

De 'Ijsvogel' te water

EERSTE VAN SERIE 16,7 M LEMSTERAKEN

In de Spiegel van augustus 1998 werd gerapporteerd over

het ontwerp van een nieuwe serie van drie te bouwen 16,7 m Lemsteraken. De eerste van deze Lemsteraken, de *Ijsvogel* genaamd, is inmiddels bij Scheeps- en Jachtwerf Stofberg afgebouwd en te water gelaten. We laten Piet van Oossanen, de ontwerper, zelf zijn verhaal vertellen.

De opdracht voor het ontwerp van de *Ijsvogel* werd eind 1997 verstrekt. De opdrachtgevers stelden dat het ontwerp met name gericht moest zijn op het behalen van goede resultaten in wedstrijden op basis van gecorrigeerde tijd middels de bekende Tijdvermenigvuldigingsfactor (TVF). De meest belangrijke randvoorwaarde hierbij was de bepaling, dat er op geen enkel punt ten aanzien van de traditionele 'uitstraling' compromissen gesloten mochten worden.

Tijdens het ontwerp zijn alle factoren, die van belang zijn voor de zeilprestaties, zorgvuldig tegen elkaar afgewogen. Bij deze overwegingen zijn de criteria van de Stichting Stamboek Ronde- en Platbodemjachten (SSRP), als ook de Klassevoorschriften van het KNWV aangehouden. Tevens zijn de bepalingen, die zijn vastgelegd in verschillende ISO-normen, aangehouden ten behoeve van het verkrijgen van de noodzakelijke CE-keur. Ook werd voldaan aan de eisen van Register Holland voor binnenvaartschepen (de zgn. Rode Rules) vanwege de eis dat het schip ook chartertochten moet kunnen maken. Het ontwerp- en bouwtraject was mede daarom ingewikkeld. Zo was het nodig met Lloyds Register langdurig te overleggen over het ontwerp van de gewenste lichte constructie. Diverse opties werden met behulp van de zgn. Special Service Craft (SSC) Rules van Lloyds op de computer doorgerekend. Uiteindelijk werd een constructie ontworpen die ca. 20 % lichter is dan die van traditioneel gebouwde Lemsteraken.

BOUW VAN HET CASCO

De constructie en de constructie-verbandsdelen wijken in belangrijke mate af van traditioneel gebouwde Lemsteraken

vanwege het numeriek willen snijden van zo veel mogelijk onderdelen uit vlakke staalplaat. Om drie 16,7 m Lemsteraak casco's binnen een relatief korte tijd te kunnen bouwen werd de opdracht voor de casco's gegeven aan een werf (Conavroegh b.v. te Geldermalsen) die gewend is, middels het door de architect verstrekte computermodel van de romp en de aanhangels (en de constructietekeningen) de betreffende onderdelen numeriek te definiëren en uit het betreffende staalmateriaal te snijden met behulp van een voor de jacht- en scheepsbouw bestemd Computer-Aided Manufacturing (CAM) systeem.

Deze moderne manier van bouwen maakt het mogelijk, in het geval van een casco van een 16,7 m Lemsteraak, het benodigde aantal manuren met ca. 35% te reduceren. De totale kosten van het stalen casco werden daardoor aanzienlijk gereduceerd. Het eerste casco werd eind 1998 opgeleverd.

Ook de huidplaten werden numeriek gedefinieerd en uitgesneden. Hoekstaal werd slechts toegepast om vlakke plaatvelden (schotten e.d.) te verstijven. Op diverse plaatsen werd hoogwaardig staal (Staal 52) toegepast. Met Lloyds werd ook uitgebreid overleg gevoerd over de toe te passen lasvoorschriften. Uiteindelijk stemde Lloyds toe de lasvoorschriften, zoals in de Special Service Class Rules voorgeschreven, te versoepelen. Daardoor was het mogelijk het schip, zonder extreme vervormingen, af te lassen. Alleen het gangboord was na het aflassen zichtbaar vervormd, hetgeen aanleiding was de dikte van het betreffende deel van het stalen dek voor het tweede en het derde casco met 1 mm te vergroten.

INTERIEURBETIMMERING

Tijdens de bouw van het casco werd door Jacht- en Scheepswerf Stofberg aan Combi Jachtbouw b.v. in Enkhuizen opdracht verstrekt voor de geprefabriceerde bouw van het interieur. Daarvoor zijn door ons bureau detailtekeningen verzorgd van het volledige meubilair. Tevens hebben wij de vorm van de binnenkant van alle stalen spanten en schotten verstrekt, op schaal 1



op 1, waarmee er een zgn. 'mock-up' van het interieur van het schip kon worden gebouwd, van machinekamerschot tot roepieschot. De doorlooptijd van het afbouwtraject werd aanzienlijk verkort vanwege deze pre-fab bouw van het interieur.

STRALEN, CONSERVEREN EN SCHILDEREN VAN HET CASCO

Direct na de bouw van het casco is dit gestraald, geconserveerd en waar nodig geplamuurd. Vervolgens is op de buitenzijde van de romp het verfsysteem aangebracht.

ISOLATIEKEUZE

Aan Noise en Vibration b.v. te Capelle a/d IJssel werd een advies gevraagd inzake de aan te brengen isolatie. Na rijp beraad is, in de machinekamer, gekozen voor twee lagen steenwol 750 gescheiden door loodrubber en afgedekt met Bondalplaat. In de overige delen van het schip is steenwol toegepast, afgedekt met dampremmend materiaal. Dit is door Stofberg zelf aangebracht.

DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE

Op basis van de beschrijving in het bouwbestek is door ons bureau een aantal offertes aangevraagd voor de elektrische installatie. Na overleg met diverse partijen is door de opdrachtgevers besloten het werk te gunnen aan Cornelis Jongkind b.v. Het betreffende systeem is zeer complex en met Stofberg werden gedetailleerde afspraken gemaakt ten aanzien van de werkwijze en planning ten behoeve van de installatie. Het hart van het energiesysteem is opgebouwd uit een GNB tractie accubank. Twaalf twee volt cellen, met ieder een capaciteit van 720 Ah, vormen de buffer in het energiesysteem. De accu's worden automatisch geladen door een DC-generator. Op alle wandcontactdozen in het schip staat spanning - de krachtbron, die uit de accu's de 5000 W zuivere sinus levert, is een Victron sinus omvormer.

Navigator is teruggebracht tot het bekijken van een geïntegreerd scherm. De positie, de koers en andere informatie - verkregen middels het B&G Hydra systeem - wordt grafisch weergegeven in het Tsunami 99 navigatieprogramma. De monitor is door Stofberg achter een houten paneel gemonteerd. Als de monitor is uitgeschakeld, is slechts een zwart vlak zichtbaar.

Staat de monitor aan dan is een afbeelding van het schip, varend over een zeekaart, zichtbaar.

De aluminium schakelpanelen zijn, om geen afbreuk te doen aan het karakter van het interieur, met teakhout gefineerd. De tekst en een afbeelding van het schip zijn in het teak uitgefreesd en wit gespoten.

MOTOR, TANDWIELKAST EN SCHROEF

Reeds in een vroeg stadium van het project werd door de opdrachtgevers besloten een verstelbare schroef toe te passen waarvan de bladen in de vaanstand gezet kunnen worden. Zowel Hundedest als Teignbridge werden gevraagd een voorstel hiervoor te maken. Teignbridge werd op basis van prijs en levertijd gekozen.

Bij de levering van Teignbridge behoort de KMF tandwielkast die voor de reductie van het motortoerental (reductie van 2,86 op 1) en het verstellen van de spoed van de schroef zorg draagt. De KMF tandwielkast is geleverd met oliekoeler, 24 Volt magneetklep ten behoeve van het inschakelen van de koppeling, een ingebouwd stuwdruklager, een hydraulische koppeling en een servo-systeem voor de spoedverstelling. Deze tandwielkast is star op de stalen fundatie opgesteld.

Voor alle drie te bouwen schepen werd gekozen voor een hoofd-motor van het type Perkins Sabre M135 (96,2 kW). Deze motor is middels een flexibele koppeling van Vulkan verbonden met de KMF tandwielkast.

Motor en schroef(spoed)bediening is mogelijk vanuit de kuip. Aan de stuurkolom zijn de bedieningshandels daarvoor gemonteerd. Verder is in het schot van het achterhuisje het motorbedieningspaneel gemonteerd. Op het bedieningspaneel zijn alle andere benodigde functies geplaatst.

Het uitlaatsysteem is van het natte type, met voorzieningen om het scheppen van water tegen te gaan. De huiddoorvoer en de zwanenhals zijn van RVS en hebben een diameter van 3,5 inch. De zwanenhals loopt vanaf de machinekamer door tot hoog in het achterhuisje. Tussen uitlaat spruitstuk en zwanenhals bevindt zich de glasvezel waterlock (van Halyard). Een en ander is aan elkaar verbonden door rubber uitlaatslang.



STUURINSTALLATIE

Na overleg met de opdrachtgevers over de eigenschappen van verschillende stuursystemen werd er gekozen voor een door de fa. Whitlock te leveren mechanisch tandheugelstangen stuursysteem, waarmee de kracht - uitgeoefend op het stuurwiel - wordt omgezet in een aanzienlijk grotere kracht, waarmee het roer wordt bediend. Het systeem is door de fabrikant pasklaar samengesteld (uit standaard componenten) en in tekeningen gedetailleerd. Dit zgn. MAMBA-systeem, met standaard geometrie, is zodanig ontworpen dat 80 graden roerhoek bereik wordt gerealiseerd bij 3,6 volledige omwentelingen van het stuurwiel. Het systeem is tevens ingericht voor een instelling van 2,5 en 4,8 omwentelingen van het stuurwiel voor een roeruitslag van 80 graden.

Het stuursysteem is tevens voorzien van een door Whitlock geleverde stuurautomaat met een aandrijfmotor van 0,5 pk. Het stuursysteem is ingebouwd door de cascobouwer.

HYDRAULIEK

In het interieur is bij de mast een power pack ingebouwd voor de aansturing van de hydraulische lieren en de zwaarden. De volgende lieren worden hydraulisch aangedreven:

- 1 grootschoot (Lewmar 50 BHST trommellier);
- 2 fokkeschootlieren (Lewmar 54 BHST trommellier);
- 1 tuiglier van traditioneel model (geleverd door Strikwerda);
- 1 anker/maststrijklier van traditioneel model (geleverd door Strikwerda).

De zwaardcilinders zijn onder het boeisel in het gangboord aangebracht en zijn geleverd door Attema b.v.

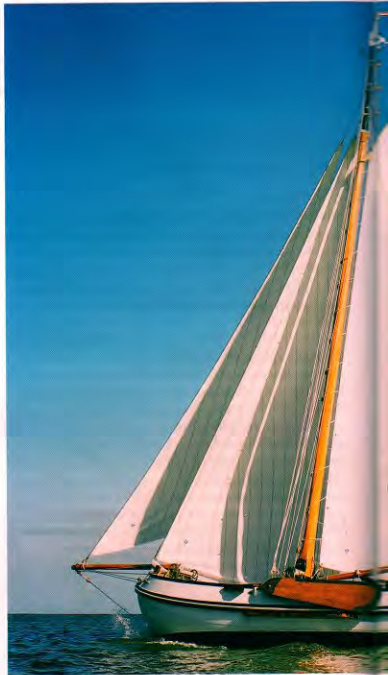
De bediening van de trommellieren is middels een drukknop dicht bij de betreffende lier geplaatst. Voor de fokkeschootlieren zijn deze aangebracht in de schopborden van de kuipbanken en onder de betreffende lieren geplaatst. De zwaarden worden bediend vanaf de stuurstand.

VERWARMING

Het verwarmingssysteem bestaat uit een Webasto waterverwarmer, geplaatst in de machinekamer en met radiatoren en convectoren. De radiatoren en convectoren zijn zo mogelijk onopvallend geplaatst. De capaciteit is voldoende om het gehele schip, inclusief voorpiek, te kunnen verwarmen. Dit systeem is voorzien van een boiler- en thermostaatregeling. Middels een warmtewisselaar wordt er, door het koelwatercircuit van de hoofdmotor, warmte aan het verwarmingssysteem afgegeven. De uitlaat van de Webasto (met zwanenhals en demper), integraal met de uitlaat van de generator, is in de huid symmetrisch geplaatst met de uitlaat van de hoofdmotor. In de salon is een oliekachel van Taylors (Taylors diesel cabin heater) geplaatst.

RONDHOUTEN

Alle rondhouten zijn geleverd door Brasker Masten b.v. De mast is vervaardigd van Oregon pine. De mast is 8-zijdig hol verlijmd. De voetafmetingen van de mast zijn bepaald op 36 x 36



cm. De mast wordt naar de hommer toe verjongd. De sterkte is gebaseerd op het maximum oprichtend moment van het jacht. De mast is geheel bedraad en bekabeld door Brasker aangeleverd.

De *giek*, met een lengte van 9,50 m en een grootste dikte van 22 cm, is eveneens gemaakt van Oregon pine. Het dikteverloop van de giek is volgens traditioneel model. De giek is ook 8-zijdig hol verlijmd.

De *gaffel* met een lengte van 3,80 m en een grootste dikte van 15 x 10 cm is uitgevoerd in gebogen en verlijmd essenhout en in model geschaafd.

De *kluiverboom* heeft een lengte van 5,10 m en is gemaakt van massief Oregon pine. De voet van de kluiverboom is voorzien van een schoen, passend in de kluiverboomstoel en is daarop afgesteund.



De levering van Brasker omvat verder twee halfwinderbomen, een fokkeloet, een apboom, twee bokkenpoten, een vaarboom, een haakstok en een vlaggenstok.

AFBOUW DOOR SCHEEPS- EN JACHTWERF STOFBERG

De gehele afbouw is onder verantwoordelijkheid van Stofberg geschied. Alle systemen, met uitzondering van het elektrisch systeem, zijn door Stofberg ingebouwd en aangebracht. Stofberg heeft tevens de exterieurbetimmering aangebracht alsook alle beslag voor de rondhouten gemaakt en aangebracht. De lijst van werkzaamheden omvat onder meer:

- Inbouw hoofdmotor, tandwielkast, schroefbediening, uitlaatsysteem en schroefinstallatie;
- Inbouw brandstofsysteem, generator, lensstelsel, zeewaterstelsel, zoetwatersysteem, vuilwatersysteem, sanitair en arma-

turen, faecaliënsysteem, gassysteem, verwarmingssysteem, ventilatievoorzieningen, huishoudelijke apparatuur, brandbestrijdingsmiddelen en -maatregelen en aanbrengen isolatie;

- Inbouw pre-fab interieurbetimmering;
- Uitvoering van het exterieurtimmerwerk, zoals het teakdek, de luiken en lichtkappen op het voordek en de kajuit, de poorten in de wanden van de kajuit, de kluisborden, de berentanden, het potdeksel, de betimmering van de schotten, wanden en de maskoker, fabricage van de zwaarden, zwaardklampen, strijklatten, stootklossen en zwaardophangbeslag, het roer met beslag, het bekleden van de schopborden en rugleuning van de kuipbanken, fabricage van de kuitafel, korvijngelbankjes, mik, bedelbalk en hennebalk, achterdekkje, enz.;
- Aanbrengen van beslag op dek, zoals bolders, lieren, schootrails en keerblokken, dekblokken, schootsystemen, scepters, enz.;
- Inbouw hydrauliek;
- Aanbrengen ankersysteem;
- Aanbrengen stoffering en overige inventaris en uitrusting;
- Overig schilderwerk;
- Fabricage van beslag voor de rondhouten;
- Aanbrengen staand en lopend want;
- Aanbrengen ballast.

ZEILEN

De zeilen voor de *Ijswogel* zijn geleverd door North Sails in België. De levering is inclusief grootzeil, fok, twee kluiwers, twee halfwinders en een broodwinger.

KEURINGEN

Door Register Holland werd met name de elektrische installatie, het zeil- en tuigplan en het staand want gecontroleerd en gekeurd. Door ons bureau werd naar instructies van Register Holland een veiligheidsplan getekend, met daarop aangegeven de positie aan boord van alle inrichting en uitrusting die met veiligheid te maken hebben.

Door Lloyds Register werden alle constructietekeningen gecontroleerd en gekeurd en verder alle zaken met betrekking tot CE-markering voor categorie B vaarwater (keuringsmodule B-C).

Aan de Stichting Stamboek Ronde- en Platbodemjachten (SSRP) werd het lijnenplan verstrekt in het kader van de toetsing aan de eisen met betrekking tot de inschrijving in het stamboek. Dit lijnenplan werd begin januari 1998 goedgekeurd. Over de vorm van de loefbijter werd toen door de SSRP voorbehoud gemaakt. Na wijziging van het artikel 4.3.1 met betrekking tot de lengte en hoogte van loefbijter en scheg van jachten zonder kielbalk, werd ook voor de geometrie van loefbijter en scheg goedkeuring verkregen, hoewel deze niet voldoen aan de lengtecriteria, op grond van de gestelde overgangsbepaling.

Tekst: Piet van Oossanen, Van Oossanen & Associates b.v., Wageningen.
Foto's: Pieter Nijdeken en Hajo Olij (zeilfoto).