

Geen Maritieme Macht zonder Maritieme Kunde

Een beschouwing van een
toekomstgericht innovatiemodel
voor de (Nederlandse) marine

The Hague Centre for Strategic Studies N° 09 | 11 | 11



Het Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS) biedt strategisch inzicht op het gebied van geopolitieke, technologische, maatschappelijke veranderingen en nieuwe veiligheidsrisico's. HCSS ontwikkelt concrete beleidsopties voor besluitvormers, en vormt zo een strategisch partner voor overheden, internationale organisaties en het bedrijfsleven.





Geen Maritieme Macht zonder Maritieme Kunde
The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS)

Rapport N° 09 | 11 | 11
ISBN/EAN: 9789491040382

Auteur: *Frank Bekkers*

HCSS Team: *Frank Bekkers, Jeroen de Jonge, Frank van Kappen, Caroline Folmer*

© 2011 Het Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS) behoudt zich alle rechten voor. Geen enkel onderdeel van dit rapport mag gereproduceerd of gepubliceerd worden in welke vorm dan ook, in print, microfilm, fotografie, of op enig andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HCSS. De rechten van alle foto's zijn voorbehouden aan hun respectievelijke eigenaars.

Grafisch ontwerp: *Studio Maartje de Sonnaville, Den Haag*
Drukwerk: *De Swart bv, Den Haag*

*The Hague Centre
for Strategic Studies*

Lange Voorhout 16
2514 EE Den Haag
Nederland

info@hcss.nl
www.hcss.nl

Geen Maritieme Macht zonder Maritieme Kunde

Een beschouwing van een
toekomstgericht innovatiemodel
voor de (Nederlandse) marine

The Hague Centre for Strategic Studies N° 09 | 11 | 11

Inhoudsopgave

	Managementsamenvatting	7
1	Inleiding	15
1.1	Nederland en zijn krijgsmacht in mondiaal perspectief	15
1.2	Het belang van (gezamenlijk te creëren) kennis en innovatie	17
1.3	Deze studie	18
	Deel I: De 'vraag'-zijde	
2	Een dynamische veiligheidsomgeving	21
2.1	Uitkomsten van de Verkenningen -analyse	21
2.2	Trend 1: Omgaan met onzekerheid	24
2.3	Trend 2: Amerikaanse defensiebezuinigingen	27
2.4	Trend 3: Waar(de) voor defensiegeld	28
2.5	Trend 4: Veiligheid en economische belangen	30
2.6	Trend 5: Veranderend technologieparadigma	32
3	Ontwikkelingen in de maritieme omgeving	35
3.1	Groot potentieel, weinig kennis	35
3.2	Systeemverantwoordelijkheid en eigenbelang	36
3.3	Evolutie, trends en mogelijke schokken	39
3.4	Ontwikkelingen in de maritieme taken	42
4	Dominante trends in (nationaal) perspectief	49
4.1	Trends in de maritieme omgeving in samenhang	49
4.2	Van 'vraag' naar 'aanbod'	52

Deel II: De 'aanbod'-zijde

5	Innovatiedoelen	55
5.1	Vraaggedreven innovatie	55
5.2	Vormen van innovatie	57
5.3	Innovatiedoel 1: Vergroten flexibiliteit	59
5.4	Innovatiedoel 2: Beheersen levensduurkosten	60
5.5	Innovatiedoel 3: Beter opereren in ecosystemen	63
6	Innovatiestrategieën	67
6.1	Innovatiestrategie 1: Ver(der)gaande modulariteit van capaciteiten en processen	68
6.2	Innovatiestrategie 2: Slimmere manieren om over capaciteiten te kunnen beschikken	74
6.3	Innovatiestrategie 3: Bouw ecosystemen voor capaciteitenontwikkeling	82
6.4	Innovatiestrategie 4: Through life capability management	86
7	Slotbeschouwing: kennis & kunde als basis voor hoogwaardige innovatie	91
7.1	Dynamiek en vernieuwing	91
7.2	Innovatie in de 'gouden driehoek'	92
7.3	Eigen kennis en kunde essentieel – maar duidelijk in gevaar	93
7.4	Een (ver)nieuw(d) innovatiemodel	95
7.5	Aanbevelingen	96
	Annex: ontwikkelingen in de maritieme omgeving	99
1	Ontwikkelingen in de maritieme civiele omgeving	99
2	Ontwikkelingen in de maritieme veiligheidsomgeving	113

Managementsamenvatting

Aanleiding en context

De Nederlandse economie is voor een belangrijk deel afhankelijk van het buitenland. Niet minder dan 70% van ons nationaal inkomen wordt buiten de landsgrenzen verdiend. Nederland is de 16^e economie van de wereld, de 7^e exportnatie en de 3^e mondiale investeerder. Nederland heeft grote belangen in het buitenland. Deze internationale positie schept verplichtingen naar de eigen bevolking en buitenlandse partners. Daarbij komt dat de internationale veiligheidssituatie onvoorspelbaarder is dan ooit. De regering heeft om die reden terecht gekozen voor een “veelzijdig inzetbare krijgsmacht met het daarbij behorende ambitieniveau”. Zo moeten de Nederlandse belangen in een onzekere en onveilige wereld worden beschermd.¹ Tegelijkertijd moet de defensieorganisatie de komende jaren majeure bezuinigingen doorvoeren.² Defensie zit in de lastige positie dat er hogere eisen dan ooit aan de krijgsmacht worden gesteld, maar dat de budgetten afnemen. Dit dilemma kan niet op de traditionele wijze worden opgelost. Defensie zal ‘slimmer’ moeten gaan werken.

Met het uitbrengen van een Strategie-, Kennis- en Innovatieagenda (SKIA) onderstreept het kabinet de strategische betekenis van kennis en innovatie als de sleutel tot een moderne en betaalbare defensieorganisatie.³ In algemene zin ziet de regering innovatiebeleid als een belangrijk onderdeel van economisch beleid. Dit beleid is nodig voor het versterken van de internationale concurrentiekracht. Ook voor Defensie is concurrentiekracht in een ‘markt’ waarin de vraag naar veiligheid zeer divers is en zich snel ontwikkelt van groot belang. Technologische ontwikkelingen gaan in hoog tempo door. Civiele technologieën worden in toene-

1 Vrijheid en verantwoordelijkheid. Regeerakkoord VVD-CDA, 30 september 2010.

2 Ministerie van Defensie, Defensie na de kredietcrisis: een kleinere krijgsmacht in een onrustige wereld, 8 april 2011.

3 Ministerie van Defensie, Anticiperen en innoveren in een veranderlijke wereld. Strategie-, kennis- en innovatieagenda 2011-2015, mei 2011.

mende mate gebruikt voor militaire toepassingen. Defensie moet zich voortdurend oriënteren op nieuwe technologische ontwikkelingen en de kansen én de bedreigingen die daarvan uitgaan. Tegelijk mogen militaire capaciteiten niet steeds meer kosten. De grote uitdaging is meer militaire waar(de) voor ons belastinggeld te creëren.

De Nederlandse marinebouwcluster biedt als kennisintensieve en zelfscheppende defensiebedrijfstaking een uitstekende uitgangssituatie voor de ontwikkeling van innovatieve ideeën voor ‘slimmer’ werken. Deze studie geeft daartoe een aanzet met als doel om ook over vijftien jaar over relevante en hoogwaardige maritieme defensiecapaciteiten te kunnen beschikken.

Ontwikkelingen aan de ‘vraag’-zijde

In algemene zin wordt de veiligheidssituatie gekenmerkt door een grote dynamiek en onzekerheid. Dit betekent dat de cruciale succesfactor voor de praktische bruikbaarheid van de krijgsmacht steeds meer gelegen is in het vermogen om zich snel te kunnen aanpassen. Daar komt bij dat de macht van de Verenigde Staten afneemt. Europa kan daarom niet langer afhankelijk zijn van de Amerikanen als ingrijpen noodzakelijk is om de eigen (economische) belangen te beschermen. Tegelijk wordt, gedwongen door de economische en financiële crisis, *value for money* voor de krijgsmacht doorslaggevend. Tenslotte betekent het toenemende gebruik van op de wereldmarkt verkrijgbare ‘civiele’ technologie in defensiecapaciteiten dat militaire dominantie door superieure, unieke technologie steeds lastiger wordt. Deze ontwikkelingen vereisen een ander bedrijfsmodel voor zowel de ontwikkeling als de inzet van militaire capaciteiten.

Specifiek voor het maritieme domein zien we dat de rol van de zeeën en oceanen steeds belangrijker wordt. Scheepvaartroutes vormen de ruggengraat van de mondiale handel en daarmee van onze welvaart. Bovendien is de zee een nog grotendeels onontgonnen (potentiële) bron van grondstoffen. Het groeiende belang van de zee leidt tot een verhoogde aanwezigheid van zowel statelijke als niet-statale actoren. Gemeenschappelijke belangen enerzijds, zoals veilige handelsroutes, en botsende belangen anderzijds, zoals exploitatierechten, maken de situatie complex. Het vrije gebruik van de zee wordt gereguleerd en beperkt. Er is sprake van een onzekere balans tussen het algemene, mondiale belang en het beperkte eigenbelang van staten. Een belangrijke trendbreuk treedt op als de huidige samenwerking tussen staten rond gemeenschappelijke belangen zoals

wederzijdse handel, plaats zou maken voor een (terugkerende) staatscentrische benadering.

De geschiedenis toont aan dat marinetaken over langere periodes niet wezenlijk veranderen. Deze taken moeten echter wel, meer dan in het verleden, onder sterk wisselende omstandigheden worden uitgevoerd. Beperkt is er sprake van nieuwe marinetaken, bijvoorbeeld gericht op het vergaren van oceanografische kennis, het beschermen van het mariene ecosysteem en het bewaren van de ‘openbare orde’ op zee.

In algemene zin constateren we dat onze kennis van de zeeën en oceanen eigenlijk uiterst beperkt is, in tegenspraak met het groeiende belang van het maritieme domein.

Wat betekent dit alles voor ons land? Ook de Nederlandse krijgsmacht moet acteren in een onzekere strategische en operationele omgeving. Zeker is dat de krijgsmacht als instrument van staatsmacht nauwelijks meer zelfstandig kan worden ingezet. Zelfs de grote Europese landen zijn voor de inzet van hun krijgsmacht van anderen afhankelijk, bijvoorbeeld van de Verenigde Staten voor strategische inlichtingen. De erkenning van deze beperkingen opent de weg naar verdere Europese samenwerking. De krimpende budgetten zullen discussies over *pooling & sharing* en taakspecialisatie in Europees verband een nieuwe impuls geven.

Voor de defensie-industrie ligt er een drievoudige uitdaging. Ten eerste levert de grotere dynamiek en onzekerheid in de veiligheidsomgeving grotere risico's in de bedrijfsvoering op. Ten tweede wil de klant maatwerkproducten tegen confectioneprijzen. En dit terwijl, ten derde, het volume aan investeringen afneemt. Het is haast onvermijdelijk dat er een sanering van de Europese defensie-industrie, en de maritieme sector daarbinnen, zal plaatsvinden. Ook in de marinescheepsbouw zullen *pooling & sharing* en vormen van taakspecialisatie aan de orde komen. Nederland heeft een economisch en een defensiebelang dat de nationale marinebouwcluster behouden blijft en, mede door internationale afspraken te maken en allianties te vormen, zijn positie zelfs kan versterken.

Ontwikkelingen aan de ‘aanbod’-zijde

De keuze voor een veelzijdig inzetbare krijgsmacht past in een tijd die wordt gekenmerkt door multipolariteit, dynamiek en onzekerheid. Het begrip ‘veelzijdig inzetbaar’ betekent *niet* dat de krijgsmacht op ieder moment alle denkbare

scenario's moet aankunnen. 'Veelzijdig inzetbaar' betekent *wel* dat snel kan worden geschakeld tussen verschillende typen van optreden. Dit eist bedrijfsprocessen die in staat stellen om de capaciteiten waarover de krijgsmacht kan beschikken zo nodig snel aan te passen of te vernieuwen. Deze uitdaging is vooral *organisatorisch* van aard: het gaat erom de processen zo in te richten dat er geanticipeerd wordt op de veranderende eisen vanuit de omgeving. Technologische vernieuwing blijft belangrijk – maar *technology push* is steeds minder de bepalende factor voor de noodzaak tot aanpassing van capaciteiten. De drijvende kracht is vooral de, soms snel veranderende, 'marktvraag'. Dat vereist een lenige organisatie en flexibele processen die in staat stellen de veranderende eisen snel te vertalen in aanpassing en vernieuwing van militaire capaciteiten. Daarbij is het beheersen van de levensduurkosten van militaire capaciteiten of, anders gezegd, het leveren van meer 'waar(de) voor defensiegeld' een noodzakelijke voorwaarde. De defensieorganisatie zal daartoe moeten leren denken in en werken met in het bedrijfsleven gebruikelijke concepten als 'markten', 'producten en diensten', 'ecosystemen' en 'waardecreatie'.

Om flexibiliteit enerzijds en kostenefficiëntie anderzijds te kunnen realiseren worden de volgende, samenhangende en elkaar versterkende, innovatiestrategieën voorgesteld.

- **Ver(der)gaande modulariteit van capaciteiten en processen.** Dit heeft voordelen voor zowel de flexibiliteit als de betaalbaarheid van de krijgsmacht. Het recente voorstel van parlementariër Han ten Broeke om te onderzoeken of Apache gevechtshelikopters modulair kunnen worden aangepast om mee te kunnen op de schepen van de Nederlandse marine in anti-piraterijmissies past in deze benadering. Modulariteit is tevens de basis voor de realisatie van onderstaande strategieën.
- **Slimmere manieren om over capaciteiten te kunnen beschikken** dan deze langdurig in eigendom te nemen. In onzekere tijden moeten ingrijpende, langdurig doorwerkende en moeilijk terug te draaien investeringsbeslissingen bij voorkeur worden vermeden. Er zijn prima alternatieven voor het kunnen beschikken over capaciteiten zonder deze vroegtijdig te verwerven. Diverse lease-constructies, bijvoorbeeld van onbemande vliegtuigjes om het bereik van marineplatformen te vergroten, zijn daarvan een voorbeeld.

- **Bouw ecosystemen voor capaciteitenontwikkeling.** Een krachtig netwerk van partners geeft betere toegang tot nieuwe technologie, schaalvoordelen in ontwikkeling, productie en onderhoud, spreiding en beheersing van risico's en meer strategische flexibiliteit. De marinebouwcluster is zo'n ecosysteem.
- **Through life capability management.** Het groeipotentieel en de te verwachten kosten gedurende de totale levensduur moeten zwaar meewegen in de beslissing om al dan niet in bepaalde capaciteiten te investeren. Dit is een van de belangrijkste manieren om het vooruitschuiven van kosten tot over de directe begrotingshorizon, en daarmee toekomstige financiële 'lijken in de kast', te voorkomen.

In de Nederlandse praktijk van maritieme capaciteitenontwikkeling is al veel van deze innovatiestrategieën te herkennen. De marinebouwcluster is een succesvol voorbeeld van een publiek-privaat ecosysteem, waarin de partijen in de 'gouden driehoek' van overheid, industrie en -kennisinstituten elk unieke waarde toevoegen. Dit succesvolle model staat echter onder druk. De zorg is dat door de bezuinigingen op de krijgsmacht essentiële kennis en kunde verdwijnt. De kortingen op de onderzoeks- en ontwikkelingsbudgetten van Defensie treffen de onderzoeksinstituten zwaar. De bezuinigingen op de materieelprogramma's van de marine vormen een bedreiging voor het innovatieve vermogen van de industrie. Dat laatste wordt versterkt doordat het huidige model van innovatie sterk verbonden is met nieuwbouwprogramma's en majeure modificaties. Als deze programma's stagneren, stagneert tevens de kennisopbouw en de innovatie. Kennis en kunde zijn niet in stand te houden bij steeds kleinere series, minder typen schepen en langere periodes tussen opvolgende generaties. Voor alle partijen, maar zeker voor Defensie, is dit een ongewenste situatie. De specifieke vakkennis en -ervaring hoe alle DCTOMP⁴-componenten samen te smeden tot een krachtige capaciteit en deze zinvol in te zetten, is niet zomaar door de markt te leveren of te kopiëren van collega-krijgsmachten.

Aanbevelingen

Het belang van de zeeën en oceanen wordt steeds groter. Onze kennis van het maritieme domein heeft geen gelijke tred gehouden met dit groeiende belang.

4 Doctrine & concepten; Commandovoering & leiderschap; Training & opleiding; Organisatie; Materieel; en Personeel.

De eerste aanbeveling is daarom het **oceanografisch onderzoek – inclusief de wisselwerking met klimaat - en onderzoek van de (diep)zeebodem te bevorderen**. Dit kan binnen het recente industrie- en innovatiebeleid van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie een plaats krijgen in de topsectoren Water en Energie, en mogelijk ook in de topsectoren Logistiek en High-Tech Systemen.

Om het maritieme innovatiemodel flexibeler, sneller en kosteneffectiever te maken moet **de defensieorganisatie de strategische keuze maken de publiek-private samenwerking in de marinebouwcluster te versterken**. Dit dient in een Europese context te gebeuren. Zowel aan de ‘vraag’- als aan de ‘aanbod’-zijde is een proces van consolidatie met de belangrijke Europese partners onvermijdelijk. Op basis van de eigen, verbonden kracht kan Nederland dit proces met open vizier ingaan.

Om de samenwerking in de marinebouwcluster te versterken, de volgende meer specifieke aanbevelingen.

Defensie moet het bedrijfsleven en kennisinstituten nauwer betrekken in het dagelijkse opereren en het onderhoud van maritieme capaciteiten.

Hierdoor kan de steeds dunnere kennis bij de marine zelf om de lessen uit de praktijk vast te leggen worden versterkt. Ook wordt een proces van snelle *technology insertion* gefaciliteerd, nodig om de dynamiek van militaire missies en taken het hoofd te kunnen bieden.

De partners in de marinebouwcluster moeten de gezamenlijke ontwerp-kennis expliciet bundelen en onder één dak brengen. Door deze gezamenlijke capaciteit ook te benutten voor het ontwerp van exportproducten - (mede) als afgeleide van hoogwaardige, voor de marine ontwikkelde capaciteiten - kan voldoende massa en daarmee kwaliteit worden behouden.

Defensie moet de marinebouwcluster vroegtijdig betrekken bij samenwerkings- en/of specialisatie-initiatieven van de marines van de Noord-Europese NAVO-partners. Doel is ons land als gelijkwaardige partij te positioneren in de noodzakelijke (en gezonde) Europese operationele en industriële militair-maritieme samenwerking, en maximaal te profiteren van industriële bedrijvigheid waar Nederland goed in is en via export goed geld mee verdient.

Tenslotte: de gezamenlijke denk- en innovatiekracht in de marinebouwcluster kan bij uitstek worden ingezet voor capaciteitsontwikkeling gericht op het beschermen van de belangrijke zeeroutes tegen piraterij, terrorisme en criminaliteit. De aanbeveling is om **met concrete oplossingen te komen voor de inzet van kleine en goedkope, op afstand bestuurbare vaar- en vliegtuigen die het effectieve bereik van een moederschip sterk vergroten**. Deze onbemande vaar- en vliegtuigen kunnen worden uitgerust met diverse verwisselbare sensor- en wapenpakketten. Bij het ontwikkelen van oplossingen moet nadrukkelijk rekening worden gehouden met mogelijke samenwerking met de koopvaardij.

1 Inleiding

1.1 Nederland en zijn krijgsmacht in mondiaal perspectief

Er worden geen doekjes om gewonden: de Defensie Beleidsbrief 2011⁵ schetst een somber beeld van de staat en toekomst van de Nederlandse defensieorganisatie. Capaciteiten verdwijnen of worden zodanig in omvang teruggebracht dat op enige termijn ook de kwaliteit - op aspecten als getraindheid, zelfbescherming, escalatievermogen en inzetbaarheid - moeilijk te garanderen valt.⁶ Het streven naar een “krijgsmacht die uitmunt door de kwaliteit en het innovatieve karakter van haar bijdragen in complexe en dynamische conflicten”⁷ blijft, als er niet wezenlijk iets verandert in de manier waarop het militaire bedrijf draait, precies dat: een streven.

“Om de ambitie van een inzetbare krijgsmacht gericht op vernieuwing te ondersteunen, moet de komende jaren ruimte worden geschapen voor nieuwe ideeën, technologieën en processen bij Defensie.” Deze uitspraak in de Beleidsbrief mag geen loze kreet blijven. Een door voortdurende bezuinigingen lamgeslagen, krachteloos militair instrument past niet bij Nederland, dient niet de nationale belangen en ondergraaft onze internationale positie. Nederland kan zich niet afsluiten van de woelingen in de buitenwereld. De Nederlandse economie is voor een belangrijk deel afhankelijk van het buitenland. Niet minder dan 70% van ons

5 Ministerie van Defensie, Defensie na de kredietcrisis: een kleinere krijgsmacht in een onrustige wereld, 8 april 2011.

6 Een zekere minimale omvang is noodzakelijk om hoogwaardige vakkennis in stand te kunnen houden. Nu al zit de krijgsmacht voor de meeste van haar capaciteiten op of onder een kritische ondergrens. De nieuwe bezuinigingsronde zal dit alleen maar verergeren. Zie De Jonge, Bekkers en De Wijk, Pas op de Plaats voor Defensie. Een pleidooi voor handhaving van het defensiebudget, 2010.

7 Ministerie van Defensie, Anticiperen en innoveren in een veranderlijke wereld. Strategie-, kennis- en innovatieagenda 2011-2015, mei 2011; Voorwoord van minister Hillen.

nationaal inkomen wordt buiten de landsgrenzen verdiend. Nederland is de 16^e economie van de wereld, de 7^e exportnatie en de 3^e mondiale investeerder, met ongeveer €660 Miljard aan directe buitenlandse investeringen. Deze internationale positie schept verplichtingen. De deelname van Nederlandse fregatten, onderzeeboten, tankers, LPDs en mariniers (als *Vessel Protection Detachment*) aan de antipiraterij-operaties voor de Somalische kust is geen altruïsme: ons land heeft als vooraanstaande handelsnatie belang bij veilige handelsroutes over zee. Bovendien geldt in de internationale betrekkingen dat de sterkste schouders de zwaarste lasten moeten dragen. Landen die internationaal geen verantwoordelijkheid willen nemen worden *free riders* zonder aanzien en invloed. Nederland heeft de afgelopen jaren sterk aan invloed ingeboet. Voor ons land met zijn open economie kan dit desastreuus uitpakken. Een te veel naar binnen gerichte blik gaat, heel concreet, ten koste van onze welvaart.

Daar komt bij dat de toekomstige internationale veiligheidssituatie onvoorspelbaarder is dan ooit. *Zeker* is dat de macht van het westen erodeert, die van opkomende grootmachten toeneemt en dat fricties tussen landen eerder toe- dan af zullen nemen. Dit komt onder meer door veiligheidsrisico's die het gevolg zijn van een multipolaire wereld, klimaatverandering, toenemende schaarste aan energie en grondstoffen en de bedreiging van handelsroutes door niet-statale actoren. *Onzeker* is hoe risico's zich zullen ontwikkelen tot concrete dreigingen; de precieze aard en timing van de processen en gebeurtenissen die zich feitelijk zullen aandienen; en de consequenties en nieuwe dynamiek die resulteren. In de Nationale Risicobeoordeling⁸ worden mogelijke, de nationale veiligheid bedreigende gebeurtenissen of scenario's geclassificeerd aan de hand van hun waarschijnlijkheid en impact. In de complexe, verbonden wereld waarin we leven neemt het aantal niet erg aannemelijke scenario's met grote gevolgen sterk toe, en wel zo dat de cumulatieve kans dat één van de op voorhand als 'onwaarschijnlijk' geclassificeerde scenario's zal optreden aanzienlijk is. Daarenboven kunnen nog allerlei gebeurtenissen optreden die vooraf niet zo zeer onvoorspelbaar waren, maar vooral onvoorstelbaar. De vroegere minister van Defensie van de

8 De Nationale risicobeoordeling (NRB) is onderdeel van het interdepartementale project Nationale Veiligheid. In de NRB worden dreigingen tegen de Nederlandse vitale belangen scenariogewijs beschreven. In de jaarlijkse bevindingenrapportage wordt een actuele beoordeling van het risico en de impact van het optreden van deze scenario's gemaakt. Zie Ministerie van Veiligheid & Justitie, Nationale Risicobeoordeling Bevindingenrapportage 2010, november 2010.

Verenigde Staten Donald Rumsfeld sprak in dit verband over de ‘unknown unknowns’ en de filosoof Nassim Taleb introduceerde het begrip ‘zwarte zwanen’.⁹ De huidige financieel-economische crisis heeft veel kenmerken van een ‘zwarte zwaan’, evenals de olievlek van de Arabische lente.

De regering heeft om die reden terecht gekozen voor een “veelzijdig inzetbare krijgsmacht met het daarbij behorende ambitieniveau”. Zo moeten de Nederlandse belangen in een onzekere en onveilige wereld worden beschermd.¹⁰ Tegelijkertijd echter moet de defensieorganisatie de komende jaren majeure bezuinigingen doorvoeren. De in de Beleidsbrief aangekondigde maatregelen zijn het resultaat van een door de financiële problematiek gedreven discussie en leiden ertoe dat essentiële capaciteiten worden aangetast. De gedachte is om dit in financieel minder barre tijden weer ongedaan te maken. Dat vereist een visie op hoe het nu gecreëerde gat op termijn kan worden gedicht en met welke middelen. Bij Defensie, de industrie en de kennisinstituten moet een structurele kennisbasis, en deels ook een ontwikkel- en productiecapaciteit, in stand blijven van waaruit hernieuwde opbouw mogelijk is.

1.2 Het belang van gezamenlijk te creëren kennis en innovatie

Met het uitbrengen van een Strategie-, Kennis- en Innovatieagenda (SKIA) in het verlengde van de Beleidsbrief onderstreept het kabinet de strategische betekenis van kennis en innovatie als de sleutel tot een moderne en betaalbare defensieorganisatie.¹¹ Innovatie voor Defensie wordt in de SKIA nadrukkelijk geplaatst in een breder kader. In algemene zin ziet de regering innovatiebeleid als een belangrijk onderdeel van economisch beleid. Dit beleid is nodig voor het versterken van de internationale concurrentiekracht. Innovatie is sterk bepalend voor de ontwikkeling van de productiviteit en vormt zo een belangrijke bron voor de groei van onze welvaart.

Ook voor Defensie is concurrentiekracht in een ‘markt’ waarin de vraag naar veiligheid zeer divers is en zich snel ontwikkelt van groot belang. Technologische ontwikkelingen gaan in hoog tempo door. Civiele technologieën worden daarbij in toenemende mate gebruikt voor militaire toepassingen. Defensie moet zich

9 Nassim Taleb, *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*, 2007.

10 *Vrijheid en verantwoordelijkheid. Regeerakkoord VVD-CDA*, 30 september 2010.

11 Ministerie van Defensie, *Anticiperen en innoveren in een veranderlijke wereld. Strategie-, kennis- en innovatieagenda 2011-2015*, mei 2011.

voortdurend oriënteren op nieuwe technologische ontwikkelingen en de kansen en de bedreigingen die daarvan uitgaan. De Nederlandse krijgsmacht wil, volgens de SKIA, ten minste een *early adopter* van nieuwe technologieën blijven. Tegelijk mogen militaire capaciteiten niet steeds meer kosten. De grote uitdaging is meer militaire waar(de) voor ons belastinggeld te creëren. Zoals minister van Defensie Hillen in zijn voorwoord van de SKIA zegt: “Juist nu Defensie over de volle breedte moet bezuinigen terwijl de wereld in snel tempo verandert, blijft het van belang ruimte te bieden aan nieuwe ideeën en initiatieven. De defensieorganisatie [...] moet voldoende ruimte blijven scheppen voor kennis en innovatie. Dat is niet alleen van belang voor de effectiviteit van het optreden van de krijgsmacht en haar vernieuwend vermogen. Ook de structurele betaalbaarheid van Defensie wordt er door bevorderd. Ik zeg het Alexander Rinnooy Kan graag na: Wie denkt dat kennis duur is, weet niet wat domheid kost.”

In de SKIA doet Defensie een duidelijke handreiking richting de industrie. In het verlengde van de Bedrijfslevenbrief van minister Verhagen van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, wil het ministerie van Defensie een actieve rol spelen ter ondersteuning van de economische topsectoren high-tech (inclusief veiligheid) en water (inclusief de maritieme bouw) en van clusters als Maintenance Valley (ondergebracht in de topsector chemie). Expliciet dan in het verleden ziet Defensie het belang van de aanwezigheid van een vitale en innovatieve defensiegerelateerde industrie in Nederland voor een moderne krijgsmacht gericht op vernieuwing. Defensie zegt de uitvoering van de Defensie Industrie Strategie (DIS)¹² krachtig voort te zetten. De DIS bevat een integrale visie op de Nederlandse defensiegerelateerde industrie en de rol van de overheid daarbij. Zij identificeert tevens ‘prioritaire technologiegebieden’, uitgaande van de defensiebehoefte, de sterke punten van de Nederlandse industrie en de kansen op de internationale markt (zowel de defensiemarkt als de civiele markt).

1.3 Deze studie

Het Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS) denkt mee met de defensieorganisatie over hoe het vermogen te versterken om snel in te kunnen spelen op een veranderende omgeving. In het interdepartementale project *Verkenningen. Houvast voor de krijgsmacht van de toekomst* is dit vermogen gevat

12 Ministeries van Economische Zaken en Defensie, Defensie Industrie Strategie, augustus 2007.

onder de strategische functie ‘Anticipatie’.¹³ Het belang van kennis en innovatie als verwoord in de SKIA sluit hier naadloos op aan. Ook een kosteneffectievere inrichting van de krijgsmacht heeft de aandacht, waarbij de HCSS-insteek niet kostenbesparing op zich is, maar *value for money*, of te wel meer militaire waar(de) voor het beschikbare budget. De Nederlandse marinebouwcluster als kennisintensieve en zelscheppende defensiebedrijfstaking biedt een uitstekende context om ideeën over nieuwe vormen van innovatie uit te werken. HCSS heeft een aantal bedrijven uit de marinebouwcluster bereid gevonden om een dergelijke uitwerking financieel te ondersteunen.

Doel van deze studie is een visie te geven op een bij het huidige tijdsgewricht passend model voor innovatie, zodat ook op een tijdstermijn van zo'n 15 jaar relevante en hoogwaardige maritieme defensiecapaciteiten voor Nederland beschikbaar zijn.

Deze notitie bestaat uit twee delen. Deel I is een verkenning van de ontwikkelingen in de omgeving die de veranderende ‘vraag’ naar militaire inzet op zee bepaalt. Het gaat dan over de algemene ontwikkeling van de oceanen, zeeën, delta's en kustzones, en over specifieke ontwikkelingen in de maritieme veiligheids-situatie. Dit bepaalt het bereik waarbinnen bestaande maritieme taken van de krijgsmacht zich ontwikkelen en mogelijk nieuwe taken ontstaan.

In deel II bezien we hoe deze ontwikkelingen het ‘aanbod’ van maritieme capaciteiten van de Nederlandse krijgsmacht beïnvloeden en, vooral, hoe deze capaciteiten steeds moeten worden aangepast en vernieuwd om in een veranderlijke omgeving relevant te blijven. Publiek-private samenwerkingsvormen tussen overheid, industrie en kennisinstituten vormen een belangrijk element van het innovatiemodel dat in dit deel geschetst wordt. Het is aan de overheid en in het bijzonder aan Defensie om, in samenspraak met haar partners, dit model te vertalen in daadwerkelijke processen, structuren en, uiteindelijk, in concrete innovatieplannen en -programma's.

13 Zie ministerie van Defensie, Eindrapport Verkenningen. Houvast voor de krijgsmacht van de toekomst, maart 2010; en Bekkers, Korteweg et al, Anticipatie, HCSS rapport no. 05 | 11 | 10, november 2010.

Deel I:

De 'vraagzijde'

2 Een dynamische veiligheidsomgeving

2.1 Uitkomsten van de Verkenningen-analyse

In maart 2010 is het eindrapport van het interdepartementale project *Verkenningen. Houvast voor de krijgsmacht van de toekomst* verschenen. Het hoofddoel van de Verkenningen was het bieden van een gezaghebbende en objectieve basis voor toekomstbestendige politieke keuzes over de Nederlandse defensie-inspanning. Daartoe is in de Verkenningen een uitgebreide analyse gemaakt van de ontwikkelingen in de veiligheidsomgeving. Ook zijn vier beleidsopties ontwikkeld voor de Nederlandse defensie-inspanning in een langetermijnperspectief. Deze beleidsopties geven op uiteenlopende wijze antwoord op de onderkende uitdagingen - zowel risico's en dreigingen als kansen en mogelijkheden - in de omgevingsanalyse.

De omgevingsanalyse van de Verkenningen heeft een tijdshorizon van zo'n 20 jaar en is gestructureerd langs de in Figuur 1 gegeven 'drijvende krachten' en 'actoren'.

DRIJVENDE KRACHTEN	ACTOREN
Mondialisering	Grootmachten
Economie	Fragiele staten
Demografie	Risicolanden
Schaarste aan natuurlijke hulpbronnen	Niet-statelijke actoren en individuen
Klimaatverandering	Internationale en regionale organisaties
Wetenschap en technologie	Nederlandse samenleving
Verspreiding van massavernietigingswapens	Caribische delen van het Koninkrijk
Polarisatie en radicalisering	
Ontwikkeling van conflicten	

FIGUUR 1: OVERZICHT OMGEVINGSANALYSE IN EINDRAPPORT VERKENNINGEN¹⁴

14 Eindrapport Verkenningen, p50.

De conclusies van de omgevingsanalyse in de Verkenningen zijn in lijn met de inzichten in vergelijkbare internationale studies:^{15 16}

- De onzekerheid over de ontwikkeling van de internationale en de nationale veiligheidssituatie in de komende twintig jaar groter is dan ooit sinds het einde van de Koude Oorlog. Zij gaat gepaard met nieuwe kansen én nieuwe risico's. Deze fundamentele onzekerheid vergt versterking van het vermogen tot anticiperen en voorkomen.
- Het veiligheidsbegrip is sterk verbreed en interne en externe veiligheid zijn nauw verweven geraakt. Het werkkterrein van de krijgsmacht is dichterbij dat van civiele organisaties komen te liggen. Militaire operaties worden tegenwoordig vaak gezien als onderdeel van een veel bredere, geïntegreerde aanpak.
- De analyse van de mondiale, Europese en nationale veiligheidssituatie geeft de komende jaren geen aanleiding tot een vermindering van de defensie-inspanning. Een bijkomende uitdaging is de trendmatige reële stijging van de kosten van het defensiematerieel. Dit vormt een risico voor de toekomstige bedrijfsvoering van Defensie.
- Er is een groeiend belang om te investeren in de Europese defensiesamenwerking. In bredere zin moet Defensie zich steeds afvragen welke taken de krijgsmacht in hoge mate zelfstandig en in onderlinge samenhang moet kunnen uitvoeren en welke taken kunnen worden overgelaten aan andere landen of organisaties.

De omgevingsanalyse in de Verkenningen is een gedegen stuk werk, waar ons inziens niet veel op valt af te dingen. In de Beleidsbrief van Defensie wordt expliciet vermeld dat het kabinet de grondige analyse die in het kader van de Verkenningen is uitgevoerd onderschrijft.¹⁷ Het is niet onze bedoeling om in deze

15 Zie onder meer NATO, Multiple Future Project. Final Report, 2009; US National Intelligence Council, Global Trends 2025, 2008; en UK Ministry of Defence, Global Strategic Trends – out to 2040, fourth edition, 2010.

16 Deze opsomming vormt een verdichting van de 'inzichten om rekening mee te houden' uit het hoofdstuk Samenvatting en conclusies van het Eindrapport Verkenningen, pp303-309.

17 Ministerie van Defensie, Defensie na de kredietcrisis: een kleinere krijgsmacht in een onrustige wereld, p2. Wrang is dat deze Beleidsbrief tegelijk aangeeft dat het bij deze omgevingsanalyse horende ambitieniveau van een veelzijdig inzetbare krijgsmacht (waar ook in het regeerakkoord van 2010 voor was gekozen) niet kan worden waargemaakt.

notitie de omgevingsanalyse over te doen, wel om deze verder toe te spitsen. In het volgende hoofdstuk wordt naar de specifieke trends en ontwikkelingen in de maritieme omgeving gekeken. In dit hoofdstuk beschouwen we een vijftal grote bewegingen die sterk bepalend kunnen zijn voor verschuivingen in de soort en aard van de rollen, taken en de benodigde capaciteiten van de krijgsmacht op langere termijn. Deze bewegingen vormen een verdere concretisering passend in de hierboven verwoorde algemene conclusies van de Verkenningen. We behandelen achtereenvolgens:

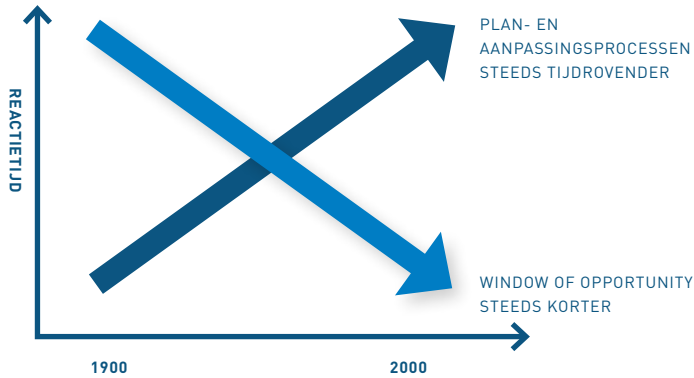
- De grote dynamiek en onzekerheid in de omgeving dwingen de defensieorganisatie tot een groter anticipatie- en innovatievermogen. Het vermogen om snel haar capaciteiten te kunnen herschikken, aanpassen en vernieuwen wordt steeds meer gezien als *de* cruciale succesfactor voor de praktische bruikbaarheid en meerwaarde van de krijgsmacht.
- Een gedurende het komende decennium onvermijdelijk krimpend Amerikaanse defensiebudget betekent dat de rol van de Verenigde Staten als *global sheriff* zal afnemen. Europa kan zich niet langer permitteren actief ingrijpen te laten afhangen van Amerikaans leiderschap.
- Defensie wordt meer en meer een beleidsterrein als alle anderen, in competitie met zorg en onderwijs voor schaars belastinggeld. In combinatie met een blijvende druk op de overheidsfinanciën, worden *value for money*-overwegingen voor het militaire bedrijf meer en meer doorslaggevend. Dit vereist een duidelijk ander bedrijfsmodel voor zowel de ontwikkeling als de inzet van militaire capaciteiten.
- Veiligheid is nadrukkelijker verbonden met economische en duurzaamheidsthema's, zoals de toegang tot schaarse grondstoffen en de langetermijngevolgen van klimaatverandering. De expliciete koppeling van militaire inzet aan 'belangen', vooral economische belangen, wordt steeds belangrijker.
- Het toenemende gebruik van op de wereldmarkt verkrijgbare 'civiele' technologie in defensiecapaciteiten betekent dat militaire dominantie door superieure, unieke technologie steeds lastiger wordt. Dit dwingt tot verandering in het technologische paradigma van Westerse krijgsmachten.

Trend 1: Omgaan met onzekerheid

In de literatuur over militaire conflicten woedt een richtingstrijd tussen zij die stellen dat moderne conflicten weliswaar andere karakteristieken vertonen dan in het verleden, maar niet fundamenteel anders van aard zijn, en zij die beweren dat dit laatste wel degelijk het geval is. Dit is niet slechts een theoretische discussie: de uitkomst bepaalt in hoeverre de lessen en conclusies van historische denkers zoals Clausewitz en, voor het maritieme domein, Mahan, nog onverkort bruikbaar zijn. Hoewel niet onbelangrijk, is het niet een discussie waar wij ons in willen mengen. Voor onze doeleinden volstaat de conclusie dat er een behoorlijke dynamiek en variatie zit in de soort rollen, missies en taken die de krijgsmacht in de toekomst mogelijk zal moeten aankunnen, evenals in de omstandigheden waaronder dit kan gebeuren. Deze dynamiek is niet zo groot dat het projecteren van toekomstige ontwikkelingen zinloos zou zijn. Er zijn wel degelijk veel trends die over een langere periode met enige zekerheid voorspeld kunnen worden. Maar, zoals Doz en Koskonen stellen, “The critical issue here is that the rhythm of strategizing may shift suddenly, abruptly. There may be long periods of calm, where a high level of strategic attentiveness and of sensitivity is required, but no action follows, and then a sudden burst of action, during which missing a beat leads to failure. That makes agility essential.”¹⁸

Dynamiek en onzekerheid leiden tot het zogenoemde ‘anticipatiedilemma’ (zie Figuur 2), dat niet alleen voor de defensieorganisatie maar in den brede speelt. Een complexere en veranderlijke omgeving leidt tot ingewikkelder plan- en besluitvormingsprocessen die meer aandacht, analyse en dus tijd vragen. Maar door de mondialisering, nieuwe concurrentie, meer en snellere innovatie en moderne managementtechnieken (zoals *just-in-time*) neemt de beschikbare tijd waarbinnen organisaties veranderingen kunnen effectueren zonder schade te lijden juist af.

18 Yves Doz and Mikko Koskonen, *Fast Strategy*, 2007.

FIGUUR 2: ANTICIPATIEDILEMMA¹⁹

Met deze ontwikkeling komt het vermogen van een organisatie om haar capaciteiten snel aan te passen of te vernieuwen om op elk moment de veranderende omgeving zo goed mogelijk tegemoet te treden centraal te staan. Steeds belangrijker wordt daarbij (de eisen te stellen aan) de structuren en processen die deze capaciteiten genereren. Let wel, het *genereren* van capaciteiten is niet per sé gericht op het *in eigendom verwerven* ervan. Capaciteiten kunnen op verschillende manieren beschikbaar zijn of komen. Defensie is, om valide redenen, gewend capaciteit in eigendom te hebben. Dit geeft zekerheid en stelt in staat (deel-)capaciteiten vroegtijdig effectief samen te smeden (*early tight coupling*). Dit is echter vaak een dure en relatief gefixeerde oplossing, waar het huidig tijdsgewricht juist om kostenbewuste en flexibele benaderingen vraagt. Wie zien in de operationele praktijk al dat eenheden op steeds lager niveau ad-hoc worden samengesteld in taakgroepen, en dat sommige middelen specifiek voor een operatie worden aangeschaft (zg. *Fast Track Procurement*, soms voorafgegaan door ontwikkelmaatwerk, *Fast Track Development*). Ook wordt in toenemende mate capaciteit ingehuurd voor niet-kerntaken – waarbij de discussie over wat nog militaire kerntaken zijn steeds genuanceerder wordt gevoerd. Dit zijn echter nu nog uitzonderingen; uitzonderingen die echter steeds meer de regel zullen gaan worden.

19 Hans-Horst Schröder en Gregor Schiffer, *Konzeptionelle Grundlagen der Strategische Frühinformation*, 2001.

HCSS heeft in eerder studies in opdracht van het ministerie van Defensie een aantal generieke principes afgeleid hoe het anticipatie- en innovatievermogen van een organisatie – in dit geval de defensieorganisatie - versterkt kan worden. Hierbij zijn inzichten gebruikt uit verschillende disciplines van fundamenteel en toegepast onderzoek. Dit heeft geleid tot een initiële lijst van ‘eerste beginselen’, met aanbevelingen als:

- organiseer een proces waarbij doelgerichte, top-down, vanuit de organisatie beredeneerde strategievorming voortdurend wordt geïjkt aan en aangevuld met bottom-up, vanuit de omgevingsontwikkelingen voortkomende, zg. ‘emergente’ strategievorming;
- stel capaciteiten (‘het vermogen om...’) centraal, niet platformen of systemen;
- bouw deze capaciteiten organisatorisch, procesmatig en in technische zin zo modulair mogelijk op;
- ga van onomkeerbare investeringen naar een portfolio van capacitaire opties die, naar analogie van financiële opties en afhankelijk van de zich ontwikkelende situatie, wel of niet ‘gelicht’ worden;
- maak in tijden van onzekerheid budgetten flexibeler. Een belangrijke praktisch aspect is het scheiden van een relatief gefixeerd defensiebudget voor het ‘hebben’ (opbouw en instandhouding) van een krijgsmacht en een relatief fluïde ‘operationeel’ budget waaruit de feitelijke inzet van de krijgsmacht worden bekostigd;
- Garandeer door slimme stimuli een collectief *commitment* van het (top-) management waarbij gemeenschappelijke (defensiebrede) belangen leidend en deelbelangen van ‘business units’ (de diverse krijgsmachtonderdelen) ondergeschikt zijn;
- probeer niet alles zelf te doen, maar ga allerlei, zo mogelijk structurele, samenwerkingsverbanden aan op basis van een helder beeld van de eigen (unieke) waardecreatie, om zo de reikwijdte en effectiviteit van de organisaties te vergroten en risico’s beter te kunnen spreiden.

Dergelijke principes worden al toegepast in een aantal civiele domeinen en ook al door en binnen Defensie. De vernieuwende aanpak die wij bepleiten zit vooral in (1) het *in samenhang* beschouwen van op een krachtig aanpassingsvermogen gerichte concepten; (2) de consequente *beleidsmatige* toepassing door de hele defensieorganisatie (vandaar *eerste* beginselen), afgedwongen door het topmanagement. De verankering in beleid geeft strategische richting aan de organisa-

tie- en de capaciteitenontwikkeling; en (3) het vanuit deze strategische invalshoek met een open blik analyseren van *concrete toepassingsmogelijkheden* voor en door Defensie. In deze studie willen we discussie over de toepassing van deze 'eerste beginselen' voor de ontwikkeling van maritieme defensiecapaciteiten verder concretiseren.

Trend 2: Amerikaanse defensiebezuinigingen

Europa en Amerika worden beiden geconfronteerd met een diepe financieel-economische crisis. In Europa heeft dit geleid tot concrete plannen voor het aanpakken van de sterk gestegen overheidsschulden. Of de uitvoering van deze plannen de komende jaren succesvol zal zijn valt te bezien, maar de Europese politiek heeft in ieder geval een volgende stap gemaakt. Dit staat in schril contrast met de Verenigde Staten. Op grond van het feit dat de dollar nog steeds 's werelds belangrijkste reservemunt is, heeft de VS langer de tijd dan Europa om zijn sterk oplopende staatschuld fundamenteel aan te pakken. Anders dan in Europa heeft Obama, in diverse vormen, de geldpers aangezet, met desastreuze gevolgen voor de tekorten van de Amerikaanse overheid.

De cijfers laten zien dat dit onhoudbaar is. Het *Congressional Budget Office* (CBO) schat het federale overheidstekort in 2011 op \$1500 miljard, net onder 10% van het BNP. Dit is het derde opeenvolgende tekort tussen \$1300 en \$1500 miljard per jaar. Zelfs de overdreven rooskleurige begrotingsscenario's van de Witte Huis laten zien dat dit niet door kan gaan. Onder het huidige fiscale regime loopt de Amerikaanse schuld op tot 90% van BNP in 2020; en inclusief de schulden van de staten en lokale overheden tot ongeveer 120% van het BNP. Op dat moment zal de VS ongeveer een gelijk bedrag kwijt zijn aan rentebetaling als de huidige defensiebegroting, zo'n \$700 miljard.

Waar kan de VS fors bezuinigen om dit scenario af te wenden? Het CBO schat dat tegen 2020 slechts vijf onderdelen goed zijn voor ongeveer 80% van de federale uitgaven: Medicare, Medicaid; rente op de nationale schuld, uitgaven voor sociale zekerheid; en defensie. Daarbij is de defensiebegroting de enige van de vijf die jaarlijks wordt vastgesteld (*discretionary spending*). De conclusie is onontkoombaar: de dagen van een Amerikaanse defensiebegroting van \$700 miljard zijn voorbij (het werkelijke bedrag ligt dichterbij \$1000 miljard als veteranenkosten en andere bijkomende uitgaven worden meegerekend).

Deze financieel-economische realiteit betekent dat de VS echt op de grenzen van zijn geopolitieke mogelijkheden stuit. Niet vanwege de relatieve teruggang van

de Amerikaanse macht in de overgang naar een multipolaire wereld, maar omwille van economische beperkingen thuis. Deze realiteit confronteert de VS met een grote strategische en psychologische uitdaging. Sinds het begin van de 19e eeuw heeft de VS waarschijnlijk nooit 'nee' hoeven zeggen tegen een internationale rol. Amerika is niet gewend te leven in een wereld waarin het dergelijke keuzes moet maken.

Het terugschroeven van de internationale ambities van de Verenigde Staten moet worden gemanaged: een gefrustreerde supermacht vormt nauwelijks een bijdrage aan de mondiale stabiliteit. Dit vormt een nieuwe strategische uitdaging voor de trans-Atlantische samenwerking. Als de Verenigde Staten zijn betrokkenheid in de wereld noodgedwongen moet terugschroeven, kan het feit dat de VS iets *niet* doet niet langer Europese passiviteit rechtvaardigen. Het is ook een kans voor nieuwe arrangementen: Europa kan sommige zaken zonder de VS aanpakken, eventueel met andere structurele of gelegenheidspartners. Het kan tegelijkertijd, in een periode van financiële krapte en een complexe geopolitieke veiligheidsomgeving, een zekere taakverdeling met de VS overeenkomen, op basis van waar de grootste belangen liggen. Europa kan zich bijvoorbeeld richten op Noord-Afrika, de periferie in het zuiden en oosten van Europa en Rusland, waar de VS zich vooral de veiligheid in Azië aantrekt. Zaken als Afghanistan, Iran, piraterij en cyberdreigingen vormen dan nog gemeenschappelijke vraagstukken.

Trend 3: Waar(de) voor defensiegeld

De financieel-economische crisis begint nu de meeste NAVO-defensieorganisaties in zijn greep te krijgen. We zien een eerste golf van bezuinigingen. In Duitsland gaat er in de komende 5 jaar €11 miljard af en in de VS €55 miljard; in het Verenigd Koninkrijk zakt het defensiebudget van 3.0% van het BNP in 2009 naar 2.0% van het BNP in 2015. In Nederland moet Defensie structureel €635 miljoen inleveren. Daar bovenop moet er nog €175 miljoen worden bezuinigd en herschikt om de financiële huishouding van de krijgsmacht op orde te brengen. Tenslotte is er extra financiële ruimte noodzakelijk om een aantal innovaties mogelijk te maken. In totaal belopen de bezuinigingen bijna €1 miljard, oftewel ruim 14 procent van de defensiebegroting exclusief de (niet te beïnvloeden) post van pensioenen en wachtgeld.

Het beginsel 'waar(de) voor defensiegeld' staat steeds meer centraal. 'Waarde voor geld' (*value for money*) is een term die overgewaaid is uit de private sector waar rendement al sinds jaar en dag centraal staat. Zo'n 20 jaar geleden is het gedach-

tegoed bekend geraakt onder de term ‘publiek rendement’ (*public value*), eerst vooral in de Angelsaksische wereld en vandaar ook in andere landen. In analogie met de private sector, waar aandeelhouders rendement op hun investering verwachten, mogen belastingsbetalers in democratische landen ook verwachten dat hun investering in de overheid aantoonbaar rendement oplevert. In de Nederlandse overheid is dit principe in 1999 door Minister Gerrit Zalm ingevoerd onder de benaming ‘VBTB’ (van beleidsbegroting tot beleidsverantwoording). In theorie gaat het hier om een betere koppeling tussen beleidsprioriteiten en begrotingsplannen. In de praktijk is het vooral gebruikt om in verschillende bezuinigingsrondes politieke beslissingen tot inkrimping van bepaalde beleidsdossiers te kunnen vertalen in concrete budgetkorting.

Voor defensieorganisaties blijkt en blijft ‘waarde voor geld’ een moeilijk te hantieren begrip, zowel aan de ‘waarde’- als aan de ‘geld’-kant. Hoe kunnen we een, in de ogen van veel burgers, vrij abstract gegeven als ‘internationale stabiliteit en veiligheid’ een bepaalde waarde toebedelen? Hoe kunnen we vaststellen of allerlei maatregelen en acties (Afghanistan, terrorismebestrijding, enz.) onze veiligheid verhogen of verlagen - en in welke mate? Aan de ‘geld’-kant blijkt er weinig inzicht in de feitelijke kosten van defensie-investeringen en -inzet en, a fortiori, van de defensieorganisatie als geheel. Hier is de laatste jaren wel enige vooruitgang geboekt. Meer en meer worden de kosten van nieuwe wapensystemen over de hele levenscyclus meegerekend in de beslissing om ergens al dan niet in te investeren. Maar echte transparantie is er niet. Ook in Nederland heerst een “*conspiracy of optimism*”²⁰ waarbij de echte kosten van militaire capaciteiten (aanschaf, instandhouding, inzet) systematisch en deels moedwillig onderschat worden. Daarenboven is het in een periode van snelle technologische veranderingen vrijwel onmogelijk om de opportuniteitskosten van allerlei systemen in kaart te brengen: de gevolgen aan de kosten- en aan de batenkant van een radicale doorbraak op het gebied van nieuwe materialen, propulsiemethoden, energievoorziening enz. zijn niet te overzien.

Gedurende lange tijd kwamen veel defensieorganisaties weg met het gebrek aan kosteninzicht vanuit het argument dat defensie ‘anders’ was. Het ging hier om

20 De term die Bernard Gray, de auteur van het Review of Acquisition for the Secretary of State for Defence (oktober 2009), gebruikte om het beleid van het Britse ministerie van Defensie ten aanzien van toekomstige kosten van de invoering van militaire systemen en platformen te karakteriseren.

‘nationale veiligheid’, waarvoor moest worden uitgegeven ‘wat nodig was’. Achter de banier van geheimhouding en nationale soevereiniteit hebben ministeries van Defensie historisch binnen overheden een unieke positie ingenomen. Deze uitzonderingspositie is Defensie in Europa inmiddels, mogelijk definitief, kwijt. Defensie is één van de beleidsterreinen, een departement als alle andere, in competitie met onderwijs, zorg en sociale zaken om schaars belastinggeld. Meer en meer zal zowel nationaal als internationaal een kosten-baten-balans voor veiligheidsrendement centraal komen staan. De toenemende financiële druk moet als een nieuwe kans gezien worden en niet - zoals al te vaak - als een bedreiging. Defensie heeft vernieuwing nodig, waarbij wellicht nieuwe wegen moeten worden ingeslagen die tot nu toe niet bespreekbaar waren. Daarbij heeft Defensie ons inziens het bedrijfsleven nodig om betere, realistischere en meer resultaatgebonden inzichten te kunnen genereren.

Trend 4: Veiligheid en economische belangen

In de Strategie Nationale Veiligheid is een overkoepeld veiligheidsbegrip geïntroduceerd dat recht doet aan de groeiende verwevenheid tussen de interne of maatschappelijke veiligheid en de externe of internationale veiligheid. Veiligheid is nadrukkelijk verbonden met de vitale belangen van Nederland: territoriale veiligheid, economische veiligheid, ecologische veiligheid, fysieke veiligheid en sociale en politieke stabiliteit. In het bijzonder zien we dat internationale stabiliteit en economische belangen nauw aan elkaar gekoppeld worden. Onder economische veiligheid wordt daarbij verstaan: ‘Het ongestoord functioneren van Nederland als een effectieve en efficiënte economie. De economische veiligheid kan bijvoorbeeld worden aangetast als het handelsverkeer met een belangrijke buitenlandse partner uitvalt.’²¹ In de kabinetsreactie op het WRR-rapport ‘Aan het buitenland gehecht’ maakt minister-president Rutte dit heel expliciet: “Economische belangen van Nederland, internationale veiligheid en stabiliteit, inclusief bestrijding van terrorisme en criminaliteit en bevordering van rechtsorde en mensenrechten vormen een verbonden, geïntegreerd geheel. Het kabinet zal nauw toezien op de synergie en het verband tussen deze pijlers.”²²

Nederland staat niet alleen in deze beweging. Vooral China staat bekend om de directe koppeling tussen (buitenland-)politiek en economische ontwikkeling. De

21 Ministerie van Binnenlandse Zaken, Strategie Nationale Veiligheid, mei 2007, p. 9-10

22 Minister president, Brief aan de Tweede kamer, Strategie van Nederlands buitenlandbeleid, 1 februari 2011.

economische successen hebben ertoe geleid dat het Chinese model navolging krijgt. De beweging waarin economische belangen een steeds belangrijker onderdeel van nationale veiligheid vormen is een structureel gevolg van de politieke en economische veranderingen in de wereld. Door de verschuivende machtsverhoudingen naar een multipolaire wereld nemen politieke en economische onzekerheid toe. Dit geldt zeker voor Europa dat, door de opkomst van andere economieën en versneld door de economische crisis, zijn economische positie relatief gezien achteruit ziet snellen. De toenemende schaarste van belangrijke hulpbronnen en grondstoffen door de grote vraag uit opkomende economieën vormt een belangrijke reden voor het ontstaan van economische conflicten.

Dergelijke ontwikkelingen zorgen voor een kentering in het vrijhandelsdenken in Nederland en andere landen. Onderdeel van die kentering is de toenemende mate waarop economie en politiek met elkaar vervlechten. Dit is overigens niet nieuw: er zijn vele historische voorbeelden van het samenkomen van politieke en economische actoren, instrumenten en doeleinden, zoals bij het Marshall-plan en de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal. Daarnaast is een verschuiving zichtbaar onder opkomende economieën van vrijhandel naar een op het Chinese economische groei-model georiënteerd beleid van staatskapitalisme, wat zich onder andere uit in hulpbronnendiplomatie gericht op het veiligstellen van de toevoer van mineralen en energie.

Aan de andere kant is Nederland gebaat bij een open economie. De Nederlandse overheid heeft in de afgelopen decennia wet- en regelgeving opgesteld om dit open en aantrekkelijke klimaat zoveel mogelijk te stimuleren, zoals de liberalisatie van de financiële sector, het aantrekkelijk maken van de vestiging van bedrijven in Nederland, en de beschikbaarheid van kapitaal.

De afweging van deze positieve en negatieve implicaties heeft geleid tot een toename van de regulering van buitenlandse transacties in de nationale economie op zowel internationaal als op nationaal niveau, waarbij transacties nadrukkelijker op hun gevolgen voor de nationale veiligheid worden getoetst. Verschillende omstreden transacties, zoals de gepoogde overname van de Amerikaanse oliegigant Unocal door het Chinese CNOOC in 2005, zijn op basis hiervan niet doorgaan of structureel van aard veranderd. De hierboven geconstateerde kentering wordt ook gereflecteerd in het al aangehaalde concept van Nationale Veiligheid en het kabinetsstandpunt over de relatie tussen internationale stabiliteit en nationale economische belangen. Het ligt voor de hand dat deze ontwikkeling ook na de zittingstermijn van de huidige regering doorloopt.

Trend 5: Veranderend technologieparadigma

Het domein van de militair-specifieke technologie, ontwikkeld in een door de overheid gecontroleerde omgeving, is de afgelopen decennia aanzienlijk gekrompen en zal dat blijven doen. Militaire platformen en systemen benutten in toenemende mate op de wereldmarkt verkrijgbare technologie die ook een civiele toepassing heeft. Dit biedt zicht op kostenbeheersing, grotere flexibiliteit en kwaliteitswinst. Het traditionele patroon van materieelverwerving – langdurige specificatie, ontwikkel- en verwervingstrajecten en majeure verbeterprogramma's – voldoet steeds minder in tijden waarin de eisen te stellen aan veiligheids-capaciteiten snel veranderen. In algemene zin zal de wijze waarop in civiele markten product vernieuwing plaatsvindt ook het militaire domein steeds meer opgeld doen.

Deze ontwikkeling betekent wel dat de *competitive edge* van Westerse krijgsmachten, gebaseerd op superieure militaire technologie, erodeert. Concurrentievoordeel wordt steeds meer ontleend aan een krachtig en flexibel integratievermogen. Het gaat dan om integratie van civiele technologie met een relatief kleine kern van militaire technologie. Maar dit is slechts een deel van het verhaal. Technologie wordt steeds meer een *commodity*. Vernieuwing in het veiligheidsdomein zal zich meer en meer moeten richten op slimme integratie van (bestaande) componenten en systemen op een *system-of-systems*-niveau in een netwerk omgeving. Het gaat dan om een afgewogen samenspel tussen mensen, middelen, organisatie en werkwijzen. Snelle aanpassing en verbetering op al deze aspecten moet mogelijk zijn zonder de effectiviteit van het product te verstoren. Modulariteit, standaardisatie en open architecturen, zowel in technische als in organisatorische zin, zijn daarbij voorwaardenschepend. In het eindrapport Verkenningen (p82) wordt dit als volgt omschreven: “Systeemintegratie zal, met andere woorden, in de toekomst van grotere betekenis zijn dan specifieke militair-technologische ontwikkelingen. Daarbij zal zich ook een verruiming van de systeemgrenzen aftekenen, als gevolg van de notie dat militaire dominantie naast het technologische overwicht mede bepaald wordt door kennis op het terrein van alfa- en gammawetenschappen, zoals de sociale, culturele en psychologische dimensies van conflict(preventie).”

Bovenstaande betekent niet dat het streven naar een technologisch hoogwaardige krijgsmacht zijn relevantie verliest. Technologie kan wel degelijk een doorslaggevende rol spelen in het antwoord geven op uitdagingen in de operationele omge-

ving, maar minder vanuit *technology push* en meer vanuit vraaggedreven innovatie. Specifieke technologieontwikkeling, leidend tot unieke, wellicht superieure producten, maar vaak tevens gekarakteriseerd door hoge kosten, langdurige trajecten en slechte onderhoudbaarheid, zal beperkt zijn tot enkele niches. De uitdaging is dan tweeërlei. Eén, een krachtige *technology watch & assessment*-functie om te kunnen vaststellen dat de relevante technologie er is, en hoe deze het beste verkregen kan worden. Twee, het vermogen om de nieuwe technologie effectief, snel en betaalbaar in te passen in de krijgsmacht. We benadrukken dat het niet alleen gaat om harde technologie (het vakgebied van ingenieurs), maar ook om sociale en organisatorische 'technologie'.



FIGUUR 3: WINDPARKEN OP ZEE

3 Ontwikkelingen in de maritieme omgeving²³

3.1 Groot potentieel, weinig kennis

De Europese Unie heeft de afgelopen twee jaar een onderzoeksagenda ontwikkeld om de grote maatschappelijke uitdagingen aan te pakken. Met zogenaamde *Joint Programming Initiatives* wordt gepoogd de nationale onderzoeksinspanningen te bundelen. Van de circa 10 programma's die momenteel vorm krijgen is *JPI Oceans* er één.²⁴ (Overigens kan geconstateerd worden dat de Europese marines, met hun niet onbelangrijke hydrografische en oceanografische kennis, vrijwel niet in dit programma worden betrokken. Dit lijkt ons een duidelijk gemis.) Het visiedocument van dit programma constateert dat de zeeën en oceanen essentieel zijn voor onze gezondheid en ons welbevinden.²⁵ De maritieme economie omvat ongeveer 5% van de Europese economische activiteit. Kustgebieden, met hun sterke relatie met de zee, genereren bijna 40% van de Europese inkomsten. Ongeveer 90% van de externe handel van Europa en 40% van de interne handel gaat via transport over zee. De snel groeiende wereldbevolking wordt in toenemende mate afhankelijk van voedselbronnen uit zee, inclusief maricultuur, de kweek en/of de ontginning van schelpdieren op zee. Visserij en aquacultuur vormen een belangrijke schakel voor onze voedselleveringszekerheid en zijn verantwoordelijk voor ongeveer een half miljoen banen en een jaarlijkse omzet van €32 miljard.

Het nog niet gebruikte potentieel van de zee is echter nog veel groter, zonder dat we precies weten hoe groot en wat dat potentieel inhoudt. Volgens schattingen is nog meer dan 90% van de mariene biodiversiteit niet in kaart gebracht. Zeeën en oceanen vormen zo een haast oneindig reservoir voor het ontwikkelen van nieu-

23 Onder het begrip 'maritiem' –de zee of het zeewezen betreffend; de zeevaart beoefenend – wordt in deze notitie tevens het begrip 'marien' –in of bij de zee voorkomend of daardoor gevormd – begrepen.

24 De officiële titel van het JPI is *Healthy and Productive Seas and Oceans*, zie <http://www.jpicoceans.eu>.

25 *JPI Oceans, Vision Document*, april 2011.

we biotechnologische toepassingen en producten, een sector die volgens voorspelling het komende decennium met 10% per jaar zal groeien. Offshore windparken zijn essentieel in het behalen van de EU-doelstellingen 2020 voor hernieuwbare energie; er wordt steeds nadrukkelijker gekeken naar CO₂-opslag in zeebeddingen. Niet in de laatste plaats is winning op zee van cruciaal belang om de beschikbaarheid van mineralen voor Europa te garanderen.

De zeeën en oceanen staan onder grote druk van menselijke activiteiten en van klimaatverandering. De groeiende kwetsbaarheid van kustgebieden, de toenemende drukte in kustwateren, de aantasting van de mariene leefomgeving en de sleutelrol die oceanen spelen in het klimaatsysteem vereisen meer aandacht. De zeeën en oceanen zijn nog nauwelijks in kaart gebracht. Zelfs in onze kennis van de cruciale interactie tussen oceanen en klimaat zitten grote gaten. In het bijzonder van de diepzee weten we ongeveer net zo weinig als van de verre planeten in ons zonnestelsel.

In de volgende paragrafen geven we een kort overzicht van de belangrijkste trends in de maritieme omgeving die we aan de relevante literatuur hebben ontleend. Het is onwaarschijnlijk dat al deze trends de komende tien, laat staan twintig of dertig jaar zullen blijven voortduren. Dit heeft te maken met de dynamiek van onze tijd, maar ook met ons grote gebrek aan kennis van wat er allemaal speelt en mogelijk is in en met de zeeën en oceanen. Waar kennis ontbreekt neemt de kans op grote, aangename zowel als onaangename, verrassingen toe. Dit is een belangrijke constatering die we niet voldoende kunnen benadrukken, in algemene zin en zeker waar het de maritieme omgeving betreft.

3.2 **Systeemverantwoordelijkheid en eigenbelang**

Mondialisering is *de* dominante trend in de ontwikkeling van de maritieme omgeving. Het interessante is dat het omgekeerde óók opgaat. Het huidige wereldsysteem is gebaseerd op mondialisering en de daarbij horende handel, dat op zijn beurt rust op de container en de moderne scheepvaart: de mondialisering is “profoundly maritime in nature”.²⁶ Overzeese handel heeft een onderling verbonden netwerk van landen en regio’s doen ontstaan met een hoge mate van wederzijdse economische, en dus politieke, afhankelijkheid. De internationale scheepvaart, nu al goed voor circa 90% van het wereldhandelsvolume, zal de basis

²⁶ Geoffrey Till, *Seapower. A Guide for the Twenty-First Century*, Second Edition, 2009.

blijven vormen voor verdere groei van de wereldhandel. Daartoe moet het wel betrouwbaar, voorspelbaar, traceerbaar en veilig blijven. De zeescheepvaart biedt dus grote kansen, maar kent ook onmiskenbare bedreigingen. Het huidige wereldhandelssysteem leunt zwaar op een logistieke ‘*just enough, just in time*’-benadering. Verder bestaat de neiging om steeds grotere tankers en containerschepen te produceren, en de havencapaciteit te concentreren zodat de leveringsbehoeften van hele regio’s afhankelijk zijn van één ‘knooppunt’-haven. Dit maakt het systeem erg kwetsbaar voor verstoring, mede gezien de over het algemeen lage reservevoorraden die de meeste landen aanhouden voor essentiële levensbehoeften als voedsel, olie en overige ‘strategische’ grondstoffen.

Er zijn verschillende groepen die de kwetsbaarheid van het huidige systeem kunnen uitbuiten en verergeren. Enerzijds betreft het staten of groeperingen die vijandig staan ten opzicht van de waarden en uitkomsten van het systeem. Anderzijds is het de internationale (maritieme) misdaad in velerlei vormen: piraterij, drugs- en mensensmokkel, de niet-duurzame plundering van de maritieme middelen. Maar ook conflicten en instabiliteit op het land hebben versturende effecten in de omringende zeeën, zoals de ‘tankeroorlog’ uit de jaren ‘80 als bijproduct van de oorlog tussen Iran en Irak en de piraterijproblematiek voor de kust van Somalië. Sommige van deze bedreigingen zijn ook aan het globaliseren. Het internationale terrorisme is de meest voor de hand liggende voorbeeld hiervan, maar diverse vormen van criminaliteit op zee lijken een zelfde pad te volgen. Er is nu al sprake van een permanente verstoring van het verkeer over de belangrijke zeeroutes, de zg. *Sea Lines Of Communication* of SLOCs.

Bovenal vormt de geglobaliseerde wereld een sterk *dynamisch* systeem. Het kan ieder moment nodig blijken om op te treden, en waar mogelijk moet dit optreden proactief en niet reactief zijn. Maritieme activiteit vormt een belangrijk onderdeel van het noodzakelijke palet aan militaire mogelijkheden omdat veel van de bedreigingen voor het systeem een maritieme vorm aannemen, dan wel belangrijke maritieme gevolgen hebben die maritieme antwoorden vereisen. Marines behoeden het systeem zowel direct door hun activiteiten *op zee* (beschermen handelsroutes afschrikken door aanwezigheid), als indirect door wat hun activiteiten *vanaf zee* (beschermen van de infrastructuur op land die handel mogelijk maakt).

De veiligheidsimplicaties van de mondialisering zijn groot. Het reduceert zowel de prikkel voor landen als hun vermogen om via unilaterale acties belangen te

verdedigen. Militaire strategie moet steeds meer het systeem als geheel dienen. Dit komt tot uiting in het voorwaarts gerichte, expeditionaire optreden, gericht op het vergroten van veiligheid en stabiliteit over de gehele wereld. Dit gezamenlijk expeditionaire optreden vormt al een decennium lang een uitgesproken kenmerk van de Europese en Amerikaanse defensiestrategie. Een dergelijke *systeemcentrische* benadering verschilt wezenlijk van de traditionele aanpak waarin de (onderlinge botsende) belangen van staten centraal staan. Dat de verdediging van het systeem als geheel inderdaad de kern is en zal blijven van de strategie van krijgsmachten wereldwijd is echter niet onomstreden. Anderen stellen dat de *staatcentrische* benadering ook nodig blijft en zelfs weer op de voorgrond zal treden.

De krijgsmacht die past bij een staatcentrisch uitgangspunt wordt geoptimaliseerd voor de eisen van grote gevechtsoperaties. Bij een systeemcentrische kijk op veiligheid richt de defensieorganisatie zich op, bij gebrek aan een beter woord, stabilisatieoperaties²⁷. Dat achter deze twee termen werelden van verschil zitten, wordt misschien duidelijker als we het als volgt uitdrukken. In het eerste geval moet de krijgsmacht zich vooral druk maken over haar effectiviteit tegen 'symmetrische' *peer competitors* (die misschien nog moeten ontstaan). In het tweede geval gaat het erom hoe succes te boeken – nadat eerst is vastgesteld wanneer er überhaupt sprake zou zijn van 'succes'! - in 'asymmetrische' confrontaties met (een telkens wisselende mix van) opstandelingen, criminelen, krijgsheren, paramilitaire organisaties, drugskartels, piraten en terroristen, al dan niet gesteund door meer regulier opererende militaire eenheden, en al dan niet te onderscheiden van de burgerbevolking, die allemaal hun eigen doeleinden nastreven, doeleinden die meestal niet stroken met de onze. De chaos die uit deze laatste zin spreekt wordt vooral geassocieerd met situaties op land, en raakt daarom de marine in de eerste plaats in haar ondersteuning van het landoptreden *vanaf* zee. Maar de trend is dat ook op zee de bedrijvigheid en drukte sterk toeneemt, zeker in kustwateren, langs de grote handelsroutes en in een aantal maritieme wingebieden. Daarmee wordt ook het militair optreden *op* zee steeds meer ontvankelijk voor complexiteit.

27 De term is wat verwarrend omdat het eigenlijk om een interventie gaat om destabilisatie van het systeem tegen te gaan. Het betreft vaak een relatief kleine ingreep die wel grote gevolgen kan hebben. Zo'n ingreep vergt een goed begrip van de werking van het systeem en goed inzicht in de actuele status –daarom spelen inlichtingen in deze context zo'n grote rol.

3.3 Evolutie, trends en mogelijke schokken

Naast bovenstaande hoofdbeweging, tevens een majeure bron van onzekerheid, zijn er veel meer ontwikkelingen die invloed uitoefenen op de maritieme omgeving in algemene zin en op de maritieme veiligheidsomgeving in het bijzonder. In onderstaand overzicht geven we voor de meest relevante aspecten van de maritieme toekomst aan wat de dominante trends zijn die uit de *foresight*-literatuur naar voren komen. Tevens geven we illustratieve voorbeelden van denkbare trendbreuken of schokken die de nu zichtbare evolutie op zijn kop kunnen zetten. Dit overzicht is gebaseerd op een in de Annex opgenomen uitwerking.

DE CIVIELE MARITIEME OMGEVING			
ASPECT	EVOLUTIE	DOMINANTE TRENDS	ONZEKERHEID / MOGELIJKE SCHOKKEN
DE ZEE ALS TRANSPORT-MEDIUM	<ul style="list-style-type: none"> • Voortdurende groei handelsstromen 	<ul style="list-style-type: none"> • Grotere rol Azië, Indische en Stille Oceaan winnen (sterk) aan belang t.o.v. Atlantische Oceaan • Zowel Noordoost- als Noordwestpassage lijken zich op langere termijn te openen • Toenemende nadruk op logistieke continuïteit • Toenemende aandacht milieu • Steeds meer gebruik van de zeebodem voor ICT-toepassingen 	<ul style="list-style-type: none"> • Sterke terugval (maritieme) handelsstromen door bijv. protectionisme of micromanufacturing • Andere zeehandelsroutes vanwege andere globale productiecentra • Arctische passages veel sneller bruikbaar
DE ZEE ALS WINGEBIED	<ul style="list-style-type: none"> • Gestage toename 	<ul style="list-style-type: none"> • Gedifferentieerder gebruik • Verder uit de kust, steeds dieper en complexer • Toenemende nadruk op het milieu 	<ul style="list-style-type: none"> • Sterk versnelde mondiale groei en daarmee grote afhankelijkheid van off-shore energie, mineralen, voedsel en water • Serie van rampen en/of ongevallen die een volledige stop op 'steeds dieper/complexer' tot gevolg heeft

DE CIVIELE MARITIEME OMGEVING			
ASPECT	EVOLUTIE	DOMINANTE TRENDS	ONZEKERHEID / MOGELIJKE SCHOKKEN
DE ZEE ALS PRODUCTIE-GEBIED	<ul style="list-style-type: none"> • Langzame toename 	<ul style="list-style-type: none"> • Voorzichtige verkenning van productie kernenergie op/in de zee • Drijvende (vis)fabrieken op zee • Groei aquacultuur 	<ul style="list-style-type: none"> • Doorbraken in mariene biotechnologie
DE ZEE ALS LEEFOMGEVING	<ul style="list-style-type: none"> • Nauwelijks relevant 	<ul style="list-style-type: none"> • Uitbreiding van het land in smalle stroken langs de kust • Grote aandacht voor bescherming kust tegen overstromingen e.d. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creëren van drijvende microstaten
WET- EN REGELGEVING	<ul style="list-style-type: none"> • Toename (internationale) regulering 	<ul style="list-style-type: none"> • Toenemende aandacht voor mariene ruimtelijke ordening • Toenemende druk regulering Noordpool • Toenemende aandacht regulering piraterij • Steeds strengere milieuwetgeving 	<ul style="list-style-type: none"> • Anarchie, recht van de sterkste
MARITIEME TECHNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> • Blijvend, relatief klein, 'eigen' vakgebied 	<ul style="list-style-type: none"> • Toenemende afhankelijkheid van ICT • Meer nadruk op groene technologie • Meer onbemande technologie • Grotere rol mariene biotechnologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Verveelvoudiging specifiek maritiem gerichte R&D

DE MARITIEME VEILIGHEIDS OMGEVING			
ASPECT	EVOLUTIE	DOMINANTE TRENDS	ONZEKERHEID / MOGELIJKE SCHOKKEN
ACTOREN	<ul style="list-style-type: none"> • Van niet-statelijke actoren naar mix, naar statelijke actoren en weer terug naar mix 	<ul style="list-style-type: none"> • Meer verschillende (non-statelijke) actoren • Meer invloed commerciële veiligheidspartijen • Grotere rol samenwerking met civiele autoriteiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Significante verschuiving in de civiel-militaire balans van activiteiten op zee (beide kanten op)
KRACHTSVERHOUDINGEN	<ul style="list-style-type: none"> • Wereldwijde dominantie VS 	<ul style="list-style-type: none"> • Afnemende VS dominantie • Opkomende nieuwe maritieme machten China en India • Verschuiving aandacht richting Indische oceaan • Opkomst criminaliteit 	<ul style="list-style-type: none"> • VS dominantie vervalt volledig
CONFLICTEN EN CONFLICTBEINVLOEDING OP ZEE	<ul style="list-style-type: none"> • Aandacht verschoven van 'blue water'- naar 'brown water'-operaties 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflicten op volle zee onwaarschijnlijk, wel oplopende spanning • Grotere rol in de (logistieke) steun van landoperaties 	<ul style="list-style-type: none"> • Naar een post-kinetische omgeving • Einde expeditionaire oorlogsvoering • Ongehinderd gebruik van zeeroutes moet (militair) afgedwongen worden
MILITAIRE MARITIEME TECHNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> • Duurder, complexer en kleinere aantallen 	<ul style="list-style-type: none"> • Voorzichtige trend naar simpeler en kleiner, maar meer • Grotere rol civiele technologie • Intensievere samenwerking tussen krijgsmachten 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrijwel volledig onbemand • Volledige integratie zee-lucht-ruimte • Beschikbaarheid geavanceerde militaire technologie voor niet-statelijke actoren • Belang onderwater neemt explosief toe

3.4 Ontwikkelingen in de maritieme taken

Wat betekenen de hierboven aangegeven trends en ontwikkelingen nu voor het type en de aard van de maritieme taken van de krijgsmacht? Dat is het onderwerp van deze paragraaf. We structureren onze beschouwing aan de hand van de ketenbenadering van de Essentiële Operationele Capaciteiten (EOCs). Die ketenbenadering wordt zowel nationaal als door de NAVO gebruikt. De EOC-benadering beoogt de effectiviteit en de onderlinge samenhang van de belangrijkste schakels in de keten van het militaire optreden zeker te stellen.

Onderstaande beschrijving van de zich ontwikkelende maritieme taken wordt her en der toegespitst op de Nederlandse situatie. In algemene zin wijkt het Nederlandse perspectief nauwelijks af van hoe veel (Westerse) marines naar het toekomstige maritieme takenpakket kijken. Het is niet gezegd dat Nederland alle schakels in de EOC-keten zelfstandig moet kunnen afdekken, integendeel. Internationale samenwerking, waar mogelijk structureel (het betreft immers een samenhangende keten), is steeds dwingender om een veeleisend takenpakket in tijden van financiële druk invulling te kunnen geven. Bij militaire operaties moeten alle schakels wel aanwezig zijn.

EOC 1: Tijdige beschikbaarheid

Ondersteuning van civiele autoriteiten. De ondersteuningstaak van civiele autoriteiten bij orde- en wetshandhaving en calamiteiten en voor internationale humanitaire hulp wordt belangrijker. Onder meer optreden in het kader van vervuiling op zee, visserij-inspectie en de bescherming van scheepvaart tegen zee-roof en terrorisme vraagt om een adequaat en snel antwoord op verzoeken tot ondersteuning, dat wil zeggen een permanente hoge beschikbaarheid van oppervlakte-eenheden, zoals op de Noordzee en rond de Caribische gebiedsdelen.

Maritieme diplomatie. Marine-eenheden maken van oudsher een belangrijk onderdeel van de diplomatieke inspanningen van zeevarende landen uit. Ook in de toekomst blijft het ondersteunen van het buitenlandbeleid met marineschepen van belang. Havenbezoeken worden zorgvuldig gepland in opdracht van het ministerie van Buitenlandse Zaken, volgens een protocollaire *tour d'horizon*. Zowel het afleggen als het accommoderen van havenbezoeken maken deel uit van het ragfijne spel van internationale betrekkingen – het weigeren of annuleren van een bezoek is een politiek signaal. Ook op andere wijze kunnen marine-eenheden, zonder ondersteuning van andere staten en vanuit volle zee, een politiek signaal afgeven.

Maritieme aanwezigheid. Maritieme aanwezigheid draagt bij aan het anticiperen op en voorkomen van conflicten, maar is ook essentieel bij snelle crisisrespons, zoals bij de aardbeving op Haïti. De toenemende diversiteit en intensiteit van civiele en militaire activiteiten op zee van landen als de Russische Federatie, India en China, leiden bij Westerse marines tot een toenemende behoefte aan voortzettingsvermogen. Het gaat voor de Koninklijke marine onder andere om een passende bijdrage aan de internationale *standing naval groups* van zowel de NAVO als de EU; maar tevens om samenwerking met andere marines in het kader van maritieme aanwezigheid en diplomatie. Nauwe samenwerking met partnerlanden in strategische regio's zoals Zuidoost Azië is voor Nederland niet alleen militair-strategisch, maar ook commercieel interessant. Maritieme aanwezigheid zal naast een duidelijke zichtbaarheid ook de vorm van onzichtbare (en daarmee niet escalerende of verstorende) aanwezigheid onder water vragen.

EOC 2: Gevalideerde inlichtingen

Maritime Situational Awareness (MSA). In de toekomst is een ononderbroken en compleet situatiebeeld van de scheepvaart op de wereldzeeën de belangrijkste *enabler* voor maritieme veiligheid. Daartoe moeten de informatiesystemen van militaire en civiele autoriteiten volledig worden geïntegreerd. Dit versterkt de effectiviteit en de juridische basis voor het optreden. Gelet op de steeds complexere maritieme omgeving blijft ook in de toekomst grote behoefte aan maritieme (tactische) inlichtings- en waarnemingscapaciteit bestaan. Deze capaciteit moet in een kustomgeving inzetbaar zijn, maar ook grote zeegebieden gedurende lange tijd kunnen bestrijken. Zeker waar het gaat over het uitvoeren van langdurige, risicovolle en intensieve waarnemings- en inlichtingentaken is de toekomst “onbemand waar het kan, bemand waar het moet”.

Maritieme inlichtingenvergaring. Voor het vergaren van bruikbare inlichtingen is onopgemerkt observeren van het handelen van een mogelijke tegenstander of kwaadwillende essentieel. Met de verkregen inlichtingen wordt de voorwaarde voor succesvol optreden op en vanuit zee geschapen. Nationaal verkregen intel kan met andere inlichtingenorganisaties worden geruild. Verder moeten toekomstige operatiegebieden in de kustomgeving onopgemerkt in kaart kunnen worden gebracht. Hydrografische kennis en capaciteit (“witte vloot”) is daarvoor noodzakelijk. Amfibische operaties vereisen het verkrijgen van een goed inzicht in de landingszones en het vaststellen van de aanwezigheid van zeemijnen in toegangsroutes, bij voorkeur met onbemande systemen.

Oceanografische kennisopbouw. Marines hebben uiteraard kennis nodig van het medium waarin ze opereren. Met dat eigenbelang als basis, kan worden bijgedragen aan de economische, ecologische en wetenschappelijke behoefte voor meer kennis van de zeeën en oceanen. Structurele samenwerking op dit gebied met bijvoorbeeld universiteiten en maritieme onderzoekinstellingen, alsmede bijdragen aan internationale onderzoeksprogramma's, zoals het in §3.1 genoemde *EU Joint Programme Initiative Oceans*, passen in het benadrukken van deze taak.

EOC 3: Ontplooibaarheid en Mobiliteit

Strategische mobiliteit. De strategische mobiliteit over zee is binnenkort deels bij commerciële partners en deels bij multinationale mobiliteitscentra, zoals het *Sealift Coordination Centre*, ondergebracht. De beschikbaarheid van civiel transport is mogelijk niet altijd gegarandeerd, bijvoorbeeld wanneer het transport langs of door gebieden met verhoogde piraterijdreiging moet. Eventueel moeten defensiemiddelen door marineschepen, al dan niet in coalitieverband, naar het operatieterrain worden getransporteerd. Het grote bereik van marineschepen maakt ze verder uitermate geschikt voor het uitvoeren van (strategische) mobiliteitstaken, zoals snelle evacuaties en extracties.

Tactische mobiliteit vanuit zee. Zowel bij amfibische operaties als bij noodhulp en extractieoperaties is het belangrijk mensen en voorraden zo snel mogelijk van een schip naar het doelgebied of terug te verplaatsen. Een capaciteit van tactische transporthelikopters is in nagenoeg elk scenario van grote waarde. Voldoende helikopterspots op zee zijn benodigd om deze capaciteit in te zetten. Landingsmiddelen zijn nodig als aanvulling op helikopters om grotere gevechtseenheden met vuursteunmiddelen, logistiek en uitrusting vanuit zee achter de horizon snel naar het tactische doel te brengen.

EOC 4: Effectieve inzet

Effect brengen. Maritieme oppervlakte-eenheden raken steeds meer in internationale en krijgsmachtbrede 'effect'-netwerken geïntegreerd. Op basis van gedeelde *real-time* informatie en afgewogen inzet van de diverse effectbrengers in het netwerk, kunnen gerichte tactische en, afhankelijk van de dreigingsontwikkeling, strategische langeafstandseffecten worden bereikt. De met militaire middelen te bereiken effecten moeten nadrukkelijk bijdragen aan een gewenst economisch of politiek doel of eindsituatie. Militaire effecten zijn vaak kinetisch van aard, gericht op uitschakeling, maar kunnen ook psychologisch karakter hebben.

Zo kan er veel psychologisch effect uitgaan van maritieme aanwezigheid. Naarmate er meer nadruk komt op preventie om crises en conflicten te voorkomen in plaats van ze te bestrijden, wordt maritieme aanwezigheid – nu ondergebracht onder EOC 1 – steeds belangrijker voor EOC 4.

Precisie en bereik. Een symmetrische dreiging - militaire tegenstanders van gelijkwaardig niveau - manifesteert zich boven, op en onder het wateroppervlak en in de kuststrook bijvoorbeeld door onbemande systemen, onderzeeboten, mijnen en geavanceerde wapens. Wapensystemen moeten zowel in de nabijverdediging als op grote afstand over een grote precisie en doeltreffendheid beschikken en zonder nevenschade vijandelijke doelen kunnen uitschakelen.

Tegen een toenemende asymmetrische dreiging - een veelheid aan semi- of niet-militaire actoren - past een proportionele aanpak. Het gebruik van niet of minder letale wapens zal ook in de maritieme context (mogelijk sterk) toenemen; variëren van inzet van geluid als waarschuwing en afschrikking, energiewapens om elektronica te ontregelen en het gebruik van geavanceerde netten en obstakels. Een flexibel sensor- en wapenpakket, inclusief precisiewapens met een groot bereik, zorgt ervoor dat marineschepen proportioneel kunnen optreden en escalatiedominantie bezitten. Dergelijke flexibiliteit zal voor het ontwerp van toekomstige platformen leidend moeten zijn.

Maritieme raketverdediging. In 2026 zullen rakettechnologie en massavernietigingswapens een sterke proliferatie kennen. Vanwege de gigantische schade aan burgerdoelen die dergelijk middelen kunnen aanrichten is de betekenis ervan veel meer dan puur militair. Alleen al de dreiging van mogelijk gebruik is een krachtig politiek chantagemiddel.

Maritieme verdediging tegen ballistische raketten (TBMD) levert een flexibele, snel ontploerbare capaciteit voor raketverdediging. Door de dreiging buiten de atmosfeer te detecteren en te onderscheppen, kan een relatief groot gebied op het land tegen ballistische raketten worden verdedigd. Dit gebeurt in aanvulling op landgebonden systemen in een gelaagde verdediging. Omdat de hoogste uitgaven liggen bij de verwerving van de onderscheppingsraketten ligt voor deze capaciteit internationale pooling voor de hand. Schepen zijn gereed voor het afvuren van de raketten, maar deze worden pas aan het begin van een crisis vanuit de multinationale pool betrokken. Daardoor kunnen de kosten van onderhoud, certificering, configuratiebeheer en systeemintegratie worden gedeeld. Dit past in het beleid van zowel NAVO als EU, waar sterk de nadruk wordt gelegd op *pooling and sharing* om kosten te drukken.

EOC 5: Hoogwaardige commandovoering

Genetwerkt optreden. Het genetwerkt kunnen optreden lijkt²⁸ een steeds dwingender voorwaarde voor operationeel succes in complexe conflictomgevingen en heeft in Nederland dan ook beleidsprioriteit. Zeestrijdkrachten zijn van oudsher ingericht op het optreden in netwerken met andere zeestrijdkrachten. Tegenwoordig wordt ook een naadloze samenwerking met land- en luchtstrijdkrachten en met civiele autoriteiten nagestreefd en vormt een basiseis bij de verwerving van nieuwe informatiesystemen. Een (maritieme) commandovoeringstructuur moet zijn gebaseerd op het *any sensor, any shooter* principe. Alle sensoren zijn zodanig verbonden dat mogelijke doelen met hoge precisie kunnen worden gelokaliseerd en geclassificeerd. Deze informatie wordt gedeeld met alle deelnemers in het netwerk. Op basis van het gezamenlijke situatiebeeld kunnen via gedistribueerde commandovoeringssystemen de relevante doelen worden aangewezen aan het meest effectieve wapensysteem in het netwerk. De eigen netwerken moeten beschermd zijn tegen cyberaanvallen.

Het leveren van commandofaciliteiten. Omdat regionale maritieme samenwerking veelal de lokale aanwezigheid van de vlootcommandant vereist, zal ook in de toekomst *command at sea* de basis blijven. De faciliteiten voor commandovoering op en vanuit zee moeten in nationaal, in NAVO/EU- en in (ad-hoc) coalitieverband modulair bruikbaar zijn. Dat stelt additionele eisen aan de modulariteit, flexibiliteit en interoperabiliteit van de systemen. Diverse commandovoeringsfuncties, gericht op land, lucht, zee en gecombineerd, kunnen aan boord van een schip worden gefaciliteerd. De plaatsing op zee biedt voordelen op het gebied van veiligheid en beschikbaarheid.

EOC 6: Adequate logistieke ondersteuning

Bevoorradig op zee. Hier is al een behoorlijke mate van interoperabiliteit en uitwisselbaarheid in bijvoorbeeld NAVO-verband aanwezig. Verdergaande internationalisering, maar ook toenemend gebruik van civiele dienstverlening onder specifieke *service level agreements*, ligt voor de hand. (Structurele) koppeling aan steunpunten in de regio's van operatie, vergelijkbaar met de *naval strategy* van het Britse Empire, lijkt opportuun. Dit zou de noodzaak van maritieme diplomatie verstreken.

28 'Lijkt' en niet 'is' omdat het concept weliswaar breed wordt gedragen, maar de praktische uitwerking ervan nog wel eens tot teleurstellende resultaten leidt. De uitdaging zit vooral in de organisatorische en 'zachte' elementen.

Logistieke ondersteuning vanuit zee. Een belangrijk, mogelijk toenemend deel van conflicten wereldwijd speelt zich in een strook tot ongeveer 200 km vanaf de kustlijn af. Ononderbroken transport van logistieke goederen vanaf zee tot die afstand is dan cruciaal, uit te voeren met snelle landingsmiddelen in kustwateren en over rivieren, en met voor operaties vanuit zee geschikte transporthelikopters (vgl. EOC 3). De *sea base* is essentieel als uitvalsbasis voor operaties vanuit zee, en moet als maritieme *compound* tevens in staat zijn op kosteneffectieve wijze langdurig landoperaties te ondersteunen. Voor een *initial entry* operatie is een piekbelasting aan de orde, tot de opbouw van voldoende infrastructuur aan de wal is gerealiseerd. De effectiviteit van de *sea base* zal sterk afhankelijk zijn van het voortzettingsvermogen, de aanwezige helikopterspots en voldoende beschikbaarheid van moderne landingsvaartuigen en helikopters.

EOC 7: Veiligheid en bescherming

Bescherming op zee. Marine-eenheden zullen ook in de toekomst zowel militaire eenheden als strategische transporten, koopvaardij schepen en maritieme infrastructuur beschermen. De inzet van oppervlakte-eenheden tegen piraterij en maritiem terrorisme blijft nodig. De capaciteiten voor amfibische operaties zijn rond de grote oppervlakte-eenheden georganiseerd. Twee LPDs en een JSS hebben tijdens troepentransporten samen meer dan duizend opvarenden aan boord. Omdat deze schepen naar civiele standaarden zijn gebouwd beschikken zij niet over voldoende zelfbescherming. Voor een effectieve bescherming zijn ze afhankelijk van andere marineschepen en onderzeeboten, die de Koninklijke marine niet onder alle omstandigheden zelf kan garanderen. Aansluiting bij bondgenoten is dus noodzaak, met alle interoperabiliteitseisen van dien. Voor effectieve bescherming is het opgaan in de omgeving een belangrijke factor (signatuurreductie), maar moet ook andersoortige passieve bescherming worden ontwikkeld tegen de dreiging vanuit alle domeinen: land, zee, lucht, ruimte en cyber.

Bescherming vanuit zee. De bescherming van ontplooide troepen is speerpunt van Defensie en zal dat de komende jaren blijven. Vanaf schepen kan worden bijgedragen aan de beschermende paraplu voor, al dan niet amfibische, eenheden die in een (ruime) kuststrook opereren.

De mobiliteit die een maritieme basis levert, draagt ook bij aan de strategische veiligheid. Door een deel van de logistiek aan boord te laten, wordt bijvoorbeeld het terugtrekken van troepen eenvoudiger.

Bescherming van het ecosysteem. De zee is de levensader van de economie, maar ook de start van een voedselketen. De mensheid is voor een groot deel afhankelijk van de duurzame exploitatie van de resources die de zee voortbrengt. Die verantwoordelijkheid vertaalt zich in capaciteiten om handhavend, maar ook beschermend op te treden. In de toekomst zal het steeds belangrijker worden de aanwezigheid van kwetsbare mariene levensvormen te kunnen voorspellen, detecteren en te integreren in het operatieconcept. Daarnaast is de zeevisserij sterk in opkomst, ook op de volle zee en in kustgebieden van staten die niet zelf over handhavingsmiddelen beschikken. Ook hier is schaarste de belangrijkste drijvende kracht voor veiligheidsimplicaties. In de toekomst is op dit gebied een grotere rol voor de marine te verwachten.

4 Dominante trends in (nationaal) perspectief

4.1 Trends in de maritieme omgeving in samenhang

De in de vorige twee hoofdstukken aangestipte ontwikkelingen in de maritieme omgeving, hun onderlinge wisselwerking en hun implicaties voor de militaire maritieme taken en capaciteiten, worden in deze paragraaf samengebracht in een min of meer samenhangend beeld.

Meer en gedifferentieerder gebruik van de zeeën en oceanen. Dit geldt op het gebied van transport, grondstoffenwinning, productie en de oceaan als leefomgeving. Wel zijn er trendbreuken denkbaar. De dominante trend is dat de internationale productie steeds omvangrijker en mobieler wordt, en de maritieme handelsstromen die de levensader van de het wereldsysteem vormen groeien en meeschuiven. Maar een sterke terugval in de maritieme handelsstromen door bijvoorbeeld protectionisme of *micro manufacturing* is niet ondenkbaar. De gevolgen van een dergelijke schok zijn niet goed te overzien.

Maritieme veiligheidsvraagstukken worden complexer. De steeds drukkere oceaan heeft ook gevolgen voor de maritieme veiligheidsomgeving. De *foresight*-literatuur verwacht dat meerdere statelijke en niet-statale actoren en hun diverse belangen een steeds grotere rol gaan spelen. Onder de niet-statale actoren moeten niet alleen piraten e.d. worden begrepen. Hieronder vallen ook commerciële bedrijven die grote economische en financiële belangen hebben in een ongestoorde aan- en doorvoer van goederen over zee en deze evt. gewapenderwijs zullen verdedigen.

Een belangrijke factor is dat de stabiliserende militaire dominantie van de VS afneemt. Een snelle terugval kan een grote schok teweeg brengen. Het is momenteel niet heel waarschijnlijk dat dit zal gebeuren; wel zal de VS regionaal uitgedaagd gaan worden. Door de opkomst van nieuwe maritieme mogendheden zoals China, India en Pakistan, neemt het risico op incidenten en conflicten op zee toe. De verwachting is dat in 2030 meer marines over geavanceerde wapensystemen zullen beschikken. Al in 2015 zal het daarbij gaan om onder meer nucleair voort-

gestuwde onderzeeboten, uitgerust met verschillende rakettypen. Ook *ocean-going* oppervlakteschepen en mogelijk zelfs vliegdekschepen komen binnen bereik van meer marines. De proliferatie van wapensystemen en de bijbehorende technologie geeft aan allerlei partijen, waaronder piraten, criminelen en maritieme terroristen, de mogelijkheid om Westerse belangen direct dan wel indirect uit te dagen.

Onzekere balans tussen systeembelang en eigenbelang. Zowel Westerse als opkomende economieën hebben een groot gemeenschappelijk belang in een goed functionerend wereldhandelssysteem, in belangrijke mate gebaseerd op veilige en zekere maritieme goederenstromen. Aan de andere kant zien we dat de belangen van staten botsen over onder meer toegang tot schaarse grondstoffen. Dit wordt versterkt door de groei van de wereldbevolking die, in combinatie met een hogere welvaart, de vraag naar energie, delfstoffen, landbouwgrond en drinkwater vergroot. Deze groei stimuleert de verstedelijking van de kuststrook, waar zich nu al meer dan driekwart van de militaire bases en infrastructuur bevindt. Daarnaast lijkt de wereld aan de vooravond van een klimaatcrisis te staan. Zowel op land als op zee zijn de gevolgen al merkbaar. Veranderingen in neerslag, ijsbedekking en zeestromen kunnen onder meer leiden tot andere handelsroutes, nieuwe wingebieden en rampen in kustgebieden. Dergelijke ontwikkelingen leiden tot nieuwe belangentegenstellingen, die vervolgens mogelijk weer conflicten tot gevolg hebben. De inrichting en taakstelling van Westerse marines weerspiegelen deze hybriditeit, met een inrichting die nog veelal gebaseerd is op een staatcentrische, soevereine benadering, en een feitelijke taakstelling die vooral de uiting is van een systeemcentrisch wereldbeeld.

Vrij gebruik van de zee staat onder druk. Het toenemend gebruik en daarmee het belang van de zee, in combinatie met de opkomst van meerdere partijen die een vorm van maritieme macht kunnen uitoefenen om hun belangen kracht bij te zetten, leiden ertoe dat het vrije gebruik van de zee gereguleerd en beperkt wordt. In het VN-zeerechtoverdrag UNCLOS is het deel van de zee dat onder (vormen van) nationale jurisdictie valt vergroot ten koste van de hoge zee (*the global ocean commons*), dat nog slechts ongeveer 64% van het totale zeegebied uitmaakt. Naarmate de mogelijkheden voor delfstofwinning op zee en vanaf de zeebodem toenemen, zal de discussie over eigendom daarvan verder gaan. Zo is bijvoorbeeld het eigendom van de diepe oceaانبodem nog een open eind in UNCLOS-3. Op dit moment zijn er vooral in de Zuid-Chinese Zee een groot aantal disputen waarbij staten een uitgebreide variant van (exclusief) economische gebruik van kustwateren. Rond

de nationale zeggingskracht over delen van het noordpoolgebied vindt een juridische strijd plaats, als uiting van wat uiteindelijk een machtsstrijd tussen staten is. Ook de dreiging van piraterij en het beschermen van het mariene milieu noopt tot het versterken van de wet- en regelgeving op zee. In meer neutrale termen is er sowieso een toenemende aandacht voor ruimtelijke ordening op zee.

Voor marines betekent dit onder meer een groeiend belang van samenwerking met civiele autoriteiten om de 'openbare orde' op zee te monitoren en zo nodig af te dwingen, zowel in nationaal als internationaal verband. De hierboven aangehaalde onzekere balans tussen systeembelang en eigenbelang speelt ook hier omdat een deel van de (formele of de-facto) regulering internationaal afgesproken of afgestemd is, en een ander deel juist sterk omstreden.

Maritieme taken veranderen van karakter, niet van fundamentele aard. De geschiedenis toont aan dat marinetaken over langere periodes niet wezenlijk veranderen. De reden *waarom*, de manier *waarop* en de partners *waarmee* de meeste die taken worden uitgevoerd is echter in de loop der tijd veranderd en zal dit, gegeven de dynamiek in de omgeving, blijven doen. Bestaande taken moeten, meer dan in het verleden, onder sterk wisselende omstandigheden worden uitgevoerd. Slechts beperkt is sprake van nieuwe taken, bijvoorbeeld gericht op het vergaren van oceanografische kennis, het beschermen van het mariene ecosysteem en het bewaren van de 'openbare orde' op zee. Een belangrijke trendbreuk treedt op als de huidige samenwerking tussen staten rond gemeenschappelijke belangen zoals wederzijdse handel, plaats zou maken voor een (terugkerende) staatscentrische benadering. Maar ook andere ontwikkelingen zullen de geëigende invulling van veel taken beïnvloeden.

Belangrijke onzekerheden. Dat de maritieme omgeving steeds crucialer wordt om een groeiende wereldbevolking te onderhouden staat buiten kijf. Daartoe zijn ook veel mogelijkheden. Tegelijkertijd nemen de onzekerheden, kwetsbaarheden, risico's en dreigingen toe. Sommige ontwikkelingen zijn wellicht redelijk vooraf te schetsen, maar zelfs dan is de snelheid waarmee ze gaan en de reikwijdte van hun impact niet goed te voorspellen. We kunnen het palet aan maritieme taken redelijk afbakenen, maar hoe in de toekomst de accenten komen te liggen is nauwelijks aan te geven. Als we eerlijk zijn weten we gewoon niet goed wat mogelijk en wat niet mogelijk is. Kortom, als het kunnen omgaan met onzekerheid een vereiste van deze tijd is, dan geldt deze voorwaarde zeker voor het maritieme domein.

4.2 Van 'vraag' naar 'aanbod'

Ook de Nederlandse krijgsmacht moet acteren in een onzekere strategische en operationele omgeving. De druk op Europa neemt toe: Amerika oriënteert zich meer en meer op Azië en is minder bereid en in staat om militair voor Europa in de bres te springen. Tegelijkertijd trekt de economische en financiële crisis een zware wissel op de defensiebudgetten in het Westen, Nederland inclusief. In de beleidsbrief 2011 heeft Defensie bewust een gat geaccepteerd tussen de ambitie van een 'veelzijdig inzetbare krijgsmacht' en de feitelijke mogelijkheden om deze ambitie waar te kunnen maken. Het zicht op budgettaire ruimte om dit gat op termijn te dichten neemt af; eerder lijken nieuwe bezuinigingen waarschijnlijk.

Zeker is dat de krijgsmacht als instrument van staatsmacht nauwelijks meer zelfstandig kan worden ingezet. Zelfs de grote Europese landen zijn voor de inzet van hun krijgsmacht van andern afhankelijk, bijvoorbeeld van de Verenigde Staten voor strategische inlichtingen. De erkenning van deze beperkingen opent de weg naar verdere Europese samenwerking. Dit wordt al vele jaren met de mond beleiden, maar komt slechts moeizaam van de grond. Onder druk wordt echter alles vloeibaar. De krimpende budgetten zullen discussies over *pooling & sharing* en taakspecialisatie in Europees verband een nieuwe impuls geven. Ook het openen van de defensiemarkt staat op de rol.²⁹

Voor de defensie-industrie ligt er een drievoudige uitdaging. Ten eerste levert de grotere dynamiek en onzekerheid in de veiligheidsomgeving grotere risico's in de bedrijfsvoering op. Ten tweede wil de klant, het ministerie van Defensie, maatwerkproducten tegen confectieprijzen. En dit terwijl, ten derde, het volume aan investeringen afneemt. Het is haast onvermijdelijk dat er een sanering van de Europese defensie-industrie, en de maritieme sector daarbinnen, zal plaatsvinden. Ook in de marinescheepsbouw zullen *pooling & sharing* en vormen van taakspecialisatie aan de orde komen. Nederland heeft een economisch en een defen-

29 In een speech op een industriedag van de NAVO, 12 september 2011 in Londen, gaf NATO secretaris-generaal Rasmussen expliciet de noodzaak hiervan aan, evenals de rol die de industrie speelt in het realiseren van wat de NAVO aanduidt als 'Smart Defence': "[Smart Defence] is money spent more effectively. It is shared defence. It is efficient defence." Rasmussen stelt een speciale afgevaardigde voor Smart Defence aan: "The Special Envoy will work hand-in-hand with nations, as well as with industry, to identify where we can get more from multinational cooperation." http://www.nato.int/cps/en/SID-37758D3E-33947529/natolive/opinions_77934.htm

siebelang dat de nationale marinebouwcluster behouden blijft en, mede door internationale afspraken te maken en allianties te vormen, zijn positie zelfs kan versterken.

In dit deel I hebben we de ontwikkelingen in de ‘vraag’ naar militaire maritieme capaciteiten geschetst, met het voorbehoud dat past bij een onzekere toekomst. In deel II van deze notitie richten we ons op de vorm waarin en de wijze waarop de krijgsmacht kan zorgen dat het ‘aanbod’ van militaire maritieme capaciteiten blijvend aansluit bij de ‘vraag’ er naar. Dit moet gebeuren in een tijdsgewricht van dynamiek en onzekerheid, budgettaire druk en een versnelde internationalisering van de defensiemarkt. We zullen de problematiek niet oplossen, maar hopelijk wel de discussie stimuleren over wat de belangrijke uitdagingen zijn en waar mogelijke oplossingsrichtingen liggen.

Deel II:

De 'aanbodzijde'

5 Innovatiedoelen

5.1 Vraaggedreven innovatie

In een sterk dynamische wereld zal een prudente veiligheidsstrategie zoveel mogelijk uitgaan van een krijgsmacht die een schakeling aan risico's en dreigingen aankan, die in een breed spectrum aan omstandigheden en met een veelheid aan partners kan optreden en die daarbij een flexibel scala aan effecten kan bewerkstelligen. Met de regeringskeuze voor een 'veelzijdig inzetbare krijgsmacht' wordt ook voor de Nederlandse defensie deze redenering gevolgd. Het begrip 'veelzijdig inzetbaar' betekent *niet* dat de krijgsmacht op ieder moment alle denkbare scenario's moet aankunnen. 'Veelzijdig inzetbaar' betekent *wel* dat snel kan worden geschakeld tussen verschillende typen van optreden.

Constante vernieuwing is altijd van belang geweest in de concurrentiestrijd die militaire confrontaties ten diepste zijn. Maar de aard van de vernieuwing is in verschillende periodes wel anders. In de bipolaire wereld van de Oost-West-tegenstelling was innovatie, kort door de bocht, vooral gericht op het 'krachtiger, sneller en verder reikend' maken van bestaande systeemconcepten. Het materieelproces was geënt op één-op-één vervanging: een uitfaserend platform werd in de regel opgevolgd door hetzelfde type platform in een moderne variant. In de jaren '90 en rond de eeuwwisseling was er echter sprake van een transformatie van de krijgsmacht. Er werd gebouwd aan duidelijk andere capaciteiten, met als trefwoorden 'expeditionair' (*out-of-area* operaties), 'preciezer' (chirurgische operaties met minimale nevenschade) en, gaandeweg, ook 'langduriger' (*sustained* operaties). Daarenboven kreeg in het afgelopen decennium ook 'genetwerkt' veel aandacht, vooral in een technische betekenis.

We leven nu in een tijdperk gekenmerkt door multipolariteit, dynamiek en onzekerheid. Naar onze mening staan de krijgsmacht opnieuw voor een transformatie-uitdaging. Deze uitdaging is vooral *organisatorisch* van aard: het gaat erom de processen zo in te richten dat er geanticipeerd wordt op de veranderende eisen vanuit de omgeving. Technologische vernieuwing blijft belangrijk – maar *techno-*

logy push is steeds minder de bepalende factor voor de noodzaak tot aanpassing van capaciteiten. De drijvende kracht is vooral de, soms snel veranderende, ‘marktvraag’. Dat vereist een lenige organisatie en flexibele processen die in staat stellen de veranderende eisen snel te vertalen in aanpassing en vernieuwing van militaire capaciteiten.

Het is gevaarlijk om Defensie, evenals andere publieke instanties met een monopolistisch karakter, in alle opzichten te beschouwen als een ‘gewoon’ bedrijf. Toch zal ook de defensieorganisatie moeten leren denken in en werken met in het bedrijfsleven gebruikelijke concepten als ‘markten’, ‘producten en diensten’, ‘marketing’, ‘ecosystemen’ en ‘waardecreatie’. Defensie staat nog aan het begin van het denken in waardeketens en zicht op de eigen waarden toevoeging naast die van andere partijen.³⁰ Er is een nieuwe kijk nodig op het proces van continue vernieuwing van de capaciteiten waarover de krijgsmacht kan beschikken. Dit geldt zeker niet alleen voor de Nederlandse krijgsmacht: “Innovation isn’t just about technology. Innovation means adopting a completely different business model, one designed to confront an enemy that morphs and evolves in months, sometimes weeks. This new business model innovation will utterly transform the Pentagon’s glacial procurement cycle and low-volume production of expensive state-of-the-art weaponry.”³¹

Op basis van de analyse in deel I en met een wat langere tijdstermijn voor ogen, zien wij de komende 10-15 jaar de volgende drie fundamentele innovatiedoelen voor de Nederlandse krijgsmacht:

- het **vergroten van de operationele en strategische flexibiliteit** die in staat stelt snel mee te bewegen met veranderende rollen, taken en taakomstandigheden in een omgeving gekenmerkt door fundamentele onzekerheid;
- het **beheersen van de levensduurkosten** van militaire capaciteiten of, anders gezegd, het leveren van meer ‘waar(de) voor defensiegeld’; en

30 De door Defensie onder meer in de projecten SAMSON en SPEER gehanteerde waardeketen rond de processen Besturen, Gereedstellen, Onderhouden en Inzetten, is slechts een eerste poging langs deze lijnen.

31 The Washington Post, The budget crisis should usher in a new era of innovation in defense, 8 juni 2011.

- het **versterken van het vermogen tot gezamenlijk optreden in dynamische verbanden, zogenaamde ecosystemen**.³² Het gaat zowel om (a) de gewenste operationeel effecten te bereiken, als om (b) de militaire capaciteiten te vernieuwen.

Voordat we deze drie innovatiedoelen in §5.3 t/m §5.5 beschouwen, is het zinvol om stil te staan bij de begrippen ‘innovatie’ en ‘innovatievermogen’. Wat bedoelen we daar eigenlijk mee?

5.2 Vormen van innovatie

Militaire innovatie kent zijn specifieke eigenaardigheden, maar is in grote lijnen niet wezenlijk verschillend van civiele innovatie – zeker nu steeds meer militaire toepassingen voor een belangrijk deel gebaseerd zijn op civiele technologie. We kunnen dus terugvallen op de algemene literatuur over innovatie. Nu zijn er vele vormen van innovatie. Voor onze doeleinden volgen we de OESO die onderscheid maakt tussen productinnovatie, procesinnovatie, organisatorische innovatie en marketinginnovatie.³³ Productinnovatie is de implementatie van een nieuw of sterk verbeterd product. Procesinnovatie is het implementeren van een nieuwe of sterk verbeterde productiemethode. Organisatorische innovatie is het implementeren van een nieuwe organisatiemethode binnen het bedrijf, of een reorganisatie van de bedrijfsketen. Marketinginnovatie is het door middel van bijvoorbeeld sterk veranderde verpakking, marktpositionering, reclame of prijsstelling bestaande klanten binden of mogelijk een nieuwe klantenkring bereiken. Al deze typen innovatie spelen een rol bij het verkrijgen en in stand houden van een goede concurrentiepositie.

We relateren deze indeling aan het militaire domein. In §2.6 is al aangegeven dat productinnovatie in het militaire domein in toenemende mate bestaat uit de

32 Dit begrip dat in de biologie complexe leefgemeenschappen aanduidt, wordt ook steeds meer gebruikt om complexe (economische) afhankelijkheden tussen organisaties te beschrijven, waarbij de belangen - in sommige gevallen zelfs het bestaansrecht - van individuele partijen en de vitaliteit van het systeem als geheel sterk met elkaar verweven zijn. Wij prefereren dit begrip omdat het veel meer de dynamiek van samenwerken met en tussen mensen aangeeft, anders dan de vaak puur technische associatie bij de term ‘netwerk’.

33 Organisation for Economic Co-operation and Development, The measurement of scientific and technological activities. Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data (Oslo manual), 2005.

integratie van civiele technologie met een relatief kleine kern van militaire technologie. Productvernieuwing op het niveau van componenten en deelsystemen gebeurt grotendeels in het civiele domein, buiten de directe invloedssfeer van de militaire innovatie / innovators. Verder wordt ook innovatie van diensten onder productinnovatie begrepen. In de commerciële markt zien we dat steeds meer toegevoegde waarde wordt gecreëerd door het aanbieden van diensten in plaats van, of in het verlengde van, producten. Ook in de militaire wereld is die tendens, met enige vertraging, zichtbaar. Een voorbeeld is de inhuur van ondersteunende diensten bij private partijen, ook in operatiegebieden.

Voor proces- en organisatorische innovatie is van belang dat succes of falen van innovatie voor een groot gedeelte afhangt van de omgeving waarin een bedrijf innoveert, het zogeheten innovatiesysteem. Dit zijn alle regels en partijen in een sector, keten of netwerk die gezamenlijk het succes van de ontwikkeling, verspreiding en toepassing van innovaties bepalen. De ‘gouden driehoek’ van overheid, bedrijven en kennisinstellingen in de marinescheepsbouw is een voorbeeld van een goed functionerend innovatiesysteem.

Marketinginnovatie tenslotte lijkt misschien in de militaire context niet van belang. Dat is niet terecht. Naarmate Defensie een ‘gewoon’ beleidsterrein wordt (zie §2.4), is de wijze waarop de defensieorganisatie zich positioneert wel degelijk van belang voor de concurrentiekracht van Defensie – niet zozeer vis-a-vis mogelijke tegenstanders, als wel op de ‘markt’ van de politieke en publieke opinie en overheidsbudget. De calculerende burger rekent Defensie af op wat de organisatie hem aan concrete ‘waarde’ brengt. Die waarde is vaak erg abstract en vereist een ‘verhaal’ dat de huidige ‘defensie voorlichting’ overstijgt. Een krachtige positionering is ook van belang met betrekking tot samenwerkingspartners. Zo blijkt de mate waarin de defensieorganisatie door de politie en brandweer wordt geaccepteerd als partner in de nationale veiligheid niet alleen afhankelijk van de capaciteiten die de krijgsmacht ter beschikking stelt, maar vooral ook van de wijze waarop deze gepresenteerd worden.

Een ander concept uit de civiele wereld dat steeds relevanter wordt voor Defensie is ‘open innovatie’. Er is sprake van een versnelling van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen, en van dynamischere markten. Zowel de *technology push* als de markt vraag dwingt tot sneller innoveren. Door het innovatieproces binnen een bedrijf door samenwerking te openen voor innovatieve ideeën van buiten, kan de eigen innovatiecapaciteit worden versterkt. Open innovatie vereist

een andere manier van denken over hoe de defensieorganisatie, ingebed in complexe ecosystemen met allerlei overheids-, internationale en civiele partners, waarde creëert. Het veronderstelt dat de partijen betrokken bij het innovatieproces goed met elkaar kunnen samenwerken. Concurrenten zijn soms collega's die gezamenlijke deelbelangen nastreven, of verbonden zijn door een gemeenschappelijke partner die met elk van de actoren op zijn eigen wijze zaken doet.

5.3 Innovatiedoel 1: Vergroten flexibiliteit

Zee strijdkrachten worden geconfronteerd met nieuwe, sterk gepolitiseerde, complexe en rommelige scenario's. Marines moeten daarom over een flexibel repertoire aan moderne en postmoderne mogelijkheden beschikken.

We onderscheiden twee vormen van flexibiliteit. Enerzijds is er de operationele flexibiliteit om zich met de bestaande capaciteiten te kunnen aanpassen aan de (veranderende) omstandigheden tijdens de feitelijke taakuitvoering. Deze vorm heeft een korte termijn focus. De dynamiek is die tussen opponenten die elkaar voortdurend willen verrassen met nieuwe manieren om voordeel op de ander te behalen. Succes of falen van een bepaalde wijze van optreden moet snel worden herkend en vertaald in een bijstelling van tactiek en gebruik van middelen. Escalatie dominantie is een belangrijke vorm van operationele flexibiliteit. Een goede informatiepositie en appreciatie van de mogelijkheden van de andere partij(en) en aan eigen zijde, gecombineerd met militair vakmanschap is hier doorslaggevend – feitelijk niets nieuws. Ook de wijze waarop de eigen capaciteiten zijn georganiseerd is van belang. Kan bijvoorbeeld de missie voorbereiding snel worden aangepast aan de hand van de geleerde lessen en zijn systemen eenvoudig te voorzien van gewenste *add-ons*?

Anderzijds gaat het om het strategische vermogen om capaciteiten relatief snel aan te passen zodat de meest waarschijnlijke inzetscenario's goed worden afgedekt. Het perspectief is de middellange termijn. De onzekerheid is hier niet zozeer gekoppeld aan een specifieke situatie, dreiging of tegenstander, maar aan de ontwikkelingen in de veiligheidsomgeving als geheel. Nu is iedere toekomst onzeker, maar naarmate de horizon minder ver wordt gelegd moet het mogelijk zijn om stelliger uitspraken te doen. Zo is het aannemelijk dat piraterij ook het komende decennium een probleem zal blijven en dat in diezelfde periode geen conventionele *peer competitor* voor de NAVO zal ontstaan. Wanneer keuzes noodzakelijk zijn, lijkt het verstandig de krijgsmacht vooral (in) te richten op het eer-

ste en minder op het tweede.³⁴ De tijdstermijnen waarover dergelijke relatieve zekerheden kunnen worden geprojecteerd zijn echter veel korter dan de typische levensduur – enkele decennia – van militaire platformen en systemen.

Traditioneel vindt gedurende die periode maximaal een handjevol ingrijpende en kostbare revisies plaats. Dit werkt niet meer. Defensie zal op heel andere manieren moeten omgaan met de levenscyclus van de grote en dure platformen, manieren die het mogelijk maken veel sneller te schakelen. Hoewel het wat simplistisch is om militaire systemen met computers te vergelijken, kan het beeld van het simpele bijplaatsen van een extra geheugenmodule in een PC en de volautomatische installatie van een Windows *service pack* wellicht als inspiratie dienen.

5.4 Innovatiedoel 2: Beheersen levensduurkosten

In het militaire domein is sprake van een historisch fenomeen dat we ‘defensie-inflatie’ noemen: iedere volgende generatie van de belangrijkste militaire platformen blijkt in reële termen fors duurder uit te vallen dan de vorige.³⁵ Ook de materiële exploitatie van het defensiebedrijf (beheer, onderhoud, modificatie) daalt, ondanks steeds kleiner aantal systemen, per saldo niet.³⁶ Mede vanwege een gebrekkige financiële transparantie zijn de oorzaken niet precies duidelijk, maar een belangrijke reden lijkt te zijn de combinatie van toenemende eisen met kleinere series. Militair materieel moet steeds doelgericht functioneren onder steeds meer verschillende omstandigheden. Bovendien is de onzekerheid over het type inzet en de inzetomstandigheden gedurende de levenscyclus van platformen

34 De uitwerking van deze gedachte kan leiden tot een bewuste tweedeling in de organisatie van de marine: Aan de ene kant capaciteiten met een hele hoge operationele flexibiliteit en een beperkte strategische flexibiliteit, aan de andere capaciteiten met een hoge strategische flexibiliteit, maar een beperkte operationele flexibiliteit. De eerste betreffen typisch multi-purpose platformen met een hoge graad van geoefendheid (early tight coupling van functionaliteit) m et en hoge escalatiedominantie en superieure prestaties. Daar tegenover staan simpelere platformen met op ieder moment een beperkt bereik aan missies die kunnen worden afgedekt, maar wel de mogelijkheid hebben om snel te worden aangepast (late loose coupling).

35 Een van de concluderende ‘inzichten om rekening mee te houden’ in het Eindrapport Verkenningen is: “Voor de stijging van de kosten van het defensiematerieel vormt een risico voor de toekomstige bedrijfsvoering van Defensie.” (p.308). Zie ook E.J. de Bakker, E.J. Westerink, Dr. R.J.M. Beerens, Belastinggeld voor vrede en veiligheid. Een analyse van de Nederlandse defensie-uitgaven van 1990-2007, juli 2008.

36 E.J. de Bakker, R.J.M. Beerens, Bezuinigingen bij Defensie: uitstel of afstel van investeringen, Marineblad, maart 2011.



FIGUUR 4: EEN NEDERLANDSE LCF EN EEN QUA PRESTATIES VERGELIJKBARE, MAAR VEEL DUURDERE BRITSE TYPE 45 DESTROYER³⁷

37 Bron onderste foto: <http://3.bp.blogspot.com>

en systemen groot; er moet met veel rekening worden gehouden. Dit alles leidt vaak tot een stapeling van functionele eisen met een bijbehorend prijskaartje. Een hogere stuksprijs leidt tot kleinere series en/of minder verschillende platformen. Kleinere series betekent dat schaalvoordelen wegvallen en de stuksprijs verder omhoog gaat. Minder verschillende platformen leiden tot nog hogere functionele eisen voor de overblijvende platformen om toch zoveel mogelijk van het inzet spectrum af te kunnen dekken. Daarmee is de vicieuze cirkel rond.

Een belangrijke constatering is dat de *Nederlandse* marinescheepsbouw bovenstaande trend de afgelopen decennia heeft weten te doorbreken. Waar bijvoorbeeld de kostprijs van Amerikaanse marineschepen de laatste decennia steeds verder is toegenomen³⁸, is er in Nederland in de periode 1980-2010 sprake van een daling van de prijs van zowel marineschepen, zowel van het platform sec (uitgedrukt per ton scheepvolume) als van het schip als geheel (platform met alle sensor-, wapen- en commandovoeringssystemen). Ook de totale bemanningskosten zijn in die periode fors afgenomen. Het eerste wordt toegeschreven aan de combinatie van civiele scheepsbouw en – over de hele periode beschouwd gemiddeld – grotere (d.w.z. goedkoper te ontwerpen en te bouwen) schepen. Het tweede is gekoppeld aan een sterk afnemende vaar- en missiebemanning, mogelijk door een combinatie van technologische ontwikkeling en verschuivingen in bedrijfs- en bemanningsmodellen.³⁹ Het is zaak deze ontwikkelingen voort te zetten, bijvoorbeeld door meer gebruik te gaan maken van onbemande systemen voor een reeks aan militaire functies. Een uitdaging is dat de marine de teruggang in het aantal ‘grote’ platformen – in de bezuinigingsronde van 2011 terug van 34 naar 29 –⁴⁰ moet ombuigen. Voor veel scenario’s is het maritieme equivalent van *boots on the ground* belangrijk: ‘aantallen’ tellen, des te meer als voortzettingsvermogen vereist is. Alternatieven voor ‘meer platformen’ is het vergroten van de footprint, het zeegebied dat vanaf een schip kan worden bestreken, door inzet van snelle

38 M.V. Arena, I. Blickstein, O. Younossi en C.A. Grammich (National Defense Research Institute), Why has the cost of navy ships risen? - A Macroscopic Examination of the Trends in U.S. Naval Ship Costs Over the Past Several Decades, 2006. Eén van de aanbevelingen om de kostprijs te verminderen is gebruik te maken van ervaringen uit de civiele scheepsbouw, een werkwijze die de Nederlandse marinebouwcluster al langer met succes toepast.

39 Harry Webers, dr. Eli Pernot en prof. dr. Chris Peeters, Marine en marinebouwcluster in Nederland. Welwaartscreatie en innovatief vermogen, januari 2011, p36-37.

40 4 LC-fregatten, 2 M-fregatten, 4 onderzeeboten, 4 (werd eerst 2, blijft na een Kamermotie waarschijnlijk 4) OPVs, 10 (wordt 6) mijnenjagers, 4 duikvaartuigen, 1 ondersteuningsschip, 2 (wordt 1) bevoorradingschepen, 2 amfibische transportschepen en 1 torpedowerkschip.

interceptievaartuigen, helikopters en ombemande vlieg- en vaartuigjes; en sterk vergroten van de inzetbaarheid van platformen voor missies.

5.5 Innovatiedoel 3: Beter opereren in ecosystemen

Samenwerking van marines onderling, met civiele diensten, NGOs en het bedrijfsleven wordt gebruikelijker en is inmiddels de regel. Belangrijke stappen in de internationale samenwerking bij piraterijbestrijding zijn genomen door Internationale Maritieme Organisatie (IMO) en de Europese Unie. De IMO is een agentschap van de Verenigde Naties op het gebied van maritieme veiligheid. Het staat aan de basis van regionale samenwerkingsovereenkomsten in de strijd tegen piraterij in Zuidoost Azië, bij de Hoorn van Afrika en de kustwateren van West en Centraal Afrika. Een goed nationaal voorbeeld is de Kustwacht Nederland, een bijzondere organisatie met betrokkenheid van zes departementen. De Koninklijke marine werkt hierin sinds jaar en dag nauw samen met civiele diensten en onder civiele leiding. Het pendant in de West is de Kustwacht Caribisch gebied, een samenwerkingsverband tussen Curaçao, Aruba, Sint Maarten en Nederland. Zelfs de U.S. Navy, de dominante maritieme macht, bouwt onder de noemer *maritime security partnerships* sinds enkele jaren actief aan militair-civiele samenwerkingsverbanden voor breed opgezette missies in het kader van gemeenschappelijke bedreigingen als terrorisme, piraterij, smokkel, drugshandel, illegale immigratie en mensensmokkel, milieuvervuiling en de verspreiding van wapens. Het onderliggende concept is, in de Amerikaanse terminologie, het creëren van een gedeelde *maritime domain awareness*.⁴¹ Het belang van informatiedeling als basis voor vruchtbare samenwerking wordt breed gedeeld. Zo tracht Nederland de maritieme informatiepositie op de Noordzee te verbeteren door de inrichting van het Maritiem Informatieknooppunt (MIK-NL) bij het Kustwachtcentrum te Den Helder.⁴² Intensievere samenwerking met andere Noordzeelanden is een logische volgende stap.

Naast allerlei andere zaken, zoals onderling vertrouwen en een politiek en wettelijk raamwerk, veronderstelt het succesvol werken met partners in ketens en net-

41 Voor een overzicht van de diverse maritieme samenwerkingsverbanden van de VS, alsmede van ontwikkeltrajecten voor systemen en architecturen voor informatiedeling, zie U.S. National Research Council Committee on the "1,000-Ship Navy", *Maritime Security Partnerships*, 2008.

42 Het MIK vloeit voort uit het Veiligheidsconcept Noordzee (VCN), dat begin 2010 in interdepartementaal verband is goedgekeurd.

werken interoperabiliteit op technisch, functioneel en conceptueel niveau. Adequate informatiedeling is in het digitale tijdperk vooral gebaseerd op een infrastructuur van gekoppelde of gedeelde netwerken. De uitdaging op technisch ‘netwerk’-niveau is nog het meest overzichtelijk, zij het nog verre van gerealiseerd. De nadruk die bijvoorbeeld de NAVO, en ook de EU, legt op uitwisselbaarheid en interoperabiliteit, krijgt momenteel vooral gestalte op dit niveau. Maar functioneel en conceptueel valt er nog veel te winnen: op het gebied van harmonisatie van procedures, collectieve training & opleiding, een gedeeld situatiebeeld, gezamenlijke planning en gedistribueerde uitvoering in netwerken. Gelukkig zijn groeimodellen mogelijk, waarbij incrementele stappen stuk voor stuk extra voordeel brengen. Gegeven de vaak ongelijksoortige aard en achtergrond van samenwerkende partners in een netwerk, is *patchwork* daarbij voor een deel onvermijdelijk: organisatie-eigen systemen die nooit ontworpen zijn om onderling gekoppeld te worden, moeten ad-hoc aan elkaar worden geknoopt. Dergelijke interfaces zijn meestal lastig te realiseren, onvolledig, duur en niet erg stabiel. Naarmate de samenwerking zich verdiept zijn er structurelere voorzieningen nodig. Systemen moeten dan op voorhand worden ontworpen met een ‘open’ architectuur, die uitbreiding en koppeling met andere systemen een rouwneklus maakt. Buiten een kern van organisatie-eigen systemen – die de unieke toegevoegde waarde van een organisatie benadrukken – zijn civiele standaarden en ‘van de plank’ (*commercial/military of the shelf, COTS/MOTS*)⁴³ systemen de norm. Concepten als *service oriented architecture* geven een kader voor dergelijke open architecturen op zowel technisch, functioneel als conceptueel niveau.⁴⁴

Deze laatste beschouwing maakt duidelijk dat, naast operationele samenwerkingsverbanden, militaire organisaties ook in het kader van hun capaciteitenontwikkeling strategische partnerschappen moeten bouwen. Ontwikkeling en productie van militair materieel in een volledig door de overheid gecontroleerde omgeving, met hele eigen specificaties en standaarden, is voor het overgrote deel van de systemen niet meer opportuun. Gebrek aan schaalgrootte maakt dit model

43 Waarbij aangetekend dat *military off the shelf* vaak niet zomaar op de wereldmarkt te verkrijgen is, zeker niet als het hoogwaardige technologie betreft. Hier geldt het *quid pro quo*-principe, zie ministerie van Defensie, Eindrapportage Herijking Kennisportfolio Defensie, januari 2010.

44 Cyberaanvallen vormen een groot risico en een waterdicht gelaagd rubriceringsmodel een grote uitdaging voor het werken in en met netwerken. Benadrukt wordt dat een ‘open’ architectuur de problematiek niet per sé vergroot.

erg kostbaar. Het is verder lastig de voortdurende kwaliteitsimpuls die in de civiele wereld door concurrentiedruk ontstaat voor te blijven. En, zoals hierboven betoogd, interoperabiliteit met andere partijen is in het geding. Kortom, open innovatie is ook voor defensieorganisaties geboden, met beperkte uitzonderingen voor een aantal militair-specifieke systemen of systeemcomponenten. Omdat moderne ontwerpprincipes en productiemethoden 'maatwerk tegen confectioneprijzen' mogelijk maken, kunnen bovendien high-end prestatie-eisen die aan militair materieel worden opgelegd meestal worden benaderd zonder dat dit direct grote kostenstijging met zich mee brengt. Open, modulaire ontwerpen moeten het mogelijk maken veranderende prestatie-eisen relatief eenvoudig en met beperkte kosten in een bestaand systeem of platform te verwerken. Dit vraagt wel intensief overleg tussen de overheid als behoeftesteller, R&D-partners en industrie gedurende de hele levenscyclus.

6 Innovatiestrategieën

Welke kant moet de defensieorganisatie, in het bijzonder het maritieme deel ervan, op om de hierboven gestelde innovatiedoelen dichterbij te brengen? Dat is het onderwerp van dit hoofdstuk. Onze beschouwing begint met het volgende citaat uit de Defensie Beleidsbrief 2011.

“Voortaan wordt materieel als regel van de plank gekocht. Het kan daarbij gaan om civiele producten (*commercial off the shelf* – COTS) of militaire producten (*military off the shelf* – MOTS). Bij kopen van de plank bestaat op voorhand meer zekerheid over de kosten en de looptijd dan bij de ontwikkeling van een product. In uitzonderingsgevallen moet in DMP-documenten, op grond van een strikt toetsingskader, overtuigend worden aangetoond dat het benodigde materieel alleen of aanzienlijk goedkoper kan worden verkregen door te deel te nemen aan een ontwikkeling of door de systeemontwikkeling en -integratie gedeeltelijk in eigen beheer uit te voeren. Alleen nog in deze uitzonderingsgevallen is Defensie als *smart specifier en smart developer* betrokken bij de ontwikkeling van defensiemiddelen. Het innovatieve vermogen van de krijgsmacht zal vooral gestalte moeten krijgen door van de plank verworven materieel zo slim mogelijk te combineren en te gebruiken (*smart user*) en nieuwe technologieën snel binnen de krijgsmacht toe te passen (*early adopter*). Voorts worden de totale kosten gedurende de levensduur van een wapensysteem (*life cycle costs*) van zwaarwegend belang bij de aanschaf van materieel. Standaardisering, een modulaire benadering en multifunctionaliteit zijn uitgangspunten bij de materieelverwerving. Missiespecifieke systemen worden via *Fast Track Procurement* verworven.”

In dit hoofdstuk komen de meeste noties uit deze belangwekkende passage terug, als onderdeel van de naar onze mening belangrijkste elementen van intensivering

of vernieuwing in het proces van innovatie door en voor de krijgsmacht c.q. het maritiem georiënteerde deel ervan. Daarbij tevens een kritische reflectie op het in het citaat gestelde, waarin een aantal terechte constatering en vermengd zijn met opmerkingen waarbij wij onze vraagtekens hebben of tenminste enige uitleg benodigd is:

6.1 Innovatiestrategie 1: Ver(der)gaande modulariteit van capaciteiten en processen

Het concept

Modulariteit is “het bouwen van een complex product of proces uit kleinere subsystemen die onafhankelijk van elkaar kunnen worden ontworpen maar toch als een geheel functioneren”.⁴⁵ De basis is het functioneel uiteenrafelen van capaciteiten en processen in relatief simpele componenten. Tevens is een mechanisme nodig om de componenten in wisselende samenstelling aan elkaar te koppelen. Dit maakt het mogelijk complexe capaciteiten en processen zo samen te stellen dat ze precies op de geldende situatie zijn toegesneden; een veranderende situatie wordt opgevangen door modules toe te voegen of te verwijderen. Modulariteit als idee is niet nieuw, maar het concept heeft de afgelopen jaren aan belang gewonnen omdat het organisaties in staat stelt sneller aan te passen in veranderlijke omgevingen. Zowel de bruikbaarheid als de totale levensduurkosten van een modulaair ontworpen systeem kan veel gunstiger zijn dan van een geïntegreerd systeem.

Bijbehorende concepten versterken de waarde van modulariteit. Door de technische en functionele interfaces tussen modules zo eenvoudig mogelijk en in zichzelf gesloten te maken (*loose coupling*), worden de afhankelijkheden tussen modules geminimaliseerd. Dit maakt (her)configuratie van modules eenvoudig. Het concept van *Service Oriented Architecture (SOA)* doet dit door een systeem te beschouwen als een combinatie van modules die een relatief simpele dienst aanbieden en uitvoeren op verzoek van andere modules. Complexere diensten ontstaan door simpele diensten te combineren. In het ideale geval worden alle interacties tussen modules lokaal afgehandeld: dit maakt het ontwerpen en bouwen

45 C.Y. Baldwin and K.B. Clark, *Managing in an Age of Modularity*, Harvard Business Review, 1997.

van een op zich ingewikkeld systeem beheersbaar.⁴⁶ Omdat niet alles lokaal valt te regelen, biedt SOA tevens oplossingen voor een centraal controlemechanisme om bijvoorbeeld prioriteitsconflicten op te lossen. SOA is afkomstig uit en vooral toegepast in de software engineering. Het is echter breder toepasbaar en wordt steeds populairder als paradigma voor het ontwikkelen van complexe systemen. Het maakt het mixen en matchen van modules in verschillende configuraties en van verschillende fabrikanten mogelijk. Een SOA-achtige ontwerpfilosofie in combinatie met open standaarden betekent dat niet alleen capaciteiten op zich, maar ook het *proces* van ontwikkelen, verwerven en onderhouden van militaire capaciteiten modulair kan worden ingericht.

Op te merken valt dat in het ontwerp van het LCF de SOA-filosofie al is toegepast, zij het met slechts een beperkt gebruik van open standaarden. Bij het in de vaart komen van de LCF was slechts een deel van de gedachte functionaliteit aanwezig; deze is stap voor stap toegevoegd terwijl de schepen al in de vaart waren en zonder dat op voorhand al duidelijk was *hoe* functionaliteit precies gestalte zou krijgen.

Als we overstappen van technische naar sociale systemen, blijkt modulariteit ook een krachtig mechanisme voor organisaties. Door modulaire opbouw kan een moederorganisatie op specifieke taken toegespitste projectteams mobiliseren door de herconfiguratie van organisatieonderdelen. Een project is een in de tijd beperkte activiteit om een uniek product, dienst of resultaat te creëren. Een militaire operatie die een bepaald doel of eindtoestand nastreeft, kan gezien worden als een project, en de taakgroep die specifiek wordt samengesteld om die operatie uit te voeren als een projectteam. De ‘tool box’-aanpak van de Nederlandse krijgsmacht is in essentie een projectbenadering. Een modulaire krijgsmacht is op zich niets nieuws; wel nieuw is dat het concept tot diep in de organisatie wordt voortgezet. De modules zijn niet meer brigades of bataljons, maar compagnieën, groepen of zelfs individuen. De uitrusting en bemanning van een schip is niet meer een vast gegeven, maar wordt per operatie aangepast. In combinatie met ‘techni-

46 De theorie van complexe systemen (ook wel bekend als ‘chaostheorie’) is de afgelopen decennia van een tamelijk obscuur wiskundig vakgebied in de hoofdstroom van het denken in bijvoorbeeld de biologie, sociologie, economie en organisatiekunde terecht gekomen. Een van de belangrijkste inzichten uit deze theorie is dat complex (‘intelligent’) gedrag op macroniveau gebaseerd kan zijn op simpele activiteiten en interacties van een groot aantal simpele (‘domme’) modules op microniveau. Het intelligente gedrag ontstaat als een zg. emergente eigenschap van het systeem als geheel, die niet eenvoudig is te voorspellen of verklaren op basis van kennis van de eigenschappen van de samenstellende delen.

sche' modulariteit kan hier nog veel verder in worden gegaan dan tot op heden is gebeurd. Verderop werken we een mogelijk toekomstscenario uit om dit te illustreren.

Verdergaande modulariteit heeft voordelen voor de flexibiliteit en mogelijk de betaalbaarheid van de krijgsmacht. Er zijn ook (potentiële) nadelen. De twee belangrijkste zijn de volgende. Een geïntegreerd systeem, zeg een marineschip in een gegeven configuratie en met een vaste bemanning, biedt hoogwaardige functionaliteit door een combinatie van specifiek bij elkaar gezochte componenten en ervaringsopbouw (*early tight coupling*). Het is maar de vraag of een modulaair schip in een telkens wisselende configuratie van functionele modules en bemanning (*late loose coupling*) vergelijkbare prestaties kan bereiken. Een tweede nadeel is dat een sterk modulaire krijgsmacht kan leiden tot aanzienlijke variatie in de modernisering, geofendheid en gereedheid van materieel en eenheden. Dit kan in een logistieke en planmatige nachtmerrie ontaarden. Dit zijn reële punten die aandacht vragen. Discipline in de financiering, ontwikkeling, verwerving, gereedstelling en benutting van capaciteiten moet ervoor zorgen dat, met alle modulaire variatie, voldoende eenvormigheid in de organisatie aanwezig blijft om leervermogen en schaalvoordelen te behouden. In een SOA-achtige benadering wordt deze eenduidigheid gerealiseerd op architectuurniveau. In een projectorganisatie zijn zaken anders georganiseerd dan in een organisatie die in vaste structuren werkt. Zo zal collectieve training van een organieke eenheid deels worden vervangen door missiegerichte training van een ad hoc samengestelde 'taakgroep'. Doordat interfaces zo simpel mogelijk zijn gehouden, kan deze missiegerichte training vrij snel plaatsvinden. Genoemde nadelen zijn dus zeker op te vangen. Dit vraagt wel dat operationele commandanten en capaciteitenmanagers zich moeten leren te bewegen in een modulaire wereld.

Als we kijken naar het Beleidsbriefcitaat uit de inleiding van dit hoofdstuk, dan valt op dat de begrippen 'modulaire benadering' en 'multifunctionaliteit' in een adem worden genoemd. Dit is vreemd want de basis voor modulariteit is juist het uiteenrafelen van complexe systemen in simpele modules met een enkelvoudige functionaliteit en het vermijden van *early tight coupling*. In onze benadering ontstaat multifunctionaliteit, oftewel adaptief gedrag onder wisselende omstandigheden, als een emergente eigenschap van een slimme architectuur bestaande uit relatief simpele, relatief goedkope en relatief eenvoudig toe te voegen of weg te nemen *dedicated* modules. Door gebruik te maken van netwerken valt de noodzaak om deze modules fysiek aan elkaar te verbinden in één geïntegreerd multifunctioneel platform voor een belangrijk deel weg.

Een realistisch toekomstscenario!?

Hoe kan ver(der)gaande modulariteit zich nu praktisch uiten in de inrichting van het maritiem georiënteerde deel van de krijgsmacht? Hieronder een illustratief scenario voor hoe de toekomst op middellange termijn er uit zou kunnen zien. Het gaat in dit geval specifiek om maritieme veiligheidstaken in het lagere deel van het geweldsspectrum. We verplaatsen ons hieronder naar een mogelijke wereld 15 jaar na nu.

Kustwacht en politie Aruba onderscheppen cocaïne

29 juni 2026

De Kustwacht in het Caribische gebied heeft in samenwerking met het Korps Politie in Aruba in de nacht van maandag op dinsdag 150 kilo cocaïne onderschept. Dit gebeurde na opmerking van een verdacht voorwerp door één van zelfnavigerende sonarboeien die in het gebied patrouilleren. De Zr.Ms. Harderwijk zette een identificatierobot uit om het voorwerp nader te onderzoeken. Na positieve identificatie als een onderzeeboot werden vanuit de Harderwijk een aantal z.g. Accompanies uitgezet, even later gevolgd door een SuperRhib, een zeer snelle motorboot. De Accompanies zijn onbemande modules die een verdacht vaartuig kunnen begeleiden en indien nodig met geweld kunnen stoppen. Nadat de Accompanies erin geslaagd waren om het verdachte vaartuig onopgemerkt te omsingelen probeerde de SuperRhib contact met het verdachte vaartuig te maken. Na herhaaldelijke pogingen was men hierin succesvol, waarna de kleine onderzeeboot zich overgaf. De opvarenden werden aan boord van de Zr.Ms. Harderwijk genomen en bij nader onderzoek werd in totaal 150 kilo cocaïne gevonden. De 4 verdachten en de balen cocaïne zijn overgebracht naar het Kustwacht Steunpunt te Savaneta op Aruba en overgedragen aan de Sectie Georganiseerde Criminaliteit die de zaak verder onderzoekt.

De nieuwe Harderwijk-klasse

De Zr.Ms. Harderwijk is het eerste operationele modulaire schip van de Koninklijke Marine van de Harderwijk-klasse. Het schip was afgelopen maand nog betrokken bij het succesvol afslaan van enkele piratenaanvallen op koopvaardij schepen in de straat van Malakka. Na deze succesvolle inzet werd het schip op Aruba omgebouwd. Door het vervangen van een aantal operationele modules en het invliegen van een nieuwe missiebemanning, kon het schip zich hierna ten volle richten op de anti-drug-patrouilles in het Caribische gebied.

Dit digitale krantenbericht uit 2026 illustreert de nadruk die de Koninklijke marine de afgelopen 15 jaar (in dit illustratieve toekomstscenario) heeft gelegd op modulaire schepen. Als in het verleden vormt een aantal zeewaardige platformen op en onder water de basis van het maritieme operationeel vermogen van de krijgsmacht. Deze platformen zijn flexibel aan te passen aan de missie waarvoor en omstandigheden waarin ze worden ingezet. De Harderwijk-klasse kent een basis *sea frame* gebouwd volgens de modernste civiele standaarden op het gebied van voortstuwing, navigatie, zeewaardigheid en *through life* onderhoudsconcepten. Daardoor zijn deze schepen meer dan 95% van de tijd in de vaart. Het basis *sea frame* kent verder een aantal *provisions-for* - fysieke, elektronische en softwarematige 'ophangpunten' - om modulaire uitbreiding mogelijk te maken. Het schip is daartoe ruim gedimensioneerd, in de vorm van (initieel) vrije ruimte en een schaalbare infrastructuur. Het ontwerp en de bouw van het *sea frame* is een Europees samenwerkingsproject, met alle schaalvoordelen van dien. Als partner in een internationaal consortium, is de Nederlandse industrie verantwoordelijk voor de feitelijke bouw van de Harderwijk en haar zusterschepen, waarbij binnen de standaard maatvoering en uitrusting specifieke nationale eisen ten aanzien van de voorzieningen voor de bemanning worden gerealiseerd. Het bleek vrij eenvoudig om overeenstemming te bereiken over de specificaties voor de voorzieningen voor modulaire uitbreiding. Afspraken tussen de Europese partners over de hardware- en software-interfaces tussen het basis *sea frame* en mogelijke *add-on* modules zijn in korte tijd afgestemd en in standaarden vastgelegd. Dit ondanks het feit dat de marines van de deelnemende landen duidelijk andere ideeën hebben over de precieze functionaliteit van mogelijke *add-on* sensorsuites, informatie- en commandovoeringsmodules en wapenpakketten.

De modulaire uitbreiding van het basis *sea frame* wordt voor een belangrijke deel gerealiseerd door de schepen van de Harderwijk-klasse te laten fungeren als moederschip voor een aantal kleinere 'satelliet'-platformen. De precieze configuratie is nationaal te bepalen. Diverse combinaties van bemande en onbemande helikopters, bemande en onbemande vaartuigjes, onbemande vliegtuigjes en onbemande onderzeebootjes zijn mogelijk. Hiermee kan de *footprint* van het schip sterk worden vergroot. Tot op zekere hoogte kan de 'satelliet'-configuratie tijdens missies op zee worden aangepast, bijvoorbeeld door het invliegen van (extra)

onbemande systemen en door op afstand softwareaanpassingen van de boordsystemen te plegen.

De Harderwijk-klasse kent een vaste civiele scheepsbemanning van 6 man onder een militaire kapitein. Onder oorlogsomstandigheden kan deze bemanning worden gemilitariseerd. De missiebemanning wisselt en wordt veelal tussen missies ingevlogen. In Den Helder is een geavanceerde simulatiefaciliteit in gebruik genomen voor virtuele missiegerichte opleiding en training. Door geavanceerde tele-koppeling met het platform zelf, kan het realisme van terugkoppelingen tijdens de training nog worden vergroot.

Tot zover deze blik in de toekomst. Is een dergelijk scenario realistisch? Wij denken van wel. In het verleden ving de marine de vereiste flexibiliteit op door inzet van multi-role schepen. Bij groeiende en slecht voorspelbare diversiteit van inzet is dit echter niet per definitie de meest economische keuze. De laatste paar jaar is dan ook de omslag gemaakt naar een combinatie van single-role en multi-role schepen.⁴⁷ Tevens wordt eerder gekeken naar de verdeling in missiesoorten en worden afwegingen gemaakt over de missie met betrekking tot de inzet van SEWACO-systemen, ingeschepte eenheden, mariniers, helikopters, en onbemande vlieg- en vaartuigen. De stap naar een relatief simpel basis *sea frame* dat modulair uitbreidbaar is – met een flexibele balans tussen specialisatie en standaardisatie die dit concept biedt – lijkt dan niet ver meer. Overigens moet gerealiseerd worden dat een basis *sea frame* goed doordacht en gedimensioneerd moet zijn en, mede daardoor, niet per sé goedkoop. Een voorbeeld: het lijkt zonder meer mogelijk om een *container based* hospitaal op de LPD te plaatsen, tot men zich realiseert dat een hospitaal factoren meer aan water verbruikt en aan afval produceert dan een standaard LPD. De basisvoorzieningen (waterproductie, afvalbuizenstelsel, zuiveringsinstallaties e.d.) moeten dit wel aankunnen. Er moet dus op voorhand rekening zijn gehouden met deze specifieke modulaire uitbreiding!

Modulariteit en onbemande systemen

Modulariteit heeft waarde op zich en is tevens de basis voor een aantal andere potentieel kansrijke ontwikkelingen. In het illustratieve toekomstscenario hierboven wordt een paar keer gerefereerd naar onbemande systemen. De voordelen

⁴⁷ Ministerie van Defensie, Marinestudie 2005, 2005.

van onbemande systemen zijn bekend, variërend van langduriger inzetbaar, makkelijker in risicovolle situaties in te zetten (*dispensable*), kleiner en daardoor minder opvallend, mogelijk goedkoper. Door in een functionele decompositie typisch menselijk vermogens als complexe patroonherkenning en beslisvermogen op basis van onvolledige informatie ‘buiten haakjes’ te halen, wordt het ook vanzelfsprekender om voor allerlei taken onbemande systemen te overwegen.⁴⁸

Modulariteit in het hoge geweldsspectrum

Het scenario hierboven illustreert hoe strategische flexibiliteit (in de betekenis beschreven in §5.3) in een politionele rol van de krijgsmacht door modulariteit wordt ondersteund. De krijgsmacht moet echter ook rekening houden met hoog-geweldsscenario's tegen capabele militaire tegenstanders. Hierbij zijn, meer dan in politioneel scenario, ‘multi-role’ capaciteiten noodzakelijk om direct te kunnen meegaan in geweldsescalatie. Operationele flexibiliteit is dan van doorslaggevend belang. De ‘multi-role’ capaciteit hoeft echter niet gekoppeld te zijn aan een enkelvoudig platform, maar kan op taakgroepniveau worden georganiseerd. Opnieuw is modulariteit aan de orde, maar nu als basis voor Europese rolspecialisatie. Zo kan in een internationale maritieme taakgroep bijvoorbeeld worden afgesproken dat het ene land ASW-capaciteit verzorgt, een ander land de ASuW-capaciteit en een derde land de AAW-capaciteit.⁴⁹

6.2 Innovatiestrategie 2: Slimmere manieren om over capaciteiten te kunnen beschikken

Traditionele verwervingsmodel (deels) achterhaald

Het traditionele verwervingsmodel van Defensie bestaat uit een aantal fasen die lineair worden doorlopen. Het model is materieel-centrisch: centraal staat het aankopen van materieel, dat in detail wordt gespecificeerd. Functionele eisen voor het aan te schaffen materieel worden afgeleid uit dreigings- en omgevingsanalyses. Deze eisen worden vertaald in technische specificaties. Vervolgens wordt een industriële partij gecontracteerd om het systeem of platform volgens deze specificaties te ontwikkelen en te bouwen, vaak over een langere periode, en het aan de defensieorganisatie in een vastgelegd volume te leveren tegen een vooraf bepaalde prijs. Het materieel wordt in eigendom overgedragen en volledig

⁴⁸ Waarbij tevens aangetekend dat ook de automatisering van dergelijke eigenschappen voortschrijdt.

⁴⁹ ASW = anti-surface warfare, ASuW = anti-submarine warfare en AAW = anti-air warfare.

of grotendeels in eigen beheer onderhouden. Het benodigde personeel wordt zelf opgeleid, vooral de eigen ervaring is leidend in het verbeteren van de effectiviteit en efficiëntie van gebruik. De leverancier komt pas opnieuw in beeld bij een of twee grote modificatierondes gedurende de levensduur – vaak enkele decennia – van het materieel.

Dit basismodel wordt in de praktijk wat genuanceerder toegepast. Zo dwingt het huidige behoeftestellingsproces te denken in termen van ‘capaciteiten’ - maar de neiging om capaciteiten vooral te vertalen in platformen en systemen is nog groot.⁵⁰ Het lineaire model van specificeren en vervolgens in vaste aantallen en configuratie bouwen is deels vervangen door een meer iteratief ontwikkelmodel en batchgewijze verwerving. Hoewel voorzichtig geëxperimenteerd wordt met vormen van leaseconstructies en de inkoop van diensten, is het in eigendom verwerven van platformen en systemen nog steeds de norm. Ook het in de inleiding van dit hoofdstuk aangehaalde citaat uit de Beleidsbrief 2011 ademt deze benadering. Het gevolg is dat Defensie langdurig grote sommen geld heeft vastgelegd in een beperkt aantal materieelprogramma’s: niet alleen de investeringskosten, maar tevens de toekomstige exploitatiekosten van de aan te schaffen systemen / capaciteiten. Dit geld kan, anders dan door forse desinvesteringen, niet meer anders worden aangewend, ook niet als ontwikkelingen in de veiligheidssituatie of beleidswijzigingen dat eigenlijk wenselijk zouden maken.⁵¹

In onzekere tijden moeten ingrijpende, langdurig doorwerkende en moeilijk terug te draaien investeringsbeslissingen bij voorkeur worden vermeden. Dergelijke beslissingen hebben immers een hoog ‘gok’-karakter omdat ze per

50 Een capaciteit wordt daarbij beschouwd als de samenstel van de zogenaamde DCTOMP-elementen: Doctrine & concepten; Commandovoering & leiderschap; Training & opleiding; Organisatie; Materieel; en Personeel.

51 Voorbeelden van dergelijke desinvesteringen zijn de afstoting van (op zich prima functionerende) capaciteiten bij bezuinigingen en tegenvallers in de exploitatie van Defensie: maritieme patrouillevliegtuigen, gloednieuwe pantserhouwitsers en, op dit moment, het volledige bestand aan tanks. Het kan overigens een bewuste strategie zijn om hoogwaardige capaciteiten met niet tot het einde van hun technische levensduur in de inventaris te houden, maar ze vrij snel door te verkopen zolang ze nog een hoge restwaarde hebben. Ook dat is een mogelijk, hier niet verder uitgewerkt, alternatief voor het traditionele verwervingsmodel. Feitelijk heeft de Koninklijke marine een dergelijk schema al zeer regelmatig toegepast – bijvoorbeeld de verkoop van de S-fregatten, de MLM’s, de AOR’s, de M-fregatten aan België en Chili - zij het dat dit nooit een vooraf gekozen, bewuste strategie was.

definitie gebaseerd zijn op sterk onvolledige informatie. Welke mogelijkheden heeft de defensieorganisatie om onomkeerbare investeringskeuzes zo lang mogelijk uit te stellen of te vermijden? Het is in beginsel denkbaar de militaire capaciteiten te richten op de meest waarschijnlijke inzetscenario's voor de kortere en middellange termijn en capaciteiten die op deze termijn niet echt nodig lijken te zijn buiten de krijgsmacht te laten. Hiervoor is wel nodig dat, enerzijds, relatief snel afscheid kan worden genomen van (tijdelijk) niet meer zo relevante capaciteiten, zonder dat dit tot grote desinvesteringen en afstotings- en afvloeiingskosten leidt en, anderzijds, (opnieuw) relevant wordende capaciteiten relatief snel ter beschikking kunnen komen. De modulaire aanpak beschreven in de vorige paragraaf vormt de basis voor verschillende mogelijkheden om dit te realiseren. Zo hoeft een modulaire (deel)capaciteit pas te worden verworven op het moment dat er concrete operationele vraag naar is. Om zekerheid te hebben dat een capaciteit inderdaad beschikbaar is als de behoefte actueel wordt, kan er vroegtijdig een *optie* op de betreffende capaciteit worden genomen. Een volgende stap kan zijn de capaciteit niet in eigendom maar als *dienst* te verwerven. Hiermee kunnen investeringskosten worden vermeden en kan de dienst worden beëindigd zodra de specifieke capaciteit niet meer benodigd is. Beide mogelijkheden – die we verderop toelichten – worden ook in de huidige praktijk al in en door Defensie toegepast. Dit gebeurt echter op een relatieve ad hoc manier en vaak *contre cœur* – militaire organisaties hebben een voorkeur voor het 'hebben' van capaciteiten vanwege de, al dan niet vermeende, zekerheden die dit zou bieden.

Laten we duidelijk stellen dat ook het gangbare verwervingsmodel bestaansrecht houdt, mits aangepast aan de huidige tijd van sterk gedifferentieerde vraag naar krijgsmachtinzet en snelle, vooral civiel gedreven technologische vernieuwing. Voor vaste militaire taken die een continu of regelmatig terugkerend karakter hebben is het waarschijnlijk goedkoper en effectiever de voor de taakuitvoering benodigde capaciteiten zelf in huis te hebben. Verder komen sommige capaciteiten slechts in de specifieke omgeving van de defensieorganisatie zelf tot bloei. Ten slotte zijn er bepaalde capaciteiten die een land om juridische, politieke of ethische redenen aan de defensieorganisatie wil voorbehouden, ook al zouden er

in beginsel economischere of praktischere andere oplossingen kunnen zijn.⁵² In andere gevallen is de verwerving van opties of de inkoop van diensten het overwegen waard, uit het oogpunt van kosten zowel als van kwaliteit. Deze discussie zal in toenemende mate scherp gevoerd moeten worden, op basis van een goede functionele decompositie. Het voorbeeld van de fictieve Harderwijk-klasse hierboven is illustratief. Het is goed denkbaar dat Defensie het basis-*sea frame* 'traditioneel' laat ontwikkelen en in eigendom verwerft. Het 'in de vaart houden', inclusief de scheepsbemanning, wordt als dienst ingekocht. Op diverse missiespecifieke packages kunnen dan opties worden genomen en gelicht indien dat nodig is. Dit illustratieve voorbeeld werken we hieronder wat verder uit.

Denken in en werken met 'capacitaire opties'

Voor defensieplanners betekent het woord 'optie' een zorgvuldig geformuleerde en geanalyseerde keuzemogelijkheid. Besluitvorming houdt dan in het selecteren, op basis van een professioneel oordeel, van de beste uit een beperkt menu van opties. Vervolgens worden allerlei middelen aangewend om de gekozen optie met kracht uit te voeren.

In de financiële wereld heeft 'optie' een andere betekenis. Het is een manier om met beperkte middelen een breed samengestelde beleggingsportefeuille na te bootsen en zo risico's te spreiden. In plaats van rechtstreeks een aandeel te kopen, betaalt een belanghebbende partij een potentiële verkoper een voorschot en verwerft daarmee het recht - maar niet de plicht - om dat aandeel op een latere

52 Wat nu eigenlijk militaire kerncapaciteiten zijn is onderwerp van discussie, waarbij de afgelopen jaren grenzen verschuiven. Was in het verleden inzet van civiele dienstverleners in het operationele theater eigenlijk niet aan de orde, inmiddels is het ook voor de Nederlandse krijgsmacht geaccepteerd, of in ieder geval gangbaar, fenomeen. De reikwijdte van mogelijke inzet is wel een punt van discussie. Hierover is eind 2007 een advies van de Adviesraad Internationale Vraagstukken verschenen: De inhuur van private militaire bedrijven. Een kwestie van verantwoordelijkheid, met een kabinetreactie in april 2008. De AIV noemt acht criteria voor de inhuur van private militaire dienstverleners: de handhaving van het geweldsmonopolie van de staat, het belang van de missie en van de in te huren taken, de veiligheidsrisico's voor het betrokken personeel, de mate van operationele afhankelijkheid, de aanwezigheid van militaire alternatieven, de juridische inbedding in verband met staatsaansprakelijkheid, de controlemogelijkheden op de uitvoering van de in te huren taken en financieel-economische aspecten. In haar reactie sluit de regering aan bij deze criteria. Een onbetwistbaar uitgangspunt voor het Nederlandse beleid is dat het geweldsmonopolie te allen tijde bij de Staat berust. In dit praktijk blijkt dit echter een lastiger criterium dan het op eerste gezicht lijkt. Er zal de komende jaren zeker sprake blijven van principiële en praktische discussies over de grenzen van private militaire dienstverlening.

datum aan te schaffen tegen een overeengekomen prijs.⁵³ Indien de koper kiest voor het uitoefenen van dit recht, is de verkoper contractueel verplicht om het aandeel te leveren tegen de afgesproken prijs. De koper kan er ook voor kiezen om zijn recht tot koop niet uit te oefenen en de optie te laten verlopen. Opties vormen op deze wijze geen menu waaruit gekozen moet worden, maar juist een manier om de keuzemogelijkheden open te houden.

Real options-theorie is een uitbreiding van de logica van financiële opties naar de wereld van de fysieke goederen. Het combineert in belangrijke mate het begrip dat defensieplanners en financiële planners hebben bij de term 'optie'. Door relatief beperkte hoeveelheden geldt in meerdere kansrijke opties te investeren, verbetert een koper van reële opties zijn kansen om de juiste investering op het juiste moment te plegen of, omgekeerd, af te zien van investeringen als de omstandigheden tegen zitten. Net als voor financiële opties zijn reële opties bedoeld om in tijden van volatiliteit risico's af te dekken. De veronderstelling is dat *grosso modo* de kosten van niet-gebruikte reële opties beperkt zijn in vergelijking tot de kosten van verkeerde investeringen in dure maar slecht bruikbare of weinig nuttige activa.⁵⁴ Reële opties kunnen bijvoorbeeld worden toegepast voor de volgende doeleinden:

- **leren**: wachten met investeren totdat er in een onzekere situatie meer duidelijkheid ontstaat;
- **groeien**: het mogelijk maken om snel extra te investeren in groeigebieden;
- **schakelen**: het mogelijk maken om geplande investeringen om te buigen;
- **indekken** (*hedge*): het mogelijk maken om af te zien van geplande investeringen en over te gaan naar duidelijk andere investeringen.

53 De logica wordt hier uitgelegd aan de hand van opties die het recht geven om aandelen te kopen (calls). Een vergelijkbare logica gaat op voor 'verkoop'-opties (puts).

54 Dergelijke dure misrekeningen worden wel 'witte olifanten' genoemd. Soms hebben ze de wat minder zichtbare vorm van middelen die voor andere doeleinden worden ingezet dan waar ze voor waren gepland, leidend tot een slechte prijs-kwaliteitverhouding. Wikipedia geeft een groot aantal voorbeelden van 'witte olifanten' op http://en.wikipedia.org/wiki/White_elephant#Examples_of_alleged_white_elephant_projects

Reële opties zijn de laatste jaren ook gezien – en beperkt toegepast – in de context van defensiecapaciteiten.⁵⁵ In navolging van de HCSS-bijdrage aan de Verkenningen, stellen we voor om in deze context de term ‘capacitaire opties’ te gebruiken.⁵⁶ Capacitaire opties kunnen worden toegepast voor mensen, middelen en diensten. In het personeelsbeleid is het oproepen van reservisten voor specialistische operationele functies een uitstekend voorbeeld van een reeds toegepaste capacitaire optie. Ook initiatieven om een overheidbrede pool van ‘uitzendbare ambtenaren’ te vormen die in stabilisatieoperaties kunnen worden ingezet past in deze benadering. Trekkingsrechten op vervoerscapaciteit is een ander model dat al door Defensie wordt toegepast. In het NAVO *Strategic Airlift Capability C-17* (SAC C-17) initiatief hebben een aantal landen trekkingsrechten gekocht op strategisch luchttransport. In dit geval is de ‘optiemarkt’ door de betreffende landen zelf gecreëerd, doordat zij gezamenlijk investeren in een organisatie die de trekkingsrechten kan uitgeven.⁵⁷ Wanneer het SAC C-17-initiatief succesvol blijkt, kan dit wellicht het bedrijfsleven er toe brengen om, eventueel in publiek-private samenwerkingsvormen, ook zelf te investeren in defensiecapaciteiten waarop opties kunnen worden uitgeschreven.

Dit lijkt het belangrijkste probleem: er is nog niet of nauwelijks sprake van een markt voor capacitaire opties. Het SAC-17 initiatief toont aan dat die markt wel

55 Bijvoorbeeld B. Kagan Ceylan en David N. Ford, *Using Options to Manage Dynamic Uncertainty in Acquisition Projects*, *Acquisition Review Quarterly*, 2002; Jeffrey P. Davis en Naval Postgraduate School (US), *Information technology portfolio management and the real options method (ROM) managing the risks of IT investments in the Department of the Navy*, 2003; G. Glaros, *Real Options for Defense*, *Transformation Trends*, Juni 2003; Jason E Bartolomei et al, *Screening for Real Options ‘in’ an Engineering System*, 2007; Robert J. Mitchell, *Real Options as a Strategic Management Framework*, 2007; .M. Eckhause, D.R. Hughes en S.A. Gabriel, *Evaluating Real Options for Mitigating Technical Risk in Public Sector R&D Acquisitions*, *International Journal of Project Management*, 2008; Paul K. Davis, Russell D. Shaver, Justin Beck, *Portfolio-analysis methods for assessing capability options*, 2008.

56 Frank Bekkers en Stephan de Spiegeleire, *Strategic Agility and Defence Capability Options: Who Says Generals Can’t Dance?*, bijlage bij Eindrapport Verkenningen. Houvast voor de krijgsmacht van de toekomst, 29 Maart 2010.

57 Voor deze specifieke luchttransportcapaciteit bestaat geen open markt waarin op ieder moment, zonder dat daar vooraf afspraken over zijn gemaakt, de capaciteit kan worden ingekocht in de gewenste kwaliteit en kwantiteit – ‘opties’ hebben dan natuurlijk geen zin. Dit heeft vooral te maken met de omstandigheden waaronder de C-17 kunnen worden ingezet, namelijk in gebieden met gebrekkige infrastructuur en met een geweldsdreiging.

gecreëerd kan worden.⁵⁸ Het is goed denkbaar dat creatie van een aanbodzijde de latente vraag manifest maakt en zo een optiemarkt op gang brengt. In de bijzondere markt van defensiecapaciteiten, met de monopolistische rol van de overheden als enige vragende partij, lijkt echter consolidatie aan de vraagzijde – zoals in het C-17 initiatief – een belangrijke voorwaarde. Wanneer de vraag- en aanbodzijde eenmaal bestaat, is de *handel* in opties niet ver weg. Landen kunnen hun opties – in het geval van het C-17 initiatief: hun trekkingsrechten – onderling verhandelen al naar gelang de actuele operationele behoefte.

Zr.Ms. Harderwijk uitgerust met ‘anti-smokkel’-module

Zr. Ms. Harderwijk is dit weekend aangekomen in de haven van Oranjestad op Aruba. De Harderwijk is het eerste modulaire schip van de Koninklijke marine uit een serie van 16 die de komende paar jaar opgeleverd wordt. In zijn eerste operationele missie heeft de Harderwijk het afgelopen half jaar deelgenomen aan de multinationale anti-piraterijmissie in de Straat van Malakka. Deze maand zal de Harderwijk in Aruba gereed worden gemaakt voor zijn volgende opdracht. Vanaf medio dit jaar fungeert de Harderwijk een jaar lang als stationsschip voor de Kustwacht in het zeegebied rond de eilanden Curaçao, Aruba en Sint Maarten. Een belangrijke rol voor de Harderwijk zal zijn het tegengaan van drugtransporten over water en vooral, zoals dat sinds enige tijd vooral gebeurt, *onder water*. Het succesvol optreden tegen drugtransporten via containervervoer en met behulp van snelle bootjes, lijkt er toe te hebben geleid dat de Columbiaanse drugkartels massaal over gaan naar het gebruik van kleine onderzeebootjes

Om bestrijding hiervan goed mogelijk te maken zal de Harderwijk worden uitgebreid met een aantal onbemande systemen specifiek gericht op het detecteren en tot stoppen dwingen van dergelijke onderzeebootjes. Deze onbemande systemen opereren grotendeels zelfstandig op afstand van de Harderwijk, tot wel 200NM afstand.

De Harderwijk-klasse is de Nederlandse variant van een in Europees verband ontwikkeld modulair uitbreidbaar marineschip. Een aantal Europese landen hebben aanvullende afspraken gemaakt over de beschikbaarheid van de ‘anti-

58 Ook de, inmiddels bloeiende, markt voor financiële optie is ‘uit het niets’ gecreëerd. In 1978 richtte oud-minister van verkeer Tjerk Westerterp in Amsterdam de eerste optiebeurs in Europa op. Het begin was moeilijk en de omzet was vooral in de eerste jaren niet hoog.

smokkel' module die nu aan de Harderwijk wordt toegevoegd. De betrokken landen hebben een optie gekocht op toekomstig gebruik van deze module, die vervolgens door de industrie is ontwikkeld. Eerder al heeft de industrie een vergelijkbaar missiepakket ter beschikking gesteld aan de Spaanse en Italiaanse overheid voor gebruik in de Middellands Zee. Nederland heeft de module vooralsnog voor drie jaar geleaset. Als volgend jaar de Harderwijk wordt afgelost, gaat de module in zijn geheel over naar door Zr. Ms. Franeker, het tweede schip uit de Harderwijk-klasse.

Capaciteit als 'dienst'

Onder de noemers 'sourcing' en 'publiek-private samenwerking' (PPS) is Defensie sinds enige jaren actief aan het kijken of door andere partijen bij de dienstverlening te betrekken de prestaties van de organisatie kunnen worden verbeterd of de kosten verminderd. In beginsel wordt bij elk project 'zelf doen, samenwerken of uitbesteden' afgewogen. Zeker als het diensten betreft die dicht bij het operationele deel van de defensieorganisatie staan – bijvoorbeeld strategisch en tactisch transport, inlichtingen, bewaking en beveiliging – is de neiging nog groot om niet alleen het 'wat' maar ook het 'hoe' van de extern te leveren dienst te willen bepalen. In lijn met het denken in termen van capaciteiten moet Defensie leren te werken met *service level agreements* die de dienstverlener de ruimte laat om zelf de meest economische manier te bepalen om het afgesproken niveau van dienstverlening te leveren. Zo zou het SAC C-17 initiatief zich kunnen ontwikkelen tot een private dienst waarbij niet zozeer C-17 capaciteit wordt aangeboden, maar de toezegging dat bepaalde goederen binnen een bepaalde tijd van plaats A naar plaats B worden getransporteerd. De aanbieder van de dienst kan dan zelf bepalen, binnen de grenzen van de afgesproken prestatieverplichtingen, welke modaliteit en traject hem het beste uitkomt. Ook voor maritiem transport is dit een prima mogelijkheid, die ook al wordt benut door het *Sealift Coordination Centre* (dat inmiddels met het *European Airlift Centre* is samengevoegd tot het *Movement Coordination Centre Europe* van de NAVO dat op Vliegbasis Eindhoven is huisvest).

Overigens is het goed om in dit verband te kijken naar slimme PPS-constructies. De Nederlandse overheid is immers de goedkoopste bank om een beroep op te doen voor investeringen, terwijl het bedrijfsleven beter is in het effectief en efficiënt managen van bedrijvigheid. 'Military owned, civil maintained' kan een aantrekkelijke tussenvorm zijn tussen in- en uitbesteden. Het onderhoud van door defensie aangekochte capaciteiten wordt dan uitgevoerd door de industrie op een

afgesproken serviceniveau. Dit kan inhouden dat civiel personeel meevaart op marineschepen om eerstelijns onderhoud en reparaties uit te voeren, en om een directe terugkoppellus naar structurele instandhouding en verbetering van de platformen en systemen te garanderen.

6.3 Innovatiestrategie 3: Bouw ecosystemen voor capaciteitsontwikkeling

Intensieve(re) samenwerkingsvormen gericht op ‘waardecreatie’

In een verbonden wereld is samenwerking de norm. Drie citaten om dit te illustreren.

“Now, how can we better prepare for the future? Here, I see two priorities: investing in science and technology, and creating greater coherence within Europe.”⁵⁹

“In een hybride wereld vormt geopolitiek niet meer de enige machtsbasis; *network power* is minstens zo belangrijk. Wie een goed idee en een heldere strategie heeft, kan mensen mobiliseren, agenda’s beïnvloeden en in de daartoe geschikte netwerken een medespeler worden, ongeacht de landsgrootte.”⁶⁰

“De Koninklijke marine opereert nooit alleen. Samenwerking met andere partijen stelt eisen aan computers, wapens en satellietverbindingen. Daarnaast moet er begrip en respect zijn voor andere culturen, procedures, tactieken, technieken, mogelijkheden en tekortkomingen van samenwerkende partners. De ontwikkelingen waar de Koninklijke Marine tot in 2030 voor staat, tonen aan dat verdergaande samenwerking noodzakelijk is. De Nederlandse marine is reeds volledig geïntegreerd met de Belgische Zeemacht. Op basis van die ervaring is het van belang om bestaande samenwerkingsverbanden te versterken en nieuwe aan te gaan, zowel internationaal als met partners. Concreet betekent dit het intensiveren van de samenwerking op gebieden als opleidingen, trainingen, oefeningen, onderhoud, kenniscentra en operaties, vooral met partnerlanden als België (Benensam – mijnenbestrijding en fregatten), Verenigd Koninkrijk (UK/NL Amphibious Force), Duitsland (LCF, raketverdediging en onderzeeboten) en de

59 NAVO Secretaris-Generaal Anders Fogh Rasmussen, Building security in an age of austerity, keynote speech op de 2011 Munich Security Conference.

60 Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid, Aan het buitenland gehecht. Over verankerung en strategie van Nederlands buitenlandbeleid, oktober 2010.

Verenigde Staten (*Joint Interagency Task Force South*, gerubriceerde onderzeebootoperaties, raketverdediging). Vanwege toename van het scheepvaartverkeer moet ook worden gedacht aan het intensiveren van de bestaande samenwerking in kustwachtverband en bij havenbescherming en brandbestrijding op de Noordzee. Een intensieve samenwerking tussen de maritieme industrie en technologie-instituten kan bovendien leiden tot meer partnerships met specialistische, kleinere commerciële bedrijven. Door gebruik te maken van bestaande contacten, innovatieve ideeën en *best practices* kunnen tegen lagere kosten, zonder eindeloze ontwikkeltrajecten, meer effectieve middelen worden ontwikkeld die zijn toegesneden op de actuele missie.”⁶¹

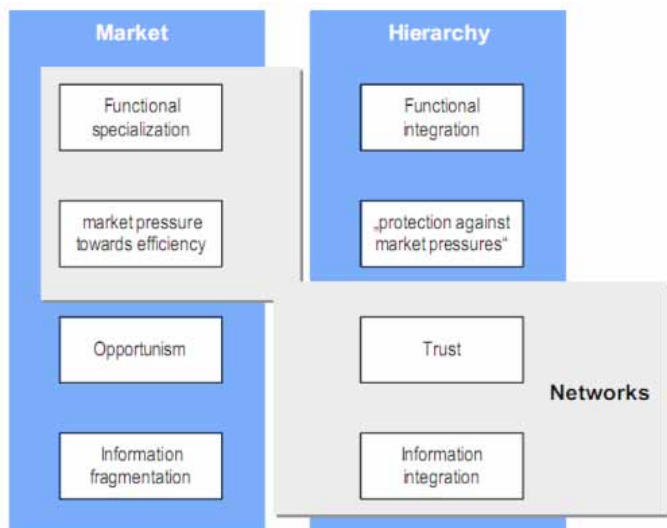
In een stabiele en vertrouwde omgeving kunnen taken en verantwoordelijkheden volgens afspraak zo verdeeld worden dat partijen in relatieve autonomie kunnen acteren. Dit heeft grote voordelen. Een organisatie(deel) kan zich optimaal inrichten voor zijn specifieke takenpakket. Men weet waar men zelf aan toe is, en weet ook wat men van andere partijen kan verwachten. Samenwerking is vooral een kwestie van werkterreinen afbakenen, een goede overdracht plegen op de grensvlakken en verder elkaar niet in de weg zitten. In tijden van dynamiek en onzekerheid is dit ‘deconflicteer’-model onvoldoende. Diverse en dynamische veiligheidsuitdagingen vereisen het aanwenden van ‘*smart power*’: in elke unieke situatie moet opnieuw worden beoordeeld - en deels in de praktijk worden ontdekt - wat de meest toepasselijke tool box van benodigde capaciteiten is, te betrekken uit verschillende organisaties met ieder hun eigen kernvaardigheden: Effectieve *smart power* veronderstelt structurele relaties om het benodigde niveau van onderling vertrouwen en begrip van elkaars mogelijkheden en onmogelijkheden te bereiken: tussen overheidsinstanties onderling; tussen landen en met internationale en niet-gouvernementele organisaties; en door het aanspreken van burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties op hun eigen verantwoordelijkheden.⁶²

Niet alleen in een operationele context, maar ook in de militaire capaciteitenontwikkeling kan een relevant netwerk van partners aanzienlijke voordelen betekenen: betere toegang tot nieuwe technologie, schaalvoordelen in ontwikkeling, productie en onderhoud, spreiding en beheersing van risico’s en meer strategi-

61 Koninklijke marine, Maritieme visie 2030, 2009.

62 Zie bijvoorbeeld Robert E. Hunter et al, *Integrating Instruments of Power and Influence. Lessons Learned and Best Practices*, 2008.

sche flexibiliteit. Sowieso zien we de werelden van operaties en capaciteitenontwikkeling in elkaar schuiven. *Fast track development & procurement* legt de verbinding, evenals de in de vorige paragraaf beschreven benaderingen om capaciteiten pas te verwerven als ze daadwerkelijk benodigd zijn of ze als dienst in te kopen. Dit houdt in dat ook de partijen in de operationele en capacitaire samenwerkingsverbanden overlappen.



FIGUUR 5: KARAKTERISTIEKEN VAN GENETWERKTE SAMENWERKING TUSSEN ORGANISATIES⁶³

In de logica van genetwerkt samenwerken staat het begrip ‘waardecreatie’ centraal. Opereren in een netwerk kan gezien worden als een organisatorische tussenvorm voor het optimaal creëren van toegevoegde waarde, tussen coördinatie binnen een enkele organisatie en coördinatie door marktwerking in. In feite worden de voordelen van markten en hiërarchieën gecombineerd (zie Figuur 3). Een krachtig ecosysteem ontstaat door een intensieve taakverdeling waarbij elk van de partners zijn ‘kerncompetenties’ inbrengt. Een kerncompetentie is ‘iets’ unieks of ‘iets’ wat een

63 Uit Kai Riemer, Marcel Gogolin and Stefan Klein, Introduction to Organizational Networks, 2002.

onderneming goed kan. In hun sleutelartikel *The Core Competence of the Corporation* uit 1990 stellen Prahalad en Hamel dat de mate waarin een onderneming in staat is kerncompetenties te identificeren en te ontwikkelen haar succes bepaalt. Door dit te doen wordt ze gestimuleerd na te denken over onderscheidend vermogen ten opzichte van de concurrenten. Het is dus eigenlijk niets anders dan nadenken over datgene wat de onderneming goed kan en dit te projecteren op de toekomst. Deze benadering doet denken aan wat in het militaire domein bekend staat onder de naam *Capability Based Planning* (CBP).⁶⁴ De combinatie van een CBP-benadering met de in de vorige paragraaf behandelde alternatieve manieren om over capaciteiten te kunnen beschikken op de momenten dat ze benodigd zijn zonder de noodzaak ze vroegtijdig te verwerven, leidt welhaast automatisch tot een interessante afweging over allerlei vormen van sourcing en publiek-private samenwerking. Het denken in ecosystemen helpt dan om voorbij rigide ‘leverancier-afnemer’-constructies te kijken.

Natuurlijk brengen ecosystemen niet alleen maar voordelen. Ecosystemen kunnen complex, onzeker, wankel en kwetsbaar zijn, met een aanzienlijk risico van mislukking en hoge coördinatiekosten. De defensieorganisatie is gewend om complexe interne ketens te beheren, maar moet andere managementtechnieken toepassen voor netwerken, waarin de partners niet of slechts indirect kunnen worden aangestuurd en een gecentraliseerd beheer van het netwerk zelden mogelijk is. Defensie kan hierbij leren van praktische voorbeelden van successen en mislukkingen, van *good practices* uit het bedrijfsleven (en andersom). Hoewel het gebruik van termen als ‘markt’, ‘klanten’ en ‘waardecreatie’ in een defensiecontext enige omzetting vraagt, stellen we dat soortgelijke begrippen wel degelijk uiterst nuttig kunnen zijn.

De Nederlandse marinebouwcluster als ecosysteem

In de Nederlandse marinebouwcluster is een voorbeeld van goed functionerend ecosysteem, met resultaten die voor alle partijen voordelen brengen en gezamen-

⁶⁴ Het baanbrekende werk op dit gebied is gedaan door Paul Davis van RAND. Zie onder meer Paul K. Davis et al, *Defense planning for the post-Cold War era*, 1994; Paul K. Davis et al, *Defense planning for the post-Cold War era*, 1994; en Paul K. Davis, *Analytic architecture for capabilities-based planning, mission-system analysis, and transformation*, 2003. Voor een vergelijkende analyse van hoe een aantal landen momenteel de belangrijkste principes van het CBP toepassen in hun defensieplanning, zie Stephan de Spiegeleire et al., *Closing the Loop. Towards Strategic Defence Management*, 2009.

lijk toegevoegde waarde creëren die anders niet tot stand zou zijn gekomen.⁶⁵ Binnen de Nederlandse marinebouwcluster bestaat een uniek samenspel tussen overheid (de marine), kennisinstellingen en industriële spelers. Deze spelers zijn in staat om gezamenlijk een gecompliceerd en operationeel grensverleggend marineschip te ontwikkelen, te ontwerpen en te bouwen. De Koninklijke marine speelt van oudsher een centrale rol in dit netwerk, aan de 'voorkant' als behoefte-tester en aan de 'achterkant' als afnemer. Ze daagt als veeleisende opdrachtgever de kennisinstellingen en bedrijven in de cluster voortdurend uit om met innovatieve oplossingen voor haar continu wijzigende behoeftestelling te komen. Maar tevens werkt ze intensief met de cluster samen. De operationele ervaringen die de marine in haar taakuitvoering opdoet, worden gebruikt in een leer- en verbeterlus.⁶⁶ Op deze wijze danken de marine en de Nederlandse marinebouwcluster hun stevige internationale positie in belangrijke mate aan elkaar. Het hebben van een qua kennisniveau gelijkwaardige, veeleisende, opdrachtgever heeft de Nederlandse marinebouwcluster een internationale exportpositie opgeleverd. Door deze export is er de laatste jaren binnen de marinebouwcluster een kritische massa ontstaan. Deze schaalvoordelen komen niet alleen de bedrijven maar ook de marine ten goede. Het stelt de Nederlandse marinebouwcluster in staat vernieuwende producten aan de marine tegen competitieve voorwaarden.

6.4 Innovatiestrategie 4: Through life capability management

In aanvulling op de hierboven gegeven overwegingen ten aanzien van het defensie materieelproces, noemen we nog drie aanvullende aandachtspunten voor verbetering.

Een op capaciteiten gerichte in plaats van materieelcentrische benadering.

In het militaire jargon heet het dat een capaciteit is opgebouwd uit de zogenaamde DCTOMP-elementen: Doctrine & concepten; Commandovoering & leiderschap; Training & opleiding; Organisatie; Materieel; en Personeel. Een hoogwaardige capaciteit ontstaat slechts bij een succesvolle integratie van al deze

65 Zie Harry Webers, dr. Eli Pernot en prof. dr. Chris Peeters, *Marine en marinebouwcluster in Nederland. Welvaartscreatie en innovatief vermogen*, januari 2011.

66 Met name de 'lange termijn'-leerlus, gericht op grote modificaties en tussen generaties van platformen, loopt prima. Er is echter maar beperkt sprake van een 'korte termijn'-leerlus, gericht op directe ondersteuning van de kennisinstellingen en bedrijven in de operationele praktijk van de marine.

elementen. Het is met name de complexiteit van deze integratie die maakt dat “credible and effective military forces can not be generated instantly to meet a need at the time it is required”.⁶⁷ Bij het snel (opnieuw) beschikbaar maken van een nog niet in de organisatie aanwezige capaciteiten is er uiteraard aandacht voor de opbouw van ieder van de samenstellende DCTOMP-elementen. Maar de grootste uitdaging is misschien wel het kunnen mobiliseren van het integratievermogen om deze schakels samen te smeden tot een krachtige capaciteit en deze capaciteit zinvol in te bedden in de totale krijgsmacht.

Investerings in capaciteiten wordt veel meer een continu dan een eenmalig proces. Innovatie is steeds meer gericht op het integreren van op de wereldmarkt verkrijgbare technologie met een relatief kleine kern van militair-specifieke technologie. Incrementele verbetering van capaciteiten door het regelmatig invoegen van nieuwe technologie (*technology insertion*) komt in de plaats van majeure modificatieprogramma's. Dit past ook bij een onzekere veiligheidsomgeving in combinatie met het denken in effecten dat steeds meer maatwerk vereist nadat de capaciteiten zijn ingezet. Bij de behoeftstelling moet het vooraf stapelen van functionele en technologische eisen voor mogelijke toekomstige confrontaties, leidend tot extreme *high-end* en daarmee dure oplossingen, worden vervangen door '70% oplossingen' die de behoeften van vandaag afdekken, maar nadrukkelijk tevens groeipotentieel hebben. Centraal staat niet meer de technologieontwikkeling op zich, maar de capaciteit om toegepaste technologie snel, adequaat en tegen de laagst mogelijke marginale kosten in de defensieorganisatie te kunnen integreren.⁶⁸

Het groeipotentieel en de te verwachten kosten gedurende de totale levensduur moeten zwaar meewegen in de initiële beslissing om in bepaalde capaciteiten te investeren. In §2.4 verwezen we al naar de “*conspiracy of optimism*” waarbij veel van de echte kosten van militaire capaciteiten systematisch onderschat worden. Het gaat dan zowel om de ‘niet-M’-kosten uit de DCTOMP-keten, als om de kosten die gedurende de levensduur van een systeem worden besteed aan instandhouding, verbetering en uitbreiding, onderhoud en inzet. We zien dat het huidige materieelproces weliswaar naar een vroegtijdige inschatting van de *total cost of ownership* vraagt, maar een rationele keuze daarin

67 New Zealand Military Doctrine.

68 Zoals eerder gemeld is deze strategie voor bijvoorbeeld het LCF al toegepast.

in de praktijk niet beloont of zelfs actief ontmoedigt. Bovendien is er gebrek aan gedegen inzicht in de levensduurkosten van capaciteiten. Dit geldt al voor de feitelijke kosten van bestaande capaciteiten (de defensieorganisatie is de afgelopen jaren meerdere malen verrast door tegenvallers in de exploitatiebegroting), maar zeker voor de toekomstige kosten van nieuwe capaciteiten.

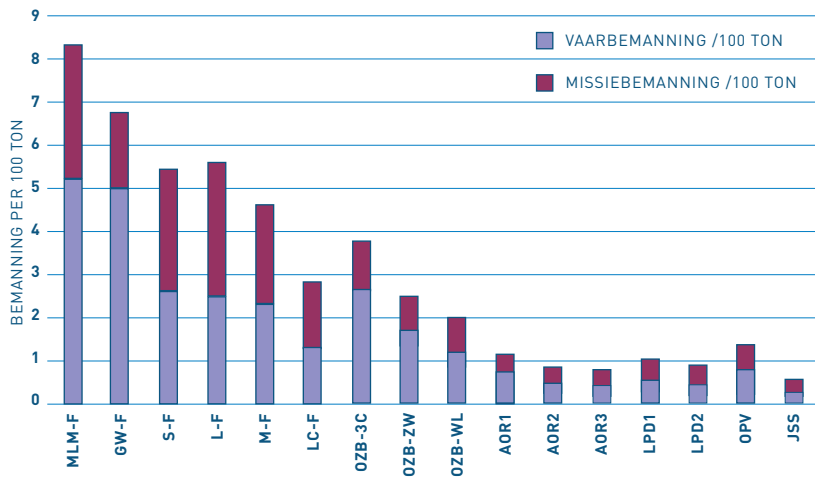
De combinatie van bovenstaande aandachtspunten met de eerder beschreven innovatiestrategieën leidt tot een vierde innovatiestrategie, die we, in navolging van het Engelse ministerie van Defensie, als *through life capability management* (TLCM) willen aanduiden. Deze benadering is enkele jaren geleden geïntroduceerd in het Engelse materieelproces, met als doel dezelfde capaciteiten op een efficiëntere manier te leveren. TLCM wordt gedefinieerd als “an approach to the acquisition and in-service management of military capability in which every aspect of new and existing military capability is planned and managed coherently across all Defence Lines of Development from cradle to grave”.⁶⁹ In het Engelse voorbeeld is de TLCM-filosofie aangevuld met een specifieke praktische invulling, waarvan het succes – of gebrek daaraan – een stevige discussie heeft opgeroepen.⁷⁰

In de Nederlandse praktijk van maritieme capaciteitenontwikkeling is al veel van de TLCM-filosofie geland. De nauwe samenwerking in de driehoek overheid-industrie-kennisinstituten heeft hier sterk aan bijgedragen. Er is veel aandacht voor het drukken van de langjarige exploitatiekosten, al dan niet tegen relatief beperkte initiële meerkosten. Zo is er jarenlang onderzoek gedaan naar een (verantwoorde) bemanningsreductie. De combinatie van technologische ontwikkeling en verschuivingen in bedrijfs- en bemanningsmodellen - *multi-skill* bemanning en missieafhankelijke samenstelling - heeft zo geleid tot een in de tijd

69 UK MoD, *Enabling Acquisition Change: An examination of the Ministry of Defence's ability to undertake Through Life Capability Management*, juni 2006. De in deze definitie aangehaalde Lines of Development hebben dezelfde functie als en lopen ongeveer parallel met 'onze' DCTOMP-factoren, en betreffen de aspecten Concepts & Doctrine, Equipment, Force Structure, Manpower, Training, and Sustainability (including Infrastructure).

70 Zie bijvoorbeeld Brigadier Jon Brittain, *Through-Life Capability Management – One Year On*, juni 2008. Een belangrijk element van de discussie is niet zozeer het nut en de noodzaak van TLCM als concept, maar de moeite die het zal kosten om het concept in praktijk te brengen omdat het een “new way of thinking” en een “sustained programme of behavioural change and continued commitment” vraagt.

gestaag dalende missie- en vaarbemannings (zie Figuur 4). Dat scheelt in de personele exploitatie in vergelijking met schepen van de VS 30-40%. Verdere efficiëntiewinst kan komen uit het gebruik van wisselbemanningen (loslaten van koppeling schip-bemanning).⁷¹



FIGUUR 6: VAAR- EN MISSIEBEMANNING PER SCHIP, 1965-2010⁷²

BRON: POLICY RESEARCH CORPORATION OP BASIS VAN HET MINISTERIE VAN DEFENSIE

71 Mede als gevolg van strengere ARBO-regelgeving worden in de transportsector steeds meer van dergelijke 'sociale innovaties' toegepast. De twee belangrijkste vormen van innovatie vinden plaats in het arbeidstijdmanagement (aanpassingen in het rooster, zoals ploegensystemen of cyclische roosters, waarbij een aantal vaste chauffeurs onderling wagens delen) en in vervoerssystemen (andere inrichting van het traject, waarbij de wagen op een afgesproken plek wordt doorgegeven aan of gewisseld met een andere chauffeur). Afhankelijk van het systeem, kunnen wagens tot 80% meer benut worden, en kan er een kostenbesparing tot 10% gerealiseerd worden. De grootste moeilijkheid bij de invoering is het loskoppelen van de chauffeur en zijn 'vaste' vrachtwagen, al blijkt uit interviews met chauffeurs dat de voordelen duidelijk opwegen tegen het nadeel van het delen van de wagen.

Een marineschip is natuurlijk een complexer platform dan een vrachtwagen. Enige voorzichtigheid in het transponeren van de lessen uit het wegvervoer naar de marine is op zijn plaats. Wel maakt (opnieuw) modularisering en standaardisatie dat de inherente complexiteit van het platform beheersbaar, en mogelijk het idee van wisselbemanningen beter uitvoerbaar.

72 Dr. Harry Webers, Dr. Eli Pernot, prof. dr. Chris Peeters, De marine en marinebouw cluster. Welvaartscreatie en innovatief vermogen, januari 2011, p37.

Naast op kleinere bemanningsomvang (meer doen met minder mensen), is de innovatie in de Nederlandse marinebouwcluster de laatste jaren gericht op beheersing van levensduurkosten door:⁷³

- grotere schepen met een eenvoudiger ontwerp die betrouwbaar en langer inzetbaar zijn;
- andere bouwtechnieken die aansluiten bij het – nationaal – technisch kunnen;
- beter energiegebruik (mede in het kader van duurzaamheid⁷⁴);
- effectiever gebruik platforms (meer zeedagen); en
- lagere onderhoudskosten.

Andere mogelijkheden hebben te maken met de risico-opslag die in de huidige praktijk voor het bouwen van een marineschip veel hoger ligt dan voor het gros van de civiele schepen. Deze risicofactor zou drastisch omlaag kunnen door bijvoorbeeld:

- zorgvuldig afwegen of ‘100%’ functionaliteit nodig is of dat ‘70%’ ook volstaat;
- minder flexibiliteit in de bouwovereenkomst (geen verandering in specificaties meer mogelijk na afsluiten contract);
- afsluiten van losse contracten met diverse onderaannemers naast een gescheiden integratiecontract (waardoor het *risk-on-risk* doorberekenen van risico’s van onderaannemers in de risico-opslag van de integrator wordt vermeden);
- het alternatief van goedkopere oplossingen die eerder kunnen worden vervangen overwegen;
- nadruk op robuustheid in plaats van high-tech;
- slimme *through life* schema’s, bijvoorbeeld geplande afstoting na 10 jaar. Denkbaar is bijvoorbeeld dat de leverancier de terugkoop garandeert (een soort leasecontract) en de restwaarde incalculeert in de prijsstelling⁷⁵.

73 Ibid. p33.

74 Milieudoelstellingen worden steeds strenger. Dit leidt tot innovaties op het vlak van schonere technologie zoals energiezuinige en CO2-neutrale oplossingen voor scheepsvootstuwung en energievoorziening van schepen.

75 Waarbij de leverancier wel ‘meekijkt’ of er geen roofofbouw op het schip wordt gepleegd waardoor de restwaarde zou dalen.

7 Slotbeschouwing: Kennis & kunde als basis voor hoogwaardige innovatie

7.1 Dynamiek en vernieuwing

Deel I van dit rapport schetst een sterk dynamische wereld, met kansen en bedreigingen voor de belangen van Nederland. Deze belangen zijn natuurlijk in de eerste plaats manifest in eigen land en in Europa, waarmee Nederland economisch, maar ook op tal van andere terreinen, onlosmakelijk verbonden is. Maar, zoals de wereldwijde economische en financiële crisis nogmaals onderstreept, zijn de Nederlandse belangen niet los te zien van ontwikkelingen en verstoringen die eigenlijk overal kunnen ontstaan. Samenwerking tussen landen heeft, vanuit een welbegrepen eigenbelang, een stimulerend effect op groei en een dempend effect op verstoringen van het wereldsysteem. Die groei stuit echter op grenzen, zoals de eindigheid van grondstoffen en het ecologische herstelvermogen. Het is de vraag of de wereld kan omschakelen naar een model van duurzame groei, of zich kan schikken in een model zonder groei. Eerder parallel lopende belangen kunnen dan gaan botsen, en wellicht niet meer langs vreedzame weg gemanaged.

In deze dynamische wereld is het belang van de zeeën en oceanen groot. Maritieme handelsroutes vormen de ruggengraat van de globalisatie en daarmee van onze welvaart. De zee is een nog grotendeels onontgonnen (potentiële) bron van grondstoffen. Oceanen spelen een cruciale, zij het nog nauwelijks begrepen, rol in de stabiliteit van de ecosfeer. Maar de toegang tot en het benutten van de zeeën en oceanen wordt, precies om deze redenen, betwist. De grootste zorgen hangen momenteel samen met het optreden van niet-staatelijke actoren: piraten, terroristen en criminelen. Gewapende confrontaties tussen landen of machtsblokken zijn echter verre van ondenkbaar. Dat militaire macht van belang blijft is onmiskenbaar. Vele scenario's zijn mogelijk over de wijze waarop die macht tot uiting moet en zal worden gebracht. Het is ondoenlijk om op voorhand de capaciteiten gereed te hebben staan om in ieder van die scenario's krachtig te kunnen optreden. De krijgsmacht moet niet op ieder moment alles aankunnen, maar moet wel snel kunnen schakelen tussen *postures*. Dit noopt tot bedrijfsprocessen die in staat stellen om capaciteiten zo nodig snel aan te passen en te vernieuwen –

eventueel óók voor optreden hoog in het geweldsspectrum. Voortdurende innovatie van haar capaciteiten – of tenminste de *potentie* van snelle innovatie als de noodzaak zich voordoet - is steeds bepalender voor de praktische bruikbaarheid van de krijgsmacht.

Deel II gaat in op hoe de Nederlandse defensieorganisatie, ingebed in bondgenootschappelijk verband, ‘veelzijdig inzetbaar’ kan blijven. Het gaat dan niet zozeer om technologieontwikkeling op zich, maar om het vermogen om nieuwe functionaliteit snel, adequaat en tegen de laagst mogelijke marginale kosten in de defensieorganisatie te kunnen integreren. Dit innovatiemodel wijkt op een aantal punten duidelijk af van wat in de militaire wereld gebruikelijk is of was. Het is ook echter ook niet radicaal anders dan tot nu toe gangbaar. Zeker voor de maritieme capaciteitenontwikkeling in Nederland geldt dat er de afgelopen jaren al veel vernieuwende impulsen zijn doorgevoerd of ingezet. Dat betekent niet dat verdere stappen zonder slag of stoot zullen gaan. Zoals Jaap van Duijn, econoom en voormalig topman van Robeco, stelt: “Innovatie wordt uit nood geboren. Vernieuwing komt nooit voor de lol.”⁷⁶ Of het leuk is of niet: versterking van het innovatiemodel van de krijgsmacht is noodzakelijk, waarbij de financiële crisis en de bezuinigingen op Defensie als katalysator werken - en de zaken ook onmiskenbaar lastiger maken.

7.2 Innovatie in de ‘gouden driehoek’

Een belangrijk aspect van een model dat in staat is snel, flexibel en efficiënt te anticiperen in een dynamische omgeving, is dat meerdere partijen vanuit hun eigen competenties op een constructieve manier samenwerken. In zijn recente bedrijfslevenbeleid stelt het kabinet “Een sterkere samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en de overheid is het fundament van het bedrijvenbeleid van dit kabinet. Dit kabinet ziet publiek-private samenwerking, juist in een tijd van budgettaire krapte, dan ook als een kansrijke route op verschillende terreinen.”⁷⁷ De marinebouwcluster is al vele jaren een voorbeeld van een succesvolle vorm van publiek-private samenwerking, met een sterke internationale concurrentiepositie als resultaat.

⁷⁶ Artikel in de Volkskrant Brave nieuwe wereld, 6 juni 2009.

⁷⁷ Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Bedrijfslevenbeleid, 17 juni 2011.

De Nederlandse krijgsmacht is internationaal een gewaardeerd partner. Een belangrijke reden is de kwaliteit van de Nederlandse militaire capaciteiten. Meer nog dan voor de andere krijgsmachtdelen geldt voor de Koninklijke marine dat deze kwaliteit een product is van eigen bodem, gekoppeld aan het zelscheppende vermogen van de Nederlandse marinescheepsbouw. Dit zelscheppend vermogen is gebaseerd op de combinatie van een industriële en een ontwikkelcapaciteit. Nederland kent op de gebieden 'marinebouw' en 'command, control en communicatie' hechte en langdurige samenwerkingsrelaties tussen bedrijven. Op beide gebieden is sprake van enkele grote ondernemingen die op basis van hun kerntechnologieën een leidende positie innemen en een netwerk van toeleveranciers hebben georganiseerd voor ondersteunende technologieën en deelproducten. In en door de bouw van marineschepen zijn de twee genoemde gebieden nauw met elkaar verweven. Verweven met deze industriële clustering vindt er ook intensieve samenwerking op technologisch en innovatiegebied plaats in de 'gouden driehoek' Koninklijke marine, industrie en kennisinstituten.

7.3 Eigen kennis en kunde essentieel – maar duidelijk in gevaar

Het succesvolle model van maritieme capaciteitenontwikkeling van de afgelopen decennia staat onder druk. De zorg is dat door de – met enige fluctuatie al twintig jaar durende – bezuinigingen op de krijgsmacht essentiële kennis en kunde verdwijnt. De kortingen op de onderzoeks- en ontwikkelingsbudgetten van Defensie treffen de onderzoeksinstituten zwaar. De bezuinigingen op de materieelprogramma's van de marine vormen een bedreiging voor het innovatieve vermogen van de industrie. Dat laatste wordt versterkt doordat het huidige model van innovatie sterk verbonden is met nieuwbouwprogramma's en majeure modificaties. Als deze programma's stagneren, stagneert de kennisopbouw en de innovatie. Kennis en kunde zijn niet in stand te houden bij steeds kleinere series, minder typen schepen en langere periodes tussen opvolgende generaties.

Voor alle partijen, maar zeker voor Defensie, is dit een onwenselijke situatie. Een hoogwaardige kennis en kundebasis is immers het noodzakelijke fundament onder een voortgezet succes van de marinebouwcluster. De specifieke vakkennis en -ervaring hoe alle noodzakelijke DCTOMP-componenten samen te smeden tot een krachtige capaciteit en deze zinvol in te zetten, is niet zomaar door de markt te leveren of te kopiëren van collega-krijgsmachten. Een extra uitdaging is specifieke kennis vast te houden en te verversen ook als er tijdelijk geen vraag naar is. Het zal bijvoorbeeld moeite kosten om de kennis en ervaring van het optreden in

grotere vlootverbanden in stand te houden, vooral daar waar het gaat om het optreden tegen een samengestelde onderwater-, bovenwater- en luchtdreiging. Op dit moment is een samengestelde dreiging niet eminent, maar dat wil niet zeggen dat hij nooit terug kan komen. De proliferatie van onder meer raket- en onderzeeboottechnologie maakt het zelfs mogelijk dat criminele organisaties (kunnen gaan) beschikken over een combinatie van bewapende onderzeeboten, schepen en vliegende platformen. De middelen om dergelijk complex optreden te beoefenen zijn er niet of nauwelijks meer. Normaal gesproken zal de kennis en ervaring op dit gebied uit de organisatie wegvloeien. Dit vormt een belangrijk risico.

De creatie, het behoud en de toepassing van dergelijke vakkennis is misschien wel de belangrijkste functie van de marinebouwcluster. Op basis van hun specifieke kerncompetenties en (daarmee) hun unieke toegevoegde waarde hebben alle partijen in het ecosysteem, de marine, de kennisinstituten en de bedrijven in de cluster, een vitale rol te vervullen. De marine is de beheerder van de operationele kennis – zij verzorgt de essentiële terugkoppellus tussen de feitelijke praktische waarde en de specificaties van capaciteiten. Op het niveau van de onderliggende technologie en deelproducten zijn de kennisinstituten respectievelijk de industrie leidend. Op het tussenniveau van het ontwerp van nieuwe systemen en platformen komen alle drie de partijen samen. Als in dit netwerk een van de partijen wegvalt, zou dat het einde betekenen van wat met recht een succesvol samenwerkingsverband heet.

De marine speelt van oudsher een regierol in dit netwerk, aan de ‘voorkant’ als behoeftesteller en aan de ‘achterkant’ als afnemer. Haar centrale rol maakt het een stuk eenvoudiger kennis over ontwerp, aanschaf, onderhoud en prestaties van capaciteiten te borgen en te verversen op basis van operationele ervaringen. Als *launching customer* maakt de Koninklijke marine het de industrie makkelijker om te investeren in (vernieuwende) productlijnen. Met haar internationale imago van degelijkheid en vooruitstrevendheid is zij tevens een *role model customer* voor internationale export. Het kale feit dat de marine met hun producten in (en naar) zee gaat, geeft de bedrijven uit de marinebouwcluster een stevige voorsprong op de internationale exportmarkt – ook als het afgeleide producten betreft die afwijken van de Nederlandse specificaties.

Uitgedrukt in Euro’s per jaar zal het belang van de nationale marine als *launching customer* afnemen. Het goede nieuws is dat de marinebouwcluster gemiddeld

gesproken – uiteraard per bedrijf verschillend - een sterke exportpositie heeft opgebouwd. Een zekere teruggang in nationale omzet is vervelend maar lijkt niet desastreus. De haast onvermijdelijke sanerings- en consolidatieslag in Europa biedt voor de marinebouwcluster kansen om zijn basis breder te verankeren. Belangrijker dan omzetvolume is dat de marine haar rol als *launching innovator* behoudt. Er is geen buitenlandse partij die een dergelijke rol kan overnemen en ook de industrie is daar qualitate qua niet toe in staat omdat ze essentiële kennis van het (toekomstig) operationeel optreden ontbeert. Dit *launching innovatorship* is de kurk waarop succesvolle export uiteindelijk drijft. Ook de Koninklijke marine zelf wil graag blijvend als regievoerder in een continu innovatieproces in de gouden driehoek optreden. Niet uit altruïsme of vanwege industriepolitiek – hoe-wel dat laatste geen vies woord meer is – maar uit welbegrepen eigenbelang.

7.4 Een (ver)nieuw(d) innovatiemodel

Er wordt de komende jaren veel verwacht van het innovatievermogen dat de defensieorganisatie, samen met strategische kennis- en industriële partners, kan mobiliseren. Niet alleen moeten hoogwaardige militaire capaciteiten worden ontwikkeld als antwoord op de uitdagingen van een snel veranderende wereld, maar zullen tevens de investerings- en exploitatiekosten moeten worden beheerst. Deze notitie beschrijft diverse mogelijkheden om een kortcyclisch en op *value for money* gericht proces van innovatie in te richten. Bemoedigend is dat veel van deze mogelijkheden al in meer of mindere mate praktijkvoorbeelden kennen. Dat geeft een goede basis en een referentiekader voor stapsgewijze verdere versterking en vernieuwing; niet alleen in de context van *maritieme* capaciteitenontwikkeling, maar wellicht ook defensiebreed.

In de Defensie Beleidsbrief 2011 wordt gesteld dat ‘van de plank’ kopen meer zekerheid biedt over de kosten dan de ontwikkeling van een product. Het adagium “van de plank, tenzij...” is in veel gevallen kosteneffectief en dient inderdaad strakker worden gehanteerd. Daarbij moet echter een expliciet onderscheid worden gemaakt tussen de verschillende niveaus van militaire capaciteitenontwikkeling. De Beleidsbrief stelt immers ook: “Het innovatieve vermogen van de krijgsmacht zal vooral gestalte moeten krijgen door van de plank verworven materieel zo slim mogelijk te combineren en te gebruiken en nieuwe technologieën snel binnen de krijgsmacht toe te passen.” Juist in de integratie van (nieuwe) technologie en deelsystemen in op de Nederlandse maat afgestemde platformen ligt de kracht van de Nederlandse marinebouwcluster. Het historisch gegroeide, unieke proces van in elkaar schuiven van de kennis van marine, kennisinstituten en

industrie leidt tot effectieve en efficiënte platformen die aanzienlijk goedkoper kunnen worden verworven en opereren dan ‘van de plank’-alternatieven – voor zover die al voorhanden zijn. Het feit dat in de toeleveringsketen steeds meer gebruik wordt gemaakt van ‘van de plank’ producten en diensten, versterkt de meerwaarde van de cluster alleen maar.

7.5 Aanbevelingen

Het belang van de zeeën en oceanen wordt steeds groter. Onze kennis van het maritieme domein heeft geen gelijke tred gehouden met dit groeiende belang. De eerste aanbeveling is daarom het **oceanografisch onderzoek – inclusief de samenwerking met klimaat - en onderzoek van de (diep)zeebodem te bevorderen**. Dit kan binnen het recente industrie- en innovatiebeleid een plaats krijgen in de topsectoren Water en Energie, en mogelijk ook in de topsectoren Logistiek en High-Tech Systemen. Verder ligt een verbintenis met doorsnijdende maatschappelijke thema’s als grondstoffschaarste en klimaatverandering voor de hand. De marine kan een ondersteunde rol vervullen, door inzet van haar ‘witte vloot’ en door experimenten op zee te faciliteren.

Om het maritieme innovatiemodel flexibeler, sneller en kosteneffectiever te maken moet **de defensieorganisatie de strategische keuze maken de publiek-private samenwerking in de marinebouwcluster te versterken**. Dit garandeert continuïteit zodat de bedrijven en kennisinstututen in de cluster, in nauwe afstemming met Defensie, creatieve benaderingen kunnen ontwikkelen om de kennisbasis te blijven onderhouden en toe te passen in een krachtig proces van voortdurende innovatie. Een dergelijke keuze is volledig in lijn met de topsectorenaanpak van dit kabinet, met als uitgangspunt “dat knelpunten en kansen effectiever kunnen worden opgepakt wanneer een goede wisselwerking bestaat tussen bedrijven, kennisinstellingen en de overheid (de gouden driehoek).”⁷⁸ De marinebouwcluster is het ultieme voorbeeld van een ‘gouden driehoek’. Verder is belangrijk dat dit moet gebeuren in een Europese context. Zowel aan de ‘vraag’- als aan de ‘aanbod’-zijde is een proces van consolidatie met de belangrijke Europese partners onvermijdelijk. Op basis van de eigen, verbonden kracht kan Nederland dit proces met open vizier ingaan.

78 Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Naar de Top; het bedrijvenbeleid in actie, september 2011.

Om de samenwerking in de marinebouwcluster te versterken, de volgende meer specifieke aanbevelingen.

Defensie moet het bedrijfsleven en kennisinstututen nauwer betrekken in het dagelijkse opereren en het onderhoud van maritieme capaciteiten.

Hierdoor kan de steeds dunnere kennis bij de marine zelf om de lessen uit de praktijk vast te leggen worden versterkt. Ook wordt een proces van snelle *technology insertion* gefaciliteerd, nodig om de dynamiek van militaire missies en taken het hoofd te kunnen bieden. Er zijn verschillende werkvormen denkbaar om dit te bereiken, zoals de voorbeelden in deze notitie aan geven.

De partners in de marinebouwcluster moeten de gezamenlijke ontwerp-kennis expliciet bundelen en onder één dak brengen. Door deze gezamenlijke capaciteit ook te benutten voor het ontwerp van exportproducten - (mede) als afgeleide van hoogwaardige, voor de marine ontwikkelde capaciteiten - kan voldoende massa en daarmee kwaliteit worden behouden.

Defensie moet de marinebouwcluster vroegtijdig betrekken bij samenwerkings- en/of specialisatie-initiatieven van de marines van de Noord-Europese NAVO-partners. Doel is ons land als gelijkwaardige partij te positioneren in de noodzakelijke (en gezonde) Europese operationele en industriële militair-maritieme samenwerking, en maximaal te profiteren van industriële bedrijvigheid waar Nederland goed in is en via export goed geld mee verdient.

Tenslotte: de gezamenlijke denk- en innovatiekracht in de marinebouwcluster kan bij uitstek worden ingezet voor capaciteitsontwikkeling gericht op het beschermen van de belangrijke zeeroutes tegen piraterij, terrorisme en criminaliteit. Er is nu al sprake van een permanente verstoring van het verkeer. De tekenen wijzen op een verdere toename van dit probleem, zowel in geografisch bereik als in omvang als in methoden. Bescherming vereist een permanente aanwezigheid op zee en het vermogen om een groot zeegebied te bestrijken. De aanbeveling is om **met concrete oplossingen te komen voor de inzet van kleine en goedkope, op afstand bestuurbare vaar- en vliegtuigen die het effectieve bereik van een moederschip sterk vergroten.** Deze onbemande vaar- en vliegtuigen kunnen worden uitgerust met diverse verwisselbare sensor- en wapenpakketten. Zeker de LPDs en het (toekomstig) Joint Support Ship, maar wellicht ook de andere grote platformen van de Koninklijke marine, kunnen als moederschip

fungeren. Bij het ontwikkelen van oplossingen moet nadrukkelijk rekening worden gehouden met mogelijke samenwerking met de koopvaardij.

Annex: ontwikkelingen in de maritieme omgeving

1 Ontwikkelingen in de maritieme civiele omgeving

DE CIVIELE MARITIEME OMGEVING	
ASPECTEN	TRENDS EN ONTWIKKELINGEN
DE ZEE ALS TRANSPORTMEDIUM	<ul style="list-style-type: none"> • Grotere rol Azië • Bevaarbaarheid Noordpool • Toenemende nadruk op de logistieke continuïteit • Toenemende kosten bescherming tegen piraterij • Toenemende aandacht voor het milieu • Steeds meer gebruik van de zeebodem voor ICT-toepassingen
DE ZEE ALS WINGEBIED	<ul style="list-style-type: none"> • Een steeds gedifferentieerder gebruik • Steeds verder uit de kust en steeds dieper • Steeds meer nadruk op het milieu
DE ZEE ALS PRODUCTIEGEBIED	<ul style="list-style-type: none"> • Kernenergie uit de zee • Drijvende fabrieken op zee • Groeiende aquaculturen • Mariene biotechnologie
DE ZEE ALS LEEFOMGEVING	<ul style="list-style-type: none"> • Creëren van microstaten • Kustregio's, delta's en eilandengroepen
WET- EN REGELGEVING	<ul style="list-style-type: none"> • Toenemende aandacht voor maritieme ruimtelijke ordening • Toenemend belang gehecht aan de regulering op volle zee • Toenemende druk regulering Noordpool • Toenemende aandacht regulering piraterij • Steeds strengere milieuwetgeving
MARITIEME TECHNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> • Toenemende afhankelijkheid van ICT • Steeds meer nadruk op groene technologie • Steeds meer onbemande technologie • Steeds grotere rol maritieme biotechnologie

1.1 De zee als transportmedium

Er zullen steeds meer goederen over de oceaan worden verhandeld. Volgens het *Ocean Policy Institute*⁷⁹ zal de wereldzeehandel tussen 2005 en 2050 met een factor 2,5 toenemen tot 72.398 miljard tonmijlen in 2050. Ieder jaar wordt er in Nederland ongeveer 300 tot 350 miljard euro aan goederen in- en uitgevoerd. Meer dan 40% van het totale Bruto Product van de EU wordt via de Noordzeehavens, van Antwerpen tot en met Bremerhaven, vervoerd.

Grotere rol Azië

De grootste toename zal vermoedelijk plaatsvinden in Azië. Hier verwacht het *Ocean Policy Institute* een groei met een factor 10.7.⁸⁰ Het verkeer op de (Aziatische) *Sea Lines of Communication* (SLOCs) en *choke points*, zoals de straat van Malakka en de straat van Lombok, zal zeer sterk toenemen. Op dit moment wordt al 20% van de mondiale olieproductie door deze Aziatische waterwegen getransporteerd, maar ook kolen- en mineralenexporten vanuit Australië en China maken veel gebruik van deze wateren.⁸¹

Bevaarbaarheid Noordpool

Een ander gebied dat in de toekomst steeds interessanter zal worden is de Noordpool. De opwarming van de aarde leidt ertoe dat de noordelijke scheepvaartroutes door het Noordpoolgebied in de zomer en herfst bevaarbaar worden voor de commerciële scheepvaart. Dit zou de afstand tussen bijvoorbeeld Yokohama en Rotterdam met 39% verminderen.⁸² In 2010 is een Russische tanker via de noordelijke route naar China gevaren. Het is echter nog onduidelijk of er genoeg vraag naar trans-Arctische vaarroutes zal zijn zodat dit economisch rendabel wordt.⁸³

Toenemende nadruk op logistieke continuïteit

Doordat het maritieme vervoer zal toenemen zal er ook een groeiende druk ontstaan op de havens. Logistieke continuïteit is essentieel voor de groei van de

79 Ocean Policy Institute, *Maritime Society in the Era of Global Warming - A message from the year 2050*.

80 *Ibid.*, p6.

81 Strategic Trends Programme. *Global Strategic Trends out to 2040*, p64.

82 Berkhouwer et al., *Future issue The Arctic.Promise and Peril in a Melting Ocean.*, p7.

83 *Ibid.*, p8.

transportstromen over de oceaan.⁸⁴ Als de wachttijden in een doorvoerhaven te lang zijn, zal het economisch minder interessant zijn om goederen over het water te vervoeren. Fabrieken die onverwacht of onnodig lang op hun grondstoffen moeten wachten zorgen voor een vertraging in de logistieke keten, die zich van bedrijf tot bedrijf opbouwt. Om dit te vermijden is er steeds meer nadruk op het verkrijgen van een 24/7 overzicht van de scheepvaart. Een van deze initiatieven is het *Virtual Regional Maritime Traffic Centre (V-RMTC)*.⁸⁵ Dit centrum verzorgt deze informatie specifiek voor het Middellandse Zeegebied. Een mogelijk te kleine havencapaciteit in gebieden als Azië, Midden- en Zuid-Amerika en Afrika kan deze logistieke continuïteit verder benadelen.⁸⁶

Toenemende kosten bescherming tegen piraterijaanvallen

De afgelopen jaren was er een toename in het aantal piraterijaanvallen. Hierdoor moeten koopvaardij schepen een steeds hogere prijs betalen om in risicogebieden, bijvoorbeeld voor de kust van Somalië, verzekerd te zijn. Deze hoge kosten kunnen leiden tot een non-tarifaire handelsbarrière⁸⁷ en dus tot een verschuiving in de te bevaren routes. Scheepseigenaren kunnen er bijvoorbeeld voor kiezen om langs de Kaap de Goede Hoop te varen en hierdoor de Golf van Aden te vermijden.⁸⁸ Dit kan op zijn beurt leiden tot hogere transportkosten en dus hogere consumentenprijzen. Bovendien wordt het voor tijdgevoelige leveringen minder interessant om gebruik te maken van de oceaan.

84 Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, p18.

85 Ibid.

86 Maritime Society in the Era of Global Warming - A message from the year 2050, p6.

87 Future Issue: Maritime Piracy, p8.

88 Sweijts et al., The Maritime Future of the Indian Ocean. Putting the G back into Great power Politics., p39.

Toenemende aandacht voor het milieu

Hoewel zeevaart een van de efficiëntste en wellicht zelfs milieuvriendelijkste vormen van vervoeren is (per ton/km lading), zorgt de enorme schaal van de mondiale scheepvaart ervoor dat zij nu al verantwoordelijk is voor 3% van de mondiale menselijke uitstoot van broeikasgassen.⁸⁹ De verwachte toename in de transportstromen zal zorgen voor meer aandacht en investering in energie-efficiëntie, groene technologieën en strengere regelgeving.

Steeds meer gebruik van de zeebodem voor ICT-toepassingen

Naast het vervoer over zee vindt er ook steeds meer vervoer op de zeebodem plaats. ICT-kabels vormen uitgebreide netwerken die grotendeels de (bovenwater) SLOCs volgen.⁹⁰ Beschadiging van de kabels kan zorgen voor een gedeeltelijke uitval van internationale communicatiemiddelen, zoals het geval was na de Taiwan-aardbeving in 2010.⁹¹ De kabels zijn het meest kwetsbaar in gebieden waar ze aan land komen.⁹² Hier liggen ze relatief dicht aan de oppervlakte wat ze kwetsbaar maakt voor bijvoorbeeld ankers of visnetten die over de bodem slepen. Door de stijgende metaalprijzen maakt men zich ten tweede steeds meer zorgen over eventuele diefstal van de kabels.⁹³

1.2 De zee als wingebied

De meeste studies verwachten een grote toename in het potentieel van de oceaan als wingebied.

Een steeds gedifferentieerder gebruik

De zee wordt al decennialang gebruikt als wingebied voor de visserij en voor andere natuurlijke hulpbronnen zoals fossiele brandstoffen. De zee wordt ook steeds meer gebruikt als wingebied voor andere hulpbronnen zoals hernieuwbare energie en drinkwater. Vooral op het gebied van hernieuwbare energie zijn er verschillende ontwikkelingen gaande. Zo wordt er onder meer geïnvesteerd in off-shore wind-, getijden-, golf-, en thermische energie.⁹⁴ Off-shore windenergie is op dit moment het verst ontwikkeld; getijden- en golfenergie zal waarschijnlijk

89 "Climate change: A challenge for IMO too!," p3.

90 Maclean, "Undersea telecoms cables face growing risks: report."

91 Nystedt, "Taiwan Earthquake Damages Undersea Internet Cables - PCWorld Business Center."

92 Rauscher, ROGUCCI - The Report, p127.

93 Ibid., p79.

94 Review and Analysis of Ocean Energy Systems Development and Supporting Policies.

geen grote rol gaan spelen. De verwachting is dat de toepassing van deze technieken steeds goedkoper zal worden en het gebruik dientengevolge zal toenemen. Ook technieken op het gebied van het veranderen van zeewater in drinkwater worden steeds goedkoper en zullen waarschijnlijk in toenemende mate economisch rendabel zijn.⁹⁵ Diepzee-mijnbouw staat nog in de kinderschoenen. Er zijn plannen om binnen een paar jaar te beginnen met het winnen van fosfaat tot ca. 500m diepte. Op langere termijn is, onder druk vna schaarste en stijgende prijzen, de winning van mineralen op een diepte van 1,5 tot 4km denkbaar.

Steeds verder uit de kust en steeds dieper

Door enerzijds de toenemende druk op het gebruik van de zee en anderzijds de toenemende technologische mogelijkheden, vinden er steeds meer activiteiten plaats op grotere afstand van de kustlijn en steeds dieper in de zee. Voorbeelden hiervan zijn viskwekerijen op volle zee⁹⁶; maar ook olie- en gasexploratie activiteiten vinden op steeds grotere afstand van de kust plaats. Nu wordt geboord tot maximaal 2,5km diepte, maar dit kan binnen 5 jaar naar 3km. Dit legt een druk op de uitbreiding van de exclusieve economische zones van landen. Vooral de mogelijkheden rondom het Noordpoolgebied winnen hierbij aan belang (zie maritieme wet- en regelgeving). Deze activiteiten verder uit de kust leggen ook een grotere druk op het logistieke systeem. Zo moet energie die is opgewekt op open zee naar de kust worden getransporteerd.

Steeds meer nadruk op het milieu

Bij al deze (nieuwe) vormen van winning uit de oceaan heeft de regulering een steeds grotere impact op de invloed die deze activiteiten zullen hebben op het milieu en het ecosysteem. Dit kan zowel gaan over het vermijden van bijvangst tijdens de visserij, als ook over de vraag of het winnen van drinkwater uit de oceaan niet leidt tot een verstoring van de biologische orde, omdat naast zeewater ook altijd kleine organismen in de filteringinstallatie terecht komen. Daarnaast moet het zoutresidu ergens gestort worden.⁹⁷ Ook de grote hoeveelheid energie die voor het filteren van het zeewater nodig is, blijft een punt van debat. Momenteel al vormen de, voornamelijk Aziatische, visvloten die over de hele wereld de oceanen bevissen een groot probleem voor de visstand.

95 Cooley, Gleick, and Wolff, Desalination, with a grain of salt. A California Perspective, p82.

96 Arnold, Feeding the World with Deep-Sea Fish Farms: NPR.

97 Cooley, Gleick, and Wolff, Desalination, with a grain of salt. A California Perspective.

1.3 De zee als productiegebied

De meeste studies anticiperen niet op een grote toename in het gebruik van de zee als productieomgeving. De (logistieke) kosten om midden op zee te produceren zijn erg hoog. Daarnaast is de juridische onzekerheid voor veel investeerders een te hoog (extra) risico. Wel worden off-shore werkschepen steeds groter en duurder. In 2014 wordt de 382m lange, 117m brede Pieter Schelte opgeleverd, op dat moment waarschijnlijk het grootste werkschip.



FIGUUR 7: ARTIST IMPRESSION VAN DE PIETER SCHELTE⁹⁸

98 Bron: www.allseas.com

Kernenergie vanuit de zee

Sommige vervuulende of gevaarlijke industrieën, zoals kernenergie, kunnen in de toekomst op of in de zee plaatsvinden. Zowel de Fransen als de Russen zijn al bezig met het ontwikkelen van kernenergieactiviteiten op de oceaan. Waar de Russen opteren voor schepen met daarop een kernreactor⁹⁹, onderzoeken de Fransen de mogelijkheid van kleine reactoren op de zeebodem.¹⁰⁰ Deze kleine Franse reactorvaten, gemaakt door hetzelfde bedrijf dat verantwoordelijk is voor de nucleaire voortstuwing van de Franse kernonderzeeboten, verkeren nog in een onderzoeksfase. Het eerste Russische prototype drijft voor de kust van St. Petersburg en moet binnen twee jaar energie gaan opwekken. Deze twee projecten richten zich op centrales vlak voor de kust en niet op volle zee.

Drijvende fabrieken op de zee

Verschillende visproducenten maken wel al gebruik van de zee als productieomgeving. Voor hen zijn de logistieke kosten kleiner als ze de vis al in het vanggebied kunnen verwerken. De door kleinere schepen gevangen vis wordt afgeleverd op zogeheten *floating processors*. Deze grote schepen kunnen tot 3 maanden lang in het visgebied blijven en verwerken de vis tot bijvoorbeeld surimi.¹⁰¹

Groei aquaculturen

Ondermeer door de toenemende druk op landbouwgrond is er steeds meer interesse in aquacultuur, landbouw in de zee. Men kan hierbij denken aan viskwekerijen op open zee¹⁰², het cultiveren van microalgen voor biobrandstof en zeewier voor voedsel. Maar er is ook groeiende interesse in het gebruik van aquaculturen door bijvoorbeeld de farmaceutische industrie. Terwijl op dit moment de gezochte genetische bronnen nog vaak gevangen worden uit de zee, bestaat er de mogelijkheid dat zij in de toekomst specifiek gekweekt zullen worden.¹⁰³ Een van de grootste belemmeringen vormen op dit moment de kosten van productie op zee. De onzekerheid, bijvoorbeeld door het gebrek aan regelgeving buiten de exclusieve economische zones, is een extra risico waardoor ondernemers minder snel geneigd zullen zijn te investeren in extra onderzoek op dit gebied.

99 "World's first floating power unit launched."

100 "Flexblue, an innovative concept."

101 "Offshore Factory Fish Processors - Alaska Floating Processors."

102 "Kona Blue."

103 Salvatore Arico and Charlotte Salpin, *Bioprospecting of Genetic Resources in the Deep Seabed: Scientific, Legal and Policy Aspects*, 54.

Mariene biotechnologie

Een doorbraak in de mariene biotechnologie zou ervoor kunnen zorgen dat de zee als productieomgeving plotseling veel aan potentieel wint. Als de kosten voor het kweken van bijvoorbeeld microalgen of zeewier plotseling sterk dalen (in vergelijking met productie op het land) of als de opbrengsten opeens zeer hoog worden, bijvoorbeeld door een efficiëntere toepassing van microalgen in een biobrandstof, dan kan dit leiden tot meer productie op zee. Een controversiële techniek waar op dit moment onderzoek naar wordt gedaan is *geo-engineering*. Dit is een techniek waarbij er aan de planeet 'gesleuteld' wordt om de klimaatverandering tegen te gaan.¹⁰⁴ Dit kan zowel door het opvangen van zonnestraling (bijvoorbeeld door reflecterende spiegels) of door het afvangen van CO₂. Een van de voorgestelde technieken om CO₂ af te vangen is het bemesten van de oceaan door middel van ijzer. Dit zou de groei van plantaardige micro-organismen bevorderen, die op hun beurt CO₂ uit de lucht halen. Deze vorm van oceaangebruik is zeer omstreden. Ten eerste omdat het geen structurele oplossing voor het klimaatprobleem is, ten tweede omdat het onbeheersbaar en onvoorspelbaar is. Daarnaast is het onduidelijk wie er voor de kosten zou moeten opdraaien.

1.4 De zee als leefomgeving

De meeste studies anticiperen niet op een zeer grote groei van de oceaan als leefomgeving. Opnieuw zijn de logistieke kosten en het beschermen tegen de extreme weersomstandigheden de grootste belemmeringen. Wel focussen veel studies op de kustregio als leefgebied waarbij veel nadruk ligt op het beschermen van deze kwetsbare gebieden tegen het water.

Creëren van eigen microstaten

De drijvende krachten in het onderzoek naar drijvende steden zijn op dit moment libertariërs. Zij zien deze drijvende steden als een mogelijkheid om bestaande overheden te ontvluchten. Zolang deze steden buiten de EEZs blijven zouden dit soort drijvende steden buiten de regelgeving van bestaande regimes vallen.¹⁰⁵ Volgens hun analyses moeten deze drijvende steden zelfvoorzienend kunnen zijn door diensten aan de 'on-shore' bevolking aan te bieden. Voorbeelden hiervan zijn het gezondheidstoerisme (zoals nu duizenden Amerikanen richting Thailand gaan, of de abortusboot van *Women on Waves*) maar ook casino's. Het is echter

¹⁰⁴ Geoengineering the climate: science, governance and uncertainty.

¹⁰⁵ Friedman and Taylor, *Seasteading: Institutional Innovation on the Open Ocean*.

onwaarschijnlijk dat deze ontwikkeling in de nabije toekomst (op grote schaal) werkelijkheid wordt.

Doordat het bouwen van constructies op de zeebodem duurder en logistiek moeilijker is, richt het meeste onderzoek zich op drijvende constructies.

Kustregio's, delta's en eilandengroepen

De toenemende wereldbevolking zorgt voor een toenemende druk op de kustgebieden. In 2000 leefde 49 procent van de wereldbevolking binnen tweehonderd kilometer van de kust. 36 procent woonde zelfs binnen honderd kilometer van de kust.¹⁰⁶ Onder meer door het grote economische potentieel van deze gebieden, door de strategische ligging en de meestal vruchtbare gronden, is de verwachting dat dit aantal alleen maar verder zal toenemen.¹⁰⁷ Er vindt veel onderzoek plaats naar het uitbreiden van bestaand land alsmede het beschermen van kwetsbare kustgebieden. Voorbeelden van het creëren van extra leefruimte zijn de kunstmatige palmboom- en wereldeilanden bij Dubai alsmede de Japanse drijvende vliegvelden. Al in 1994 werd in de Kansai-regio in Japan, nabij Osaka, het eerste vliegveld in de zee geopend. Dit is verbonden met de kust middels een ruim drie kilometer lange brug. Een derde voorbeeld is het kunstmatige eiland Thilafushi in de Malediven. Dit eiland doet dienst als afvalverzamel- en verwerkingseiland. Daarnaast moeten kwetsbare bestaande gebieden beschermd worden die door de zeespiegelstijging – mogelijk zo'n 0,9 tot 1,6 meter in 2100¹⁰⁸ - bedreigd worden. Veel landen, waaronder Nederland,¹⁰⁹ hebben een uitgebreid waterplan met maatregelen om de kwetsbare gebieden tegen overstromingen te beschermen. De benodigde budgetten en bestuurlijke capaciteit zullen voor ontwikkelingslanden niet altijd op te brengen zijn.¹¹⁰ Hierdoor worden zij steeds kwetsbaarder voor natuurrampen zoals tsunami's. Dit kan leiden tot een toenemende stroom van klimaatvluchtelingen.¹¹¹

106 Center for International Earth Science Information Network (CIESIN), Columbia University, National Aggregates of Geospatial Data; Population, Landscape and Climate Estimates, v.2 (Place II), 2007.

107 Deltares, Towards sustainable development of deltas, estuaries and coastal zones. Trends and responses: executive summary, 2009.

108 <http://weblogs.nrc.nl/klimaatblog/2011/05/04/zeespiegelstijging-stijgt-weer-verder/>.

109 2009-2015 nationaal waterplan, 2009.

110 Strategic Trends Programme. Global Strategic Trends out to 2040, p106.

111 A Strong Britain in an Age of Uncertainty: The National Security Strategy, p17.

1.5 Wet- en regelgeving

Toenemende aandacht voor maritieme ruimtelijke ordening op zee

Het steeds drukkere en gedifferentieerder gebruik van de oceaan zorgt voor een extra druk op deze ruimte. Naast landelijke ruimtelijke ordening¹¹² is hierdoor ook mariene ruimtelijke ordening steeds meer in opkomst.¹¹³ Dit als een manier om enerzijds het menselijk gebruik van de oceaan te reguleren en anderzijds de ecosystemen uit de oceaan te beschermen. Meerdere landen, waaronder Nederland en België, hebben inmiddels al een ‘zee management richtlijn’ opgezet.¹¹⁴ De ruimtelijke ordening van de oceaan vindt op dit moment vooral plaats in de eigen territoriale wateren. Er wordt ofwel met een zonesysteem of met een vergunningensysteem gewerkt.¹¹⁵ Door mariene ruimtelijke ordening wordt de zee ingedeeld in zones specifiek voor recreatie, olie- en gaswinning etc. Het is van groot belang dat deze zones aansluiten bij de voorzieningen aan de kust en op de aanwezige ecosystemen.¹¹⁶

Een verschil tussen het aanbrengen van zones in de oceaan en op het land is dat de zones op de oceaan niet een persoon toebehoren en niet resulteren in het toekennen van ‘een hectare zee’.¹¹⁷ Deze vorm van ruimtelijke ordening is veel meer gericht op het behoud van de verschillende ecosystemen en beoogt de verschillende (menselijke) gebruikers van de oceaan zo vreedzaam mogelijk naast elkaar te laten leven.

Toenemend belang gehecht aan de regulering van de volle zee

Ondermeer door het toenemende gebruik van de volle oceaan als productie-, transport- en wingebied is er steeds meer vraag naar regulering van activiteiten op de volle zee. Dit wordt op dit moment geregeld door UNCLOS, de *United Nations Convention on the Law of the Sea*, oftewel het VN-Zeerechtverdrag. In november 2010 hadden 161 landen het verdrag geratificeerd.¹¹⁸ De Verenigde

112 Charles Ehler, Conclusions: Benefits, lessons learned, and future challenges of marine spatial planning, p840.

113 Charles Ehler and Fanny Douvère, *Marine Spatial Planning. A step-by-Step Approach toward Ecosystem-based Management*, 6.

114 *Integrated Management Plan for the North Sea 2015*.

115 Charles Ehler and Fanny Douvère, *Marine Spatial Planning. A step-by-Step Approach toward Ecosystem-based Management*, 22.

116 Robert S. Pomeroy, “Marine Spatial Planning is coming to an ocean near you,” 18.

117 Ibid.

118 “Tableau récapitulatif au 30 novembre 2010 l’état de la Convention et des accords y relatifs.”

Staten hebben het verdrag wel getekend maar nog altijd niet geratificeerd. UNCLOS stelt de grens van de territoriale wateren op twaalf zeemijl. Binnen dit gebied mag de kuststaat wetten uitvaardigen en elke hulpbron te gebruiken. Wel hebben schepen recht op een 'onschuldige passage' door deze territoriale wateren. De 'aansluitende zone' is het gebied dat aansluit op de territoriale wateren. Binnen deze zone van nog eens maximaal twaalf zeemijl mag een staat toezicht afdwingen op de naleving van regels, bijvoorbeeld op douane- of immigratiegebied, die binnen zijn territoriale wateren van kracht zijn. De exclusieve economische zone (EEZ) loopt tot tweehonderd zeemijl uit de kust. Hierbinnen hebben staten het recht op het exclusieve gebruik van natuurlijke hulpbronnen. Na het ratificeren van UNCLOS hebben landen tien jaar om een claim in te dienen voor een extensie van hun territoriale zone daar waar het continentaal plat verder doorloopt (Artikel 76).¹¹⁹ Door het toenemende gebruik van de oceaan zal ook het aantal claims toenemen.¹²⁰ Doordat de Verenigde Staten het verdrag niet hebben geratificeerd, kunnen zij ook geen claim indienen. Wel gaan er binnen de VS steeds meer stemmen op om dit verdrag te ratificeren.¹²¹

Toenemende druk regulering Noordpool

Vooraf binnen het Noordpoolgebied zullen claims worden ingediend. Door de opwarming van de aarde wint dit gebied aan strategisch belang, zowel door de mogelijke nieuwe transportroutes als de mineralen en olie die dit gebied herbergt. Rusland heeft bijvoorbeeld een claim ingediend voor het Lomonosov-gebied in de Noordpool.¹²² Deze onderwaterrug loopt van Canada tot Siberië en beslaat een gebied waar waarschijnlijk grote hoeveelheden natuurlijke grondstoffen onder de grond zitten. Canada heeft nog tot 2013 om zijn claim in te dienen, hierna zal het waarschijnlijk nog tien tot twintig jaar duren voordat de Commissie een uitspraak doet. Een ander belangrijk grensdispuut in het Arctische gebied gaat over de Noordwestpassage. Terwijl Canada claimt dat deze passage door zijn interne wateren loopt, ziet de rest van de wereld dit als een internationale zeestraat zoals de straat van Gibraltar.¹²³

119 National Security Implications of Climate Change for U.S. Naval Forces, 1-9.

120 A Cooperative Strategy for 21st Century Seapower, 6.

121 Quadrennial Defense Review Report 2010, 84-86.

122 Frawley, A comparison of legal regime in the Arctic and Antarctic. The Arctic, p2.

123 O'Rourke, Changes in the Arctic: Background and Issues for Congress, pp11-12.

Toenemende aandacht regulering piraterij

De afgelopen jaren is er toenemende aandacht voor het bestrijden van piraterij. In het UNCLOS-verdrag zijn in de artikelen 100-107 en 110 een aantal bepalingen omtrent piraterij opgenomen. De definitie binnen het UNCLOS verdrag is zeer eng; het gaat uitsluitend om aanvallen tussen schepen op de volle zee. De VN Veiligheidsraadresolutie 1816 en de daaropvolgende resoluties vallen binnen hoofdstuk 7 van het VN-Handvest. Ze definiëren de term piraterij niet en zijn zowel voor wat betreft tijd als locatie gebonden. Het mandaat moet telkens hernieuwd worden en de acties mogen alleen voor de kust van Somalië plaatsvinden. Naast deze ad hoc resoluties is er een tendens om regionale overeenkomsten te sluiten met als eerste doel het bestrijden van de piraterij. Voorbeelden hiervan zijn ReCAAP en SARPSCO.¹²⁴ Door het gebrek aan (straf-) wetgeving buiten de territoriale wateren kunnen criminele activiteiten relatief makkelijk in open zee plaatsvinden.¹²⁵

Steeds strengere milieuwetgeving

De groeiende aandacht voor het milieu komt ook naar voren in het toenemende aantal reguleringen voor het gebruik van de zee. Zo heeft het IMO in 2004 de ballastwaterconventie aangenomen.¹²⁶ Deze conventie legt schepen strenge regelgeving op wat betreft het lozen van ballastwater. Door dit water kunnen uitheemse organismen over duizenden kilometers verplaats worden en op de plek van de lozing het ecosysteem aantasten.

1.6 Maritieme technologie

De maritieme wereld heeft zijn eigen kennis- en onderzoeksinstituten, zoals het Nederlandse Maritiem Kenniscentrum. Een aantal algemene technologische trends is ook sterk aanwezig in de maritieme wereld. Zo ligt er momenteel veel nadruk op groene scheepstechnologie en uitgebreide ICT-systemen. Maritieme technologie moet het mogelijk maken om zeer lange tijd onafhankelijk van een vaste thuisbasis te varen onder, soms, extreme omstandigheden. Hierdoor ligt er binnen de maritieme technologie bijvoorbeeld veel nadruk op het onderhoudsgemak.

124 Future Issue: Maritime Piracy, p2.

125 Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, p24.

126 International Convention for the control and management of Ships' ballast water and sediments.

Toenemende afhankelijkheid van ICT

Door de toenemende scheepvaart en het toenemende belang van *just in time delivery* is er steeds meer aandacht voor surveillancesystemen.¹²⁷ Deze systemen die botsingen moeten voorkomen en een efficiënte havenafhandeling mogelijk moeten maken, worden steeds verder geautomatiseerd.

De toenemende scheepvaart zorgt voor een toenemende druk op surveillance en bewakingssystemen. Deze systemen, bedoeld om 24/7 een overzicht van de omgeving te kunnen bieden, zijn steeds vaker volautomatisch en onbemand.¹²⁸ Ook binnen het schip staat efficiëntie voorop; systemen zijn steeds vaker met elkaar geïntegreerd en communiceren met elkaar via ICT-infrastructuur. Deze twee trends maken de scheepvaart gevoelig voor cyberaanvallen.¹²⁹ Het gaat hierbij zowel om het ontregelen van systemen alsook het verkrijgen van geheime informatie. Cyberaanvallen kunnen met relatief weinig geld en middelen worden ingezet en zijn hierdoor perfect als asymmetrisch wapen.¹³⁰ De beveiliging hiertegen wint dan ook aan belang.

Steeds meer nadruk op groene technologie

Al is de scheepvaart een van de transportvormen die de minste CO₂-uitstoot per mijl genereert, toch stijgt de vraag naar groene oplossingen. Nieuwe schepen moeten zo efficiënt mogelijk met hun brandstof omgaan en ook alternatieve voortstuwingsmechanismen worden onderzocht. Een voorbeeld hiervan is het *all electric ship*. Ook binnen de militaire wereld wordt er veel onderzoek gedaan naar de mogelijkheid om de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen te beperken. Een voorbeeld hiervan is de *green carrier strike group* die de VS in 2016 operationeel willen hebben. Deze groep zou volledig moeten draaien op biobrandstof en nucleaire energie.¹³¹

Steeds meer onbemande technologie

Om saai, gevaarlijk en vies werk voor personeel te vermijden wordt steeds meer gebruik gemaakt van onbemande technologie. Hierbij valt te denken aan onbemande onderzeebootjes bij een olieplatform of robotica die nodig is voor het leggen van communicatiekabels op de zeebodem. Ook deze technologie is sterk

127 Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, p19.

128 Ibid., p29.

129 The DCDC Global Strategic Trends Programme 2007-2036, 74.

130 van Uhm, Militair Strategische Visie van de Commandant der Strijdkrachten., 7.

131 Quadrennial Defense Review Report 2010, 87-88.

afhankelijk van ICT-infrastructuur en daardoor gevoelig voor cyberaanvallen.¹³² Daarnaast resulteert deze trend naar automatisering in een steeds kleinere bemanning per schip.¹³³

Steeds grotere rol maritieme biotechnologie

Maritieme biotechnologie is een onderdeel van de biotechnologie dat in de afgelopen jaren relatief weinig aandacht heeft gekregen.¹³⁴ Echter de oceaan herbergt een zeer grote verscheidenheid aan onbekende soorten en genetische bronnen. Het onderzoek in maritieme biotechnologie zal in de komende jaren dan ook toenemen. Als het maritieme biotechnologische onderzoek voor een doorbraak zorgt dan kan dit direct gevolgen hebben voor het gebruik van de zee; bijvoorbeeld doordat het kweken van een bepaalde vis- of zee-wiersoort opeens economisch veel rendabeler wordt.¹³⁵

132 Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, 19.

133 Ibid., 24.

134 Joel Querellou, Marine Biotechnology: A New Vision and Strategy for Europe, p9.

135 Ibid., p37.

2 Ontwikkelingen in de maritieme veiligheidsomgeving

DE MARITIEME VEILIGHEIDSOMGEVING	
ASPECTEN	TRENDS EN ONTWIKKELINGEN
ACTOREN	<ul style="list-style-type: none"> • Steeds meer verschillende (non-statelijke) actoren • Steeds meer invloed commerciële veiligheidspartijen • Grotere rol samenwerking met civiele autoriteiten
MILITAIRE KRACHTS-VERHOUDINGEN	<ul style="list-style-type: none"> • Afnemende dominantie VS • Nieuwe opkomende maritieme machten • Verschuiving belang tussen oceanen
CONFLICTEN OP EN CONFLICTBEÏNVLOEDING VANAF ZEE	<ul style="list-style-type: none"> • Onwaarschijnlijkheid conflicten op volle zee, wel oplopende spanning • Grotere rol in de (logistieke) steun van landoperaties • Misdaad op zee
MILITAIRE MARITIEME TECHNOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> • Grotere rol COTS • Intensievere samenwerking tussen krijgsmachten

2.1 Actoren

Steeds meer verschillende (non-statelijke) actoren

Steeds meer actoren bemoeien zich met de veiligheidsomgeving op zee. Actoren zoals piraten, de georganiseerde criminaliteit, terroristen en lokale politieke groeperingen vormen een serieus veiligheidsrisico. De directe economische kosten van piraterij op zee worden geschat op tussen de \$5,7 miljard en \$11,2 miljard per jaar, inclusief de (extra) kosten van losgeld, verzekeringen en het omrouteren van schepen. De kosten van de mondiale inspanningen gericht op het beperken

en afschrikken van piraterij op zee bedroegen in 2010 naar schatting tussen \$1.7 miljard en \$4.5 miljard.¹³⁶

Genoemde niet-statelijke actoren lijken bovendien over steeds meer macht en middelen te beschikken. Het is dan ook niet uit te sluiten dat deze actoren (semi-) militaire capaciteiten zullen gaan inzetten.¹³⁷ De ontwikkeling van de oceaan als productieomgeving en wingebed, en de eventuele omzet die hiermee gemoeid gaat, kan van grote invloed zijn op het aantal (criminele) actoren dat op de oceaan actief is. Steeds meer lokale politieke groeperingen uit instabiele regio's pogen hun argumenten kracht bij te zetten door (olie) infrastructuur van westerse bedrijven aan te vallen.¹³⁸ Deze actoren hebben bovendien de mogelijkheid om steeds verder uit de kust te opereren.¹³⁹

Steeds meer invloed commerciële veiligheidspartijen

De toenemende wereldhandel in combinatie met het toenemende aantal piraterij-aanvallen zorgt ervoor dat ook commerciële actoren zich steeds actiever gaan bemoeien met de veiligheidsomgeving van de oceaan. Rederijen zullen actief lobbyen voor verbeterde veiligheidsmaatregelen of zelf *Private Security/Military Companies* inzetten. Dit zal leiden tot een toenemende druk op krijgsmachten om commerciële activiteiten te beschermen, hetzij door deel te nemen aan antipiraterijmissies, hetzij door het plaatsen van marinierseenheden op (kwetsbare) schepen.¹⁴⁰

Grotere rol samenwerking met civiele autoriteiten

De marine moet enerzijds kunnen optreden tegen sommige van deze niet-statelijke actoren, maar moet met andere hiervan samenwerken.¹⁴¹ De samenwerking met civiele autoriteiten, bijvoorbeeld bij rampen zoals de aardbeving in Haïti,

136 World Bank, World Development Report 2011. Conflict, Security, and Development, april 2011.

137 Militair Strategische Visie van de Commandant der Strijdkrachten, p7.

138 Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, p17.

139 Sweijs et al., The Maritime Future of the Indian Ocean. Putting the G back into Great power Politics., p39.

140 Zie voor een algemene discussie over de rol van PMCs/SMCs in de Nederlandse beleidscontext het AIV-advies no. 59, De Inhuur van Private Militaire Bedrijven. Een kwestie van verantwoordelijkheid, december 2007, alsmede de regeringsreactie van 25 april 2008. Meer specifiek in het kader van de beveiliging tegen piraterij, zie het AIV-advies no. 72, Piraterijbestrijding op zee. Een herijking van publieke en private verantwoordelijkheden, december 2010, alsmede de regeringsreactie van 1 april 2011.

141 Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, p22.

stelt hoge eisen aan de (flexibiliteit) van de communicatie mogelijkheden van de krijgsmacht.¹⁴²

2.2 Militaire krachtsverhoudingen

Afnemende dominantie Verenigde Staten

De Verenigde Staten heeft een van oorsprong grote militaire dominantie op de werelddoceanen. Door de relatief sterke groei van landen zoals China en India zal deze dominantie afnemen. Het is echter onwaarschijnlijk dat een van deze nieuwe machten in de nabije toekomst de leidende rol van de Verenigde Staten zal overnemen.¹⁴³ Wel zal de VS eerder regionaal uitgedaagd worden, vooral in de regio rondom de Indische en Stille Oceaan.¹⁴⁴

Nieuwe opkomende maritieme machten

Naar aanleiding van hun economische groei zullen landen als China en India zich ook steeds meer militair profileren. China heeft al sinds de jaren negentig een moderniseringsprogramma voor zijn marine lopen. Volgens het Amerikaanse Ministerie van Defensie is het percentage gemoderniseerde oppervlakteschepen binnen het Chinese leger toegenomen van minder dan tien procent in 2000 en 2004 tot vijftieng procent in 2008 en 2009.¹⁴⁵ Ook de Indische marine wil zichzelf steeds meer als een echte 'blue water navy' profileren. Zo heeft het land in 2004 een vliegdekschip van Rusland gekocht en bouwt het daarnaast sinds 2007 aan een tweede vliegdekschip. Deze schepen zullen in 2012-2013 in de vaart genomen worden.¹⁴⁶

Verschuiving belang tussen oceanen

Waar van oorsprong de Atlantische Oceaan strategisch zeer belangrijk was, zal deze focus verschuiven richting de Indische Oceaan. De Indische Oceaan is uitermate belangrijk als doorvoergebied. Nauwe zeestraten, zoals de Straat van

142 Ibid.

143 Quadrennial Defense Review Report 2010, p iii.

144 Strategic Trends Programme. Global Strategic Trends out to 2040, pp51-52.

145 Ronald O'Rourke, China Naval Modernization: Implications for U.S. Navy Capabilities - Background and Issues for Congress [Congressional Research Service, April 22, 2011], 38, <http://www.fas.org/sgp/crs/row/RL33153.pdf>.

146 "Defence News - Indian Navy's Ongoing Expansion Plans & Future Prospects", January 10, 2011, <http://www.defencenews.in/defence-news-internal.asp?get=old&id=304>.

Malakka, zorgen ervoor dat dit gebied zeer gevoelig is voor onderbrekingen door bijvoorbeeld maritieme conflicten of terrorisme.¹⁴⁷ Dit kan grote gevolgen hebben voor de grondstoffentoevoer naar de Aziatische economieën. Zowel China, de VS als India zullen dan ook proberen de macht over deze oceaan zoveel mogelijk te verkrijgen en te behouden. Er bestaat een gevaar dat deze nieuwe regionale machtsstrijd zal leiden tot een nieuwe (maritieme) wapenwedloop.¹⁴⁸

2.3 Conflicten op en conflictbeïnvloeding vanuit zee

Onwaarschijnlijkheid conflicten op volle zee, wel oplopende spanning

Er zijn nauwelijks conflicten tussen staten die zich op volle zee afspelen. De kans hierop lijkt ook in de toekomst klein te zijn. De meeste conflicten op de oceaan zullen dienen ter beïnvloeding van een landconflict. Een oorlog tussen twee grootmachten lijkt vooralsnog onwaarschijnlijk; dit heeft teveel negatieve consequenties voor beiden. Wel kan het zo zijn dat door de toenemende importantie de spanningen in de Indische oceaan en het Arctische gebied oplopen, wat zelfs zou kunnen resulteren in een maritieme wapenwedloop.¹⁴⁹

Grotere rol in de (logistieke) steun van landoperaties

Militaire capaciteit op de oceaan zal onmisbare bijdragen leveren aan het gunstig beïnvloeden van de landsituatie. De scheiding tussen operaties op land, zee en in de lucht zal vervagen: de drie dimensies vormen samen een operatiegebied.¹⁵⁰ De zee biedt manoeuvreer ruimte die het land soms niet kan bieden.¹⁵¹ Een van de concepten die hiervan gebruik maken is *seabasing*. Dit houdt in dat landoperaties vanuit een basis op zee geleid en gesteund worden. Dit komt van pas als er voor een initiële ontplooiing niet kan worden teruggevallen op gastlandsteun, de veiligheidssituatie op het land de ontplooiing beperkt, of de regionale infrastructuur ontoereikend is. Situaties zoals de aardbeving in Haïti hebben de nut van

147 Sweijs et al., The Maritime Future of the Indian Ocean. Putting the G back into Great power Politics, p39.

148 Sweijs et al., The Maritime Future of the Indian Ocean. Putting the G back into Great power Politics., p 37.

149 Sweijs et al., The Maritime Future of the Indian Ocean. Putting the G back into Great power Politics., pp36-7.

150 Deelstudie 1 GOSKM Oppervlaktecombattantenvloot Koninklijke marine, p17.

151 CZSK Introductiemap Mindef, p4.

seabasing aangetoond.¹⁵² Een randvoorwaarde is uiteraard wel de interoperabiliteit tussen de verschillende krijgsmachtonderdelen.¹⁵³ Daarnaast kan de Marine landoperaties vanuit delta's zoals de Nigerdelta of Zuid-Irak ondersteunen met o.a. lichte patrouilleschepen en elitetroepen. Door de beperkte vuurkracht van deze kleine schepen, is er relatief veel personeel nodig om een gebied veilig te stellen.¹⁵⁴ Ten derde kan er vanuit maritieme capaciteiten vuursteun worden gegeven aan landoperaties, zowel dichtbij als in de diepte.

Misdaad op zee

Een aantal van de niet-staatelijke actoren op zee is in het criminele circuit actief: het gaat daarbij vooral om piraterij, drugs- en mensensmokkel en milieudelicten. Het betreft hierbij veelal georganiseerde criminele netwerken die over steeds meer macht en middelen beschikken. Als uitvalsbasis gebruiken deze criminele netwerken vaak fragiele staten waar de regering niet over een effectieve controle over haar grondgebied beschikt.¹⁵⁵ Het bestrijden van deze criminele activiteiten is veelal een van de taken van de marines. Zo is de Nederlandse marine zeer actief in het bestrijden van drugssmokkel in het zeegebied rondom de Nederlandse Antillen.

2.4 Militaire maritieme technologie

Grotere rol Commercial of the Shelf

Waar vroeger civiele applicaties vaak spin-offs waren van militaire toepassingen is dit tegenwoordig meestal andersom. Militair onderzoek kan niet op tegen de miljarden uit de commerciële industrie.¹⁵⁶ *Commercial/military of the Shelf*-technologie (COTS/MOTS) wordt steeds meer gebruikt.¹⁵⁷ De toegevoegde waarde van de militaire technologie ligt in het slim integreren en combineren van bestaande technieken.¹⁵⁸

152 Maritieme Visie. De Koninklijke marine in 2030, p19.

153 Militair Strategische Visie van de Commandant der Strijdkrachten, p35.

154 Lieutenant Daniel A. Hancock, "The Navy's Not Serious About Riverine Warfare | U.S. Naval Institute", January 2008, <http://www.usni.org/magazines/proceedings/2008-01/navys-not-serious-about-riverine-warfare>.

155 QDDR Full Report, 122.

156 The DCDC Global Strategic Trends Programme 2007-2036, p62.

157 Ibid, p73.

158 Alach, Slowing Military Change, p60.

E.e.a. neemt niet weg dat er een specifieke niche van militaire maritieme technologie blijft.

Intensievere samenwerking tussen krijgsmachten

Eenzijds gedwongen door de grote bedragen die nodig zijn voor militaire R&D, anderzijds door het feit dat de systemen van de verschillende krijgsmachten interoperabel moeten zijn (zowel joint als combined), wordt er voor de ontwikkeling van materiaal steeds intensiever (op Europees niveau) samengewerkt.¹⁵⁹

¹⁵⁹ Maritieme Visie, De Koninklijke marine in 2030, p24.



The Hague Centre
for Strategic Studies

Lange Voorhout 16
2514 EE Den Haag
Nederland

info@hcss.nl
www.hcss.nl