kombinerat med svallvågor från handelstrafiken i farleden, och det var svår att segla. Det slog och small i hela skrovet. Då girade vi babord, rusade tvärs över farleden – drejade bi.

Att dreja bi är att med ett fartyg ligga stilla i sjön utan ankare eller annan fast förtöjning. Med ett maskindrivet fartyg är detta enkelt, det är i princip bara att stäva sjön och reglera propellervarven. Med ett segelfartyg är det svårare, speciellt som varje fartyg är som individer med individuella egenskaper. Ett segelfartyg är dessutom utsatt för strömmen. Så här kan man dreja bi med Vidfamne:

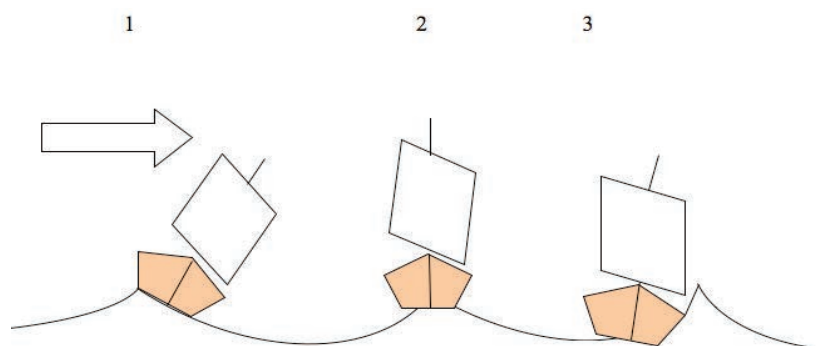


Vi vilade i 6 timmar. Vakten öste det lilla slagvatten som fanns. Det var fridfullt ombord.

Nästa dag var det friskare vind. Så vi brassade för fyllning och vi började vår gång, för att citera en stor mästare. Vi bedömde det som meningslöst att försöka kryssa upp till Hundested, och satte kursen ner mot Helsingør.

Det blev rolig racersegling. Vågkammarna var längre och det gick en sport i att försöka komma upp på en våg (1) och rida på dess kam så länge som möjligt. Uppe på kammen var Vidfamnes våta yta väldigt liten. Ibland kändes det som om bara styrårans blad var i vattnet. (2)

Så rullade vågen vidare ner i lä (3). Då noterade vi, att när Vidfamne genom sin krängning tog emot den bortfarande vågen, bildades ett kaskad av vatten. Tack vare Vidfamnes fart formades denna kaskad till en vägg av vatten, upp till 40 cm ovanför relingen. Till och med då kändes Vidfamne trygg (fast lite läskigt var det med en vattenvägg ovanför relingen).



Väl i hamn kunde vi – efter sådan resa – bara konstatera att Vidfamne är en trygg, torr hemvist i hårt väder.

## Hur är då Vidfamne i måttliga vindar?

Här blir det genast svårare för uppförandet i ”måttliga vindar” är samma för det stora flertalet båtar. Är man utomskärs i hårda vindar är det inte mycket att göra, men inomskärs kan man alltid få sjölä eller t.o.m en förtöjningsplats. Dessutom ger det öppna havet en annan sjö än inomskärs.

### **8 – 4 m/s inom-och utomskärs.**

Många båtar seglar med fullt segel, och har därför relativt god fart och genom sin levande kraft bra chanser att lyckas i stagvändningarna. Utomskärs är sjön moderat, kanske med korsande gammal sjö. Inomskärs är sjön ”inget att snacka om”. Under dessa förhållanden är det egentligen bara två faktorer som påverkar båtarnas egenskaper: ström och trim.

### **Ström**

Fenomenet ström är när hela vattenmassan inklusive alla flytande, ej förankrade, föremål flyttas åt det håll strömmen går. På segelfartygens tid var de stora havsströmmarna en synnerligen viktig faktor att räkna med. Även i kustnära nöjessegling är strömmen viktig. Om man har en nordgående ström på 4 knop, och seglar nordvärt med 6 knop har man en fart genom vattnet på bara 2 knop, dvs knappast styrfart. Men man kan närma sig hinder med 6 knop – utan styrfart. Detta gäller för alla, men Vidfamne har ingen motor att korrigera med. Det bör man tänka på när man planerar en manöver/färdväg.

### **Trim (som det redan har skrivits hundratals hyllmeter om)**

Trim, i det här fallet, är, enkelt uttryckt, förhållandet mellan båtens tyngdpunkt och segelmassans tyngdpunkt. En given segelmassa har sin givna tyngdpunkt. Den kan man bara ändra genom att staga masten något framåt eller bakåt. Men genom att flytta vikter i båten, kan man förändra seglingsegenskaperna. En framtung båt blir lovgirig, en baktung båt blir fallgirig.

Vid ett tillfälle gjorde norrmän, danskar och svenskar ett försök att starta ett EU projekt. Ett besök ombord på Vidfamne i hamn var obligatoriskt. Jag märkte hur norrmännen liksom samlades i en klunga, och de talade lågmält. Jag drog mig nära och hörde en av dem säga: ”Og den sejler bedre end Gaia!”

## Sponsorer

Bland alla vänliga sponsorer vill vi särskilt tacka:

Wilhelm o Martina Lundgrens vetenskapliga fond

Olof o Caroline Wijks donationsfond

Ale kommun

Charlmers Tekniska Högskola

Fastighetskontoret, Göteborgs kommun

Fornminnesföreningen I Göteborg

Lillevrå såg, Kjell Georgsson

Länsarbetsnämnden

Skanska, Gösta Backmark

Öckerö kommun

Deltagit i konferenser om skeppsutformningen och hjälpt till vid in-  
trimning av rigg:

Bent och Erik Andersen, Jan Bill, Sören Vadstrup. Knutna till Vikingas-  
keppsmuseet i Roskilde, Danmark.

Jon Godal, f.d. rektor vid Fosen folkhöjskole, Norge.



## Litteratur

- Crumlin-Pedersen O o Winner M. Sailing into the past. 1984.
- Crumlin-Pedersen O. Sideroret fra Vorså, Årbog for Jysk arkeologisk selskab. 1960.
- Brögger A W o Shetelig H. Vikingaskeppen. 1950.
- Bråthen A. Dendrokronologisk undersökning av Äskekärrskeppet. 1998.
- Dragens Vinge. Vikingaskeppsmuseet Roskilde.
- Eriksson S. Vikingatidens fartyg, med tonvikt på skeppstekniska aspekter. Sjöbefälsskolan 1993.
- Falk H. Fornnordisk sjöfart. 1975.
- Godal J. Gången vid prøvesegling och dimensionering av rigg och segel, hos SVS. 1992.
- Hansson G. Slaget vid Maldon. 1991.
- Hasslöf O. Skeppsbyggnadskonstens teknologi. 1988.
- Humbla P o Thomasson H. Äskekärrsbåten. Göteborgs o Bohusläns fornminnesförenings tidskrift. 1934.
- Johannesen F. Båtene fra Gogstadsskibet. 1940.
- Neersö N. A. Vikingskip. 1985.
- Olsen O o Crumlin-Pedersen O. Fem vikingaskibe fra Roskilde fjord. 1969.
- Paulson G. Uppmätning av skeppsfyndet vid Äskekärr. Stadsmuseet Göteborg. 1934.
- Rålamb Å. Skeps Byggerij. 1691.
- Seminariet om Äskekärrskeppet. Stadsmuseet i Göteborg. 1977.
- Åkerlund H. Rekonstruktion av Äskekärrskeppet. Stadsmuseet i Göteborg. 1948.
- Åkerlund H. Omarbetning av rekonstruktion. Stadsmuseet i Göteborg. 1949.
- Åkerlund H. Nydamskeppen. 1963.

”

Vi var överens om att bygga ett skepp med skrovutformning och virkesval så nära vikingatidens teknik som möjligt.

Carlo Jakobsson



Föreningen Sällskapet Vikingatida Skepp bildades 1990 med målet att bygga ett vikingatida skepp. Vidfamne byggdes med Äskekärsskeppet som förebild, en knarr från 900-talet som hittades i Göta Älv 1933. Boken handlar om byggnationen av skeppet som sjösattes 1994. Enligt vår mening är Vidfamne byggd så nära originalet som det går att komma.

Boken är en del av serie böcker som handlar om vikingatida skepp och arkeologi på väg. Böckerna är ett resultat av ett leaderprojekt inom Leader Göta älv. Projektet går ut på att sammanställa och publicera den kunskap som finns om vikingatida seglingsteknik, mattraditioner och byggnadsteknik.

Denna bok finansieras av:



Europeiska jordbruksfonden för  
landsbygdsutveckling: Europa  
investerar i landsbygdsområden



Leader Göta älv

Älv • Lilla Edet • Trollhättan • Vänersborg