

LC-Fregat Hr. Ms. Zeven Provinciën: voorgeschiedenis en besluitvorming

Door Harry Prins; juli 2012.

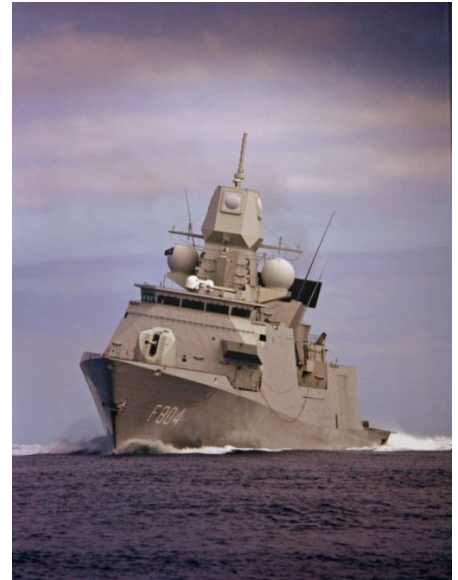
Inleiding

In de vorige nieuwsbrief (nr. 89) heb ik iets verteld over de bouw in schaal 1:72 van het LC-fregat Hr. Ms. Zeven Provinciën. De bouw vordert gestaag, net als het vervolg van het bouwverslag, maar dat houdt u nog even van mij tegoed. Naast modelbouw vind ik het interessant om de technische ontwikkelingen op het gebied van marineschepen te volgen en in iets bredere zin de ontwikkelingen in het Nederlandse marinescheepsbouwcluster. Dan is het zo niet vreemd dat ik iets opschrijf over de voorgeschiedenis en bouw van het LC-fregat.

In dit artikel schets ik de voorgeschiedenis van het LCF project op hoofdlijnen en zet ik de taken en capaciteiten van de schepen tegen elkaar af. Tevens stip ik twee belangrijke leveranciers in het maritiem scheepsbouwcluster, waarbij de kanttekening dat dit cluster uit tientallen bedrijven en organisaties bestaat. Tot slot wijs ik nog op enkele verbeterpunten die in de verantwoording door de toenmalige staatssecretaris aan de tweede kamer aan de orde kwamen.

Waarom dit schip ?

De keuze viel op dit schip vanwege het profiel, het "aangezicht"; pure subjectieve emotie dus... Sommige vinden het schip foielelijk, ander vinden het juist heel sierlijk. U mag het zeggen. Het schip straalt moderne technologie uit, maar heeft ongelofelijk veel details, die het voor de modelbouwer leuk maken. Het schip dat als voorbeeld dient voor mijn model is op dit moment een van de meest geavanceerde oppervlakte oorlogsschepen die er zijn.



Bronvermelding

De bronnen die ik voor dit artikel heb gebruikt zijn alle openbaar. Internet geldt daarbij als verreweg de belangrijkste bron. Daar past direct ook de kanttekening bij dat informatie die vanaf internet afkomstig is niet altijd betrouwbaar is en niet altijd geverifieerd kan worden.

Voorgeschiedenis en besluitvorming rond het LCF

NFR-90 (Nato Frigate Replacement for the 90's) was een multinationaal defensieprogramma dat startte rond 1988, na meerdere langjarige defensiestudies. Deelnemende landen waren Canada, VS, GB, Frankrijk, Spanje, Duitsland, Italië en Nederland. Configuratie en eigenschappen van zo'n schip waren onderwerp van uitgebreide discussies, met name op het gebied van de SEWACO systemen, waardoor al in 1988 de VS en GB zich terugtrokken uit het programma.

Frankrijk, Italië en GB gingen gedrieën verder in het Horizon CNGF programma, waaruit GB zich in 1999 opnieuw terugtrok om uiteindelijk op eigen doft de type 45 destroyer te ontwikkelen.

Nederland ging verder met Duitsland en Spanje. Hieruit is het Nederlandse LCF ontwikkeld (4 stuks gebouwd), de Duitse Sachsenklasse (klasse-124, 3 stuks gebouwd) en het Spaanse F-100 fregat (4 stuks gebouwd). Geen wonder dus dat als je plaatjes van deze schepen naast die van een LCF ziet er duidelijke overeenkomsten zijn te zien.

De belangrijkste eigenschappen deze schepen zijn:

- Beperkt radarreflecterend oppervlak;
- Beperkte magnetische- en infrarood signatuur;
- Onderwater geruis signatuur;
- EMP / ECM eigenschappen (Electro Magnetic Pulse en Electronic Counter Measures) ;
- Capaciteiten voor luchtverdediging, communicatie en Command & Control;
- Weerstand en incasseringsvermogen voor schok- en explosieschade.

Op 26 april 2002 is het eerste LCF, Hr. Ms. De Zeven Provinciën, in dienst gesteld, gevolgd door Hr. Ms. Tromp (2003), Hr. Ms. DeRuyter (2004) en Hr. Ms. Evertsen (2005).

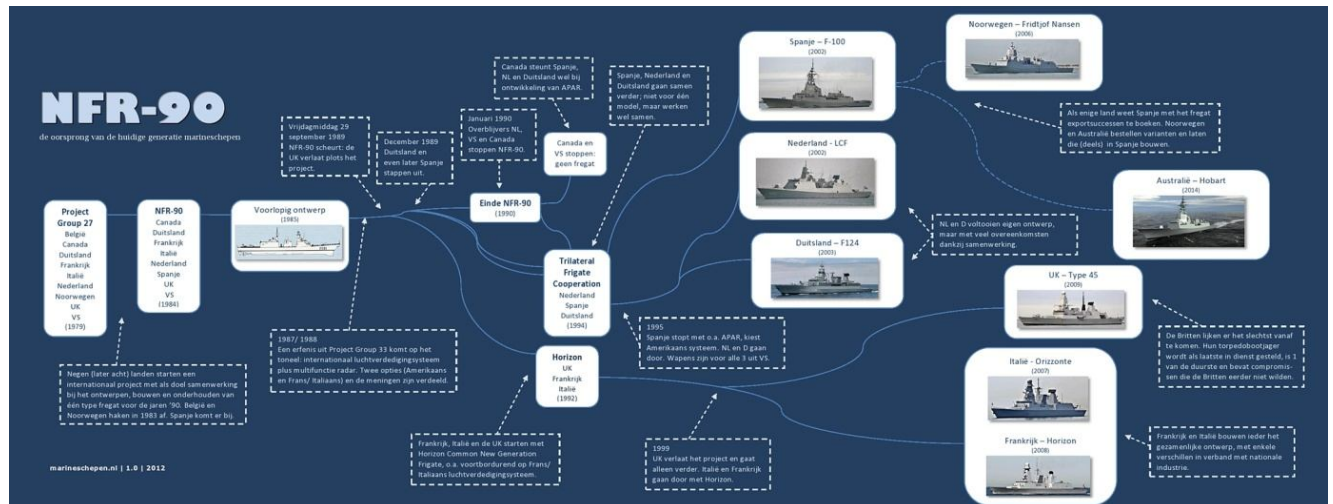
De LC-fregatten waren destijds bedoeld om de twee Geleidewapenfregatten van de Tromp-klasse en twee Standaardfregatten van de Kortenaer-klasse te vervangen. De eerste twee LCF'n beschikken over command & control faciliteiten waarmee een geëmbarkeerde staf, onder leiding van een Task

Group Force Commander leiding kan geven aan operaties. De twee andere LCF'n zijn voorbereid voor deze command & control-faciliteiten.

Een vergelijking van de verschillende projecten, resultaten en projectkosten per land:

Land	Projectnaam	Aantal	Tonnage	Lengte	In dienst	€per stuk
NL	LCF	4	6200	144	2002 – 2005	525 miljoen
Spanje	F-100	4	6250	147	2002 – 2005	600 miljoen
Duitsland	F-124	3	5700	143	2003 – 2006	700 miljoen
Italië	Orizzonte	2	5600	153	2007 – 2008	700 miljoen
Frankrijk	Horizon	2	5600	153	2008 – 2009	1,35 miljard
GB	Type 45	6	8000	153	2009 – 2012	1,2 miljard

De projectkosten zijn niet voor inflatie gecorrigeerd.



Voor de leesbaarheid: Zie ook www.marineschepen.nl

Taken van een LCF

LC-fregatten worden ingezet voor invulling van een aantal maritieme taken. Te denken valt aan kustwachttaken (rechtshandhaving en dienstverlening), maritieme aanwezigheid en beveiliging, verkenning, SAR (Search and Rescue), logistieke ondersteuning, rampenbestrijding en humanitaire hulp, maritieme interdictie (hieronder vallen o.a. anti-piraterij missies), evacuatie, beschikbaar stellen van commando faciliteiten, amfibische operaties, ondersteuning van landoperaties, sea denial en sea control (onder- en oppervlaktewater en luchtruim).

Capaciteiten van een LCF

NAVO en EU hanteren voor de definitie van capaciteiten een zevental zgn. *essentiële operationele capaciteiten* (EOC'n). Deze zijn gebaseerd op het inzicht dat elk militair optreden (dus ook het uitvoeren van een taak) of het nu gaat om één eenheid, of om een samengesteld verband, altijd zeven elementen kent die samen het militair vermogen bepalen:

- EOC1: Tijdige beschikbaarheid, om tijdig operationeel beschikbaar te zijn;
- EOC2: Gevalideerde inlichtingen, voor een tijdig, bruikbaar omgevingsbeeld;
- EOC3: Ontplooibaarheid en mobiliteit, om eenheden tijdig te kunnen verplaatsen;
- EOC4: Effectieve inzet, om militair succesvol te zijn voor het beoogde doel;
- EOC5: Hoogwaardige commandovoering, om eenheden effectief te coördineren en leiden;
- EOC6: Adequate logistieke ondersteuning, om eenheden te bevoorraden en te ondersteunen;
- EOC7: Veiligheid en bescherming, voor eigen eenheden en handelingsvermogen.

Een LCF kan zich verplaatsen met een maximale snelheid van zo'n 30 knopen (55 Km/h) en kan zodoende op één dag een afstand van ongeveer 720 Nm. overbruggen (ongeveer 1300 km). De bemanning bestaat doorgaans uit zo'n 165 personen. Er is tevens ruimte aan boord voor 40 à 60 "Opstappers". Deze accommodatie kan worden gebruikt voor het helikopterdetachement (10 personen) en een geëmbarkeerde staf voor een maritieme taakgroep (25 tot 48 personen), In principe is dit de Nederlands-Belgische eskaderstaf of de staf van Commander Standing Naval Force Atlantic of Standing Naval Force Mediterranean.

Geweldsspectrum

De term geweldsspectrum wordt gebruikt om de intensiteit van het geweld aan te duiden, waar maritieme eenheden mee te maken krijgen. Oefeningen of civiele ondersteuningsoperaties, maar ook boarding bij anti-piraterij missies bevinden zich laag in het geweldsspectrum. Gewapende conflicten tussen de krijgsmachten van twee of meer nationale staten bevinden zich hoog in het geweldsspectrum. Het is daarmee te definiëren als een oplopende reeks van de intensiteit van het geweld, waarmee maritieme eenheden bij hun inzet te maken krijgen.

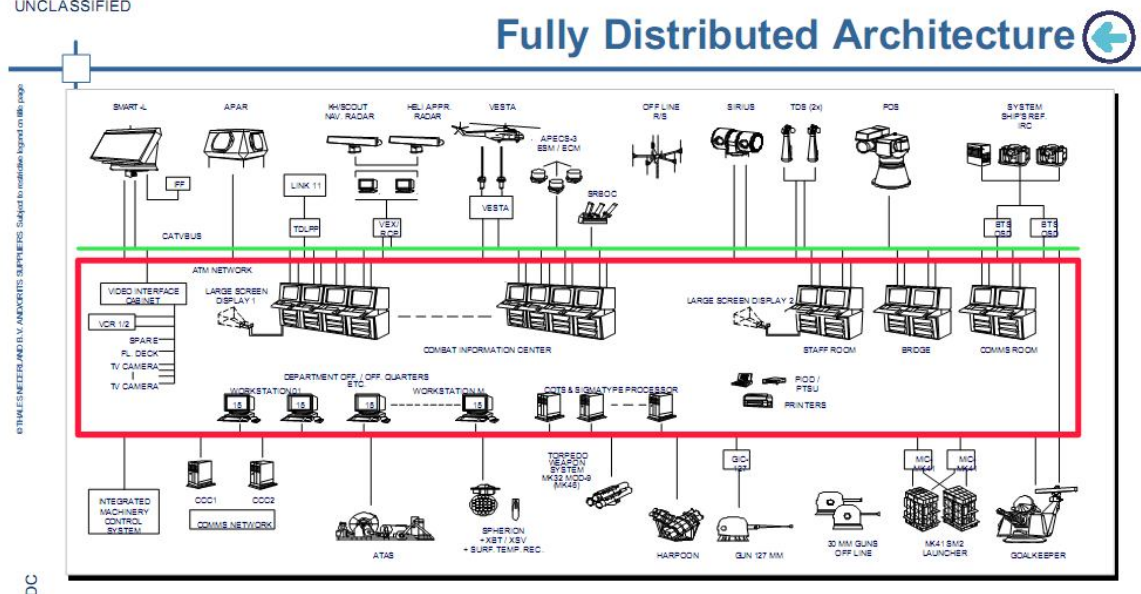
Het LCF is ontworpen om zowel in een laag- als in een hoog geweldsspectrum taken te vervullen.

LCF		Geweldsspectrum		
		Laag		Hoog
Taken				
1	Kustwachtaken	LC-fregat		
2	Maritieme aanwezigheid	LC-fregat		
3	Beveiliging	LC-fregat		
4	Search and rescue	LC-fregat		
5	Logistieke ondersteuning	LC-fregat		
6	Rampenbestrijding en humanitaire hulp	LC-fregat		
7	Verkenning		LC-fregat	
8	Maritieme interdictie operaties		LC-fregat	
9	Evacuatie operaties		LC-fregat	
10	Beschikbaar stellen commando faciliteiten		LC-fregat	
11	Amfibische operaties			LC-fregat
12	Extractie operaties			LC-fregat
13	Ondersteunen en beïnvloeden van landoperaties			LC-fregat
14	Sea denial			LC-fregat
15	Sea control			LC-fregat

SEWACO (Sensor- Wapen- en Commandosystemen)

Het LCF is een geavanceerd platform dat veel taken nagenoeg gelijktijdig moet kunnen uitvoeren. De complexiteit hiervan komt tot uiting in de combinatie van sensor-, wapen- en commandosystemen. Het LC-fregat kan met zijn bemanning en SEWACO-systemen - vaak gelijktijdig - deelnemen aan gevechtsacties boven-, op- en onderwater. Daarnaast kan zonder tijdverlies worden overgeschakeld naar andere taken zoals bijvoorbeeld humanitaire hulpverlening, SAR (search & rescue) of boarding. Een geëmbaarkeerde staf is in staat om al deze taken voor een groot aantal eenheden en binnen een groot inzetgebied te coördineren.

UNCLASSIFIED



Met het Maritime Command and Control Information System (MCCIS) en de invoering van Link-16 wordt het LC-fregat geïntegreerd in een netwerk met andere eenheden, bijvoorbeeld schepen, vliegtuigen, helikopters en onderzeeboten.

De bemanning van het LC-fregat voert zelf eerstelijns onderhoud uit aan de systemen en heeft daarvoor alle benodigde apparatuur en reserveonderdelen aan boord. De voedselvoorraad is voldoende voor dertig dagen en drinkwater wordt gemaakt uit zeewater. Ondersteuning van bevoorradingschepen is nodig voor brandstof, munitie, voedsel en reservedelen, waarbij de bevoorrading met brandstof verreweg de belangrijkste is.

Sensorsystemen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de sensorsystemen van het LC-fregat.

Thales Smart-L	D-band 3-D zoekradar tegen luchtdoelen; (eigenlijk 4-D, namelijk 3-D + radiale snelheid).
Thales APAR	Active Phased Array I-band 3-D zoekradar tegen zeedoelen en lage luchtdoelen, tevens vuurleidingradar voor Evolved Sea Sparrow Missile (ESSM) en Standard Missile (SM-2).
Thales Scout	Zoekradar tegen zeedoelen en tevens navigatieradar. LPIR, (Low Probability of Intercept Radar) en daardoor moeilijk te detecteren door vijandelijke ECM systemen.
Decca	Zoekradar tegen zeedoelen en tevens navigatieradar.
Racal Sabre	Onderschepping en interpretatie van radaruitzendingen.
NH 90 Helikopter	Detecteren, identificeren en classificeren van doelen boven en onder water, transport, SAR (search and rescue).
Thales Sirius	Lange afstand infrarood zoek- en volgsysteem.
Thales Mirador	Electro-optisch observatiesysteem. Verkenning, identificatie, tracking en vuurleiding.
STN Atlas DSQS 24C	"Bow-mounted" actieve zoek- en aanvalssonar. Bestemd voor opsporing van onderzeeboten.

Actueel (eind 2011)

De SMART-L radars van de vier Nederlandse LCF'en krijgen een software aanpassing waardoor ze kunnen bijdragen aan een raketschild van de NAVO. Dat schrijft Minister van Defensie Hans Hillen in een brief aan de Tweede Kamer. De radars krijgen dan een bereik van zo'n 2.000 km, waarmee ze ook raketten in de ruimte kunnen waarnemen.

Met de verbetering van de SMART-L, levert Nederland een belangrijke bijdrage aan de verdediging van NAVO landen tegen een ballistische raketaanval. Dit zgn. raketschild moet bescherming bieden tegen aanvallen met ballistische raketten uit landen als bijvoorbeeld Iran en Noord Korea.



Wapensystemen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de wapensystemen van het LC-fregat.

Harpoon	Kruisvluchtwapen tegen zeedoelen op lange afstand (80 Nm / 150 Km).
NH 90 Helikopter	Wapendrager voor torpedo's tegen onderzeeboten en (gepland vanaf 2011) voor raketten tegen (kleine) zeedoelen (Helicopter Anti Ship Missile (HASM)). Max. snelheid 160 knopen / 300 Km/h, actieradius 620 Nm. / 1100 Km), plafond 6000m.
Mk41 VLS	Lanceerinrichting bestemd voor Standard Missile SM-2 (bereik ong. 90 Nm. / 160 Km.) en Evolved Sea Sparrow Missile ESSM (bereik ong. 9 Nm. / 50 Km.) Tevens geschikt voor andere missiles, zoals Tactical Tomahawk.
Otobreda 127/54C	127 mm kanon tegen land- en zeedoelen (12 Nm. / 22 Km.) en vliegtuigen (4 Nm. / 7,5 Km).
Thales Goalkeeper	30 mm snelvuurkanon tegen luchtdoelen op zeer korte afstand (4200 rpm, 1 Nm. / 1,8 Km).
Torpedo Mk46 mod 5	Torpedo tegen onderzeeboten (bereik 6 Nm. / 11 Km. snelheid 70 Km/h) Loopt op mono-propellant Ottofuel II.
SRBOC	Radarmisleidende projectielen (chaff).

Nixie	Torpedomisleiding; gesleept object.
Racal Sabre	Stoorzender tegen vijandelijke radar.
Boarding Team	Aanhouden en doorzoeken van verdachte commerciële scheepvaart.
Oerlikon	20 mm mitrailleurs t.b.v. Force Protection en Ondersteuning Boarding Team en nabij beveiliging.

Commandovoeringssystemen

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de commandovoeringssystemen van het LC-fregat.

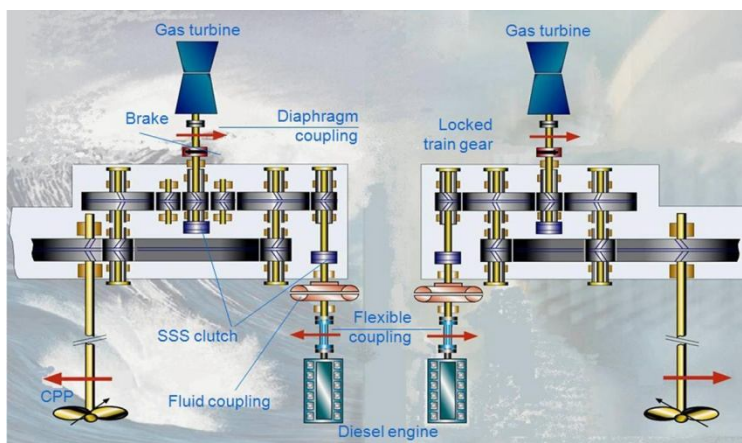
CAMS Sewaco XI	Combat Data System. Ontwikkeld door CAMS Force Vision (het vroegere CAWCS) en Thales.
Communicatie	Diverse systemen, waaronder satellietssystemen.
Datalinks	Diverse interne- en externe netwerken (Link-11, Link-16 en Maritime Command and Control Information System).

Platform

De eisen op het gebied van zeewaardigheid, voortstuwing, energieopwekking en overlevingscapaciteit werden gelijk gesteld aan de stafeisen voor het M-fregat. De bouw van de platforms werd gegund aan DSNS te Vlissingen. De SEWACO systemen werden rechtstreeks van de verschillende leveranciers betrokken. Integratie van al deze componenten vond plaats onder directe verantwoordelijkheid van Defensie.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de platformsystemen van het LC-fregat.

Platform	Lengte o.a. 144 m. breedte 19 m. Waterverplaatsing ong. 6200 ton. Maximum snelheid 30 Kn, bereik 5000 Nm.
Rolls-Royce Spey SM 1C	2 stuks gasturbines t.b.v. hoofdvaart; elk 19,5 Mw / 26000 Pk.
Stork-Wartsila SW16V26 ST	2 stuks diesels t.b.v. kruisvaart; elk 5 Mw / 6800 Pk.
Tandwielkasten	Schelde Gears; Reductie vanaf gasturbine naar schroefas (5450 – 164) en dieselmotor naar schroefas (1000 – 103)
Paxman 12 VP 185	4 stuks dieselgeneratoren t.b.v. energievoorziening; elk 1650 Kw. 6,6 Kv / 60 Hz 3 fase, wordt getransformeerd naar 440 V / 60 Hz.
ACB-Lips schroefassen en voortstuwers	Per aandrijftrein: 2 binnenboord tussenassen, buitenboord schroefas, 5-bladige "skewed" schoef. Hydraulisch verstelbare schroef (Ø 5,1 m).
Imtech CAE Platform Management Systeem	Regeling, bewaking en beslissingsondersteuning voor voortstuwing, hulpsystemen, energieopwekking en HVAC. Tevens simulatiemogelijkheden t.b.v. training personeel.



De voortstuwing vindt plaats in 2 onafhankelijke zgn. CODOG opstellingen: Combined Diesel or Gasturbine. De tandwielkasten vormen het hart van de beide voortstuwingstreinen en zijn daarom opgesteld in een waterdicht compartiment. Zelfs als dit onder water staat blijft dit gedeelte operationeel. De hydraulisch verstelbare schroeven worden met slimme software geregeld en zorgen voor een optimale combinatie van asomwentelingen, spoed en schroefgeruis.

Thales

De Nederlandse vestiging van het internationale elektronicaconcern Thales in Hengelo was voorheen bekend als Hollandse Signaalapparaten BV. In de volksmond heet het bedrijf daarom vaak Signaal.

Hollandse Signaal Apparaten (HSA) is in 1922 opgericht als NV Hazemeyers fabriek van richtapparatuur voor kanonnen. Elektronicaconcern Philips kocht in 1956 het grootste deel van de aandelen op van de Nederlandse overheid. Het Franse Thomson-CSF nam de aandelen in 1990 over van Philips. In december 2000 veranderde de naam in Thales.



Thales Nederland ontwikkelt en produceert onder andere geavanceerde radarinstallaties, waaronder de APAR-vuurleidingsradar en de SMART-L- langeafstandsradar voor marineschepen.

De Nederlandse overheid heeft 2 procent van de aandelen van Thales Nederland in handen, wat genoeg is om te bepalen of een bepaald product naar het buitenland geëxporteerd mag worden.

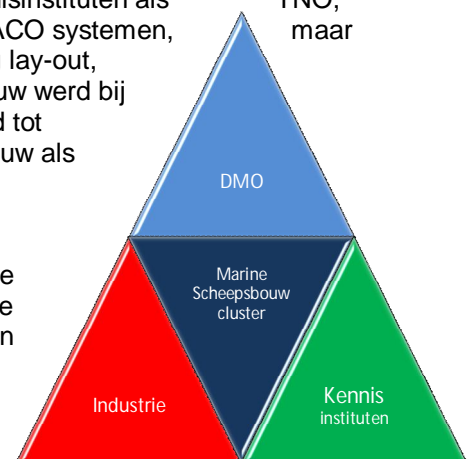
DSNS

Damen Schelde Naval Shipbuilding (DSNS) is al jaren de belangrijkste leverancier van de Koninklijke Marine waar het gaat om scheepsbouw. DSNS maakt samen met o.a. Thales deel uit van het Marine Scheepsbouwcluster, waarin naast het ministerie van Defensie ook kennisinstituten als MARIN en TU-Delft deelnemen. Dit resulteert niet alleen in goede SEWACO systemen, ook in innovaties op het gebied van diesel-electrische voortstuwing, brug lay-out, efficiëntere energie-opwekking en afvalstoffen verwerking. Modulaire bouw werd bij het ontwerp van de LC-fregatten voor het eerst toegepast en heeft geleid tot vereenvoudiging van het bouwproces en lagere kosten voor zowel de bouw als exploitatie van de schepen.

Tot slot...

Als verbeterpunten worden o.a. genoemd storingsgevoeligheid van enkele SEWACO systemen, als gevolg van complexiteit en het ontbreken van de juiste reservedelen. De dieselgeneratoren bleken storingsgevoelig en aan slijtage onderhevig. Er bleek ook sprake van rookgashinder op het achterschip tijdens helikopteroperaties. De onderwater geluidssignatuur bleek niet op alle onderdelen te voldoen, veroorzaakt door o.a. de schroefasuishouders en schroefbladen.

De toenmalig staatssecretaris de Vries spreekt in zijn verantwoording naar de tweede kamer (mei 2009) van een succesvol materieelproject, met als resultaat 4 stuks hoogwaardige en technisch vooruitstrevende LC-fregatten.



Bronnen

<https://www.zoek.officielebekendmakingen.nl>

- Brief van de staatssecretaris van defensie 25 800 nr. 23 Lucht verdedigings- en commandofregatten; 22 mei 2009.
- Studie "Grote Oppervlakteschepen Koninklijke marine"; Deelstudie 1 GOSKM Oppervlaktecombattanten vloot Koninklijke marine; opdrachtgever minister van Defensie.
- Studie "Grote Oppervlakteschepen Koninklijke marine"; Deelstudie 3: Ondersteuning landoptreden door LC-fregat en Deelstudie 4: Vergelijking kruisvluchtwapens en stand off wapens; opdrachtgever minister van Defensie.

Defence Material Procurement; Afstudeerscriptie M. J. Blauw; april 2008; TU Delft "Een nieuwe De Zeven Provinciën"; artikel in Schip en Werf de Zee aug. 2002 door J.M.Veltman

<http://www.marineschepen.nl>
<http://www.defensie.nl/marine>
<http://www.thalesgroup.com>
<http://www.damennaval.com>