

# MILITAIRE SPECTATOR



**NetForce: een nieuw model  
voor toekomstige Defensie**

- De militaire dimensie van crisismangement
- Hybrid car technology adopted in next generation M-frigates

## Masteropleiding *Military Strategic Studies* aan de NLDA

**De Faculteit Militaire Wetenschappen verzorgt een modulaire Engelstalige wetenschappelijke Masteropleiding (MA). Deze erkende en geaccrediteerde opleiding, *Military Strategic Studies*, start weer in september 2017.**

De breed opgezette master bestudeert de rol van het militaire instrument binnen de context van hedendaagse veiligheidspolitieke vraagstukken. De master bestaat uit vier verplichte courses. Daarnaast dienen studenten een keuze te maken uit één van de drie afstudeerrichtingen (tracks) van elk vier courses:

- War Studies
- Intelligence & Security
- Military Management & Logistics

De tracks worden gecompleteerd met een elective. Het volgen van één of meer losse courses (elk 5 EC) is ook mogelijk. U ontvangt na positieve afronding een internationaal erkend academisch certificaat.

### De inhoud

De master geeft een grondig inzicht in de functie van krijgsmachten in diverse soorten contemporaine conflicten. Het gaat om conventionele oorlogen zoals *Iraqi Freedom*, etnische conflicten en burgeroorlogen zoals in de Balkan, optreden als onderdeel van een diplomatiek offensief zoals tijdens *Allied Force* boven Kosovo, of inzet ten behoeve van *statebuilding* zoals in Afghanistan. Daarbij komen de politieke, maatschappelijke en wetenschappelijke analyses, debatten en theorievorming aan de orde, evenals de juridische en ethische vraagstukken rond legitimering van militair optreden.

Verder besteedt de studie aandacht aan de interne managementdynamiek van defensieorganisaties en de positie van krijgsmachten binnen moderne westerse maatschappijen. Naast logistieke thema's wordt ook stilgestaan bij de economische en psychologische dimensie van het krijgsbedrijf. Diverse courses gaan over militaire innovatie en de vorming van defensiebeleid. De track *Intelligence & Security* behandelt de rol van inlichtingen en inlichtingenorganisaties en hun betekenis voor het veiligheidsbeleid en militair optreden. Twee voorbeelden van een elective die wordt aangeboden zijn *Cyber Warfare* en *Decision making*.

### Zelfstudie

De master, die in deeltijd en modulair wordt verzorgd, kent een aanzienlijke zelfstudielast. De colleges van de tweejarige opleiding vinden op vrijdag plaats op het Kasteel van Breda en zijn opgedeeld in courses van tien weken. De master heeft een omvang van 60 EC en de

behaalde studiepunten blijven zes jaar geldig om de operationele flexibiliteit zo veel mogelijk ten goede te komen.

De master is in eerste instantie bedoeld voor militairen en burgers met een bacheloropleiding (of lang model KIM/KMA) en (voor militairen) circa vijf jaar werkervaring in een militaire context. Naast medewerkers van Defensie, de Algemene Inlichtingen- en Veiligheidsdienst en het ministerie van Buitenlandse Zaken, is de master ook zeer geschikt voor bijvoorbeeld medewerkers van ontwikkelingsorganisaties die vanwege hun werk met militaire organisaties samenwerken. Daarnaast kunnen ook andere geïnteresseerden met minimaal een (relevante) bacheloropleiding zich aanmelden.

Voor defensiemedewerkers (militairen en burgers, uit Nederland en NAVO-landen) wordt de studie (vooral nog) bekostigd door de organisatie. Civiele studenten betalen collegegeld. De master start in principe met maximaal 45 studenten, van wie er circa vijftien van buiten Defensie afkomstig zijn.

### Meer informatie

De website van de NLDA (intra- en internet) geeft meer informatie over de inhoud, opzet en toelatingseisen van deze master. De inschrijving voor de master MSS Class 2017 loopt van 1 februari tot en met 30 april.

Informeer ook tijdig bij uw P&O-functionaris. Belangstellenden kunnen nu al mailen naar [master.mss@mindef.nl](mailto:master.mss@mindef.nl).

#### UITGAVE

Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap  
www.kvbk.nl  
info@kvbk.nl  
www.facebook.com/kvbk nederland  
twitter: @kvbk1

#### Secretaris en ledenadministratie

Majoor drs. D. Boissevain  
D.Boissevain.01@mindef.nl

Nederlandse Defensieacademie (NLDA)  
Sectie MOW  
Ledenadministratie KVVK  
Postbus 90002, 4800 PA Breda  
ledenadministratie@kvbk.nl

#### REDACTIE

luitenant-generaal b.d. ir. R.G. Tieskens  
(hoofdredacteur)  
kapitein ter zee P. van den Berg  
luitenant-kolonel Marns drs. G.F. Booij EMSD  
kolonel drs. A.J.H. Bouwmeester  
dr. A. ten Cate  
drs. P. Donker  
brigade-generaal prof. dr. mr. P.A.L. Duchaine  
cdre KLu b.d. F. Groen  
kolonel ir. M.P. Groeneveld  
elnt KL mr. J. van Haaster (e-outreach)  
kolonel KLu D.J. Traas MSc  
mr. drs. A. van Vark KMar  
kapitein ter zee mr. N.A. Woudstra

#### BUREAU REDACTIE

mw. drs. A. Kool  
dr. F.J.C.M. van Nijnatten  
NIMH  
Postbus 90701  
2509 LS Den Haag  
T 070 - 316 51 20 of  
070 - 316 51 95  
E redactiemilitairespectator@mindef.nl  
www.militairespectator.nl

De Militaire Spectator is aangesloten bij de European Military Press Association

#### LIDMAATSCHAP

binnenland € 25,00  
studenten € 17,50  
buitenland € 30,00

#### OPMAAK EN DRUK

Drukkerij Ten Brink  
ISSN 0026-3869

Nadruk verboden

**Coverfoto:** Het verzamelen van informatie met het Fuchs Eloka pantservoertuig door de 102 EOY compagnie tijdens een oefening in Wretham, Engeland, 2014

Foto MCD, K. Dogger

# MILITAIRE SPECTATOR

## 100 De militaire dimensie van crisismanagement

*F. Bekkers, T. van Osch en R. de Rave*

De veiligheidsuitdagingen aan de oost- en zuidgrenzen van Europa en het noodzakelijke crisismanagement roepen de vraag op in welke militaire capaciteiten Europa moet investeren en welke bijdrage Nederland daaraan kan leveren.

## 114 Hybrid car technology adopted in next generation M-frigates

*A. Bhatt and N.A. Arsenie*

Software simulations for a hybrid propulsion naval vessel, carried out for different mission profiles, indicate that such technologies can reduce fuel consumption, lower emission and reduce costs.

## 125 NetForce: een nieuw model voor toekomstige Defensie

*J.A. van Dalen, P.A.P. Dekkers en A.F. van Daalen*

De huidige hyperconnectieve wereld vraagt om een nieuwe heroriëntatie op defensie en een netwerkorganisatie met een verregaande vorm van zelfsturing, ofwel NetForce, kan het basismodel voor de toekomst zijn.

### En verder:

Editoriaal	98
Andere ogen	141
Tegenwicht	142
Meningen van anderen	144
Boeken en signaleringen	147

## Nieuwe ronde, nieuwe kansen

Op 15 maart heeft Nederland een nieuwe volksvertegenwoordiging gekozen. De daaruit voortvloeiende regering zal in het gebruikelijke regeerakkoord het beleid voor de komende periode op hoofdlijnen vastleggen. De vraag is voornamelijk welke koers de nog te vormen coalitie kiest voor Defensie.

Diverse vooraanstaande organisaties spreken zich uit om de defensiebegroting fors bij te stellen en de slagkracht van onze krijgsmacht te herstellen

Na een lange periode van bezuinigingen en krimp laat het beleid voor Defensie sinds enkele jaren een opwaartse trend in de defensiebegroting zien.<sup>1</sup> Het Herfstakkoord van kabinet-Rutte II (2013) kan worden gezien als

de kentering. Het zogeheten vredesdividend is dan ondertussen meerdere keren geïnd en de staat van de krijgsmacht past allang niet meer bij de ontwikkelingen op het gebied van veiligheid. De ramp met de MH17 en de nationaal merkbare gevolgen van instabiliteit in het Midden-Oosten en Afrika spelen een grote rol in de Nederlandse publieke opinie. De moties van Tweede Kamerlid Van der Staaij om budget en ambitie in balans te houden worden dan ook breed gesteund en de defensiebegrotingen van 2015 en 2016 vertonen een lichte stijging.<sup>2</sup> Daarmee is het leed overigens nog niet geleden. Want volgens de Commandant der Strijdkrachten hebben ‘jarenlange bezuinigingen geleid tot een uitholling van de krijgsmacht’... ‘de effecten zijn nu in volle omvang zichtbaar en laten zien dat we te ver zijn doorgeschooten’.<sup>3, 4</sup>

Aan de ene kant lijkt het er op dat de trend door zal zetten. Tijdens de NAVO-top in Wales in 2014 steunde Nederland de breed uitgesproken intentie om de defensieuitgaven te verhogen richting de NAVO-norm van 2 procent van het bbp (op dit moment bedraagt dit ongeveer 1,16 procent). Bovendien verbetert de veiligheidssituatie allerm minst. De problemen aan de zuid(-oost)grenzen van Europa zijn complex en hardnekkig en meer en meer verbonden met onze interne veiligheid. Aan de oostgrens is de opstelling van de Russische president Poetin en de toepassing van hybride operaties een groeiend punt van zorg. Welk effect het beleid van de nieuwe president van de VS heeft op de geopolitieke verhoudingen moet nog worden gezien, maar de druk op Europa om in de eigen veiligheid te voorzien zal niet snel afnemen. Diverse vooraanstaande organisaties spreken zich daarom uit om de defensiebudget fors bij te stellen en de slag-

1 K.J.L. Walenkamp, ‘Een strijd om de defensiebegroting’, in: *Militaire Spectator* 186 (2017) (1) 4-18.

2 Idem.

3 ‘Hoogste militair: ‘Tijd om te investeren in de krijgsmacht’’, interview met generaal T. Middendorp in *NRC Handelsblad*, 21 november 2016. Zie: [www.nrc.nl/nieuws/2016/11/20/ik-had-eerder-moeten-zeggen-het-gaat-niet-meer-5380644-a1532712](http://www.nrc.nl/nieuws/2016/11/20/ik-had-eerder-moeten-zeggen-het-gaat-niet-meer-5380644-a1532712).

4 ‘Middendorp ‘had eerder moeten ingrijpen bij bezuinigingen Defensie’ in: *Elsevier*, 21 november 2016. Zie: [www.elsevier.nl/nederland/achtergrond/2016/11/middendorp-had-eerder-moeten-ingrijpen-bij-bezuinigingen-defensie-403843](http://www.elsevier.nl/nederland/achtergrond/2016/11/middendorp-had-eerder-moeten-ingrijpen-bij-bezuinigingen-defensie-403843).

5 Zie bijvoorbeeld Adviesraad Internationale Veiligheid, ‘Instabiliteit rond Europa: confrontatie met een nieuwe werkelijkheid’ (Den Haag, AIV, 2015) en H.J. van den Berg, e.a., *Manifest over versterking van de Nederlandse Defensie* (Den Haag, 23 april 2015).

kracht van onze krijgsmacht te herstellen.<sup>5</sup> Tot slot bevatten de partijprogramma's van het merendeel van de (grotere) politieke partijen sinds lange tijd investeringen op het gebied van defensie.

Aan de andere kant is echter ook de politiek aan verandering onderhevig. De gevestigde politieke elite staat onder druk door populisme en nationalisme en lijkt daar vooralsnog geen antwoord op te hebben. Wetenschappers herkennen trends die de huidige politiek in één woord karakteriseren als 'flipperkastpolitiek'.<sup>6</sup> De hedendaagse politiek is volatiel en vooral gericht op kiezers. Partijen kunnen niet meer rekenen op een vaste achterban. Daarbij is sprake van een verschuiving van een rationele naar een emotiecultuur.<sup>7</sup> Het debat is incident-gestuurd en de vervlechting van regering en parlement is groot. Verder vergroot de toenemende invloed van (sociale) media het reputatiegericht handelen van politieke leiders.

Het is dus nog maar de vraag hoe het beleid zich de komende jaren ontwikkelt. Afhankelijk van de verhoudingen in de Tweede Kamer en mogelijke coalities staat Defensie meer of minder hoog op de agenda tijdens de kabinets-onderhandelingen. Daarbij hebben diverse politieke partijen meermaals aangetoond Defensie als wisselgeld te willen gebruiken.<sup>8</sup>

Daarnaast zijn er ook inhoudelijk noemenswaardige verschillen waarneembaar tussen de partijprogramma's. Hoewel de meeste partijen een forse verhoging van het budget voorstaan, verbinden slechts enkele partijen daar een concreet tijdspad aan. Als het aan het CDA, de ChristenUnie, SGP en VVD ligt blijft de krijgsmacht veelzijdig inzetbaar. D66 en GroenLinks streven daarentegen naar specialisatie en een

Europees leger. De PvdA richt zich op het verhogen van de basisinzetgereedheid, terwijl de SP een krijgsmacht sec voor vredesmissies

## De gevestigde politieke elite staat onder druk door populisme en nationalisme en lijkt daar vooralsnog geen antwoord op te hebben

voor ogen heeft. De PVV wil weliswaar twee miljard euro investeren in politie en defensie, maar denkt daarbij vooral aan bewaking van de landsgrenzen.

Waar de veiligheidssituatie dus duidelijk vraagt om een sterkere krijgsmacht, zorgt het Nederlandse politieke klimaat ervoor dat een daarbij passend defensiebeleid niet vanzelfsprekend is. Dat is slecht nieuws. Aanpassingen van de krijgsmacht nemen immers de nodige tijd in beslag en telkens de koers bijstellen is inefficiënt. Defensie is vanwege de aard van de organisatie juist gebaat bij een technocratische benadering en stabiel beleid gebaseerd op visie en staatsmanschap. De eerder in de Tweede Kamer besproken meerjarige begroting voor Defensie verdient in dat opzicht nadrukkelijk aanbeveling. ■

6 S. Zouridis, tijdens een lezing gegeven aan de Top Defensie Vorming (Rijswijk, 26 januari 2017).

7 H.J.G. Beunders, tijdens een lezing gegeven aan de Top Defensie Vorming (Rijswijk, 26 januari 2017).

8 Walenkamp, 'Een strijd om de defensiebegroting'.



# De militaire dimensie van crisismanagement

## *Op, neer en zijwaarts*

Er bestaat een brede politieke consensus dat de krijgsmacht versterking behoeft. Een volgend kabinet zal flink investeren in Defensie. Er is meer nodig dan de reeds aangekondigde versterking van de basisgereedheid, de aanvulling van voorraden en de vervanging van bestaande wapensystemen. Het nieuwe kabinet zal hierover een aantal belangrijke besluiten moeten nemen. De uitdagingen op het gebied van veiligheid waarmee Europa aan zijn oost- en zuidgrenzen wordt geconfronteerd, zijn daarbij bepalend. Het vermogen om de crises op en rond ons continent te managen is cruciaal. In een recente studie hebben we ons gericht op de vraag in welke militaire capaciteiten Europa zou moeten investeren om effectief bij te kunnen dragen aan een geïntegreerde aanpak van dergelijke crises en welke bijdrage Nederland daaraan kan leveren. De bevindingen zijn bedoeld als bijdrage aan het lopende debat over de ontwikkeling van de krijgsmacht in een meerjarig (financieel) perspectief.<sup>1</sup>

*F. Bekkers, luitenant-generaal b.d. T. van Osch en kolonel R. de Rave\**

In oktober 2016 uitte het hoofd van de afdeling communicatie van de Finse regering, Markku Mantila, zijn zorgen over de Russische media-aanvallen waarmee Finland wordt geconfronteerd. ‘Wij geloven dat deze agressieve beïnvloeding uit Rusland gericht is op het creëren van wantrouwen tussen de leiders en burgers, om ons beslissingen te laten maken die schadelijk zijn voor onszelf,’ zei hij. ‘Deze campagne heeft ook tot doel burgers achterdochtig te maken over de Europese Unie, en Finland te waarschuwen niet toe te treden tot de NAVO.’

### Een explosieve crisiscocktail

In een vaak schimmige, soms meer openlijke confrontatie met het Westen is het Kremlin, stapsgewijs en met allerlei middelen, zijn invloedssfeer aan het bestendigen en uitbreiden. Door het gebruik van verrassing en maskering, het confronteren van het Westen met voldongen feiten en het manipuleren van de publieke opinie wordt de al fragiele Europese cohesie verder aangetast. Tegelijk vermijdt Rusland zorgvuldig het overschrijden van de drempels naar een openlijke militaire confrontatie met het Westen.

### Wankele regimes

Ook aan de zuidflank van Europa is veel aan de hand. Het Midden-Oosten en Noord-Afrika (de zogeheten MONA-regio), kent een diversiteit aan risico's en dreigingen, die met een grote dynamiek op elkaar inwerken. De onaffe

\* De auteurs zijn verbonden aan het *The Hague Centre for Strategic Studies* (HCSS). Frank Bekkers is programmadirecteur voor het *Comprehensive Security Program* van HCSS. Ton van Osch is adviseur van HCSS. Zijn laatste twee functies als actief militair waren hoofd Permanente Militaire Vertegenwoordiging bij de NAVO en de EU in Brussel en directeur-generaal van de EU Militaire Staf. Rob de Rave is strategisch analist bij HCSS.

<sup>1</sup> De auteurs willen Tim Sweijns en Karlijn Jans, analisten bij HCSS, en Pieter Bindt, voormalig directeur MIVD en als adviseur verbonden aan HCSS, danken voor hun bijdragen aan de hier beschreven studie.



FOTO MINISTERIE VAN DEFENSIE, ITALIE

Wankele regimes en onaffe staatsvorming in het Midden-Oosten en Noord-Afrika brengen migratiestromen op gang, die leiden tot een druk op de zuidflank van Europa. Op de foto brengen de Italiaanse marine en kustwacht migranten in veiligheid die tijdens hun oversteek in moeilijkheden zijn geraakt

staatsvorming en wankele regimes in de regio zijn ook op langere termijn een bron van instabiliteit. In Syrië en Irak voeren een Westers-Arabische coalitie, het Assad-bewind gesteund door Rusland en Iran strijd tegen IS. Ondertussen heeft deze organisatie al de fundamenten gelegd voor een nieuw kalifaat in Libië.

Ook de migratiedruk is blijvend. De Verenigde Naties verwacht dat Afrika in 2030 een half miljard extra wereldburgers zal tellen ten opzicht van nu.<sup>2</sup> Het is uiterst twijfelachtig of de groei van de regionale ontwikkelingsmogelijkheden daarmee gelijke tred kan houden.

Deze ontwikkelingen raken niet alleen de landen aan de randen van ons continent, maar bedreigen de veiligheid van heel Europa. Crises ontwikkelen zich snel en volgen elkaar in hoog

tempo op; een situatie die de komende jaren zal aanhouden. Het vermogen van Europa om deze crises adequaat te kunnen managen is (weer) cruciaal. Dit was de voornaamste conclusie van de HCSS-studie *Back to the Brink. Escalation and Interstate Crisis*, uitgevoerd als onderdeel van de HCSS Strategische Monitor.<sup>3</sup> In een vervolgstudie stelden we de vraag wat dit betekent voor investeringen in de militaire capaciteitenportfolio.

#### Opzet artikel

In dit artikel beschrijven we onze bevindingen. We beogen daarmee bij te dragen aan het lopende debat over de ontwikkeling van de

<sup>2</sup> Zie [https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key\\_findings\\_wpp\\_2015.pdf](https://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf).

<sup>3</sup> Tim Sweijs, Artur Usanov, Rik Rutten, *Back to the Brink: Escalation and Interstate Crisis*, 2016. Zie [http://www.hcss.nl/report/back\\_to\\_the\\_brink\\_\(nl\)\\_1](http://www.hcss.nl/report/back_to_the_brink_(nl)_1).





FOTO NAVO

Op de oostflank van Europa is de teruggekeerde geopolitieke rivaliteit tussen Rusland en het Westen bepalend. Een 'quick response' eenheid van het Estse leger beveiligd een weg tijdens de oefening 'Exercise SILL/Steadfast Javelin', 2015

krijgsmacht. Langs de lijnen van de studie beschrijven we eerst de uitgebreide analyse van zes crisisscenario's op de oost- en zuidflank van Europa,<sup>4</sup> resulterend in een *longlist* van te versterken Europese militaire capaciteiten.

Vervolgens kijken we naar een passende en zinvolle bijdrage van Nederland aan deze lijst. Het eindresultaat is een inschatting van nieuwe (of te vernieuwen)<sup>5</sup> militaire capaciteiten waarin Defensie extra zou moeten investeren om onze vitale nationale belangen te beschermen én recht te doen aan een beleid van internationale solidariteit en samenwerking.

## Uitdagingen op de Europese oost- en zuidflank

In het oosten van Europa is de teruggekeerde geopolitieke rivaliteit tussen Rusland en het Westen bepalend. Wel is de verschijningsvorm een andere dan tijdens de Koude Oorlog. We hebben drie crisisscenario's geanalyseerd, gebaseerd op Russische hybride dreigings-elementen die voor een belangrijk deel al reëel zijn, maar (nog?) niet in volle omvang tot uiting zijn gekomen.

Het eerste scenario heeft betrekking op de Baltische staten die lid zijn van zowel de EU als de NAVO. Het tweede scenario gaat over Finland, EU- maar geen NAVO-lid.<sup>6</sup> In dit scenario is toegang tot bepaalde NAVO-capaciteiten niet gegarandeerd, waardoor dit het meest uitdagende scenario is. Het derde scenario betreft Moldavië, waarvoor het 'allen voor één'-mechanisme van NAVO Artikel 5 en/of de EU Solidariteitsclausule niet opgaat. Eventuele actie is dus veel meer een kwestie van politieke keuze. Toch is het geen vrijblijvend scenario, want Moldavië heeft zekere veiligheidstoezeggingen van het Westen

4 Crises op grote afstand van Europa, zoals een bedreiging van de handelsstromen in de Indische Oceaan of instabiliteit in Venezuela, die doorwerkt naar het Caribisch deel van het Koninkrijk der Nederlanden, kunnen ook een belangrijke impact hebben op de Europese c.q. Nederlandse veiligheidsbelangen, maar vielen buiten het kader van de studie.

5 Het gaat vaak om innovatieve versterking van bestaande capaciteiten en soms om nieuwe capaciteiten die passen binnen een veranderende opvatting over de rol van Defensie.

6 Russische propaganda-activiteiten in Finland duiden erop dat dit tweede scenario zich al lijkt te voltrekken. Zie <http://www.reuters.com/article/us-finland-russia-informationattacks-idUSKCN12J197>.



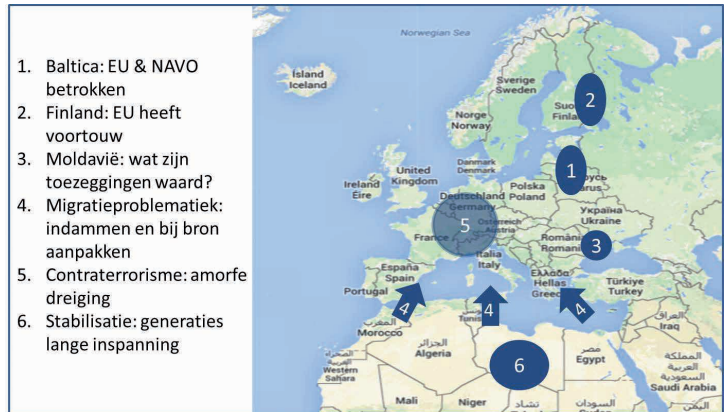
gekregen. Bovendien ondergraaft inertie het vertrouwen in Europa en de NAVO, binnen de EU zelf (bij grensland Roemenië bijvoorbeeld) en bij partnerlanden.

De situatie in de MONA-regio heeft een complex karakter door de betrokkenheid van een groot aantal statelijke en niet-statelijke actoren. Opponenten weten dat de NAVO en de EU grootschalige inzet 'op de grond' in ingewikkelde conflicten liever vermijden en maken hier gebruik van. Ook hier hebben we drie scenario's beschouwd.

De militaire inbreng in deze scenario's is primair ondersteunend, gericht op het creëren van een beheersbare veiligheidssituatie om civiele of civiel-militaire activiteiten te kunnen ontplooiën. Vanwege de blijvende instabiliteit in de regio kan militaire inzet wel substantieel, doorlopend en langdurig zijn. Het scenario *Beheersen migratieproblematiek* is al realiteit. Omdat de migratiedruk zal aanhouden, is het de uitdaging van 'incidentpolitiek' naar structurele oplossingen te komen.

Voor het *Contraterrorisme*-scenario geldt dat de snelheid waarmee het internationale terrorisme zich ontwikkelt – van al-Qaida naar ISIS naar...? – Europa voor grote uitdagingen stelt. Het derde scenario richt zich op *Stabilisatieoperaties* in Europa's achtertuin, met directe consequenties voor onze (veiligheids-)belangen. Dergelijke stabilisatieoperaties – we hebben de casus Libië uitgewerkt vragen om een langdurige, misschien wel generaties lange inspanning vanuit een geïntegreerde benadering.

Hybride dreigingen typeren de scenario's aan beide flanken, met naast 'verticale' ook 'horizontale' escalatie. Verticale escalatie heeft betrekking op een toename van het geweldsniveau of de expliciete dreiging daarmee. Horizontale escalatie betreft het (aanvullend) inzetten van andere machtsmiddelen. In het laatste geval kunnen bijvoorbeeld bedreigende militaire oefeningen worden beantwoord met het bevriezen van banktegoeden; en cyberaanvallen met economische sancties.



Figuur 1 Uitdagingen op en rond het Europese continent

Het risico van strategische verrassingen is groot. Een goede informatiepositie is cruciaal om te kunnen anticiperen en snel te (re-)ageren. Militair gezien gaat het om preventieve en afschrikkende inzet, maar ook om defensieve en offensieve geweldsacties, bijna altijd als onderdeel van een steeds meer geïntegreerd gebruik van diplomatieke, informatiele, militaire, economische en legalistische (DIMEL) middelen.

Waar mogelijk moeten de NAVO – met haar militaire kracht – en de EU – met haar gecombineerde opties van *soft* en *hard power* – elkaar aanvullen. Tegelijk dient in alle scenario's rekening te worden gehouden met het uitblijven van concrete Amerikaanse (militaire) steun.

## Europa moet zijn vermogen tot crisismanagement versterken

Crisismanagement is veel meer dan het wel of niet inzetten van militaire middelen. Voordat we ingaan op de militaire dimensie van crisismanagement (waar het accent van de studie lag), eerst enkele woorden over de strategische context waarin inzet van het militaire instrument het meeste effect kan sorteren.

Het algemene doel van crisismanagement is enerzijds de vitale belangen en waarden van Europa te verdedigen en anderzijds de situatie zoveel mogelijk te de-escaleren, of op zijn

minst escalatie naar oorlog te voorkomen. Hét centrale element in het oosten is een geloofwaardige Europese afschrikking. Crisismanagement is alleen effectief als Europa snel, flexibel en op alle niveaus van intensiteit kan reageren, zowel op Russische militaire acties als op pogingen om Europa met andere instrumenten te verzwakken.

Afschrikking is de combinatie van politieke wil en het vermogen om de opponent 'pijn' te doen. Het moet duidelijk zijn voor het Russisch leiderschap dat de kosten van offensieve actie hoger zijn dan de eventuele opbrengsten. Solidariteit tussen de NAVO- en/of EU-lidstaten is een sleutelfactor. Een eerlijk(er)e verdeling van de lasten tussen de VS en Europa (NAVO) en tussen de Europese lidstaten (EU) onderling is hiervoor een belangrijke basis. Het gaat niet alleen om de financiële lasten, maar ook om bijdragen aan internationale structuren en missies, en om het delen van de politieke en militaire risico's.

## Crisismanagement is veel meer dan het wel of niet inzetten van militaire middelen. Het is alleen effectief als Europa snel en flexibel kan reageren

Verder is een geïntegreerde aanpak noodzakelijk als antwoord op de hybride dreigingen, teneinde snel, samenhangend en gedifferentieerd horizontaal en verticaal te kunnen (re)ageren en (de)escaleren. Snelle en



FOTO EUROPEAN DEFENCE AGENCY, M. FISCHER

*Crisisoefeningen met realistische, hybride dreigingen zijn belangrijk om het scherp te houden. Oefening 'Black Blade' in EU-verband, november-december 2016*

gecoördineerde besluitvorming op supranationaal niveau en tussen de hoofdsteden is cruciaal. De coördinatiemechanismen tussen de EU en de NAVO<sup>7</sup> moeten worden versterkt.

Het model van consensusbesluitvorming maakt snelle en actiegerichte besluitvorming in ambivalente hybride situaties kwetsbaar vanwege tegenstrijdige belangen en standpunten die de verschillende lidstaten kunnen hebben. Opties om snel coalities van actiebereide landen te vormen onder gebruikmaking van gemeenschappelijke NAVO- en/of EU-structuren en middelen moeten verder worden ontwikkeld; het mechanisme van Permanente Gestructureerde Samenwerking (PGS) binnen de EU biedt hiervoor nu al een raamwerk.

Ook gemeenschappelijke financiering van missies en meer modulair opgezette *EU Battle Groups* kunnen helpen.<sup>8</sup> De NAVO moet het spectrum aan proportionele militaire maat-

<sup>7</sup> Waarbij 'NAVO' eventueel uitsluitend het Europese deel van de Alliantie betreft.

<sup>8</sup> Het eerste is onderdeel van het actieplan in het *EU Implementation Plan on Security and Defence* van 14 november 2016 ([https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs\\_implementation\\_plan\\_st14392.en16\\_0.pdf](https://eeas.europa.eu/sites/eeas/files/eugs_implementation_plan_st14392.en16_0.pdf)). Het tweede is onder meer uitgewerkt in de notitie *How to use EU Battlegroups - suggesting solutions within the existing legal framework* ([https://www.eerstekamer.nl/overig/20150320/presentation\\_how\\_to\\_use\\_eu/document](https://www.eerstekamer.nl/overig/20150320/presentation_how_to_use_eu/document)), gepresenteerd door senator Frank van Kappen tijdens de *Interparliamentary Conference for the Common Foreign and Security Policy and the Common Security and Defence Policy* in Riga, in maart 2015.



vermogen snel gezamenlijk te beslissen en acties in gang te zetten aan te

regelen onder de drempel van Artikel 5 verder ontwikkelen, waarbij oefeningen, afschrikking en operaties ineenvloeien.

Ook zijn crisisoefeningen met realistische, hybride dreigingen belangrijk om het vermogen snel gezamenlijk te beslissen en acties in gang te zetten aan te scherpen. Het gaat zowel om 'strategische crisisgames' op politiek en militair-strategisch niveau als om gezamenlijke NAVO-EU-oefeningen op operationeel niveau. Dergelijke oefeningen vormen ook een teken dat het ons menens is ('*strategic signaling*').

In de scenario's op de zuidflank is het uiterst belangrijk dat Europa de geïntegreerde civiel-militaire aanpak verder vorm geeft. Dat begint met een betere uitwisseling en -samenvoeging van informatie tussen inlichtingendiensten, civiel en militair. Hiervoor zijn nieuwe nationale en internationale wet- en regelgeving en afspraken nodig. Verder moet ook hier de

politieke coördinatie en besluitvorming binnen de EU en tussen de hoofdsteden sneller en effectiever.

Het ontwikkelen van een gemeenschappelijk plan voor een brede crisisaanpak is nodig om intenties en belangen op te lijnen en te communiceren, in de regio en in Europa zelf. Een dergelijk plan moet ook helpen om de militaire inbreng vorm te geven in de civiel geleide dialoog-, ondersteunings- en ontwikkelingsprogramma's in de MONA-regio en sub-Sahara Afrika.

Opnieuw is nieuwe wet- en regelgeving gewenst, bijvoorbeeld over de inzet van militair personeel ter ondersteuning van civiele taken – politietaken, grensbewaking en tegengaan van *spillover* effecten; in de afbakening van de legitimiteit van (deels niet-gewelddadige) crisisescalatie; en voor het optreden tegen tegenstanders die zich niet houden aan internationale regels en conventies.

## Welke (extra) militaire capaciteiten heeft Europa nodig?

De analyse van twee theaters en zes scenario's heeft geleid tot een overzicht van de tekortkomingen in (c.q. behoeften aan versterking van) de Europese militaire capaciteiten op geïntegreerd strategisch,<sup>9</sup> operationeel en tactisch niveau. De lijst van belangrijkste tekortkomingen die we hierna presenteren vormt de synthese van de analytische uitkomsten voor de oost- en zuidflank.

Hoewel de beide theaters duidelijk van karakter verschillen, zijn er in termen van benodigde militaire capaciteiten veel overeenkomsten. De mogelijkheid van vredesafdwingende operaties betekent bijvoorbeeld dat een belangrijk deel van de voor de oostflank benodigde hoogwaardige militaire capaciteiten ook relevant zijn voor de zuidflank. In termen van kwaliteit is de

9 Op dit niveau is veelal sprake van 'capaciteiten' die niet of niet uitsluitend militair van aard zijn, maar wel een belangrijke voorwaardenscheppende rol spelen voor militair optreden.



oostflank veelal bepalend; kwantitatief moet rekening worden gehouden met crises die zich parallel ontwikkelen en voor beide theaters escalatiedominantie vergen. Verder hebben de EU-lidstaten geen twee afzonderlijke krijgsmachten, één voor de oostflank en één voor de zuidflank; uiteindelijk moet er dus toch worden geïntegreerd.<sup>10</sup>

Om er voor te zorgen dat Europa een robuust antwoord kan geven op de crises die ons continent bedreigen, moet er worden geïnvesteerd in de volgende nieuwe of te vernieuwen militaire capaciteiten.

- **Commandostructuur- en -infrastructuur**

De EU moet kunnen beschikken over een commandostructuur en -infrastructuur om, in afstemming met de NAVO of desnoods zonder NAVO-steun, militaire en gecombineerde militair-civiele operaties te kunnen leiden. Bij voorkeur wordt deze capaciteit geleverd door EU-lidstaten onder het PGS-mechanisme en met een verdragmatige structuur, zoals ook toegepast voor het *European Air Transport Command* (Eindhoven) of de *Strategic Airlift Capability* (Airbase Papa in Hongarije). De C2-structuur kan dan worden gebruikt door de EU, maar niet worden geblokkeerd door consensusbesluitvorming in de Europese Raad. Deelnemende landen kunnen ook besluiten de betreffende hoofdkwartieren in te zetten onder de vlag van de NAVO of een *coalition of the willing*. Een dergelijke structuur vormt zo een aanmerkelijke verbetering van de Europese capaciteit, zonder dat er sprake is van duplicatie met de NAVO. Een dergelijke constructie kan juist, indien nodig, de NAVO versterken.

- **Strategische inlichtingen- en monitoring-capaciteit**

Een goede strategische informatiepositie is cruciaal. Europa heeft onvoldoende strategische inlichtingen- en monitoring-capaciteit en moet deze versterken. Crisis-management bij hybride dreigingen vereist een krachtige strategische alertering/*early warning* capaciteit als basis voor een continu situationeel begrip. Het optreden tussen, voor en met de bevolking, dat kenmerkend is voor de zuidflank maar ook speelt in de scenario's in het oosten, vereist een goed situationeel begrip van het 'menselijk landschap'. Ook mogelijke spillover (migratiestromen, terrorisme, et cetera) naar Europa zelf moet intensief worden gevolgd.

- **Cyber- en informatiedomein**

Er zijn extra capaciteiten nodig in het cyber- en informatiedomein. Strategische communicatie en cybersecurity zijn een collectieve – overheidsbrede of zelfs maatschappijbrede – verantwoordelijkheid. Tegelijk is er behoefte aan een georkestreerde aanpak waarin weinig anderen dan (internationaal samenwerkende) defensieorganisaties kunnen voorzien. Voor offensieve cyber is de militaire rol vanzelfsprekend.<sup>11</sup> Aanvullend beleid op dit gebied is nodig om de betreffende capaciteiten te kunnen opbouwen en eventueel in te zetten.

- **Strategische logistieke keten**

Er moet worden geïnvesteerd in de strategische logistieke keten voor (snelle) ontplooiing van eenheden naar en binnen 'frontlinie'-staten. Oostelijke en zuidelijke EU-staten moeten hun infrastructuur versterken voor de huisvesting van voorwaarts ontplooiende eenheden en het ontvangen en in positie brengen van inkomende eenheden. Westelijke EU-staten moeten hun snelle-reactiemacht en hun strategisch transport versterken.

- **Hoogwaardige tactische capaciteiten**

De lijst van Europese tekortkomingen op het gebied van hoogwaardige tactische capaciteiten is lang. Als Amerikaanse steun

10 Hoewel een eventuele toespitsing van EU-lidstaten op bepaalde rollen, afhankelijk van hun geografische positie, wel goed denkbaar – en voor een deel ook realiteit – is. Zo kan, als voorbeeld, Oost-Europa relatief meer bijdragen aan een territoriale verdediging; Zuid-Europa aan Frontex en West-Europa aan expeditionaire operaties. Per saldo moet een min of meer gelijkwaardige lastenverdeling resteren. Dit is overigens geen pleidooi voor volledige rolspecialisatie. Grote landen willen in de praktijk niet afhankelijk zijn van kleine partners. Het risico is dan ook groot dat een klein land zich ergens in specialiseert dat door de grote landen uiteindelijk toch zelf wordt geregeld.

11 Offensieve cybercapaciteit is nodig voor effectieve cyberverdediging. *Computer network defence* (CND) is zonder *computer network exploitation* (CNE) en *computer network attack* (CNA) onvoldoende effectief.

ontbreekt, ontbeert Europa vooral capaciteiten die het mogelijk maken om hoog in geweldsspectrum te kunnen opereren. Dit beperkt de Europese escalatiedominantie en afschrikingsfunctie. Grote urgentie heeft het versterken van het snel eroderende vermogen om communicatielijnen (zee, land, lucht, cyber) open te houden en de toegang tot en bewegingsvrijheid in betwiste gebieden veilig te stellen.<sup>12</sup>

- **Innovatievermogen**

Hierbij is innovatievermogen essentieel teneinde tegenstanders kwalitatief voor te blijven en om technologische verrassingen te vermijden of op zijn minst snel te kunnen reageren op onverwachte nieuwe tactieken en technologieën. Een krachtige Europese Defensie Technologische en Industriële Basis (EDTIB) is essentieel om voortdurend de snelle, vaak civiel gedreven, technologische vernieuwingen toe te kunnen passen in de militaire ontwikkeling van capaciteiten. Consolidatie is nodig, waarbij schaalvoordeel niet per se ontstaat door gemeenschappelijke platformen te ontwikkelen, maar door familievorming op (sub)systeemniveau. Zo worden productie- en toeleveringsketens steeds internationaler, terwijl op essentiële gebieden het integratievermogen tussen overheid, kennisinstituten en het bedrijfsleven nationaal beschikbaar blijft.

- **Weerbaarheid fragiele staten**

Capaciteiten voor het versterken van de weerbaarheid van fragiele staten ('*slow security*'). Het gaat hierbij onder meer om *Security Sector Reform* (SSR) en *Disarmament, Demobilization and Reintegration* (DDR) en om versterking van de sociale structuren en het opbouwen van weerbaarheid (*resilience*) in brede zin. Hierbij moet rekening worden gehouden met inzet over periodes van vele jaren.

- **Maatschappelijke weerbaarheid in Europa**

De spillover van instabiliteit op de zuidflank, die onder meer tot uiting komt in terroristische activiteiten, migratiestromen en een propagandaoorlog, heeft gevolgen voor de

sociale en politieke stabiliteit binnen Europa. Ook vanuit Rusland vindt beïnvloeding van de publieke opinie en cyberpenetratie plaats. Het vergroten van de maatschappelijke weerbaarheid in Europa zelf is nodig. Hierbij kunnen defensieorganisaties, vanwege hun organisatiegraad, kennispositie en middelenarsenaal, een ondersteunende en faciliterende rol spelen.

## Het vergroten van de maatschappelijke weerbaarheid in Europa zelf is nodig. Hierbij kunnen defensieorganisaties een ondersteunende en faciliterende rol spelen

We pleiten niet voor een Europees leger. Dit is, los van heel veel praktische drempels, niet realistisch gezien het ontbreken van een gezamenlijk Europees veiligheidsbeleid en de blijvende neiging van met name de grote landen om hun vitale belangen vooral 'nationaal' te definiëren. Tegelijk kan de *pooling & sharing* van capaciteiten om duplicatie van overhead te vermijden flink verder gaan dan nu, vooral ten aanzien van kostbare ondersteunende capaciteiten en op het gebied van opleiding en training.

Standaardisatie en normering van Europese eenheden, in combinatie met meer gezamenlijke oefeningen, moeten het gezamenlijke optreden ondersteunen – met inbegrip van civiel-militaire operaties. Bij voorkeur vindt standaardisatie binnen de NAVO plaats, tenzij het gaat om specifieke middelen die eigen aan de EU zijn. Standaardisatie binnen de EU mag immers niet ten koste gaan van de interoperabiliteit binnen de NAVO.

12 Gegeven de moderne *Anti-Access / Area Denial* (A2AD) capaciteiten waarover de Russen – maar ook de Chinezen, en tot op zekere hoogte ook niet-staatelijke actoren – beschikken. Dit is een grote zorg voor de VS, die flink investeren in nieuwe concepten en capaciteiten. Europa loopt hierbij fors achter.



FOTO MCD, J. VEROLME

Zr. Ms. Van Amstel tijdens Frontex, Middellandse Zee, juni 2016. Nederland zou extra moeten investeren in capaciteiten voor Europese grensbewaking, inclusief mobiel toezicht en Frontex-achtige monitoring en beveiliging

## Criteria voor een passende Nederlandse bijdrage

Wat betekenen deze Europese tekorten voor de Nederlandse defensie-investeringen? Welke (extra) investeringen leveren vanuit zowel nationaal als Europees perspectief de meeste toegevoegde waarde?

### Nationale vitale belangen

De belangrijkste drijfveer voor het Nederlandse veiligheidsbeleid is het verdedigen van nationale vitale belangen.<sup>13</sup> Soms zal een aantasting van deze vitale belangen in eerste instantie door Nederland zelf moet worden bestreden, voordat andere landen eventueel meedoen (uit solidari-

teit of omdat ook hun nationale belangen worden aangetast). Investeringen in militaire capaciteiten die bijdragen aan deze primair nationale belangenverdediging hebben prioriteit.

### Politieke handelingsvrijheid

Een tweede criterium is de mate waarin de capaciteiten de politieke handelingsvrijheid van ons land vergroten. In het licht van het palet aan dreigingen komt dit neer op het versterken van de brede *toolbox* ('veelzijdig inzetbare krijgsmacht').

### Hoogwaardige en innovatieve investeringen

Ten derde hebben investeringen in capaciteiten die hoogwaardig en innovatief zijn de voorkeur. Bij de Nederlandse krijgsmacht passen high tech, genetwerkte en informatiegestuurde capaciteiten, in het verlengde van de algemene ambitie van een innovatieve kenniseconomie. Nederland heeft bovendien kwalitatief goed

<sup>13</sup> De Nationale Veiligheidsstrategie onderscheidt vijf categorieën vitale belangen: territoriale veiligheid, economische veiligheid, ecologische veiligheid, fysieke veiligheid en sociale en politieke stabiliteit. De Internationale Veiligheidsstrategie noemt er drie: verdediging van het eigen en het bondgenootschappelijk grondgebied, een goed functionerende internationale rechtsorde en economische veiligheid.



opgeleid personeel, dat high tech capaciteiten meerwaarde geeft; door deze synergie kan een kleine krijgsmacht de aansluiting met belangrijke bondgenoten behouden.

#### **Publieke en politieke steun**

Ten slotte moeten de capaciteiten in overeenstemming zijn met de nationale waarden en voorkeuren en (dus) brede publieke en politieke steun krijgen.

#### **Bevorderen internationale samenwerking**

Tegelijkertijd kunnen veel nationale belangen alleen door een gezamenlijke inspanning van de NAVO en de EU worden beschermd. Vanuit het perspectief van internationale solidariteit en samenwerking moeten de (extra) investeringen de Europese tekorten voor crisismanagementcapaciteiten verlichten. Ze moeten een *fair share* bijdrage aan de NAVO en de EU belichamen, in termen van defensie-uitgaven en bijdragen aan gemeenschappelijke capaciteiten, missies en politieke en militaire risico's. En ze moeten de internationale samenwerking bevorderen, niet als doel op zich maar leidend tot meer interoperabiliteit en betaalbaarheid.

### **Waarom moet Nederland (extra) investeren?**

Als we deze criteria toepassen op de longlist van Europese tekortkomingen leidt dit tot de volgende thema's en onderliggende nieuwe of te vernieuwen capaciteiten waarin de Nederlandse defensieorganisatie volgens onze analyse (extra) moet investeren.

#### **Overheidsbrede integrale aanpak van veiligheid**

Het ineenvloeien van risicobronnen, zoals migratie, terrorisme, internationale criminaliteit, cyberacties, propaganda, hybride acties en *Anti-Access/Area Denial* (A2AD) en van interne en externe veiligheid vraagt een overheidsbrede orkestratie om onze veiligheid te waarborgen. Een Nationale Veiligheidsraad (NVR) moet de horizontale integratie van maatregelen en tegenmaatregelen institutionaliseren en bijdragen aan een lange termijn veiligheidsbeleid. De NVR zou voorgezeten moeten worden door de minister-president, ondersteund door

een directoraat-generaal onder Algemene Zaken en met inbreng van onder meer de ministeries van Defensie, Buitenlandse Zaken, Binnenlandse Zaken, Veiligheid en Justitie, Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu.

Om de communicatie en coördinatie met het internationale niveau te waarborgen, moeten de verantwoordelijkheden binnen deze structuur zo goed mogelijk de 'Brusselse' structuren van EU en NAVO weerspiegelen. In praktische termen zou de krijgsmacht belangrijke stafcapaciteit kunnen leveren, zowel aan de NVR als aan geïntegreerde internationale commandostructuren. Daarnaast moet er een *crisis gaming centre* worden opgericht voor opleiding en training in crisismanagement van beleidsmakers van verschillende departementen.<sup>14</sup>

#### **Informatiegestuurd optreden**

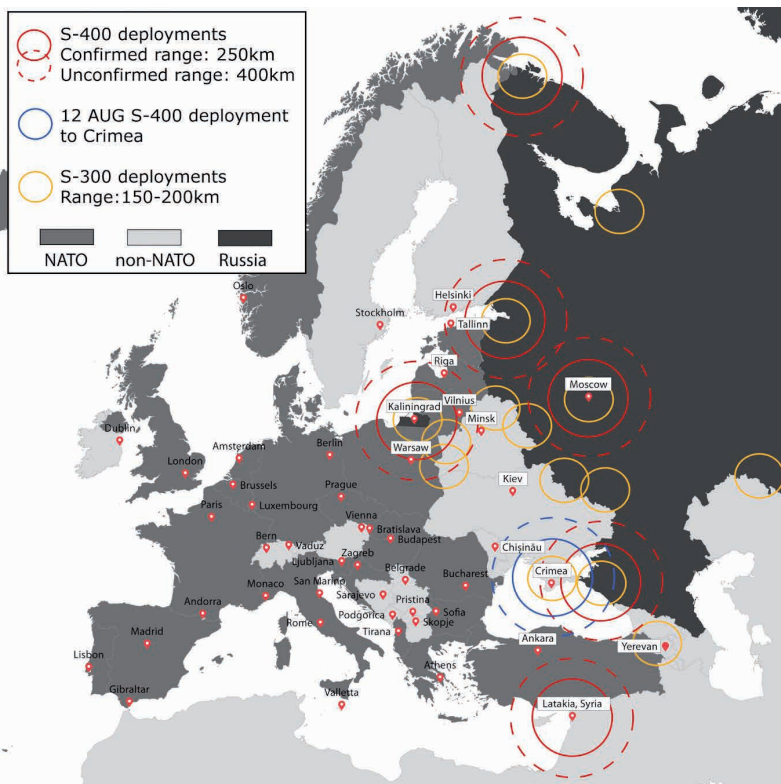
Betere analysecapaciteit, gericht op crisismonitoring en *early warning* moet het anticipatie- en handelingsvermogen van Defensie (en overheidsbreed) vergroten. De krijgsmacht moet haar bijdrage aan de keten van internationale *intelligence, surveillance and reconnaissance* (ISR) versterken. Belangrijk is dat het in- en overzicht vanuit een geïntensiveerde waarnemingscapaciteit (zee, land, lucht, ruimte en cyber) gerichte (militaire) activiteiten moet voeden.

#### **Beveiligen (Europese) buitengrenzen en communicatielijnen**

Nederland is als handelsnatie en open economie gebaat bij het vrije – binnen wet- en regelgeving – verkeer van goederen, mensen, informatie en ideeën. Tegelijk zien we het, deels terugkerende, belang van grenstoezicht. Wel krijgt het fenomeen 'grens' een meer fluïde lading en raakt verbonden met het concept *flow security*.<sup>15</sup>

14 Zie Tim Sweijts en Frank Bekkers, 'De "terugkeer" van crisis: zeven inzichten voor de ontwikkeling van een strategische capaciteiten portfolio', *Magazine Nationale Veiligheid en Crisisbeheersing*, november 2016.

15 *Flow security* richt zich op de beveiliging van 'stromen' (van goederen, grondstoffen, mensen, kapitaal, diensten en informatie) die niet meer territoriaal gebonden zijn, maar wel een link hebben met de belangen van een land of een groep van landen en hun economie en maatschappij.



Figuur 2 Russische A2AD-dreigingen in Europa en het Middellandse Zeegebied

Zie: <http://iswresearch.blogspot.nl/2016/08/russian-anti-access-and-area-denial.html>

Naast de bewaking van statische grenzen, vindt de controle en beveiliging ‘in de stroom zelf’ van de fysieke en virtuele communicatielijnen plaats. Het gaat bijvoorbeeld om capaciteiten voor Europese grensbewaking, inclusief mobiel toezicht en Frontex-achtige monitoring en beveiliging.

### Escalatie-dominantie

Escalatie-dominantie, waarbij het voor opposanten duidelijk is dat er geen winst te halen is door naar een hoger geweldsniveau te escaleren, is voor de hoogwaardige Nederlandse krijgsmacht een eis. Nederland kan in

dat kader bijdragen aan de plaatsing van eenheden in bevriende ‘frontlinie’-staten (*forward deployment*) als onderdeel van de afschrikingsstrategie en gekoppeld aan een actief oefen- en trainingsprogramma. Ook de gereedheid van de Nederlandse bijdrage aan *high readiness* en *follow-on* eenheden moet worden versterkt.

### Counter Anti-Access/Area Denial (A2AD)

In het verlengde van *flow security* moet Nederland investeren in *counter Anti-Access/Area Denial* capaciteiten c.q. in capaciteiten die kunnen blijven opereren in een hoge dreigingsomgeving.<sup>16</sup> De aanschaf van de F-35 en de vernieuwing van de maritieme capaciteiten voor mijnen- en onderzeebootbestrijding passen in deze redenering. Raketverdediging is een passende Nederlandse hoogwaardige niche, gekoppeld aan de grondgebonden luchtverdediging en fregatcapaciteit. Op het land speelt de integratie van Duitse tankcapaciteit in het Nederlandse landoptreden. Investerings in de volgende generatie tanks, opgewassen tegen de nieuwe Russische tankcapaciteit, zou in deze bijzondere samenwerking vorm moeten krijgen.

In brede zin omvat escalatie-dominantie ook een verhoogde weerbaarheid van de (eigen) samenleving tegen hybride dreigingen als terrorisme, (staat-gesteunde) cyberspionage en –aanvallen en beïnvloeding van de publieke opinie. Defensie kan een stimulerende en faciliterende rol spelen.

### Het cyber- en informatiedomein

Op cybergebied heeft Nederland, als belangrijk cyberknooppunt en voorstander van de vrije uitwisseling van informatie, de ambitie internationaal een voortrekkersrol te vervullen. Er is behoefte aan visievorming, strategie-ontwikkeling en nieuwe wet- en regelgeving op dit gebied, nationaal én internationaal. Een nationale cyberautoriteit zou hiertoe het initiatief moeten nemen en de regie moeten voeren. Defensie is een belangrijke bron van cyberkennis en -capaciteiten ten dienste van de overheidsbrede strategie- en planontwikkeling en de uitvoering ervan.

16 Het Center for Strategic and Budgetary Assessments (CSBA) definieert ‘Anti-Access/Area Denial’ als ‘enemy actions which inhibit military movement into a theater of operations, and area-denial operations as activities that seek to deny freedom of action within areas under the enemy’s control’. Zie Andrew F. Krepinevich et al., *Meeting the Anti-Access and Area Denial Challenge*, 2003.

Om een rol te kunnen vervullen die verder gaat dan alleen het beveiligen van de eigen middelen, moeten de militaire defensieve en offensieve cybercapaciteiten fors uitgebreid worden, om te beginnen de cyberinlichtingen-functie.<sup>17</sup> Ook is er behoefte aan een nationale StratCom-capaciteit, met stevige betrokkenheid van en ‘trekkingsrechten’ voor Defensie als onderdeel van de brede toolbox voor het aangrijpen van tegenstanders en het conditioneren van het operatieterrain.<sup>18</sup>

### Conflictpreventie

Defensie heeft een grondwettelijke rol in het bevorderen van stabiliteit en rechtsorde in de wereld. *Slow security* is vooral een civiele aangelegenheid, waarbij – tijdelijk en plaatselijk soms stevige – militaire inbreng nodig kan zijn om de veiligheid te garanderen of te herstellen. Er is meer capaciteit voor langjarige SSR- en DDR-taken nodig. De operationele inzet van civiele experts (reservisten) en marechaussee voor het militair optreden ten behoeve van stabilisatie en normalisatie moet worden uitgebreid. *Special Operations Forces* met een breed takenpakket (inlichtingenverzameling, militaire assistentie en chirurgische ‘directe’ acties) vormen in dit kader een passende en waardevolle niche om gericht in te investeren.

### Innovatief vermogen

Het innovatieve vermogen om de capaciteiten-portfolio snel en gericht te vernieuwen in het licht van structureel verander(en)de rollen, taken en omstandigheden moet versterkt worden. De taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden voor innovatie moeten breed en diep in de defensiebedrijfsprocessen en -structuren worden verankerd. Daarbij moet ver(der)gaand worden ingezet op een modulaire defensieorganisatie die continue innovatie in onderling verbonden lange en korte innovatiecycli mogelijk maakt.

Het onderscheid tussen de ontwikkelings- en gebruiksfase van materieel vervaagt en het concept van opvolgende generaties van militair materieel zal grotendeels verdwijnen ten faveure van dynamische op- en neerschaling,



FOTO MCD, E. KLJIN

*Defensie heeft een grondwettelijke rol in het bevorderen van stabiliteit en rechtsorde in de wereld. ‘Slow security’ is vooral een civiele aangelegenheid. Samenwerking met civiele partners moet worden bevorderd*

herconfiguratie en uitbreiding.<sup>19</sup> Er moet meer ruimte komen om te experimenteren met nieuwe, toegepaste technologie, werkwijzen en samenwerkingsvormen, waar mogelijk in het kader van oefeningen en missies.<sup>20</sup>

Eenvoudige toegang tot een krachtige defensiegerelateerde kennis- en industriële basis vormt een belangrijk strategisch onderdeel om snel te kunnen innoveren. Defensie moet de samenwerking met nationale, maar ook internationaal ingebedde, industriële en kennispartners bevorderen, terwijl tegelijk keuzevrijheid, competitiedruk en de mogelijk-

- 17 Het Defensie Cyber Commando, dat begin 2017 operationeel is geworden, is een eerste belangrijke stap. Tegelijk moet goed worden gekeken of de kennis, capaciteiten en bevoegdheden binnen Defensie, nu verdeeld over diverse entiteiten als DCC, JIVC OPS, MIVD en DEFCERT, niet beter gezamenlijk georganiseerd kan worden (zoals bijvoorbeeld in het Deense model). Dit zou ook de interface naar nationale niveau effectiever en efficiënter maken.
- 18 We suggereren nadrukkelijk *niet* dat deze cyber- en StratCom-capaciteiten volledig intern de defensieorganisatie of de overheid moeten worden opgebouwd, maar juist om publieke en private expertise zo veel mogelijk te koppelen.
- 19 Zie Ministerie van Defensie, *Voorblijven in een onveiligere wereld. Strategische Kennis & Innovatieagenda 2016-2020*.
- 20 Bijvoorbeeld rond het gebruik van robotica, ‘onbemande’ en/of autonome wapensystemen, cyber- en ruimtesystemen voor (offensieve) militaire doeleinden. Merk op dat dit in een aantal gevallen om nieuwe wet- en regelgeving vraagt.



Te versterken Europese strategische 'capaciteit'	Passende en waardevolle Nederlandse bijdrage
<i>Een eerlijker verdeling van de lasten</i>	<i>Het totaal aan onderstaande maatregelen draagt daartoe bij</i>
<i>Een geïntegreerde benadering voor de aanwending van DIMEL machtsinstrumenten</i>	<i>Nationale Veiligheidsraad; Nationale Cyberautoriteit; Nationale StratCom-capaciteit</i>
<i>Snellere en effectievere strategische besluitvorming binnen én tussen NAVO en EU</i>	<i>Versterken analysecapaciteit gericht op crisis-monitoring en early warning</i>
<i>Europese commandostructuur en -infrastructuur voor militaire en gecombineerde militair-civiele operaties</i>	<i>Bijdrage stafcapaciteit aan (1) Nationale Veiligheidsraad; (2) Nationale Cyberautoriteit; (3) Nationaal Crisis Gaming Centre of Excellence; (4) geïntegreerde internationale commandostructuren</i>
<i>Strategische inlichtingen- en monitoringcapaciteit voor een actueel situationeel overzicht en begrip</i>	<i>Bijdrage aan de internationale ISR-keten. Capaciteiten voor Europese grensbewaking</i>
<i>De strategische logistieke keten voor (snelle) ontplooiing van eenheden naar en binnen 'frontlinie'-staten</i>	<i>Bijdrage aan plaatsing van eenheden in bevriende 'frontlinie'-staten en aan high readiness en follow-on eenheden; versterken strategisch transport</i>
<i>Hoogwaardige tactische capaciteiten om hoog in geweldspectrum te kunnen opereren (escalatiedominantie)</i>	<i>Investeren in counter A2AD-capaciteiten c.q. in capaciteiten die kunnen blijven opereren in een hoge dreigingsomgeving</i>
<i>Defensieve, offensieve en inlichtingencapaciteit in het cyberdomein</i>	<i>Forse uitbreiding militaire defensieve, offensieve en inlichtingencybercapaciteit. Ontwikkeling beleid en evt. wetgeving voor offensieve cyber</i>
<i>StratCom-capaciteit in het informatiedomein</i>	<i>Bijdrage aan een nationale StratCom-capaciteit</i>
<i>Capaciteiten voor langjarige versterking van de weerbaarheid in fragiele staten</i>	<i>Meer capaciteiten voor langjarige SSR en DDR, met inzet civiele experts (reservisten) en marechaussee en investeringen in Special Operations Forces</i>
<i>Bijdragen aan het vergroten van de maatschappelijke weerbaarheid in Europa</i>	<i>Stimulerende en faciliterende rol in verhogen weerbaarheid Nederlandse samenleving, beveiligen kritische infra</i>
<i>Innovatievermogen om tegenstanders voor te blijven en technologische verrassingen te vermijden</i>	<i>Verankering innovatie in Defensie-bedrijfsvoering; meer ruimte om te experimenteren; bevorderen triple helix-samenwerking; verhoging K&amp;I-budget</i>

heid om snel en gericht innovatieve bedrijfjes in te schakelen, behouden moet blijven. De Defensie Industriestrategie van december 2013 geeft hiervoor een werkbaar kader.<sup>21</sup> Verhoging van het kennis & innovatiebudget tot de 2 procent-norm van het Europees Defensie Agentschap EDA is zeer gewenst.

De tabel vat de relatie tussen Europese behoeften en bijdragen van de Nederlandse defensieorganisatie samen.

### Tot slot

Hoe verhoudt het bovenstaande zich tot actuele politieke en beleidskwesties rond Defensie? Allereerst de constatering dat onze analyse de noodzaak van een substantiële versterking van de Europese militaire capaciteiten, en daarmee van de groei van nationale defensiebudgetten,

21 Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2014/10/22/defensie-industrie-strategie-dis>.

volledig onderschrijft. Dit wordt nog onderstreept door Brexit en de uitverkiezing van Donald Trump als 45ste president van de Verenigde Staten. Versterking van defensiecapaciteiten moet in belangrijke mate nationaal vorm krijgen, maar wel met een krachtig(er) kaderstelling van bovenaf en verdergaande operationele bundeling van krachten van onderaf. Meerjarige afspraken over een gestaag toenemend defensiebudget zijn in de huidige veiligheidsomgeving geen luxe maar noodzaak.<sup>22</sup>

Het is belangrijk dat de verstoorde balans tussen de ambitie van een veelzijdig inzetbare krijgsmacht en de beschikbare middelen wordt hersteld. De gewijzigde veiligheidsomgeving vereist een hoge mate van gereedheid van eenheden die moeten beschikken over hun organieke middelen en voorraden. Tegelijk zijn er krachtige investeringen nodig in nieuwe of te vernieuwen capaciteiten, niet alleen in financiële zin, maar ook in aandacht en bereidheid om te innoveren. Dit duldt geen uitstel en zal desnoods deels ten koste moeten gaan van een snelle reparatie van de inzetbaarheid van de krijgsmacht. De grote *vervangings*-projecten moeten als *vernieuwing*strajecten fungeren in een ‘ecosysteem’ van bedrijven en kennisinstellingen dat zich verder ontwikkelt.

Een rode draad door de analyse is de noodzaak van civiel-militaire samenwerking, coördinatie en integratie op alle niveaus. Wij pleiten voor een overheidsbrede integratie van de veiligheidsfunctie, ook al zou dat indruisen tegen de in Nederland gebruikelijke structuren en bestuurscultuur.<sup>23</sup> De processen en structuren op nationaal niveau moeten goed aansluiten op de integratie op internationaal niveau.

Als er ergens prioriteit voor vernieuwing moet worden gelegd, dan is het wel in capaciteiten voor defensieve en offensieve actie in het cyber- en informatiedomein, gesteund door een krachtige cyber-inlichtingenfunctie. Hoewel de rol van de defensieorganisatie in maatschappijbrede cybersecurity nog onderwerp van discussie is, staat het voor ons buiten kijf dat er fors extra geïnvesteerd moet worden in dergelijke capaciteiten.



*Het aantreden van de Donald Trump als nieuwe president van de Verenigde Staten, hier samen met minister van Defensie James Mattis, onderschrijft het belang van een substantiële versterking van Europa's militaire capaciteiten*

Het besef dat de huidige wereld minder veilig en stabiel is dan we lange tijd gewend waren, heeft geleid tot een brede politieke consensus voor een trendmatige groei van het defensiebudget. Defensie moet zich herstellen van de gevolgen van jarenlange bezuinigingen, maar ook vernieuwen. De context voor de ontwikkeling van de krijgsmacht is, meer dan ooit, een breed ecosysteem van publieke en private, nationale en internationale spelers, die kunnen bijdragen aan stabiliteit en veiligheid.

Tegelijk blijft de krijgsmacht de unieke partij die, in moeilijke omstandigheden en bij een hoog geweldsniveau, doorgaat waar andere afhaken. Dat doet zij bijna altijd samen met andere militaire organisaties, en alleen als het niet anders kan. Het vermogen om onder alle omstandigheden op, neer en zijwaarts te kunnen escaleren is cruciaal. Het hier gepresenteerde overzicht van nieuwe of te vernieuwen capaciteiten doet recht aan al deze aspecten. ■

22 Sinds 2013 zijn er ieder jaar supplementen op de defensiebegroting geweest. Dit bemoeilijkt coherent beleid. Een voorspelbaar (verhoogd) budget maakt vernieuwingen die waarde voor geld leveren beter mogelijk.

23 Zie majoor drs. L.J. Hazelbag, 'Nationale Veiligheidsraad: politiek wenselijk en staatsrechtelijk haalbaar?', *Militaire Spectator* (184) (2015) 4.

# Hybrid car technology adopted in next generation M-frigates

The past few decades have witnessed various innovations in terms of naval propulsion systems. Recent developments in Energy Storage Systems (ESS) allow for further design and operational refinement. This paper explains the development of a software tool that is based on a hybrid propulsion ship, having ESS options that can be interrogated to optimise vessel performance to achieve reduced fuel consumption and lower emissions. The study was based on a frigate-sized ship with multiple operating profiles and ability to perform Anti Submarine Warfare (ASW) operations. Software simulations were carried out for different mission profiles. Subsequently, the tool was used to estimate a payback interval for investment in ESS. The generated results show positive trends and indicate that such technologies can enhance capability by reducing noise signature and provide environmental and economical benefits.

*A. Bhatt, MSc, MIMarEST, ASNAME and SLt/LTZ2 N.A. Arsenie, MSc, AIMarEST\**

Ship design is a challenging business. In times of economic uncertainty, unstable oil prices, rising concerns about environmental pollution and shipping's impact on global warming, there has never been a better time to design efficient and sustainable ships. While hybrid cars are an increasing success, the shipping industry is now moving towards the same green direction. Moreover, world trade is heavily dependent on commercial shipping (about 90 percent of goods are moved by sea) and warships are needed to meet increasingly

demanding roles from defence of the nation to dealing with instances of terrorism, traffickers and piracy.

Weaning ships off environmentally damaging diesel fuels is tough business because there is no obvious alternative. The importance of designing an efficient ship having a low polluting power and propulsion system is an essential test of the marine engineering skill but additionally consideration must be given to other design aspects such as higher levels of redundancy, lower noise signature, reduced maintenance costs and increasing power demand of (weapons)systems. Hybrid propulsion, which is a mix of mechanical and electrical systems, can provide a suitable solution in many instances.

Combined propulsions for many years have been the choice for numerous warships having a sprint and cruise speed requirement. The

\* Akshay Bhatt is a marine engineer currently pursuing his graduate programme with Rolls Royce Naval Marine. He finished his Masters in marine engineering from University College London (2015). Prior to his MSc, he worked as an operation and maintenance engineer in the commercial marine sector; Nadine Arsenie is currently assigned to the USS Anchorage LPD23 via a personnel exchange program. Prior to this, she obtained her BSc at the Netherlands Defence Academy and her MSc in Marine Engineering at University College London. The authors would like to acknowledge Professor R.W.G Bucknall (*University College London*) who encouraged them to submit this paper. Besides, the authors gratefully appreciated the support of the Dutch Defence Materiel Organisation.





The replacement of the Netherlands Karel Doorman-class multi-purpose frigates is now in its early design stage: no better moment to investigate if this design could benefit by using a hybrid arrangement

arrangement allows for optimised use of Diesel Engines (DE) and Gas Turbines (GT) at these different speeds but at other speeds the prime movers will often operate sub-optimally using more fuel and producing more emissions. A possible solution to overcome such inefficiencies is to integrate Energy Storage Systems (ESS) powered electric propulsion in the existing configurations. The ESS can be used in different ways including allowing for 'load-levelling' and 'peak-opping' which potentially helps in reducing consumption but it may also be exploited for other uses such as a ride through capability, as a stealth drive for quiet operations and in future warships to support electric weapons.<sup>1</sup>

In 2015, the Netherlands Ministry of Defence published the Operational Energie Strategy (OES) aiming to 'enlarge the operational autonomy of the Armed Forces by controlling the energy consumption on the one hand and shifting to alternative forms of energy on the other hand.'<sup>2</sup> The replacement of the

Netherlands Karel Doorman-class multi-purpose frigates is now in its early design stage;<sup>3</sup> no better moment to investigate if this design could benefit by using a hybrid arrangement for the aforementioned reasons. A more efficient use of prime movers would not only meet the aim of the OES 2015 but also helps to meet (inter)national energy-related objectives.

The focus of this paper is the design and performance of hybrid propulsion systems using ESS considering warships. The investigation has been undertaken by developing a sizing package in MATLAB. Separate investigations undertaken in Hybrid Propulsion and ESS by the authors, as MSc dissertations have been combined and further expanded, developed and

- 1 Bas Kwasięckj, *Hybrid propulsion systems. Efficiency analysis and design methodology* (TU Delft, 2013).
- 2 *Operationele Energiestrategie* (in Dutch). (The Hague, ministerie van Defensie, 2015).
- 3 *Vervanger M-fregatten (België en Nederland)*. (in Dutch, December 2016): <http://marineschepen.nl/schepen/nieuwe-fregatten-2023.html>.

specially coded to understand the impact of ESS operations when used in a hybrid propulsion design.

The aim of the investigation is to find out whether investing in ESS technology is beneficial, reducing environmentally polluting exhaust gases and economically viable for frigate-sized warships. The comparison is made for a hybrid propulsion based warship, operating with and without the use of ESS. The modelling work further seeks to establish the payback interval for investments made on Lithium-ion based ESS.

The paper first gives a brief overview about the hybrid propulsion concept and ten potential ESS for a warship. The second chapter lays out three different ship scenarios which are simulated with the design tool. The third chapter is concerned with the integration of the ESS in a hybrid arrangement and the tool development used for this study. The fourth section presents the findings of the research, focusing on the ship scenarios. The last chapter describes at what level the aim is reached.

### Hybrid propulsion

Naval ship propulsions employ a mix of Diesel Engines (DEs) and Gas Turbines (GTs), commonly referred to as ‘Combined Propulsion’ configurations. This allows for economical operations at transit speeds of about 18 knots and also having the capability to attain sprint speeds (usually around 30 knots). In recent decades, with the advancement in electrical power conversion technologies,

hybrid propulsion arrangements have been highly successful.<sup>4</sup> One of the earliest examples of this technology is Royal Navy’s Type 23 Duke-class frigate. In these vessels, Anti-Submarine Warfare (ASW) operations requiring low noise signatures can be performed using electric motors as the source of propulsion, whereas GTs are switched on for achieving higher speeds. The Royal Navy’s future frigate the Type 26 will also be based on hybrid propulsion system.<sup>5</sup>

Hybrid propulsion systems exist in various combinations with a major element being ‘AND (A)’ or ‘OR (O)’. Table 1 shows commonly used combinations of diesel (D), gas turbine (G) and electric drives (L). Here the alphabet (CO) stands for ‘Combined’.

Type	Example
CODLOD	Holland class OPV (RNLN)
CODLAD	K/V Turva Finish Border Guard
CODLOG	Global combat ship Type 26 (RN)
CODLAG	Duke class Type 23 frigate (RN)

Table 1 Types of existing hybrid configurations in warships [6], [7], [8]

### Energy Storage Systems (ESS)

Over the past decade there has been rapid technological development in energy storage technologies and a fall in their cost e.g. the cost of Lithium-ion (Li-ion) batteries has been falling by an average of 8 percent per annum.<sup>6</sup> In this paper 10 different ESS technologies were identified that could be potentially compatible with a ship’s propulsion system and these are categorised in Figure 1.<sup>7,8</sup>

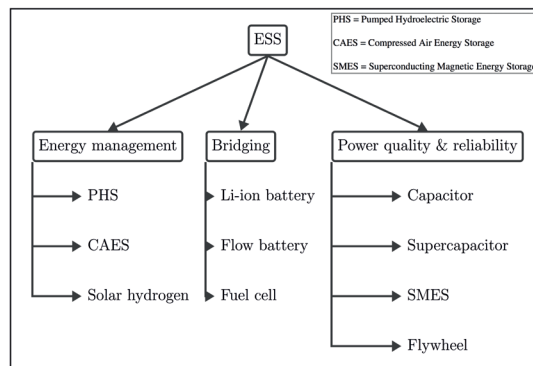


Figure 1 ESS classification according to function [11]

4 Analysis of Commercial Marine Vessels Emissions and Fuel Consumption Data. (Washington, D.C., U.S. Environmental Protection Agency, Office of Transportation and Air Quality, 2002).  
 5 Barbara McIntyre and Gail Gemmel, ‘Selecting the Type 26 GCS power and propulsion design’ SNAME (2014).  
 6 R. Fitzpatrick, *Magnetic Energy* (2006). Retrieved August 2014, from <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/em/lectures/node84.html>.  
 7 H. Chen et al., ‘Progress in electrical energy storage systems: A critical review’ in: *Nature Science* 19 (2009) 291-312.  
 8 D-Mitch. (2014, 10 10). *Meteoro class offshore patrol boats of the Spanish Navy*. Retrieved 3 13, 2016, from Naval Analyses: <http://navalanalyses.blogspot.co.uk/2014/10/meteoro-class-offshore-patrol-boat-of.html>.

The weighted objective method was applied to identify the most viable ESS for a warship using characteristics that were considered important from a naval perspective<sup>9</sup> with key properties being physical, noise signature, electrical and miscellaneous (Figure 2).

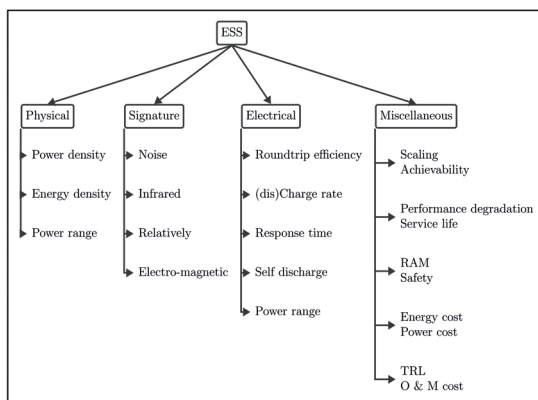


Figure 2 Properties selected for the weighted objective method [9]

From this analysis three competing technologies were identified:

- Lithium-ion battery
- Kinetic flywheel
- Super-conducting Magnetic Energy Storage (SMES)

The choice of ESS for a warship is heavily influenced by mission requirements as well as economic viability.<sup>10</sup> To date, large scale ESS have not been used extensively aboard commercial or warships although there are some battery operated ferries.<sup>11</sup> A suitable ESS includes consideration of purpose that dictates capacity, rate of charge, rate of discharge, maximum peak power, safety, weight and volumetric density. Table 2 gives key characteristics of the chosen ESS technologies.

Comparing these technologies, a Lithium-ion battery ESS is up to 20 times more energy dense (volumetric and weight) than a kinetic flywheel<sup>12</sup> and a SMES but it takes longer to charge.<sup>13</sup> The service life of Li-ion is much lower than that of kinetic flywheel<sup>14</sup> and SMES<sup>15</sup> dictated by the number of operating cycles and its capacity reduces over time. The

Parameter	Unit	Li-ion	Flywheel	SMES
Specific power density	(kWh/tonnes)	140	20	3
Volume energy density	(kW/m <sup>3</sup> )	350	8	5
Charge Rate	1/h	1.3	4	20
Discharge Rate	1/h	2	4	20
Service Life	Years	7-10	15	20
Energy Cost	€/kWh	500	1070	4077

Table 2 Properties of ESS [15], [16]

peak discharge power is also limited. However the Lithium-ion battery offers the best cost per unit and as mentioned earlier it is evident that costs will continue to fall,<sup>16</sup> whereas the future costs of flywheels and SMES seem uncertain. Moreover, the significantly lower energy density (kWh/tonne) of SMES implies that a high capacity unit will cause an impact on ship's tonnage. As with all energy sources, there are safety concerns with Lithium-ion batteries but much progress has been made in their recent inclusion in hybrid aircraft and road vehicles.

Although magnetic flywheel and SMES type ESS technologies can be more relevant for other warship applications, the extensive power requirements for ASW operations on a frigate make them less practical owing due low energy densities.

9 J. S. Thongam et al. 'Trends in Naval Ship Propulsion Drive Motor Technology' at: *IEEE Electrical Power and Energy Conference (EPEC)* (2013). 7. IEEE.

10 Grace V. Jean, 'Navy Rethinks How It Maintains Surface Combatants,' *National Defense*, September 2009. Retrieved January 2016, from: <http://www.nationaldefensemagazine.org/archive/2009/September/Pages/NavyRethinksHowItMaintainsSurfaceCombatants.aspx>.

11 MAN, (n.d.). *Diesel Electric Drives*. Retrieved January 2016, from <https://marine.man.eu/docs/librariesprovider6/marine-broschures/diesel-electric-drives-guideline.pdf>.

12 J. S. Thongam et al. 'Trends in Naval Ship Propulsion Drive Motor Technology' at: *IEEE Electrical Power and Energy Conference (EPEC)* (2013). 7. IEEE.

13 Ministry of Defence, (2015, August). Retrieved January 2016, from [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/458670/Revised\\_2015-06440\\_Average\\_costs\\_RN\\_Surface\\_vessels.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/458670/Revised_2015-06440_Average_costs_RN_Surface_vessels.pdf).

14 *Li-ion batteries* (Nexxon Technology, 2014). Retrieved August 2014, from <http://www.nexxon.co.uk/technology/about-li-ion-batteries/>.

15 Nino Marchetti, 'German river touring boat uses clean cell technology' (2012, October 26). Retrieved January 10, 2016, from [earthtechling.com/2012/10/german-river-touring-boat-uses-clean-cell-technology](http://earthtechling.com/2012/10/german-river-touring-boat-uses-clean-cell-technology).

16 R. Fitzpatrick, (2006), *Magnetics Energy*. Retrieved August 2014, from <http://farside.ph.utexas.edu/teaching/em/lectures/node84.html>.



## Ship scenarios

A frigate usually has multiple operating modes and ESS can be coupled to the main grid to extract excess power from prime movers or it can be employed to cater to excess power requirements for main propulsion or hotel loads. Three most relevant scenarios were studied and simulated for this paper.

## A versatile, environment-friendly and economic solution

### Single Generator operation (SGO)

Navies tend to operate multiple generators to share the electrical load so as to achieve acceptable levels of redundancy, even during low electric power demands. This is also true when manoeuvring on port approaches. An ESS could allow single generator operations when the ESS acts as a back up or ride through power supply in case of generator failure.<sup>17</sup>

### Load Levelling

An ESS can perform load-levelling operations by supplementing an efficiently run diesel engine during peak demand and absorbing its excess energy during a transit operation.<sup>18</sup> Allowing the generator to operate efficiently at a near constant load will reduce fuel consumption and emissions and avoid most severe transient conditions e.g. a sudden demand such as an induction motor start, when combustion efficiency of diesels is poor.

### Stealth Mode (Anti Submarine Operations)

Stealth Mode is the most important scenario from a mission perspective. Therefore, it is used to size the ESS. In this mode of operations, the ESS will be the sole source of power for propulsion and hotel loads. The speed and

duration for which the vessel will need to operate in stealth mode will dictate the kWh capacity of the ESS. Anti-Submarine Warfare (ASW) is an example in which stealth mode could effectively be applied because of the reduction in noise signature as it allows the diesel engines to be switched off. This scenario is very useful for the new Netherlands M-frigates as these ships will be specialised in ASW. Stealth mode does not however need to be reserved for stealth missions only since the ESS can be used during port approaches or when sailing through the increasing amount of Emission Control Area's (ECAs).

## Integration of ESS

Figure 3 shows the Li-ion battery and an electric motor integrated into a typical hybrid power and propulsion system (one shaft shown). A four-quadrant inverter controls the electrical machine<sup>19</sup> so that it acts as a propulsion motor supplying power to the propulsion shaft via a gearbox. Moreover, it could act as a generator in a power take off arrangement with generated electrical power being returned to the power system and stored in the ESS.

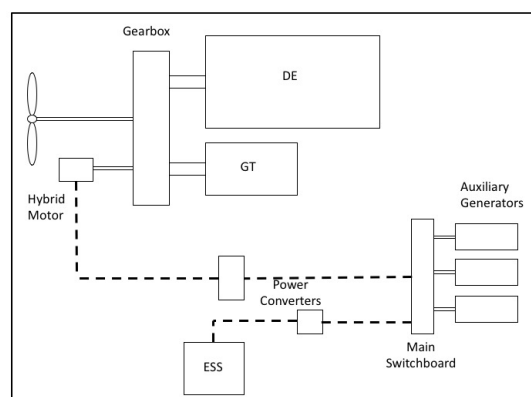


Figure 3 A hybrid arrangement with integrated ESS

The ESS is connected to the electrical system and operates to supply power to the ship's power and/or propulsion system or absorb excess power from the prime movers when operating at their optimised efficiency. In order to simulate the power flow realistically, the cycle losses<sup>20</sup> associated with the ESS have also been taken into account, shown in Figure 4.

17 *Vervanger M-fregatten (België en Nederland)*. (in Dutch, December 2016): <http://marineschepen.nl/schepen/nieuwe-fregatten-2023.html>.

18 Idem.

19 B. Nykvist en M. Nilsson, 'Rapidly falling costs of battery packs for electric vehicles,' in: *Nature Climate Change* 5 (2015) 329-332.

20 S. Saunders, *Jane's Fighting Ships 2014-15* (London, IHS Jane's, 2014).

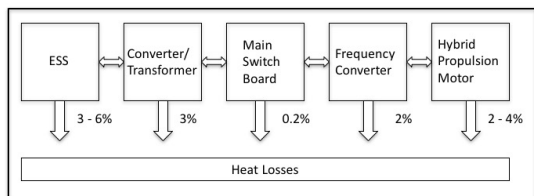


Figure 4 A hybrid arrangement with integrated ESS

### Tool development

To compare the power and propulsion system operating with and without ESS a computer simulator program has been designed, built and validated using MATLAB. This work built upon early MSc project investigations by the authors on Hybrid Propulsion and Energy Storage Systems, which were integrated to undertake this study. Figure 5 shows a screenshot of the computer simulation program. The left hand side shows the User Input that includes the operational profile of the ship, engine rated powers, ESS and scenario type selection radio-buttons and the variables ((knots) and (hours)). The later two variables allow the user to enter the maximum required speed and the maximum continuous time durations for a stealth mode mission and thereby allowing the program to determine the capacity of the ESS.

Once all these values have been entered into the program, the user can run the simulations to determine Fuel Consumption, Engine Running Hours and Emissions (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and SO<sub>2</sub>) on an annual basis. The simulator will also generate data on the ESS configuration (size, cost, weight volume), the cost of investment of the ESS and supporting infrastructure and the annual fuel savings to determine the payback interval. The following financial assumptions have been made:<sup>21, 22</sup>

- Fuel cost: £ 298/t (Low Sulphur Marine Gas Oil)
- Cost of machinery maintenance: £ 89/MW/h [22]
- Cost of electricity production on board: £ 0.02/kWh

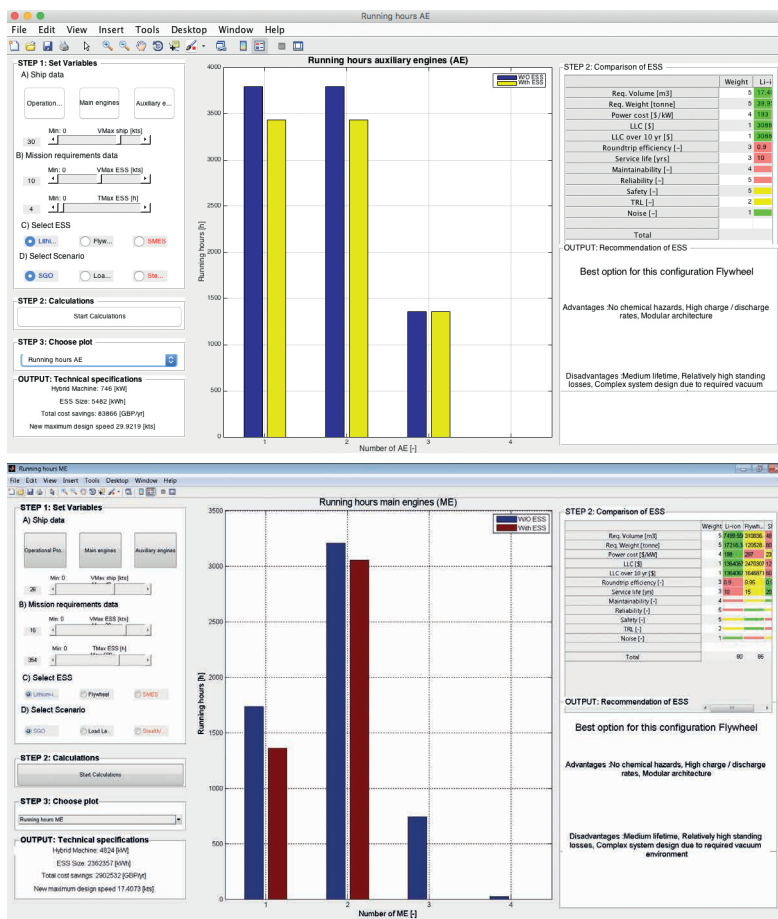


Figure 5 A snapshot of the GUI for the simulator design tool

### Results and discussions

The simulator has been used to investigate the Lithium-ion based ESS on the *Karel Doorman*-class multi-purpose or M-frigate.

The M-frigate is a 3000t displacement frigate with a CODOG propulsion arrangement of 2 x Rolls Royce Spey (12.75 MW) gas turbines and 2 x Stork-Werkspoor (3.7 MW) diesel engines. There are also four DRo218k type auxiliary diesel generators rated at 650 kWe approximately.<sup>23</sup> During the writing of this article, no data

21 J. McGroarty, J. Schmeller and R. Hockney, 'Flywheel energy storage system for electric start and an all-electric ship,' *IEEE* (2005).  
 22 The program uses GBP. For the purpose of this article all costs are converted to euros.  
 23 R. R. Chan and S.D. Sudhoff, *An approach to optimally allocate energy storage in naval electric ships* (Office of Naval Research, 2011).



PHOTO MCD, G. VAN ES

*HM Van Amstel, an M-frigate of the Karel Doorman-class*

underscoring the power requirements for replacement frigates could be found in the public domain, hence the simulations are based on the data available for the existing class of M-frigates. The first investigation considers the application of an ESS for the Single Generator Operation scenario and the second case analyses for Stealth Mode based operations.

**Scenario 1: Single Generator Operation**

The simulator is used to search for those opportunities where the electric load can be shifted from multi-generator operation to single generator operation. The ESS would be used to provide instantaneous backup power in case of diesel engine failure but also allowing the diesel engine to operate more efficiently by absorbing sudden changes in demand.

In Table 3, operating modes two, three and four have an electric load demand of 600 kWe.

<i>Operating Modes</i>	<i>Speed (knots)</i>	<i>Annual Operation time (h)</i>	<i>Electric Power Req. (kW<sub>e</sub>)</i>
<i>Operating Mode 1</i>	5	75	800
<i>Operating Mode 2</i>	5	75	600
<i>Operating Mode 3</i>	7	226	600
<i>Operating Mode 4</i>	9	302	600

*Table 3 Example of a few operating modes for a M-frigate*

Without an ESS, the electrical load demand would usually be supplied by two generators to ensure sufficient redundancy and switchover capacity of the essential loads.

The load on each of the two generators would be 46 percent, which is not ideal from a fuel consumption and maintenance point of view. However in the ESS-backed scenario, only one generator is required to supply the service power since the appropriately sized ESS will provide the redundancy. A single prime-mover load would



allow for 92 percent improved performance. A major benefit observed during the course of simulations is the savings in annual running hours of the diesel generators, which reduces from 8850 to 8250 hours (Figure 6).

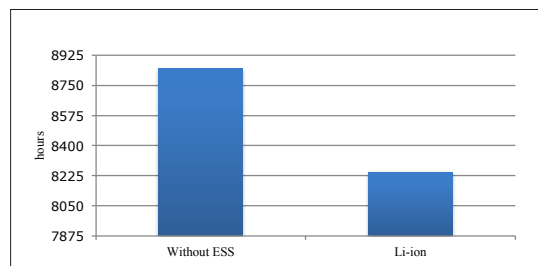


Figure 6 ESS reduces the annual running hours of AE 1 and AE 2 by 300 hours each

The reduction in running hours and an improvement in specific fuel consumption translates into reduced fuel and maintenance costs. Moreover, reduced fuel consumption also has a positive impact on exhaust emissions. This initial result in a SGO meets a strategy of the OES 2015 to use fuel smarter and therefore reducing the fuel consumption. Moreover, the new design for the M-frigate with ESS and hybrid propulsion technology makes the class economically and environmentally ready for the future.

**Scenario 2: Stealth Mode (Anti Submarine Operations)**

In the software simulations, for a typical stealth scenario, it was assumed that the mission would require a reconnaissance speed of 10 knots for a period of 4 hours. This translates into a Lithium-ion ESS power pack weighing 48 tonnes and rated at 5.4 MWh. The ESS size was calculated using equation 1.

Equation 1  

$$ESS\ size\ (kWh) = P_{new} (10\ kts) \times T_{max}\ ESS\ (4h)$$

According to the estimated operating profile, the vessel can typically spend up to 700 hours (20 percent annual operation time) operating under stealth mode. An average hotel load of 600 kWe with intermittent loads reaching up to 800 kWe, were assumed. These power surges can be experienced during manoeuvring for

example during port approaches, with the use of a bow thruster. Whilst this is attractive from a military operations perspective there are also benefits to the environment.

**CO<sub>2</sub> emissions**

Figure 7 shows the annual CO<sub>2</sub> emission with and without ESS-enabled configurations. The relationship between the fuel burnt and CO<sub>2</sub> produced has been used according to US Environmental Protection Agency’s guidelines,<sup>24</sup> equation 2.

Equation 2  

$$CO_2\ (tonnes) = Fuel\ consumption\ (tonnes) \times 3.114$$

Interestingly, the ESS type impacts the CO<sub>2</sub> savings. In the case of Li-ion, a drastic reduction in CO<sub>2</sub> quantity is observed. This suggests lower fuel consumption for the annual cycle and can only be achieved by better Specific Fuel Oil Consumption (SFOC) figures as compared to the without-ESS configuration. In spite of additional losses associated with battery cycle, the program suggests overall emission savings.

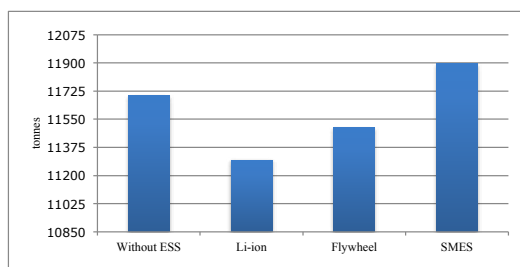


Figure 7 CO<sub>2</sub> emissions for the four configurations

Figure 7 also shows relatively higher emissions by using a flywheel as that ESS is less energy dense. Moreover, the SMES led architecture emits even greater emissions than the original layout. The higher emissions are the result of the added weight of this ESS. As compared to 48 tonnes of Li-ion storage system, SMES increases the tonnage of the ship by 2600 tonnes. Currently, such a weight addition does not result in a viable design option as this

24 SLT/LTZ3 N.A. Arsenie (RNLN), *ESS Storage in Naval Ships Tool* (London, University College London, 2014).

almost doubles the warships displacement. A warship with  $\Delta > 5000t$  has different roles than the M-frigate is designed for. Therefore, in the case of SMES, the CO<sub>2</sub> emissions turn out to be significantly higher.

*NO<sub>x</sub> and SO<sub>x</sub> emissions*

According to figure 8, Lithium-ion and flywheel based ESS offer significant reduction in annual emissions whereas SMES on the other hand, fails in comparison due to the increased tonnage of the ship that has an adverse effect. The assumption is that the M-frigate runs on Low Sulphur Marine Gas Oil (LSMGO), with a sulphur percentage of 0.1 percent by weight and hence the SO<sub>2</sub> emission results in all four cases are well below the emissions limits.

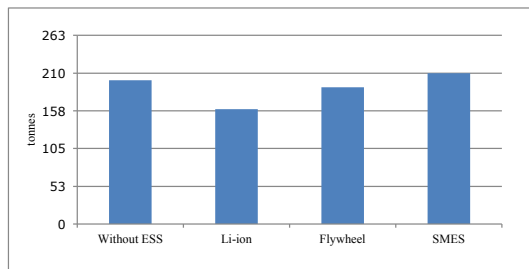


Figure 8 NO<sub>x</sub> emissions for the four configurations

*Cost savings*

The technological amalgamation of ESS with hybrid systems can be deemed viable if it justifies the cost of investment. The annual cost

## An ESS could allow single generator operations, for instance during port approaches

of operating a naval ship can run into millions of euros.<sup>25</sup> Therefore, the simulator calculates the annual cost savings obtained by the use of

25 Thomas C. Dalton and Timothy J. McCoy, *Naval hybrid propulsion plant design*. SNAME (S1) (2012).

ESS and the total investment cost on ESS is compared with the through life savings achieved. This would determine the economic practicality of implementing the technology. The annual cost savings over a non-ESS platform is achieved by means of reduced fuel consumption and substantially lower cost of maintenance.

*Fuel consumption savings*

The fuel consumption based on the operating profile for the three investigated ESS are shown in figure 9. It is interesting to note that when compared with a non-ESS platform, the Li-ion based vessel shows a reduction in both MEs and AEs fuel consumption figures.

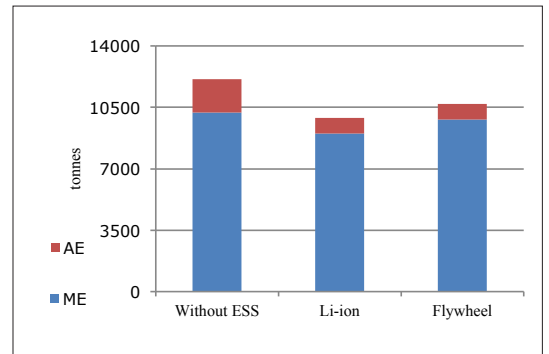


Figure 9 Fuel consumption of configuration with and without ESS

The drastic reduction in AE and ME fuel consumption figures were expected because of the Li-ion ESS taking up loads during stealth operations. At other times, the ESS allows MEs to run at optimal load by extracting the excess power for charging.

*Annual maintenance cost savings*

The Planned Maintenance System (PMS), which is operated on most modern fleet naval and commercial alike, is running hours based instead of condition based. This means that after fixed hours of operation, machinery components are renewed or replaced. This process involves the cost of new spares, consumables as well as the cost of performing specific tasks for which usually a service engineer is required. A maintenance cost of 89€/MW/h, chosen for the analysis, is a conservative estimate especially considering

the cost of certain spares, which could run into thousands of euros.

The cumulative running hours for MEs and AEs are calculated with and without the use of ESS. The running hours for an annual cycle are captured in figure 10.

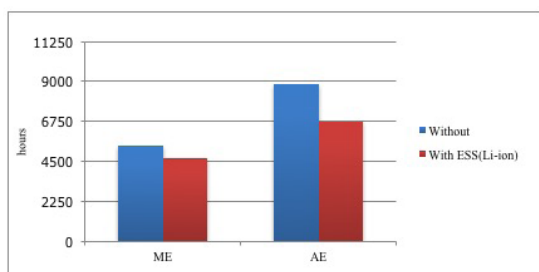


Figure 10 Comparison of total running hours between the two configurations

In a M-frigate, ME 1 and 2 are the smaller engines (3.65 MW) that are operated during the slow speed sailing conditions. Analysis shows that 700 running hours have been saved on these engines by switching over to ESS during stealth mode. On the other hand, engine 3 and 4 are the larger sized GTs that serve the propulsion power during sprinting and consequently do not benefit from ESS. In case of the AE, there is a reduction by 2100 running hours, for both AE 1 and AE 2. The savings in running hours based maintenance for MEs and AEs comes out to be around 294,000.

**Investment and payback**

The life of a warship can be expected to be about 35 years.<sup>26</sup> Therefore, in order to understand the viability of ESS from an economic point of view, the cost of investment for a period of 35 years was calculated. Table 4

Technology	Li-ion	Flywheel	SMES
Service life (years)	10	15	20
Cost in £ (35 years)	3,927,000	7,914,000	44,625,000
Payback time (years)	30	60	N/A
Capacity (kWh)	6732	6888	7837
Volume (m <sup>3</sup> )	19.32	861	1567
Weight (tonnes)	48	344	2612

Table 4 ESS investment cost & payback interval analysis

presents the life period of each of the three ESS. This implies that for serving a warship for 35 years, the Li-ion battery would have undergone three complete renewals. Similarly, flywheel and SMES would require at least 2 resp. 1 complete renewal.

Thus, during the calculation of total cost of investment, the cost of ESS renewal was also accounted for. However, due to the depleting cost of raw materials for ESS production, a discount rate of 4 percent per annum was applied to the cost of ESS.

The depleting costs of ESS-based technologies have the potential to bring down the recovery interval to less than half of the ship life

The cost savings based payback period shown in figure 11 the viability of Li-ion based ESS system over the others. In fact, SMES could not offer a payback period due to extremely high cost of investment. Also, from a volume and weight point of view, flywheel and SMES based technologies are too bulky to be fitted to a warship.

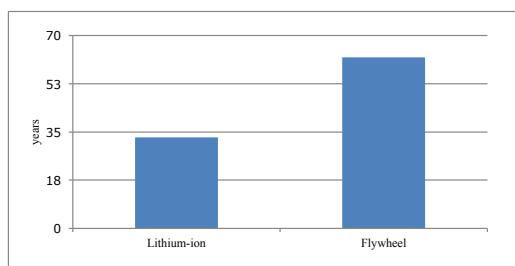


Figure 11 Time of recovery of investments in ESS

26 V. Musolina, L. Piegeri, et al., 'Storage Systems For Transportation, Land Handling And Naval Applications'. IEEE (2012).



PHOTO US NAVY, C. NARANJO

The aircraft carrier USS Abraham Lincoln and British Royal Navy Duke-class frigate HMS Westminster transit the Arabian Sea: The Duke-class is one of the earliest examples of hybrid propulsion in navy ships

## Conclusions

This research is carried out to find out whether investing in ESS technology is viable for frigate-sized warships. According to the results, ESS technology proves its advantages whereby the Lithium-ion technology is the most preferred choice. A payback interval within the

allow the navies to actively engage in stealth warfare; in particular ASW. The fuel cost savings, lower maintenance costs, engine operation at optimal loads and significant environmental benefits are the other offerings of this technology.

The results from the program test and validate the adaptability of this novel technology against all three scenarios – SGO, load levelling and stealth/ESS operations.

Assumptions have been made in certain areas e.g. vulnerability of ESS according to warship specifications are not taken into account and prognosis of prices may change in the future. Therefore the authors' recommendations are to carry out a high-resolution study that shall further investigate the impact of ESS in terms of vessel tonnage.

Lastly, it would be appropriate to conclude that the combination of ESS and hybrid propulsion technology can transform the future generation Karel Doorman-class fleet as a class leading frigate that is versatile, environment-friendly and economic to operate. ■

A naval version of Lithium-ion based ESS can be a disruptive solution to the growing needs of a multi-functional warship

service life of the warship, combined with high specific energy density makes it an affordable option for most naval applications.

The analysis proves that there are many benefits in integrating an ESS into a warship. A significant factor is the reduced noise signature offered with an ESS operated warship. This will



# NetForce: een nieuw model voor toekomstige Defensie

## *‘Unleash the Power of the Netted Force’*

**‘Revolutions in military affairs’ (RMA) vallen altijd samen met belangrijke ideologische, culturele of technologische vernieuwingen. Het resultaat hiervan is een significante verandering in de manier van oorlogvoering. Onze huidige hyperconnectieve wereld, waarin dreigingen direct de nationale veiligheid beïnvloeden, vergt een nieuwe oriëntatie op ‘Defensie’. Als basismodel voor de toekomstige krijgsmacht stelt dit artikel een netwerkorganisatie voor met een verregaande vorm van zelfsturing. Dit model, NetForce genaamd, baseert zich op de mogelijkheden die mondiale hyperconnectiviteit bieden. De complexiteit, fluiditeit, dynamiek en wereldwijde verwevenheid van hedendaagse conflicten enerzijds en het behendige en innovatieve optreden van tegenstanders anderzijds – in combinatie met de beperkte houdbaarheid van het huidige organisatiemodel en het beperkte succes van recente NAVO-operaties – geven voldoende redenen om het NetForce gedachtegoed te verkennen en verder te onderzoeken.**

*Kolonel J.A. van Dalen, luitenant-kolonel P.A.P. Dekkers en luitenant-kolonel A.F. van Daalen\**

Een gewaarschuwd lezer telt voor twee. Dit artikel gaat namelijk over een toekomstige vorm van inzet van militair vermogen. Een nieuwe vorm, die een trendbreuk betekent met gangbare militaire opvattingen en dus niet zonder meer aansluit bij traditioneel militair denken. Dit artikel gaat dus niet over hiërarchische verbanden, commanderen en controle, maar over zijwaartse verbindingen, synchroniseren en zelforganisatie. Dit artikel gaat, kortom, over NetForce.

We bouwen het artikel als volgt op. Eerst leggen we uit waarom er nieuwe inzetvormen van militair vermogen komen, of we dit nu willen of niet. Deze nieuwe inzetvormen noemen we NetForce. Daarna beschrijven we

wat we onder NetForce verstaan en leggen uit waarom het een beter antwoord biedt op genetwerkte of hybride tegenstanders dan de huidige organisatievorm.

Nadat we aldus de basisgedachten hebben uitgelegd, gaan we NetForce meer in detail behandelen. De nadruk ligt daarbij op de bijbehorende functies van NetForce optreden en organisatie. Vervolgens gaan we in op

\* Kolonel J. A. (Hans) van Dalen EMSD is commandant Joint ISTAR Commando. Lkol P.A.P. (Patrick) Dekkers MSSM EMSD is werkzaam als afdelingshoofd bij het Nationaal Cyber-Security Centrum van de Nationaal Coördinator voor Terrorismebestrijding en Veiligheid. Lkol A.F. (Arjan) van Daalen werkt voor het bureau Trends & Concepts van het Land Warfare Centre. De schrijvers danken lkol J. van Esch, ritm K. van Oort en kol R. van Harskamp voor hun opbouwende kritiek.

FOTO MCD, E.J. DANIELS



Elk tijdperk kent zijn eigen vorm van oorlogvoering. De tank is ontwikkeld om mobiliteit, bescherming en vuurkracht te combineren, en heeft daarmee het paard verdrongen

vernieuwingen, en resulteren dan ook veelal in aanzienlijke veranderingen in de manier van oorlogvoering. Vernieuwingen bieden immers kansen.

Enkele voorbeelden ter illustratie. Manoeuvre-oorlogvoering heeft het concept belegeringen verdrongen. De tank is ontwikkeld om mobiliteit, bescherming en vuurkracht te combineren, en heeft daarmee het paard verdrongen. Andere ontwikkelingen die de wijze van oorlogvoering aanzienlijk hebben aangepast, zijn het gebruik van grootschalig indirect vuur, de invoering van het operationele niveau, de introductie van de mitrailleur, het gebruik van de derde dimensie, *subsurface-warfare* en massavernietigingswapens.

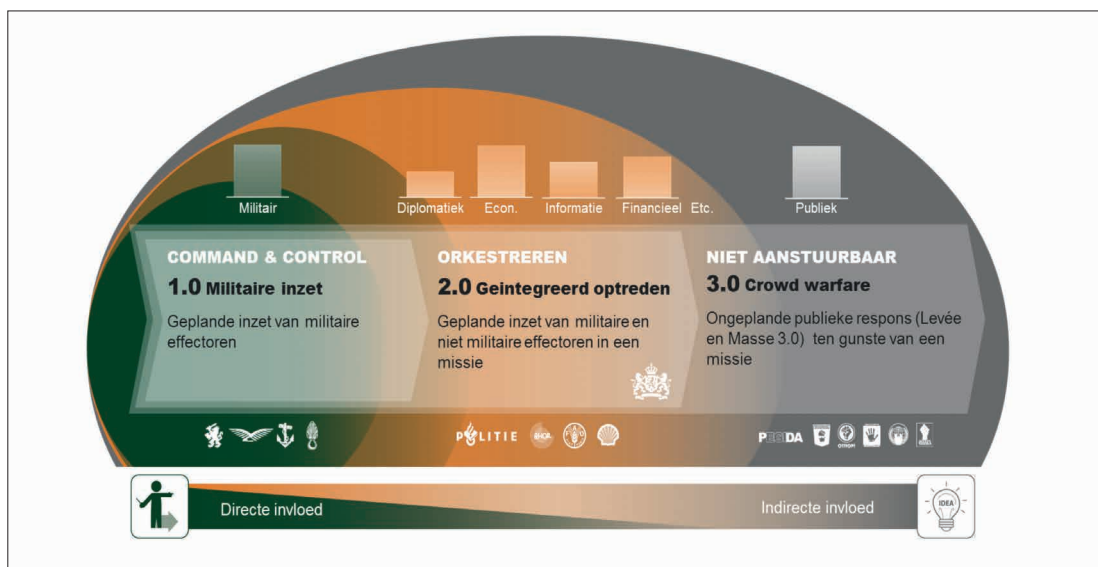
sterkten en zwakten van een dergelijke vorm van optreden. We sluiten af met enkele bespiegelende opmerkingen.

### Waarom een nieuwe vorm van militair vermogen?

Zoals Von Clausewitz al stelde kent elk tijdperk zijn eigen vorm van oorlogvoering. Veranderingen van tijdperken vallen samen met belangrijke ideologische, culturele of technologische

Kenmerkend is het gebruik van nieuwe ontwikkelingen en innovatieve wijze van optreden om de geijkte organisaties en methodieken (bij de tegenstander) te omzeilen, zodat de beoogde doelstellingen effectief worden bereikt. Niet openstaan voor dergelijke innovaties heeft menig krijgsmacht en staat de kop gekost.

Een bruikbaar kader om veranderingen in de manier van oorlogvoering als gevolg van wetenschappelijke vooruitgang inzichtelijk te maken levert Antoine J. Bousquet.<sup>1</sup> Hij schetst



Figuur 1 Mate van aanstuurbaarheid en invloed in operaties



FOTO: US ARMY, P. WALZ

In de cybernetische manier van oorlogvoering draait alles om informatiebeheersing en rekenkracht van computers. Deze manier van oorlogvoering heet NetCentric Warfare en werd geperfectioneerd door de Amerikaanse eenheden tijdens de beide Golfoorlogen

aan de hand van metaforen vier belangrijke wetenschappelijke veranderingen en dienvolgt ook vier manieren van oorlogvoering.

#### **Metafoor: klok**

De eerste grote verandering van oorlogvoering werd veroorzaakt door de perfectionering van mechanische constructies (metafoor: klok). Dit leidde tot het inzicht dat oorlogvoering draaide om voorbereiding, discipline en orde, zoals geperfectioneerd door de legers van Frederik de Grote en Napoleon.

#### **Metafoor: verbrandingsmotor**

Dit inzicht werd echter teniet gedaan door het benutten van fossiele brandstoffen voor energie bij oorlogvoering (metafoor: verbrandingsmotor). Deze factor leidde tot een thermodynamische manier van oorlogvoering, waarbij alles draaide om vernietigingskracht. Dit culmineerde in de ongekende vernietigingen tijdens de beide wereldoorlogen, geïllustreerd door kracht van de Duitse Blitzkrieg.

#### **Metafoor: computer**

Een derde belangrijk technologische uitvinding was de computer (metafoor: computer). In die cybernetische manier van oorlogvoering draait alles om informatiebeheersing en rekenkracht van computers. Deze manier van oorlogvoering werd geperfectioneerd door de Amerikaanse eenheden tijdens de beide Golfoorlogen en vastgelegd in de Air Land Battle Doctrine. De partij die het beste in staat was om zoveel mogelijk omgevingsinformatie te verzamelen zou conflicten in haar voordeel beslissen. Dit werd ook wel NetCentric Warfare genoemd.

De continue drang naar méér en betere informatie verlamde de besluitvorming echter, en verminderde bovendien het reactievermogen van militaire eenheden. Ook nu vindt een dergelijke belangrijke tijdperkverandering

1 Bousquet, A.J., *The Scientific Way of Warfare, Order and Chaos on the Battlefield of Modernity*, London, 2009.

plaats. De vierde ontwikkeling is namelijk hyperconnectiviteit.<sup>2</sup> De introductie van de computer en internet heeft immers geleid tot een 'informatierevolutie,' globale transparantie en een ongekende wereldwijde onderlinge verbondenheid.

### Metafoor: ecosysteem

Deze ontwikkeling resulteert in veel positieve maar ook disruptieve veranderingen, die vaak razendsnel plaatsvinden en alle aspecten van moderne samenlevingen raken. Er is sprake van een wereldwijde snelle verspreiding van kennis, maar ook van een complexe, dynamische en fluïde veiligheidsomgeving, met een veelvoud van actoren en factoren die op elkaar inwerken (metafoor: ecosysteem). De partij die het beste met deze omstandigheden kan omgaan, zal de bovenliggende partij blijken.

Naar onze mening kan een dergelijke tijdperkverandering niet worden tegengehouden. We betogen daarom dat onze traditionele militaire organisatievorm, gebaseerd op hiërarchie en controle, moet kunnen meebewegen met de mogelijkheden die de omgeving biedt. Stoicijns blijven vasthouden aan één vorm van organiseren werkt niet. Niet meeveranderen betekent immers uiteindelijk verlies van relevantie en/of succes: opponenten benutten

de kansen die de tijdperkverandering biedt eerder. We hebben dus een nieuwe vorm van inzet van (militair) vermogen nodig.

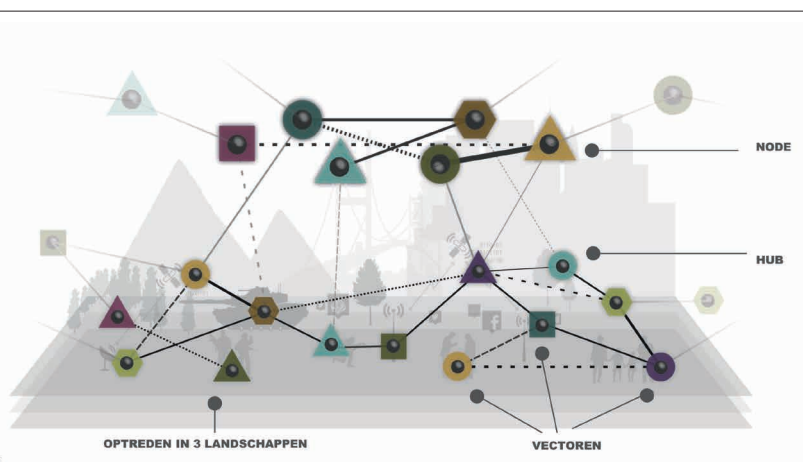
## Wat gaat er veranderen?

Wat gaat er nu eigenlijk precies veranderen aan het militair vermogen in het informatietijdperk? Traditionele militaire hiërarchie heeft altijd gewerkt, omdat ze een functie vervulde, namelijk het bieden van overzicht en aanvullende instructies voor eenheden te veld in het strijdgevoel. Van commandanten die op heuvels met een verrekijker de veldslag gadesloegen en met seiners en trommelaars probeerden bij te sturen, tot de *reports & returns* systematiek die we nu kennen.

Hiërarchische niveaus waren dus nodig om grotere eenheden en verbanden aan te sturen. Het kon fysiek immers ook niet anders. Maar in het razendsnelle informatietijdperk, dat ons nog grotendeels te wachten staat, werkt dit tegen ons. De veelvoud van commandolagen (gebaseerd op een voor een commandant behapbare *span of control*) is namelijk niet snel genoeg in staat om te kunnen inspelen op de dynamische en complexe omgeving. Denk hierbij aan de sneeuwballijsten en telefoonkettingen om te kunnen mobiliseren van nog niet zo lang geleden, die veel tijd in beslag namen en zeker niet garandeerden dat een bericht probleemloos aankwam.

Tegenwoordig mobiliseren we met één *WhatsApp*-bericht complete brigades, zonder vertraging en met onverminderde informatie. Korporaal en generaal kunnen gelijktijdig over dezelfde informatiestand beschikken; de interpretatie en het nut van de informatie is voor beiden uiteraard anders.

Tegelijkertijd is dit fenomeen natuurlijk niet voorbehouden aan militaire eenheden of staten. Een zestienjarige hacker in Maleisië kan een formidabele tegenstander worden. Hij kan bijvoorbeeld complete logistieke ketens, hoofdkwartieren of vlootverbanden ontwrichten. Ieder individu kan tegenwoordig netwerken opzetten, snel mobiliseren en



Figuur 2 Abstracte weergave van NetForce

<sup>2</sup> Dekkers, P.A.P., Van Daalen, J.A., Van de Boor, R., *Operating Concept Ascalon*, LWC, 2016.



anderen informeren, *empowered* door informatie-technologie. Hiermee kan dus (militair) vermogen worden gegenereerd, en daarmee macht om daadwerkelijk te interveniëren in een conflict.

Dit fenomeen duiden we aan met de termen *crowd warfare* oftewel *Levée en Masse électronique*<sup>3</sup>, waarbij netwerken en individuen, geïnspireerd door een idee, zich verenigen. Prille varianten zijn bewegingen als Occupy, Otpor, Pegida, Anonymous. Hun succes is wisselend, maar dit soort bewegingen zijn wel voorbodes van wat ons te wachten staat en kunnen veel krachtiger worden.

Gewapend kan ook, denk aan het wereldwijd rekruteren en aansturen van jihadisten, zoals ISIS en al-Qaida succesvol doen. Zo ontstaan moeilijk doordringbare tegenstanders, die zichzelf in stand houden en wereldwijd opereren. Stelt u zich eens voor hoe deze ontwikkeling zich kan voortzetten in pakweg tien tot twintig jaar! Gebruikmaken van de mogelijkheden die informatietechnologie ons biedt, geeft dus nieuwe kansen en bedreigingen die het gebruik van militair vermogen fundamenteel zullen veranderen. NetForce beoogt deze kansen te benutten om hiermee tegelijkertijd bedreigingen te kunnen afwenden.

## Wat is NetForce?

Wat is NetForce nu eigenlijk? De term NetForce werd voor het eerst geïntroduceerd in een TNO-studie uit 2005.<sup>4</sup> Deze studie behelst een wetenschappelijk benadering van militaire netwerken en introduceert terminologie die is gebaseerd op het concept van *system-of-systems*. Wij zullen die terminologie in dit artikel gedeeltelijk overnemen. NetForce wordt omschreven als het totaal van verbonden knooppunten dat onderling samenwerkt om een specifiek 'netwerk vermogen' mogelijk te maken.

Voor ons doel gaan we NetForce iets specifieker omschrijven, meer toegespitst op de doelstelling van dit artikel. Ten eerste is NetForce een vermogen, een kracht. We omschrijven NetForce hiertoe als het totale



*Principes van NetForce. Bij NetForce zijn ook andere partijen dan Defensie betrokken, waardoor er meer mogelijkheden zijn om effectief te kunnen zijn*

vermogen dat een adaptief militair netwerk kan ontwikkelen (zowel intern als extern de eigen organisatie). NetForce is dus een manier om slagkracht te genereren in brede zin.

In de tweede plaats is NetForce een fysieke verschijningsvorm, waarbij we NetForce omschrijven als een optimaal vertakte militaire geweldsorganisatie, die, om beslissend te kunnen zijn in het gevecht, slim en legitiem gebruik maakt van de kracht van moderne netwerken.

Ten derde is NetForce een metafoor. Een metafoor voor een paradigmaverandering van een hiërarchisch geordende geweldsorganisatie naar een genetwerkte geweldsorganisatie. NetForce is een metafoor voor het geheel van veranderingen dat nodig is om Defensie effectief te maken tegen toekomstige opponenten, gebaseerd op omgevingsveranderingen. Dit artikel beoogt de potentiële voor- en nadelen van NetForce uit te leggen.

## NetForce als antwoord

Tegen genetwerkte tegenstanders is een genetwerkte respons effectiever om drie redenen. Allereerst overstijgt het veiligheids-

<sup>3</sup> Idem.

<sup>4</sup> Keus, H.E., Netforce Principles. *An elementary Foundation of NEC and NCO*, TNO, juni 2005.

probleem waarmee we worden geconfronteerd het eigen departement. Innovatieve tegenstanders passen een veelvoud aan inzetmiddelen toe om hun beoogde doelstellingen te bereiken, op een veelvoud van terreinen of domeinen. Of we dit nu met termen zoals *ambiguous warfare* of *hybrid warfare* moeten aanduiden of niet, het is een feit dat rivalen of opponenten gebruikmaken van middelen en mogelijkheden die buiten het traditionele westerse beeld van oorlogvoering vallen. Daarop heeft de huidige wijze van denken over defensie geen coherent antwoord.

## NetForce is onder meer een paradigmaverandering van een hiërarchisch geordende geweldsorganisatie naar een genetwerkte geweldsorganisatie

Opponenten manoeuvreren en calculeren behendig om een zo gunstig mogelijke uitgangspositie te creëren voor hun eigen belangen, waarbij de verworvenheden en spelregels van open liberale democratieën als Nederland op doeltreffende wijze gebruikt worden als wapens. Gebruik van tijd, ruimte en middelen wijkt hierbij aanzienlijk af van westers politiek-militair denken.<sup>5</sup> Militaire macht wordt bijvoorbeeld omzeild of verlamd door structureel en op grote schaal informatie te manipuleren, zodat een breed publiek wordt beïnvloed.

### Interdepartementale aanpak

Alleen een meervoudige aanpak die alle machtsinstrumenten benut is hiertegen effectief. Dat overschrijdt alle veiligheidsdomeinen. Die aanpak is dus per definitie niet beperkt tot Defensie alléén. Deze meervoudige aanpak moet ook nog eens snel ingezet kunnen worden. Niet alleen reactief, maar liefst ook proactief. Dit vereist dus nieuwe organisatievormen om sneller en adaptiever op te kunnen treden, die schaalbare capaciteiten kunnen genereren.

Omdat interne en externe veiligheid inmiddels verweven zijn en alle aspecten van onze samenleving raken, is een interdepartementale aanpak of *comprehensive approach* niet meer voldoende. De ene keer is een financiële veiligheidsdreiging een aanvalsmethodiek van een tegenstander<sup>6</sup>, de volgende keer is het een destabiliserende dreiging op humanitair gebied. Elk veiligheidsprobleem vergt dus een specifieke combinatie van genetwerkte capaciteiten om te interveniëren. Het kunnen mobiliseren en aanspreken van de benodigde hulptroepen (ook individuen en het bedrijfsleven, een *whole of society*-benadering) is noodzakelijk: elk probleem en gewenst effect heeft andere schaalbare capaciteiten in het netwerk nodig.

Optimaal genetwerkte organisaties, die onbekende capaciteiten snel kunnen opnemen, waarbij informatie onderling snel kan worden uitgewisseld en waarbij besluitvorming is gedelegeerd naar de lagere niveaus, zijn hiertoe in staat. Bij dreigend geweld of grote maatschappelijke ontwrichting, kan Defensie als platform- of parapluorganisatie dit geheel als betrouwbare en legitieme partij orkestreren of stroomlijnen. Hierdoor worden alle initiatieven effectief gericht, ook wanneer er niet altijd sturende controle kan zijn over de uitvoering.

### Uiteenlopende verbanden en verschijningsvormen

Ten tweede nemen interstatelijke conflicten af en werken tegenstanders steeds vaker in uiteenlopende verbanden of (tijdelijke) verschijningsvormen, al dan niet verweven met andere (criminele) netwerken, stamverbanden,

<sup>5</sup> Zie noot 2.

<sup>6</sup> Bijvoorbeeld het devalueren van een munt, of anderszins het op grote schaal ondermijnen van het vertrouwen in een munteenheid, waardoor een maatschappij in elkaar stort.



FOTO: U.S. ARMY, R. SUMMITT

Tegenstanders werken steeds vaker in uiteenlopende verbanden, al dan niet verweven met andere (criminele) netwerken, stamverbanden of ad-hoc-milities

ad-hoc-milities, et cetera. Tegenstanders zijn moeilijk herkenbaar als combattant en bedienen zich van een mengvorm die regelmatig van vorm verandert.

Met andere woorden: opponenten genereren vermogen, kracht en voortzettingsvermogen door zich te vormen als een hybride netwerk. De huidige wijze van het bestrijden van netwerken werkt dan niet meer.<sup>7</sup> Een overgang van een *organisatie-centric approach* naar een *actor-centric approach* is daarom nodig. De beste wijze om een ongewenst, bedreigend (of wijdvertakt) netwerk te bestrijden is om zelf eveneens een netwerk te organiseren. Er komen dan veel meer instrumenten, kennis en kunde ter beschikking dan alleen de 'eigen middelen'.<sup>8</sup> Van het verslaan van vijandelijke formaties naar het verslaan van ongewenste netwerken, vraagt een doctrinaire heroriëntatie.<sup>9</sup>

### Een nieuwe conflictomgeving

In de derde plaats is het noodzakelijk zich te realiseren dat hyperconnectiviteit invloed heeft op tijd- en ruimtifactoren van militaire operaties. Conflicten zijn mondiaal geworden, en amper te beperken in tijd en ruimte. Een *battlespace* is immers niet meer af te bakenen tot alleen een *area of operations*. Een conflictomgeving moet dus, anders als een afgebakend gebied van militair handelen, worden beschouwd als een wereldwijd verbonden veiligheidsecosysteem, ook vanuit militair oogpunt.

7 Traditioneel wordt een *Centre Of Gravity* bepaald, het leiderschap onthoofd en vervolgens verwacht men dan dat het netwerk in elkaar stort, hetgeen bij netwerkorganisaties als al-Qaida, ISIS en Hezbollah niet werkt. Ook innovatieve statelijke actoren blijken zeer levensvatbaar, zoals het regime in Syrië.

8 McChrystal, S.A., <http://foreignpolicy.com/2011/02/21/it-takes-a-network/>.

9 Voelz, G.J., *The Rise of Iwar: Identity, Information, and the Individualization of Modern Warfare*, Strategic Studies Institute en U.S. Army War College Press, 2015.

Het fysieke landschap blijft uiteraard relevant, maar staat niet meer op zichzelf. Juist het menselijke landschap (datgene wat mensen drijft) en het informatielandschap (alle data, informatie en overdracht hiervan, al dan niet gemanipuleerd) vormen alle drie belangrijke

Alleen een meervoudige aanpak die van alle machtsinstrumenten gebruik maakt is effectief. Dat overschrijdt alle veiligheidsdomeinen

terreinen waarop gevochten wordt in moderne operaties. Ze zijn doorslaggevend voor militair succes.<sup>10</sup> Tegenstanders kunnen direct onze maatschappij ontwrichten, ons thuisfront en onze politici beïnvloeden via (social) media, cyberwarfare en allerlei andere instrumenten. Hiermee wordt ook de militaire operatie beïnvloed. Versimpeling van de werkelijkheid helpt niet in een hyperconnectieve wereldorde; het is beter de complexiteit in stand te laten en chirurgisch in te grijpen op essentiële knooppunten.

#### Meer mogelijkheden

NetForce als netwerk leidt ertoe dat er uit meerdere partijen dan alleen Defensie kan worden geput. NetForce biedt dus meer *tools* voor een militaire commandant om zijn opdracht te realiseren. Door kennis, inspanningen en capaciteiten ook van buiten het eigen departement te koppelen en effectief te richten worden veel meer mogelijkheden aangeboden om in alle drie landschappen effectief te kunnen zijn, zelfs wereldwijd.

Een netwerk is immers wijdvertakt en is door die diversiteit in staat om op veel plaatsen tegelijkertijd effecten te genereren. Informatie kan snel binnen het netwerk worden uitgewisseld, aangezien het netwerk immers niet is gekoppeld aan lands- of organisatiegrenzen.

NetForce is daarmee grenzenloos. Het militaire deel van het netwerk moet daarom vertakt zijn binnen de maatschappij, het bedrijfsleven en naadloos zijn aangesloten op het interdepartementale netwerk om overal op de wereld effecten kunnen bewerkstelligen. Partnernetwerken kunnen dan namens de staat mondiaal werkende hybride dreigingen opvangen of voorkomen. Tot dusver is de noodzaak tot verandering, het begrip NetForce en het nut en de noodzaak van genetwerkt militair vermogen toegelicht. Hierna werken we de functies van NetForce en de basisprincipes verder uit aan de hand van onderliggende concepten. Vervolgens komen de sterkten en zwakten hiervan aan bod.

### Netwerkfuncties van NetForce

NetForce kent netwerkfuncties; functies die benodigd zijn om uitvoering te kunnen geven aan het genetwerkte optreden. Deze functies zijn: effecten genereren (*affect*), sturen (*command*), waarnemen (*sense*), beschermen (*shield*), onderling afstemmen (*attune*) en in stand houden (*sustain*).

#### Effecten genereren

*Affect* is de functie die alle activiteiten van het optreden in drie landschappen integreert. Het doel is effecten te genereren om de gewenste invloed te bereiken met het totaal aan beschikbaar vermogen. *Affect* is breder dan alleen slagkracht, manoeuvre en engagement; het omvat het hele spectrum van directe en indirecte, letale en non-letale effectbrengers binnen de drie landschappen.

Al deze effectbrengers dragen bij aan de geïntegreerde boodschap, in lijn met de beoogde doelstelling of opdracht. De verschillende effecten manifesteren zich binnen en buiten de tijdshorizon van de operatie, en met meer of minder controle over de uitkomst.

#### Sturen

*Command* behelst de aansturing van een operatie om de gewenste doelstellingen te realiseren, zodat synergie ontstaat tussen middelen, mogelijkheden (in tijd en ruimte) en

10 Zie hiervoor ook de DOKM studie 'Delphi: Informatie als wapen, middel en doel.'



effect. *Command* richt en verbindt de overige functies in het behalen van een specifiek doel op geïntegreerde wijze.

De functie *command* wordt uitgevoerd binnen de leidende filosofie van opdrachtgerichte commandovoering. Om deze functie tot haar recht te laten komen in dynamische, onzekere en complexe omgevingen, dient de beslissingsbevoegdheid tot op het laagst mogelijke niveau te worden gelegd, waarbij de randvoorwaarden door de orkestrerende lagen worden verzorgd.

Ondanks de toenemende beslissingsondersteunende systemen, doet dit geen afbreuk aan het menselijke karakter van operaties, gebaseerd op vertrouwen, wilsoverdracht en het nemen en geven van verantwoordelijkheid. Omdat afstemming in JIMP-verband<sup>11</sup> de norm is, zal de mate van *control* variëren in het verloop van (delen) van een operatie. In plaats van ‘*span of control*’ spreekt men daarom van ‘*span of influence*’.

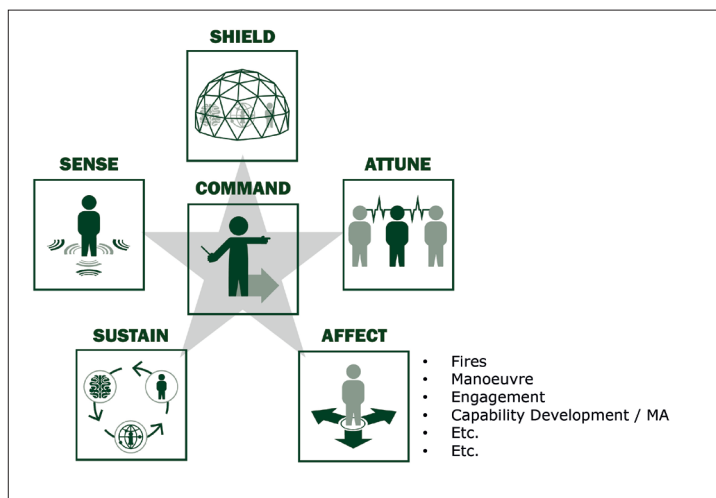
### Waarnemen

De functie *sense* integreert het toenemende geheel aan beschikbare gegevens en informatie in een omvangrijk en toegankelijk systeem, zonder verzuiling per niveau, entiteit, domein, landschap of locatie. Elke sensor, bron, handeling of interactie (*affect*) leidt immers tot gegevens en informatie. Deze leiden, al dan niet gecombineerd, tot een omvattend maar dynamisch omgevingsbeeld.

Uit het geheel van beschikbare gegevens vindt analyse plaats van de relevante informatie om tijdige besluitvorming per niveau, locatie of entiteit mogelijk te maken. Op basis hiervan kunnen kansen en bedreigingen worden geïdentificeerd.

### Beschermen

Het doel van *shield* is het behoud van vrijheid van handelen, zodat een operatie succesvol kan verlopen. De (potentiële) inbreuken op de fysieke, mentale en conceptuele componenten van het beschikbare vermogen worden tegengegaan. *Shield* omvat alle stadia van een



Figuur 3 Samenhangende functies van NetForce optreden

operatie, in de breedste zin, zowel actief als passief, en is niet beperkt in tijd, locatie of landschap.

Risicoafwegingen zijn nodig, omdat het welslagen van een operatie voorop staat en een te strikte afscherming het benutten van kansen, adaptiviteit, samenwerking met anderen of de taakuitvoering in de weg kan staan. Het toenemende aantal factoren van invloed op een operatie brengt met zich mee dat er ook steeds meer indirecte kwetsbaarheden kunnen ontstaan.

### Onderling afstemmen

*Attune* omvat alle interne en externe afstemmingsinspanningen om het geheel aan beschikbaar vermogen effectief te kunnen genereren. Hedendaags optreden is niet langer homogeen maar *joint*, *interagency*, *multinationaal*, lokaal of met een diversiteit aan publieke organisaties (JIMP) op alle niveaus. In iedere operatie wordt, doorgaans in snel wisselende samenstellingen, intensief samengewerkt in elke organisatielaag, met personen of partijen die uit een andere cultuur komen en een diversiteit aan achtergronden en denkbeelden met zich meebrengen.

11 JIMP is de doctrinaire afkorting voor het geheel van *Joint, Interagency, Multinational, Public organizations*.



FOTO: MCD, K. DOGGER

*Dankzij de revolutie in informatietechnologie beschikken vectoren op uitvoerend niveau over voldoende omgevingskennis ('situational awareness') of zelfs omgevingsbegrip ('situational understanding')*

Wederzijds begrip, wederzijds vertrouwen en het hanteren van een eenduidige doelstelling blijft echter essentieel voor een effectieve taakuitvoering. Ad-hoc-inzet met partners als norm gaat niet altijd vanzelf. Werken in bijvoorbeeld samengestelde multinationale eenheden en werken met andere overheidsinstanties, optreden in een andere cultuur of met andere culturen vereist continu aanpassing. Verwaarlozing van de functie 'afstemming' leidt daarbij onmiddellijk tot verminderd wederzijds begrip en daardoor verminderde effectiviteit.

#### **In stand houden**

*Sustain* integreert alle inspanningen die nodig zijn om de conceptuele, mentale en fysieke component op te bouwen en in stand te houden. Deze functie omvat het totaal aan inspanningen om een operatie te kunnen handhaven en voort te zetten, totdat de doelstelling of opdracht is behaald, ongeacht

tijd, ruimte of landschap. In de volgende alinea's gaan we een stapje verder en nemen we een voorschot op de componenten waaruit een NetForce zou kunnen bestaan en hoe deze zouden kunnen opereren. We introduceren de basis (netwerk-)elementen van NetForce. Vervolgens leggen we uit hoe we met deze basiselementen willen optreden.

### **Basisgedachte en optreden NetForce**

NetForce bestaat niet uit de traditionele militaire hiërarchische structuur van groep tot legerkorps. Sterker nog, de organisatievorm van NetForce is zo 'plat' als mogelijk. Natuurlijk zijn er wel besluitvormende en ondersteunende elementen nodig, de nadruk ligt evenwel op het zelf kunnen synchroniseren van uitvoeringselementen. We noemen deze individuele uitvoerende basiselementen vectoren.<sup>12</sup>

## Vectoren

Een vector is een handelend element, en kan taken of activiteiten uitvoeren. De omvang van een vector is niet vooraf gedefinieerd en de functie hangt af van het kennisniveau, de conflictomgeving, het op te lossen probleem en de bijbehorende dynamiek. De bindende factor tussen de vectoren is uiteraard een gezamenlijke doelstelling, evenals de *drive* om specifieke taken uit te willen voeren. Om deze reden kunnen ook vectoren zonder structurele bevelsrelatie deel uitmaken van NetForce. Het gaat om de bereidheid tot het genereren van effecten; de organisatie staat niet meer centraal.

De revolutie in informatietechnologie maakt het immers mogelijk dat vectoren op uitvoerend niveau over voldoende omgevingskennis of zelfs omgevingsbegrip beschikken en dat zij hun eigen rol het beste kunnen inschatten op basis van hun identiteit en taakvolwassenheid. Ze zijn dus zelfsynchrooniserend. Door onderlinge synchronisatie ontstaat niet alleen *situational awareness* maar ook *situational understanding*.

Het optreden van vectoren in het netwerk is vooral gebaseerd op de *power-the-edge* gedachte.<sup>13</sup> Alle vectoren voeren daarmee zelf, in meer of mindere mate, de netwerkfuncties uit. Zo hebben ze een eigen besluitvormende functie (*command*), verzamelen en delen omgevingsinformatie (*sense*), stemmen af (*attune*), genereren effecten (*affect*) en hebben zoveel mogelijk een eigen beschermings- en voortzettingstaak (*shield* en *sustain*).

Voor de krijgsmacht geldt dat vectoren, net als conventionele eenheden, moeten worden opgeleid en genormeerd, ook vanwege de cohesie, het onderlinge vertrouwen en het kunnen afleggen van verantwoording. De vectoren, 'legoblokjes' hebben om deze praktische reden initieel een vaste samenstelling als basis. Deze kern kan vervolgens wisselen bij inzet, naar gelang de benodigde dichtheid of schaalgrootte.

## Hubs en nodes

Om het zelfstandige optreden van de vectoren te optimaliseren kunnen de vectoren worden

ondersteund door hubs. Een hub is een aansluitpunt op een netwerk, waardoor data, diensten of goederen kunnen worden uitgewisseld tussen meerdere vectoren of tussen groepen van vectoren.

Voor het besluitvormend element waar koers en richting wordt bepaald voor (delen) van het netwerk wordt de term *node* gebruikt. Een

Bij NetForce gaat het om de bereidheid tot het genereren van effecten; de organisatie staat niet meer centraal

*node* is een knooppunt waar meerdere stakeholders binnen het veiligheidsecosysteem gezamenlijk afspraken maken over de koers en richting, of voorzien in elkaars netwerkfuncties als dit opportuun is. Nodes zorgen daar waar nodig voor sturing (*command*), eventueel randvoorwaarden en zijn concentraties van dataverkeer. Nodes kunnen het plannen en uitvoeren van een reeks van activiteiten autoriseren en hebben dus ook een voorwaardenscheppende functie.

Op basis van netwerkopdrachten en zelf-synchronisatie stemmen de diverse vectoren hun activiteiten zoveel mogelijk zelf af. Ze hoeven dus geen toestemming te vragen voor actie. NetForce streeft naar een zo hoog mogelijk niveau van autonome actie door de netwerkelementen, waarbij tegelijkertijd het vermogen tot massale effecten in stand worden gehouden. Dit gebeurt door onderlinge of gecoördineerde synchronisatie, waarbij de effecten uit meerdere fysieke 'richtingen' of 'invalshoeken' komen zodat de opponent uit

<sup>12</sup> Zie noot 9.

<sup>13</sup> Idem.



evenwicht wordt gebracht (*swarming*). Dat dit prima werkt, bewijzen moderne games, waar taakvolwassen individuen, die allemaal hetzelfde operationele beeld hebben, zeer effectieve teams kunnen vormen zonder elkaar ooit fysiek gezien te hoeven hebben.

## Gezamenlijk optreden

Een toekomstig militair netwerk is dus opgebouwd uit meerdere vormen van vectoren, hubs en nodes. Alle drie elementen zijn nodig voor een effectief netwerk, inclusief de onderlinge verbindingen. Vectoren alléén vormen geen netwerk. Ook is een militair netwerk niet vooraf vast gedefinieerd, zoals dat nu vast geklonken wordt in organogrammen. Naar gelang het campagnethema, de intensiteit ervan en de te bereiken (politieke, militair-strategische) doelstelling kan elke keer een op maat gesneden militair netwerk worden opgebouwd.



Een toekomstig militair netwerk is opgebouwd uit meerdere vormen van vectoren, hubs en nodes

Bovendien kan het, indien noodzakelijk, gebouwd, aangevuld en/of aangepast worden met civiele, politionele en inheemse elementen. Ook is het mogelijk om tussentijds aanpassingen van het netwerk door te voeren. Alle netwerkelementen moeten wel *compatible* zijn met het netwerk en het vermogen hebben in korte tijd af te stemmen (*attune*) met onbekende partners.

Interoperabiliteitsprotocollen zijn dus nodig, evenals het trainen van het vermogen om af te stemmen. Daarnaast is het belangrijk dat andere netwerkelementen bewust gemaakt moeten worden dat er nieuwe netwerkelementen aan het netwerk deelnemen. Anders kunnen ze immers niet van elkaars toegevoegde waarde gebruik maken. Ook statusveranderingen van de netwerkelementen moeten aan elkaar worden doorgegeven. Dit betekent ook: onderzoeken hoe de waarde van bestaande militaire grondbeginselen zich verhouden in een dergelijk systeem. Beginselen als eenhoofdige leiding, verantwoording kunnen afleggen en niveaus van verbijzondering van informatie zijn zo waardevol dat ze mogelijk in een andere vorm ook in nieuwe militaire inzetvormen ingebracht moeten worden.<sup>14</sup>

## Manoeuvre

Vectoren treden vrijwel altijd verspreid op. Daar waar in vroegere tijden militaire eenheden (in de breedte of diepte) gegroepeerd moesten worden om hun vuurkracht te optimaliseren met behulp van de destijds beperkte *Command & Control* (C2) methodes, is dat nu niet meer nodig. Omdat zowel de vuurkracht van de individuele vectoren is toegenomen en de C2-techniek een grotere *span of control* toelaat, is het niet meer nodig eenheden dicht bij elkaar te groeperen.

Vectoren kunnen nu over grotere ruimtes worden verspreid met behoud van collectieve effectiviteit. Dit heeft twee belangrijke voordelen. Allereerst kunnen eenheden nu vanuit meerdere richtingen opponenten naderen, zodat deze tegelijkertijd voor meerdere

14 Zie noot 4, pagina 8.





FOTO: MCD, E. KLJIN

Een netwerk kan zich verdichten om een grotere macht op te vangen of uitdijen om een groter bereik te hebben. Een militaire netwerk kan dus zowel massa opvangen als massa(le) effecten genereren

uitdagingen wordt gesteld (*swarming*). Hierdoor wordt de tegenstander psychologisch en fysiek uitgemanoeuvreerd. Ten tweede kunnen we door de verspreiding de eigen beweeglijkheid optimaal uitbuiten en daarmee de eigen kwetsbaarheid verminderen. Het militaire netwerk wordt daarmee ongrijpbaar. Deze manier van optreden noemen we *Advanced Dispersed Operations* (ADO).

Vectoren zijn optimaal beweeglijk en hebben het vermogen in en uit de conflictomgeving te bewegen. Bijvoorbeeld naar een veiligere omgeving om te rusten of te recupereren. Ook kunnen ze naar behoefte concentreren of verspreiden. ADO sluit zelfs niet uit dat er lineair opgetreden kan worden. Ook dit behoort nog altijd tot de mogelijkheden, maar vraagt wel oefening. Bovendien kost het tijd om de

vectoren lineair te arrangeren en neemt de kwetsbaarheid van de eigen vectoren hierdoor toe. Ze worden 'identificeerbaarder' en minder beweeglijk, dus kwetsbaarder. Naast 'swarming' en 'ADO' is het NetForce gedachtegoed gebaseerd op een groot aantal internationaal erkende concepten.<sup>15</sup>

15 De hier gepresenteerde ideeën zijn gestoeld op meerdere concepten. NetForce leiderschap bouwt voort op het concept '*Distanced an distributed leadership*'. NetForce manoeuvre is gebaseerd op het concept '*swarming*' en '*advanced dispersed operations*'. NetForce *attune* is een uitwerking van de concepten '*virtual collaboration*' en '*loose coupling*'. NetForce *sustain* bouwt voort op de concepten '*self-reliant units*' en '*hub-and-spoke network*'. De NetForce organisatie is een operationalisatie van de concepten '*pools of capacities*' en '*facilitating network*'. NetForce *command* operationaliseert de concepten '*reach back*', '*mission command*', '*reverse accountability*', '*broad distribution of information*', '*distributed decision-making*' en '*pooling information*'.



FOTO MCD. J. VAN HEUVER

*De introductie van de computer en internet heeft geleid tot een 'informatierevolutie'. De vraag is nu wat er precies gaat veranderen aan het militair vermogen in het informatietijdperk*

Het is belangrijk om zich te realiseren dat NetForce een geweldsmonopolie faciliteert. NetForce kan dus beschadigen, vernietigen, verwonden en doden. Zonder het bezit van dergelijke fysieke krachten is elke dreiging met de inzet van geweld immers ongeloofwaardig en verliest elke toekomstige militaire organisatie haar relevantie. NetForce is dus ultimo een genetwerkte geweldsorganisatie, die actoren in haar omgeving kan dwingen hun gedrag te veranderen.

### **Sterke punten van NetForce**

Een netwerk als organisatie vorm kent voor- en nadelen. Allereerst de voordelen. Ten eerste heeft een netwerk een sterk absorptievermogen. Het vernietigen van een paar verbindingen

heeft geen grote invloed op de sterkte van het netwerk. Ten tweede kan een netwerk van 'dichtheid' (de zogeheten entropie) veranderen zonder samenhang te verliezen. Het kan zich verdichten om een grotere macht op te vangen of uitdijen om een groter bereik te hebben. Een militair netwerk kan dus zowel massa opvangen als massa(le) effecten genereren.

In de derde plaats kan een netwerk overal effect genereren. Met andere woorden: het is niet gebonden aan een domein, niet beperkt in tijd of ruimte, en is in meerdere conflictvormen bruikbaar. Ten vierde kan een netwerk van vorm veranderen. Dit betekent dat een militaire verschijningsvorm aangepast kan worden met politionele, civiele of inheemse uitbreidingen.

Het vijfde voordeel is dat een netwerk relatief ongrijpbaar is. Het kent immers nauwelijks fysieke aangrijpingspunten en kan zichzelf bovendien snel herstellen doordat netwerkelementen in staat zijn zelfstandig verbindingen naar elkaar op te bouwen of te herstellen. Het zesde kenmerk is beweeglijkheid. Een netwerk kan ook bij grote dynamieken zijn onderlinge samenhang behouden. En juist die beweeglijkheid (zowel in fysieke als conceptuele zin) biedt tegenover hybride dreigingen grote voordelen, omdat de eigen kwetsbaarheid minder is.

Het zevende kenmerk is diversiteit. Een netwerk heeft meer mogelijkheden (zoals uitbreiding en schaalbaarheid) en reikwijdte (organisatie overstijgend) dan een hiërarchische organisatie met een vastgelegde organisatie-tabel. Hierdoor kan ook veel sneller een beroep gedaan worden op kwaliteiten die niet voorheen voorhanden of voorzien waren. Als laatste kent een netwerk niet alleen een fysieke verschijningsvorm, maar ook een virtuele verschijningsvorm. Elementen kunnen onderling gecoördineerd optreden, zonder fysieke verbindingen te hebben. Een netwerk is feitelijk één van de meest adaptieve verschijningsvormen, eindeloos aanpasbaar en eindeloos uit te breiden.

### Zwakke punten van NetForce

Een netwerk kent natuurlijk ook zwakten.<sup>16</sup> Ten eerste is belangrijk om te beseffen dat bij een netwerk de onderlinge verbindingen de kracht betekenen, niet de afzonderlijke netwerkelementen. Als deze verbindingen relatief zwak zijn, is het gehele netwerk zwak. Niet-geïnterrumpeerde verbindingen zijn daarmee een absolute voorwaarde voor kennisdeling. Het aantal kanalen, middelen, mogelijkheden en modaliteiten waarmee gecommuniceerd kan worden, is de afgelopen decennia echter exponentieel gegroeid en zal naar verwachting alleen maar toenemen, zodat meervoudige redundantie dit grotendeels kan omzeilen.

Ten tweede moeten netwerkelementen bereid zijn om voor een gezamenlijke idee te vechten,

maar ook met en voor elkaar. Vertrouwen en cohesie, het opbouwen van gelijke normen en waarden, zijn lastig te genereren in snel op- en afbouwende netwerken, tenzij hier al een basis voor ligt, bijvoorbeeld het hebben van een gezamenlijke cultuur of identiteit. Het gezamenlijk belang moet dus groter zijn dan het individuele belang. Schaalgrootte van het netwerk lost dit probleem deels op; er zijn immers altijd mensen bereid zich in te spannen en een bijdrage te leveren, en deze kunnen via velerlei kanalen gemobiliseerd worden.<sup>17</sup>

Juist de beweeglijkheid van een netwerk (zowel in fysieke als conceptuele zin) biedt tegenover hybride dreigingen grote voordelen, omdat de eigen kwetsbaarheid minder is

Critici uiten de zorg dat NetForce niet in staat zou zijn om een conventioneel optredende strijdmacht te verslaan, omdat fysieke massa ontbreekt. Massa, dat wil zeggen numeriek overwicht, blijft wel degelijk een factor van belang. Het samenbrengen van massa is bij een netwerk weliswaar mogelijk, maar kost meer tijd dan bij een hiërarchisch georganiseerde krijgsmacht.

Hier valt tegenin te brengen dat het bij militair optreden niet gaat om fysieke massa (die is immers tijdelijk), maar vooral om kritische massa (genoeg mensen die aanhanger zijn van het idee) en massa van effecten. En het

16 Een interessante argumentatie tegen militaire netwerken geven R.E. Griffin en D. J. Reid in hun thesis: *A Woven web of Guesses, Canto One: Network Centric Warfare and the Myth of the New Economy*, gepresenteerd op het achtste International Command and Control Research & Technology Symposium, juni 2003.

17 Jihadistische strijdgroepen als al-Qaida en ISIS tonen dit effectief aan.



aanbrengen van massale effecten is bij een genetwerkte organisatie eenvoudiger dan bij een hiërarchische krijgsmacht. Bij een netwerk kunnen immers effecten vanuit het gehele netwerk worden opgeroepen, terwijl dit bij een hiërarchische krijgsmacht alleen vanuit de bovenliggende bevelslagen mogelijk is.

## Afsluiting

U heeft dit bovenstaande wellicht gelezen en hier voor uzelf kanttekeningen bij geplaatst, al dan niet vol ergernis, enthousiasme of verwondering. Mooi! Hierbij doen we een beroep op u om met ons mee te denken. Voor het onder-

Het zal inmiddels duidelijk zijn dat wij openstaan voor een discussie over andere vormen van militair vermogen, om in lijn met de technologische en omgevingsveranderingen en het optreden van tegenstanders ook in de toekomst relevant en succesvol te kunnen blijven. De complexiteit van dreigingen om ons heen, de houdbaarheid en betaalbaarheid van het huidige model en het optreden van tegenstanders moeten naast professionalisme, voldoende *sense of urgency* bieden om andere mogelijkheden te willen onderzoeken en hier niet de ogen voor te sluiten.

In dit artikel hebben we een eerste zienswijze geschetst van de manier waarop een dergelijk netwerk kan worden gevormd en kan optreden. Nader wetenschappelijk onderzoek en militaire experimenten zijn noodzakelijk om het NetForce gedachtegoed te verbeteren.

De uitdaging is om ruimte te geven aan het ontwikkelen van innovatieve ideeën en ervoor te zorgen dat zij niet ten onder gaan aan controlemechanismen. We vragen daarom twee dingen. Ten eerste doen we een beroep op alle ‘verandergeesten’ binnen Defensie om de NetForce gedachte te omarmen, mee te helpen ontwikkelen, verder te volmaken, problemen helpen op te lossen en NetForce tijdig naar volwassenheid en toepasbaarheid te stuwen.

In de tweede plaats vragen we de meer ‘behoudende krachten’ binnen Defensie om NetForce een kans te geven en een gezond tegenwicht te bieden. Door tegenwicht kan de kennis over NetForce worden uitgedaagd, verdiept en verbreed. Door NetForce grondig te onderzoeken, te beproeven, te testen, ervaringslessen vast te leggen en verbeteringen door te voeren kan Defensie klaar gemaakt worden voor de toekomst.

Effectief gebruikmaken van de omgeving en anticiperen op tijdperkveranderingen is in onze ogen dé manier om te zorgen dat het Nederlandse militaire vermogen klaar is voor conflicten van de toekomst. ■

Er zijn naast *command* nog voldoende vragen te beantwoorden rond schaalbaarheid, vertrouwen en cohesie, voortzettingsvermogen, grondbeginselen en de overige netwerkfuncties

zoeken van alle aspecten en de haalbaarheid van NetForce is sinds januari 2016 namelijk een onderzoek opgestart door TNO in samenwerking met de krijgsmacht. Dit TNO-onderzoek (V1604), begeleid door het Land Warfare Centre, richt zich in het eerste onderzoeksjaar op de concepten die deel uitmaken van een militaire genetwerkte eenheid.

Vanaf het tweede jaar ligt de nadruk op de netwerkfunctie *command*, omdat dit de essentiële verbindende functie van militair optreden is die fundamenteel verandert in de NetForce wijze van optreden. U kunt hiervoor contact opnemen via [lwc@mindef.nl](mailto:lwc@mindef.nl) of met een van de auteurs. Er zijn immers naast *command* nog voldoende vragen te beantwoorden rond schaalbaarheid, vertrouwen en cohesie, voortzettingsvermogen, grondbeginselen en de overige netwerkfuncties.



## Onverteerbare opties

Linda Polman

In de Syrische vredesbesprekingen wordt vooral veel ruzie gemaakt. De onderhandelaars hebben zich nu zelfs gesplitst: één groep vergadert met Rusland, Irak en China in het Kazachse Astana en één groep in Genève in een zaaltje met Amerika en de EU. Doet het ertoe? Iedereen weet dat een akkoord er toch niet komt. Het conflict is er gewoon nog niet rijp voor. Syrië is uit elkaar gevallen. Er zijn nu vier Syrië's, vier gebieden in handen van vier spelers: Assad, IS, de Koerden en de rebellen. Het IS-gebied heeft ruzie met iedereen en andersom, in het rebellegebied bevechten tientallen groepen elkaar op leven en dood, de Koerdische PKK voert oorlog tegen Assad én Turkije en Assad bombardeert iedereen op zijn pad. Vrede in een oorlogsgebied dat wordt verscheurd door rivaliserende tirannen is een illusie. Toch lopen parallel aan het vredesgekkibbel in Genève en Astana ook al de eerste gesprekken over wederopbouw. Geschat wordt dat het 350 miljard dollar gaat kosten. Syrië heeft 5 miljard dollar per jaar te besteden. Het belangrijkste – en eigenlijk enige – punt op de vergadertafel is dus wie voor de rekening gaat opdraaien.

De Russische president Poetin wil een 'Marshall Plan' voor Syrië, waarmee hij bedoelt dat Amerika en Europa het samen moeten betalen. Wat de Amerikaanse president Trump wil, weet niemand. De EU zweert dat het Syrië alleen financieel zal steunen 'als politieke verandering in gang is gezet'. Waarmee Europa bedoelt: als Assad is afgetreden. Maar dat gaat niet gebeuren. Assad blijft. 2016 was een goed jaar voor hem, vol militaire en politieke triomfen. Turkije streeft zijn val niet langer na, van Trump hoeft hij ook niet weg en zijn tegenstanders werden verjaagd uit Aleppo. De mogelijkheid dat de oppositie een grootse comeback maakt in Syrië is uitgesloten. Het verzet zal best blijven, maar is voor Assad hanteerbaar geworden. De hoofdstad, andere belangrijke steden, het grootste deel van de bevolking, de economie en Syrië's zetel in de VN zijn van hém. En Assad voorziet voor zijn Syrië een grootse toekomst. In een interview op de Japanse televisie zei hij dat Amerika en Europa niet alleen gaan betalen voor wat ze Syrië hebben

aangedaan door de oppositie te steunen, maar dat ze bovendien pas met de wederopbouw zullen mogen beginnen als de leiders excuses hebben aangeboden en verantwoording voor hun oorlogsmisdaden hebben afgelegd door af te treden en verkiezingen uit te schrijven. Assad eist politieke transitie in elk land dat politieke transitie eist in Syrië. Assad zegt dat hij geen Amerikaanse en Europese investeerders nodig heeft: de Syrische diaspora popelt om de kansen te benutten die de wederopbouw gaat bieden. Vluchtelingen en expats hebben geld om te investeren en ze willen allemaal thuiskomen, zei hij. Zou het? De diaspora heeft haar geld allang elders geïnvesteerd en mensen zijn een nieuw leven begonnen – mede omdat Assad tegen alle vertrekkende zakenlieden in 2012 arrestatiebevelen uitvaardigde. Natuurlijk zijn er nog rijke zakenlieden over in Syrië, maar de meesten vergaarden hun rijkdom met het omzeilen van de internationale sancties tegen het land. Het zijn gewiekste parasieten, geen entrepreneurs. Het Syrië van Assad blijft straks zonder investeerders, verscheurd en gebraindrained achter, met een bevolking aan een infuusje van humanitaire hulp. Er zal best iets van wederopbouw komen, maar die zal traag, chaotisch en in permanente strijd verlopen. Verschillende delen van Syrië staan onder verschillende internationale invloed: de Amerikaanse luchtmacht bewaakt Koerdisch gebied in Noord-Syrië, Turkije bestiert het grensgebied ten oosten van Aleppo en Rusland staat militair pal achter Assad. Deze gebieden gaan allemaal eigen wederopbouwplannetjes maken, met eigen agenda's en prioriteiten. Donorlanden die gaan proberen om Assad over te slaan door niet zijn steden, maar het dunbevolkte platteland aan te pakken, zullen weinig of geen impact hebben op Syrië's economische herstel. Als het doel van wederopbouw is om het leven van Syriërs dragelijk te maken met banen, gezondheidszorg en onderwijs, en om Syrische vluchtelingen te verleiden naar huis te gaan, dan kunnen de donoren niet om Assads centrale regering heen. Alle opties zijn op hun eigen manier onverteerbaar, maar voor plezante keuzes moet je niet in Syrië zijn. ■

## De wet deugt niet

Frans Matser – publicist\*

**E**ind februari kopten de kranten dat het veiligheidsonderzoek bij de politie niet deugt, want er bleken in de zeer vertrouwelijke functies (beveiliging van Geert Wilders) mensen met dubieuze antecedenten te zitten. Niet lang daarna volgde (voorspelbaar) een roep om (nog) strengere regels bij de veiligheidsonderzoeken. Ik wil hier een heel ander geluid laten horen.

Sinds enkele jaren mag ik mij bezighouden met het selecteren van jongen mensen voor een loopbaan als officier. Als onderdeel van hun selectieprocedure komen ze bij de Aanname en Advies Commissie (AAC), waar we een pittig sollicitatiegesprek met hen voeren. Wie daar goed doorheen komt, moet nog naar de psychologische en medische keuring. En als dat goed gaat ben je er... bijna. Bijna, want de laatste trap van het sollicitatieproces is het veiligheidsonderzoek. Dat veiligheidsonderzoek was voor de meeste sollicitanten jarenlang een formaliteit, maar de laatste jaren vormt het in toenemende mate een obstakel.

Door de toegenomen terroristische dreiging, is er eind 2013 namelijk enerzijds een verscherping van de wettelijke regels gekomen en anderzijds neigt de militaire inlichtingendienst (MIVD) de laatste jaren naar een steeds striktere naleving van de procesgang. Strekking: 'we nemen geen enkel risico'. Dat laatste betekent in de praktijk dat intelligente, capabele, goed gemotiveerde, volkomen normale en loyale Nederlanders in toenemende mate de kans wordt ontnomen om militair te worden. En dat lijkt me niet de bedoeling.

Voor ik uitleg hoe dat komt; eerst dit: de samenstelling van de populatie op de militaire academie is de afgelopen jaren sterk veranderd. Waar 10 of 20 jaar geleden 90 procent van intake van de Nederlandse Defensie Academie (NLDA) uit 18-jarigen bestond, vormt deze leeftijdscategorie thans de minderheid.

Het overgrote deel van de opleidingsplaatsen op de KMA wordt tegenwoordig gevuld door mensen tussen de 22 en 28, met een HBO- of wetenschappelijke opleiding. Ze volgen een korte opleiding van maximaal anderhalf jaar, alvorens ze officier worden. Deze ontwikkeling is natuurlijk (zoals vrijwel alle ontwikkelingen in de afgelopen 20 jaar) ingegeven door slechts één gedachte: het moet allemaal goedkoper. In deze column wil ik uw aandacht vragen voor de oneerlijke gevolgen van de aangescherpte veiligheidsonderzoeken bij Defensie voor deze doelgroep.

De Beleidsregel Veiligheidsonderzoeken Defensie schrijft de MIVD voor aan welke eisen sollicitanten bij Defensie moeten voldoen. En dat is begrijpelijk, want we willen niet dat criminelen of staatgevaarlijke individuen een opleiding krijgen om met wapens om te gaan of via een baan bij Defensie toegang krijgen tot geclassificeerde informatie. Maar met deze toestemming, de zogeheten 'Verklaring Geen Bezwaar', afgekort VGB, is iets bijzonders aan de hand. Waar je in Nederland door de rechter alleen veroordeeld wordt voor een vergrijp als je schuld onomstotelijk kan worden aangetoond, geldt volgens artikel 5b bij het verkrijgen van de VGB de omgekeerde bewijslast. Er moet (door de MIVD) aangetoond kunnen worden dat je geen terrorist of crimineel bent, anders kun je een baan bij Defensie wel vergeten.

\* Op deze plaats vindt u afwisselend een column van Frans Matser, publicist, en luitenant-kolonel der mariniers dr. M.F.J. Houben.

Als u de berichten rond de beveiliging van Geert Wilders de afgelopen weken hebt gevolgd, weet u dat bij de politie kennelijk een soepelere toepassing van de regels wordt gehanteerd. Zelfs als je aantoonbaar onbetrouwbaar bent, kan er een oogje worden dichtgeknepen. Maar voor Defensie gelden (net als in tal van andere dossiers) kennelijk andere regels.

Op het eerste gezicht lijkt een 'strengere' toetsing een goede zaak. Immers, we willen allemaal niet dat er foute mensen binnenkomen bij Defensie. Maar in de praktijk van de afgelopen jaren is vooral veel onrechtvaardigheid waar te nemen. Want door de eerder genoemde verandering van de meerderheid van cadettenpopulatie van 18-jarige VWO-ers naar 22-28-jarige HBO of WO-ers, ziet de AAC veel meer dan in het verleden sollicitanten die tijdens of na hun studie een tijdje in het buitenland zijn geweest. En zodra iemand langer dan drie maanden in het buitenland is geweest, is een 'veiligheidsonderzoek buitenland' nodig. Daarbij wordt – indien we op niveau van veiligheidsdiensten contact hebben met het betreffende land – gekeken of we informatie kunnen krijgen over de sollicitant. Wat heeft hij /zij daar gedaan?

Nu heeft, zoals gezegd, tegenwoordig een flink percentage van de Nederlandse studenten een aantal maanden in het buitenland gestudeerd, stage gelopen of gewerkt. De Nederlandse overheid stimuleert dat ook, onder meer door het zg Erasmus-programma. Bij veel studierichtingen ligt dit percentage op 25 procent of hoger, bijvoorbeeld bij veel medische studies, linguïstiek of internationale studies. Bovendien zijn dit vaak de betere sollicitanten (lees: ondernemend, internationaal georiënteerd, sociaal gemotiveerd, zelfstandig, et cetera). Maar het veiligheidsonderzoek is bij deze groep vrijwel altijd een drama. Enerzijds omdat we hen door de trage procesgang ook na zes of zeven maanden vaak nog geen zekerheid kunnen geven (want het onderzoek is nog niet afgerond), anderzijds omdat ze worden afgewezen op het feit dat de MIVD geen VGB wil (of, volgens de wet, kan) afgeven. De belangrijkste

reden daarvoor is dat Nederland met een groot aantal landen buiten Europa gewoon geen zodanige inlichtingenrelatie heeft, dat we in staat zijn 'iets' van (betrouwbare) informatie uit dat land te krijgen. Ook dat is natuurlijk het gevolg van bezuinigingen uit het verleden.

Met welke landen we geen inlichtingenrelatie hebben is overigens geheim! Solliciteren mag je wel, maar je bent al bij voorbaat kansloos en er is niemand die je dat vertelt! In de meeste van deze gevallen wordt de VGB na maanden van onduidelijkheid niet afgegeven en moeten we goede sollicitanten (die met succes een psychologisch onderzoek, een AAC en een geneeskundig onderzoek hebben doorstaan) afwijzen. Het betreft dan bijvoorbeeld artsen of ingenieurs die vanuit hun bevoegenheid om mensen te helpen stages hebben gelopen in tal van Afrikaanse, Aziatische of Zuid-Amerikaanse landen.

Ik heb meegemaakt dat een vrouwelijke student die enige tijd een medische studie in een Afrikaans land had gevolgd, zelf terugging naar dat land om aan de veiligheidsinstanties in dat land een verklaring te vragen dat ze zich gedurende haar verblijf met niets anders dan braaf studeren had beziggehouden. En die verklaring wist ze door vindingrijkheid en vasthoudendheid nog te krijgen ook! Maar ja... onze MIVD kan/wil/mag daar kennelijk niets mee doen. Dus werd de betrokkene, samen met een groeiende groep andere gemotiveerde sollicitanten, ondanks een verder goed verlopen sollicitatieprocedure, afgewezen.

Tja, denk je dan: solliciteerden ze maar voor een super vertrouwelijke baan bij de politie, dan komt het wel goed! Maar ja, ze komen voor Defensie. Kennelijk wordt er met twee maten gemeten. Bij de politie: schuldig, maar je mag blijven; bij Defensie: onschuldig, maar je moet weg! Omdat deze mensen voor mij geen dossiernummers zijn maar mensen van vlees en bloed, van wie ik de passie voor het werk heb gevoeld, kan ik toch het gevoel niet onderdrukken dat er iets met (de uitvoering van) de veiligheidsonderzoeken niet deugt. En niet alleen bij de politie! ■

## Een positievere kijk op de militaire industrie van Nederland

Arold de Vries, Director Corporate Affairs Damen Shipyards Group

In de *Militaire Spectator* van december 2016 leggen dr. Eric Jan de Bakker en prof. dr. Robert Beeres een relatie tussen de Nederlandse economische welvaart, militaire industrie en kennisinstellingen.<sup>1</sup> In ons land, waar de onafhankelijke ‘Gouden Driehoek’ staat als een huis, zou de defensie- en veiligheidsindustrie wat meer op haar waarde (en juist op kansen en versterking voor de Nederlandse economie) moeten worden bekeken.

Kijkend naar enkele van de uitgangspunten van hun betoog wil ik daar de volgende opmerkingen over maken.

Het artikel gaat schijnbaar uit van werkgelegenheid, innovatie en economische groei binnen een gesloten (nationaal) systeem. Dat weer spiegelt echter niet de hedendaagse realiteit. De Nederlandse economie fungeert binnen een internationale markt – ook op het gebied van de defensie-industrie – en staat daarmee alles behalve geïsoleerd ten opzichte van de rest van de wereld.

De auteurs gaan in op een nationaal tekort aan technisch geschoold personeel en stellen dat technologisch gedreven innovatieve projecten zorgen voor een verdringing in het arbeidspotentieel. Op grond hiervan claimen zij dat militaire productie verstorend zou werken op de rest van de Nederlandse technische sector in plaats van economische groei te genereren. Twee zaken blijven daarbij onbeantwoord.

Ten eerste wordt niet uitgelegd waarom dit verdringingseffect primair aan de defensie-industrie is voorbehouden en ogenschijnlijk niet aan andere sectoren. Als we overigens de theorie zouden volgen, dan zou iedere innovatie die leidt tot meer (technische) werkgelegenheid, steeds verstorend werken. We zouden dus moeten stoppen met deze vorm van innoveren, om te voorkomen dat technische specialisten van de ene naar de andere sector overstappen.

Ten tweede suggereert het artikel hiermee dat het tekort aan technisch personeel opgelost kan worden door het volume aan technische werkgelegenheid te beperken. De recente crisis heeft ons echter gewezen op de noodzaak van een gezonde maakindustrie, als basis voor de diensteneconomie. Het is dus eerder zaak om het aantal technici te verhogen, niet om technische werkgelegenheid op de arbeidsmarkt om zeep te helpen.

Deze arbeidsmarkt is daarbij overigens geen uniform begrip. Juist enkele grote centra van defensie-industrie liggen in regio's als Vlissingen, Hengelo en Woensdrecht, waar werkgelegenheid niet wordt verdrongen, maar juist structureel gefaciliteerd. Naast een (regionaal) stabiliserende rol kenmerkt ook het anticyclische karakter de defensie-industrie: zij is niet alleen afhankelijk van zaken zoals olieprijs of marktwerking en vormt daarmee dus een wezenlijke bijdrage aan een gevarieerdere en meer robuuste economie. Hoewel deze elementen niet aan de door stellers gedefinieerde welvaart bijdragen, zijn ze wel tot op zekere hoogte voorwaardelijk.

<sup>1</sup> Dr. E.J. de Bakker en prof. dr. R.J.M. Beeres, 'Militaire productie en Neerlands welvaren. De relatie tussen economie, militaire industrie en kennisinstellingen' in: *Militaire Spectator* 185 (2016) (12) 480-491.



Laten we ten slotte de bijdrage aan de Nederlandse welvaart volgens het artikel eens bekijken vanuit de maritieme defensiesector. Het efficiënter omgaan met middelen in het licht van economische groei kan voor marineschepen nooit geïsoleerd op Nederland worden betrokken. Dit moet worden afgezet tegen de internationale markt. Hier constateert de eind 2016 verschenen *Beleidsdoorlichting van de Marinestudie 2005* juist dat de Nederlandse maritieme defensie-industrie de recente grote marineprojecten dusdanig innovatief en efficiënt heeft uitgevoerd, dat deze soms meer dan 50 procent goedkoper zijn gerealiseerd dan in de omringende defensiemarkten. En dat in een geprivatiseerde bedrijfstak, waar de grote concurrenten in het buitenland bijna alle significant staatsgesteund of deels staatseigen opereren.

Thales Nederland maakt zo het verschil op het gebied van *state of the art* maritieme radar- en commandosystemen. Damen Schelde Naval Shipyards ontwerpt en produceert innovatieve en complexe marineschepen. We hebben het hier dan ook niet over innovatie van deelproducten, maar over een scheppende industrie van grote (maritieme) systemen en afgeleide exportproducten, die inmiddels zeer succesvol buiten Nederland toepassing vinden. Daarmee

zorgen ze dus volgens De Bakker en Beeres voor een bijdrage aan de Nederlandse welvaart, zonder verdringing van arbeid.

In die zin past nu ook wel een aanpassing van de CPB-interpretatie van de bijdrage van defensie-uitgaven aan de Nederlandse economie; het in dit licht slechts noemen van vier in licentie gebouwde LPD's in het artikel is echt te weinig. Beide interpretaties gaan voorbij aan de recente bouw en oplevering van fregatten en korvetten aan marines zoals Indonesië en Marokko en aan (licentie)bouw over de laatste decennia van honderden middelgrote en snelle patrouilleschepen, voor tientallen kustwachtorganisaties en marines binnen en buiten Europa (waaronder de U.S. Coast Guard). Op dit moment worden twee fregatten voor de Indonesische marine voor een groot deel lokaal gebouwd en wordt daarnaast in Vlissingen gewerkt aan een unieke, grote ijsbreker voor de Australische overheid: een baanbrekend product met veel *dual use* kenmerken.

Er zijn dus voorbeelden die wel passen bij de bedoelde *spin-off* en *spillover*, en dat had mogen leiden tot een genuanceerdere conclusie. Gelukkig sluiten de auteurs af met enkele nuancerende alinea's die overigens wel meer hadden kunnen doorklinken in het artikel. ■

## ANTWOORD OP MENINGEN VAN ANDEREN

**W**ij stellen de reactie van Arold de Vries van Damen Shipyards Group op ons artikel zeer op prijs. Dit geeft de lezer de mogelijkheid om de mening van een ondernemer uit de defensie-industrie over de door ons aangesneden onderwerpen te vernemen. En het geeft ons de gelegenheid om te preciseren wat we nu eigenlijk bedoelen.

De aanleiding voor ons artikel was dat bij voorgenomen besteding van belastinggeld aan militaire productie, zoals de koop van nieuwe schepen of vliegtuigen, vaak wordt aangegeven dat dit, uit het oogpunt van werkgelegenheid en innovatie, goed is voor de economie. Wij betogen echter dat die twee aspecten de economische groei niet sterk positief lijken te beïnvloeden.

Ten aanzien van het werkgelegenheidsaspect beredeneren we dat een toename van militaire productie vanwege de schaarste aan technische arbeidskracht in de huidige omstandigheden op de arbeidsmarkt zal leiden tot een verschuiving van arbeid. De Vries lijkt onze bewering anders te interpreteren dan dat wij bedoelen. Dat blijkt uit de titel van zijn reactie, 'Een positievere kijk op de militaire industrie van Nederland' en het gebruik van de zinsneden 'verdringing in het arbeidspotentieel' en 'verstoring zou werken op de rest van de Nederlandse technische sector'. Wij willen echter benadrukken dat we de defensie- en veiligheidsindustrie van grote waarde achten voor Nederland. We geven slechts aan dat extra inzet van technici voor militaire productie uit andere sectoren van de economie moet komen; en dat die dus niet zal leiden tot meer werkgelegenheid, maar tot een verschuiving hiervan. Diezelfde redenering geldt voor het argument dat bepaalde regio's structureel worden gefaciliteerd, want dat gaat ten koste van andere regio's in Nederland.

Of werk voor defensie van meer waarde is dan werk voor de civiele industrie hebben we in het artikel niet aan de orde willen stellen. Die vraag staat al decennia lang ter discussie in de *defence economics*-literatuur. Uit deze studies komen geen eenduidige resultaten naar voren. Verder suggereren we volgens De Vries 'dat het tekort aan technisch personeel opgelost kan worden door het volume aan technisch personeel te beperken'. Die indruk hebben we niet willen wekken, het gaat ons alleen om de constatering dat extra militair werk leidt tot verschuiving op de arbeidsmarkt. Wij zijn het met hem eens dat het van belang is dat het aantal technici toeneemt.

Dan het tweede aspect, innovatie. Arold de Vries stelt dat de efficiëntie van de defensie-industrie alleen in vergelijking met de internationale defensiemarkt beoordeeld kan worden. Natuurlijk zet concurrentie aan tot het vinden van innovatieve oplossingen. Niettemin, bij de zich nu voordoende personele tekorten dragen die innovaties alleen bij tot economische groei als ze het middelenverbruik bij productie verminderen. Zo schieten immers middelen over om iets anders nuttigs te doen. Dit zorgt dan voor groei.

Wij hebben in ons artikel aangegeven dat economische groei zich ook voordoet als verworven kennis bij militaire productie in Nederland gebruikt wordt voor productie elders. De Vries vindt dat we te weinig oog hebben voor deze spin-off en spillover. Daar heeft hij een punt. Rapporten van adviesbureaus waarin innovatie door de 'Gouden Driehoek' aan de orde komt, zijn verre van volledig. Vaak worden slechts voorbeelden gegeven. Bovendien maken ze, zoals we hebben aangegeven, geen onderscheid naar vormen van innovatie. Wellicht kan de opmerking van De Vries een inspiratie vormen om de waarde van innovatie op een meer systematische wijze in kaart te brengen. Wij werken hier graag aan mee. ■

*Eric Jan de Bakker*  
*Robert Beeres*



## De hel van 1812

Nederlanders met Napoleon op veldtocht naar Rusland

Door Bart Funnekotter

Amsterdam (Prometheus) 2015

334 blz.

ISBN 9789035139503

€ 33,99

**N**og niet zo heel lang geleden kregen middelbare scholieren geschiedenisles aan de hand van de prachtige schoolplaten van Johan Herman Isings. Eén van die vele meesterwerken verbeeldt het 124<sup>e</sup> Regiment Infanterie van Linie dat op 28 november 1812 een Russische aanval weerstaat op de westelijke oever van de Berezina, de rivier die de restanten van Napoleons *Grande Armée* overtrokken over door Nederlandse pioniers aangelegde bruggen. Hoe kwamen die Nederlandse soldaten en pioniers daar en hoe verging het hen tijdens de rampzalige veldtocht van de Franse keizer? Dat wordt, onder meer op basis van nieuw bronnenonderzoek, prachtig uiteengezet door Bart Funnekotter in *De hel van 1812. Nederlanders met Napoleon op veldtocht naar Rusland*.

Over Napoleons rampzalige invasie van Rusland is veel geschreven. Enkele jaren geleden bijvoorbeeld door Adam Zamojski, die de ontberingen, hitte, kou, dood, ziekte en gevechten bijna voelbaar maakte. Funnekotters boek doet daar bepaald niet voor onder: hij schetst hartverscheurende taferelen en doet dat in zo'n prettig leesbare stijl dat het boek – ondanks alle beschreven gruwelijkheden – een

echte *page turner* wordt, zeker het deel waar de daadwerkelijke campagne tegen Rusland wordt beschreven. Napoleons Russische veldtocht is lange tijd synoniem geweest met de barre terugtocht van de *Grande Armée*, geteisterd door Kozakken en bovenal de kou. In werkelijkheid verloor het Franse leger meer soldaten op weg naar Moskou dan op de terugtocht. De verzengende hitte, afgewisseld door dagenlange slagregens, ziekte, desertie en de volstrekt ontoereikende bevoorrading eisten duizenden slachtoffers, niet alleen onder de soldaten, maar zeker ook onder de paarden. Op één dag in juni 1812 verloren de gevechtseenheden van het leger ruim 10.000 paarden, de bevoorradingseenheden zelfs 40.000.

### Nederlandse dienstplichtigen en vrijwilligers

Het Koninkrijk Holland was in 1810 door Napoleon ingelijfd in het Franse keizerrijk, wat betekende dat er in Napoleons enorme invasiemacht ook een contingent van ongeveer 15.000 Nederlanders was opgenomen, sommigen vrijwillig, velen dienstplichtig. De Nederlandse eenheden leden zware verliezen bij de opmars naar Moskou. Die zouden nog sterk

toenemen bij de slag om Borodino op 7 september 1812, waar de Russen na maanden van terugtrekken eindelijk bereid waren te vechten. De gevechten waren van een intensiteit en gruwelijkheid die Andrew Roberts onlangs nog indringend heeft beschreven, maar Funnekotter doet dat even kleurrijk, onder meer met de uiteenzetting hoe het 33<sup>e</sup> Regiment die dag 350 doden en 1150 gewonden te betreuren had. Funnekotters gebruik van dagboeken maakt de slachting invoelbaar met citaten als: 'In een laagte, bij een aantal hoogvlammende vuren, zag men [...] enige gedaanten – blootshoofd, met ontblote armen, druipend van het bloed – bezig met halfnaakte krijgslieden, in allerlei houdingen geplaatst, op een manier te behandelen die voor de ongewijde leek op een gruwelijke marteling'.

### 'Stenen beelden'

Na de pyrrusoverwinning bij Borodino lag voor de *Grande Armée* de weg naar Moskou open. Lang kon het leger er echter niet blijven, onder meer doordat de Russen de stad in brand staken. Napoleon besloot uiteindelijk tot de terugtocht, die op een ramp zou uitlopen. Bij het vertrek uit Moskou beschikte Napoleon nog over een kleine 100.000 man, begeleid door ongeveer 50.000 volgers en een enorme karavaan wagens om de buit uit de stad mee te voeren. De Nederlandse eenheden waren lang niet meer op volle sterkte: het 3<sup>e</sup> Regiment Grenadiers, deel van de Keizerlijke Garde, bevond zich in de buurt van Napoleon, maar had sinds het begin van de veldtocht al 453 man verloren.

De restanten van de Grande Armée dunden snel uit, geteisterd door sneeuw, kou en onophoudelijke Russische aanvallen. Het 33<sup>e</sup> Regiment Lichte Infanterie verloor in één nacht in de buurt van Smolensk ongeveer zestig man aan de kou. 'Bij het aanbreken van de dag waren ze veranderd in stenen beelden', schreef majoor Hendrik Evers. Overvloedig gebruik makend van dagboeken, brieven en memoires geeft Funnekotter de Nederlandse eenheden een gezicht en voegt hij daadwerkelijk iets toe aan de al enorme hoeveelheid boeken over Napoleons invasie van Rusland.

De grootste beproeving moest toen wellicht nog komen voor de Nederlanders, en wel bij het

oversteken van de Berezina, waar Nederlandse pontonniers de bruggen sloegen in ijskoud water en samen met de Zwitsers en Polen de gevechten voerden om de bruggen open te houden.

#### **10.000 Nederlandse doden**

Funnekotter noteert terecht dat het ook tweehonderd jaar later moeilijk is vast te stellen wat het lot was van de Nederlanders in het leger van Napoleon. Wat wel duidelijk wordt uit de beschikbare cijfers is dat bijvoorbeeld van het 3<sup>e</sup> Regiment Grenadiers te Voet slechts vijf procent de veldtocht overleefde, van de Rode Lansiers niet meer dan acht procent. Niet dat al de mannen die in december niet terugkeerden ook dood waren, want

sommigen waren tijdig gedeserteerd: 'De Groningse soldaat Jelle Gerrits Berg trok tijdens de terugtocht zijn eigen plan en liep rechtstreeks naar Riga, waar hij een Nederlands schip trof dat hem naar huis bracht'. Funnekotter schrijft dat 'waarschijnlijk een kleine 10.000 Nederlanders de hoogste prijs [betaalden] voor Napoleons wens Rusland op de knieën te dwingen'. Hij heeft op indringende wijze hun lot en dat van de overlevenden op papier gesteld; een onmisbaar boek over een periode uit de Nederlandse (krijgs)geschiedenis die nog wel eens vergeten wordt. ■

*Dr. M. Lak, De Haagse Hogeschool/ Erasmus Universiteit Rotterdam*

## MEDEDELING

**Kooy symposium 2017**

### ***Duurzaamheid voor de krijgsmacht***

**woensdag 12 april 2017**

Duurzame oplossingen kunnen voor de krijgsmacht leiden tot het verkleinen van de logistieke footprint, nieuwe operationele mogelijkheden en het verbeteren van het imago. Nieuwe materialen, zoals composieten en nanomaterialen, kunnen daarbij een belangrijke rol spelen.

Het Kooy symposium 2017 legt een direct verband tussen de thema's duurzaamheid, nieuwe materialen en operationele voordelen voor de krijgsmacht. Daarbij is de in 2016 vastgestelde Operationele Energiestrategie (OES) één van de uitgangspunten. De centrale vraag van het symposium is wat composieten, kunststoffen en chemische coatings kunnen betekenen voor onderzeeboten en vliegtuigen, maar ook voor bruggen en de smart-base.

Nederlandse bedrijven zullen tijdens het symposium een aantal opvallende toepassingen laten zien die ook mogelijkheden bieden voor de krijgsmacht. Het 3D printen van beschermingsuitrusting op locatie of het ter plekke produceren van onderdelen is dichterbij dan menigeen aanneemt.

**Datum:** woensdag 12 april 2017

**Tijd:** 10.30-19.00 uur

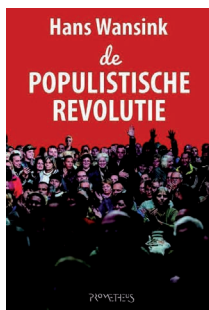
**Locatie:** Gen-Maj. Kootkazerne, Wolweg 100, 3776 LR Stroe

Het symposium wordt georganiseerd door TNO, NLR, KIVI, KVMO en APA.

**Meer informatie en aanmelden via [www.kooy Symposium.nl](http://www.kooy Symposium.nl).**



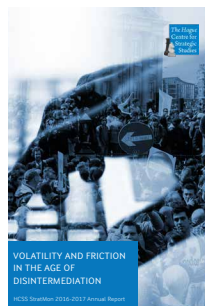
# SIGNALERINGEN



## De populistische revolutie

Door Hans Wansink  
Amsterdam (Prometheus) 2017  
208 blz.  
ISBN 9789044631999  
€ 19,99

De politiek in Europa en de Verenigde Staten staat onder grote druk van het populisme. Maar wat zijn dat voor bewegingen, die zeggen op te komen voor groepen kiezers die zich buitengesloten voelen door elites die hun belangen verraden en hun opvattingen negeren? In *De populistische revolutie* gaat Hans Wansink, redacteur en commentator van *de Volkskrant*, op zoek naar een antwoord. Hij kijkt zowel naar linkse als rechtse vormen van populisme is ervan overtuigd dat zich onder de oppervlakte van vluchtige populistische bewegingen een historische ontwikkeling afspeelt van veel langere adem. De hoogtijdagen van de klassieke volkspartijen zijn volgens hem voorgoed voorbij.



## Volatility and Friction in the Age of Disintermediation

HCSS StratMon Annual Report 2016/2017  
Door Stephan de Spiegeleire en Tim Sweijts (red.)  
Den Haag (The Hague Centre for Strategic Studies) 2017  
256 blz.  
ISBN 9789492102461  
te downloaden via <http://hcss.nl/report/volatility-and-friction-age-disintermediation>

In de internationale politiek is een proces van *disintermediation* gaande, waarbij traditionele overleggroepen en instituties uit het overleg over de wereldorde verdwijnen. Dit levert veel onzekerheid en frictie op in een tijd waarin betrekkingen tussen landen toch al onder druk staan. Dat is een van de conclusies die deskundigen trekken in het rapport *Volatility and Friction in the Age of Disintermediation* van het HCSS. Volgens het rapport is Europa intussen in een Tweede Koude Oorlog met Rusland beland en staat het zwaar onder druk door de crises aan de randen van het continent. De internationale houding ten opzichte van Nederland is evenwel nog steeds positief.

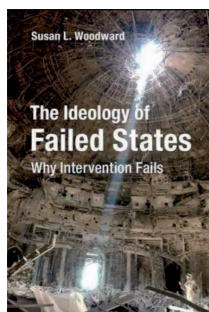
Multi-Orde  
Clingendael Strategische Monitor 2017



## Clingendael Strategische Monitor 2017

Door Kars de Bruijne en Minke Meijnders (red.)  
Den Haag (Clingendael) 2017  
te downloaden via <https://www.clingendael.nl/pub/2017/monitor2017/>

De *Clingendael Strategische Monitor 2017* is een onderzoek naar bedreigingen en internationale samenwerking op tien deel-terreinen, waaronder terrorisme, territoriale integriteit, energie en cybersecurity. Telkens wordt ook de verwachte trend voor de komende vijf jaar geschetst. In het syntheserapport van deze studie, *Multi-Orde*, geven experts een integrale vooruitblik. De belangrijkste conclusie is dat de strategische oriëntatie op het veiligheidsbeleid moet worden bijgesteld omdat er naast geopolitieke spanningen een palet aan dreigingen bestaat. Hoewel grootmachten vanwege gezamenlijke belangen zullen blijven samenwerken, treedt er ook diversificatie op.



## The Ideology of Failed States

Why Intervention Fails  
Door Susan L. Woodward  
Cambridge (Cambridge University Press) 2017  
368 blz.  
ISBN 978 1316629581  
€ 23,-

Wat gaat er precies schuil achter de term *failed states* en wat zijn de gevolgen van dit concept geweest voor internationale veiligheid en ontwikkeling in de tijd na de Koude Oorlog? Die vraag stelt de politicologe Susan Woodward in *The Ideology of Failed States*. Vanuit een interdisciplinaire benadering komt Woodward tot de conclusie dat het label *failed state* te algemeen gebruikt is om landen, vooral in de Derde Wereld, te classificeren. Bij militaire of humanitaire interventies wordt daardoor te weinig rekening gehouden met de specifieke omstandigheden in landen zelf. Woodward gaat uitgebreid in op *state-building* en hoe interveniërende landen dat in *failed states* gebruiken.

## Lezing KVBK *Terugblik op vier turbulente jaren*

door minister van Defensie  
**Jeanine Hennis-Plasschaert**

**dinsdag 18 april 2017, Den Haag**

Minister van Defensie Jeanine Hennis-Plasschaert houdt op dinsdag 18 april in Den Haag een lezing voor de Koninklijke Vereniging ter Beoefening van de Krijgswetenschap.

De verkiezingen voor de Tweede Kamer van 15 maart markeerden het einde van de ambtstermijn van de minister – een termijn waarin veel is gebeurd, zowel in de missiegebieden als in Nederland. Zo levert Nederland vanaf april 2014 een significante bijdrage in Mali, gelijktijdig met de missie in het Midden-Oosten en de strijd tegen IS.



FOTO: US DEPARTMENT OF DEFENSE, G. FAWCETT

Naast de inzet van militairen in missiegebieden hebben ook het personeel en de bedrijfsvoering de nodige aandacht van de minister gevraagd. Alleen de minister kan een inkijk geven in de soms moeilijke afwegingen die zij, dan wel het kabinet, hebben moeten maken.

**Datum:** dinsdag 18 april 2017

**Locatie:** Perscentrum van het Plein-Kalvermarktcomplex, Kalvermarkt 38, Den Haag

**Programma:**

16.00 uur      ontvangst in de Leeuwenkuil, Kalvermarkt 32, Den Haag  
16.30-17.00 uur      lezing in het Perscentrum  
17.00-17.30 uur      Q&A in het Perscentrum  
17.30-18.30 uur      borrel in de Coffee Corner

Aanmelden voor de lezing kan door een mail te sturen naar de secretaris van de KVBK, majoor Daan Boissevain: [D.Boissevain.01@mindef.nl](mailto:D.Boissevain.01@mindef.nl) onder vermelding van naam, telefoonnummer of mailadres en huidige functie of door te bellen met 06-30858838. Toegang is alleen mogelijk met een geldig legitimatiebewijs of een defensiepas.