

Bouwverslag LC Fregat Hr. Ms. Zeven Provinciën.

Deel 1: De Romp.

Het begin

Ergens in de zomer van 2011 heb ik besloten een marineschip "vanaf scratch" te gaan bouwen. Dat heeft te maken met mijn achtergrond bij de kon. Marine (1973 – 1986). Na varende plaatsingen op A-jagers, B-jagers was mijn laatste plaatsing SVOI aan boord van Hr. Ms. Van Kinsbergen, een S-Fregat. Ik heb dus wel iets met moderne oorlogsschepen, in het bijzonder sewaco systemen. (Sensor, Wapen en Commandosystemen)

Waarom dit schip ?

De keuze viel op een schip van de Zeven Provinciënklasse. Dit is een klasse van vier luchtverdedigings- en commandofregatten (LCF) van de Koninklijke Marine. De schepen zijn in dienst gesteld in de periode 2002-2005. Ik heb voor dit type schip gekozen vanwege het profiel en vanwege de technische capaciteiten. Het schip dat als voorbeeld dient voor mijn model is op dit moment een van de meest geavanceerde oppervlakte oorlogsschepen die er zijn !



Een leuke bijkomstigheid is dat dit schip "de kleinzoon" is van het pantserdekschip de Zeven Provinciën uit 1910 dat op dit moment door Erwin wordt gebouwd. Tot slot is op internet een schat aan fotomateriaal van deze schepen beschikbaar. Dat maakt het voor een beginnend modelbouwer makkelijker.

Ergens beginnen.... Keuzes keuzes keuzes

In september 2011 een bezoek gebracht aan Fred van der Wal te Purmerend. Hij is de leverancier achter de website <http://www.topfproducts.com> Actief modelbouwer, ex-marineman (machinist). Heeft ook gevaren op B-Jagers (Hr.Ms. Utrecht en Overijssel). Tevens lid van MMI club (zie <http://www.vriendenkring-mmi.nl>)

Fred verteld van mijn ambitie om een LCF te gaan bouwen. Hij adviseerde me om in schaal 1:72 te gaan bouwen, omdat daarin veel accessoires voor moderne marineschepen verkrijgbaar zijn. Tip gekregen hoe aan tekeningen te komen (zie www.defensie.nl/nimh)

	Grootbedrijf (m)	Schaal 1:72 (cm)	Schaal 1:100 (cm)	Schaal 1:150 (cm)
Lengte	144	200	144	144
Breedte	18,8	26,11	18,8	18,8
Diepgang	5,1	7,08	5,1	5,1
L/B	7,7	7,7	7,7	7,7

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het model bij keuze voor 1:72 fors wordt (2 m ! Past niet in de kofferbak, dus mobiliteitsprobleem). Nog even goed overwogen of 1:100 niet verstandiger is. Ik heb toch gekozen voor 1:72, vooral omdat dit makkelijker lijkt dan een kleinere schaal.

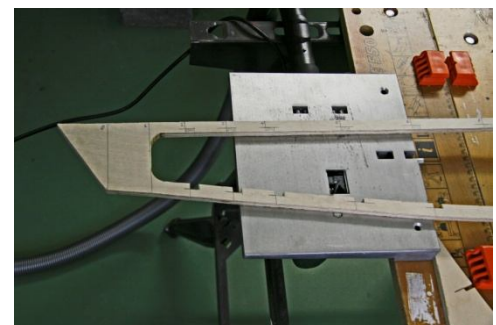
In september 2011 de tekening met spantenraam van de NIMH ontvangen. Schaal 1:150. Het spantenraam is helaas onleesbaar. Na een telefoontje kreeg ik een tweede set toegestuurd, die exact even slecht was. Er zit niets anders op dan met deze tekeningen te gaan starten. Deze tekeningen zijn overigens afkomstig van DMKM SCHEBO en bestemd voor modelbouwers. Ze wijken op een aantal punten af van de werkelijk gebouwde schepen. Foto materiaal is dus cruciaal ! Lang leve internet.

Bij de Copyshop de tekening schaal 1:150 laten vergroten tot tekeningen op schaal 1:72. Nu blijkt pas goed dat het spantenplan erg onzuiver is en qua maatvoering de tekeningen hier en daar op de loop zijn...Improviseren dus.



Materiaalkeuze

Basismateriaal voor dit model is 9 mm populierentriplex voor de spanten en 3 mm populierentriplex voor de huid. De sonardome is van massief merantie, evenals de roeren, kimkielen en de versterking tussen de spanten 0, 1 en 2. Straks voor de opbouw zal ik met 2 mm ABS- of polystyreenplaat gaan werken. Dit materiaal is gemakkelijk op maat te snijden, goed te verlijmen en spekglad, dus gereed voor oppervlaktebehandeling.

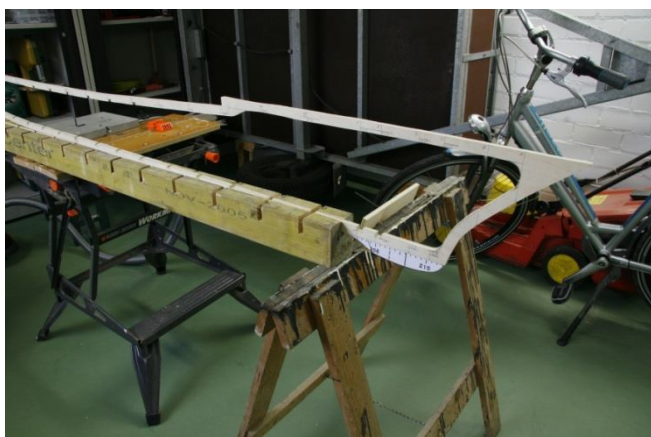




Spanten

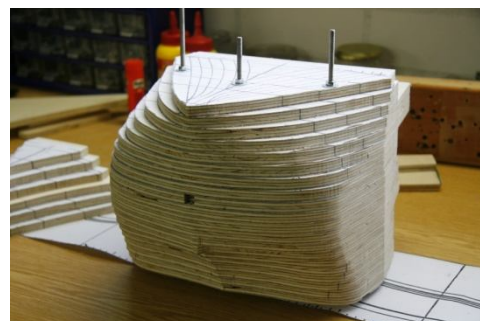
Januari 2012. Spantenraam en langsspannt vanaf de 1:72 tekening overgezet en met de decoupeerzaag uitgezaagd uit 9mm berkentriplex.

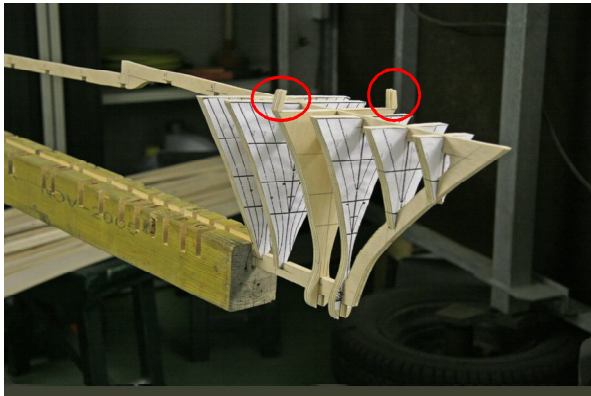
Metselprofiel opgehaald bij Erwin. Dit is een metselprofiel, waarin sleuven gezaagd zijn voor het langsspannt (= kielbalk) en de dwarsspannten. Daarmee kun je ervoor zorgen dat de kielbalk exact recht ligt en de dwarsspannten straks exact haaks erop staan. Erwin heeft deze gebruikt voor de romp van zijn Zeven Provinciën (1910). Het moest wel iets gemodificeerd worden zodat de spanten voor het LCF er in passen.



Figuur 1 Methode Rolf / Erwin: Metselprofiel als bouwverf...

Ik heb vanaf het spantenplan alle spanten geprint en uitgeknipt. De uitgeknipte vorm op 9 mm triplex en daarna uitgezaagd op exacte buitenmaten (lintzaag). Daarna alles 3 mm afgezaagd om te compenseren voor de huiddikte (3 mm triplex). Na plakken en uitzagen heb ik de spanten 0 t/m F op elkaar gelegd en met 3 stuks M5 draadeinden aan elkaar bevestigd. Je krijgt dan een blok dat de contouren van het schip heeft zonder tussenruimtes. Met de bandschuurmachine vlak gemaakt, zodat de buitenkant van de spanten nu vloeiend in elkaar overgaan. (zie foto's)

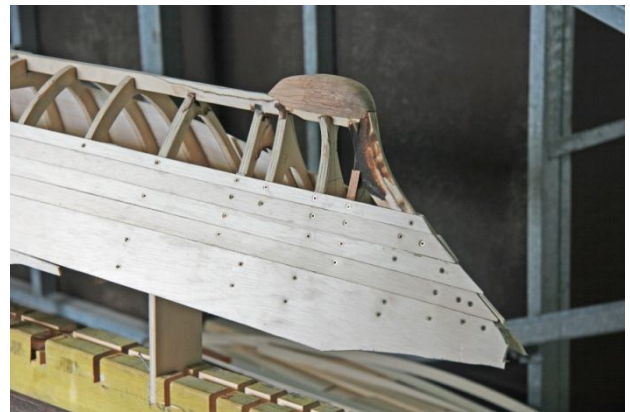




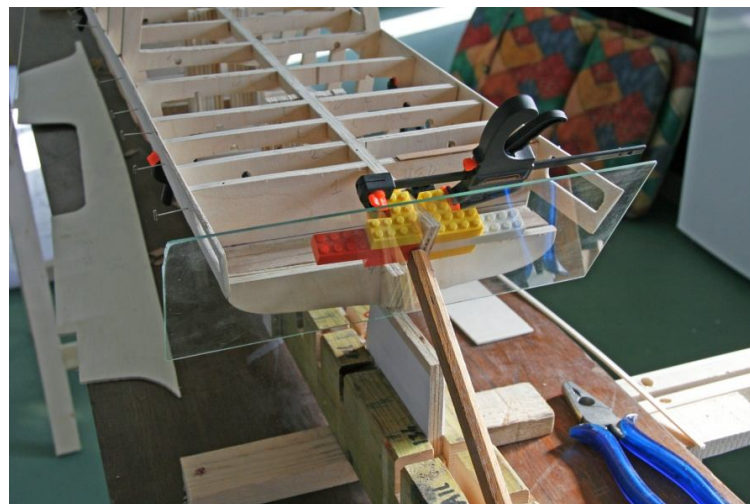
Figuur 2 Deze nokjes, die ik heb afgezaagd, kun je dus beter laten staan t.b.v. de hoek voor de verschansing op de bak.

De sonardome.

Hoe maak je zoiets ? Handigst lijkt op dit moment de stapelmethode: massieve plankjes per stuk in vorm zagen met de lintzaag. Daarna stapelen en vervolgens rond schuren met de Dremel.
 Tip van Paul: vormen met oasis (dat gebruikt de bloemist om z'n stukjes te maken). Zeer zacht en makkelijk te bewerken. "Op zicht" werken. De boeg moet uiteindelijk uit massief hout worden gemaakt. Zo'n vorm uit oasis helpt om gevoel te krijgen voor hoe het straks in hout moet worden.

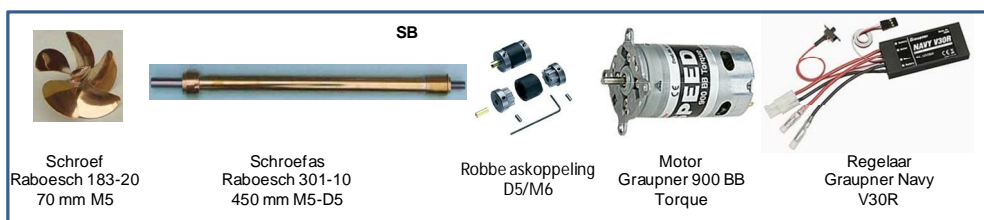
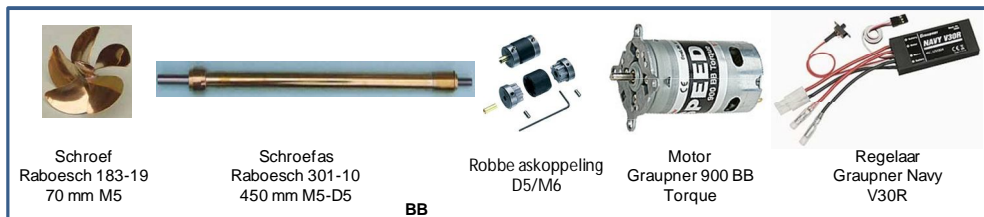


Langsspanten en dwarsspanten vastgezet met houtlijm: methode Ron: gebruik van lego / duplo zorgt ervoor dat je zeker haaks werkt ! Het glasplaatje tegen de spiegel is handig om zeker te weten dat je in een plat vlak werkt (zie foto)



Voortstuwing

Het is inmiddels 12 februari 2012. Na enige verkenning heb ik gekozen voor het volgende concept.



Voortstuwing LCF 1:72

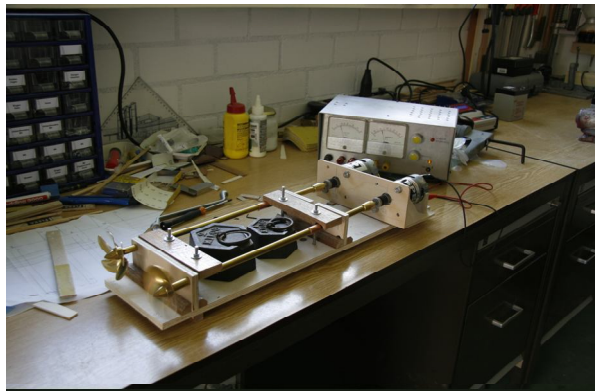
NB. De accu voor de ontvanger is overbodig als je met een BEC werkt. (Battery Elimination Circuit, elektronica in de ontvanger, waardoor deze gevoed wordt vanuit de hoofdaccu)

Fundatie motoren

De hoek van de schroefassen is klein t.o.v. de kiellijn. Met een lengte over alles van 450 mm betekent dat voor de motorfundaties een laag punt, eigenlijk plat op de bodem. Locatie is tussen spant 8 en 9. Mooiste is één plaat over de gehele rompbreedte, waarop de motorsteunen instelbaar bevestigd zijn.

Spanten 6 t/m H voorzien van versterking, waarop het scheepsvlak komt. Tussen de huid en het scheepsvlak is straks ruimte voor ballast. Ook is er dan een vlak waarop de accu's komen, motorfundaties en elektronica.

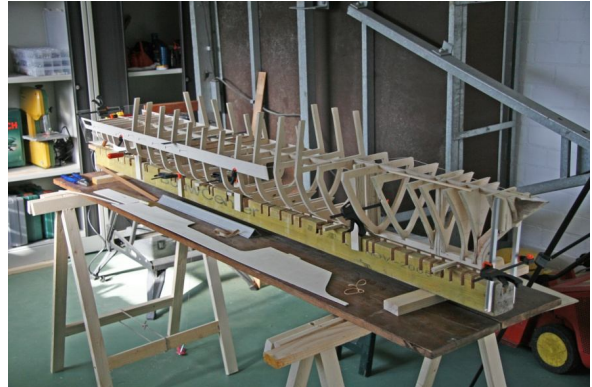
De proefopstelling voor de voortstuwing werkend gemaakt. De koppeling op de motoren slingeren beide. Loopt niet lekker. Valt niet te corrigeren met de stand van de motor, assen of schroef. Straks bij de inbouw goed uitlijnen !



Beplanken

16 maart 2012. 's Avonds begonnen met uitzetten van de beplanking. De kunst is om de zeeglijn goed te krijgen, omdat deze lijn het "gezicht" van het schip vorm (van opzij bekeken). Het blijkt lastig om de lijn die het langsspannt heeft te projecteren op de huid / zeeglijn, omdat de spanten niet geheel zuiver zijn (vanwege de slechte kwaliteit van de tekening en het spantenplan).

Begonnen met beplanken vanaf de kiellijn; strookjes van 10 mm. Daar waar de rompvorm (bijna) vlak is gebruik ik iets bredere stroken (20mm tot 40 mm). De zeeglijn heb ik gemaakt door de zijwanden van de bovenbouw vanaf de tekening over te zetten op een lange doorlopende strook en uit te zagen. 2 stuks op elkaar getaped om er zeker van te zijn dat er straks 2 identieke stroken zijn (SB en BB). Resultaat valt niet tegen.



Roeren

Vandaag gewerkt aan de roeren. Eerste plan was de roeren van massief messing te maken. Per roer 4 plaatjes van 2 mm, daarna in vorm schuren. Om een malletje te maken heb ik de roeren gemaakt uit massief merantie. Dit resultaat bevalt me op dit moment zo goed, dat ik heb besloten deze houten roeren te gaan gebruiken en de messing roeren op de LVL-lijst te plaatsen (LVL staat voor Leuk Voor Later). Hieronder een paar foto's van de avonturen met de roeren.



NH90

Begin april begonnen met de NH90 (1:72, Revell); Totaal andere werkwijze dan het bouwen van een romp. Revell is op dit moment de enige die een NH90 in schaal 1:72 op de markt brengt; notabene in een Koninklijke Marine uitvoering! Er is veel fotomateriaal van dit toestel te vinden op internet. Hiermee is duidelijk dat het Revell model een behoorlijk getrouwe weergave is van de werkelijkheid.



Verder met beplanken...

Na het vastzetten met T-naalden, PTT-elastieken en plakband krijg je de indruk dat werkelijk alles scheef is aan dit schip.

Bevestiging van de huidplanken aan de spanten blijft een uitdaging. De strookjes van 10, 20 en 40 mm werken goed, maar de lijmklemmen zijn soms moeilijk te bevestigen. Met name bij de boeg en het achterschip, omdat daar de rompvorm concaaf (hol) is i.p.v. convex (bol); mede omdat de voorste spanten A t/m E dicht op elkaar zitten kun je de lijmklemmen daar niet kwijt. Ik heb dat opgelost door gebruik te maken van schroeven 2,5x16 mm (zie foto's). Idem bij het achterschip.



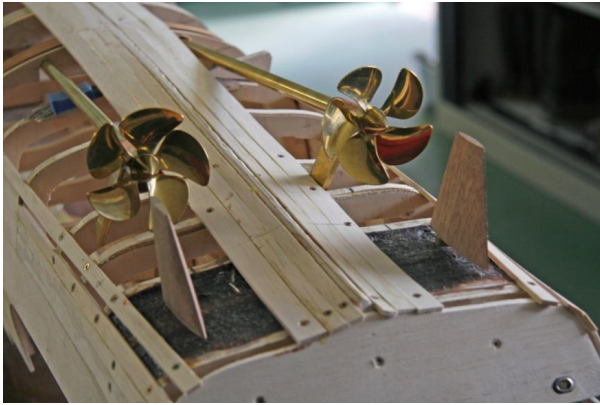
Figuur 3 Voorboren met 1,5 mm...



Figuur 4 Verzinken ...

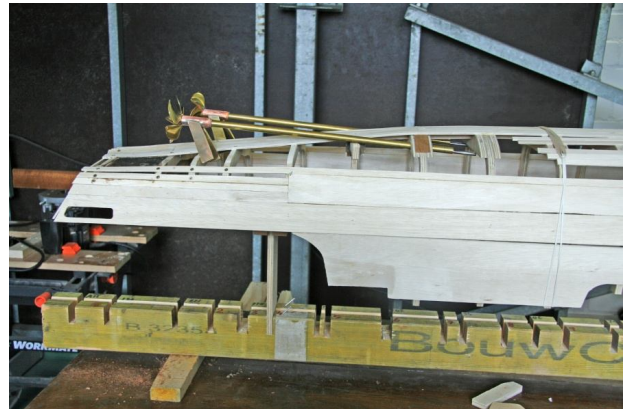


Figuur 5 Schroeven zodat de schroefkop net onder het houtoppervlak ligt...



Een eerste indruk van de positie van de schroefassen en de roerkoningen. De roeren staan onder een hoek, omdat ze ook als stabilisatievinnen functioneren. De A-frames voor de schroefassen zijn gemaakt van waterleidingbuis en messingplaatjes.

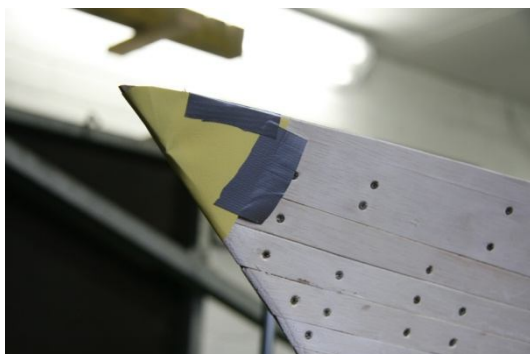
Nu eerst de romp helemaal dichtplanken en afwerken, daarna de schroefassen en roerkoningen inbouwen.



24 april 2012. Nadat de "ramen" in het waaigat voor de vierde keer zijn gebroken omdat ik er met m'n trui achter bleef haken, heb ik besloten ze aan de binnenkant te verstevigen met polystyreenplaatjes. Ik maak daarvoor gebruik van mijn voorraadje oude ANWB pasjes, kluskaarten, verlopen betaalpasjes etc. Na op maat snijden met bisonkit op het triplex gelijkmd.



Vandaag de boeg in orde gemaakt. De uiterste punt is massief meranti. Op gevoel op maat gemaakt vanuit een blokje op de bandschuurmachine. Malletje gemaakt van een plastic tabblad en ductape.



Ik heb nu tussen spant A en de huidplanken ruimte, evenals in de punt. Ik ga dit opvullen met houtpasta. Dat maak ik als volgt: Ingrediënten: 50% houtlijm, 50% schuurstof (bandschuurmachine), kraanwater om de viscositeit te bepalen.

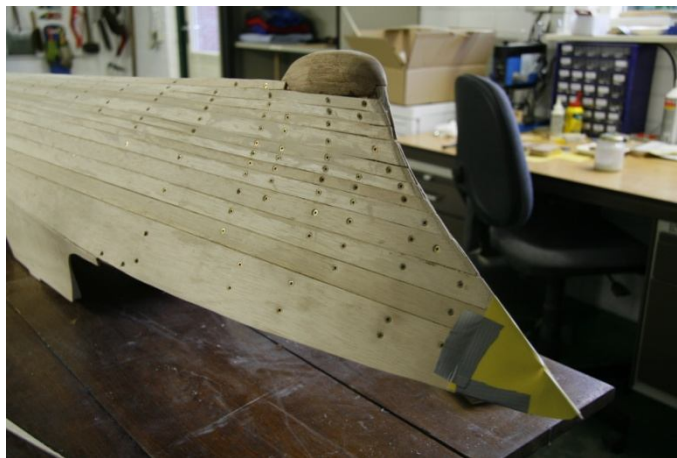


Met dezelfde pasta ook de naden tussen de sonardome en de huidplanken opgevuld. Dit spul wordt na enkele dagen knijterhard en laat zich bewerken als hout. Enige nadeel is dat het enigszins krimpt. Voordeel is dat het waterverdunbaar / afwasbaar is en dat je alle tijd hebt om het op z'n plaats te brengen. Als je aan het smeren bent ziet het er overigens niet uit...



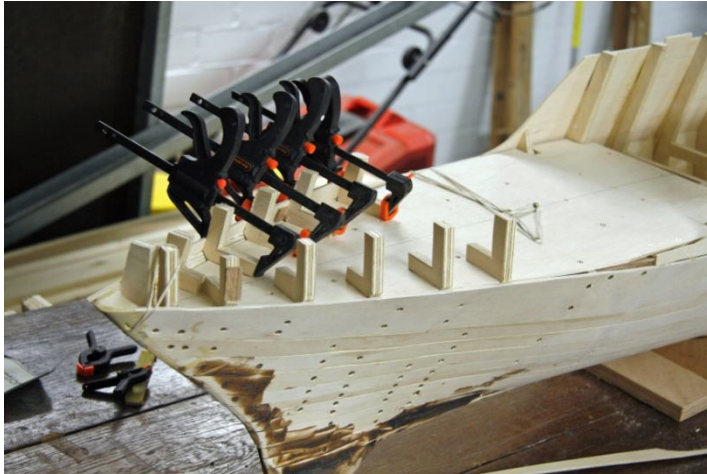
1 mei 2012; dag van de arbeid... Operatie punt blijkt geen succes. Het massieve stukje merantie houdt niet goed op de bovenste planken. Kops hout op kops hout lijmen is lastig.

Besloten wat te experimenteren met een klikje staalplamuur. Dit 2-componentenspul is ong. 15 minuten te smeren en na een ½ uurtje knoerhard. Morgen verder bekijken wat het resultaat is geworden. De rest van het smeerwerk ziet er na schuren goed uit.



Het klikje staalplamuur werkt zeer goed ! Resultaat ziet er na enig schuurwerk goed uit. Besloten om mijn eigen brouwsel (houtpasta) niet meer te gebruiken. Nadeel van staalplamuur is dat het binnen 15 minuten uithardt en niet meer verwerkbaar is. Rekening mee houden dus.

De verschansing op de bak staat onder een hoek met de sloopshuid. Hoe krijg je dat netjes gelijmd als er nog geen vast bakdek is ?



Figuur 6 Methode Erwin...

Het bakdek is een tijdelijke plaat. Straks wordt hiervoor een exact passend dek gemaakt. De steunblokjes hebben de juiste hoek voor de verschansing t.o.v. het bakdek en worden daar op vastgelijmd.

De verschansing wordt op de huidplaat gelijmd en met de lijmtangen onder de juiste hoek aan de steunblokjes vastgezet; zorg dat er geen lijm tussen de verschansing en de steunblokjes zit !

De romp is nu zover dat de voorbereiding voor het impregneren kan beginnen. Belangrijk is dat de romp zo glad mogelijk wordt geschuurd. Immers, het zacht triplex laat zich veel makkelijker schuren dan straks de geïmpregneerde huid !



Romp in de G4

9 mei 2012. Het moet nu gaan gebeuren: G4 erop ! Blik opengebrouwen (dat gaat bepaald niet makkelijk !), overgegoten in een augurkenpot; Weggooikwasten klaargelegd. Plastic wegwerphandschoenen. Oude kranten op het werkblad, garagedeur open... klaar voor de start.

Helaas bedacht ik dat de kimkielen er eerst op moeten. Lijkt makkelijk, maar toch weer een paar uur werk. Gelukkig is de romp op die plaatsen vrijwel vlak, dus een stripje merantie van 12 x 8 mm driehoekig gemaakt op de bandschuurmachine. En dat twee keer. Bevestiging van binnenuit met 5 schroefjes (en natuurlijk houtlijm). Dat ziet er zó uit:

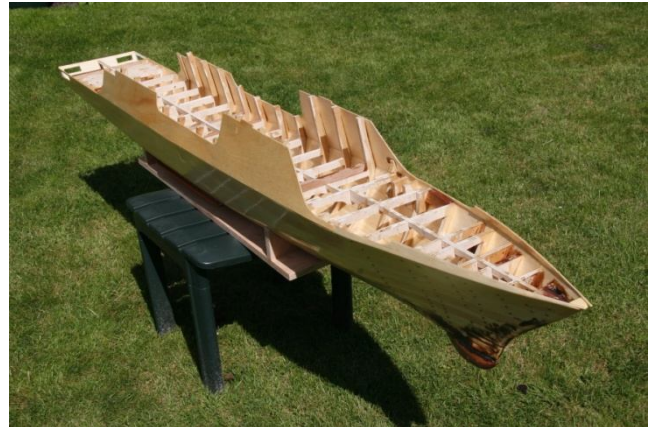


Vandaag 10 mei, begonnen met G4. Eerste laag aan de binnenkant aangebracht met een bokkepootje. Daarna de romp op z'n kop en de eerste laag aan de buitenkant. Na ½ uurtje de tweede

laag aan de buitenkant. Na weer een ½ uurtje de tweede laag aan de binnenkant. Na een uurtje drogen glimt alles als een mol onder z'n staart (uitspraak Prins sr.); theoretisch is het onderliggende hout nu verzadigd.

Licht opschuren om de ergste ruwheid van de romp te halen en de derde (laatste) laag G4 erop gezet. Nu rustig een paar dagen laten staan. De oppervlakte van de romp (zowel binnen- als buitenkant) voelt keihard.

13 mei, Moederdag. Een paar plaatjes van hoe de romp er nu uitziet. De donkerbruine plekken zijn houtpasta (eigen fabricaat, zoals eerder beschreven). Keihard, maar het ziet er niet uit...



Op 14 mei begonnen met plamuren van de romp. Ik gebruik daarvoor Polyfilla Pro W300. Dit is tweecomponenten epoxy voor houtreparatie binnen en buiten.

Het spul laat zich gemakkelijk verwerken, omdat het een 2 – in 1 tube is, waardoor product en hardener altijd in de goede verhouding op het mengplankje komen. Even goed mengen, daarna is het in tegenstelling tot staalplamuur (10 à 15 min.) zo'n 30 minuten verwerkbaar, dus niet te grote hoeveelheden aanmaken! Aanbrengen met plamuurmes en rubber spateltje. Het heeft een dag nodig om volledig uit te harden. Op de foto zit de eerste (dunne) laag erop en is geschuurd. Ik denk nog 2 à 3 lagen nodig te hebben om de kuilen en bulten weg te werken. Daarna afwerken met Kombi Filler voor de fijnafwerking. Na de laatste schuurbeurt primer erop... Dan is de zaak grijs...



Het is 16 mei 2012; Tot zo ver het bouwverslag Deel 1. Op naar deel 2....