



INLEIDING

Dit boek is bedoeld voor de scheepsmodelbouwer die de grenzen wil verleggen en de uitdaging over te stappen van bouwdozen naar scratch building. Scratch building is het bouwen van een model met eigen middelen. Deze stap wordt gedaan na genoeg ervaring met de bouw van modellen uit een bouwdoos. Starters adviseer ik te beginnen met een eenvoudig model. Zelf ben ik op deze wijze begonnen. Eerst modellen van o.a. vissersschepen daarna een tjalk en een gaffelkanonneerboot, tenslotte een pinas en een fluit. Op de markt worden legio bouwdozen aangeboden. Omdat een modelbouwer streeft naar perfectie, wordt het model uit een bouwdoos al snel aangepast. Op het model worden meer details toegepast. De details worden beter uitgewerkt. Dit is het begin van scratch building.

De rode draad van dit boek is de bouw van koopvaarders uit de 17e en 18e eeuw.

Het bouwen volgens de scratch methode begint met een bouwtekening. Deze kan men kant en klaar kopen of zelf maken. Daarnaast is

een studie van het model wel een vereiste.

Er zijn verschillend bouwmethoden. Voor de romp:

- 1e de zgn. plank op spanten/schotten,
- 2e de zgn. massief blok methode of
- 3e de zgn. gestapelde bouw.

Omdat de plank op spant methode het meest toegepast wordt, beperk ik me tot deze bouwwijze.

Dit boek zal echter niet volledig zijn. Veel zal hierbij overgelaten worden aan de creativiteit van de modelbouwer. Er staan wel handige tips in. Ik wens de komende scratch builder veel succes met de overstap van bouwdozen naar deze nieuwe methode. De stap naar een hoger niveau van deze prachtige hobby zal de bouwer veel voldoening geven.

Willem van der Veer

Heerhugowaard 2021

Dank

Ik kan bij het schrijven van het manuscript voor dit boek niet voorbij gaan aan de hulp van Ebe de Jong, Theo Brandsen en vele anderen, die mij bijgestaan hebben met het tot stand komen van dit boek.

Verder wens ik alle adspirant scratch builders veel plezier toe met het bouwen. Dit boek is slechts een leidraad, een hulp.

Linkerpagina:

De botter is een oud Nederlands type vissersvaartuig waarmee voornamelijk op de Zuiderzee en de kustwateren van de Noordzee werd gevist.

Hoofdstuk 1

WAT VOOR EEN MODEL, SCHAAL, BOUWTEKENING EN BOUWPLANK

Het bouwen van een schaalmodel begint met een voorstudie.

Deze is nodig om:

a: Modelkeuze

Te bepalen of men ten eerste een model van een bestaand schip gaat bouwen (als er tekeningen van zijn of het bestaande model te onderzoeken is) of ten tweede dat men een type schip gaat bouwen. Het voordeel om een bestaand schip te bouwen is dat men dit tot in detail kan na gaan nabouwen. Belangrijk is de schaal (zie onder b). Hoe kleiner de schaal, hoe beter de details tot zijn recht komen. Deze zijn ook eenvoudiger te maken. Het voordeel om een type schip te gaan bouwen is dat men meer vrijheden heeft. Om geen geweld te doen aan de definitie van het type schip, moet men wel een terdege studie doen.

b: De schaal

De schaal is de verhouding tussen enerzijds de werkelijkheid en anderzijds de grootte van het model. Dus 1 stelt de werkelijke grootte voor en bv. 50 stelt hoeveel maal het model kleiner wordt.

Voor het vaststellen van de schaal moeten de volgende afwegingen worden gemaakt. Een kleine schaal neemt veel ruimte in beslag, maar komen details beter tot hun recht. Een grote schaal is vaak moeilijker om te maken. Details van het model komen niet tot hun recht. Dit kan voor een modelbouwer moeilijk te accepteren zijn. Modelbouwers willen vaak precies en natuurgetrouw werken. Op de bouwtekening wordt de schaal aangegeven.

Het wijzigen van de schaal voor de scheepsmodelbouwer is niet moeilijk. De meest gebruikte schaal is 1:50. Voor een kleinere schaal van bv. 1:40 worden de maten $5/4^e$ x ten opzichte van schaal 1:50. (gedeeld door 4 en vermenigvuldigd met 5.

Rekenvoorbeeld: de voorplecht op de tekening is 100 mm. breed, wordt dus 120 mm.) Het model zal dus groter worden. Bij een grotere schaal van bv. 1:60 worden de maten $5/6^e$ x ten opzichte van schaal 1:50. (gedeeld door 6 en vermenigvuldigd met 5. Rekenvoorbeeld: de voorplecht op de tekening is 120

mm. breed, wordt dus 100 mm.) Het model zal dus kleiner worden.

Een mogelijkheid om de schaal te wijzigen is om de bouwtekening door een kopieerapparaat te vergroten/verkleinen. Hiermee moet men zich wel realiseren dat de bouwtekening vaak in A-0 of A-1 worden geleverd. Men moet dan delen van de bouwtekening vergroten/verkleinen. Vervorming is ook risico.

c: De bouwtekening

Men kan hierbij, grofweg, twee kanten uit. Zelf maken of in de handel een bouwtekening kopen.

Een bouwtekening zelf maken is niet eenvoudig. Ten eerste moet men een tekentafel met toebehoren hebben. (aanschaf kosten) Vervolgens moet men het na te bouwen schip kunnen opmeten. Veel rekenwerk. (op schaal berekenen) Dus veel fysiek werk en risico's van (meet-) fouten.

In de handel worden legio bouwtekeningen aangeboden. Het maken van een tekening wordt dan uit

handen genomen. Nu zijn er in het aanbod van bouwtekeningen grote kwaliteitsverschillen. Volgens mij is dit afhankelijk hoeveel studie een tekenaar in het object heeft gestoken.

Men heeft ook te maken met, vooral oudere, schepen waar geen bestaande bouwtekeningen van zijn. In de 17e eeuw hebben Nicolaas Witsen en Cornelis van Yk een poging gedaan de scheepsbouw op papier te zetten. Tot die tijd (en kort erna) werd de bouw bepaald door de bouwmeester. Dus, voor een groot deel, op het oog.

Samengevat: Een tekenaar heeft naar eer en geweten een bouwtekening gemaakt. (van vooral oudere schepen) Gebaseerd op veel onderzoek die wetenschappers hebben gedaan. Hierbij heeft de omvang van de romp, de tuigage en de zeilen met ra's een grote mate van nauwkeurigheid, maar de details en de kleurstelling een lagere mate van nauwkeurigheid. De kennis van kleuren worden veelal verkregen uit prenten en schilderijen.

Een (gekochte) bouwtekening bestaat soms uit een aantal bladen. Het is aan te bevelen deze eerst goed te bestuderen. Een bouwtekening geeft veel informatie o.a. over de afmetingen, de dekken, de masten, de tuigage en de zeilen. Maak een keuze van de schaal of neem de schaal over die op de bouwtekening staat. Maak vervolgens aan de hand van de bouwtekening een plan voor de bouw. In dit plan bepaalt men de keuze van het materiaal en globaal de dimensies en het hoeveelheid materiaal. Mijn ervaring is dat men liever bijvoorbeeld tien huidgangen te veel in huis heeft, dan één te kort komt.

Op de bouwtekening staat soms een lijnenplan van de spanten en kiel getekend. Het wijzigen van de schaal is een secuur werk. Een lij-

nenplan bestaat uit maximaal 3 dimensies. 1e de aanzicht van de spanten, 2e het zij aanzicht, hierin herkent men de kiel en de positie van de spanten op de kiel en 3e de waterlijnen. Voor de bouw heeft men slechts met de eerste twee te maken. Het samenspel van de 3 aanzichten moeten onderling kloppen.

De spanten worden op de bouwtekening voor de helft getekend en aangegeven ten eerste vanaf het grootspant tot de boegstevan en ten tweede vanaf het grootspant tot de hekstevan. Het grootspant is het breedste spant.

d: werkplank

De werkplank bestaat uit een stevig stuk multiplex. 8 mm. Te kopen bij een bouwmarkt. Maak deze bouwplank niet te krap. Op de bouwplank worden stukjes hout gezet, waartussen de kiel straks kan worden

geklemd. Tevens maakt men een constructie om de kiel met de stevens haaks (90°) op de werkplank te kunnen zetten. Dit kan het beste bij de stevens worden gemaakt. Let hierbij wel op de plaats van de spanten.

Tips

- Leef je in een model in. Lees de tekening zorgvuldig.
- Mijn ervaring is dat van 1 model verschillende bouwtekeningen zijn. De verschillen zijn vaak groot. Vooral van oudere schepen. Deze bouwtekeningen worden gemaakt naar aanleiding van wat wetenschappers ontdekken.
- Wees kritisch. Ten slotte moet het model oogstrelend worden.
- Maak een plan. Bouwtekening(en). Materiaal. Onderdelen kopen of maken. Kosten.
- De bouw moet een uitdaging worden, maar leg de lat niet te hoog.
- Indien men een type schip gaat bouwen, kan een naam worden bedacht.
- In de scheepsbouw worden de spanten vanaf het achterschip genummerd. Dus spant 0 is helemaal achter en het hoogste nummer zit dicht aan de voorstevan.
- Op de bouwtekening moeten de spanten of het lijnenplan van de spanten staan.

Hoofdstuk 2

KIEL, STEVENS EN SPANTEN

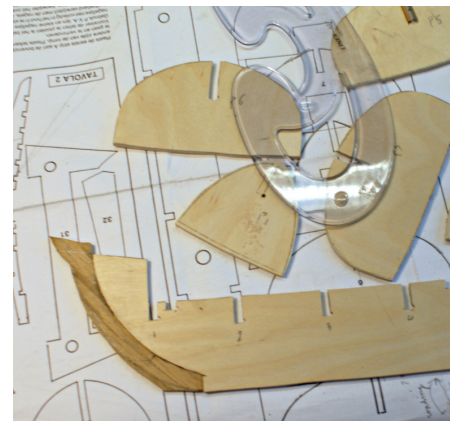
Voor dat men begint aan de bouw van een model vanaf tekening, nog een belangrijke tip. Met de kennis die men heeft over de bouw van een model uit een bouwdoos, heeft men ook de idee over de tijd en geduld die men moet investeren. Voor de bouw van een model vanaf een tekening moet men zich realiseren dat, afhankelijk van de moeilijkheidsgraad, nog meer tijd en geduld moet worden geïnvesteerd. Dit komt de kwaliteit van het eindresultaat en de voldoening ten goede. Een belangrijk begin van de bouw is een duidelijke bouwtekening en een goed plan. Dit is in *hoofdstuk 1* onderstreept.

Op de bouwtekening kan men ten eerste aantreffen een overzicht van de volledige spanten en de kiel met de stevens of ten tweede een overzicht van het lijnenplan.

Het overzetten van de spanten op het hout

In het eerste geval kan men deze overtrekken op bijvoorbeeld een stuk berkenmultiplex van 4 of 5 mm. Dit overtrekken kan met carbonpapier worden gedaan. Trek echter 1 onderdeel (spant of tussenschot) tegelijk over en naderhand uitzagen. Dit om vergissing van de uitgetekende onderdelen te voorkomen. Dit overtrekken van de onderdelen moet zorgvuldig geschieden. Uiteindelijk is dit de basis voor de contouren van het model.

In het tweede geval moet men eerst de spanten over trekken van de bouwtekening op bijvoorbeeld een stuk stevig karton met behulp van carbonpapier. Belangrijk hierbij is de hartlijn van het spant. Zoals in het vorige hoofdstuk gemeld, kan slechts de helft van het spant worden overgetrokken. Daarom is de hartlijn ook zo essentieel, omdat bij het aftekenen van het spant deze lijn als referentie wordt gebruikt voor het aftekenen van de andere helft van het spant op het hout. De kartonnen mallen uitsnijden. Bij het uittekenen van de mallen op het multiplex zal de



Spanten en kiel.

omtrek van het spant door de dikte van het potlood groter worden. Dit is geen bezwaar, omdat dit later op maat kan worden geschuurd.

Ook is het mogelijk om de spanten te scannen en op A4 te printen. Vervolgens wordt een spant uitgeknipt en met beetje houtlijm op het hout gelijmt. Waarna men het spant kan uitzagen.

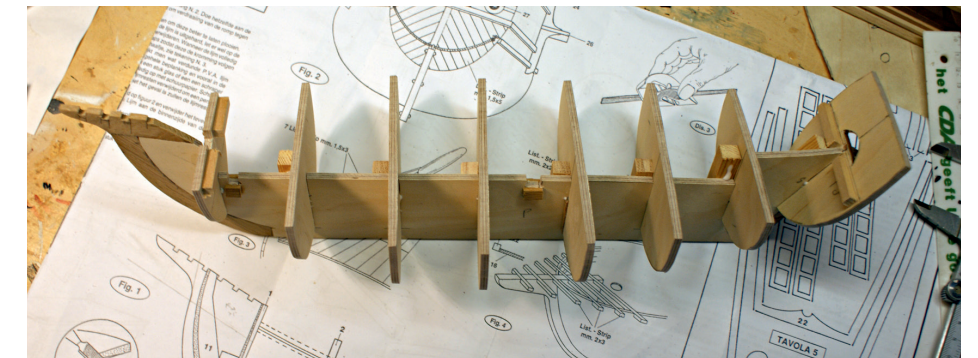
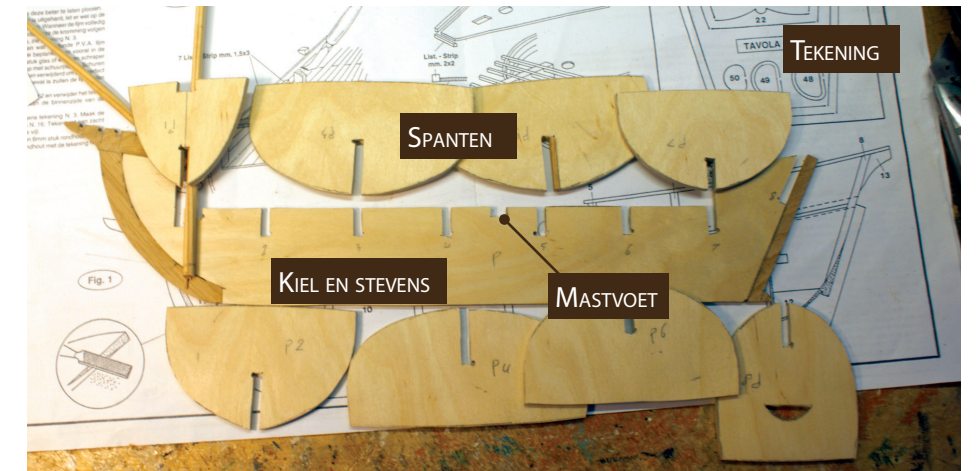
Het uitsnijden van de spanten

De dikte van het materiaal heeft te maken met het draagvlak en vastzetten tijdens het lijmen van de huidgangen. Het uitzagen van de getekende spanten moet zorgvuldig geschieden. Beter is het om de spanten overmaats te zagen en daarna op maat te schuren.

De uitsparing in het midden van het spant om deze later over het tussenschot te plaatsen moet zorgvuldig worden uitgesneden. Verstandiger is om deze uitsparing ondermaats uit te snijden en vervolgens op maat te schuren/vijlen. Mijn ervaring is om deze uitsparing iets langer te nemen dan op de bouwtekening staat aangegeven. Men heeft dan een stel mogelijkheid, in hoogte, om het spant goed op het tussenschot te plaatsen. Op een bouwtekening met alleen een lijnenplan is deze gleuf meestal niet aangegeven. Men moet deze gleuven dus zelf bepalen. De breedte wordt bepaald door de dikte van het te gebruiken materiaal. De lengte wordt bepaald door de hoogte van het spant aan het tussenschot. Let hierbij op de hoogte van het dek en de hoogte van het spant boven de kielbalk. Over de lengte van deze gleuven wordt naar het bovenstaande verwezen. Te lange gleuven is geen bezwaar. Geeft stel mogelijkheid.

Het (bovenste)deel van de spanten voor de verschansing

Hiermee wordt bedoeld de delen van de spanten boven het dek waar later de verschansing aan wordt geplaatst. (bovenste delen van de stutten van de spanten) Laat deze delen ook verder doorlopen als op de bouwtekening staat aangegeven. Later kunnen ze dan ingekort worden.



Het overzetten en uitsnijden van de kiel met de stevens

Boven beschreven werkwijze kan ook worden toegepast op de kiel met de stevens. Belangrijk hierbij zijn de posities van de spanten op de kiel met de stevens. Enkele onderdelen van de kiel met de stevens blijven later in het zicht. Om deze

delen het aanzicht te geven van een massief stuk hout, kan de volgende werkwijze worden toegepast. Verjong de kielbalk en de stevens aan beide zijden met de toplaag van het multiplex. Lijm hier vervolgens een strook hout op. Let hierbij op de positie van de spanten onder aan de kielbalk. De kopse kant van de stevens kan ook worden voorzien van een strook hout. Niet aan te raden is om hierbij finer te gebruiken. Dit is te dun en geeft risico's bij het eventueel schuren van de onderdelen. Een tweede camouflage methode is om de multiplex stevens te vervangen door massieve stukken hout. Dit is lastiger. Goed vastzetten van deze massieve stukken hout op het multiplex is een must. Goed aansluiten, goede lijm en, na gaten boren door de kopse kant, met houten deuvels vastlijmen.



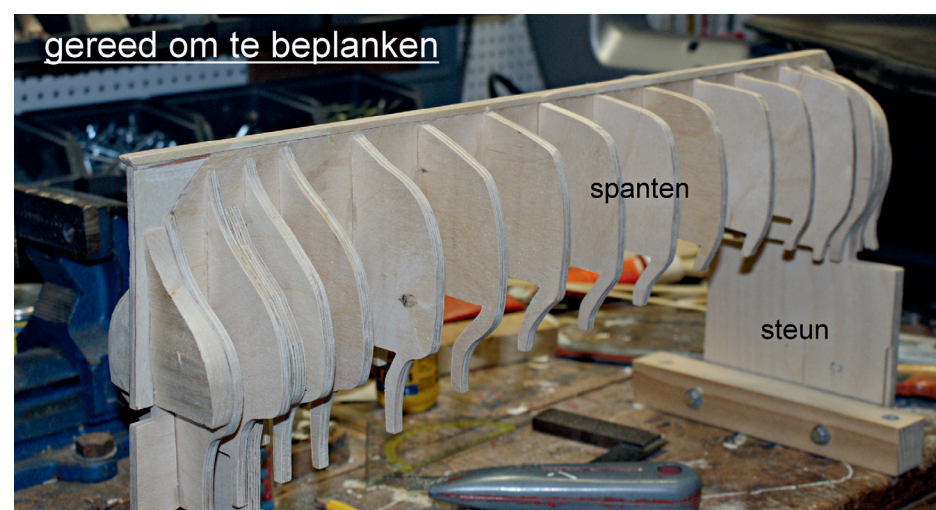
Samenstellen van het geheel

De kiel met de stevens stellen op de bouwplank. De spanten haaks op de juiste diepte op de kiel met de stevens lijmen. Om de spant haaks op de kiel met de stevens te zetten wordt ook wel een (haakse doorsnede) blokje hout tussen het spant en de kiel met de stevens gelijmd. De grootte van dit blokje moet geen conflict geven met het dek en de huidplanken. Indien dit het geval is, kan het overtollige materiaal weggesneden worden.

Om de huidplanken strak om de spanten te kunnen plaatsen, moet een voorziening worden getroffen om dit realiseren. Men kan de stevens inkerven om een sponning te creëren. Het begin van de huidgangen kunnen hier dan in verzinken. Dit is echter een lastige werkwijze. Het wordt lastig om een juiste scherpe kerf te maken. Het is eenvoudiger om de ruimte tussen het voorste (achterste) spant en de stevens

op te vullen met blokjes. (zie ook hoofdstuk 11,) Deze blokjes moeten groter dan het spant zijn. Vervolgens moeten deze blokjes bijgesneden en geschuurd worden om een vloeiende lijn van het spant naar de stevens te krijgen. Let hierbij wel op de maatvoering van de huidplank(en). De dikte van de huidplanken speelt

hierin een rol. Men krijgt hierdoor een vloeiende lijn, waarbij de huidplanken beter te plaatsen zijn. Zonder gevaar te knikken van de huidplanken om het voorste spant. Neem voor deze blokjes geen hard soort hout. Dit is lastig tijdens het bewerken. Ook niet een te zacht soort hout. Kans op indrukken en

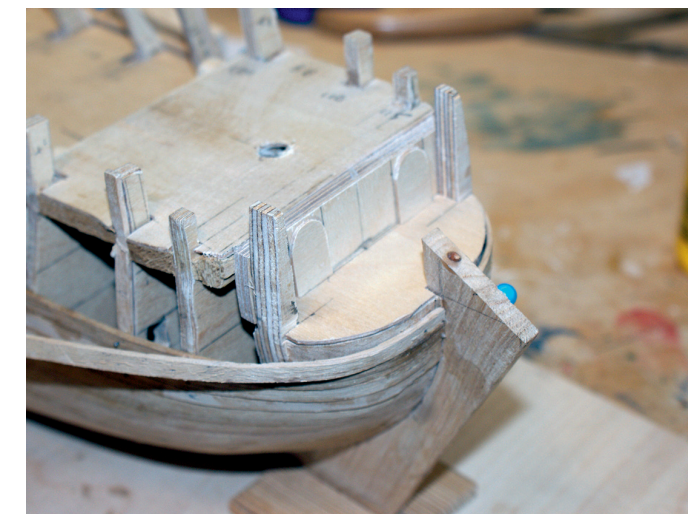
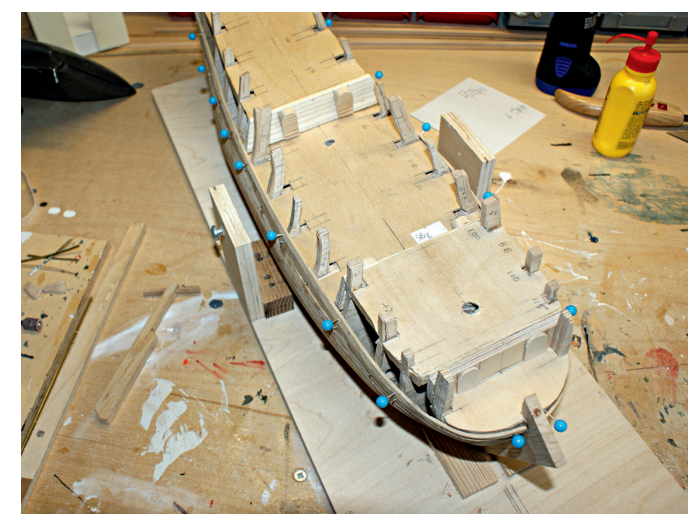


Tips

- Vergeet niet om op de spanten de hartlijn aan te geven.
- Nummer de uitgezaagde spanten. En zet dit nummer ook op de kiel en de stevens.
- Zet op de spanten een hulplijn. Haaks op de hartlijn en over de grootste breedte van het spant. Deze lijn heeft 2 functies. Ten eerste: het helpt om het spant te controleren op breedte en symmetrie, ten tweede: om de spanten te stellen bij het vastlijmen op het tussenschot.
- Als alles aan elkaar is gelijmd, moet met een latje gecontroleerd worden of alle spanten in een soepele lijn liggen. Is dit niet het geval moet de spant, bij overmaats, worden afgeschuurd. Is echter sprake van een ondermaats deel, dan kan dit worden hersteld door tegen de kopse zijde een soepel latje te lijmen. (linde- of beukenhout)
- Bepaal in dit stadium de plaats van de mast(en). Maak hiervoor in de kiel en de stevens een sparing om later de mast(en) in te kunnen plaatsen. Handig is het om in deze sparing een schotje dwars op de sparing te lijmen. De mastvoet heeft dan een bredere fundatie.
- In dit stadium van de bouw kunnen, indien relevant, het hakkebord, het holle/bolle wulf, de ramen en de galerij voorbereid worden. Het hakkebord is meestal het visitekaartje van de reder. Hierop zitten versieringen die te maken kunnen hebben met de naam van het schip, de reder, de stad/het land van herkomst enz.. Het wulf is het gedeelte tussen het roer en de ramen. Dit is meestal als een schilderij versierd. Hol en/of bol. Het beschilderen van het wulf is een uitdaging. Hierbij komt de creativiteit van de bouwer om de hoek kijken. Het beste kan de wulf uit een blokje hout hol/bol worden gesneden.

vervormen. Deze werkwijze geldt niet voor een vlakke steven.

Om straks de huidplanken vloeiend over de spanten te bevestigen, moeten de spanten aan de kopse zijden ingenomen worden tot een hoek. Dit noemt men een zweij. Met een latje kan men nagaan, of de juiste hoek is verkregen.



Tip

- De ramen zitten tussen het hakkebord en het wulf in. Voor de ramen kan het beste een stukje hout worden genomen (± 3 mm dik). Hieruit de ramen uitsnijden en naderhand de kozijnen met een kleur aangeven. Voor de ruiten van de ramen kan op een stuk calque papier (gebruikt door tekenaars/constructeurs) het lood tussen de ruiten worden getekend. Door de lijnen schuin ten opzichte van elkaar tekenen. Hiermee krijgt men een ruitvormig beeld. Maak dit niet te zuinig aan. Naderhand worden hier de benodigde ramen uitgesneden. Deze ramen achter de sponningen lijmen.

