

Projektarbete

Ludvig Bengtsson

Läsåret 06-07

# H-BÅTEN



# **SAMMANFATTNING**

Rapporten beskriver hur jag går tillväga för att renovera och kappseglingsutrusta en gammal och sliten semestersegelbåt. Den ger en inblick i hur jag skaffar mig kunskap om material och metoder, samt en beskrivning av genomförandet. För den som funderar på att rusta upp sin båt kan rapporten vara en lärorik och intressant sammanställning av vad som gör en segelbåt snabbare och mer funktionell.

Nyckelord:

H-båt

Renovering

Kappseglingsutrustning

Topcoat

Block

# **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INLEDNING</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>1.1 BAKGRUND</b>                       | <b>4</b>  |
| <b>1.2 SYFTE</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR</b>               | <b>4</b>  |
| <b>2. METOD</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>2.1 RENOVERING</b>                     | <b>5</b>  |
| 2.1.1 MATERIALINVENTERING                 | 6         |
| 2.1.2 BOTTNEN OCH KÖLSKARVEN              | 6         |
| 2.1.3 DÄCKSREPARATION                     | 7         |
| 2.1.4 RÖSTJÄRNEN                          | 7         |
| 2.1.5 INREDNINGEN                         | 7         |
| <b>2.2 FARTOPTIMERING</b>                 | <b>8</b>  |
| 2.2.1 VIKTREDUCERING                      | 8         |
| 2.2.2 RODER-, KÖLPROFIL OCH BOTTEN        | 9         |
| 2.2.3 SEGEL                               | 9         |
| <b>2.3 DÄCKSLAYOUT</b>                    | <b>9</b>  |
| 2.3.1 STORSKOTSSYSTEM OCH SKOTBÄNK        | 9         |
| 2.3.2 FOCK- OCH SPINNAKERSKOT             | 10        |
| 2.3.3 LUCKGARAGE                          | 11        |
| <b>3. RESULTATREDOVISNING</b>             | <b>13</b> |
| <b>4. DISKUSSION OCH ANALYS</b>           | <b>14</b> |
| <b>5. KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING</b> | <b>15</b> |

## **BILAGOR**

- 1. H-BÅTSPRESENTATION**
- 2. MIN H-BÅT**
- 3. ORDFÖRKLARINGAR**
- 4. MEDBEDÖMARE**
- 5. INKÖPT MATERIAL**

# **1 INLEDNING**

## **1.1 BAKGRUND**

Den 16 januari 2006 blev jag ägare till en 30 år gammal H-båt. Jag blev snabbt medlem i Skallkrokens Båtsällskap och deltog under våren och sommaren i båtsällskapets "onsdagsseglingar". Där fick jag kontakt med erfarna H-båtsseglare. Förutom att jag behövde utveckla min skicklighet som seglare förstod jag att även min båt behövde en hel del upprustning för att kunna hävda sig i kappseglingssammanhang. Jag fick då idén att detta kunde bli ett projektarbete i skolan. Handedaren gav klartecken och det var bara att sätta igång.

## **1.2 SYFTE**

Mitt syfte är att få en välutrustad båt som är maximalt anpassad för kappsegling.

## **1.3 FRÅGESTÄLLNINGAR**

Vad behöver renoveras?

Vad krävs för att båten ska bli så snabb som möjligt?

Hur ska båtens däckslayout se ut för att vara mest effektiv för kappsegling?

## 2 METOD

För att kunna genomföra ett projekt som det här krävs kunskap. Eftersom jag blivit bekant med Peter Carlsson [4] och Petter Norrgren [5], som båda har stor erfarenhet från H-båtssegling, var det dem jag frågade.

### **Jag kom fram till att:**

Det som behöver renoveras är bottnen och kölskarven, röstjärnen, däckets och inredningen. [4][5]

För att båten ska bli så snabb som möjligt krävs låg vikt (dock lägst 1450kg enligt klassreglerna), rätt roder- och kölprofil, botten fri från snäckor och alger samt nya bra segel. [4][5][9]

För att däckslayouten ska vara effektiv krävs ett väl fungerande storskotssystem och ny skotbänk, krysskotning av focken på rufftaket, spärrblock till spinnakern, bra häckstagsmekanism, fall och fockfallsutväxling på förstärkt luckgarage, en bra och tydlig, välplacerad kompass och en stationär spinnakerpåse i ruffnedgången. [4][5]

### **Tidsplan**

Innan jag startade upp projektet gjorde jag en tidsplan som följer:

*Hösten* – Väga båten. Plocka bort alla beslag och inredning, samt gå igenom i detalj vad som behöver renoveras. Samla och värdera information om utrustning.

*Jullov* – Slipa bottnen och renovera båten.

*Sportlov* – Tillverka skotbänk och kompasshus, skruva fast beslag, vinschar och färdigställa byggandet.

*Efter v.8* – Skriva rapporten!

### **Kostnadsberäkning**

|                               |                 |
|-------------------------------|-----------------|
| Storskotssystem med skotbänk  | 7000 kr         |
| Spinnaker- och fockskot       | 5000 kr         |
| Materialåtgång för renovering | 5000 kr         |
| Kompass                       | 3300 kr         |
| <b>Summa</b>                  | <b>20300 kr</b> |

### **Finansiering**

|                                                                                              |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Min pappa sponsrar med                                                                       | 5000 kr         |
| Min morbror, som också äger en båt och brinner för att jag ska segla, sponsrar projektet med | 7300 kr         |
| Försäljning av fotogenvärmare som följde med båten                                           | 3000 kr         |
| Eget kapital                                                                                 | 5000 kr         |
| <b>Summa</b>                                                                                 | <b>20300 kr</b> |

## 2.1 RENOVERING

### 2.1.1 Materialinventering

De material jag kommer att behöva för att renovera botten är epoxispackel, grundfärg och bottenfärg. Verktygen jag kommer att använda mig av är excenterslipmaskin, sandpapper, spackelspadar och mohairroller.

För kölskarven behövs epoxi, glasfiberväv och aceton. Jag kommer att använda mig av vinkelslip, sandpapper och penslar vid arbetet.

Materialen som behövs för röstjärnen är epoxi, glasfiberväv, aceton och penslar.

För däckets behövs polyester, glasfibermatta, topcoat och epoxi. Jag kommer att använda mig av verktygen rasp, penslar och spruta för topcoaten.

För inredningsrenoveringen behövs topcoat och skruvar. Jag kommer att behöva använda sandpapper, huggmejsel, skruvmejslar och penslar

[4][5][6]

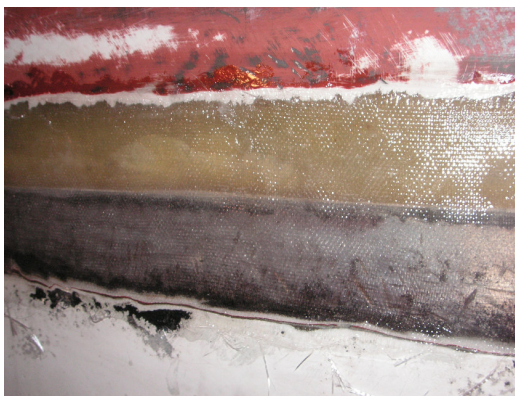
### 2.1.2 Botten och kölskarven

Det råder olika uppfattning om huruvida en slät botten inverkar på farten. Peter Carlsson anser att rätt köl- och roderprofil är viktigare än en helt perfekt botten men jag har valt att satsa på både botten och köl- och roderprofilerna.

Jag började därför att med en excenterslip slipa bort all gammal bottenfärg. Det var ett påfrestande arbete. Efter tips från Petter Norrgren slipade jag även bort den gamla grundfärgen och ersätta den med en helt ny för att få ett bra skydd mot fuktinträngning och rost. Detta ger också ett slätt och bra underlag för bottenfärgen.

När man seglar och båten kränger så agerar kölén som en hävande kraft, vilket gör att kölén rör sig lite i skarven, som blir svår att hålla jämn och tät.

Jag kunde konstatera att kölskarven var ojämn och tog åt sig vatten. Därför beslöt jag mig för att slipa ner lite nedanför och lite ovanför skarven för att sedan laminera med epoxi och väv över skarven. Först tänkte jag lägga biaxiell väv men läste i en hållfasthetsbok att glasfiberväv är som svagast 45° från fiberriktningen, precis som det skulle bli med den biaxiella. Därför beslutade jag mig för att lägga vanlig väv eftersom fibrerna då har rätt belastningsriktning. Det bästa alternativet hade varit enbart längsriktade fibrer, men eftersom jag inte behärskar den tekniken fick jag avstå från det.



Före plastningen var det noga att slipa för att få ny yta och tvättning med aceton var obligatorisk för en fettfri yta. Först lade jag på epoxi på ytan som jag sedan våtslipade för ännu bättre vidhäftning. Sedan lade jag på glasfiberväv (200g/m<sup>2</sup>) som jag blötte med epoxi. När väven hade tagit åt sig epoxin fortsatte jag lägga lager på lager. Kölén är som bredast på mitten där den också vill röra sig mest. Mittenpartiet fick därför ett extra lager. Sammanlagt lade jag sju lager väv på mitten och sex lager över allt. Resultatet blev att kölén och båten nu går ihop i en

enhet till skillnad från tidigare då lager på lager spackel över skarven bildade en liten bula.

Båten hade tidigare en logg för att mäta hastigheten. Eftersom loggar inte är tillåtna på H-båtar under kappsegling monterades den bort. Genomföringshålet i botten, där loggen var placerad, var så stort att jag inte vågade lita på enbart spackel. Därför lade jag två lager väv på insidan som säkerhet. Sedan spacklade jag igen hålet.

Kölen och rodret behövde spacklas för att få den rätta profilen. Till detta tog jag hjälp av min morbror som är målare till yrket. Kölprofilen var extra viktig att åtgärda eftersom den inte följde klassreglerna där man inte tillåter rundad bakkant. [4][5][9][13].

### 2.1.3 Däckreparation

Först började jag med att tätta alla onödiga hål. Jag bestämde mig täta små hålen med topcoat som jag sprutade in i hålen. Men det fanns även större hål efter t.ex. en onödig ventil. Dessa hål tätade jag genom att först göra en skiva av polyester och matta. Sedan fasade jag kanterna i både hålet och på skivan och limmade sedan fast den med epoxi. Även här målade jag med topcoat.

När jag tog hål i fotlisten för röstjärns genomföringen hittade jag vatten. Det fick därför torka ut i ett par veckor innan jag började plasta fast röstjärnen. [6]

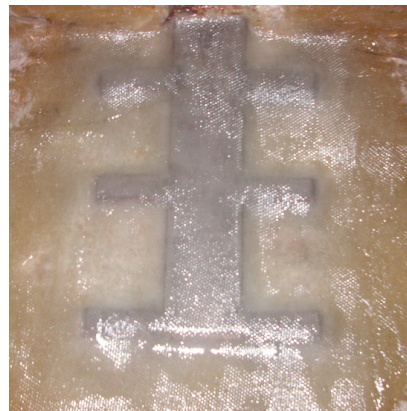
### 2.1.4 Röstjärn

När båten stått inne ett par månader i värmen märkte jag att det stod vatten mellan laminaten vid båda röstjärnen. Jag beslöt mig för att hugga bort laminaten på röstjärnen med en huggmejsel eftersom laminaten var så delaminerade. När jag högg bort glasfibern rann det ut starkt luktande vatten och jag insåg att plasten här skulle behöva torka ut i ett par månader för att limmet skulle kunna fästa.

Jag bestämde mig för en ny genomföring rakt igenom fotlisten, eftersom röstjärnen blir mycket stummare om de är raka än om de är bockade som de tidigare. Underarbetet gjordes på samma sätt som vid arbetet med kölskarven. Ytan på själva röstjärnet är lika viktig som ytan på glasfibern eftersom limmet även ska fästa mot det rostfria.

När jag fäste röstjärnet började jag med att lägga på epoxi på röstjärnet som jag sedan slipade in för att få bästa fäste. Därefter lade jag lite tjockare epoxi på röstjärnets baksida och satte det på plats. Limmet på baksidan skulle jämna ut anläggningsytan så att det fäste överallt. Sedan lade jag på väldigt många lager med glasfiberväv och epoxi. Jag gjorde sedan likadant med det andra röstjärnet.

[4]



### 2.1.5 Inredning

I H-båtens klassregler står vilken inredning som är obligatorisk i en H-båt. I min båt fanns det två hyllor i förpiken och en skärgårdslåda som jag tog bort eftersom de inte är obligatoriska. När jag skulle plasta om röstjärnsinfästningen var jag

tvungen att plocka bort all inredning. Eftersom jag ändå tagit bort inredningen bestämde jag mig för att ta bort klädseln på väggarna och i taket. Det kostade mig mycket slit men minskade båtens vikt. I samband med att jag tog bort klädseln upptäckte jag att det fanns vatten i det bakre tvärskottet. Jag åtgärdade det genom att göra ett litet avtappningshål i den nedre ändan av tvärskottet. För att väggar och tak skulle se fräscha ut målade jag dem med topcoat. Sedan tvättade jag av och monterade in inredningen.

[6][9]

## 2.2 FARTOPTIMERING

### 2.2.1 Viktreducering

Att minska vikten på båten gör att den drar med sig mindre vatten och därför går lättare. Det som man kan spara vikt på är bortplockning onödiga beslag, onödig utrustning, minimiinredning, lättare block och en genomtorr båt.

Onödig inredning har jag plockat bort (kap. 2.1.5). Båtskrovet har torkats upp under vintern i varm lokal, dessutom har jag tömt alla vattenansamlingar jag upptäckt. All överflödig kringutrustning är borttagen. Även brandsläckaren plockade jag bort. Eftersom det varken finns elektricitet eller spritkök i båten var den helt onödig. Enbart på den sparade jag ca 5 kg.

Motorfästet som vi hade på båten vägde komplett 4,3 kg. Det var monterat på ett så dumt sätt att det knappt gick att få bort. Problemet är att man inte vill ta bort det för alltid och man kan inte heller ha öppna hål som vattnet kan rinna in genom. Därför svetsade jag fast stora brickor på muttrarna och limmade fast dessa under hålen. Det gör att man nu kan ta bort och sätta dit motorfästet när det behövs. När man tar bort det skruvar man bara i bultarna med en o-ring så är det tätt.



Spara vikt på blocken var inte så lätt eftersom de block som satt på båten tidigare var alldeles för små och usla. Ändå har jag satsat på block med bästa styrka/viktförhållande.

Det satt en mängd onödiga beslag, två kompasser tunga knapar. Kompasserna ersatte jag med en lättviktskompass och beslagen plockade jag bara bort. De tunga knaparna ersattes med lättare.

Klassreglerna föreskriver också att ett ankare och 30 m lina ska finnas med under kappsegling. Vårt ankare var förutom linan försett med ett par meter kätting och dessutom låg det förpackat i en ganska tung låda bak i båten. Jag slopade lådan och tog bort kättingen. Sedan placerade jag ankaret med sin lina i kölsvinet mitt i båten. Här sparade jag ca 10 kg och förbättrade dessutom viktfördelningen.

När vi vägde båten direkt efter torrsättningen i höstas vägde den 1530 kg. Jag beräknar att vikten med de beskrivna åtgärderna minskats till ca 1490 kg vilket är fullt acceptabelt eftersom den vinnande båten i Nordiska mästerskapen i Grenå 1995 vägde 1483 kg. Bekräftelsen på den exakta vikten får jag dock inte förrän vid sjösättningen.

[5][9]

## 2.2.2 Roder-, kölprofil och botten

Vid renoveringen av botten och kölskarven (kap 2.1.2) fick både roder och köl den rätta profilen som också anses minska vattenmotståndet.

Efter en tid i vattnet sätter sig alger på botten. Algerna förstör den släta ytan på botten och ökar på så sätt vattenmotståndet. Därför är det viktigt att regelbundet hålla den ren, antingen genom att tvätta den under vattnet eller lyfta upp och skura.

## 2.2.3 Segel

Seglets form är helt avgörande för hur båten drivs framåt. Seglen töjs ut med åren och tappar då den optimala formen. Det som sliter mest på seglen är hård vind och fladdrande segel.

Seglen på min båt är i tillräckligt bra skick för en säsong till eftersom den tidigare ägaren seglat sparsamt och inte varit ute i hårt väder. Ett nytt segelställ kostar ca 30 000 kr och skulle därför vara en helt omöjlig investering för mig.

[4][5]

## 2.3 DÄCKSLAYOUT

### 2.3.1 Storskotssystem och skotbänk

Ett storskotssystem ska fungera i alla vindar och förhållanden. Utformningen ska vara anpassad så att allt är på rätt plats för att skotningen ska bli effektiv.

Skotbänken på min båt satt tvärs över sittbrunnen vilket försvårade passage. Jag bestämde mig för att göra en egen skotbänk i polyester, som står i sittbrunnen och möjliggör passage vid båda sidor. Den är också praktisk eftersom den rymmer lika många funktioner på mindre yta.

När jag utformat modellen började jag göra en form som den skulle gjutas i. Den här formen var gjord för att skruvas isär eftersom vissa ytor saknade släppningsvinkel. Tillvägagångssättet när man laminerar med polyester är liknade som med epoxi. En viktig skillnad är att man med polyester kan laminera med både matta och väv. Innan jag plastade klippte jag ut passande bitar av matta och väv så att jag inte skulle behöva lägga några veck. För att göra skotbänken så stark (i förhållande till vikt) som möjligt lade jag vartannat lager rovningsväv och vartannat matta. Rovningsväven är starkast eftersom den består av hela fibrer. I mattan däremot är det 5 cm långa fibrer som ligger i ett virrvarr. Både vävens och mattans tjocklek var 600g/m<sup>2</sup>. När jag provade skotbänkens styvhet märkte jag att den var i klenaste laget och jag förstärkte den genom att lägga tvärstag på insidan. När den var styv nog finspacklade jag och målade den med två lager topcoat.



När skotbänken var klar saknades det fortfarande block och vagn till storskotet. Då storskotet är en viktig trimfunktion gällde det att tänka igenom det noga. Därför började jag redan på hösten att fundera och sedan diskutera med Peter Carlsson om hur jag skulle arrangera storskotningen. Ett alternativ var en utväxling på 4:1 där tampen slutar i en svirvel bredvid skotvagnen. Det andra alternativet var att ha dubbel utväxling på antingen 2:1 eller 4:1. Jag fastnade för det senare eftersom jag insåg att man vid rundningarna kan tjäna några meter på att släppa ut skotet snabbt när man går mot läns och minst lika många meter när man rundar upp till kryss igen. Nackdelen med den här dubbelutväxlingen är att man inte kan sätta märken på tampen vid bra utgångslägen eftersom fästpunkterna hela tiden ”flyter”. Jag tyckte ändå att fördelarna övervägde nackdelarna. Blocken jag använde mig av var ett dubbelblock på bommen och ett enkelblock på vagnen. Vid svirveln satte jag ett dubbelt spärrblock och likaså dubbel låsning på svirveln. Alla block och dessutom svirveln är tillverkade av Harken.

Vagnen är också mycket viktig när det gäller storskotssystemet eftersom den används flitigt och därför måste fungera bra. Den tidigare vagnen fungerade dåligt och jag bestämde mig därför för att byta ut den mot en vagn med så kallad Windward sheeting. Funktionen på den är att tampen släpper sig själv i lä och man slipper därför att lossa den. Detta underlättar mycket när man slår. Låsningen sker alltid i lovart på vagnen. Nackdelen med Windward sheeting är att den kan rycka fram och tillbaka när man t.ex. låter storseglet fladdra. Det beror på att Windward Sheeting är beroende av tryck i storseglet. Till vagnen köpte jag också passande skena och ändstopp.

När jag byggde skotbänken gjorde jag två utbuktningar på vardera sidan i mitten. Den ena var för svirveln till storskotet och den andra (främre) till häckstagstrimmet.

[2][4][6]

### 2.3.2 Fock- och spinnakerskot

För att kunna skota focken optimalt krävs att man har den krysskotad. Det innebär att man alltid skotar den i lovart. Ytterligare fördelar är att man sitter på rätt håll och ser hela focken när man skotar.

Jag köpte nya lättare vinschar som placerades på rufftaket, en på vardera sidan om ruffnedgången och skotet ska komma från ett krysskotningsblock på motsatt sida.

Placeringen av krysskotningsblocken ska vara sådan att skotet skaver så lite som möjligt mot rutan och luckskenor. Därför placerade jag blocken på en kloss längst bak och längst ut på rufftaket. Även vinscharna fick en liten kloss under sig för att de skulle stå stabilt. Den exakta placeringen av vinscharna fick jag hjälp med av Petter Norrgren.

Infästningen av krysskotningsblocken var inte så krånglig utan det var bara att bulta fast. Vinscharna står däremot på en laminatform som kallas sandwich. Sandwichen är en konstruktion med laminat, trä, laminat som är lätt och hållbart. Det är dock inte tillräckligt hållbart för att fästa vinschar på. Därför måste man borra lite för stora hål som man sedan fyller med en hård epoxi för att förstärka sandwich. Man borrar sedan de riktiga hålen igenom epoxin och bultar fast vinscharna med brickor undertill.



När jag tagit bort de gamla vinscherna från sittbrunnssargen ersatte jag dem med spärrblock, som jag placerade på samma ställe, eftersom spinnakerskoten behöver en spärrande funktion. Spärrblocken var 57 mm kindblock från Harken. De gamla vändblocken i aktern ersatte jag med Harkens 57 mm enkelblock, som har låg friktion och är mycket starka. Blocken fäste jag väl eftersom belastningen på dem är dubbelt så hög som belastningen i skotet.



Blocken i aktern har en säker arbetslast på 360 kg och spärrblocken i sittbrunnen en säker arbetslast på 227 kg. Att arbetslasterna skiljer så mycket beror på att belastningen är dubbelt så stor på blocken i aktern som i skotet. Maxbelastningen i skotet får därför inte överstiga 180 kg. Skoten löper i en vinkel av 90° genom spärrblocken i sittbrunnen. Belastningen på blocket hamnar då på 141 % av skotets belastning. Räknar man ut det får linans maxbelastning för det främre blocket vara 160kg.

Skoten som jag använder måste vara stumma och därför har jag valt skot med kärna av dyneema som har en töjning på < 1,5 % vid max arbetslast. För att slippa att ha ett lättvindsskot och ett hårdvindsskot så skalar man bort höljet de sista metrarna mot spinnakern. Dimensionen på tampen blir då 8mm oskalad och 5mm skalad.

För att få en effektiv hantering av upp och nedtagning av spinnakern behövde jag en ny spinnakerpåse. Jag tillverkade den av gammal segelduk som jag fått. Min granne hjälpte mig att sy ihop den eftersom han är sadelmakare och även behärskar att sy i segelduk. Påsen placerade jag i rufföppningen där den inte är i vägen under kappsegling. Under rufftaket placerade jag också två parallella tampar som spinnakerpåsen ska hänga i.

[2][3][4][5]

### 2.3.3 Luckgarage

Luckgaraget var en av de högst prioriterade förändringarna för ett effektivt trim. Då luckgaraget som satt på båten var vekt, var jag tvungen att välja mellan att göra ett helt nytt eller förstärka det gamla. Av tidsskäl bestämde jag mig för det senare och förstärkte luckan med ett par lager glasfiber med tjockleken 600g/m<sup>2</sup>. Luckan blev nu tillräckligt styv. Sedan spacklade jag den och målade med topcoat innan den var klar.

Infästningen av luckgaraget är väldigt viktig eftersom alla fall är fästa där och belastningen på det är högt. Jag fäste det med genomgående rostfri M4 bult. När man fäster i stål behöver man egentligen ingen bricka men eftersom luckgaraget är helt i plast var jag tvungen att lägga brickor på både över- och undersida för att vara säker på att det skulle hålla. Bulthålen tätade jag med sikaflex 291.



Eftersom kompassen är en av de viktigaste funktionerna under kappsegling ska den placeras väl synlig, centralt på luckgaraget. Jag köpte en liten och smidig Tacktick-kompass och gjorde en form till en hållare för kompassen. Formen gjorde jag genom att såga till passande bitar av hyvlade bräder. I formen spacklade jag sedan med Plastic padding superspackel för att få runda kanter. Jag använde mig av ändan på spackelspaden när jag rundade hörnorna. Det är väldigt viktigt med formen eftersom man får mycket tråkigt jobb att spackla modellen om formen varit dålig. Sedan lade jag släppmedel i formen och gjorde likadant som när jag tillverkade skotbänken. Modellen blev inte helt perfekt utan det behövdes lite småspacklande innan jag slutligen kunde måla den med två lager topcoat. Efter detta fäste jag kompassens hållare på modellen. Kompassen är digital och därför ganska dyr. För att undvika stöld är den försedd med snabbfäste så att man lätt kan ta den med sig.

Förutom kompassen ska luckgaraget också försees med råttor till alla fall och en utväxling till fockfallet. Här använde jag mina ursprungliga råttor, tillverkade av Ronstan. Råttornas placering bestämde jag efter att ha rest masten. Jag kunde då se hur tamparna löpte ut från masten och det var då lätt att hitta den bästa placeringen för råttorna.

Fockfallsutväxlingen består av två små trippelblock från Ronstan varav det ena med hundsvott. Blocket med hundsvott försåg jag med en krok för att kunna haka fast i en ögla på fockfallet. Det andra blocket fäste jag i luckgaraget med hjälp av en bygel. Utväxlingen till fockfallet placerade jag så långt ifrån kompassen som möjligt, eftersom den rostfria kroken kan påverka kompassens utslag.

[4][5][6]

### **3 RESULTATREDOVISNING**

Bilder med beskrivningar av arbetsgången har jag samlat i tre olika mappar på en CD-skiva som bifogas till rapporten.

**Mapp 1 – Renovering**

**Mapp 2 – Fartoptimering**

**Mapp 3 – Däckslayout**

## 4 DISKUSSION OCH ANALYS

Mitt utgångsläge var en gammal båt och en dröm om att kunna vinna en kappsegling. Syftet med det här projektet var att förvandla min gamla båt till en välutrustad kappseglingsbåt. Jag anser att jag mer än väl lyckats uppnå detta syftet och tror att båten nu mycket väl kan konkurrera även med de nyare båtarna.

Jag har fått en hel del positiva överraskningar under arbetets gång. Skrovet var torrare än väntat och krävde därför inte någon omfattande renovering. Eftersom plastning var något helt nytt för mig trodde jag att det skulle bli svårt att genomföra mina idéer. Men det visade sig istället vara mycket lättare och roligare att arbeta med än vad jag hade trott. Att sedan slutresultat blev över förväntan känns riktigt kul nu när seglingssäsongen snart är här.

Men jag fick också en del tråkiga och skrämmande överraskningar. När jag märkte hur dåliga infästningarna till röstjärnen var och efter att ha funnit vattenansamlingar på flera ställen började jag befara att jag helt missbedömt båtens skick och att det skulle bli omöjligt att genomföra projektet. Tur var att skadorna sedan inte visade sig vara så omfattande.

Under projektet har jag lärt mig mycket om båtens svaga punkter och hur man kan upptäcka dolda fel, vilket jag kan ha stor nytta av om jag ska köpa en begagnad båt i framtiden. Jag känner också till materialens egenskaper och behärskar att reparera mindre skador. Det kan jag ha stor nytta av. Jag har också märkt att praktiskt arbete oftast tar mycket längre tid än beräknat.

Framåt hösten när jag provat och utvärderat resultatet kan jag säkert göra en plan över hur jag kan göra båten ännu bättre. Vad jag redan nu vet är att jag ska sänka sittbrunnssargen för att underlätta burkning. Jag ska också göra ett nytt luckgarage. För att göra båten snyggare ska jag också byta till tonade "botniarutor" som täcker sidan på ruffen samt lacka om däck där gelcoaten är sliten. Med omlackeringen följer också förbättrat halkskydd.

### SLUTSATS

*Jag lyckades genomföra projektet.*

*Lyckas jag inte vinna med den nyutrustade båten beror det inte på båten utan på min bristande seglingsskicklighet.*

## 5 KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING

1. Almgren, C, *H-båten byggs även i Mariehamn*, Till Rors, nr 3, 1973
2. Produktkatalog – Harken 2007-2008 English
3. Produktkatalog – Liros tågvirkeskatalog 2007
4. Peter Carlsson – Oändlig mängd tips och hjälp – inköpsställe
5. Petter Norrgren – Mycket tips och hjälp om det mesta
6. Börje på Sannarpsvarvet – Ovärderlig hjälp med plastning och målning – inköpsställe
7. Svenska H-båtsförbundet, <http://www.h-boat.nu/?id=13>, H-båten, 2/3 2007
8. Svenska H-båtsförbundet, <http://www.h-boat.nu/?id=113>, H-båtens historia, 4/3 2007
9. Svenska H-båtsförbundet, <http://www.h-boat.nu/?id=16>, H-båtens internationella klassregler, 4/3 2007
10. Svenska H-båtsförbundet, <http://www.h-boat.nu/?id=97>, Köptips, 5/3 2007
11. Gougeon, M, 1985, The Gougeon brothers on boat construction: wood & WEST SYSTEM materials, Bay City, Mich., USA, Gougeon Bros.
12. Klassbevis H-båten SWE – 250
13. Svenska H-båtsförbundet, <http://www.h-boat.nu/filearchive/2/226/baadA32-A13.pdf>, Kölritning, 24/2 2007
14. Storm, E, 1972, Materiallära, Stockholm, Bonniers boktryckeri

## Bilaga 1

### Presentation av H-båten

H-båten har nu tillverkats i 40 år och ritades av Hans Groop 1967. Båten har under åren bara genomgått några få förändringar. 1970 började dansken Paul Elvström att förbättra båten då han insåg båtens potential på kappseglingsbanan och gjorde en förändring från originalritningarna,



han sänkte rodret. Vidare ändrades masten så att den fick konisk masttopp och en viktig del var också att båtarna numera byggdes på minimivikt. Sedan hände ingenting förrän Botnia började tillverka H-båtar. De utökade möjligheterna till kappsegling genom att sänka sittbrunnssargen och senare även tillverka en båt med ruff på minimibredd, vilket gör att man kan minska skotvinkeln med mellan 10 och 15mm. De förstärkte även luckgaraget föra att sätta trimfunktionerna där. 1985 hände nästa förbättring som var att man nu plastade in kölen så att den fick rätt kölprofil från början. På senare år efter 2000 har man designat ett luckgarage som är mer optimerat och börjat med en pedestal som skotbänk i mitten av sittbrunnen.

Sammanfattar man det hela så är de enda förändringarna som gjorts på originalritningarna Elvströms djupare roder och Botnias sänkning av sittbrunnssargen. Det är imponerande att H-båten efter 40 år fortfarande tillverkas på tre olika ställen i Europa: Eagle Marin(Finland), Frauscher(Österrike) och OL-boats(Tyskland).

H-båten är Europas största entypsklass för kölbåtar och näst störst i världen. Sammanlagt har det tillverkats omkring 5000 båtar. I Sverige finns det omkring 600st

Bokstaven H i namnet kommer ifrån den evigt jungfruliga grekiska gudinnan Hestia, som är häreldens, hemmets och familjens beskyddare.

En ny H-båt kostar idag ca 400 000 kr med krysställ. Men det vanligaste är att köpa en begagnad båt och priserna där ligger mellan 30 000 och 200 000 kr.

#### **Båtens specifikationer:**

Längd 8,28m

Längd Vattenlinje 6,30m

Bredd 2,18m

Djup 1,30m

Vikt 1450kg varav köl 725kg

Krysställ 25m<sup>2</sup> varav storsegel 14,8m<sup>2</sup> och fock 10,2m<sup>2</sup>

Spinnaker 36m<sup>2</sup>

[7][8][10]

## Bilaga 2

### **Min H-båt**

Min H-båt är tillverkad av båtvarvet Scanboat som tillverkade båtar på Åland. Den tillverkades 1975 och första ägare till båten blev Margaretha och Lars Brattwall. Båtens första nummer blev L 368 och var alltså registrerad i Finland. Båtvarvet Scanboat bildades 1973 av vana kappseglare där även H-båtens konstruktör ingick. Företaget startades med hjälp av vad vi kallar AMS-medel. Kostnaden för en komplett båt tillverkad av Scanboat i mitten av 70-talet var ca 30 000 kr. Min båt var varvets 157:e H-båt och var färdigmätt och leveransklar 1975 – 08 – 20.

Vi köpte båten av Magnus Persson från Viken, Skåne. Min H-båt har fått namnet Hilma efter min mormor.

Exakta data om vår båt som skiljer sig från standardmått.

|         |        |
|---------|--------|
| Vikt    | 1500kg |
| Längd   | 8300mm |
| Kölvikt | 735kg  |

Dessa data är hämtade från vårt klassbevis där all fakta som man behöver veta om båten står.

[1][12]

## Bilaga 3

### Ordförklaringar:

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Knop       | - 1,852km/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1 Sjömil     | - 1852m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Biaxiell     | - Som namnet säger. Det är en väv med fibrerna förskjutna 45° från tvärslinjen. [4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Burka        | - Är när man hänger ut över kanten med fötterna i hängband. Detta görs för att båten ska kränga mindre och få högre fart.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cunningham   | - Trimfunktion som används för att förflytta buken på storseglet och sträcka upp förliket.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Delaminering | - Det är när laminaten i glasfibern har gått isär. Det är en allvarlig skada och kraftig försvagning. [4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Dyneema      | - Är en extremt stark konstfiber med extremt låg töjning som används som kärna i de flesta performancetamparna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Epoxi        | - Är ett tvåkomponentslim med fantastiska limegenskaper. Det är det starkaste limmet av alla. Man skiljer på kall- och varmbakad epoxi. Den varmbakade ska härdas i hög värme. Den kallbakade som jag använde är gjord av West System och kräver bara en temperatur på över 16°C för att härda. Optimala bindningar får man på den kallbakade vid 40 – 50 grader. Den används för att laminera med glasfiber, kevlar och kolfiber men används också för att limma och spackla. Möjligheterna är många eftersom man blandar i olika fyllnadsmedel beroende på ändamål. [11] |
| Fall         | - De tampar som du drar upp seglen med.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Fock         | - Försegel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Fotlist      | - En liten förhöjning som sitter i ytterkant på däckets som ska förhindra att man kanar av båten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Fribord      | - Sidan på båten som är över vattenlinjen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Gelcoat      | - Tvåkomponentsfärg som man lägger i form för att den ska kunna härda. Härda inte om den kommer i kontakt med luft. Härdaren är styren. [6]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hundsvott    | - En extra ögla på ett block för att fästa tampen i vid utväxlingar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Häckstag     | - Även kallat akterstag. Hindrar masten från att välta framåt och är viktigt för att sträcka upp förstaget och krumma masten när det blåser. Väldigt viktig trimfunktion på en H-båt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kick         | - Det är en trimfunktion som man håller nere storbommen med när man seglar medvind. Den används också för att krumma masten vid hård vind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Laminat      | - En sammansättning av flera lager glasfiber eller liknande.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Logg             | - "Hastighetsmätare", mäter hastigheten i knop och även sträckan i sjömil.                                                                                                                                                               |
| Lovart           | - Den sida som vinden kommer in på.                                                                                                                                                                                                      |
| Luckgarage       | - Det är detta som täcker ruffluckan när man skjuter in den och den hindrar vatten att läcka in i ruffen.                                                                                                                                |
| Lä               | - Motsatt sida som lovart.                                                                                                                                                                                                               |
| Onsdagssegling   | - En klubbsegling som seglas varje onsdag på sommarhalvåret. Många båtklubbar arrangerar liknande segeltävlingar                                                                                                                         |
| Polyester        | - Detta är också ett tvåkomponentslim som är avsevärt mycket billigare än epoxi och används därför till de flesta båtar. Styrkan är dock sämre än epoxi men tillräcklig om man laminerar lager på lager innan de härdat. [6]             |
| "Råtta"          | - Min betäckning på skotlås. Är det man låser tamparna i och hindrar dem från att släppa. Kallas cam cleat på engelska.                                                                                                                  |
| Rovningsväv      | - En grov väv som är mycket starkare än matta då fibrerna är hela. Används när man bygger båtar. Den går inte att lägga lager på lager om man använder polyester för då flyter den. Därför lägger man vartannat lager matta och väv. [6] |
| Röstjärn         | - Det som man fäster vanten från masten i. Extremt viktiga eftersom ett haveri på en sådan kan få allvarliga konsekvenser.                                                                                                               |
| Sikaflex – 291   | - Ett tätningsmedel som är det kladdigaste som finns. Används för att tätta beslag med. [4]                                                                                                                                              |
| Sittbrunnssarg   | - Sargen som finns runt hela sittbrunnen.                                                                                                                                                                                                |
| Skärgårdslåda    | - Lådan som sitter under ingången till ruffen i en H-båt.                                                                                                                                                                                |
| Släppmedel       | - Det man lägger i formen för att man ska kunna separera formen från modellen. Vanligen Isopropylalkohol. [4]                                                                                                                            |
| Spinnaker        | - Stort medvindssegel.                                                                                                                                                                                                                   |
| Spärrblock       | - Ett block försett med spärr på ett håll som gör att linan inte löper ut så lätt. Trissan är också gjord för att hålla tampen på ett skonsamt men effektivt sätt.                                                                       |
| Svirvel.         | - En arm som kan snurra runt sin egen axel.                                                                                                                                                                                              |
| Tacktick-kompass | - En digital kompass som i mitt fall är av modell Micro och den visar kursen, har en inbyggd taktikfunktion och en startklocka. Den drivs av solceller och ett 200 timmars backuppbatteri.                                               |
| Topcoat          | - Tvåkomponentsfärg som kräver härdningstemperatur på över 15°C. Topcoat är egentligen gelcoat men med 2 % vax i för att den ska kunna härda i luft. [6]                                                                                 |
| Uthal            | - Eller bomuthal är en trimfunktion som man planar nedre delen av seglet med och då minska buken.                                                                                                                                        |

## Bilaga 4

### **Medbedömare**

#### **Peter Carlsson**

En välmeriterad seglare som har seglat sedan barnsben. Började satsa på H-båtssegling i mitten av 1980 – talet och som främsta merit inom H-båtsseglingen har han ett guld i SM 1987. Han placerade sig också högt på världsmästerskapen. Har också gjort en OS – satsning i klassen Soling.

Nu driver Peter en båtillbehörsaffär i Steninge. Han är också vice ordf. i Skallkrokens hamnförening och deltar flitigt på onsdagsseglingarna i Skallkroken.

Tel 035-523 28

#### **Petter Norrgren**

Började semestersegla i 16 -17 årsåldern och har sedan dess varit fast i seglingen. Han har seglat H-båt i ca 10 år och deltog i sitt sista SM 2003. Petters två bästa resultat i SM är en andra och en tredjeplats. Han har också deltagit i VM en gång där han placerade sig som 17:e båt.

Nu seglar han en Banner 30 och vinner ofta onsdagsseglingarna i Skallkroken. Han placerar sig också bra på de mindre regattorna runt om i hallandsregionen.

Tel 035-508 58

E-mail: [p.norrgren@corelink.se](mailto:p.norrgren@corelink.se)

Ett stort tack till Peter och Petter som tålmodigt svarat på mina frågor och generöst delat med sig av sin stora kunskap och erfarenhet.

## Bilaga 5

### Inköpt material

### Pris kr

|                                                       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Epoxi 2,4kg                                           | 900          |
| A – Pump                                              | 179          |
| Spackelpulver                                         | 125          |
| 0,8*5m 200g/m <sup>2</sup> väv                        | 500          |
| Sika 291 310ml                                        | 99           |
| H2744 Windward sheeting                               | 2648         |
| H2720 ,600m Skotskena                                 | 193          |
| H263 Ändstopp                                         | 173          |
| H402 Skotsvirvel                                      | 1085         |
| H397 Dubbelspärblock                                  | 1164         |
| H2606 Carbo 57mm kindblock 2st                        | 572          |
| H2600 Carbo 57mm singelblock 3st                      | 870          |
| H2137 Carbo 57mm kindspärblock 2st                    | 1095         |
| H2602 Carbo 57mm dubbelblock                          | 678          |
| H348 Carbo 29mm singelblock 2st                       | 190          |
| RF3131 Rorkultsförlängare                             | 590          |
| RF20302 20mm trippelblock                             | 303          |
| RF20312 20mm trippelblock med hundsvott               | 332          |
| Bygel 13739 4st                                       | 28           |
| Bygel 16652 2st                                       | 18           |
| Bygel 16651                                           | 13           |
| S – hook 8mm                                          | 80           |
| M6*50 försänkt 12st                                   | 60           |
| Tamp Orion 4mm 4m                                     | 28           |
| Tamp Topcolor 6mm 4m                                  | 28           |
| Tack-Tick Kompass                                     | 3300         |
| Spinnakerskot 8/5 32 flätad dyneema 2*18m             | 1400         |
| Andrsénvinschar                                       | 1700         |
| 5l Polyester, 4,5mm glasfiberväv och 1,5m rovningsväv | 665          |
| Rollerhandtag                                         | 10           |
| Roller ”mohair”                                       | 27           |
| Lyftstropp                                            | 190          |
| Topcoat 4l                                            | 350          |
| Aceton                                                | 40           |
| Penslar                                               | 60           |
| Båtvax – Ultraglozz                                   | 300          |
| <b>Summa</b>                                          | <b>20093</b> |