



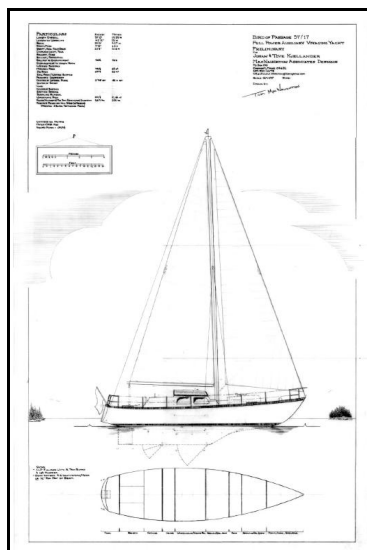
Building the Boat House



by Johan Kjellander 1999, 2014

Januari 1999

Igår fick vi den första ritningen från Tom. Han kallar den "Bird of Passage" dvs. Flyttfågel.



Ritningen visar båten i profil med rigg och undervattens kropp. Han har också skrivit en 7 sidor lång förklaring till hur han resonerat för att tillgodose dom önskemål vi haft. Svårast har varit att lösa problemet med litet djupgående samtidigt som båten skall vara självdriftande och kursstabil. Lösningen har blivit en sänkköl och ett trimbord strax framför rodret. Rodret får dessutom vingar upptill och nertill för att bli extra effektivt. Vill du läsa mer om hur han tacklat våra önskemål, klicka [här](#).

Tom presenterar hela förslaget mer utförligt på sin egen hemsida. Vill du titta, klicka [här](#).

Arbetet fortsätter nu med att vi skall fundera på det här ett tag och sen komma med förslag till förändringar. Än så länge är det bara ett första förslag, även om jag förstår att han lagt ner ganska mycket jobb på det redan nu för att vara säker på att det skall funka. På det stora hela taget är vi förstås mycket nöjda. Det verkar som det skall gå att kombinera alla våra krav i en och samma båt. Priset vi får betala är den extra kostnad (och arbete) som en sänkköl innebär.

Jag har också börjat hugga grova granar som senare i vår skall sågas till båtvirke. Det är höga krav på virkets kvalitet och det kan inte sågas hur som helst om det skall bli bra. Tanken är att virket sen skall torka fram till nästa

vår (år 2000) då vi skall kunna börja snickra.

Februari 1999

"Farbor Tom" som vi kallar vår konstruktör jobbar nu med linjerna. Han använder ett skrovkonstruktionsprogram som heter Multisurf och i detta program skapar han alltså "Flyttfågeln" skrovform. När det är klart får vi färglagda 3-dimensionella bilder av skrovet att titta på och vi får också linjeritningar och därmed möjlighet att börja rita på inredningen mer i detalj. Vi kan då stämna av var golvnivåerna skall ligga för att få tillräcklig takhöjd i olika delar av båten och därmed också få en uppfattning om hur stora golvytor vi har att bolla med. Ju högre man kan placera ett golv ju större blir det förstås.

Vi har diskuterat riggalternativ en hel del och kommit fram till att vi inte vill ha en rigg som är högre än 20 meter över vattenytan. Slupriggen på hans första förslag är 23 meter (+ ev. VHF antenn) så vi har nu bestämt att det blir en yawl med en stormast som klarar 20-meters gränsen och en mesanmast ganska långt bak som får bli avsevärt lägre. En sluprigg är billigare och något effektivare särskilt på kryss i lätta vindar. En yawl är näst bäst men är faktiskt snabbare på undanvind vilket vi tycker är viktigare. I Ted Brewers bok "Understanding Boat Design" finns en intressant jämförelse av olika riggar. På sidan 55 finns följande tabell:

- Bermudan sloop and cutter 100%
- Bermudan yawl 96%
- Bermudan schooner and gaff sloop 92%
- Bermudan ketch and gaff yawl 88%
- Gaff schooner 85%
- Gaff ketch 81%

En vanlig sluprigg är alltså snabbast (100%). På andra plats kommer yawlen (96%) och först på 4: plats kommer den vanliga ketchen (88 %). En yawl är alltså betydligt bättre än en ketch !

Detta beror egentligen inte på att en yawl har mesanmasten längre bak utan att den har en större stormast och mindre mesan än ketchen. Man kan säga att den är en kompromiss mellan en slup och en ketch. På kryss seglar man oftast utan att sätta mesanen medan man på undanvind kan sätta både mesan och ett

mesanstagsegel om man vill.

Fördelen är alltså att vi får en lägre rigg (klarar fler broar och kraftledningar) utan att förlora särskilt mycket i seglingsegenskaper. Nackdelen är att riggen blir mer komplex och antagligen dyrare. Sätter man dessutom VHF-antennen i toppen på mesanmasten kan stormasten gå hela vägen upp till 20 meter. Med bara en mast tar VHF-antennen bort en meter.

Vi har också diskuterat om masterna skall stå på däck eller vara genomgående. Farbror Tom vill ha genomgående master men vi oroar oss för vattenläckage och är inte helt övertygade att genomgående master är helt täta, särskilt på insidan. Vi har kontaktat Seldens för att få ett förslag på en yawlrigg till Flyttfågeln och väntar med spänning på att få se vad dom tycker.

Jag har huggit klart grantimmer för i år och Nisse har kört ut stockarna ur skogen. Om ett par månader skall vi såga upp dom till grova plank som sen skall torka fram till oktober-november då vi kommer att klyva planken och hyvla dom till ribbor. Fukthalten i virket skall ner till 12% innan vi börjar snickra och Farbror Tom har föreslagit att vi skall skaffa en elektronisk fukthaltsmätare för virke så att vi kan kolla fukthalten under byggets gång. Är det någon som har tips om en bra mätare i rimlig prisklass är vi tacksamma om ni hör av er.

När skrovet skall ribbläggas kommer det att bli många skarvar i ribborna. Att göra laskar tar tid och jag är helt övertygad om att en bra metod att skarva ribbor kan spara månader av arbete. Det skulle vara roligt att veta om man till ett rimligt pris skulle kunna köpa eller bygga en fingerskarvningsutrustning. Vad som behövs är en fräs antar jag + diverse fixturer. Är det någon som vet något om detta är vi tacksamma för information. Om det är enkelt att skarva ribbor (stick in ändarna i fräsen, stryk på lim och fixera skarven tills limmet härdar) kan man kosta på sig att göra fler skarvar och kan därmed utnyttja råmaterialet bättre. En stor kvist i en ribba kan man helt enkelt kapa bort och sen skarva ihop ribban igen.

Jag har också jobbat vidare med mitt eget skrovkonstruktionsprogram baserat på VARKON. Det senaste jag gjort är att jag har lagt till möjligheten att få båtens LYS-tal uppskatat baserat på en formel skapad av Erik Lindskog (el@signal.uu.se). Med denna formel får Flyttfågeln ett preliminärt LYS-tal på 1.38.

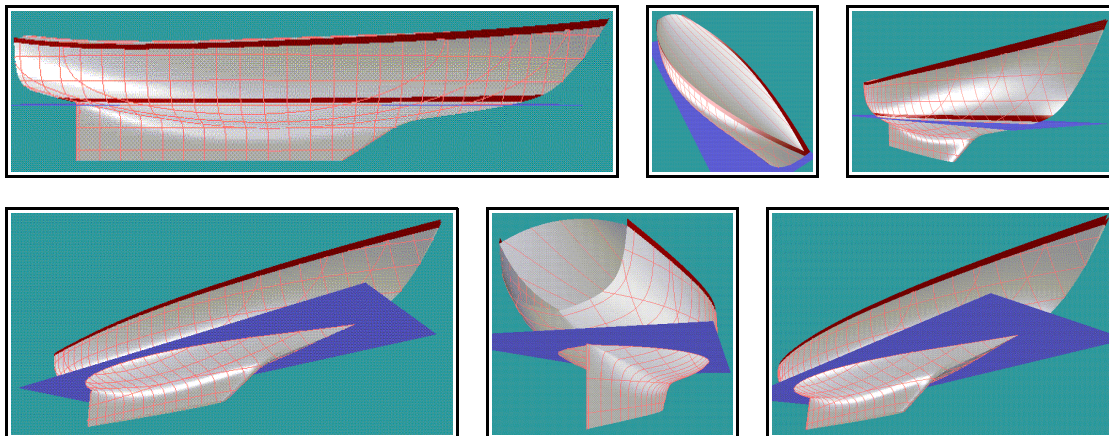
Mars 1999

Fingerskarvning föll inte i god jord hos farbror Tom. Jag fick ett tips via E-

mail om en fingerskarvningsfräs hos Claes Ohlsson som verkade kunna funka men Tom menar att traditionella skarvar är bättre. Prov har gjorts på båtbyggarskolan i Maine och man anser där att en vanlig snedskarv (1:8) är bättre i detta sammanhang. Bäst att lyda.

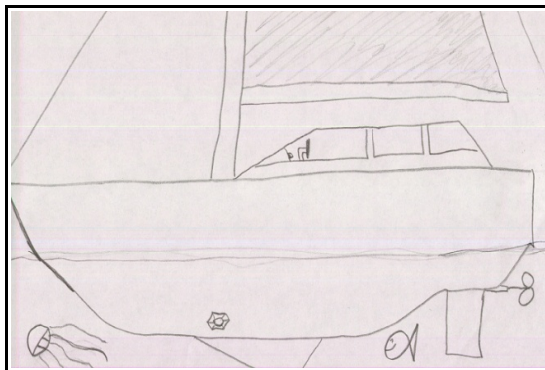
I fredags sågade vi upp ett 20-tal grova stockar till 40 mm:s plank. Vi tog bara ut dom bästa bitarna och såg till att årsringarna hamnade tvärs planken. Resten sågade vi upp till 2-tums plank som kan säljas som vanligt husbyggnadsmaterial. Ungefär hälften blev båtvirke och resten blev husvirke. Uppskattningsvis 600 löpmeter ribbor blev det, dvs. c:a 10% av det som kommer att behövas totalt. Sågningen gick bra även om Nisse knotade lite. Det blev fler grova skär än i vanliga fall så "man måste ha en bra klinga" sa han.

Farbror Tom jobbar vidare med linjerna. Han kommer snart att skicka dom per post plottade på mylarfilm. Under tiden har han gjort 3-dimensionella bilder på skrovet. Han har inte modellerat akterspegeln och heller inte däckets riktigt som det skall bli eftersom det är svårt i det program han använder (Multisurf). Det är själva skrovet han koncentrerat sig på. På bilderna har dessutom rodret blivit en del av skrovet. Man får tänka sig att sista delen av kölen egentligen är en lös del. Avsikten med bilderna är att man skall få en någotsånär riktig uppfattning om själva skrovlinjerna. Själva tycker vi det ser väldigt bra ut.



För ett par veckor sedan hade vi "Kick-off"-fest för Nybygget. Seglarkompisarna var här och vi fick en flaska skumpa som skall användas till dopet. Den lär bli väl lagrad tills dess. Dessutom fick vi ett diplom där det framgår att vi blivit utsedda av båtklubben till "Årets Optimister", vilket värmdde.

Båthusbygget har kommit igång lite igen och vi har kört på 3 lass grus till. Eftersom båten blir längre än vi trodde från början måste vi förlänga huset lite. 18 meter räcker inte för en båt som är 17.4.



Martin 9 år har också skissat lite.

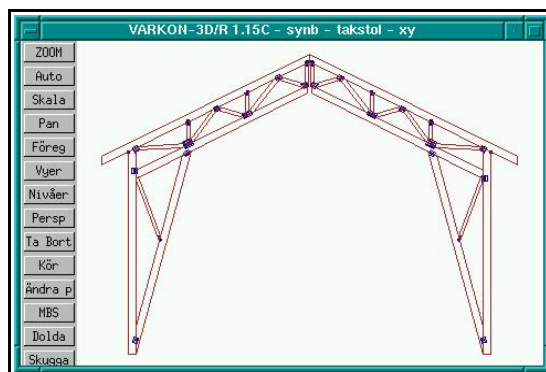
April 1999

Konstruktionsarbetet går vidare. Under ett par veckors tid har jag och Farbror Tom diskuterat olika sätt att konstruera den uppfällbara kölen. Själva kölbladet blir i bly och kommer att stå för knappt hälften av den totala barlasten. Resten av barlasten blir bly som placeras i den fasta delen av kölen. Av den totala barlastprocenten på 40% av hela displacementen hamnar 18% i den rörliga delen och 22% i den fasta kölen. Det som lett till mest diskussioner är infästningen av den rörliga kölen. Självt förordar jag en konstruktion i svetsat rostfritt stål medan han förordar en lösning med glas/kevlar/epoxi och brons !

För mig låter brons som ett mycket exotiskt (och dyrt) material men i Nordöstra USA används det tydligen en hel del på fiskebåtar etc. Man köper det i form av plåt eller balk och svetsar ihop det man behöver. Han kallar materialet "silicon bronz". Om någon som läser detta vet vad detta är för något skulle jag gärna vilja veta mera...

Maj 1999

Internet är fantastiskt. Nu har jag återigen fått ett tips via denna hemsida(tack så mycket !). Silicon Bronz är en kopparlegering med några procent kisel, lite mangan och resten koppar. Ingen zink. Kan användas för gjutning eller svetsning. Mycket korrosionsbeständig och nästan lika stark som vanligt konstruktionsstål. USA kallas den "Everdur" och har en Amerikansk nationell beteckning = UNS C65500. Exakt denna legering tillverkas inte i Sverige men den finns att köpa i importerad form tex. från Boliden Metall. Närmast för mig blir antagligen metallgjuteriet Johnson Metall i Örebro.



Farbror Tom har mycket att göra men skriver att han i stort sett är klar med själva skrovformen nu. Vi väntar otåligt på det slutliga resultatet. Under tiden går båthusbygget vidare. Grunden är förlängd 2 meter och ett sista lass grus har körts på. Snart är det dags för armeringen och sen kan vi gjuta. Jag har också börjat med takstolarna. 10 stycken med c:a 2 meters CC-avstånd. Virket har jag ju sen tidigare men nu skall det kapas och spikas ihop. Ungefär som bilden ovan kommer dom att se ut (vissa mått har ändrats).

Vår nuvarande båt har vårrustats och ligger nu på Galärvarvet i Stockholm (vid Djurgården) för försäljning. För att göra priset mer attraktivt har vi satt ett pris på 550.000 men då utan diverse långfärdsutrustning som vi kan plocka bort och återanvända på Nybygget.

Juni och Juli 1999

Sommaren går fort. Nu har vi fått linjeritningen och "table of offsets". Linjeritningen visar hur skrovet ser ut i olika tvärsnitt. Från sidan ser man vertikala snitt i båtens längdriktning. Uppifrån ser man snitt parallella med vattenytan och bakifrån ser man snitt tvärs skrovet. "Table of offsets" är en samling koordinattabeller som beskriver kurvornas form. Det är dessa tabeller som vi skall använda för att göra de mallar som skrovet skall byggas på. Sammantaget utgör linjeritningarna och koordinattabellerna all information som behövs för att bygga själva skrovet och däck. Vad som nu återstår i form av konstruktionsarbete för farbror Tom är en detaljritning som visar kölens, rodrets och motorbäddens uppbyggnad i detalj. Den kommer senare i höst. Resten skall vi göra själva.

Jag har också fått linjeritningen på elektronisk form och läst in den till mitt CAD-system. Där skall jag nu börja konstruera inredningen och däckslayouten.

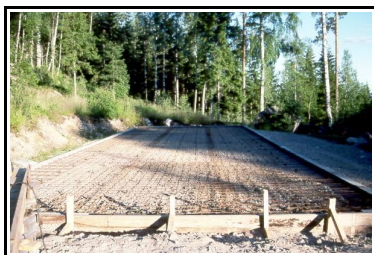
Vår gamla båt Lynx är såld. Vemodigt men samtidigt skönt att kunna koncentrera sig helhjärtat på S/Y Nybygget.

Betongplattan till båthuset är gjuten. 16 kubikmeter betong gick det åt. Dyrt som tusan, c:a 22.000 kronor inklusive armering och hyra av div. maskiner.

Det är mycket som händer nu. Det börjar komma igång på allvar.

Augusti 1999

Oj vad sommaren gick fort. Båthusbygget har gått bra och är nu nästan färdigt. Här är några bilder...



Först armerade vi den blivande betongplattan, sen kom betongbilen och fällde ut 12 meter transportband...



...och sen slätade vi till betongen med en 7 meter lång vibratorbalk. Efter det var det dags att spika ihop och resa takbågarna.



Jag fick ett mail från en kille som just köpt ett skrov byggt i granribbor. Det var en Roberts 57 fotare och den var byggd med 4 lager ribbor 16X32 mm med glasfiber och polyester mellan varje lager samt ut- och invändigt. Vi åkte

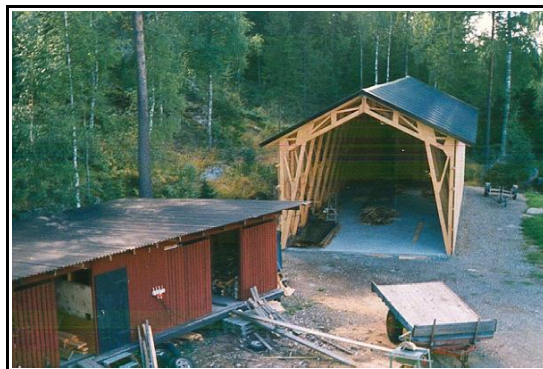
och tittade på den, se ovan. Tyvärr var den lite fuktskadad och kanske inte i bästa skick. Tack för titten Tommy och lycka till.

Jag sågade upp en del timmer i våras som nu snart skall klyvas till ribbor. Här är några bilder från sågningen...

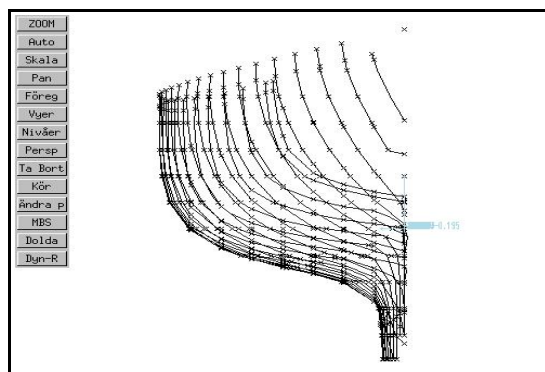


September 1999

I slutet av augusti var väggar och tak färdiga. Så här såg det ut då:



När nu båthuset börjar bli klart har jag fått lite tid att titta på farbror Tom's linjeritning och hans korrdinattabeller, "table of offsets". Drygt 600 koordinater är det. För att få en uppfattning om vad dom egentligen representerar har jag börjat mata in dom i mitt CAD-system Varkon. Koordinaterna är organiserade i 28 grupper vardera tillhörande ett snitt i skrovets tvärriktning. Varje snitt innehåller 20-25 punkter. Allteftersom jag matar in punkternas koordinater i CAD-systemet kan jag också visuellt kontrollera att dom ligger ungefärligen rätt eftersom jag ser dom på bildskärmen och kan vrida och vända på bilden så att jag ser det hela från olika håll.



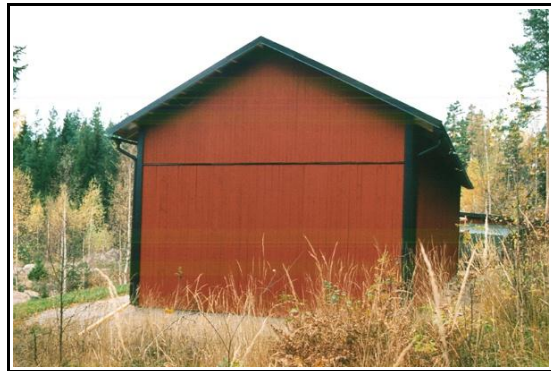
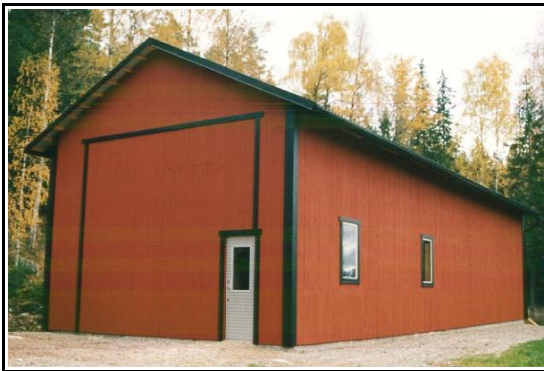
Kryssen på bilden är de punkter som jag matat in. Nästa steg är att låta CAD-systemet skapa kurvor som går genom punkterna. Ungefär hälften av punkterna tillhör ett visst horisontalplan (waterline) och resten tillhör ett visst vertikalt plan (buttock). Varje grupp av punkter tillhör dessutom som sagt ett visst tvärsnitt så man kan alltså med alla dessa punkter skapa såväl spantkurvor som vertikaler och horisontaler. Kriteriet för ett mjukt och snyggt skrov är dels att alla dessa kurvor var och en är mjuka och snygga men också att de "turar" på rätt sätt. Turning att innebär kurvorna i de 3 olika riktningarna "passar ihop" dvs. verkligen skär varandra där de ska. En horisontal som passerar ett spant på 1 mm:s avstånd tex. är inte bra.

Man skulle kunna tro att de koordinater som finns i en "table of offsets" redan från början beskriver mjuka snygga kurvor som turar väl, men så är det inte alltid. Förr ritade konstruktören vanligen skrovet i liten skala på papper och mätte sedan av ritningen manuellt. För att kunna tillverka skrovet efter koordinaterna var man först tvungen att skala upp dom till naturlig storlek och sedan rita dom i skala 1:1 tex. på ett golv. Därefter vidtog ett omfattande arbete med turning. Tunna långa träribbor, sk. "splines" lades genom punkterna och koordinaterna justerades tills alla kurvor var snygga och turade med varann. På engelska kallas denna process "lofting" (loft=vind) eftersom loftet ofta var det enda ställe där man kunde hitta ett tillräckligt stort golv att hållas på.

I mitt fall kommer merparten av koordinaterna från farbror Tom's CAD-system så dom bör tura ganska bra som dom är. Några koordinater har han fått fram med manuella metoder och dessa kanske måste justeras lite. Min avsikt är hursomhelst att slippa den omständiga processen med "lofting" i full skala utan istället göra jobbet i datorn om det går. Nästa steg är att på något sätt "plotta" eller rita ut de 28 spantkurvorna i skala 1:1 på papaper eller plastfilm och sedan använda dom för att såga ut de trämallar som skrovet skall byggas på. Goda ideer emottages tacksamt !

Oktober 1999

I slutet av september blev båthuset helt färdigt. Dörr med lås, 2 fönster, hängrännor, knutbrädor, målning och allt annat småplock är klart. Så här ser det ut framifrån och så här ser det ut bakiifrån.



Blev ganska bra om jag får säga det själv, hmmpf !

Oktober har ägnats åt att såga, hyvla, och sortera virke. Jag har bl.a. sågat upp ett 60-tal mycket breda (200-300 mm) 1-tums brädor som jag sen har hyvlat till 22 millimeters tjocklek på min nyinköpta planhyvel. Dessa har jag tänkt använda till dom 28 spantmallar som skrovet skall byggas på. Breda brädor är bra eftersom man skall såga ut skrovets svängda form ur dom. En bred bräda räcker så att säga längre än en smal när det kröker. På så vis blir det färre skarvar. Alternativet hade varit plywood men det hade blivit betydligt dyrare.

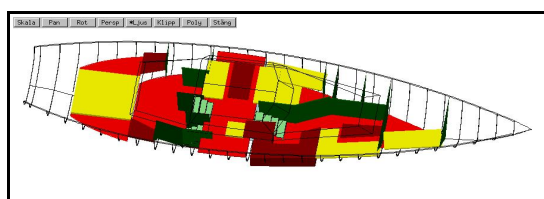
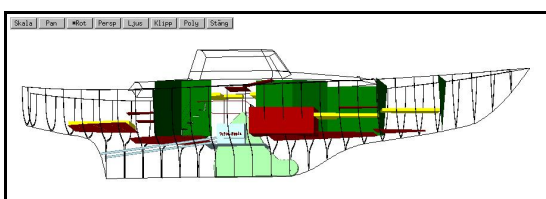


Vidare har jag klyvt plankor till ribbor. Sammanlagt nästan 2000 (2 km) löpmeter som vi sen har hyvlat till 32 X 32 mm. På bilden till vänster ser man bandsågen som användes för klyvningen och på bilden till höger ser man ribborna ligga och vänta på hyvling i maskinen till vänster. Hyveln har 4 kuttrar så alla sidorna hyvlas i en enda operation. Båda maskinerna finns hos min granne som har ett litet sågverk. Många ribbor måste antagligen kasseras pga. för mycket kvist, torksprickor, krokighet eller andra kvalitetsfel. Jag har inte sorterat dom än så hur stort utbytet blir vet jag inte. Kanske går hälften att använda. Fukthalten i virket ligger på c:a 16% men skall ner till under 12% innan det kan användas. Jag har köpt en virkesfuktmätare så jag kan kolla virkets fukthalt kontinuerligt. Det skall bli intressant att se om/hur mycket det torkar fram till våren när vi skall börja bygga. Kanske måste jag ordna med

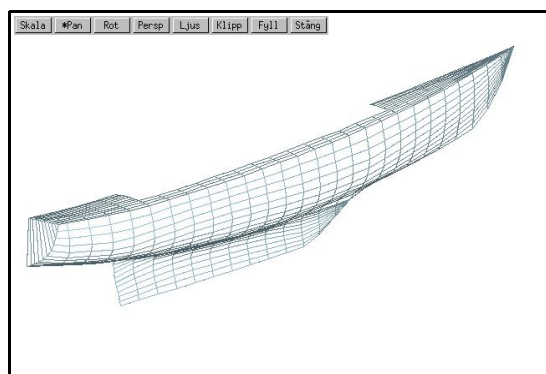
nån form av uppvärmning/ventilation i båthuset för att klara fukthalten.

November 1999

Konstruktionsarbetet går vidare. Farbror Tom håller på med kölen och jag jobbar med inredningen. Steg 1 är att placera ut golven på rätt höjd och kontrollera att det blir tillräckligt stora golvytor samtidigt som ståhöjden blir stor nog. Sänker man en golvnivå får man större ståhöjd men samtidigt minskar golvets storlek eftersom båten är smalare längre ner. Steg 2 är att placera in kojer, bord, garderober, toaletter, trappor osv. och kontrollera att allt får plats.



Jag har gjort en enkel 3D-modell i mitt CAD-system VARKON där jag lagt in golv och inredning och kan mäta avstånd och kolla att allt verkar rimligt. För tillfället ser det ut som på bilderna ovan, snett underifrån till vänster och snett ovanifrån till höger. Kölen kommer upp mitt mellan motorerna och stannar strax under golvet till däckssalongen. Längst bak en stor hytt och framöver en hytt till mitt emot köket. Allra längst fram är bastun. Ändskeppen kommer att innehålla flytskum som gör båten osänkbar.



För att få en uppfattning om hur skrovet påverkas av olika belastningar har jag i CAD-systemet gjort en facetterad modell av skrovet och exporterat till ett FEM-program, se ovan. I FEM-programmet kan jag lägga på olika belastningar och se vilka deformationer och spänningar de ger upphov till.



Vi fick ett tips om en kille i Örebro (Christer Öst) som bygger kajaker i samma bygghetod som vi själva skall använda, dvs. granribbor täckt med glasfiber/epoxi. Vi åkte och hälsade på och det visade sig att han byggt en enmanskajak, en 3-manskajak och just påbörjat ett bygge av en stor isjakt i samma bygghetod. 3-manskajaken var mer än 6 meter lång men vägde inte mer än 28 kilo ! 5 millimeter tjocka granribbor i skrovet och 4 mm i däcket. Se ovan. Den är inte riktigt färdiglackad men visst är det snyggt ! Båda kajakerna är ritade av Björn Thomasson och är dessutom till salu. Är du intresserad, kontakta: Christer.ost@telia.com

December 1999

Farbror Tom jobbar och sliter med konstruktionen av den uppfällbara kölen. Han ändrar och ändrar och det blir bättre och bättre men än är han inte nöjd. Själv har jag jobbat lite med att sätta upp plast på insidan av väggarna till båthuset. Jag har köpt några rullar plast av den typ som man använder som diffusionsspärr i ytterväggar på hus. Den kostar c:a 3 kr/kvm och jag skjuter fast den med häftpistol. Tanken är att huset skall bli någotsånär lufttätt. Genom att sätta in en elfläkt med värme som suger luft utifrån och skapar ett litet övertryck inne i huset räknar jag med att kunna hålla luftfuktigheten på en rimlig nivå. Den uppvärmda luften kan ta till sig en del fukt och får sen sippra ut genom dom små hål och springor som jag inte lyckats täta fullständigt. Det handlar alltså inte om att värma upp hela huset till 20 grader, det skulle bli alldeles för dyrt, bara att få en viss torkeffekt. Vi får se hur det går när det är färdigt. Ännu är det inget problem men till nästa vinter när skrovet börjar ta form är det viktigt att det inte tar upp för mycket fukt och sväller.

December månad har annars varit lugn på båtfronten. Mesta tiden har gått åt till att jobba och att inreda vindsvåningen i vårt bostadshus.

The End



