

De Marine en Marinebouw Cluster

Een ecosysteem onder druk

Prof. dr. Chris Peeters



De Marine en de Marinebouw Cluster

Een ecosysteem onder druk

Prof. dr. Chris Peeters

Nederland Maritiem Land serie

1. De Nederlandse Maritieme cluster: literatuuronderzoek en plan van aanpak economische impact studies
2. De Maritieme Arbeidsmarkt: vraag en aanbod van zeevaartkennis
3. De Nederlandse Scheepsbouw- en toeleveringsindustrie: economische betekenis en structuur
4. De Nederlandse Offshoresector: economische betekenis en structuur
5. De Nederlandse Binnenvaartsector: economische betekenis en structuur
6. De Nederlandse Waterbouwsector: economische betekenis en structuur
7. De Koninklijke Marine: economische betekenis en structuur
8. De Nederlandse Visserijsector: economische betekenis en structuur
9. De Nederlandse Watersport industrie: economische betekenis en structuur
10. De Nederlandse Maritieme Dienstverlening: economische betekenis en structuur
11. De Nederlandse Maritieme Toeleveranciers: economische betekenis en structuur
12. De Nederlandse Zeehavensector: economische betekenis en structuur
13. De Nederlandse Maritieme cluster: economische betekenis en structuur
14. De maritieme clustermodel: modellering en scenarioanalyse
15. De Nederlandse Maritieme cluster: beleidsaanbevelingen
16. De Innovativiteit van de Nederlandse Maritieme cluster
17. Maritieme Websites en E-Business: een verkenning
18. Maritiem Kapitaalforum: onderzoek naar de werking van de kapitaalmarkt in de sector van maritieme toeleveranciers
19. An International Shipping Company in the Netherlands: the tax perspective
20. E-business in de Maritieme cluster: visies, strategieën, activiteiten
21. De arbeidsmarkt in de Nederlandse Maritieme cluster: een overzichtsstudie
22. Toonaangevende bedrijven in de Nederlandse Maritieme cluster: theorie en praktijk
23. De Koninklijke Marine als maritieme toonaangevend bedrijf
24. De Nederlandse maritieme cluster: monitor en dynamiek
25. European Maritime Clusters: global trends, theoretical framework, the cases of Norway and the Netherlands, policy recommendations
26. a Voorschriften voor Commercial Cruising Vessels / 26.
b Rules for Commercial Cruising Vessels
27. Monitor Maritieme Arbeidsmarkt 2003
28. Dutch Maritime Research, Development and Innovation Expenditure
29. European Maritime Policy Conference: proceedings
30. Dynamic European Maritime Clusters
31. De Nederlandse Maritieme cluster: economische Monitor 2006
32. Monitor Maritieme Arbeidsmarkt 2006
33. Monitor Maritieme Arbeidsmarkt 2008
34. De Nederlandse Maritieme cluster: Monitor 2010
35. De Marine en Marinebouwcluster: welvaartscreatie en innovatief vermogen
36. De Nederlandse Maritieme cluster: Monitor 2011
37. Maritime Hotspots, final report, 2012
38. Maritiem West Afrika, marktstudie, 2012
39. De Nederlandse Maritieme cluster: Monitor 2012
40. Maritime Turkey: Market research
41. De Nederlandse Maritieme cluster: Monitor 2013
42. De Nederlandse Maritieme cluster: Monitor 2014
43. The European Short Sea Market in Perspective
44. Indonesia Maritime Hotspot
45. De Nederlandse Maritieme Arbeidsmarkt 2014
46. De Nederlandse Maritieme Cluster: Monitor 2015
47. De Nederlandse Maritieme Arbeidsmarkt: Monitor 2015
48. De Nederlandse Maritieme Cluster: Monitor 2016
49. De Marine en Marinebouw Cluster: een ecosysteem onder druk

De Marine en Marinebouw Cluster

Een ecosysteem onder druk

In opdracht van Nederland Maritiem Land,
NMT en NIDV
uitgevoerd door Policy Research Corporation

Mei 2017

Stichting Nederland Maritiem Land

De Stichting Nederland Maritiem Land is op 27 juni 1997 opgericht om de Nederlandse maritieme cluster te promoten en te versterken.

 **Nederland Maritiem Land**
High Tech, Hands On

 **NIDV** DEFENSIE & VEILIGHEID
STICHTING NEDERLANDSE INDUSTRIE VOOR DEFENSIE EN VEILIGHEID

 **NETHERLANDS
MARITIME
TECHNOLOGY**

Studie in opdracht van Nederland Maritiem Land, NMT en NIDV

Gepubliceerd en gedistribueerd onder auspiciën van Stichting Nederland Maritiem Land.

Studie uitgevoerd door:

Policy Research Corporation
Parklaan 40
3016BC Rotterdam
T +31 10 436 03 64
E info@policyresearch.nl
I www.policyresearch.nl

Foto omslag:

Ministerie van Defensie

Prof. dr. Chris Peeters
De Marine en Marinebouw Cluster, een ecosysteem onder druk

ISBN 978-90-827026-0-6
NUR 969

Copyright © 2017 Nederland Maritiem Land

All rights reserved. No part of the material protected by this copyright may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or any information storage and retrieval system without written permission of the owner of this copyright. Permission may be obtained at the following address: Stichting Nederland Maritiem Land, Boompjes 40, 3011 XB Rotterdam, The Netherlands; e-mail: info@maritiemland.nl; website: www.maritiemland.nl.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	i
Lijst met figuren	iii
Lijst met tabellen	iv
Voorwoord	5
Summary	7
Samenvatting	11
Inleiding	16
I. De Koninklijke Marine	17
I.1. Organisatie	17
I.2. Ontwikkeling van de operationele doelstellingen	21
I.3. Ontwikkeling van de vloot	23
I.4. Actieve internationale samenwerking	26
I.5. Economische kengetallen	29
I.6. Positie binnen de Nederlandse maritieme cluster – launching customer	31
I.7. Samenvattend	35
II. Marinebouwcluster in Nederland	37
II.1. Inleiding	37
II.2. Overheid	39
II.3. Kennisinstellingen	41
II.4. Industriële spelers	44
II.5. Economische betekenis	49
II.6. Samenvattend	53
III. Materieelbeleid	54
III.1. Inleiding	54
III.2. Dynamiek en flexibiliteit zijn meer dan ooit vereist	55
III.3. Instandhoudingskosten	57
III.4. Belang tijdige vlootvernieuwing	59
III.5. Samenvattend	62

IV.	Toekomstige internationale samenwerking	63
IV.1.	Internationale samenwerking wordt nog belangrijker	63
IV.2.	Mogelijke toekomstige samenwerkingsverbanden	65
IV.3.	Toekomstige samenwerking België en Nederland	67
IV.4.	Samenvattend	70
V.	Conclusies en aanbevelingen	71
V.1.	Conclusies	71
V.2.	Aanbevelingen	73
Referenties		74
Afkortingen		76
Bijlages		79
Bijlage 1		79
Bijlage 2		80
Bijlage 3		81

Lijst met figuren

Figuur I-1 : Organigram Defensie	17
Figuur I-2 : Organigram Commando Zeestrijdkrachten	18
Figuur I-3 : Directe economische betekenis marine, 2010-2016	30
Figuur I-4 : De Nederlandse maritieme cluster en marinebouwcluster	31
Figuur I-5 : Innovatieketen	34
Figuur II-1 : De Nederlandse marinebouwcluster	37
Figuur II-2 : De Nederlandse maritieme cluster en marinebouwcluster	49
Figuur II-3 : Directe Kengetallen Maritieme deelsectoren dienstverlening, scheepsbouw en toeleveranciers	50
Figuur II-4 : Omzet van de marinebouwcluster civiel vs. militair	51
Figuur II-5 : Defensieomzetaandelen in de marinebouwcluster	52
Figuur III-1 : Afstotingsrendement van verkoope marinematerieel	61

Lijst met tabellen

Tabel I-1 : Overzicht grote bovenwatereenheden marine	19
Tabel I-2 : Overzicht kleine bovenwatereenheden marine	20
Tabel I-3 : Overzicht onderwatereenheden marine	20
Tabel I-4 : Ontwikkeling van de Vloot	24
Tabel I-5 : Kengetallen deelsectoren marine, 2016	30

Voorwoord

Voor u ligt het rapport "De Marine en de Marinebouw Cluster - Een ecosysteem onder druk". Met deze update van het rapport "De Marine en Marinebouw Cluster, Welvaartscreatie en Innovatief Vermogen" van 2011 beogen de stichting Nederland Maritiem Land (NML), de stichting Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid (NIDV) en de vereniging Netherlands Maritime Technology (NMT) de rol van de Nederlandse Marine industrie bij onder meer de komende vervangingsprojecten voor de Koninklijke Marine te onderstrepen. In dat kader heeft het bedrijfsleven veel te bieden mede omdat haar producten op de wereldmarkt worden afgezet. Er is dus sprake van wederzijds voordeel voor Marine en het bedrijfsleven.

Nederland is als maritieme handelsnatie voor haar welvarendheid voor een belangrijk deel afhankelijk van een stabiele internationale rechtsorde en vrij economisch handelsverkeer. Gezien het belang van de fysieke distributie van goederen, ligt het niet voor de hand dat dit snel zal veranderen. De bulk van de intercontinentale im- en export gaat per schip via nauwe zeestraten en hebben een 'just in time' karakter. Iedere onderbreking van de goederenstroom over zee, hoe kort ook, heeft een significant economisch effect. Daarnaast blijft Europa, in geval van een grootschalig conflict, afhankelijk van versterkingen uit Noord-Amerika die over zee zullen moeten worden aangevoerd.

Nieuwe economische en geopolitieke grootmachten zijn in opkomst. Dit zorgt ook militair voor een hoge mate van onzekerheid. Het internationale systeem heeft bovendien steeds meer een multipolair karakter gekregen en neigt naar fragmentatie. Drugskartels hebben vaak meer financiële middelen tot hun beschikking dan de overheden in de landen waar zij actief zijn. De afwezigheid van een goed functionerende rechtsorde in landen als Somalië heeft bijgedragen aan de opkomst van piraterij. Veiligheid op zee is dus geen vanzelfsprekendheid meer en met name de laatste jaren speelt de Koninklijke Marine ook bij het bestrijden van drugstransporten, piraterij, mensensmokkel, wapensmokkel en terreur een cruciale rol.

Maritieme operaties richtten zich aan het begin van de 21e eeuw vooral op controle op maritieme knooppunten, scheepvaartroutes, kustwateren en conflicten op de grens van land en water. De laatste jaren neemt echter als gevolg van toenemende instabiliteit de dreiging van een grootschaliger conflict toe. Niettegenstaande deze ontwikkelingen staan zowel de omvang als de kwaliteit van de Koninklijke Marine steeds meer onder druk. Om ook in de toekomst in internationaal verband te kunnen beschikken over een marine die klaar is voor haar taken, afgestemd op de huidige vraag, zijn investeringen nodig naar rato van ons economisch draagvermogen. Naast de geplande maritieme vervangingsprogramma's lijkt eveneens een herijking van de maritieme component van de krijgsmacht aan de orde mede gezien het ambitieniveau voor de zeestrijdkrachten in het hogere deel van het geweldsspectrum.

De Nederlandse Gouden Driehoek, waarin het Ministerie van Defensie, kennisinstellingen en de industriële partners (met de bijbehorende toeleveringsketens, waaronder ook het Midden- en Klein Bedrijf) samenwerken, heeft substantieel bijgedragen tot de status van "triple A Navy" waarover Nederland beschikt. Met dit rapport wil Nederland Maritiem Land (NML) het draagvlak verder vergroten om de uitstekende samenwerking binnen deze driehoek voort te zetten zodat Nederland kan blijven beschikken over een marine die op alle fronten Active, Adaptive en Affordable is. Om voor te blijven in een onzekere wereld, moet dat materieel innoverend zijn. Zo is de continuïteit van het ecosysteem van vitaal belang voor de relevantie van de Koninklijke Marine. Daarbij wordt het belang onderkend van innovatieve instandhoudingsconcepten in een internationale dimensie.

De welvaartscreatie, groeikracht en het innovatief vermogen binnen de Nederlandse Gouden Driehoek zijn uniek en onmisbaar voor onze veiligheid. De marinebouwcluster wil dit verder uitbouwen, waarbij zij een substantiële bijdrage wil leveren aan de kennis en kunde van de gehele maritieme cluster. Mede daardoor kan Nederland over een aanzienlijk exportpotentieel blijven beschikken.

Arjen Uytendaal, Directeur stichting Nederland Maritiem Land

Ron Nulkes, Directeur stichting Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid

Roel de Graaf, Directeur vereniging Netherlands Maritime Technology

Summary

The Dutch Navy has traditionally been able to operate at a high level internationally, and has formed a strategic partner for other nations, within NATO for example. The highly skilled workforce and their equipment guarantees this level of operation.

The Dutch Navy

Due to large budget cuts, lagging investment and a worsening (geopolitical) security situation, the demand for investment for the Dutch Navy is greater than the current plans for fleet replacement.

Under rapidly changing circumstances, the Dutch Navy is required to adapt almost continuously. In spite of recent austerity measures, the Dutch Navy attempts to develop its fleet, for which flexibility and modularity are of great importance. The organisational structure of the Dutch Navy has been simplified to a flatter organisation, and also for budgetary reasons, the lean-crew approach has been maintained. Due to a greater mobility of labour between the defence and civil sectors, a convergence of these sectors can also be noted.

For 2016, the primary economic figures for the Dutch Navy remain substantial:

- A total expenditure of some €1.3 billion
- A value-added of some €550 million
- Some 11 000 people employed

The advanced Dutch naval equipment is produced mainly in the Netherlands. Over the years, the Dutch Navy has been a leader firm in the naval construction cluster. By playing the role of launching customer, the Dutch Navy has sparked innovation within the cluster. The role the Dutch Navy plays in developing and holding knowledge should be protected to ensure the Dutch Navy can make timely, informed choices regarding its strategy and operations.

The last large investment in naval equipment dates back to 2014, with the completion of the Joint logistic Support Ship. If the Minister of Defence's announced plans for replacement are to be carried out as planned, the next new ship will be available in 2024, replacing a then 31 year old Multipurpose frigate. This puts pressure on the continuity of the entire cluster.

The Dutch Naval Construction Cluster

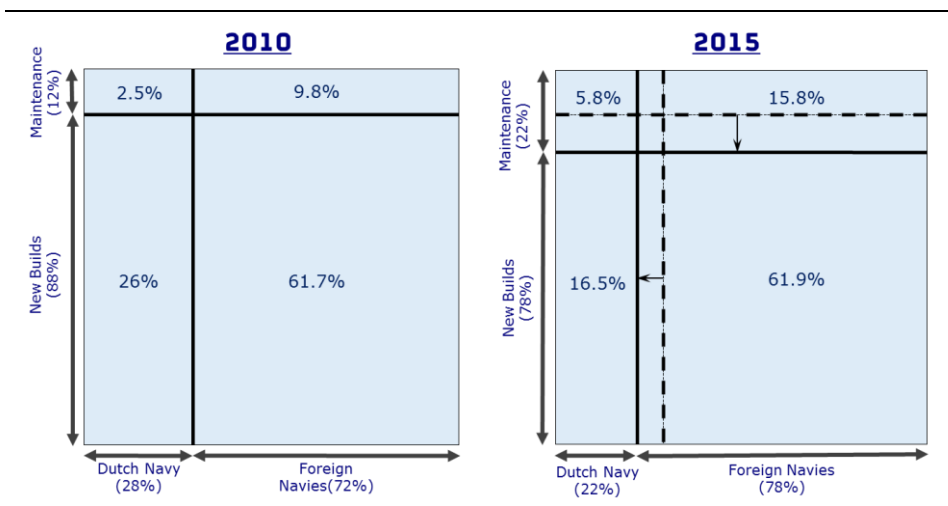
In the Netherlands, a well functioning ecosystem surrounds the Dutch Navy. In practice, the government remains tentative about fully employing this ecosystem, in part as a response to European procurement guidelines.

The Dutch naval construction cluster is a unique ecosystem, with a large potential for exports. The importance of maintaining this ecosystem cannot be underestimated. The results of this kind of cooperation have been demonstrated during an at-sea demonstration in October of 2015. At this demonstration, the Dutch Navy proved its successful cooperation with industry (Thales Netherlands), research institutes (TNO) and foreign navies (the United States).

Important steps toward positioning the Dutch naval construction cluster in the European and international markets are: performing the tasks set out in the latest "Defence Industrial Strategy"; upholding the so-called "Knowledge-agreement" and fulfilling the responsibilities set out in the "Maritime Innovation Contract". To ensure the unique, innovative position of the cluster, the build-up, application and exploitation of its knowledge base should be maintained. Only a regular stream of R&D expenditure and investments can secure this.

The government, being a role-model customer, lays out guidelines for the naval construction cluster. However, the Dutch Navy is responsible for a decreasing portion of the cluster's revenues. Exports to foreign navies and production on the civil market provide a little growth in employment and value-added for the cluster, but the continuity of the ecosystem surrounding the Dutch Navy is in danger if the Navy waits too long in initiating innovation as a launching customer.

In 2015, the total revenue for firms in the naval construction cluster was around €3 billion, of which some €2 billion was related to civil contracts and nearly €1 billion was related to military contracts.



The figure above shows the distribution of the military revenues for the naval construction cluster. The Dutch Navy's share in defence revenues is declining (only

22% in 2015), but the share of maintenance revenues is increasing (from 12% to 22%). Employment in the naval construction cluster has decreased, due to more flexible employment contracts, evolution towards high-tech activities and project management and more outsourcing.

It is important to note that not only (large) industrial players, but also SME's are seeing and seizing opportunities within the defence industry. The Dutch Navy also delivers an important indirect contribution through taxes and spin-offs outside of the sector.

Equipment Policy

Equipment for the Dutch Navy is characterised by highly automated (weapons) systems and mission flexibility. In this regard, maintenance costs play an increasingly important role. The availability of insights into the life-cycle costs of equipment is essential.

In the Dutch Navy's investment decisions, not only the initial outlay is relevant, but also the expenditure throughout the entire life-cycle of the equipment should be considered. In the design phase, the Dutch Navy, together with industrial partners and research institutes, should attempt to identify the biggest cost-drivers in the exploitation of its equipment. Experience shows that these are mainly the size of the crew, the fuel consumption and systems and processes.

At the time of replacement of ageing equipment, the life-cycle costing method can be employed, in order to realise a more cost-efficient operation. Also, new modes of operation and adaptability can be realised in the new equipment, in light of the rapidly changing defence environment. It is important that these replacement investments are timely. Risks associated with tardy investments include greater costs of exploiting ageing equipment, competition in the total defence budget and a reduced return on the export of second-hand naval ships. By far the most important reason to readily invest in new equipment is the operational relevance of the Dutch Navy's equipment.

Realistic needs from the Ministry of Defence should form the basis for the naval construction ecosystem. Strong bonds, based on trust, between government, industry and research institutes can result in greater effectiveness with a smaller investment by the Ministry of Defence. Optimal levels of value-added and employment can be reached in this way; the design, build, operate and sell cycle can be reinforced.

International Cooperation

International cooperation by the Dutch Navy is far from unusual. The Dutch Navy is a leader in operational cooperation. Cooperation in the field of procurement proves to be more difficult, many conditions must be satisfied for a project to be concluded successfully.

In the Dutch Navy's procurement policy, international cooperation is growing in importance. The Netherlands and Belgium have expressed the desire to intensify their cooperation, extending it to a joint investment in new equipment. The intended investment program can secure the Dutch and Belgian industries, which is important for the innovative abilities, the economic return for both nations and for the navies' operational cooperation. Joint procurement forms an opportunity to extend the bonds of trust with the industrial partners and expand the efforts to modernise procurement policy and regulation. In this way, the clustering in the naval construction sector is stimulated and the ecosystem is expanded. This cooperation can be seen as a role-model for other NATO partners. Conditions for successful international cooperation include identical specifications for the equipment and standardised components and processes. The advantages of international cooperation also apply to subsystems (not just an entire ship), also offering opportunities.

Conclusions and recommendations

The current geopolitical, military and technological trends mean that carefully directed investment in defence equipment is necessary, in order to be able to fulfil the tasks according to the relevant threats and to be seen as a credible partner for international cooperation.

If new builds are postponed too far, the capacity of the unique, Dutch naval construction cluster, a strong manufacturing industry, is threatened. **The ecosystem is under pressure.** Against the backdrop of a changing world view, sufficient continuity in new builds must be embedded.

It is recommended that:

- An ambitious investment program is set out, that goes beyond the current plans for replacement;
- Structural bonds of trust are set up, where open structures for discussion and consultation facilitate the cooperation between all players in the ecosystem;
- Sufficient knowledge and know-how are maintained within the Dutch Navy, in order to be able to continue filling the role of launching customer;
- The Dutch Navy continues to play a leading role in international cooperation in the field of procurement and equipment policy.

Samenvatting

Nederland beschikt van oudsher over een marine die in staat is om internationaal op hoog niveau te presteren en een strategische partner is o.a. binnen de NAVO. Een combinatie van hoog kwalitatief personeel en materieel staat daar garant voor.

De Koninklijke Marine

Door flinke bezuinigingen, achterstallige investeringen en een verslechterende (geopolitieke) veiligheidssituatie is de investeringsvraag ten behoeve van de Koninklijke Marine groter dan de huidige plannen.

Snel veranderende omstandigheden vragen om bijna continue aanpassing van de Koninklijke Marine. De Koninklijke Marine probeert ondanks de grote bezuinigingen van de afgelopen jaren de vloot te blijven ontwikkelen, waarbij flexibiliteit en een modulaire manier van werken van belang zijn. Qua structuur is binnen Defensie een vereenvoudiging naar een plattere organisatie doorgevoerd waarbij de zogenaamde *lean crew*-benadering is doorgezet, ook om budgettaire redenen. Door betere arbeidsmobiliteit tussen de Koninklijke Marine en civiele sector is bovendien sprake van convergentie tussen militaire en civiele domeinen.

De economische kengetallen van de Koninklijke Marine blijven ook in 2016 substantieel:

- Een productiewaarde van ruim €1.3 miljard
- Een toegevoegde waarde van ruim €550 miljoen
- Ruim 11 000 werkzame personen

De hoge kwaliteit van Nederlands materieel komt grotendeels van Nederlandse bodem. De Koninklijke Marine is binnen de maritieme cluster door de jaren heen een *leader firm* geweest die als *launching customer* een innovatie initiërend vermogen leverde aan de Nederlandse marinebouwcluster. Die rol als kennisontwikkelaar en kennishouder dient bewaakt te worden om met kennis van zaken strategisch en operationeel tijdig richting te kunnen kiezen.

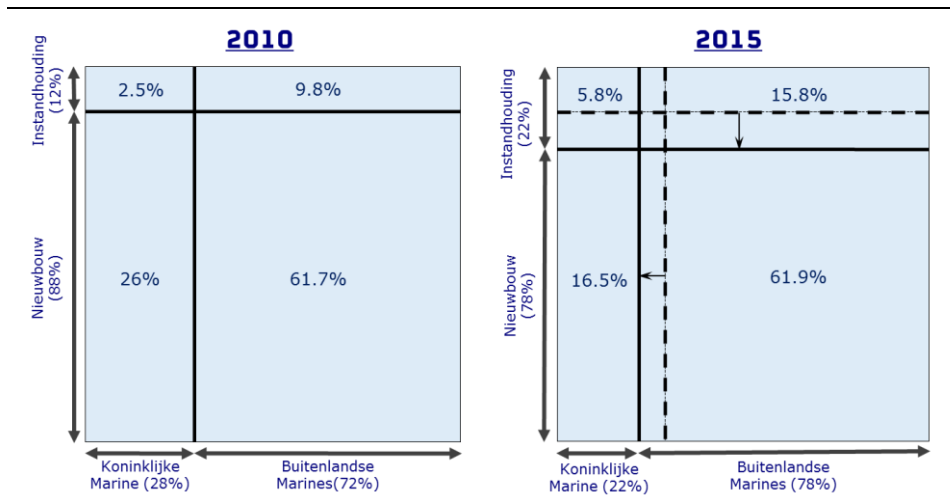
De laatste grote investering in marinematerieel dateert uit 2014, met het JSS. Wanneer de door de Minister aangekondigde vervangingsinvesteringen zullen worden uitgevoerd als voorzien, komt in 2024 het eerstvolgende nieuwe schip, ter vervanging van een dan 31 jaar oude M-fregat. De continuïteit van de hele cluster wordt daarmee onder druk gezet.

De Marinebouwcluster

In Nederland bestaat een goed functionerend ecosysteem rondom de Koninklijke Marine. In de praktijk blijkt de overheid terughoudend op de inzet van dit ecosysteem, mede als reactie op Europese aanbestedingsregels.

Die Nederlandse marinebouwcluster is uniek en beschikt over een groot exportpotentieel. Het belang van continuering van deze clusterwerking - ook wel ecosysteembenadering - kan niet onderschat worden. Dat dit ecosysteem vruchten afwerpt is bijvoorbeeld getoond tijdens een grote maritieme oefening, de *at-sea demonstration* van oktober 2015. Daarmee heeft de Koninklijke Marine succesvolle samenwerking getoond met industriële partners (Thales Nederland), kennisinstellingen (TNO) en buitenlandse marines (de Verenigde Staten). Belangrijke stappen om de cluster goed te positioneren binnen de Europese en internationale markt bestaan uit de uitvoering van de geactualiseerde Defensie Industrie Strategie, het naleven van het Kennisconvenant en het tot uiting laten komen van de inhoud van het Maritieme Innovatie Contract. Om de unieke innovatiepositie van de cluster te behouden dient de continuïteit van haar kennisopbouw, toepassing en exploitatie geborgd te worden, dit kan alleen door een continue stroom aan R&D en investeringen te verzekeren.

De overheid is als *role model customer* een belangrijke kadersteller binnen de cluster. Het aandeel van de Koninklijke Marine in de omzetcijfers van de industrie loopt echter terug. Dankzij de export naar buitenlandse Marines en afname door civiele klanten kennen de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde van de marinebouwindustrie nog een lichte groei, maar op termijn komt de continuïteit van de clusterwerking onder druk te staan wanneer het te lang duurt vooraleer de Koninklijke Marine als *launching customer* nieuwe investeringsprojecten lanceert. De productiewaarde van de bedrijven binnen de marinebouwcluster in Nederland bedraagt in 2015 ongeveer €3 miljard, waarvan ruim €2 miljard civiel en bijna €1 miljard militair.



De bovenstaande figuur geeft inzicht in de verdeling van de militaire omzet binnen de marinebouwcluster. Daarin wordt duidelijk dat het aandeel van de Koninklijke Marine in de Defensieomzet blijft verkleinen (nog 22% in 2015), maar het aandeel van instandhouding wel toeneemt (van 12% naar 22%). De werkgelegenheid bij de marinebouwbedrijven is de afgelopen jaren eerder gedaald omwille van flex werk, evolutie naar hoogtechnologische activiteit en projectmanagement en meer uitbesteding naar het buitenland. De omzet per werknemer is hierdoor wel fors gestegen.

Belangrijk is dat niet alleen de industriële (grote) partijen, maar ook MKB bedrijven kansen zien en grijpen binnen Defensie. Daarnaast heeft de Koninklijke Marine ook een belangrijke indirecte betekenis middels belastingen en spin-offs buiten de sector.

Materieelbeleid

Materieel ten behoeve van de Koninklijke Marine wordt gekenmerkt door een hoog aandeel geautomatiseerde (wapen)systemen en missieflexibiliteit. Daarbij spelen de kosten van instandhouding een steeds significantere rol. Het beschikken over de juiste kennis van de life-cycle kosten is in dit verband essentieel.

Bij de investeringsbesluiten ten behoeve van de Koninklijke Marine zijn niet alleen de initiële investeringsuitgaven van belang, maar dient steeds meer rekening gehouden te worden met de kosten die gedurende de hele levenscyclus van het materieel opkomen. Zo dienen al in het ontwerpstadium in samenspraak met industriële partners en kennisinstellingen de belangrijkste cost-drivers geïdentificeerd te worden. De ervaring leert dat dit voornamelijk gaat om de grootte van de bemanning, het brandstofverbruik en systemen en processen.

Bij de vervanging van marinematerieel kan door toepassing van de *life-cycle costing*-methodiek de nieuwe generatie schepen kostenefficiënter worden ingezet, met vernieuwde bedrijfsvoeringsconcepten en aanpassingsmogelijkheden, die in lijn zijn met de snel veranderende veiligheidssituatie. Daarbij speelt ook het belang van *tijdige* vervanging van materieel. Risico's van trage vervangingsinvesteringen zijn, onder meer, hogere exploitatiekosten bij ouderdom, verdamping van unieke kennis bij afwezigheid van orders naar bijzonder marinematerieel, verdringingseffecten in het defensiebudget en een verminderde restwaarde bij afstoting van oud materieel. Verreweg de belangrijkste reden om tijdige vervangingsinvesteringen te doen blijft de operationele relevantie van het marinematerieel.

Een realistische behoeftestelling vanuit Defensie moet de basis zijn van het marinebouw ecosysteem. Zo kan het ecosysteem, met vertrouwensrelaties tussen de Koninklijke Marine, de kennisinstellingen en de industrie, resulteren in grotere slagkracht met een kleinere investering vanuit Defensie. Een optimale creatie van toegevoegde waarde en werkgelegenheid kan zo bereikt worden; en de *design, build, operate and sell* cyclus worden versterkt.

Internationale Samenwerking

Internationale samenwerking door de Koninklijke Marine is niet meer weg te denken. Zo is de Koninklijke Marine één van de koplopers in operationele samenwerking. Samenwerking op het gebied van materieel blijkt moeilijker, er moet aan vele voorwaarden worden voldaan om een gezamenlijk materieelproject succesvol af te ronden.

Bij het materieelbeleid ten behoeve van de Koninklijke Marine wordt internationale samenwerking steeds belangrijker en noodzakelijk. Door Nederland en België is de intentie uitgesproken om de samenwerking met de voorgenomen investeringsprogramma's (fregatten en mijnenbestrijdingscapaciteit) te intensiveren. Deze voorgenomen samenwerking kan zorgen voor verankering binnen de Nederlandse en Belgische industrie. Dit is van belang voor de innovatieve kracht, de economische return van beide landen en voor de operationele samenwerking. Een gezamenlijke aanbesteding vormt een mogelijkheid om vertrouwensrelaties met de industrie verder uit te bouwen, vernieuwing van het bestuurlijk proces te bewerkstelligen en zo de clusterwerking te stimuleren en het ecosysteem verder uit te bouwen. Deze samenwerking kan als *role model* gezien worden door andere NAVO-partners. Voorwaarden voor een goede samenwerking zijn, onder meer, gelijke specificaties van het materieel en gestandaardiseerde onderdelen en processen. De voordelen van internationale samenwerking zijn echter ook van toepassing op deelsystemen (niet alleen op het volledige schip), wat perspectieven biedt.

Conclusies en aanbevelingen

De huidige geopolitieke, militaire en technologische trends maken gerichte investeringen in Defensiematerieel noodzakelijk om ook in de toekomst de taakuitvoering te kunnen vervullen in functie van het dreigingsbeeld, en nog als serieuze partner voor internationale samenwerking te worden gezien.

Wanneer nieuwbouwprojecten bij de Koninklijke Marine te lang uitblijven, dreigt het verdienvermogen van de Nederlandse marinebouwcluster, een zelscheppende maakindustrie, verloren te gaan. **Het ecosysteem staat onder druk.** Tegen de achtergrond van een veranderend wereldbeeld moet voldoende continuïteit in nieuwbouw worden ingebouwd. Aanbevolen wordt:

- Een ambitieus investeringsprogramma uit te zetten, dat verder gaat dan de momenteel voorgenomen vervangingsinvesteringen;
- Structurele vertrouwensrelaties aan te gaan, met open overlegstructuren om samenwerking tussen alle spelers in het ecosysteem te faciliteren;
- Voldoende kennis en know-how bij de Koninklijke Marine in huis te houden om zo de rol van launching customer te kunnen blijven oppakken;
- Een voortrekkersrol te spelen bij internationale samenwerking op het gebied van materieelbeleid.

Inleiding

Nederland behoort tot de twintig belangrijkste economieën in de wereld en is één van de tien belangrijkste exportnaties. Als exportland is Nederland dan ook voor een substantieel deel van zijn Bruto Nationaal Product afhankelijk van buitenlandse handel. De welvaart van Nederland is onder meer het gevolg van haar gunstige ligging als 'poort van Europa'. Door deze ligging is Nederland uitgegroeid tot een natuurlijk distributiecentrum en een vanzelfsprekende transportnatie. Mainport Rotterdam is bijvoorbeeld één van de grootste havens ter wereld. Het feit dat Nederland primair een sterk – maritiem – handelsland is en aldus afhankelijk is van gegarandeerde aanvoer van goederen, veilige handelsroutes en stabiele afzetmarkten maakt dat het borgen van de veiligheid van transport over zee, naast het mee borgen van de internationale veiligheid als zodanig, speerpunt is van beleid.

In het licht van aangekondigde investeringen bij zowel de Nederlandse Koninklijke Marine als de Belgische Marinecomponent, is het goed om stil te staan bij het belang van de Koninklijke Marine en het ecosysteem van de Nederlandse marinebouwsector voor de BV Nederland.

In deze studie worden achtereenvolgens:

- De Koninklijke Marine gesitueerd;
- Het ecosysteem van de Nederlandse Marinebouwcluster toegelicht;
- Het (veranderende) Materieelbeleid ten behoeve van de Koninklijke Marine weergegeven;
- De context van internationale samenwerking geschetst;
- Tenslotte worden conclusie en aanbevelingen geformuleerd.

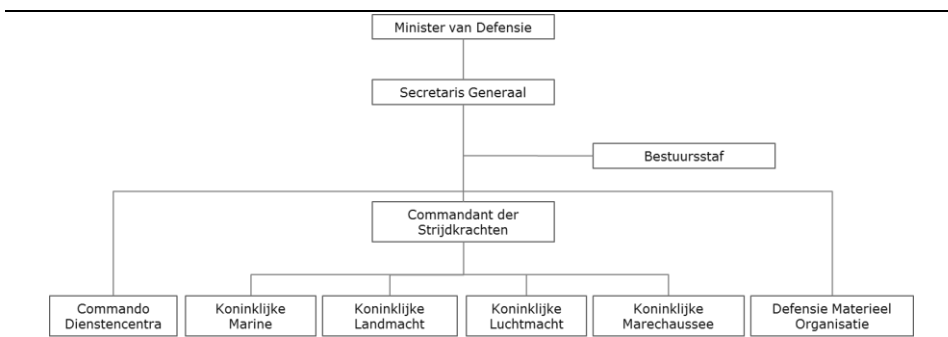
I. De Koninklijke Marine

Door flinke bezuinigingen, achterstallige investeringen en een verslechterende (geopolitieke) veiligheidssituatie is de investeringsvraag ten behoeve van de Koninklijke Marine groter dan de huidige plannen.

I.1. Organisatie

De positie van de Koninklijke Marine binnen Defensie wordt weergegeven in *Figuur I-1*. Binnen Defensie is de Minister als kabinetslid verantwoordelijk voor het algehele beleid van Defensie. De ambtelijke leiding is de verantwoordelijkheid van de Secretaris-Generaal. Het beleid wordt gevormd en uitgewerkt door de Bestuursstaf. Deze stuurt het departement in hoofdlijnen aan, verdeelt het defensiebudget en controleert de uitgaven. De Minister wordt dan ook door de Bestuursstaf geadviseerd. Het beleid dat de Bestuursstaf opmaakt, wordt uitgevoerd door de drie krijgsmachtdelen (Koninklijke Marine, Koninklijke Landmacht en Koninklijke Luchtmacht) en de Koninklijke Marechaussee, elk onder hun eigen commandant. Ondersteunende taken worden door het Commando Dienstcentra (CDC) en de Defensie Materieel Organisatie (DMO) verricht. Het CDC zorgt bijvoorbeeld voor voedsel, gezondheidszorg, gebouwen, oefenterreinen, onderwijs en personeelsdiensten. De DMO is verantwoordelijk voor de inkoop, instandhouding en verkoop van materieel, om zo te borgen dat militairen met robuust, modern en veilig materieel kunnen werken.

Figuur I-1 : Organigram Defensie



Policy Research Corporation, op basis van Ministerie van Defensie

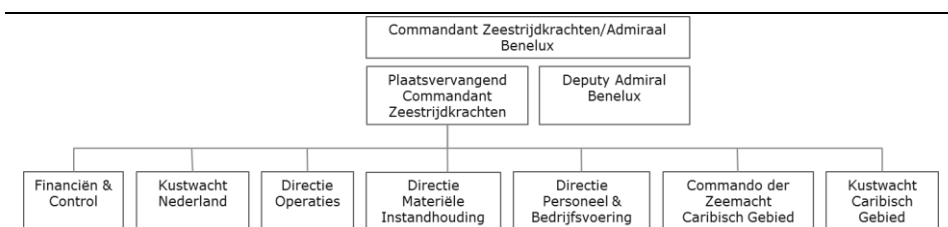
Commando Zeestrijdkrachten (CZSK)

De Marine component van Defensie is het Commando Zeestrijdkrachten. Binnen het CZSK zijn drie directies verantwoordelijk voor de hoofdprocessen van de organisatie:

Operaties, Materiële Instandhouding en Personeel & Bedrijfsvoering. De gehele organisatiestructuur van het CZSK wordt getoond in *Figuur I-2*.

In dit document wordt voortaan de 'Koninklijke Marine' geduid als de maritieme component van Defensie. Hiertoe wordt het Commando Zeestrijdkrachten gerekend, evenals een deel van de centrale ondersteuning (te weten, de defensiestaf, de DMO en het CDC).

Figuur I-2 : Organigram Commando Zeestrijdkrachten



Policy Research Corporation, op basis van Ministerie van Defensie

Vloot

De Koninklijke Marine beschikt thans over een multifunctioneel samengestelde vloot met verschillende typen varende materieel. De schepen van de Koninklijke Marine zijn onder te verdelen in drie categorieën: de grote bovenwatereenheden, de kleine bovenwatereenheden en de onderwatereenheden. Deze samenstelling maakt het de eenheden van de Koninklijke Marine mogelijk te werken in losse modules die zelfstandig kunnen opereren, zoals schepen of mariniersbataljons. Daarnaast kunnen eenheden worden samengevoegd tot een aparte module, bijvoorbeeld een mijnenbestrijdingsgroep. Deze module kan op zijn beurt weer worden ingepast in een groter geheel, zoals in een 'maritiem expeditionaire taakgroep' of op internationaal niveau, bijvoorbeeld in de snelle reactiemacht van de NAVO.

De categorie **grote bovenwatereenheden** wordt momenteel gevormd door **dertien** schepen: twee amfibische transportschepen, een Joint logistic Support Ship, zes fregatten, waaronder twee Multipurposefregatten en vier Luchtverdedigings- en Commandofregatten en vier patrouilleschepen (zie *Tabel I-1*).

In de periode 2011-2016 is de vloot als volgt vernieuwd:

- Het Joint logistic Support Ship (JSS) Karel Doorman is ter vervanging gekomen van de twee bevoorradingschepen (Zr. Ms. Zuiderkruis en Zr. Ms. Amsterdam) die zijn gesloopt respectievelijk afgestoten;
- Vier Ocean-going Patrol Vessels (Friesland, Groningen, Holland en Zeeland) zijn toegevoegd aan de vloot; dit type schip compenseert deels de reductie van het aantal M-fregatten, dat in de jaren 2005 tot 2009 is afgebouwd van acht eenheden tot de huidige twee eenheden. Van deze twee eenheden is

bekend dat vanuit het Ministerie van Defensie de intentie bestaat om deze te vervangen.

Tabel I-1 : Overzicht grote bovenwatereenheden marine

Aantal	Type	Naam	In dienst
2	Amfibische transportschepen of Landing Platform Dock	Zr. Ms. Johan de Witt	2007
		Zr. Ms. Rotterdam	1998
1	Joint Logistic Support Ship	Zr. Ms. Karel Doorman	2015
4	Fregatten: Luchtverdedigings- en commando	Zr. Ms. De Ruyter	2004
		Zr. Ms. De Zeven Provinciën	2002
		Zr. Ms. Evertsen	2005
		Zr. Ms. Tromp	2003
2	Fregatten: Multipurpose	Zr. Ms. Van Amstel	1993
		Zr. Ms. Van Speijk	1995
4	Ocean-Going Patrol Vessels	Zr. Ms. Friesland	2013
		Zr. Ms. Groningen	2013
		Zr. Ms. Holland	2012
		Zr. Ms. Zeeland	2013

Policy Research Corporation, op basis van Ministerie van Defensie

De categorie van de **kleine bovenwatereenheden** bestaat uit **zeven-en-dertig** schepen: vijf havenduikvaartuigen, twee hydrografische opnemingsvaartuigen, drie kustwachtcutters, vijf Landing Craft Utility Mark II schepen, twaalf Landing Craft Vehicle Personnel Mark V C schepen, zes Alkmaar-klasse mijnenbestrijdingsvaartuigen, het ondersteuningsvaartuig Zr. Ms. Pelikaan, het zeilend opleidingsschip Zr. Ms. Urania, het rijksopleidingsvaartuig Van Kinsbergen en het torpedowerkschip Zr. Ms. Mercur (zie *Tabel I-2*). Dit onderdeel van de vloot heeft in de periode 2011 tot 2016 geen vervangingen of toevoegingen gekend. Vervanging van de mijnenbestrijdingscapaciteit is wel voorzien.

Tabel I-2 : Overzicht kleine bovenwatereenheden marine

Aantal	Type	Naam	In dienst
5	Havenduikvaartuigen	Argus	1992
		Cerberus	1992
		Hydra	1992
		Nautilus	1992
		Soemba	2009
2	Hydrografische opnemingsvaartuigen	Zr. Ms. Luymes	2004
		Zr. Ms. Snellius	2003
3	Kustwachtcutters	Jaguar	1998
		Panter	1999
		Poema	1999
5	Landing Craft Utility Mk II		2005-2006
12	Landing Craft Vehicle Personnel Mk V C		2008
6	Mijnenbestrijdingsvaartuigen	Zr. Ms. Makkum	1985
		Zr. Ms. Schiedam	1986
		Zr. Ms. Urk	1986
		Zr. Ms. Vlaardingen	1989
		Zr. Ms. Willemstad	1989
		Zr. Ms. Zierikzee	1987
1	Ondersteuningsvaartuig	Zr. Ms. Pelikaan	2006
1	Opleidingsschip - Zeilend	Zr. Ms. Urania	2004
1	Opleidingsvaartuig - Marine	Van Kinsbergen	2000
1	Torpedowerkschip	Zr. Ms. Mercurus	1987

Policy Research Corporation, op basis van Ministerie van Defensie

De categorie **onderwatereenheden** omvat de **vier** onderzeeboten van de Walrus-klasse (Zr. Ms. Bruinvis, Zr. Ms. Dolfijn, Zr. Ms. Walrus en Zr. Ms. Zeeleeuw) (zie *Tabel I-3*). Deze categorie maakt onderdeel uit van de voorgenomen vervangingsinvesteringen voor de komende jaren (zie hoofdstuk 3).

Tabel I-3 : Overzicht onderwatereenheden marine

Aantal	Type	Naam	In dienst
4	Onderzeeboten	Zr. Ms. Bruinvis	1994
		Zr. Ms. Dolfijn	1993
		Zr. Ms. Walrus	1992
		Zr. Ms. Zeeleeuw	1990

Policy Research Corporation, op basis van Ministerie van Defensie

I.2. Ontwikkeling van de operationele doelstellingen

De Koninklijke Marine streeft naar goede prestaties in het kader van permanente / flexibele inzetbaarheid, o.a. binnen het internationaal samenwerkingsverband van de NAVO. Hiertoe dringt zich een continue herijking van haar positie op in een dynamische wereld.

Defensiebreed biedt de in februari van 2017 verschenen nota 'Houvast in een onzekere wereld' inzage in de ambities van Defensie. De rol van de Koninklijke Marine wordt daarin beperkt besproken, de 'Maritieme Visie 2030' biedt echter wel diepgaande inzichten in de rol van de Koninklijke Marine. Deze Maritieme Visie 2030 is in maart 2009 door de Koninklijke Marine gepresenteerd, met daarin een voorstelling van de koers vanaf 2015 tot 2030. Daarvoor is een aantal belangrijke ontwikkelingen en trends in het *maritieme* domein onderkend. Zo vormen deze twee documenten tezamen een actuele en diepgaande basis voor het beschrijven van de taakuitvoering van de Koninklijke Marine en de benodigde capaciteiten daartoe, waarbij de nadruk steeds meer komt te liggen bij optreden hoger in het geweldspectrum.

De Koninklijke Marine streeft naar een zo goed mogelijke militair-maritieme invulling van het maritiem vermogen en capaciteit, in functie van het beschikbare budget en binnen het kader van de politieke ambitie en realiteit. De Algemene Rekenkamer geeft echter aan dat het budget uit balans is geraakt met de ambities van Defensie. In het Verantwoordingsonderzoek 2015 wordt er gesproken van een trendmatige afname van de inzetbaarheid van de strijdkrachten. Het beschikbare budget voor Defensie komt niet overeen met de ambities voor de inzetbaarheid doordat Defensie geen drastische keuzes maakt.

De Koninklijke Marine, als onderdeel van Defensie, zet zich in ter realisatie van een **drietal hoofdtaken**, zijnde:

- Het beschermen van het eigen grondgebied en dat van bondgenoten;
- Het bevorderen van de (internationale) rechtsorde en stabiliteit;
- Het leveren van bijstand bij rampen en crises.

Hoewel deze hoofdtaken van Defensie ongewijzigd blijven, verandert de maritieme invulling daarvan in functie van de **geopolitieke ontwikkelingen**. Een aantal ontwikkelingen van de afgelopen jaren die invloed hebben op de rol van de Koninklijke Marine zijn:

- Mondiale instabiliteit: nieuwe verhoudingen en gedragsregels voor staten dringen zich op. Daarin is internationale samenwerking van groot belang, voornamelijk voor de logistieke ondersteuning van maritiem-militaire operaties;
- Een hoog risico op zowel militaire als humanitaire crises. Daartoe is een hoog voortzettingsvermogen belangrijk, waarbij integratie van de strijdkrachten noodzakelijker wordt. Ook in dit verband zijn de logistieke capaciteiten essentieel;

- Bij bescherming van de Nederlandse economische belangen is voornamelijk de wereldwijde veiligheid op zee van belang, waarbij men denkt aan vrije toegang tot de Rotterdamse haven. In dit verband zijn de mijnenbestrijdingscapaciteiten essentieel;
- Meer en meer moet rekening gehouden worden met de assertiviteit van regionale machten (naast de mondiale machten). Brede inzetbaarheid van de capaciteiten, over het gehele geweldsspectrum, in combinatie met betrouwbare inlichtingen zijn hierbij nodig.
- Toenemende spanning tussen de NAVO en Rusland. Hierbij loopt het risico op escalatie op, zeker waar beide partijen nabij oefeningen uitvoeren en personeel en materieel voorwaarts ontplooiën. Rekening houdende met deze militarisering, is er van het materieel van de Koninklijke Marine hoge organieke gereedheid vereist.

Een concrete invulling van de taken van de Koninklijke Marine, zowel ten behoeve van veiligheid *op* zee als *vanuit* zee, is als volgt:

- 1) De nationale taken, die zich vooral op zee afspelen, hebben vooral betrekking op de handhaving van de rechtsorde op de Noordzee, alsook de grensbewaking. Tot de nationale taken behoort ook beveiliging van de toegangswegen tot de havens, een taak die strekt van mijnenbestrijding tot terrorismebestrijding. Hierbij is een brede inzetbaarheid van materieel en personeel nodig. Voorbeelden van recente operaties op dit gebied zijn het begeleiden van een Russisch konvooi door de Nederlandse Exclusieve Economische Zone en de voortdurende mijnenbestrijding op de Noordzee.
- 2) De maritieme veiligheidsoperaties op zee handelen om bestrijding van mensensmokkel, drugshandel en piraterij. Vanuit zee vragen de veiligheidsoperaties om complete *maritime situational awareness & understanding*, waarbij capaciteiten tot het vergaren van inlichtingen essentieel zijn. Een voorbeeld van de bijdrage van de Koninklijke Marine aan de maritieme veiligheid is de deelname aan antipiraterij operaties zoals "Atalanta" (in EU-verband) en "Ocean Shield" (in NAVO-verband).
- 3) Voor de humanitaire operaties vormen marineschepen een ideaal middel vanwege de strategische mobiliteit. Op zee houden deze operaties onder meer de beheersing van migratiestromen in. Verder kan er noodhulp vanuit zee geboden alsmede gecoördineerd worden. De inzet van het Nederlands JSS is een voorbeeld van de bijdrage die de Koninklijke Marine kan leveren bij humanitaire crises. Zo zijn van diverse EU-lidstaten, alsook van NGOs en hulporganisaties, hulpgoederen voor ebolabestrijding door het JSS vervoerd naar zwaar getroffen landen.
- 4) Conflictpreventie vanuit zee gaat voornamelijk om het vroegtijdig herkennen en voorkomen van potentiële conflicten. Daartoe is een geïntegreerde aanpak van de strijdkrachten nodig. Op zee vertaalt conflictpreventie zich in een geloofwaardige zichtbare en onzichtbare aanwezigheid. De deelname door de

Koninklijke Marine aan oefeningen zoals een *at-sea demonstration* voor *integrated air and missile defence* draagt hieraan bij.

- 5) Crisisbeheersing op zee handelt zich om het vrijhouden en beheersen van zeegebieden, door middel van een geloofwaardige maritieme capaciteit. Bij crisisbeheersing vanuit zee denkt men zowel aan het ontplooiën van militaire operaties vanuit zee als aan ondersteuning vanuit zee. Hierbij is wederom een geïntegreerde aanpak van belang, alsook voldoende en accurate inlichtingen. Recentelijk kan de bijdrage van de Koninklijke Marine aan de EU-operatie "Sophia" als voorbeeld van crisisbeheersing genoemd worden. De operatie handelt om het trainen van Libische kustwacht personeel in verband met de beheersing van migratiestromen vanuit Noord-Afrika.

1.3. Ontwikkeling van de vloot

De militaire inzet van de Koninklijke Marine vereist keuzes en afwegingen. In lijn met de interne reorganisaties binnen Defensie die in 2006 en 2013 afgerond werden, zijn ook de taken van de Koninklijke Marine aangepast. Specifieke onderdelen van de uitgeoefende taken liggen daardoor lager in het geweldspectrum. Hierbij kan gedacht worden aan het optreden tegen piraterij, terrorisme en drugsverkeer, de ondersteuning van landoperaties vanuit zee, rampenbestrijding (mede ten gevolge van de klimaatverandering), humanitaire ondersteuning, de bescherming van ecologische integriteit (bijvoorbeeld tegen illegale visserij en vervuiling op zee), en van grondstofwinning (olie en gas) en infrastructuur (windmolenparken¹) op zee.

De geschetste ontwikkelingen vertaalden zich in een veranderde behoefte aan materieel. De aandacht werd primair verschoven naar het expeditionaire vermogen en de inzetbaarheid van personeel en materieel lager in het geweldspectrum. Het materieel moet de Koninklijke Marine in staat stellen Nederlandse crisisoperaties en landoperaties in het buitenland adequaat te ondersteunen. De Koninklijke Marine heeft vier patrouilleschepen aan de vloot toegevoegd. Deze vier schepen, waarvan het eerste in 2012 in de vaart is gekomen, vormen een beweging richting een multifunctioneel inzetbare vloot die aansluit bij internationale dreigingen, zoals terrorisme en piraterij, waarvoor patrouilleschepen (als platform voor de lancering van kleine, snelle onderscheppingsboten, aangevuld met een NH90-helikopter) meer geschikt zijn.

Niettemin heeft de Beleidsdoorlichting Marinestudie-2005² aangetoond dat de veronderstelling dat de Koninklijke Marine minder in het hogere geweldspectrum zal hoeven optreden een onjuiste is gebleken. Het gaat daarbij om de klassieke taken, *sea control* en *sea denial*, oftewel het beheersen van zeegebieden en het ontzeggen van de

.....

¹ Windmolenparken worden steeds verder van de kust gebouwd, wat hun bescherming bemoeilijkt.
² Ministerie van Defensie, 2016, *Beleidsdoorlichting Marinestudie-2005*

toegang daartoe. Daarmee blijven de huidige eenheden van de onderzeebootdienst, alsook de grotere oppervlakte schepen, relevant voor de Koninklijke Marine. De nieuwere OPVs zijn echter niet geschikt voor deze taken hoger in het geweldspectrum.

Zo worden op dit moment de vier onderzeeboten van de Walrusklasse ingrijpend gemoderniseerd. Tevens worden de M-Fregatten onderworpen aan een instandhoudingsprogramma, met het doel de levensduur te verlengen tot het moment van vervanging, omstreeks 2025. Echter, sinds de oplevering van het JSS in 2014, zijn er geen nieuwbouwprojecten door de Koninklijke Marine geïnitieerd.

In *Tabel I-4* wordt de gewenste ontwikkeling van de belangrijkste onderdelen van de marinevloot weergegeven, waarbij enkel vervangingsinvesteringen zijn meegenomen. In november 2013 heeft de minister het voornemen om een *deel* van deze vervangingen te doen aangekondigd (M-fregatten, onderzeeboten, mijnenbestrijding), tot op vandaag zijn deze nog niet omgezet in definitieve plannen (nog geen goedgekeurde DMP documenten).

De voorgenomen vervangingsinvesteringen beantwoorden echter nog onvoldoende aan de inschattingen die gemaakt werden in visiedocumenten van Defensie in 'Visie 2030' en 'Houvast in een onzekere wereld', en zijn in het licht van de veranderende geopolitieke context wellicht nog minder adequaat.

Tabel I-4 : Ontwikkeling van de Vloot

Type	2017	Voorgenomen Vervanging	Visie
M-Fregatten	2	2, 2024/2025	+
LC-Fregatten	4	4, 2032	~
Bevoorradingsschepen	0		+
Joint Support Ship	1		~
Amfibische Transportschepen	2	2, 2028/2032	+
Ocean-Going Patrol Vessels	4		~
Onderzeeboten	4	4, 2027-2030	++
Mijnenbestrijdingsvaartuigen	6	6, 2025-2030	+

Policy Research Corporation, op basis van Ministerie van Defensie

Een aantal kanttekeningen dient te worden geplaatst bij de inzetbaarheid van de Koninklijke Marine. Geplande onderhoudscycli en instandhoudingsprogramma's beperken altijd de inzetbaarheid. Daarnaast is de afgelopen jaren merkbaar dat de vloot verouderd³ en daardoor beperkter inzetbaar is (e.g. onderzeeboten voldoen niet

³ Op het beoogde moment van vervanging zijn de M-fregatten gemiddeld 30 jaar in dienst, de LC-Fregatten gemiddeld 29 jaar in dienst, de LPD's gemiddeld 28 jaar in dienst, de onderzeeboten gemiddeld 35 jaar in dienst

aan de norm voor operationele gereedheid). Daarbij komt nog de verminderde bevoorradingscapaciteit, door de herstelwerkzaamheden aan het JSS dat kampt met problemen aan de hoofdelektromotoren.

Hoewel de noodzaak tot bijkomende investeringen voor de Koninklijke Marine wordt benoemd, zijn hiervoor nog onvoldoende budgetten gereserveerd. Het totaal aan vervangingsinvesteringen in de jaren tot 2035 bedraagt zo'n €10 miljard. De voorgenomen vervangingsinvesteringen (fregatten, mijnenbestrijding, onderzeeboten) volstaan echter niet om in lijn te blijven met de ambities, en zelfs deze zijn nog onzeker (het Defensie Materieel Proces (DMP) is nauwelijks begonnen). De komende verkiezingen en de formatiebesprekingen zijn belangrijk bij de vaststelling van de budgetten voor de komende jaren.

Een overweging die bij de timing van investeringen meespeelt, is het financiële voordeel van het bouwen van schepen in grotere series. De vervanging van het eerste Amfibisch Transportschip zou kunnen worden vertraagd om ze ineens in een serie van twee te vervangen. Ook de internationale samenwerking, die een belangrijke rol speelt bij de vervanging van de M-fregatten en mijnenbestrijdingsvaartuigen (en wellicht ook bij de onderzeeboten), zorgt voor onzekerheid in de planning van de vervangingsprogramma's. Daarnaast zorgen de gelimiteerde capaciteit van de Defensie Materieel Organisatie en mogelijke verdringingseffecten in het gehele defensiebudget voor veel onzekerheid rondom de voorgenomen vervangingsinvesteringen, terwijl de huidige vloot blijft verouderen. Zo lopen de in *Tabel I-4* voorgenomen vervangingen risico op vertragingen, terwijl deze voornemens al ontoereikend zijn gezien het toegenomen dreigingsniveau en de aansluitende ambities van de Koninklijke Marine.

I.4. Actieve internationale samenwerking

Defensie opereert bij voorkeur in (multi)nationaal samenwerkingsverbanden. Dit bepaalt ook de context waarin de Koninklijke Marine haar capaciteit opbouwt en in stand moet houden.

Het Nederlandse veiligheidsbeleid is dan ook een geïntegreerde, waarin de ter beschikking staande instrumenten goed op elkaar worden afgestemd. Deze instrumenten zijn op het gebied van diplomatie, ontwikkelingssamenwerking en defensie (het zogenaamde 3D-beleid). In de internationale context blijft Nederland zich inspannen voor een geloofwaardige afschrikking binnen de NAVO, goede samenwerking binnen het EU veiligheids- en defensiebeleid en het goed functioneren van de internationale rechtsorde en multilaterale organisaties, met het oog op de geloofwaardigheid en effectiviteit daarvan.

In het document 'Maritieme Visie 2030' wordt een inventarisatie opgesteld van de toekomstige maritieme omgeving waarin de Koninklijke Marine waarschijnlijk zal moeten opereren. Hierin wordt het aangaan en verder ontwikkelen van zowel civiele als militaire coalities op wereldwijde schaal cruciaal geacht voor het kunnen bieden van een brede integrale en flexibele aanpak. In het verleden heeft de Koninklijke Marine internationaal een *leading position* bekleed voor samenwerking met marines van andere landen, zowel op operationeel - als personeelsvlak. De Koninklijke Marine werkt samen met eenheden van de andere operationele commando's op nationaal niveau, alsook in Europees, NAVO- en VN-verband.

Een aantal **voorbeelden van internationale samenwerking**, met name gericht op gezamenlijk operationeel optreden:

- Het Korps Mariniers dat integraal deel uitmaakt van de '*United Kingdom / Netherlands Amphibious Force*' en de fregatten en mijnenbestrijdingsvaartuigen die regelmatig deel uitmaken van de NAVO-eskaders in de Atlantische Oceaan en in de Middellandse Zee.
- De Koninklijke Marine neemt deel aan verschillende internationale operaties zoals de antipiraterij-missies voor de kust van Somalië (in Europees en NAVO-verband) en vredesmissies in Afghanistan (in samenwerking met NAVO, Europol, de VN en andere internationale organisaties);
- De Koninklijke Marine neemt door inzet van fregatten en patrouilleschepen deel aan anti-drugs operaties in samenwerking met de Kustwacht Caribisch gebied en kustwachteenheden van de Antillen en de VS;
- De Marine neemt deel aan operaties in de Perzische Golf en de Middellandse Zee;
- Bij VN-operaties levert Nederland belangrijke bijdrages door bijvoorbeeld verkenning uit te voeren en inlichtingen te verzamelen. In de toekomst blijven

deze inspanningen voor het waarborgen van internationale veiligheid onverminderd vanwege deelname van Nederland aan de NAVO *Response Force* en de snel inzetbare strijdkracht van de EU, inclusief *Battle Groups*⁴.

De samenwerking met de **omringende** landen gaat verder dan operationele inzet, en heeft ook betrekking op opleidingen en trainingen:

- Met het Verenigd Koninkrijk kent de Koninklijke Marine een intensieve samenwerking. Nederlandse maritieme eenheden nemen in Groot-Brittannië de Flag Officer Sea Training af. Hierbij worden Nederlandse bemanningen opgewerkt. In Nederland worden dan weer Britse onderzeebootcommandanten opgeleid. Ook worden Nederlandse marineschepen door Britse marine-officieren geïnspecteerd voor operationele inzetbaarheid.
- De samenwerking tussen de Nederlandse en Duitse marines kent een lange geschiedenis op de gebieden van opleidingen. Zo gebeurt het dat Duitse eenheden speciale vaardigheden van Nederlandse mariniers onderwezen worden, zoals het enteren van schepen, het duiken en amfibische vaardigheden. Recentelijk ontwikkelen de Nederlandse en Duitse marines een gezamenlijke amfibische capaciteit.
- De samenwerking met Noorwegen betreft opleidingen en trainingen. Zo kunnen Nederlandse mariniers in Noorwegen een koudweerttraining volgen. Ook op het gebied van onderzeeboten wordt er met Noorwegen samengewerkt, bijvoorbeeld bij het oefenen van de evacuatie uit een onderzeeboot.
- Met de Verenigde Staten wordt er samengewerkt op het gebied van *Ballistic Missile Defence* en drugsbestrijding in het Caribisch gebied.

Het meest intensief is de samenwerking met de **Belgische** Marinecomponent:

- De Belgische en Nederlandse marines werken met een volledig geïntegreerde operationele staf van de Admiraal Benelux met zetel in Den Helder;
- Waar Nederlandse leerlingen in België een mijnendienstopleiding volgen, worden Belgische marine medewerkers tezamen met Nederlandse opgeleid op de Nederlands-Belgische Operationele School te Den Helder; Uniek voor deze samenwerking is dat ook het onderhoud gezamenlijk wordt opgepakt: de Nederlandse mijnenbestrijdingsvaartuigen worden door de Belgische Marinecomponent onderhouden terwijl de Nederlandse marine zich verplicht tot het onderhouden van de Belgische fregatten, alsook tot de logistieke ondersteuning daarvan.

⁴ Nederland neemt deel aan de zogenaamde battle groups in samenwerking met het Verenigd Koninkrijk en Duitsland. Deze battle groups bestaan uit land-, zee- en luchtmachtstrijdkrachten.

Over de samenwerking B-NL

In 1948 kwamen de Nederlandse en Belgische marines overeen dat in oorlogstijd de twee marines onder één leiding zouden komen te staan. Sinds 1996 zijn de operationele staven van de beide marines tot één staf geïntegreerd, waarbij de enkelvoudige leiding van de marines zowel in vreedetijd als in oorlogstijd geldig is.

Naast een geïntegreerde leiding en staf zijn ook de opleidingen van de twee marines grotendeels samengevoegd. In België bestaat sinds 1958 de mijnendienstopleiding van Eguermin⁵, dat sinds 1965 ook Nederlandse leerlingen onderwijst en sinds 1975 een volledig geïntegreerde binationale opleidingscentrum is. In 2006 is Eguermin door de NAVO geaccrediteerd als *Naval Mine Warfare Centre of Excellence*. Daarmee wordt de school nog altijd vrijwillig in stand gehouden door België en Nederland. Waar Nederlandse leerlingen in België de mijnendienst opleiding kunnen volgen, wordt de operationele opleiding voor de fregatten van beide marines tezamen in Den Helder verzorgd. Ook worden koks en hofmeesters voor beide marines gezamenlijk in Brugge opgeleid. De technische marine-opleidingen zijn nog gescheiden, doch om duplicatie te voorkomen is sinds 2010 een complementair curriculum in gebruik.

Op het gebied van materieel wordt ook intensief samengewerkt tussen de Belgische en Nederlandse marines. Boven de gezamenlijke opleidingen, worden mede logistieke taken verdeeld tussen de twee marines. Aangezien de mijnendienstopleiding in België plaatsvindt, is de Belgische Marinecomponent ook belast met het onderhoud en ondersteuning van de Nederlandse mijnenbestrijdingsvaartuigen. De M-fregatten van beide marines worden daarentegen door de Koninklijke Marine in Nederland onderhouden en ondersteund.

Tot vandaag is de internationale samenwerking dus vooral gericht op operationele samenwerking, samenwerking op materieelbeleid gebeurt nog in beperkte mate. Nederland heeft hierin wel al enige ervaring (bvb. de tripartite mijnenjager met België en Frankrijk, het ontwerp van de AOR en LPD met Spanje, en de AAW op de LCF en F124 met Duitsland) en kan koploper worden genoemd op dit terrein (zie hoofdstukken 3 en 4).

⁵ l'École de guerre contre les mines

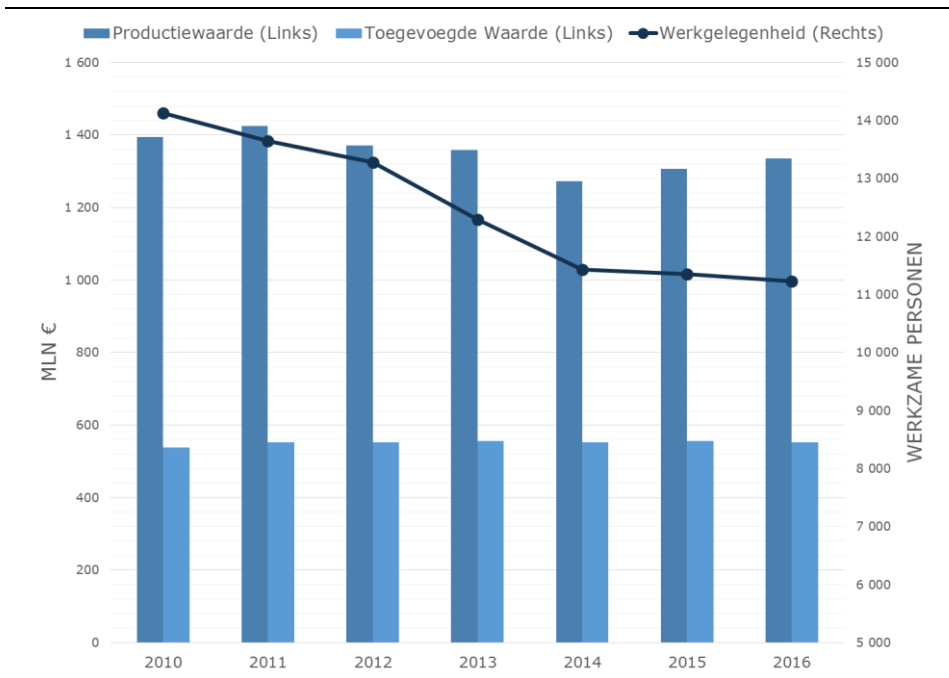
I.5. Economische kengetallen

In *Figuur I-3* is het verloop van de belangrijkste economische kengetallen⁶ van de Koninklijke Marine over de afgelopen zeven jaren weergegeven. Als eerder in dit hoofdstuk aangegeven, wordt hiervoor uitgegaan van de maritieme activiteiten, zowel binnen CZSK als binnen de ondersteunende centrale diensten.

- De totale **werkgelegenheid** bij de Koninklijke Marine daalde in de periode 2010-2016 met ruim 20% of 2 899 arbeidsplaatsen, waarbij de grootste deel van de afname in de jaren 2011-2013 plaatsvond. In totaal bood de Koninklijke Marine in 2016 werkgelegenheid aan 11 225 werkzame personen. De deelsector ondersteuning vormde het grootste aandeel in de activiteiten.
- De **productiewaarde** (uitgaven) van de Koninklijke Marine bedroeg in 2016 ruim €1 336 miljoen, wat 4% lager is dan 2010;
- De **toegevoegde waarde** van de Koninklijke Marine nam in de periode 2010-2016 toe met 2.6% tot €552 miljoen. De toegevoegde waarde is benaderd op basis van de personele lasten van de Koninklijke Marine. De bezuinigingen van de afgelopen jaren hebben de Defensie organisatie verder onder druk gebracht. De figuur illustreert de dalende financiële middelen en ingrijpende reorganisaties bij de Koninklijke Marine.

⁶ Merk op: de economische kengetallen van de maritieme component werden in voorgaande studies anders benaderd en zijn daardoor moeilijk vergelijkbaar. Voortaan worden de cijfers verwerkt op basis van wapensystemen.

Figuur I-3 : Directe economische betekenis marine, 2010-2016



Policy Research Corporation, op basis van data aangeleverd door het CZSK (benaderd op basis van wapensystemen)

Tabel I-5 geeft een detaillering van de economische kengetallen naar deelsectorniveau voor 2016.

Tabel I-5 : Kengetallen deelsectoren marine, 2016

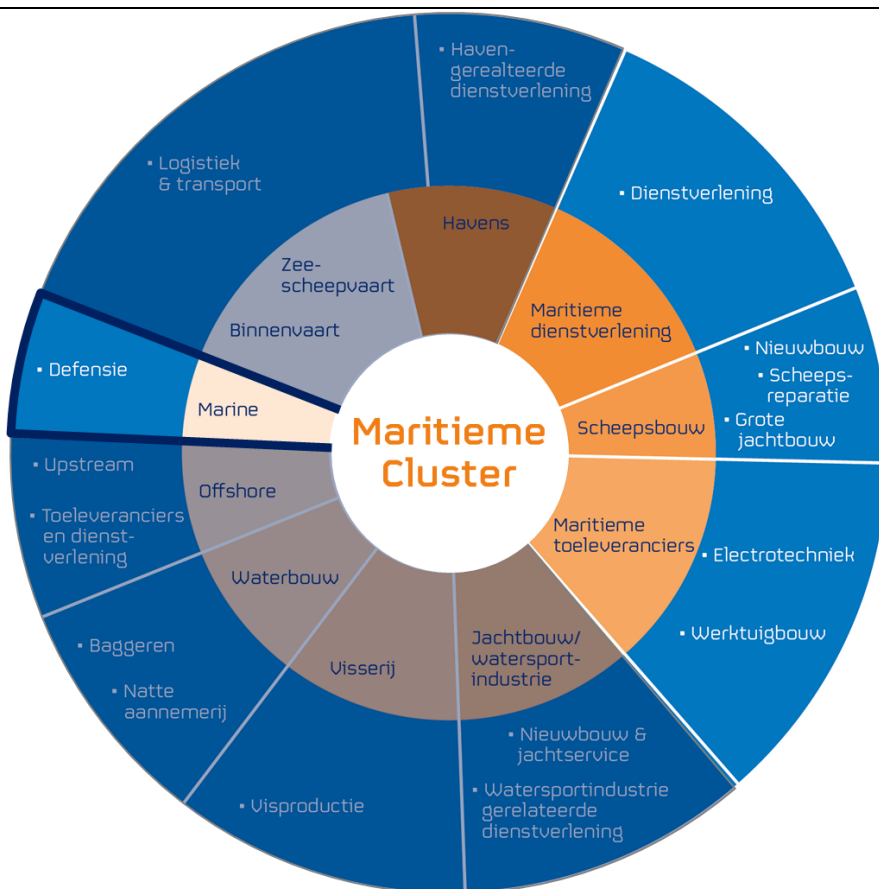
bedragen in miljoen €	Totaal*	Operationeel	Opleiding en onderzoek	Staf en administratie	Ondersteuning
omzet	1 336	531	132	58	616
productiewaarde	1 336	531	132	58	616
toegevoegde waarde	552	216	88	58	190
werkgelegenheid (in werkzame personen)	11 225				

Policy Research Corporation, op basis van data aangeleverd door het CZSK

I.6. Positie binnen de Nederlandse maritieme cluster – launching customer

De Koninklijke Marine is naast de zeevaart, scheepsbouw, offshore, binnenvaart, waterbouw, havens, visserij, maritieme dienstverlening, watersportindustrie en maritieme toeleveranciers één van de sectoren van de Nederlandse maritieme cluster. De Koninklijke Marine is het meest nauw verbonden met – het defensiedeel van – de sectoren scheepsbouw, maritieme dienstverlening en maritieme toeleveranciers. In *Figuur I-4* is de 'marinebouwcluster' gevisualiseerd.

Figuur I-4 : De Nederlandse maritieme cluster en marinebouwcluster



De Koninklijke Marine behoort tot de grootste maritieme bedrijven in Nederland en heeft de afgelopen jaren als een veelzijdige *leader firm*⁷ bijgedragen tot het innovatievermogen van bedrijven elders in de Nederlandse maritieme (marinebouw)cluster. Zo heeft de Koninklijke Marine in het verleden via haar materieelbeleid en uitgesproken *know how* omtrent de bouw van marineschepen en voor deelsystemen een zichtbaar vraagcreërend effect⁸ gehad. De veeleisende behoeften vanuit de Koninklijke Marine bij de ontwerpfasen van schepen hebben de marinebouwcluster aangezet tot technologische ontwikkelingen en innovaties.

Doordat bij de bouw van hoogtechnologische marineschepen meerdere partijen betrokken zijn en bestaande standaarden worden verlegd, ontstaat kennisoverdracht tussen opdrachtgever, kennisinstellingen en industrie. De bedrijven ontwikkelen zo vaardigheden en kennis waarmee hun internationale marktpositie wordt versterkt. Hierdoor heeft de Koninklijke Marine bij verleden investeringen een grote impuls aan de Nederlandse kennisinfrastructuur gegeven. Wanneer er echter onvoldoende continuïteit en zekerheid omtrent de investeringen blijft bestaan, dreigt deze functie verloren te gaan.

Als *role model customer* heeft de Koninklijke Marine tevens bijgedragen als ambassadeur voor een groot aantal bedrijven in de marinebouwcluster. De Koninklijke Marine heeft een internationaal imago van degelijkheid en vooruitstrevendheid, wat uitstraalt op de marinebouwcluster. Doordat Nederlandse bedrijven aan hun eigen – veeleisende – marine hebben geleverd, hebben zij een sterke exportpositie opgebouwd. Gebaseerd op deze voor de Koninklijke Marine geleverde “proven technology” worden schepen en systemen aan een veelheid van buitenlandse marines geleverd. Mede door de aard van het product is dit voor het grote publiek echter minder zichtbaar.

Technologische ontwikkelingen zullen ook in de toekomst in hoge mate bepalend blijven voor de doelmatigheid en doeltreffendheid van het militaire optreden. Daardoor dienen volgens de nota ‘Houvast in een onzekere wereld’ de samenwerkingsverbanden met de veiligheidspartners, bedrijven en kennisinstellingen zo veel mogelijk te worden benut en waar mogelijk te worden versterkt. Daartoe moet Defensie in staat zijn om niet enkel procesmatig maar vooral inhoudelijk – met (feitelijke) kennis van zaken – industriële partners te benaderen. Intensieve samenwerking tussen Defensie en het bedrijfsleven op het gebied van onderzoek en ontwikkeling, inkoop, instandhouding en *human capital* moet leiden tot ecosystemen waarmee innovaties sneller door de krijgsmacht en industrie kunnen worden ingevoerd.

⁷ Hendrickx, F., Maes, T., De Meyer, B., Van Suetendaal, T., en Peeters, C., 2003, De Koninklijke Marine als maritieme *leader firm*, Nederland Maritiem Land serie 23, Delft University Press.

⁸ De Koninklijke Marine is een professionele organisatie met veel kennis en (operationele) ervaring, die leidend is in het optimaliseren van middelen binnen beperkte budgetten en het reduceren van kosten. Daarnaast streeft de Koninklijke Marine ernaar om nieuwe technologie (mede ontwikkeld door kennisinstellingen) snel toepasbaar te maken.

Het doelmatig opsporen, volgen en evalueren van relevante technologische ontwikkelingen vraagt om een sterke kennispositie binnen een netwerk van nationale en internationale experts. Verdere afkalving van die kennisbasis⁹ wordt dan ook gezien als een risico voor het innovatieve vermogen van de krijgsmacht en van de doelmatige, doeltreffende en veilige inzet van militaire capaciteiten op de langere termijn. Ook DMO erkent dit belang van onderliggende kennis in een gedegen materiaalverwerving die tijdig inspeelt op veranderende operationele behoeften¹⁰.

De Koninklijke Marine is de laatste decennia als *launching customer* feitelijk steeds een veeleisende en innovatieve opdrachtgever geweest die de industrie prikkelt om hoogtechnologische en innovatieve oplossingen toe te passen. De Koninklijke Marine, baseerde de behoeftestelling aan deze oplossingen op basis van eigen operationele expertise en analysecapaciteit. Op die manier is de Koninklijke Marine in staat geweest niet enkel procesmatig maar vooral inhoudelijk, met kennis van zaken, industriële partners te benaderen en (in overleg met de marinebouwcluster) nieuwe materieelconcepten te ontwikkelen.

De Nederlandse marinebouwcluster presteert kwaliteitstechnisch goed en is in vergelijking tot andere landen **prijstechnisch efficiënt**, zoals blijkt uit bijlage 1 waarin een internationale kostenvergelijking is opgenomen van een aantal scheepsklassen. Dit wordt mede bevestigd doordat de Nederlandse marinebouwcluster zelfstandig exportposities inneemt en levert aan andere landen (bijvoorbeeld de levering van fregatten en korvetten aan Indonesië en Marokko, en de wereldwijde levering van patrouilleschepen, radarsystemen, platformautomatiseringssystemen en bevoorradingssystemen).

In bijvoorbeeld¹¹ het Verenigd Koninkrijk wordt met minder succes en met grote budgetoverschrijdingen een *smart buyer* aanpak gevolgd, in belangrijke mate omdat minder expertise in huis is en bijgevolg met minder kennis van zaken bij de klant de risico's en technologische onmogelijkheden niet adequaat kunnen worden beheerst. De off-the-shelf producten die de markt aanbiedt blijken in de praktijk ruim onvoldoende aan te sluiten bij de behoeftestelling van de Britse marine. Daardoor vinden er tijdens het bouwproces doorgaans vele modificaties en ingrepen plaats die uiteindelijk resulteren in een suboptimaal product voor een substantieel hogere prijs. Goedkoop wordt aldus duurkoop.

⁹ Uit een internationaal vergelijkend onderzoek ten behoeve van de Verkenningenstudie blijkt dat het percentage van de defensiebegroting dat Nederland besteedt aan kennisontwikkeling nu reeds vijftig procent lager ligt dan in vergelijkbare landen (1% versus 2% in andere landen).

¹⁰ Zo is bijvoorbeeld de KI-Port DMO ontwikkeld, die zoekt naar slimme, nieuwe, duurzame mogelijkheden en oplossingen voor technologische en sociale innovatie.

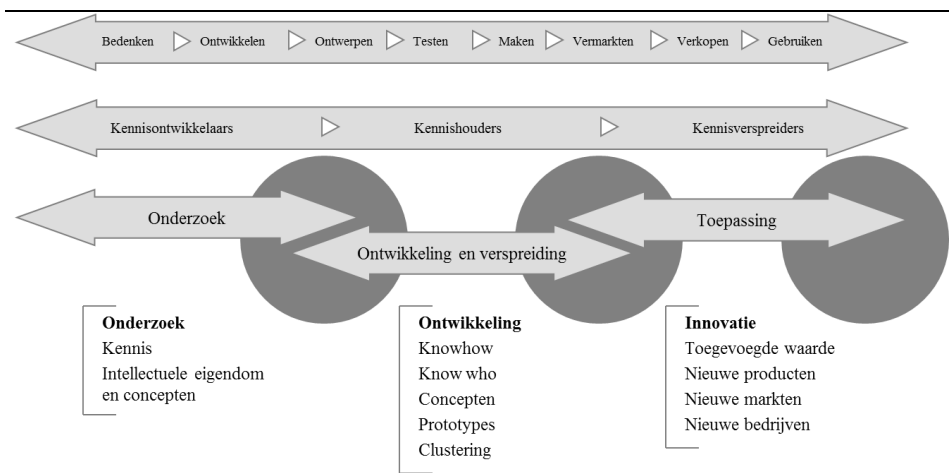
¹¹ Sir John Parker GBE FREng, *An Independent Report to inform the UK National Shipbuilding Strategy*, 2016

Ondanks de goede gang van zaken van de industriële marinebouwbedrijven op de exportmarkt, blijft de Koninklijke Marine als *launching customer* voor de industrie belangrijk voor wat betreft productontwikkeling en referentiekader. De bijdrage van de Koninklijke Marine aan de marinebouwcluster is over de jaren kleiner geworden in termen van investeringen, maar groter in termen van het genereren van inzicht in verandering in het wereldbeeld en het dynamische dreigingsniveau. Daardoor is de marinebouwcluster in staat de verworven goede economische positie te bestendigen, mede doordat voldoende technologische kennis bij de Koninklijke Marine toekomstige (internationale) samenwerking ondersteunt. Die kennis is essentieel om de ambitie van de Koninklijke Marine te (blijven) realiseren: meer efficiëntie, meer flexibiliteit, meer multi-mission platforms met minder mensen.

De Nederlandse marinebouwcluster is over de jaren uitgegroeid tot een – in Nederland unieke – zelfscheppende defensiebedrijfstad. De Nederlandse marinebouwcluster is kennisintensief en vooruitstrevend en vervult zo een belangrijke rol wereldwijd. De Koninklijke Marine bekleedt via investeringen in R&D, onderwijs, operationele analyse en behoeftestelling als *kennisontwikkelaar*, *kennis houder* en *kennisverspreider* in feite een aanjaagfunctie binnen onderzoek, ontwikkeling en verspreiding van innovaties.

Figuur I-5 geeft een visuele voorstelling van de verschillende schakels in de innovatieketen.

Figuur I-5 : Innovatieketen



Policy Research Corporation, op basis van Brainport Eindhoven, 2007

Het innovatief vermogen van de Koninklijke Marine is te omschrijven als het adequaat combineren van strategisch operationele analyses, met praktische operationele ervaringen en inzicht in technologische ontwikkelingen en het uitwerken van nieuwe kennis. Het is een permanente afstemming tussen wat kan en wat moet, waarbij geprobeerd

wordt te optimaliseren binnen beperkte financiële kaders. Daartoe heeft de Koninklijke Marine niet echt een strategische afdeling als zodanig, maar hoogopgeleide conceptuele denkers bij de DMO, SATS (JIVC), MWC en de defensiestaf. Wanneer het om meer technische uitwerkingen gaat, werken ontwerpafdelingen van de DMO en operationele specialisten samen. De Koninklijke Marine houdt daarvoor contacten met potentiële (industriële) partners open om te bekijken en te begrijpen wat mogelijk is en zorgt ervoor dat deze partners gebruik kunnen maken van de onderzoeksresultaten van de kennisinstellingen.

Hoewel de Koninklijke Marine zich laat profileren als *leader firm* binnen de marinebouwcluster, kan er gesteld worden dat de afbakening tussen de overheid (de Koninklijke Marine) en de kennisinstellingen en industrie vervaagt. Dit houdt in dat de militaire en civiele domeinen convergeren. Kenmerken van deze convergentie zijn allereerst in de werkwijze en taakuitvoering van de Koninklijke Marine te ontdekken. Nu er ook meer aandacht, naast enkel de traditionele *sea control* en *sea denial* taken, is gekomen voor humanitaire operaties in de taken van de Koninklijke Marine kan er een nauwere samenwerking tussen de strijdkrachten en civiele autoriteiten worden onderkend. In het ontwerpen van marineschepen lijkt een trend waar te nemen richting standaardisatie van onderdelen en processen. Bij een vroegere betrekking van de industrie bij de ontwikkeling van een marineschip kan er meer gebruik gemaakt worden van *commercial off-the-shelf* en *dual use* componenten. Niet enkel op gebied van materieel, maar ook op het gebied van personeel blijken de militaire en civiele domeinen te convergeren. Zo worden dienstbetrekkingen bij Defensie korter en flexibeler. Ook in de opleidingen bij Defensie speelt standaardisatie een rol. Daarmee wordt de arbeidsmobiliteit tussen de Koninklijke Marine en de civiele maritieme sector verhoogd.

1.7. Samenvattend

Nederland beschikt van oudsher over een marine die in staat is om internationaal op hoog niveau te presteren en strategische partnerschappen opzoekt met bijvoorbeeld de VS en de NAVO. Een combinatie van hoge kwaliteit personeel en materieel staat daar garant voor. De internationale operationele samenwerking is vrij intensief omwille van schaalvoordelen en zal steeds belangrijker worden in de toekomst. De positie als *role model* binnen de internationale marinebouwcluster dient met zorg gekoesterd te worden.

Snel veranderende omstandigheden vragen om bijna continue aanpassing van de Koninklijke Marine. De Koninklijke Marine probeert daar actief op te anticiperen. De doelstelling is dat de vloot zich blijft ontwikkelen waarbij flexibiliteit en een modulaire manier van werken van belang zijn. Qua structuur is een vereenvoudiging naar een plattere organisatie doorgevoerd waarbij de zogenaamde *lean crew*-benadering is doorgezet, ook om budgettaire redenen. Hoewel de Koninklijke Marine de afgelopen

jaren een forse afname van haar personeel heeft meegemaakt, is de toegevoegde waarde niet afgenomen. De Koninklijke Marine is daarmee als *leader firm* kleiner geworden, maar wel efficiënter. Door betere arbeidsmobiliteit tussen de Koninklijke marine en civiele sector is bovendien sprake van convergentie tussen militaire en civiele domeinen.

De Koninklijke Marine is in staat geweest zich steeds sneller aan te passen in zowel ontwerp als gebruik (zoals de inzet van de LPD als antipiraterij eenheid). De Koninklijke Marine is leidend in Europa op het gebied van strategische analyse en ontwikkeling en loopt voorop in Europese samenwerking. De Belgisch-Nederlandse samenwerking is één van de oudste en meest vergaande. De samenwerking met de Britten is bijna net zo oud en op basis van gelijk niveau van professionaliteit. Verder is de Koninklijke Marine toonaangevend in het ontwikkelen van maritieme operationele concepten en het praktisch uitwerken van procedures en doctrines. Deze worden door andere landen binnen de NAVO gebruikt en vormen vaak ook de context van regionale veiligheidsconcepten waarvoor andere landen (buiten de NAVO) schepen kopen.

De kwalitatieve hoogwaardigheid en kostenefficiëntie van de Nederlandse marinebouwcluster is mede gegroeid vanuit de sterke kennisbasis en de intensieve samenwerking tussen de spelers in de marinebouwcluster. Zonder die expertise en resulterende aanjaagfunctie als *launching customer* zou de Koninklijke Marine haar technologisch ambitieniveau niet kunnen waarmaken en zou de marinebouwcluster (als gevolg daarvan) haar positie op de exportmarkt niet kunnen handhaven. Deze rol als kennisontwikkelaar en kennishouder dient mede bewaakt te worden om met kennis van zaken strategisch en operationeel tijdig richting te kunnen kiezen.

Het bovenstaand mechanisme staat onder druk. De afgelopen jaren zijn weinig nieuwbouwinvesteringen gedaan, de laatste dateert van de JSS (2012). De momenteel voorgenomen vervangingsinvesteringen beantwoorden nog onvoldoende aan de inschattingen die gemaakt werden in visiedocumenten van Defensie *Visie 2030* en *Houvast in een onzekere wereld*, en zijn in het licht van de veranderende geopolitieke context wellicht nog minder adequaat.

II. Marinebouwcluster in Nederland

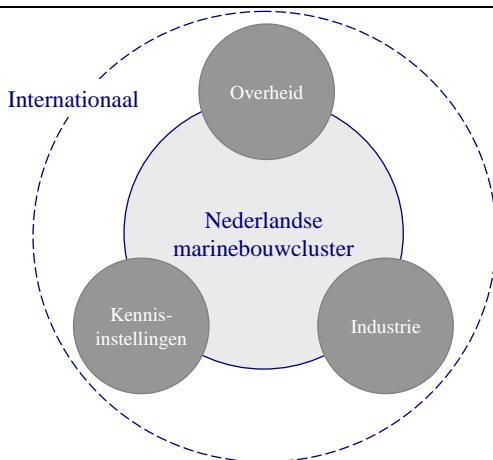
In Nederland bestaat een goed functionerend ecosysteem rondom de Koninklijke Marine. In de praktijk blijkt de overheid terughoudend op de inzet van dit ecosysteem mede als reactie op Europese aanbestedingsregels.

II.1. Inleiding

Het ecosysteem van de Nederlandse marinebouwcluster telt met de overheid (in het bijzonder de Koninklijke Marine), de kennisinstellingen en de industrie drie – gelijkwaardige – spelers. De kracht van de Nederlandse marinebouwcluster ligt voornamelijk in de duurzame samenwerking en afstemming tussen deze drie spelers. Dit ecosysteem is in staat geweest efficiënt een complex en operationeel grensverleggend marineschip te ontwerpen en te bouwen voor de eigen Marine en de export.

Figuur II-1 geeft een visuele voorstelling van de spelers binnen de marinebouwcluster, die elk verder in dit hoofdstuk nader worden geduid.

Figuur II-1 : De Nederlandse marinebouwcluster



Policy Research Corporation

De unieke kennisbasis van deze clusterwerking is van grote meerwaarde voor de drie partijen, dat de ervaring die samen is opgebouwd en het feit dat de verschillende partijen gewend zijn – professioneel, maar in alle vertrouwen – samen te werken zijn

vruchten afwerpt, werd bevestigd bij de *at-sea demonstration* (ASD) van oktober 2015.

At sea demonstration MTMD¹²

Tijdens deze *integrated air and missile defence* demo vond een oefening plaats van de *Maritime Theater Missile Defence Forum* (MTMD), met in de hoofdrol het LC-fregat *Zr. Ms. De Zeven Provinciën*. Het schip is uitgerust met de nieuwste radartechnologie van Thales Nederland, de SMART-L radar met *early warning capability*.



De Zeven Provinciën lanceert een raket tijdens de ASD15

Deze radar kan tot 1 500 kilometer afstand vliegtuigen en raketten opsporen. Daarmee is het schip ook in staat ballistische raketten waar te nemen.

Hoewel het LC-fregat tijdens de ASD de gelanceerde ballistische raket kan waarnemen, beschikt het niet over de capaciteiten om deze uit te schakelen. Daartoe moeten de waarnemingen via een netwerk van tactische datalinks met bevriende schepen worden gedeeld. De bijdrage van TNO is daarbij essentieel geweest. TNO heeft meegeschreven aan de technische eisen van de tactische datalinks en heeft aan boord tijdens de oefening de tactische datalinks getest door de uitgewisselde informatie te verzamelen en te analyseren.

Tegelijkertijd met het uitwisselen van de waarnemingen van de ballistische raket, worden twee laagvliegende bedreigingen door nog een radar aan boord van *De Zeven Provinciën* opgespoord. Binnen een halve minuut wordt er vanaf het schip een tweetal raketten afgevuurd om de dreiging te vernietigen. Aan boord van een Amerikaans marineschip, de *USS Ross*, wordt op basis van de uitgewisselde radarwaarnemingen een SM-3 raket gelanceerd, waarmee de ballistische raket buiten de dampkring wordt vernietigd.

¹² Zie ook: Bijlage 2

II.2. Overheid

De Koninklijke Marine zelf is reeds besproken in *Hoofdstuk I*. In dit deel wordt daarom de nadruk gelegd op de rol van de overheid in het algemeen en haar invloed op het verwervingsbeleid van de Koninklijke Marine in het bijzonder.

De Koninklijke Marine is in staat om de integratie van de verschillende hoofdcomponenten van een schip zelfstandig te organiseren, waarbij het gaat om de platform, payload en command & control systemen. Hierdoor kan de Koninklijke Marine als opdrachtgever met kennis van zaken ook *zelf bewust* een deel van de projectrisico's dragen. Daar de industrie dit deel van de risico's niet hoeft te dragen, kan de Koninklijke Marine tegen relatief lage kosten materieel verwerven.

De nauwe samenwerking vanaf het begin van een project tussen de Koninklijke Marine, kennisinstellingen en industriële spelers uit de Nederlandse marinebouwcluster, maakt dat het verwervingsbeleid van de Koninklijke Marine in Nederland verschilt met dat van andere marines. De Koninklijke Marine in Nederland koopt minder off-the-shelf systemen in het buitenland aan, maar ontwikkelt vooral zelf in nauwe samenwerking met de marinebouwcluster. De Koninklijke Marine weet vanuit de eigen operationele ervaring en inzicht in de behoeftstelling van marines van andere (NAVO-)landen zelf goed de (toekomstige) behoeften te formuleren, alsook ontwerpen en specificaties op maat op te stellen.

Recent wordt zowel de vraag naar, alsook de ontwikkeling, productie en instandhouding van materieel, steeds vaker in internationale samenwerkingsverbanden opgepakt. Daarom is het van belang dat Nederland een daarbij passend verwervingsbeleid voert en de Nederlandse defensie-industrie zich goed positioneert binnen de internationale netwerken. Nederland tracht bij te dragen aan een Europees 'level playing field', waartoe de **Europese aanbestedingsrichtlijn voor defensie en veiligheid (Richtlijn 2009/81/EC)** is geïmplementeerd. Bij de aankoop van materieel waar een vrije markt voor bestaat, dient in principe een Europese aanbestedingsprocedure gevolgd te worden. Voor defensie-investeringen wordt veelal gebruik gemaakt van uitzonderingsartikels, onder meer voor contracten die worden gegund in de context van een coöperatieve onderzoek en ontwikkelingsprogramma dat door ten minste twee lidstaten wordt uitgevoerd (artikel 13-c van de Richtlijn). Het gaat hierbij om de gezamenlijke ontwikkeling en realisatie van een nieuw product, al kunnen ook latere stadia van de levenscyclus van het product onder de uitzondering vallen, mits de bijbehorende contracten nog steeds betrekking hebben op de coöperatieve ontwikkeling en exploitatie van het product. Deze uitzondering op de richtlijn geeft het belang aan dat gehecht wordt aan samenwerking op het gebied van onderzoek en ontwikkeling voor het tot stand brengen van een sterke Europese defensie-industrie, zoals is aangegeven in de 28^e preambule van de Richtlijn.

De Ministeries van Defensie en Economische Zaken trachten door middel van beleidsinstrumenten zoals kennisarena's en innovatieprogramma's, de mogelijkheden van de Nederlandse defensie-industrie om deel te nemen aan de ontwikkeling, productie en instandhouding van defensiematerieel te bevorderen. Zo dragen innovatie-instrumenten bij aan de internationale positionering van de Nederlandse defensie-industrie als onderdeel van internationale netwerken en aan de concurrentiekracht van de nationale industrie. De Ministeries van Defensie en Economische Zaken hebben zo in 2007 een **Defensie Industrie Strategie (DIS)** ontwikkeld, in navolging van Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk¹³. Het doel van deze strategie is actief te oriënteren naar een internationale defensiemarkt. Inspanningen van de Ministeries die daarbij zijn toegezegd zijn bijvoorbeeld het stimuleren van kennisuitwisseling, de rol van *launching customer* spelen en het internationaal ontwikkelen van nieuw materieel.

In de wijzigende omstandigheden van het defensie- en veiligheidsbeleid is de DIS in 2013 geactualiseerd: **DIS2.0**. Hierin is onder meer invulling gegeven aan de term 'wezenlijk belang', waarmee krachtens artikel 346 van het Verdrag betreffende de Werking van de Europese Unie (VWEU) de aanbestedingsrichtlijn buiten werking kan worden gesteld. Technologische ontwikkelingen en de veranderende veiligheidssituatie maken een verdere actualisatie van de technologiegebieden noodzakelijk. Ook raken nationale en internationale veiligheid steeds meer met elkaar verweven.

De opbouw van kennis en kunde hebben de laatste jaren onder druk gestaan vanwege bezuinigingen o.a. op R&D budgetten, ook het **Kennisconvenant** heeft hier nog onvoldoende in kunnen realiseren. De opbouw van kennis en kunde zal gedurende de komende jaren opnieuw gestimuleerd moeten worden, om de nieuw te produceren schepen te laten voldoen aan de hoogste operationele eisen.

Hoopvol is het opbouwen van kennis en kunde, alsmede het beheersen van de risico's van innovaties in het kader van de werkgroep "Launching Customership", een onderdeel van het "Maritieme Innovatie Contract". Dit contract omvat een samenwerking tussen de maritieme cluster en de overheid, op basis van een gezamenlijke maritieme strategie. Het gaat daarbij in het bijzonder om de volgende vier innovatiethema's, waarvan de eerste twee in dit kader van het grootste belang zijn:

- Schone schepen, op de gebieden emissievermindering, alternatieve brandstoffen, onderwatergeluid en ballastwater
- Slim en veilig varen, waarbij gedacht kan worden aan autonoom varen en systemen voor defensie en veiligheid
- Effectieve infrastructuur, waarbij rekening gehouden wordt met de interactie tussen schip en haven en de vaarwegen

¹³ Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk zijn landen met een sterk ontwikkeld militair-industrieel complex

- Grondstoffen- en energiewinning op zee.

Tevens speelt de overheid een rol in het stimuleren van innovatie in de manier waarop zij regelgeving voor de toepassing van technologieën vormgeeft. Een drempel voor innovatie is prescriptieve regelgeving, waarin vooral bestaande oplossingen worden voorgeschreven. Daardoor wordt de toepassing van nieuwe technologieën belemmerd. De overheid kan bijdragen aan het wegwerken van zulke drempels o.a. door het introduceren van doelregelgeving.

De overheidsbezuinigingen als gevolg van de wereldwijde economische terugval alsook enkele financiële tegenvallers in de Defensiebegroting hebben er echter voor gezorgd dat het budget voor Defensie onder druk staat.¹⁴ In dit verband heeft het Ministerie van Defensie in 2010 een herijkingsstudie uitgevoerd, op basis waarvan de zwaartepunten voor toekomstige kennisopbouw zijn vastgesteld. Zo is besloten om de uitgaven aan R&D terug te schroeven voor wat betreft vraaggestuurde kennisontwikkeling voor de middellange- en lange termijn.¹⁵ Dit houdt een risico in voor de kennispositie van Defensie binnen de Nederlandse marinebouwcluster en de internationale kennisdeling met onder meer de Verenigde Staten, Verenigd Koninkrijk en Canada. Het R&D-budget voor technologieontwikkeling gericht op concrete toepassingen blijft behouden. In dit kader is het ook van belang het Europese subsidieprogramma (als onderdeel gepresenteerd van het European Defence Action Plan) goed te monitoren en aanvullend te gebruiken bovenop de nationale fondsen.

II.3. Kennisinstellingen

De Nederlandse marinebouwcluster beschikt over een complete kennisinfrastructuur; alle disciplines die nodig zijn om een marineschip te ontwikkelen en te ontwerpen zijn aanwezig. De kennisinstellingen spelen hierin een cruciale rol, o.a. MARIN, TNO en de (technische) universiteiten¹⁶. Door de oprichting van het Maritiem Kennis Centrum in 2002 (een overeenkomst tussen MARIN, TNO, TU Delft en het Koninklijk Instituut voor de Marine) is bovendien de kennis en kunde op maritiem gebied krachtig gebundeld. Daarnaast hebben de meeste kennisinstellingen een internationaal netwerk opgebouwd waarbinnen kennisuitwisseling plaatsvindt.

Het European Defence Agency stelt als norm dat **2% van het Nationale Defensiebudget aan Research & Development** zou moeten worden besteed, de

¹⁴ Zie antwoord Minister Hillen op Kamervragen omtrent de defensiebegroting (8 december 2010).

¹⁵ De totale bezuiniging in de programmafinanciering van de organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), het vaste onderzoeksinstituut van Defensie, zou op ongeveer € 20 miljoen uitkomen (ofwel een kwart van het TNO-budget).

¹⁶ TU Delft, TU Twente, TU Eindhoven, Rijksuniversiteit Groningen en het Centrum voor Wiskunde en Informatica te Amsterdam.

besparingen van afgelopen jaren hebben er mee toe geleid dat deze norm niet gehaald wordt.

Verdere coördinatie van de kennisopbouw wordt gestuurd vanuit de Strategische Kennis en Innovatieagenda (**SKIA**, product van de eerder genoemde herijkingstudie), waarmee richting wordt gegeven aan defensiespecifieke kennisontwikkeling. Een doelstelling van de agenda is het benaderen van een ecosysteem waarin open wordt geïnnoveerd. Daartoe moet de eindgebruiker betrokken worden bij de ontwikkelingen, daar technologische ontwikkelingen veelal hand in hand gaan met vernieuwingen in werkwijzen en organisatorische structuren. In dit kader is in 2012 krachtens het zogenoemde '**Kennisconvenant**' de Kennisgroep Nederlandse Marinebouw gesticht. Het Kennisconvenant omvat een inspanningsverplichting van zowel de overheid als de betrokken industrie om middels behoud en ontwikkeling van kennis ook op langere termijn het ontwerp en de bouw van marineschepen in Nederland te waarborgen. Hierbij ligt de focus van de overheid op defensie-specifieke kennis en voorziet de industrie de duale kennisgebieden. Hiertoe wordt kennis onderling ter beschikking gesteld en wordt de continuïteit van de kennisbasis geborgd door, onder andere, opleidingen en afstudeermogelijkheden in de marinebouw.

Hieronder wordt een aantal prominente kennisinstellingen uit de Nederlandse marinebouwcluster besproken.

a/ **MARIN**



Het *Maritime Research Institute Netherlands* (MARIN) is één van de grootste onafhankelijke onderzoeksinstituten op het vlak van hydrodynamica. Met behulp van computerberekeningen, modelproeven en metingen op ware grootte doet MARIN onderzoek en verleent het adviezen omtrent onder meer, de rompvormoptimalisatie, het schroefontwerp, trillingen, geluid en energiebesparing en het manoeuvreren en scheepsbewegingen.

MARIN maakt deel uit van verschillende nationale netwerken zoals het Maritiem Kennis Centrum, het Maritiem Innovatie Forum (Stichting Nederland Maritiem Land), de Stichting Nederlandse Industrie voor Defensie en Veiligheid en werkt samen met verschillende technische universiteiten. Op internationaal vlak participeert MARIN onder andere in de 'Cooperative Research Ships' (CRS), de 'Cooperative Research Navies' (CRNAV) en het 'Floating Production, Storage and Offloading (FPSO) Research Forum'. Ten behoeve van de Koninklijke Marine verricht MARIN regulier projectonderzoek voor nieuwbouwprojecten en wordt specifieke hydrodynamische

kennis ontwikkeld. De meeste onderzoeksprogramma's zijn instituut overschrijdend (nationaal of internationaal).

b/ TNO



De Nederlandse organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) is een onafhankelijke onderzoek- en technologieorganisatie die opdrachtgevers bij overheid en bedrijfsleven, nationaal en internationaal, ondersteunt met toepasbare kennis en innovaties. Een belangrijk thema vormt het onderzoek naar defensie en veiligheid, waarvoor het zwaartepunt van de kennis en kunde zich bevindt in de TNO-laboratoria te Den Haag, Rijswijk en Soesterberg. Er is een sterke band met Defensie en de veiligheidsministeries, maar ook civiele partijen, internationale organisaties en buitenlandse overheden doen op dit vlak veelvuldig een beroep op TNO.

TNO is lid van verschillende kennisclusters met als doel kennis te ontwikkelen, te bundelen, door te geven en te behouden. In marineverband zijn op nationaal vlak onder andere het Maritiem Kennis Centrum en Nederland Radarland te noemen. Ook internationaal heeft TNO een uitgebreid kennisnetwerk opgebouwd, binnen de NAVO Research and Technology Organisation, het European Defence Agency en ook het EU Kaderprogramma. Daarnaast vertegenwoordigt TNO het Ministerie van Defensie in bi- en trilaterale 'government-to-government'-overeenkomsten, waarbij data worden uitgewisseld en in projecten wordt samengewerkt. Dit betreft onder meer overeenkomsten met de Verenigde Staten, Duitsland, Zweden, Canada en het Verenigd Koninkrijk. Op het gebied van marinebouw heeft TNO een belangrijke rol voor wat betreft de toegepaste technologieën.

MARIN en TNO zijn niet de enige instellingen waar belangrijk defensieonderzoek en -onderwijs plaatsheeft. Zo is er bijvoorbeeld de **Nederlandse Defensie Academie (NLDA)**, in het bijzonder de Faculteit Militaire Wetenschappen. Hier worden officieren opgeleid tegelijkertijd met het volgen van een militair-wetenschappelijke studie op het gebied van krijgswetenschappen, militaire bedrijfswetenschappen of militaire systemen en technologie. In 2015 telde de Faculteit Militaire Wetenschappen 385 Bachelorstudenten, waarvan 135 op het gebied van militaire systemen en technologie. De NLDA kent ook nauwe samenwerking met **(technische) universiteiten**, in het bijzonder de TU Delft. Beide instituten beschikken over bijzondere maritiem-technische kennis. Naast uitwisseling van expertise wordt ook wederzijds gebruik gemaakt van elkaanders faciliteiten. Een laatste belangrijke kennispartner voor Defensie is het **Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium (NLR)**. Met betrekking tot het vliegend materieel (NH90-helikopters) van de Koninklijke Marine is het NLR de belangrijkste kennispartner. Het NLR voorziet in integrale ondersteuning gedurende de gehele levenscyclus van het materieel (bij de behoeftstelling, de verwerving, de operationele inzet, de verbetering, de instandhouding en de veiligheid).

II.4. Industriële spelers

De industriële spelers actief binnen de Nederlandse marinebouwcluster zijn voornamelijk partijen met een lange traditie en daarmee veel know-how. De traditionele spelers in de cluster zijn *leader firms* als Damen, Thales en RH Marine. Andere spelers van betekenis zijn Bosch Rexroth, Wärtsilä, Hertel, en Alewijnse. Deze bedrijven hebben door hun grootte, marktpositie, kennis en ondernemerschap het vermogen en de prikkel om investeringen te doen met positieve spin-offs voor andere bedrijven in de cluster.

De bedrijven die actief zijn binnen de Nederlandse marinebouwcluster zijn sterke wereldwijde spelers. Uit een enquête¹⁷ onder bedrijven in de Nederlandse Defensie- en Veiligheidsgerelateerde Industrie (DVI) blijkt dat:

- de maritieme sector de meeste activiteit kent,
- het Nederlandse Ministerie van Defensie een van de belangrijkste afnemers is,
- 62% van de populatie aangeeft "redelijk veel" of "veel" in R&D te investeren,
- Voor 69% van de populatie, in de 2 jaren voorafgaand aan de enquête, R&D heeft geleid tot de introductie van een nieuw product of dienst in de DVI,
- Voor 62% van de populatie, in de 2 jaren voorafgaand aan de enquête, R&D heeft geleid tot de introductie van een nieuw product of dienst *buiten* de DVI,
- Bijna twee derde van de werknemers een HBO of hogere opleiding hebben genoten,
- 32% van de arbeidsplaatsen R&D gerelateerd zijn.

Zo blijkt de Nederlandse Defensie- en Veiligheidsgerelateerde industrie, waarvan de meeste activiteit op maritiem gebied is, een **kennisintensieve industrie** is. Innovatie is voor de industrie belangrijk, waar veel spin-offs van technologie ook voorkomen.

Hieronder wordt een aantal industriële partijen besproken die deel uitmaken van de Nederlandse marinebouwcluster. Naast deze traditionele *leader firms* binnen de marinebouwcluster, zijn er bedrijven te benoemen (ook MKB) die in relevantie toenemen voor wat betreft de marinebouw. Op het gebied van de scheepsbouw zijn bijvoorbeeld *Winel* en *SEC Groningen* te noemen. In de materialenontwikkeling voor de scheepsbouw worden onder meer *Airborne Composites* en *Rubber Design* belangrijker. De leefbaarheid op marineschepen wordt verbeterd door bedrijven die zich specialiseren in lucht- en waterinstallaties, zoals *Johnson Controls* en *Hatenboer Water*. Op het gebied van communicatie en navigatie spelen bedrijven als *Radio Holland* en *Globecomm* een rol. Werkzaam op gebied van voortstuwing zijn bedrijven zoals *Pon Power* en *MAN Diesel & Turbo Benelux*. Bedrijven die software ontwikkelen voor bijvoorbeeld monitoringsystemen en scheepsontwerp als *SARC* en *CSI Control*

¹⁷ Triarii, 2016, *Nederlandse Defensie- en Veiligheidsgerelateerde Industrie 2016*

Systems, maar ook bedrijven die werkzaam zijn op het gebied van elektrotechniek (onder meer *Alphatron*, *Bachmann*, *Bakker Sliedrecht* en *Eekels*) zien meer mogelijkheden binnen de marinebouw.

a/ Damen Schelde Naval Shipbuilding

Damen Schelde Naval Shipbuilding¹⁸ is sinds 2000 onderdeel van Damen Shipyards Group en legt zich voornamelijk toe op marinebouw. Sinds het midden van de jaren 1970 werden vrijwel alle typen grote bovenwatereenheden voor de Koninklijke Marine door deze werf geleverd (onder andere de GW-, S-, L-, M- en LC-fregatten, de AOR en de twee LPDs). In de afgelopen jaren is een sterke exportpositie opgebouwd.

Bij de ontwikkeling van marineschepen zijn overheid en industrie gelijkwaardige partners. De Koninklijke Marine staat in dat partnership mede in voor het conceptueel en functioneel ontwerp van nieuwe marineschepen, terwijl Damen Schelde Naval Shipbuilding – naast uiteraard de effectieve bouw – het detailontwerp, de aansturing van de toeleveranciers en de integratie van de platformsystemen voor haar rekening neemt. In een evolutie naar projectmanager en integrator concentreert de scheepswerf zich op haar kernactiviteiten en subcontracteert ze vele overige zaken aan gespecialiseerde toeleveranciers. Damen Schelde Naval Shipbuilding organiseert bijgevolg in belangrijke mate de Nederlandse marinebouwcluster (voor zowel binnenlandse als buitenlandse opdrachten). Door de langdurige samenwerking is er een bedrijfsklimaat ontstaan waarin de verschillende partijen uit de cluster in gezamenlijkheid met elkaar durven ondernemen en innovatieve, risicovolle projecten opnemen.

Het moederbedrijf Damen Shipyards heeft een lang track record in de ontwikkeling en de bouw van kleinere patrouille- en politievaartuigen. Met de opdracht in het begin van deze eeuw voor een drietal cutters voor de Nederlandse kustwacht is een trend ingezet naar de wat grotere schepen in dit segment. Door middel van serie- en licentiebouw is het aantal 'follow-on'-schepen van dit type voor de export opgelopen tot meer dan honderd. Het betreft daarbij opdrachten voor buitenlandse marines en kustwachtorganisaties, waaronder de *US Coastguard* en de Britse douane. Hiermee kan de Damen Group het hele scala aan marineschepen van klein tot zeer groot in de markt aanbieden.

b/ Thales Nederland

De Franse 'Thales Group' heeft vestigingen in 50 landen, waaronder ook Nederland. Thales Nederland, voortgekomen uit Hollandsche Signaal Apparaten, telt vijf

¹⁸ Damen Schelde Naval Shipbuilding vormt samen met Amels, Scheldepoort, Damen Schelde Gears en Damen Schelde Marine Services de groep 'Royal Schelde', de vroegere Koninklijke Schelde Groep.

vestigingen en biedt een groot aantal (hoogtechnologische) producten aan. De belangrijkste zijn systeemintegratie, commando- & controlesystemen, radarsystemen, sensorsystemen, communicatiesystemen en cryogenics (koelers). De ontwikkeling en productie gebeuren volledig in Nederland.

Voor wat betreft radarsystemen is Thales Nederland in staat de meest geavanceerde systemen te leveren en speelt Thales in deze markt ook op internationaal vlak een leidende rol. Essentieel is haar unieke kennis van de integratie van radar en vuurleiding met Amerikaanse raketsystemen, wat van groot belang is bij de interoperabiliteit. De leidende positie van Thales Nederland is ook te danken aan de nauwe relaties met kennisinstellingen en de Koninklijke Marine. In 2002 is deze samenwerking verankerd met de oprichting van Nederland Radarland. Op het vlak van communicatiesystemen is Thales Nederland eveneens een belangrijke speler, naast bijvoorbeeld RH Marine. Op basis van door de Koninklijke Marine geïnitieerde innovatieve producten, heeft Thales Nederland wereldwijd een grote export portefeuille opgebouwd, met langdurige relaties middels onderhoud en upgrading.

De samenwerking tussen Thales Nederland en de Koninklijke Marine is nauw en bijzonder. In 2016 hebben deze partijen bijvoorbeeld een 'service-alliantie' gesloten. Onderdeel daarvan is dat de DMI systemen van Thales gaat onderhouden bij andere klanten van het bedrijf, zoals de marines van bevriende naties. Waar Thales Nederland sterk is op het gebied van productontwikkeling, nieuwbouw en logistiek, ligt de kracht van de DMI bij de instandhouding. Zo krijgt de Koninklijke Marine de mogelijkheid om mee te denken bij de ontwikkeling van nieuwe producten, terwijl Thales Nederland van de gebruikerservaring van de Koninklijke Marine kan profiteren.

c/ [RH Marine](#)

RH Marine is onderdeel van de RH Marine Group, die is voortgekomen uit een herstructurering van Imtech N.V. De onderneming kent haar oorsprong doch in de late jaren der 19^e eeuw, met de oprichting van de firma Van Rietschoten & Houwens. Sinds 1885 karakteriseert de firma zich als een van de eerste specialisten in elektrische installaties, ook met betrekking tot Nederlandse marineschepen.

Tegenwoordig houdt RH Marine zich bezig met de elektrische installaties, integratie en automatisering van, onder meer, diesel-elektrische en hybride voortstuwing, stroomopwekking en distributie, stuur- en duiksystemen voor onderzeeboten, roerstabielisatiesystemen en brug- en platformmanagementsystemen. De belangrijkste ontwikkelingen vanuit RH Marine zijn op gebied van geïntegreerde brug- en navigatiesystemen, automatisering van platformsystemen, hybride voortstuwing met het oog op een zuinigere operatie en geïntegreerde stroomdistributie.

De Koninklijke Marine en buitenlandse marines als klant vragen om oplossingen die rekening houden met betrouwbaarheid, verminderde levensduurkosten, gestroomlijnde bemanningen en autonomie. Daarmee wordt geïnnoveerd om zuinigere operatie,

betere inzicht in de platformsystemen en meer systeemautonomie te bereiken. Naast de marinebouw is RH Marine ook werkzaam op het gebied van jachtbouw en bijzondere scheepsbouw (zoals kraanschepen, offshore constructieschepen en seismische opnemingsvaartuigen).

d/ [Bosch Rexroth](#)

Bosch Rexroth BV is onderdeel van het Duitse Bosch concern, dat actief is in de automotive industry, energie en gebouwen techniek, consumenten producten en industriële technologie. Bosch Rexroth is op zichzelf een concern met vestigingen in zo'n 80 landen, en is wereldleider op het gebied van aandrijvingen en besturingen voor een veelvoud aan toepassingen die variëren van fabrieksmachines, bouwkransen, bruggen en sluizen tot theaters, stuwdammen en stormvloedkeringen. De Nederlandse vestiging Bosch Rexroth BV, die is ontstaan uit de in 1954 opgerichte Hydraudyne BV, behartigt voor het concern de Marine & Offshore activiteiten. Vanuit Boxtel levert het bedrijf wereldwijd onder andere complexe aandrijfsystemen voor offshore schepen en platformen, voor baggerschepen, complete bewegingssystemen voor training en research, aandrijfsystemen voor scheepslijften met bijbehorende transportsystemen en gehele golfopwekkingsinstallaties voor hydrodynamische onderzoekslaboratoria. Het ontwerp, alsook het grootste deel van de productie, gebeurt steeds in Nederland, evenals de R&D voor al deze toepassingen.

De afdeling 'Naval Technology' levert vanuit Boxtel aan vele marines wereldwijd onder andere complete Underway Replenishment (UNREP)-systemen, helikoptertransport-systemen, radarstabilisatiesystemen en afvangsystemen voor vliegtuigen op vliegdekschepen, maar ook tal van aandrijfsystemen voor andere functies aan boord van marineschepen.

e/ [Wärtsilä](#)

Wärtsilä is een Fins concern met om en nabij 160 vestigingen in 70 landen waarvan 7 in Nederland. Wärtsilä is gespecialiseerd in motoren voor de maritieme industrie en power generation. Na overname van Stork Werkspoor Diesel (SWD) werd in 2002 in Nederland een grote reorganisatie doorgevoerd waarbij alle productiecapaciteit werd opgeheven en de activiteiten werden beperkt tot verkoop en dienstverlening na verkoop. Ook in 2002 werd het bedrijf John Crane Lips te Drunen, dat onder andere schroeven ten behoeve van marineschepen ontwerpt en produceert, overgenomen. De LC-fregatten zijn met SWD-hoofddiesels uitgevoerd en zijn voorzien van Lips-schroeven. In 2009 startte Wärtsilä met de nieuwbouw van een distributiecentrum in de Zuiderzeehaven in Kampen. In 2010 is bekend gemaakt dat de productiecapaciteit van schroeven en hulpmotoren grotendeels van Europa naar China zal verhuizen. Met de opening van een nieuw faciliteit in Drunen in 2015, ontwikkelen de activiteiten van

Wärtsilä in Nederland zich naar technologische ontwikkeling, opleiding en dienstverlening.

f/ Hertel Offshore

Hertel Offshore is een onderdeel van de Hertel Groep en ontwerpt, levert en installeert accommodaties (wanden, plafonds, vloeren, sanitair, meubilair, keukens, koel- en vriescellen, waterleidingen) en isolatiemateriaal voor de nieuwbouwprojecten van de Koninklijke Marine. Daarnaast ontwerpt, levert en installeert Hertel Offshore wereldwijd turn-key accommodatiemodules voor offshore platforms.

Hertel Offshore heeft vestigingen in Nederland, Roemenië, Denemarken en China, maar het grootste deel van de productontwikkeling vindt plaats in Nederland. De productie voor marine nieuwbouwprojecten vindt steeds plaats op de werf of op het schip (eventueel ook op het offshore platform). Voor de offshore toepassingen werkt Hertel Offshore in Europa, het Midden-Oosten en Azië. Naast de marine activiteiten in Nederland heeft Hertel Offshore een leidende marktpositie in het Verenigd Koninkrijk. Momenteel worden daar door Hertel Offshore de bemanningsverblijven gebouwd voor de twee in aanbouw zijnde vliegdekschepen. Op basis van een aantal marineprojecten heeft Hertel nieuwe kennis kunnen toepassen in de fabricage van meubilair en zo een modulair wand- en plafondpanelensysteem voor fabricage ontwikkeld. Momenteel werkt Hertel Offshore nauw samen met de Koninklijke Marine, Damen Schelde Naval Shipbuilding en TNO aan de ontwikkeling en het testen van scheepsisolatie op waterdichte schotten van schepen.

g/ Alewijnse Marine

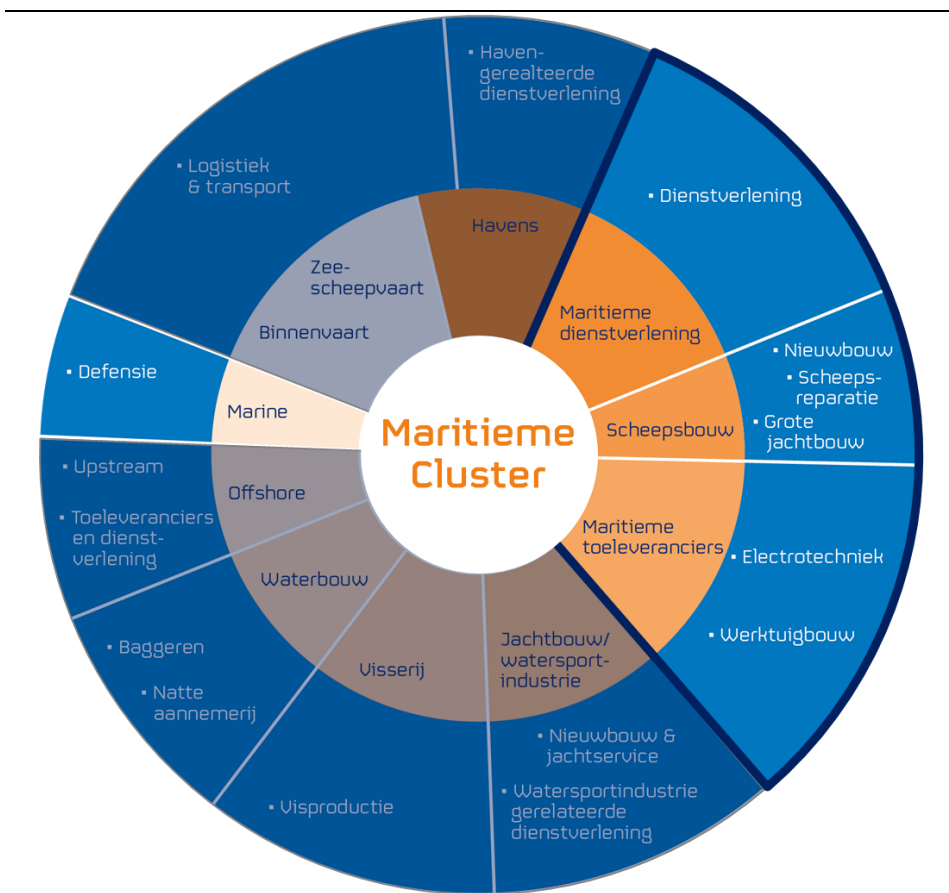
Alewijnse Marine is een wereldwijde speler met meer dan een eeuw ervaring in maritieme elektrotechniek en automatisering. Als allround systeem integrator levert Alewijnse Marine technische diensten. Het familiebedrijf kijkt terug op een lange traditie in maritieme technologie en werkt jaarlijks aan een groot aantal verschillende schepen tegelijkertijd, zoals superjachten, marineschepen, baggervaartuigen, transport-, offshore- en werkschepen. Alewijnse Marine realiseert met zo'n 900 medewerkers € 100 miljoen omzet per jaar.

In het segment Marine & Overheid heeft Alewijnse Marine ruime ervaring in het leveren van diverse complexe technische installaties aan boord van dit type schepen. Zo heeft Alewijnse Marine technische systemen voor een groot aantal internationale Marine & Overheidsschepen opgeleverd. Als mondiale speler heeft Alewijnse Marine aan diverse (semi-)militaire schepen gewerkt op verschillende internationale scheepswerven. Naast nieuwbouw en onderhoud van technische installaties conform de hoogste internationale militaire standaarden, ondersteunt Alewijnse Marine ook het operationele deel van de levenscyclus van deze schepen, door middel van een uitgebreid en passend Integrated Logistics Support programma, zijnde een correctieve en preventieve onderhoudsprogramma gedurende de gehele levensduur van een schip.

II.5. Economische betekenis

In de maritieme cluster zijn 12 deelsectoren actief. De marinebouwcluster vormt een onderdeel van de deelsectoren maritieme dienstverlening, scheepsbouw en maritieme toeleveranciers, zoals in *Figuur II-2* weergegeven.

Figuur II-2 : De Nederlandse maritieme cluster en marinebouwcluster



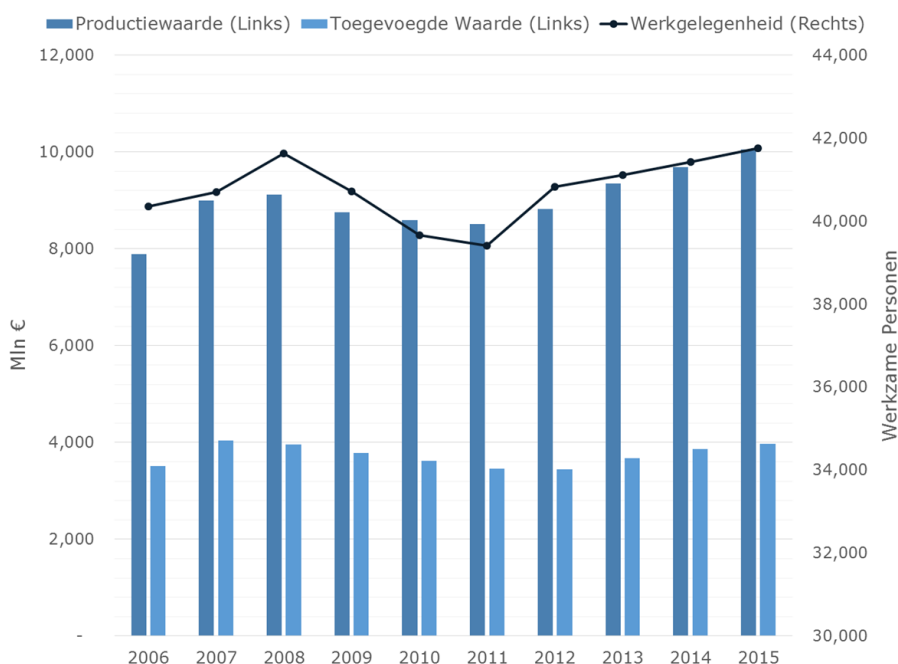
Policy Research Corporation & Stichting Nederland Maritiem Land

In de periode 2010-2015 **groeiden** de bedrijven actief binnen de 3 maritieme deelsectoren scheepsbouw, maritieme toeleveranciers en maritieme dienstverlening sterker dan de Nederlandse maritieme cluster als geheel:

- De productiewaarde van de marinebouwcluster is in die periode met 17% gestegen
- De toegevoegde waarde is met bijna 10% is gestegen.
- De werkgelegenheid (in werkzame personen) steeg ruim 5% tussen 2010 en 2015.

Het verloop van deze primaire kengetallen is in *Figuur II-3* weergegeven.

Figuur II-3 : Directe Kengetallen Maritieme deelsectoren dienstverlening, scheepsbouw en toeleveranciers



Policy Research Corporation & De Nederlandse Maritieme Cluster, Monitor, 2016

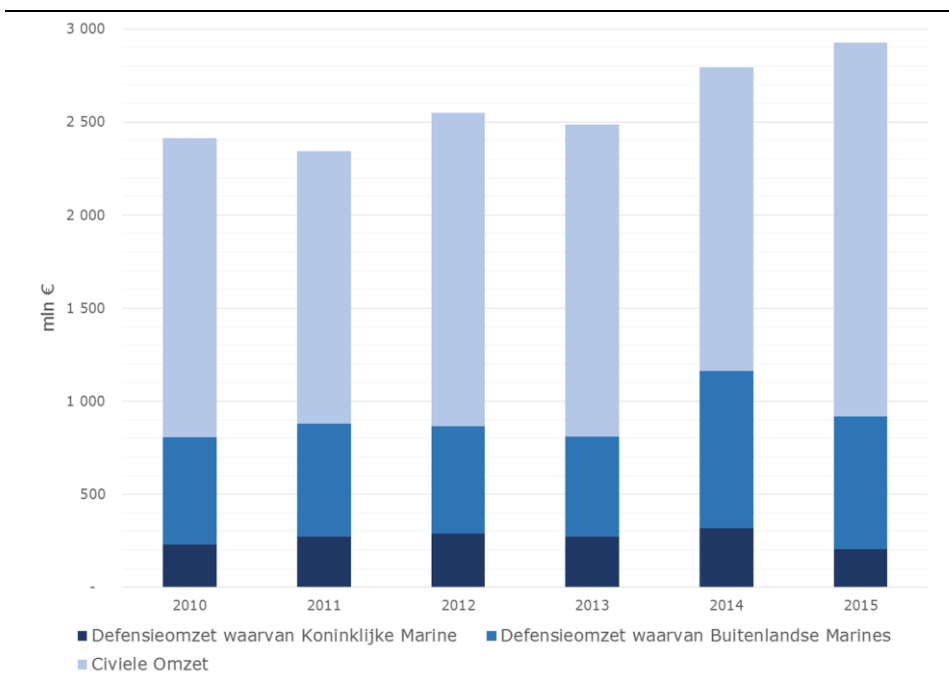
De cijfers getoond in *Figuur II-3* omvatten naast de Marine activiteiten ook activiteiten voor andere maritieme klanten (bvb. scheepvaart, offshore, waterbouw, visserij).

Wanneer enkel de deelverzameling wordt geanalyseerd van bedrijven actief voor de **Koninklijke Marine**, wordt de economische betekenis teruggebracht tot ongeveer een derde van het totaal (ca. €3 miljard omzet in 2015). De werkgelegenheid bij de marinebouwbedrijven is de afgelopen jaren eerder gedaald omwille van flex werk, evolutie naar hoogtechnologische activiteit en projectmanagement en meer

uitbesteding naar het buitenland. De omzet per werknemer is hierdoor wel fors gestegen.

In onderstaande figuren wordt de marine gerelateerde omzet ten eerste onderverdeeld in civiele en militaire omzet, om vervolgens de militaire omzet verder uit te splitsen naar verschillende parameters (binnenlands of buitenlands en nieuwbouw- of instandhoudingsgerelateerd.) De afgelopen jaren neemt de omzet voor de civiele markt toe, terwijl de militaire omzet een steeds kleiner deel van de omzet uitmaakt (zie *Figuur II-4*). Deze diversificatie draagt bij aan de stabiliteit van de cluster, maar is ook noodzakelijk geweest vanwege de uitblijvende investeringen door de Koninklijke Marine.

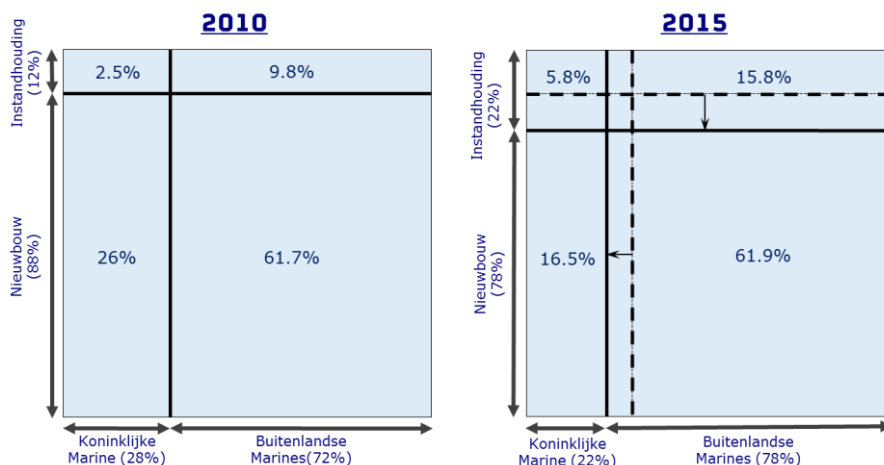
Figuur II-4 : Omzet van de marinebouwcluster civiel vs. militair



Policy Research Corporation, op basis van bedrijfsgegevens

Figuur II-5 biedt inzicht in de verdeling van de militaire omzet binnen de marinebouwcluster. Daarin wordt duidelijk dat het aandeel van de Koninklijke Marine in de defensie omzet blijft verkleinen (nog 22% in 2015), maar het aandeel van instandhouding wel toeneemt (van 12% naar 22%).

Figuur II-5 : Defensieomzetaandelen in de marinebouwcluster



Policy Research Corporation, op basis van geselecteerde bedrijfsdata

In de totale orderportefeuille van de Nederlandse marinebouwcluster is dus een opmerkelijke verschuiving opgetreden van binnenlandse opdrachten naar buitenlandse opdrachten. In 2000 was de export van schepen nihil en de export van deelsystemen meer dan de helft lager dan nu. De omzet in 2000 kwam voor 70% voort uit binnenlandse opdrachten. Het omslagpunt (met evenveel binnen- als buitenlandse omzet) bevond zich rond 2004/2005, in 2015 zorgt de Koninklijke Marine maar voor 22% van de omzet.

Hoewel de Koninklijke Marine zelf niet exportgericht is, vormt het kunnen exporteren van kennis en producten van de Nederlandse marinebouwcluster een belangrijke meerwaarde voor Nederland. De investeringen van de Koninklijke Marine verlopen in cycli op basis van nieuwe scheepsbehoeften, zoals de LC-fregatten in de periode 2000-2004 en de OPVs en het JSS in de periode 2010-2014. De laatste jaren is de Nederlandse marinebouwcluster er in geslaagd om op de momenten dat de Koninklijke Marine geen nieuwe scheepsbehoeften stelt, de lagere binnenlandse omzet te compenseren met buitenlandse omzet.

Niettemin is deze trend niet oneindig door te trekken: het is belangrijk dat de Koninklijke Marine blijft investeren in technologisch hoogwaardig materieel, en zo de rol van launching / role model customer kan blijven vervullen. De sterke internationale positie van de marinebouwcluster in Nederland moet immers ondersteund worden door een sterke thuismarkt. De trend richting nationalistische industriële- en veiligheidsbeleid kan het risico versterken dat internationale bedrijven (zoals Thales) zich uit Nederland terugtrekken bij ontbrekende orders op de binnenlandse (Nederlandse) markt. Doordat een groot deel van de activiteiten en aankopen bij de bouw van schepen en deelsystemen plaatsvindt in Nederland, creëert de

marinebouwcluster naast dit direct rendement bijkomend ook veel **indirect** rendement. Een deel van de toegevoegde waarde vloeit terug naar de overheid onder de vorm van belastingen, en is dus belangrijk voor BV Nederland.

II.6. Samenvattend

Nederland beschikt over een unieke marinebouwcluster met groot exportpotentieel. De productiewaarde van de bedrijven binnen marinebouwcluster in Nederland bedraagt in 2015 ongeveer 3 miljard euro, waarvan ruim €2 miljard civiel en bijna €1 miljard militair. Het aandeel van de Koninklijke Marine hierin loopt terug. Dankzij de export naar buitenlandse Marines en afname door civiele klanten kennen de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde nog een lichte groei, maar op termijn komt de continuïteit van de clusterwerking in het geding wanneer het te lang duurt vooraleer de Koninklijke Marine als *launching customer* nieuwe investeringsprojecten lanceert. De overheid is als *role model customer* een belangrijke kadersteller binnen de cluster.

Het belang van continuering van deze clusterwerking - ook wel ecosysteembenadering - kan niet onderschat worden. Belangrijke stappen om het unieke ecosysteem te continueren binnen de Europese en internationale markt bestaan uit de uitvoering van de geactualiseerde Defensie Industrie Strategie, het naleven van het Kennisconvenant en het tot uiting laten komen van de inhoud van het Maritieme Innovatie Contract. Om de unieke, innovatiepositie van de cluster te behouden dient de continuïteit van haar kennisopbouw, toepassing en exploitatie geborgd te worden, dit kan alleen door een continue stroom aan investeringen te verzekeren.

III. Materieelbeleid

Materieel ten behoeve van de Koninklijke Marine wordt gekenmerkt door een hoog aandeel geautomatiseerde (wapen)systemen en missieflexibiliteit. Daarbij spelen de kosten van instandhouding een significantere rol. Het beschikken over de juiste kennis van de life-cycle kosten is in dit verband essentieel.

III.1. Inleiding

Om invulling te geven aan de ambitie van een hoogwaardige krijgsmacht moet Defensie kunnen inspelen op relevante ontwikkelingen in de omgeving. Defensie erkent daarom de noodzaak om haar militair vermogen continue te vernieuwen. Naast versterking van de effectiviteit moet vernieuwing tevens de structurele betaalbaarheid van Defensie garanderen.

Om een goede afweging bij de besluitvorming over grote of gevoelige projecten mogelijk te maken is het zogenaamde Defensie Materieel Proces (DMP) ingericht. Het DMP beschrijft de afspraken en de wijze van informatievoorziening van de politiek-ambtelijke leiding van het ministerie van Defensie aan de Tweede Kamer voor materieel-, vastgoed- en IT-projecten met een projectvolume vanaf 25 miljoen euro. Deze afspraken geven richting aan het voorzien-in-proces bij Defensie. De voornaamste kenmerken van het DMP zijn gefaseerde besluitvorming op centraal niveau, centrale sturing van projecten en decentrale uitvoering.

De Defensiestaf in Den Haag formuleert het defensiebrede materieellogistiek beleid. De Defensie Materieel Organisatie levert het materieel aan alle operationele gebruikers van de krijgsmacht. Het onderhoud van schepen, onderzeeboten en systemen bij de marine gebeurt bij de Directie Materiële Instandhouding (DMI) in Den Helder. Hier werken specialisten aan de hightech installaties aan boord zoals de voortstuwing, elektronica en wapensystemen. De DMI is betrokken bij alle fasen van de ontwikkeling en het gebruik van een schip. Zij deelt ervaringen bij het ontwerpen, maakt nieuwe schepen en systemen klaar voor gebruik en verzorgt het onderhoud.

In de exploitatiefase vindt er regulier overleg plaats tussen DMO (normsteller), CZSK (operationele gebruiker) en DMI (onderhouder) teneinde de optimale operationele gereedheid van het materieel te garanderen. Het betreft hier onder meer het oplossen van (structurele) technische storingen en het garanderen van voldoende beschikbaarheid van reserveonderdelen gedurende de gehele levensduur van het schip.

III.2. Dynamiek en flexibiliteit zijn meer dan ooit vereist

Het (maritieme) economische en geopolitieke wereldbeeld is de laatste vijf à tien jaar substantieel gewijzigd. In Hoofdstuk 1 werd een aantal geopolitieke trends genoemd die van invloed zijn op de taakstelling van de Koninklijke Marine. In dit hoofdstuk wordt een aantal militair-technologische trends en ontwikkelingen genoemd, die een belangrijke invloed uitoefenen op het materieelbeleid ten behoeve van de Koninklijke Marine:

- Proliferatie van *dual use* technologie (zowel militair als civiel). Dit gaat gepaard met een toename van hybride oorlogstechnieken, zoals cyberaanvallen. Zo zijn gewelds- en disruptieve instrumenten voor meer partijen toegankelijk en neemt het technologische superioriteit van grootmachten af.
- De wereldwijde *sea-lines of communication* (of SLOCs) blijven van essentieel belang voor de Nederlandse economie. De veilige aanvoer van goederen van en naar Nederland berust op een ongehinderd gebruik van de vaarroutes van en naar de wereldhaven Rotterdam. De Koninklijke Marine dient een geloofwaardig antwoord te hebben op de uitbreiding van spelers die beschikken over *anti-access/area denial* (A2/AD) capaciteiten. Het betreft moderne versies van zeemijnen en ballistische- en kruisraketten die kunnen worden ingezet om de toegang tot zeegebieden te ontzeggen.
- In dit verband herleeft eveneens het nucleaire afschrikkingdenken. Voldoende zelfbescherming en geloofwaardige middelen tot escalatiedominantie vormen zo een eis voor het materieel van de Koninklijke Marine.
- De bouw van onderzeeboten, door in het bijzonder Rusland en China, alsmede de export van die onderzeeboten naar verscheidene landen is sterk toegenomen. Daarmee is de onderzeebootbestrijding in toenemende mate van belang voor de veiligheid van de aanvoerlijnen van en naar Nederland.
- De verspreiding van digitale informatie is een meest ingrijpende trend. Rekening dient gehouden te worden met de modernste informatie- en communicatiemiddelen, op de gebieden van *command, control, communication, computers, intelligence, surveillance & reconnaissance*. Het gebruik van digitale informatie(netwerken) is eveneens van belang bij de noodzaak tot een voldoende voorspellend vermogen van de krijgsmacht. In hybride conflicten neemt het belang van strategische communicatie, psychologische en informatie-operaties toe. Deze capaciteiten dienen binnen de krijgsmacht sterk gepositioneerd te worden.
- Het gebruik van onbemande systemen wordt belangrijker. Bijvoorbeeld maakt de mijnenbestrijdingsdienst reeds gebruik van de zogeheten *SeaFox*, een onbemande onderwatervaartuigje, om veilig mijnen te ruimen. Voor bepaalde maritieme operaties worden helikopters ingezet om de situatie in kaart te

brenge, dit soort taken worden ook steeds vaker door onbemand materieel uitgevoerd.

- Bovendien vinden er snelle ontwikkelingen plaats op het gebied van, per voorbeeld, kunstmatige intelligentie, robotica, biotechnologie, nanotechnologie en 3D printing. De combinatie van deze ontwikkelingen kan revolutionaire gevolgen hebben, mede op militair gebied. Zo kan gedacht worden aan manieren van lokale energieopwekking en opslag, alsook de lokale productie van materieel.

Deze fundamentele veranderingen en onzekerheden vergen versterking van het vermogen tot anticiperen en voorkomen. Dit betekent dat de Koninklijke Marine een grote operationele inzet van schepen op zee moet zien te realiseren. Operatie 'Atalanta' tegen piraterij voor de kusten van Somalië, heeft bijvoorbeeld aangetoond dat voor langdurige aanwezigheid in een bepaald gebied meer dan vier schepen op jaarbasis nodig zijn. Daarnaast staan nieuwe technologische ontwikkelingen in combinatie met aangepaste bedrijfsvoeringconcepten ook hoog op de agenda om bij eenzelfde operationeel kostenniveau per schip grotere inzetbaarheid te realiseren.

Gelet op het dynamische karakter van de dreiging, moet de Koninklijke Marine en haar vloot continu worden ingericht op de dreiging van het moment. Het belang van internationale samenwerking op het gebied van materieelbeleid neemt daarmee toe (zie hoofdstuk IV). De Koninklijke Marine zoekt steeds naar innovatieve oplossingen om te (blijven) voldoen aan de veranderende behoeftestelling van een dynamisch dreigingsniveau. Ten behoeve van die adaptiviteit is het van wezenlijk belang dat de Koninklijke Marine over een eigen ontwerpcapaciteit beschikt die de marinebouwcluster dwingt om aan de nieuwe behoeftestelling tegemoet te komen en haar tegelijk voorgeat met behulp van eigen expertise en zo in staat stelt om ook snel en kostenefficiënt aan de (nieuwe) vraag te voldoen.

Door een combinatie van de beschikbare budgetten en de geringe aantallen van verworven materieel is voor de Koninklijke Marine geen prototyping mogelijk, zoals dit bijvoorbeeld in de VS wel is. Het 'prototype' vormt het eerste schip uit de serie. Dit is slechts mogelijk door de lange samenwerking binnen het marinebouw ecosysteem, waarbij de verschillende ontwikkelingsprocessen van platform, payload en bedrijfsvoeringsmodel parallel worden uitgevoerd. Deze samenwerking betekent ook dat technologische verbeteringen vroeg beschikbaar zijn. Een voorbeeld zijn de LC-fregatten, die als eerste van de nieuwe generatie luchtverdedigingsfregatten operationeel waren, gevolgd door de Duitse F-124. De partijen uit het zogenaamde F-90 consortium (UK, Frankrijk, Italië, Spanje, Canada) hadden vele jaren later pas een operationeel schip.

Op basis van het veranderde wereldbeeld worden door de politiek keuzes gemaakt en ambities (ten aanzien van onder andere de Koninklijke Marine) vastgelegd. Deze keuzes en ambities bepalen welke schepen de Koninklijke Marine nu en over tien à twintig jaar nodig heeft.

III.3. Instandhoudingskosten

De beslissingen omtrent het materieel van de Koninklijke Marine worden steeds vaker in de context van *life-cycle costing* gemaakt. Het gaat hierbij om een methode om informatie over de kosten van duurzaam materieel gedurende elke fase van de (economische) levenscyclus daarvan te verzamelen, interpreteren en analyseren. Bij Defensie is de methode voor het eerst in belangrijke mate gebruikt voor het 2013-rapport 'In het belang van Nederland', waarin is onderzocht of het geplande materieelbeleid van Defensie verdringingseffecten in het budget kende. Daarvoor zijn de levensduurkosten van de 27 grootste wapensystemen gebudgetteerd. Omdat het defensiebudget voornamelijk bestaat uit instandhouding en gereedstelling van materieel, is het voor de planning van materieelprojecten van belang in te kunnen zien hoe deze kosten zich ontwikkelen. Op deze manier wordt gepoogd *life-cycle costing* te integreren bij Defensie, om zo een beter inzicht te krijgen in de kosten van een project als geheel, terwijl voorheen vooral de aanschafkosten van materieel de belangrijkste factor in het beleid is geweest.

Bij deze *life-cycle costing* is het ook van belang dat de bemanning van schepen de afgelopen jaren gereduceerd is, en er dus minder specialisten aanwezig zijn aan boord van de schepen. Dit vereist meer en gerichtere walondersteuning en vergroot het belang van logistieke ondersteuning (vanuit Koninklijke Marine en de gelieerde industrie).

Enkele illustraties hoe middels innovatie wordt getracht de levensduurkosten van marinematerieel te beperken:

- Een eerste casus betreft het ontwerp en nieuwbouw van de **LC-Fregatten van de Zeven Provinciën klasse**. Het oorspronkelijk ontwerp was gebaseerd op een verlengd M-fregat platform, met een waterverplaatsing van circa 4 000 dwt. Daarbij was de uitgangspunt dat een van de belangrijkste cost-drivers de afmetingen van het platform zou zijn. De bouwwerf heeft echter in een relatief vroeg stadium weten aan te tonen dat het vergroten van de volume, door onder andere grotere dekhoogtes, de engineering en montage van pijpleidingen, AC-kanalen en bekabeling efficiënter kon worden uitgevoerd. Zodoende kon bij gelijkblijvende platformkosten het volume van het schip worden vergroot tot ongeveer 6 500 dwt. Zo zijn bijvoorbeeld het aantal aan te brengen pijpstukken met 50% verminderd, door het kunnen toepassen van grotere lengtes en minder bochten. Niet enkel in de bouwfase, maar ook bij het onderhoud is deze bouwwijze kostenbesparend gebleken. Het grotere platform faciliteert ook de mogelijke aanpassingen in een later stadium. Deze benadering is ook toegepast in de latere ontwerpen van de patrouilleschepen en het JSS.
- Een ander belangrijke cost-driver van een marineschip is de grootte van de bemanning. Zo kennen de LC-fregatten onbemande machinekamers,

automatische waarneming van calamiteiten en geïntegreerde commandocentrales. De marinebouwcluster beschikt over de benodigde kennis op de gebieden van man-machine interfaces en automatiseringssoftware, om zo de Koninklijke Marine te kunnen voorzien van licht bemande schepen, zonder concessies te doen voor de veiligheid.

- Een tweede casus gaat over de **onderzeeboten van de Walrusklasse van de Koninklijke Marine**. De vier onderzeeboten zijn gebouwd tussen 1988 en 1994, met een budget van €1 279 204 000 (prijspeil 2016) en een levensduur van 35 jaar. Door de relatief kleine afmetingen en de hybride dieselelektrische voortstuwing zijn de onderzeeboten in relatief ondiep water inzetbaar en zeer zuinig in brandstofverbruik. Om de inzetbaarheid van de onderzeedienst tot 2025 te kunnen realiseren ondergaan de onderzeeboten een instandhoudingsprogramma (upgrades) ter waarde van ongeveer €88.8 miljoen. Bovendien varen de onderzeeboten met een kleine bemanning, slechts 55 man per boot. Voor de gehele onderzeedienst (inclusief het torpedowerkschip en ondersteunend personeel) worden de jaarlijkse personele lasten op €19.65 miljoen geschat¹⁹. Daarbij optellende de jaarlijkse uitgaven van €10.6 miljoen aan onderhoud en operationele kosten, zoals brandstof en logistieke diensten, kost de gehele onderzeedienst naar schatting zo'n €68.75 miljoen per jaar. De onderzeedienst weet ook ontvangsten te realiseren van ongeveer €3 miljoen per jaar, vanwege haar inzet bij de opleiding van buitenlandse onderzeebootcommandanten en bij de *flag officer sea training* georganiseerd door de Britse marine. Zo bewijst de onderzeedienst voordelig te kunnen opereren, in termen van levensduurkosten. Met een relatief lange levensduur, een kleine personeelsbehoefte, zuinige operatie en inzet voor opleiding en oefening is de onderzeeboot niet enkel materieeltechnisch waardevol, maar ook prijstechnisch voordelig.

Hoewel het belang van *life-cycle costing* door iedereen wordt erkend, bemoeilijken een aantal bijzonderheden van defensiematerieel en de financiering daarvan de volledige integratie ervan:

- Hoewel informatie over de levensduurkosten van een project bij de planning daarvan in principe inzichtelijk zouden moeten zijn, kan er weinig bruikbare informatie gedurende de operatie van het materieel verzameld en geanalyseerd worden. Dit heeft er mee te maken dat systemen van Defensie vaak in kleine aantallen worden gebouwd en ingezet, waardoor er geen betrouwbare gemiddelden over kosten gemeten kunnen worden;

¹⁹ Schatting op basis van 375 personeelsleden met een gemiddelde loon van €50 000 (inclusief vaartoeelagen)

- Ook zijn de exploitatielasten moeilijk in te schatten door veranderend gebruik van materieel;
- Daarnaast worden militaire systemen vaak gemodificeerd gedurende de levenscyclus, waardoor reeds verzamelde informatie onbruikbaar wordt;
- Ook met de financieringswijze van materieel moet rekening gehouden worden. Het Defensiebudget kent geen kapitaalrekening, er wordt daarentegen met een kasstelsel op basis van uitgaven in plaats van kosten gewerkt. Zo wordt duurzaam materieel niet geactiveerd en afgeschreven, maar worden uitgaven voor onderhoud en instandhouding gedragen op het moment dat de uitgaven gemaakt worden. Daarmee worden kosten van materieel niet inzichtelijk; in behoefte aan onderhoud van materieel wordt pas voorzien wanneer die opkomt.

III.4. Belang tijdige vlootvernieuwing

De operationele levensduur van marineschepen bedraagt ten minste 25 jaar. Tijdens deze levensduur worden de schepen onderworpen aan aanpassingen / modificaties. Zo worden momenteel de vier onderzeeboten van de Walrusklasse voor €88.8 miljoen gemodificeerd, waarbij een aantal verouderde primaire sensoren worden vervangen, evenals het *Combat Management System* en een aantal platform systeemdelen worden aangepast. Daarnaast zijn voor €348.4 miljoen andere materieelprojecten voor de Koninklijke Marine lopende, waaronder de instandhouding van de *Goalkeeper* en het project *Maritime Ballistic Missile Defence*. Ook voor de LC-fregatten is een instandhoudingsprogramma gepland, met een omvang van €100-250 miljoen.

Er is een aantal risico's verbonden aan een verouderde vloot:

- De kosten van de exploitatie van een marineschip stijgen met de ouderdom;
- Grote instandhoudingsprogramma's die de levensduur van vlooteenheden verlengen kosten veel geld, en verminderen bovendien de operationele inzetbaarheid (tijdelijk);
- Verdamping van unieke kennis dreigt bij langdurige afwezigheid van orders naar groot en bijzonder materieel.
- Wanneer grote vervangingsinvesteringen zich opstapelen is er sprake van een risico op verdringingseffecten in het gehele defensiebudget, hetgeen moet worden gelezen in de context van de noodzaak tot een geïntegreerde inzet van de strijdkrachten.
- De gehele ketenwerking wordt verstoord wanneer continuïteit niet geborgd wordt.

Bij de beslissing over vlootvernieuwing komen meerdere overwegingen kijken. Behalve de noodzaak op basis van ouderdom (leest: de exploitatiekosten), dienen de schepen ook te beantwoorden aan het actuele dreigingsbeeld. De behoefte van Defensie staat daarbij altijd centraal. SeWaCo²⁰-systemen, met name op het vlak van detectie, vuurleiding, situational awareness en commandovoering doorlopen een ontwikkeling die significant korter is dan de platformsystemen. Daarnaast worden deze systemen snel overbodig en dus onvervangbaar. De vervanging van deze 'core capabilities' grijpt in de meeste gevallen in op het totaal van het schip (vermogen, koeling, afscherming &c.) en de kosten zijn dan ook aanmerkelijk hoger dan de te vervangen systemen sec. Ook inzichten op het gebied van bedrijfsvoering, zoals de bemanningsgrootte, het hotelbedrijf, energievoorziening en milieuaspecten spelen een belangrijke rol. Een combinatie van deze overwegingen levert in vele gevallen de economische en operationele justificatie voor een eerdere vervanging dan de uitgangspunt van 25 jaar.

Restwaarde – rendement op tweedehandsmarkt

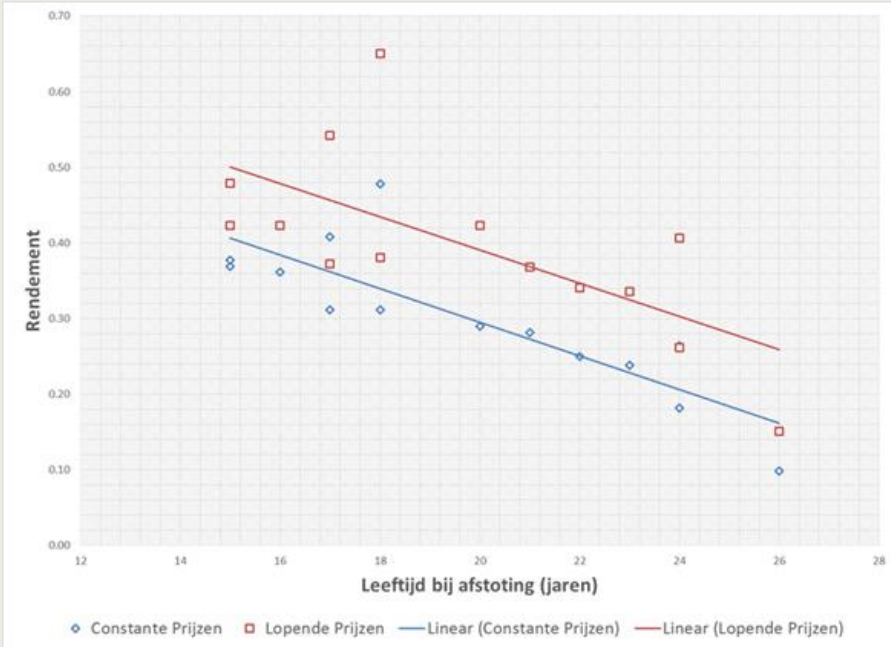
De afstoting van materieel is over de periode van de laatste tien jaar in de grootteorde van €1 000 miljoen (of gemiddeld €100 miljoen per jaar). Het grootste deel van die verkopen werd gerealiseerd in de jaren 2005-2008 met de verkoop van materieel aan Chili, België en Portugal.

Tijdige afstoting kan leiden tot een substantieel terugverdieneffect voor de overheid. Bij de verkopen in de periode 1994-2014 werd meer dan 40% van de oorspronkelijke aankoopprijs gerealiseerd. *Deze opbrengsten zijn illustratief voor de hoge graad van technologische innovativiteit van de verkochte schepen.* Daarbij komen vaak nog de extra opbrengsten uit het gereed maken van de schepen voor verkoop. Bij de afstoting van schepen vervult de marinebouwcluster vaak een rol in de vorm van onderhoud, reparaties en het leveren van logistiek-technische documentatie. Vaak dient een afgestoten schip ook gemodificeerd en aangepast te worden om aan de behoeftes van de kopende partij te voldoen. Zo werden in 2006, na een substantiële onderhoudsbeurt, vijf mijnenjagers aan Letland overgedragen

Figuur III-1 illustreert de wenselijkheid van een actief afstotingsbeleid: het rendement (uitgedrukt als percentage van de verkoopprijs t.o.v. de aankoopprijs) daalt gestaag met de ouderdom van het schip.

²⁰ Sensoren, wapensystemen en commandosystemen

Figuur III-1 : Afstotingsrendement van verkoop marinematerieel



Policy Research Corporation, op basis van rapportages van het Ministerie van Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking, omtrent het Wapenexportbeleid

Het totaal aan vervangingsinvesteringen dat in de jaren tot 2035 zal moeten gebeuren om de huidige inzetbaarheid te kunnen behouden, bedraagt ongeveer €10 miljard. Meer dan een kwart daarvan betreft de vervanging van de Walrus-klasse onderzeeboten. Daarmee wordt een kans gevormd om de Nederlandse marinebouwcluster een impuls te geven, in de vorm van de ontwikkeling van nieuwe ontwerpen, producten en processen, het toepasbaar maken van diezelfde innovaties en het opbouwen van relevante referenties.

Tot slot dient genoemd te worden dat de investeringen en aankopen van marinematerieel niet alleen een direct effect hebben op de werkgelegenheid en toegevoegde waarde binnen Nederland, maar ook een indirect economische effect via de terugvloeï naar de overheid (belastingen en sociale lasten). Tevens wordt er terugvloeï gerealiseerd door de spin-offs die vanuit de R&D ontstaan.

III.5. Samenvattend

De huidige geopolitieke ontwikkelingen duiden op een snel veranderend dreigingsbeeld. De te stellen eisen aan de samenstelling, capaciteit en voortzettingsvermogen van de vloot zijn aan voortdurende wijzigingen onderhevig, waarop de trend wijst in de richting van meer aanpasbaar en hoger in het geweldspectrum.

Eerdere vervanging dan na de standaard levensduur van 25 jaar (gebaseerd op het platform) kan in veel gevallen wenselijk en economische aantrekkelijk zijn, als de effectiviteit van de payload, de gewenste capabilities en de operationele kosten in beschouwing worden genomen. De relatief hoge restwaarde van de schepen is hierbij een belangrijk voordeel.

Het belang van een goede beheersing van de instandhouding van materieel neemt toe, onder meer door intensiever gebruik in variërende omstandigheden, maar ook als gevolg van de steeds kleiner wordende bemanning (waarbij het belang van goede walondersteuning toeneemt). Binnen Defensie wordt daartoe de *life-cycle costing*-systematiek toegepast. Dit biedt ook kansen voor de maakindustrie, die nieuwe manieren van samenwerking / dienstverlening kan exploreren. Daarbij is vooral flexibiliteit en aanpasbaarheid van de platforms en systemen van belang, het vermogen hiertoe dient samen door de Koninklijke Marine, de kennisinstellingen en de industrie in stand gehouden te worden.

Het in Nederland beschikken over de juiste kennis is van toenemend belang, daar de significantie van instandhoudingskosten van nieuw materieel toeneemt.

In verband met de continuïteit van het ecosysteem, innovatie ten behoeve van de operationele relevantie en de terugvloei (verkoop op tweedehandsmarkt) is het belangrijk om de rotatie van materieel voldoende hoog te houden.

IV. Toekomstige internationale samenwerking

Internationale samenwerking door de Koninklijke Marine is niet meer weg te denken. Zo is de Koninklijke Marine één van de koplopers in operationele samenwerking. Samenwerking op het gebied van materieel blijkt moeilijker, er moet aan vele voorwaarden worden voldaan om een gezamenlijk materieelproject succesvol af te ronden.

IV.1. Internationale samenwerking wordt nog belangrijker

Binnen de EU zijn lidstaten formeel verantwoordelijk voor de eigen veiligheid. Toch kunnen gezamenlijke belangen en gemeenschappelijke bedreigingen worden onderkend. In het oosten van Europa neemt door de aanwezigheid van de NAVO en Rusland het risico op escalatie toe. Nabij de zuidgrenzen breiden georganiseerde misdaad en onrust door falende staten zich uit. Tegelijkertijd vindt er een proliferatie van cyberaanvallen plaats. Tussen al deze dreigingen wordt het moeilijker - zo niet onmogelijk - voor individuele lidstaten om de veiligheid te garanderen. Hier ontstaat de noodzaak tot intensievere internationale samenwerking. Tegelijkertijd is het een vaststelling dat de meeste Europese landen niet voldoen aan de Navo-norm voor defensie-uitgaven van 2% van het BBP (zie bijlage 3). De VS ziet hier steeds nadrukkelijker op toe.

Illustratie van noodzaak tot internationale samenwerking: ballistisch interceptieprogramma van de NAVO

Er is tijdens de At Sea Demonstration van oktober 2015 getoond dat de Nederlandse mogelijkheden tot het opsporen van ballistische raketdreigingen steeds geavanceerder worden. Daarmee is het Europese continent nog niet beschermd tegen deze dreiging; naast opsporingscapaciteiten zijn daarvoor ook interceptiemiddelen nodig. Enkel de Verenigde Staten beschikken over de SM-3 type raketten die als interceptiemiddel tegen ballistische raketdreigingen dienen. Europese landen vinden deze middelen te kostbaar om op individuele basis in te zetten.

Nu de Verenigde Staten stellen dat Europa meer moet instaan voor de eigen veiligheid, waarbij niet kan worden vertrouwd op grenzeloze inzet vanuit de Verenigde Staten, moeten alternatieven gevonden worden. Een oplossing tegen de ballistische raketdreiging kan gevonden worden in het gezamenlijk aanschaffen van de interceptiemiddelen, om deze door verschillende Europese marines

achtereenvolgens aan boord te laten nemen. De Nederlandse, Duitse en Deense fregatten zijn relatief eenvoudig aan te passen om de SM-3 type raket te kunnen lanceren.

In Europa bestaat echter relatief veel duplicatie van militaire systemen. Zo beschikken de aan de Noordzee, Oostzee, Atlantische kust en de Middellandse Zee grenzende 18 landen allen over vier tot acht mijnenjagers. Ondanks dat er de laatste jaren veel onderlinge verkoop heeft plaatsgevonden, zijn deze, allen naar Europees ontwerp gebouwde schepen, van tien verschillende types. De VS beschikt over slechts twee types mijnenjagers. De interoperabiliteit van de Europese strijdkrachten is hierdoor lager. Hiermee is de belangrijkste reden voor gezamenlijk materieelbeleid geduid: een nauwere samenwerking op het gebied van materieel faciliteert de gezamenlijke **operationele inzet**. Door pooling van onderdelen, kennis en mankracht voor het onderhoud en de instandhouding van schepen door verschillende landen kan een hogere inzetbaarheid tegen een lagere kostprijs worden gerealiseerd.

Ook bij de aanschaf van nieuw varend materieel zijn door samenwerking voordelen te behalen. Hier ligt het initiatief bij de marines, die door het onderling afstemmen van de behoeften en de daarbij behorende oplossingen de mogelijkheid van gezamenlijke nieuwbouwprojecten kunnen scheppen. Dit is in de praktijk niet al te gemakkelijk gebleken. Er zijn dan ook binnen de NAVO weinig projecten succesvol tot stand gekomen. Het enige project dat een serie identieke schepen heeft opgeleverd is de Tripartite mijnenjager. De overige projecten zoals FREMM en Horizon zijn meer politiek getint dan dat er sprake is van identieke schepen. Succesvoller zijn de samenwerkingsprojecten op systeemniveau, zoals de AAW-suite van de Nederlandse LC-fregatten en de Duitse F-124.

Economische voordelen van gezamenlijk materieelbeleid zijn met name de schaalvoordelen:

- R&D: het ontwerp en de onderzoek en ontwikkeling van een nieuw schip zijn bijvoorbeeld erg kostbaar. Bij het bouwen van een grotere serie, worden uitgaven van deze soort over meer schepen verdeeld, de kostprijs per schip neemt zo af;
- Daarnaast zijn ook leereffecten op de scheepswerven waar te nemen. Bij het bouwen van een groter aantal platforms, neemt de efficiëntie gemiddeld toe;
- Ook de opleidingskosten nemen af met het bouwen van een grotere serie. De uitgaven voor het ontwikkelen van opleidingsmaterieel zoals simulatoren en curricula kunnen namelijk over een groter aantal bemanningsleden worden gedeeld;
- Bij gelijke specificaties van materieel kan het gezamenlijk inkopen van reserveonderdelen een bijkomend economisch voordeel opleveren;
- Ook de logistieke ondersteuning / instandhouding kan gemakkelijker gemeenschappelijk worden verzorgd.

Met nadruk wordt er op gewezen dat deze schaalvoordelen ook opgaan voor **deelsystemen** als energieopwekking, voortstuwing, luchtbehandeling en platformautomatisering. Hier is niet alleen makkelijker overeenstemming te verkrijgen, maar deze systemen dragen ook verhoudingsgewijs meer bij aan de voordelen voortvloeiend uit gezamenlijke exploitatie.

De **voorwaarden** verbonden aan het kunnen realiseren van deze schaalvoordelen:

- De samenwerkende partijen moeten streven naar identieke specificaties van het materieel;
- De samenwerkende partijen dienen gelijkwaardig te zijn in de samenwerking, met een eerlijke verdeling van de economische voordelen;
- Gezamenlijke behoeftes moeten leiden tot gezamenlijke activiteiten;
- Vanuit de Koninklijke Marine wordt aangegeven dat samenwerking de grootste kans van slagen heeft wanneer bij het ontwerp met een klein aantal partijen wordt samengewerkt, en in een later stadium andere partijen de mogelijkheid krijgen aan te sluiten (onder dezelfde specificaties).

IV.2. Mogelijke toekomstige samenwerkingsverbanden

In *Hoofdstuk 1* werd beschreven hoe de Koninklijke Marine momenteel voornamelijk rondom de Nederlandse kustwateren internationaal samenwerkt, met name op het operationeel niveau. In de toekomst lijkt de samenwerking van de Koninklijke Marine zich uit te breiden naar nauwer materieelbeleid, onder meer voor wat betreft de voorgenomen vervangingsinvesteringen.

Een aantal voorbeelden van operationele samenwerking:

- Met de vervanging van twee bevoorradingsschepen door het Joint Support Ship (**JSS**) werd de capaciteit van de Koninklijke Marine reeds vernieuwd. Het JSS kan de bevoorradingfunctie vervullen, en daarnaast ook zwaar materieel vervoeren en operaties vanuit zee ondersteunen. Voor wat die laatste functies betreft is met **Duitsland** overeengekomen²¹ dat het JSS gezamenlijk ingezet kan worden door de inzet van specifieke Duitse detachementen. De afspraak is gemaakt om het Duitse *Seebataillon* in de Koninklijke Marine te integreren. Daarmee is ook het doel dat personeel van beide marines gebruik maken van Nederlandse schepen, waaronder het JSS en Duitse capaciteiten, om specialistische operaties uit te voeren zoals de bescherming van schepen, boardingoperaties, duikinzet, explosievenopruiming en maritieme verkenning;

21 Op 4 februari 2016 hebben de ministers van Defensie van Nederland en Duitsland een Letter of Intent hierover getekend.

Ook het **Verenigd Koninkrijk** toont belangstelling voor het medegebruik van het **JSS**. Deze belangstelling dient te worden gezien in de context van de *joint expeditionary force* (JEF), een Brits initiatief dat inzet op een snelle reactiemacht die overal ter wereld inzetbaar is bij crisissen. Deze expeditieaire eenheid wordt opgebouwd rondom Britse eenheden, concepten en voorzieningen. Het oprichtingsdocument is door Nederland in 2015 getekend met het Verenigd Koninkrijk, Denemarken, Estland, Letland, Litouwen en Noorwegen. De Nederlandse inbreng in de JEF bestaat in beginsel uit het Nederlands deel van de **UK/NL Amphibious Force** bestaande uit een staf, marinierseenheden en schepen, waaronder ook het JSS. Daarmee is het JSS een uitermate geschikt middel om in de context van de JEF de capaciteiten van de deelnemende landen bijeen te brengen en te ondersteunen;

Een aantal landen kunnen worden geïdentificeerd als mogelijke partner voor verdergaande samenwerking: eenzelfde operationeel concept dat gezamenlijk kan worden aangekocht, ingezet en onderhouden:

- Voor de vervanging van de **M-fregatten en de mijnenbestrijdingscapaciteit** wordt uitgegaan van een gezamenlijk project met de **Belgische** Marinecomponent (zie Hoofdstuk 4);
- De huidige vier **onderzeeboten** van de Walrusklasse van de Koninklijke Marine zijn toe aan vervanging. In een kamerbrief²² over de toekomst van de onderzeedienst worden de ontwikkelingen rondom de vervanging van de onderzeeboten van een aantal potentiële partnerlanden uiteengezet. Daarbij wordt van **Australië** onderkend dat er een vervanging van de onderzeeboten op een min of meer gelijke termijn als in Nederland zal plaatshebben en dat het concept van opereren van Australië vergelijkbaar is met dat van Nederland. De opdracht voor het uitwerken van het concept en de bouw van de Australische onderzeeboten is aan een Franse werf (DCNS) gegund. Ook in **Canada** en **Japan** wordt er van een vergelijkbaar concept van opereren gebruik gemaakt. Canada oriënteert zich echter niet op de vervanging van de onderzeebootcapaciteit, maar op een levensduur verlengend onderhoudsprogramma. **Duitsland** heeft zojuist geïnvesteerd in zes kleinere onderzeeboten en heeft plannen voor een verwerving van nog twee onderzeeboten in een gezamenlijk project met Noorwegen. Er bestaat in Duitsland een sterke nationale onderzeebootbouwindustrie. Ook in **Frankrijk** en **Spanje** bestaat er een exporterende onderzeebootindustrie. De ontwikkelingen in deze landen worden door Defensie gevolgd. **Noorwegen** heeft de vervanging van haar onderzeeboten rond dezelfde tijdsperiode als Nederland gepland. Noorwegen is dan ook op het gebied van de

22 Ministerie van Defensie, 2015, *Visie op de toekomst van de onderzeedienst*

onderzeedienst een interessante partner, alhoewel de diepgang van mogelijke samenwerking bepaald wordt door de mate van overeenkomst tussen de functionele eisen van de vervangende capaciteiten. De vier onderzeeboten die Noorwegen beoogt te verwerven zijn kleiner qua afmeting dan de Walrusklasse, en worden in samenwerking met Duitsland ontwikkeld, waarbij een Duitse werf (ThyssenKrupp) naar waarschijnlijkheid de opdracht gegund krijgt. Als laatste wordt **Zweden** genoemd als mogelijke partner; ook daar wordt de vervanging op een vergelijkbaar tijdsschema gepland. De opdracht voor de bouw van twee nieuwe Zweedse onderzeeboten (ook van het kleinere type) is reeds aan het bedrijf Saab-Kockums gegund.

- Toekomstige samenwerking met **Noorwegen** is ook op het gebied van kennisopbouw veelbelovend. Zo hebben de ministers van Defensie van beide landen in 2015 een *Memorandum of Understanding* getekend met het doel uitwisseling van kennis tussen de twee landen. Het programma is opgezet als pilot en zal eerst uitgaan van chemische, biologische, radiologische en nucleaire kennis en van kennis op het gebied van ruimte. Bij succes kan het programma uitgebreid worden naar onderzoek op het gebied van materieel.

Zo kan gesteld worden dat de Koninklijke Marine haar huidige samenwerkingsverbanden uitbreidt, waarbij verkennende stappen gezet worden richting gezamenlijk materieelbeleid met verschillende landen, telkens vanuit het streven naar identieke specificaties. Vooral het gezamenlijk inzetten van materieel wordt belangrijker, waarbij kennisopbouw en geïntegreerde operaties en opleiding inbegrepen zijn.

IV.3. Toekomstige samenwerking België en Nederland

In november 2016 hebben de ministers van Defensie van België en Nederland een intentieverklaring getekend waarin is vastgelegd dat beide landen beogen samen te werken op de gebieden van onderzoek, ontwikkeling, verwerving en instandhouding van nieuwe fregatten en een mijnenbestrijdingscapaciteit, ter vervanging van de huidige M-fregatten en mijnenbestrijdingsvaartuigen. Daarbij wordt gestreefd naar klassen schepen en systemen die identiek zijn voor beide landen. De oplevering wordt verwacht in de jaren 2023-2030.

Bij het tot stand komen van de voormelde intentieverklaring is de huidige rolverdeling van de beide marines in overweging genomen. Daarbij is besloten dat de Belgische Marinecomponent de leidende partij is bij de vervanging van de mijnenbestrijdingscapaciteit terwijl de Koninklijke Marine de leidende partij is bij de vervanging van de M-fregatten.

Over de Belgische Marinecomponent en Marinebouwindustrie

Het Belgisch defensiebeleid is gericht op veiligheids- en vredesoperaties in het verband van de NAVO en de Europese Unie. Drie principes vormen de basis voor de organisatie van de Belgische strijdkrachten: gemeenschappelijkheid, gecombineerde en/of multinationale operaties en coöperatie tussen militaire en civiele autoriteiten. De Belgische Marinecomponent draagt daaraan bij met een vloot van, onder meer, twee multi-purpose fregatten, een zestal mijnenbestrijdingsvaartuigen, twee patrouilleschepen en een commando- en ondersteuningsvaartuig.

Deze vloot is aan het verouderen, onder meer omdat de Belgische Marinecomponent om politieke en financiële redenen de laatste twee decennia geen materiele modernisering heeft kunnen uitvoeren. Daarmee bereiken belangrijke onderdelen van de Belgische marinevloot het einde van de levensduur omstreeks 2025-2030. België heeft vervangingsinvesteringen aangekondigd in de vorm van twee M-fregatten en zes mijnenbestrijdingsvaartuigen.

België beschikt over een eigen maritieme industrie. Herstel- en onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd bij o.a. Antwerp Ship Repair (ASR). Daarnaast beschikt IDP Shipyard te Oostende ook over faciliteiten om de Belgische marineschepen te onderhouden en herstellen. Er bestaan echter geen werven meer in België die de capaciteiten hebben om een groter marineschip te bouwen, zoals een fregat of een (groot) logistiek ondersteuningsschip. De M-fregatten van de Belgische Marinecomponent zijn dan ook verworven van de Nederlandse Marine en gebouwd in Nederland. Tevens bestaan er in België engineeringcapaciteiten, zoals Multi Engineering en maritieme toeleveranciers, zoals de Anglo Belgian Corporation (ABC) die voortstuwingsystemen en stroomopwekkingsinstallaties verzorgt.

Belgische (IT / software) bedrijven kunnen deelcomponenten leveren voor defensie materieel, de focus ligt daarbij vandaag eerder bij land- en luchtmacht. Het materieelbeleid van de Belgische Marinecomponent gaat uit van interoperabiliteit van haar systemen, in het verband met de nauwe internationale operationele samenwerking (NAVO). De militaire systemen in gebruik bij de Belgische Marinecomponent worden voornamelijk door Nederland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten geleverd.

België en Nederland lopen met deze bijzondere gezamenlijke verwerving van materieel voorop in Europa en binnen de NAVO. Toch kan daarmee nog niet worden gesteld dat er (al) aan vooruitstrevende bestuurlijke innovatie wordt gedaan op het gebied van materieelbeleid. Er bestaat een uitdaging in de combinatie van maatschappelijke innovatie, technologische innovatie en het ontstaan van een complexere, multipolaire veiligheidssituatie, die vraagt om bestuurlijke innovatie. Waar verwervingsbeleid tot op heden nog een lineaire organisatie van processen betreft, wordt het steeds

noodzakelijker vernieuwende wijzen van besluitvorming te ontwikkelen en implementeren.

De principes voor het ontwikkelen van nieuwe bestuurlijke processen gaan uit van vertrouwensrelaties tussen de ketenpartners in het verwervingsproces. Daarbij moet worden verschoven van opportunistische relaties naar een structurele samenwerking. Hiervoor moeten overlegstructuren bestaan waarin partijen onbevangen en waardevrij zich kunnen - en willen - uitspreken. De complexiteit van het verwervingsproces kan worden verminderd door minder op basis van regels te sturen. Waar veel regelgeving en controle de contractvorming een omvangrijk proces maakt, kunnen complexe relaties vereenvoudigd worden door te sturen op basis van waarden.

Net zoals in Nederland, is de **Europese aanbestedingsrichtlijn 2009/81/EC** in de nationale Belgische wetgeving geïmplementeerd. Daarmee draagt België bij aan het bereiken van een gelijk speelveld in de Europese markt voor defensie en veiligheid gerelateerde industrie. Er kan worden gesteld dat de huidige aanbestedingsprocedures de creativiteit van de ketenpartners onvoldoende benutten. Deze situatie kan worden verbeterd door de partners eerder te betrekken bij de aanbesteding, ook bij conceptuele vragen. Ook een nauwere afstemming met de *supply chain* en meer samenwerking tussen inkooporganisaties is aanbevolen. Bovendien is het raadzaam contracten te sluiten op basis van prestaties. Zo zijn mogelijke formats voor samenwerking het uitwerken van business plannen in gemengde stuurgroepen alsook partnerschappen met een gedeelde verantwoordelijkheid. Zeker gezien de noodzakelijke voorwaarde van gelijke specificaties voor succesvolle samenwerkingsprojecten, verdient een bestuurlijk proces ontwikkeld te worden dat vertrouwensrelaties met de ketenpartners laat opbouwen.

In navolging van de op 30 nov 2016 getekende Letter of Intent, is op 6 maart een Program Arrangement afgesloten tussen de Ministeries van Defensie van België en Nederland. Het betreft het uitvoeren van de eerste gezamenlijke studies in het kader van de vervanging van fregatten en de mijnenbestrijdingscapaciteit.

De Koninklijke Marine en de Belgische Maninecomponent worden uitgedaagd om een veelzijdig inzetbare en adaptieve vloot te behouden, de voorgenomen investeringen vormen een gelegenheid om vernieuwingen in het bestuurlijke proces in te zetten en trendsetter te worden op het vlak van materieelsamenwerking.

IV.4. Samenvattend

Door Nederland en België is de intentie uitgesproken om nog intensiever te gaan samenwerken. Zo kan deze samenwerking als *role model* gezien worden door andere NAVO-partners. Deze voorgenomen samenwerking met bijbehorende voorgenomen investeringsprogramma's zorgen voor verankering binnen de Nederlandse en Belgische industrie. Dit is van belang voor de innovatieve kracht, de economische return van beide landen en voor de operationele samenwerking.

Met haar ruime ervaring in samenwerking met de Belgische Marinecomponent, werkt de Koninklijke Marine ook veel samen met andere landen, waarbij ook het materieelbeleid onderwerp van de samenwerking begint te worden. Daarom vormt de geplande gezamenlijke vervangingsinvestering van de M-fregatten en de mijnenbestrijdingscapaciteit met België weer een mogelijkheid om ervaring op te doen.

Waar in het verleden weinig materieelsamenwerkingsprojecten succesvol zijn afgerond, biedt de Nederlands-Belgische samenwerking unieke kansen. Zo zijn beide landen reeds koploper op het gebied van operationele samenwerking en kunnen zij met een succesvol model ook op het gebied van gezamenlijke materieelprojecten voorop lopen.

Een gezamenlijke aanbesteding biedt de mogelijkheid om vertrouwensrelaties met de industrie in beide landen verder uit te bouwen en vernieuwing van het bestuurlijk proces te bewerkstelligen, te weten, structurele relaties met open overlegstructuren, waarbij wordt gestuurd op basis van waarden in plaats van regels. Voorwaarden voor de succes van de gezamenlijke aanbesteding zijn, onder meer, gelijke specificaties van het materieel en gestandaardiseerde onderdelen en processen. Ten slotte vormt de samenwerking een kans om gezamenlijk de instandhouding te verzorgen en tijdige vervangingsprogramma's te plannen, met een flexibele schema voor afstoting.

V. Conclusies en aanbevelingen

V.1. Conclusies

De Koninklijke Marine heeft de afgelopen jaren sterk moeten bezuinigen. Naast de consequenties op de organisatie en de operationele inzetbaarheid, leidden de bezuinigingen tot een reductie van de met marine-investeringen verbonden productiewaarde en de werkgelegenheid, zowel direct als indirect. Sinds de oplevering van het JSS in 2014, zijn er geen nieuwbouw projecten van marinematerieel geïnitieerd.

De huidige geopolitieke, militaire en technologische trends maken gerichte investeringen in Defensiematerieel noodzakelijk om ook in de toekomst de taakuitvoering te kunnen vervullen in functie van het dreigingsbeeld, en nog als serieuze partner voor internationale samenwerking te worden gezien. De voorgenomen vervangingsinvesteringen (fregatten, mijnenbestrijding, onderzeeboten) volstaan dus niet om in lijn te blijven met de ambities, en zelfs deze zijn nog onzeker.

De economische kengetallen voor de Koninklijke Marine blijven in 2016 substantieel:

- Een productiewaarde van ruim €1.3 miljard
- Een toegevoegde waarde van ruim €550 miljoen
- Ruim 11 000 werkzame personen

In Nederland is een goed werkend **ecosysteem** rond de Koninklijke Marine opgebouwd, waarin de samenwerking met industriële partners en de kennisinstellingen tot een unieke en innovatieve positie heeft geleid. De Koninklijke Marine is een volwaardige partner in deze cluster, kan daarin zelf risico dragen en is door deze clusterwerking in staat geweest om op een kostenefficiënte manier hoogwaardig en innovatief materieel te verwerven. De Koninklijke Marine blijft in die zin een belangrijke *launching customer* voor de industrie, waarbij nieuwe producten gebaseerd op de voor de Koninklijke Marine geleverde 'proven technology' worden verkocht aan andere (buitenlandse) partijen.

De **marinebouwcluster** had in 2015 een **productiewaarde** van ruim €3 miljard, waarvan ongeveer een derde wordt ontleend aan defensieopdrachten. De marinebouwindustrie heeft de afgelopen jaren nog licht kunnen groeien door zich meer te richten op de exportmarkt en daarnaast ook meer diensten te leveren voor instandhouding, maar het belang van de Koninklijke Marine in de omzetcijfers van de cluster neemt af.

De **werkgelegenheid** bij de marinebouwbedrijven is de afgelopen jaren eerder gedaald omwille van flex werk, evolutie naar hoogtechnologische activiteit en projectmanagement en meer uitbesteding.

Het behoud van dit uniek ecosysteem vergt echter continuïteit: wanneer nieuwbouwprojecten bij de Koninklijke Marine te lang uitblijven, dreigt het verdienvermogen van deze Nederlandse maakindustrie verloren te gaan. De directe werkgelegenheid van de marinebouwindustrie komt daarmee in gevaar, evenals werkgelegenheid in andere sectoren. De opbouw van kennis en kunde zal gedurende de komende jaren gestimuleerd moeten worden, om de nieuw te produceren schepen te laten voldoen aan de hoogste operationele eisen. De benodigde innovatie en kennisbehoud hiertoe is sterk afhankelijk van de mate waarin de Koninklijke Marine zich als *launching customer* opstelt. Dit vergt bereidheid tot investeringen die moeten borgen dat de cluster ook in de toekomst in staat is om op een kostenefficiënte manier hoogwaardig en innovatief materieel te produceren. Wanneer die investeringen uitblijven, zal de Koninklijke Marine meer afhankelijk worden van buitenlands materieel, en zal de exportmarkt krimpen.

Omwille van operationele en financiële duurzaamheid zet Defensie voor haar **materieelbeleid** meer in op *life cycle-costing*, waarbij niet enkel met de initiële investering wordt rekening gehouden, maar ook met de instandhoudingskosten en gebruikskosten van het materieel. Het marine materieel wordt gekenmerkt door een hoog aandeel geautomatiseerde (wapen-)systemen en missieflexibiliteit. Daarbij spelen de kosten van instandhouding een significantere rol. Deze benadering vergt de juiste kennis en kunde om een integraal materieelbeleid te voeren, waarin ook het beoogde moment van vervanging meegenomen wordt in de algehele kostenafweging.

De geopolitieke, technologische en economische ontwikkelingen maken internationale samenwerking tussen marine-eenheden op het vlak van materieelbeleid steeds noodzakelijker. De Koninklijke Marine is op operationeel vlak een van de koplopers in samenwerking, internationale samenwerking op het gebied van materieel blijkt echter moeilijker. Er moet aan vele voorwaarden worden voldaan om een gezamenlijk materieelproject succesvol af te ronden. De Ministeries van Defensie en Economische Zaken hebben in 2013 in de hernieuwde Defensie Industrie Strategie het voornemen bekrachtigd om internationaal materieel te verwerven, op een manier waarbij de Europese aanbestedingsregels niet van toepassing zijn.

De voorgenomen samenwerking tussen België en Nederland voor wat betreft de vervangingsinvesteringen vormt een impuls tot het maken van investeringsplannen waarbij de volledige keten wordt betrokken. Dergelijke samenwerkingen maken het mogelijk om concepten als *life cycle-costing* en *launching customership* verder te ontwikkelen en win-win situaties te creëren voor beide landen.

U.2. Aanbevelingen

Tegen de achtergrond van een veranderend wereldbeeld moet voldoende continuïteit in nieuwbouw worden ingebouwd, opdat kennis en werkgelegenheid binnen de marinebouwcluster kan worden behouden (en liefst uitgebreid). Door de investeringsplannen voldoende ambitieus in te steken en daarbij ook voldoende garanties in te bouwen, wordt niet enkel het verlies van het unieke ecosysteem vermeden, maar worden tegelijk veel nieuwe kansen en opportuniteiten geboden voor de nieuwe, ontwikkelende industrie (ook voor MKB). Bovendien leidt dit op termijn tot kostenbesparingen voor de Koninklijke Marine.

De volgende aanbevelingen worden hieraan gekoppeld:

- Een ambitieus investeringsprogramma dient te worden uitgezet voor de komende jaren, dat verder gaat dan de momenteel voorgenomen vervangingsinvestering en de kabinetsperiodes overstijgt;
- Bestuurlijke vernieuwing, om structurele vertrouwensrelaties, met open overlegstructuren, tussen alle spelers in het ecosysteem te faciliteren, dient versneld te worden doorgevoerd om voldoende adaptief te blijven in een snel veranderende wereld (geopolitieke, militaire en technologische ontwikkelingen);
- De Koninklijke Marine moet haar rol als launching customer blijven oppakken door voldoende kennis en know-how in huis te houden, en zo:
 - te kunnen blijven sturen op basis van eigen inzichten en ervaring met het gebruik van het materieel;
 - het unieke ecosysteem in stand te houden, dat leidt tot het verwerven van hoogwaardig en innovatief materieel op een kostenefficiënte manier;
 - concepten als *life cycle-costing* verder te ontwikkelen;
 - goede afspraken te kunnen blijven maken met de industrie i.v.m. kosteneffectieve spreiding van risico's en verantwoordelijkheden; en zo op termijn geld te besparen.
- De Koninklijke Marine dient vanuit haar eerdere ervaring met internationale samenwerking een voortrekkersrol te spelen voor samenwerking op het gebied van materieelbeleid. Het is daarbij belangrijk de voorgenomen gezamenlijke vervangingsinvestering met de Belgische Marinecomponent op een evenwichtige manier op te zetten, waarbij de gehele keten kan worden betrokken. Voorts dient het latere exportpotentieel voor de betrokken landen optimaal te worden benut;
- Snelle besluitvorming is een must, uitstellen van investering kan op korte termijn een besparing lijken, maar zal voor BV Nederland op de langere termijn nadelig zijn.

Referenties

Algemene Rekenkamer, 2016, *Resultaten Verantwoordingsonderzoek 2015, Ministerie van Defensie (X)*

De Bakker, E.J., Beerens, R.J.M., 2015, *Life Cycle Costing: Zin en Onzin*, Militaire Spectator nr. 5 2015

European Political Strategy Centre, 2015, *In Defence of Europe*

Hendrickx, F., Maes, T., De Meyer, B., Van Suetendael, T. & Peeters, C., 2003, *De Koninklijke Marine als Maritieme Leader Firm*, Nederland Maritiem Land, serie 23, Delft University Press

Kaakebeeke, P., Molenaar, C., (2016) *Krijgt Nederland Navo-rekening van \$84 mrd?*, Het Financieele Dagblad, <https://fd.nl/economie-politiek/1194296/krijgt-nederland-navo-rekening-van-84-mrd>

Karreman, J., 2013, *Hoeveel kost de onderzeedienst?*, <http://marineschepen.nl/kosten-onderzeeboten.html>

Ministerie van Defensie, 2017, *Houvast in een onzekere wereld*

Ministerie van Defensie, 2016, *Internationaal Medegebruik Joint Support Ship*

Ministerie van Defensie, 2016, *Toekomst van de Nederlandse Onderzeedienst; A-brief vervanging onderzeebootcapaciteit*

Ministerie van Defensie, 2016, *Voorblijven in een onveiligere wereld*

Ministerie van Defensie, 2015, *Buitenaardse bescherming tegen ballistische raketten*, Alle Hens nr. 10 2015

Ministerie van Defensie, 2015, *Visie op de Toekomst van de Onderzeedienst*

Ministerie van Defensie, 2014, *Verdediging tegen ballistische raketten*, Alle Hens nr. 10 2014

Ministerie van Defensie, 2016, *Beleidsdoorlichting Marinestudie-2005*

Ministerie van Defensie, 2013, *Defensie Industrie Strategie*

Ministerie van Defensie, 2010, *Herijking Kennisportfolio Defensie*

Ministerie van Defensie, 2010, *Verkenningen: Houvast voor de Krijgsmacht van de Toekomst*

Ministerie van Defensie, 2009, *Maritieme Visie: De Koninklijke Marine in 2030, voor veiligheid op en vanuit zee*

Sir John Parker GBE FEng, 2016, *An Independent Report to Inform the UK National Shipbuilding Strategy*

TKI Maritiem, 2015, *Nederland: De Maritieme Wereldtop*

Triarii, 2016, *De Nederlandse Defensie- en Veiligheidsgerelateerde Industrie 2016*

Van den Bossche, M., Kleingeld, J., Van Schijndel, M., Yagafarova, A., 2016, *De Nederlandse Maritieme Cluster Monitor 2016*, Nederland Maritiem Land, serie 48

Afkortingen

A2/AD	Anti-access/area denial
AAW	Anti-air Warfare
AOR	Auxiliary Oiler Replenishment
ASD	At-sea Demonstration
B	België
BBP	Bruto Binnenlands Product
BNP	Bruto Nationaal Product
CDC	Commando Dienstencentra
CRNAV	Cooperative Research Navies
CRS	Cooperative Research Ships
CZSK	Commando Zeestrijdkrachten
DCNS	Direction des Constructions Navales
DIS	Defensie Industrie Strategie
DMI	Directie Materiele Instandhouding
DMO	Defensie Materieel Organisatie
DMP	Defensie Materieel Proces
DWT	Deadweight Tonnage
EDA	European Defence Agency
Eguermin	l'École de guerre contre les mines
EU	Europese Unie
F-124	Sachsen-klasse luchtverdedigingsfregat
FPSO	Floating production, storage and offloading
FREMM	frégate européenne multi-mission / fregata europea multi-missione

GW-Fregat	Geleidewapen Fregat
JEF	Joint Expeditionary Force
JIVC	Joint Informatievoorziening Commando
JSS	Joint logistic Support Ship
LC-Fregat	Luchtverdedigings- en Commando Fregat
LCU	Landing Craft Utility
LCVP	Landing Craft Vehicle Personnel
L-Fregat	Luchtverdedigingsfregat
LPD	Landing Platform Dock
MARIN	Maritime Research Institute Netherlands
M-Fregat	Multi-purpose Fregat
MKB	Midden- en kleinbedrijf
MTMD	Maritime Theater Missile Defence
MWC	Maritime Warfare Centre
NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
NGO	Non-Governmental Organisation
NL	Nederland
NLDA	Nederlandse Defensie Academie
NLR	Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium
OPV	Ocean-going Patrol Vessel
R&D	Research and Development
RTO	Research and Technology Organisation
SATS	Systemen, Applicaties, Trainers en Simulatoren
S-Fregat	Standaardfregat
SeWaCo	Sensoren, wapensystemen en commandosystemen
SKIA	Strategische Kennis en Innovatieagenda

SLOC	Sea-line of communication
SM-2	Standard Missile 2
SM-3	Standard Missile 3
SWD	Stork Werkspoor Diesel
TNO	Nederlandse organisatie voor toegepaste natuurwetenschappelijk onderzoek
TU	Technische Universiteit
UK	United Kingdom
VN	Verenigde Naties
VS	Verenigde Staten van Amerika
VWEU	Verdrag betreffende de Werking van de Europese Unie

Bijlages

Bijlage 1

Internationale kostenvergelijking van luchtverdedigingsfregatten

Land	Programma	#	Tonnage	Introductie	Contractor	Kosten per schip
AUS	Air Warfare Destroyer	3	6350	2017-2019	ASC (ship)	€2.121M
					LM (Aegis)	
USA	DDG 114-116 (Flight IIA)	3	9425	2016-2017	Huntington Ingalls	€1.737M
					Bath Iron Works	
					LM (Aegis)	
UK	Type 45	6	7500	2012-2013	BAE Systems (ship)	€1.376M
					BAE (Sampson/DNA 2)	
CAN	CSC	15	TBD	2020 >	Irving Shipbuilders (Ship)	€1.238M
					TBD (combat system)	
FRA	Horizon	2	7100	2010-2011	DCNS (ship)	€1.080M
					Thales / Finmeccanica	
ITA	FREMM-IT	10	6700	2013-2021	Orrizonte Consortium:	€580M
					Fincantieri (ship)	
					Finmeccanica (combat)	
ESP	F 100	5	6000	2002-2012	Navantia (ships)	€528M
					LM (Aegis)	
DEU	F 124	3	5690	2004-2005	TKMS (ship)	€511M
					Thales NL (AAW Suite)	
NLD	LCF	4	6200	2002-2005	Damen Schelde (ship)	€475M
					Thales NL (AAW Suite)	

HCSS Master Deck

Internationale kostenvergelijking van multipurposefregatten

Land	Programma	#	Tonnage	Introductie	Contractor	Kosten per schip
UK	Type 26	8	5400	2022	BAE Systems / MBDA	€1.363M
India	Project 17A	7	6500	2019 >	Mazagon Docks (4)	€985M
					Garden Reach (3)	
FR	FREMM-FR	8	6000	2014-2021	DCNS / Thales France	€864M
GE	MKS 180	4	9000	2020 >	n.t.b.	€800M
GE	F 125	4	7300	2017-2020	TKMS/Lürssen Consortium	€700M
Egypt	FREMM-FR	1	6000	2015	DCNS / Thales France	€650M
MOR	FREMM-FR	1	6000	2014	DCNS / Thales France	€470M
IT	PPA	7	4000	2019 >	Fincantieri/Leonardo	€535M
CAN	CPF (Halifax)	12	4,850	1992-1996	St John Shipbuilding	€500M
NL	M-Frigate	8	3,340	1991-1995	Kon. Schelde Groep	€200M
UK	Type23	16	4,260	1991-2002	Yarrow / Swan Hunter	> €195M
						(excluding GFE & NRE)

HCSS Master Deck

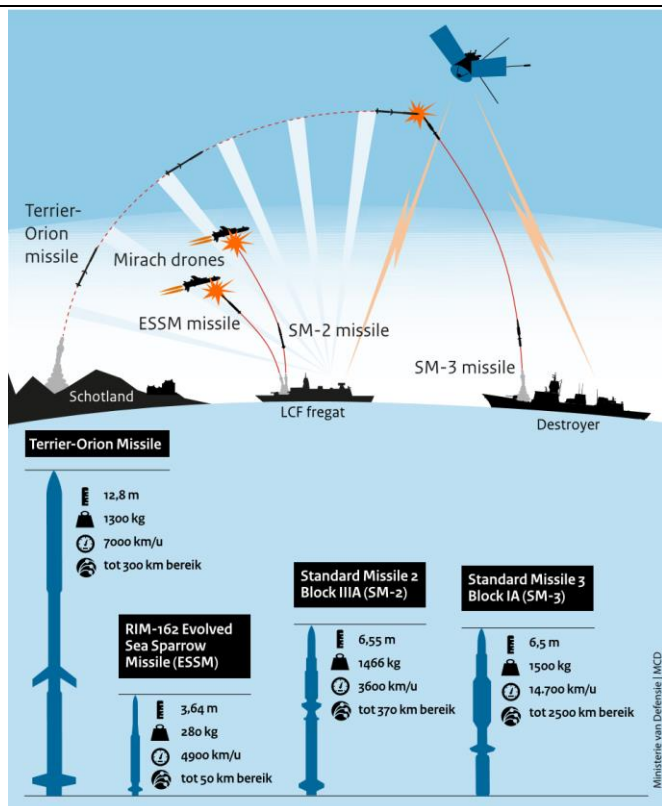
Internationale kostenvergelijking van offshore patrol vessels (OPV)

Land	Programma	#	Tonnage	Introdactie	Contractor	Kosten per schip
USA	Nat1 Sec Cutter	8	4100	2008-2019	Huntington Ingalls (ship)	€646M
					LM (C4ISR system)	
CAN	Arctic OPV	5	6400	2018 >	Irving Shipbuilders (ship)	€425M
					LM Canada (combat sys)	
UK	River class Batch 2	3	2000	2017-2019	BAE Systems	€165M
Oman	Al Ofouq	4	1100	2015-2016	ST Marine (ship)	€165M
					Thales NL (combat system)	
ESP	Meteoro class (BAM)	6	2675	2011-2019	Navantia	€137M
NL	Holland class OPVs	4	3800	2012-2013	Damen Schelde (ship)	€117M
					Thales NL (ISCS)	

HCSS Master Deck

Bijlage 2

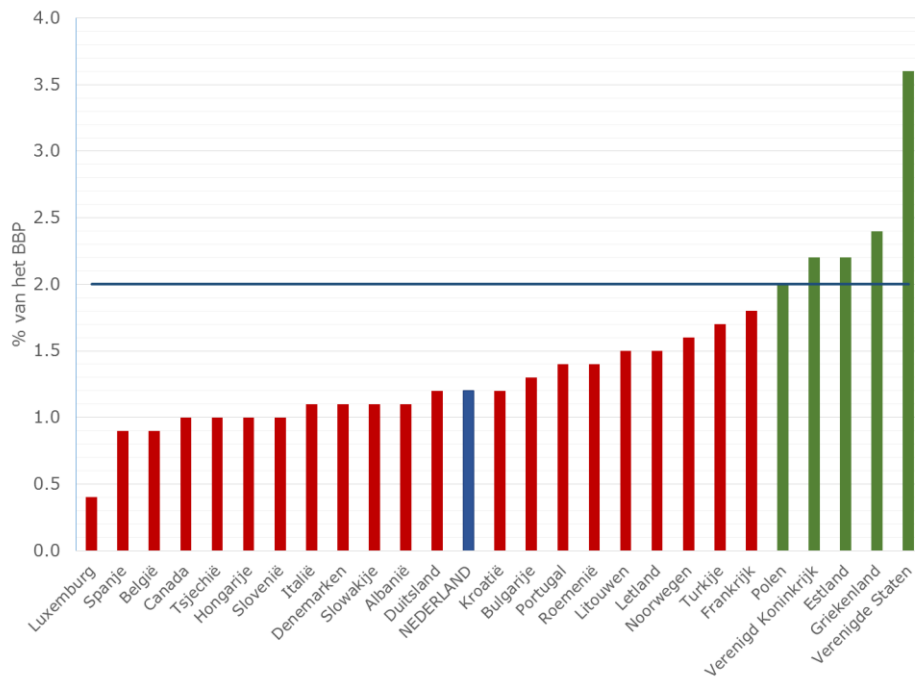
Infographic At-Sea Demonstration 2015



Ministerie van Defensie

Bijlage 3

Defensieuitgaven als percentage van het BBP



Policy Research Corporation, op basis van het Financieel Dagblad