

Onlangs verscheen op Marineschepen.nl een artikel met de titel 'Bestelling twee extra Nederlandse fregatten onzeker'. Het artikel stelt dat Defensie kijkt naar een alternatieve invulling van de Anti Submarine Warfare-capaciteit, waarbij expliciet het woord innovatie is genoemd. Vervangen we met de nieuwe ASW-fregatten dan alleen staal met staal? Zijn we niet innovatief genoeg, of kijken we wel degelijk naar nieuwe operationele concepten en hoe deze in te vullen?

Transitie naar een hybride toekomst

Vernieuwing van de vloot

1

HQ



2

HUMAN CONTROLLED ENGAGEMENT



3

ASWF / FUAD



4

AUTONOMOUS UXV NETWORK



5

UAV



6

MICAN



7

USV



8

UUV



 UNMANNED

 MANNED

 DRONE PLATFORM

 WEAPONS PLATFORM

 SENSOR

Oekraïne en de roep om onbemenst

De oorlog in Oekraïne en de technologische ontwikkelingen die dit conflict teweegbrengt, zet aan tot denken. Gebruik van hoogwaardige technologie, waaronder Patriot-luchtafweersystemen en langeafstandsprecisiwapens, gaat hand in hand met het hernieuwde gebruik van overbodig geachte systemen zoals de Pantserroepen tegen Luchtdoelen (PRTL) en de inzet van de klassieke zeemijn. Het oude blijft, maar wordt aangevuld met nieuw. Wat het meest in het oog springt, is het gebruik van onbemenste systemen. Niet alleen First Person View (FPV) drones die granaten laten vallen op vijandelijke troepen, of kamikaze drones zoals de *Switchblade*, maar ook de Unmanned Surface Vehicles

(USVs) die gebruikt zijn om Russische schepen aan te vallen en die met luchtdoelraketten helikopters hebben uitgeschakeld, vormen een deel van de huidige onbemenste dreiging. Binnen Defensie beseft men nu meer dan ooit tevoren dat de verdediging tegen dit soort wapensystemen moet verbeteren en dat dit moeten worden geïntegreerd in het militair optreden.

Het gebruik van onbemenste systemen in het maritieme domein is niet nieuw en het integreren van deze capaciteiten in het operationeel optreden is dat evenmin. Zo voeren de Nederlandse mijnenjagers begin jaren '80 al met de Poison Auto Propulse (PAP): het op afstand bestuurbare gele mini onderzeebootje dat een mijnvernietigingslading

LEES VERDER →



Hybride genetwerkt optreden van fregatten met *low* en *unmanned* capaciteiten (Afbeelding: Dutch Naval Design | ontwerp DPI)



Artist impression van het MSS, uitgerust met lange afstand luchtverdedigingswapens (bron: Damen Naval)

met zich meevoert om op afstand mijnen te kunnen bestrijden. De laatste jaren neemt de ontwikkeling van dit soort onbemenste capaciteiten letterlijk en figuurlijk een vlucht. De effecten die bereikt worden, nemen steeds grotere vormen aan en bereiken de lezer via internet tot in de woonkamer. Ook dichterbij huis dringt het besef door dat onbemenste capaciteiten noodzakelijk zijn in het beschermen van wat ons dierbaar is, zoals de vitale infrastructuur op de Noordzee. Langdurige periodes zonder stroom en internet als gevolg van sabotage zijn immers niet langer ondenkbaar. 'Onbemenst' is dan ook het nieuwe motto.

Het Commando Zeestrijdkrachten (CZSK) vervangt de komende tien jaar het grootste deel van haar scheepsklassen met nieuwe schepen. Gelet op de huidige ontwikkeling van onbemenste systemen en het gebruik daarvan, dringt de vraag zich op of deze nieuwe schepen nog wel passen binnen een omgeving waarin onbemenst de nieuwe mantra is. Dit artikel schetst achtereenvolgens de invloed van onbemenste systemen op de vervangingstrategieën, hoe de transitie van de vloot wordt bewerkstelligd en waartoe dit leidt.

Bestaande capaciteiten gaan samen met onbemenste systemen steeds meer een system of systems vormen

Geen vervanging maar transitie

Dat een land zonder noemenswaardige marine in staat blijkt met onbemenste systemen de Russische Zwarte Zee vloot te decimeren, spreekt menigeen tot de verbeelding. Evenals de discussie over de bruikbaarheid van de gevechtstank op het slagveld, lijkt ook het fregat onderwerp te worden van debat: waarom nog investeren in grote en kostbare oppervlakte-eenheden terwijl kleine onbemenste vaartuigen ook dodelijk effectief blijken te zijn? Een één-op-één doorvertaling van datgene wat we in Oekraïne zien naar de ontwikkeling van onze eigen maritieme capaciteiten is echter niet verstandig. VADM b.d. Ben Bekkering heeft hier in het *Marineblad* van februari 2025 al de nodige argumenten voor aangevoerd.² Dat betekent niet dat we geen lessen moeten trekken uit wat zich voordoet op de Zwarte Zee. Misschien wel de voornaamste les is dat het gebruik van onbemenste systemen niet meer weg te denken is binnen het maritiem optreden.³ Dergelijke systemen zijn daarbij een toevoeging op de bestaande toolbox, maar vervangen deze (voorlopig) niet.

Bestaande capaciteiten gaan samen met onbemenste systemen steeds meer een *system of systems* vormen. De les van het onbemenste systeem als onderdeel van het optreden geldt overigens in de volle breedte van de Nederlandse militaire capaciteiten, binnen alle traditionele domeinen (zee, land en lucht). Het onbemenste systeem lijkt daarmee een plek in de geschiedenis te gaan innemen die ruim een eeuw geleden werd vervuld door het slagschip. Deze capaciteit ontwikkelde zich geleidelijk van innovatie tot een dominante factor binnen het maritieme domein en veranderde het zee-optreden aanzienlijk. Maar ook het slagschip werd weer vervangen door nieuwe innovaties met grotere operationele impact, zoals het vliegvliegkamp-schip. Moet het CZSK dan nog de huidige schepen vervangen door nieuwe 'slagschepen' of is die tijd voorbij?

Die hierboven genoemde ontwikkeling van slagschip naar vliegkampschip vond niet *overnight* plaats: de eerste vlucht van een vliegtuig vanaf een schip was in 1910, terwijl de carrier pas dominant werd vanaf 1942 in de Pacific, nadat een groot deel van de Amerikaanse slagschepen buiten gevecht was gesteld tijdens de aanval op Pearl Harbor. Conflict is een accelerator voor ontwikkeling van militaire capaciteiten en dat is ook duidelijk zichtbaar bij het gebruik van onbemenste capaciteiten in de Oekraïne-oorlog. De moderne dreigingen van het hedendaagse slagveld gaan hand in hand met de dreigingen uit het verleden: de complexiteit en diversiteit van de dreiging neemt dus toe. Niet alleen een Mach 1 vliegende Exocet raket of een drijvende zeemijn, maar ook hypersonische wapens en grote aantallen onbemenste vaar- en vliegtuigen vormen nu een dreiging. De snelle ontwikkeling van de Chinese militaire capaciteiten en de wijze waarop Rusland de oorlog in Oekraïne voert maken duidelijk dat het dreigingsspectrum zich snel verbreedt, waardoor het voor de mens steeds gevaarlijker wordt. Het gebruik van on- en laagbemenste systemen kan het risico voor de mens verlagen en maakt het mogelijk om langer en met meer intensiteit te vechten, niet alleen onder hoge dreiging, maar ook onder omstandigheden die voor mensen uitdagend zijn, zoals het arctisch gebied.

De toenemende dreiging en het gebruik van onbemenste systemen stelt eisen aan de ontwikkeling van nieuwe capaciteiten. Met het bereiken van het einde van de levensduur van verschillende schepen, waaronder de Luchtverdedigings- en Commandofregatten (LCFen) en de Multipurpose (M-)fregatten, ontstaat de kans, maar ook de noodzaak nieuwe scheepsklassen te ontwikkelen aan de hand van de eisen van die complexere veiligheidsomgeving. Maar een één-op-één vervanging door een schip met een nieuwe look, modernere systemen en een iets kleinere bemanning volstaat niet meer.⁴ De toegenomen kwantitatieve en kwalitatieve dreiging vraagt om complexere en meer omvattende *concepts of operations*. Om aan deze vraag te kunnen voldoen is een vervanging van spullen niet langer het enige antwoord, maar is een transitie nodig van zowel vloot als Korps Mariniers om het gevecht van vandaag en morgen te kunnen winnen. Eén van de grootste uitdagingen daarbij is de integratie en het gebruik van onbemenste capaciteiten te optimaliseren.

Kruipen, lopen, rennen

Onbemenste systemen vormen al langer een steeds belangrijker onderdeel van operationeel KM-optreden. Het CZSK als gebruiker, het Commando Materieel & IT (COMMIT) als verwerver en de Commandant der Strijdkrachten (CDS) als behoeftesteller vertalen dit al in nieuwe capaciteiten. Zo is het gebruik van een Mine Counter Measure Toolbox met onbemenste systemen voor de nieuwe mijnenbestrijders al jaren geleden aangekondigd⁵ en komt het Multifunctional Support Ship (MSS) voort uit het TRIFIC⁶ concept, dat in 2022 is geboren bij de Afdeling Maritieme Systemen van COMMIT. Naast de MCM-toolbox en het MSS-concept is ook de onderzeebootbestrijding-toolbox onder constructie hiermee om *stand off* ASW uit te kunnen voeren, waarbij het ASW-fregat, gelijk de nieuwe mijnenbestrijdingsvaartuigen, organiek met onbemenste vaartuigen wordt uitgerust. Onder de paraplu van *Dutch*

Om wereldwijd relevant bij te kunnen dragen aan de slagkracht van de vloot zal een type MSS 2.0 over grotere tonnage en capaciteiten moeten beschikken

Naval Design werken Defensie en de Nederlandse industrie nauw samen om deze capaciteit te ontwikkelen en produceren.

Om de benodigde transitie voor de vloot te realiseren en te versnellen, is het niet langer mogelijk alleen de incrementele weg te vervolgen van kleinere bemanningen en verdergaande automatisering. De ontwikkeling van radicaal andere concepten is daarop aanvullend noodzakelijk. Een hiervan is al eerder genoemd: het MSS. Dit vooralsnog laagbemenste vaartuig moet naast Noordzee-patrouilletaken gaan voorzien in additionele vuurkracht vanaf zee voor het Korps Mariniers met Long Range Loitering Munitions, en in aanvullende langeafstand luchtverdedigingswapens voor de LCFen.⁷ Het uiteindelijke doel is op basis van het MSS-concept te komen tot een autonoom varend platform, dat missieafhankelijk modulair uitgerust kan worden en zo de slagkracht, het operatiegebied en het voortzettingsvermogen van de toekomstige ASWFen en Future Air Defenders (FuADs) aanzienlijk vergroot. Het MSS, waarvan de verwerving loopt en instroom is voorzien vanaf 2026, is dus niet het eindproduct, maar een eerste stap op weg naar de toevoeging van autonome onbemenste systemen aan de vloot. Het MSS-concept mag zich dan ook verheugen in veel internationale aandacht. Nederland is natuurlijk niet het enige land dat deze ontwikkeling in gang heeft gezet. Zo heeft Singapore al de beschikking over semi-autonome vaartuigen die patrouilles uitvoeren in de Straat van Singapore en experimenteert de US Navy sinds 2016 met grote(re) vaartuigen om deze autonoom te laten varen.

Beide voorbeelden, Singapore en de US Navy, zijn van belang voor ontwikkelingen die de Nederlandse vloot van de toekomst moet gaan vormgeven. De eerstgenoemde vanwege de technische uitdagingen, die komen kijken bij de ontwikkeling van een geheel autonoom varend platform. Deze uitdagingen zijn niet te onderschatten en variëren van wet- en regelgeving, aansturing en communicatie tot de algoritmen om veilig op zee te kunnen navigeren. Vooral dat laatste lijkt een kleine stap, maar het realiseren van bijvoorbeeld een volwaardig zelfrijdende auto met al onze infrastructurele voorzieningen is al geruime tijd gaande. De eerste experimenten dateren van eind jaren '80 en de 'Experimenteerwet zelfrijdende auto's' stamt al uit 1994.

Vernieuwing van de vloot



Het US Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) ontvangt binnenkort het eerste USV waarbij in het ontwerp geen rekening is gehouden met een bemanning: de USX-1 Defiant (foto: DARPA)

De US Navy richt zich bij haar ontwikkelingen meer op inzet van USVs als onbemanst gevechtsplatform, dat in staat moet zijn om langdurig en met een grotere *payload* te kunnen opereren. Dat is inclusief de mogelijkheid het USV onderweg van brandstof te voorzien.⁸ Dat doet Washington onder druk van een te klein geachte vloot, een inmiddels in aantallen schepen grotere Chinese marine en de noodzaak de eigen gevechtskracht te vergroten, meer gedistribueerd op te treden en daardoor de kwetsbaarheid te verlagen. Recent is het eerste vaartuig te water gelaten voor de US Navy als onderdeel van het NOMARS-programma (No Manning Required Ship). Bij het ontwerp van dit ruim 60 meter lange vaartuig, de USX-1 *Defiant*, is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van een bemanning: er zijn bijvoorbeeld geen verblijven en hutten aan boord.⁹ Hierdoor is het mogelijk marineschepen op een geheel andere wijze te bouwen dan tot op heden het geval is geweest.

Deze ontwikkelingen zijn uiterst belangrijk, ook voor het CZSK. Het MSS is immers een relatief klein schip, met een beperkte *endurance* en *payload*. Het huidige MSS biedt dan ook geen oplossing voor wereldwijd optreden en *blue water operations* ver uit de kust: de zeegaande eigenschappen zijn hiervoor te beperkt (onder andere vanwege de nu nog benodigde bemanning aan boord) en het schip kan bijvoorbeeld (nog) niet voorzien worden van brandstof. Om wereldwijd relevant bij te kunnen dragen aan de slagkracht van de vloot zal een type MSS 2.0 over

grotere tonnage en capaciteiten moeten beschikken. Het huidige MSS dient dus niet alleen een operationeel doel, maar vooral ook de ontwikkeling van dit soort schepen. Het leert hoe te opereren met in eerste instantie beperkt bemanste en uiteindelijk bemanningloze systemen en hoe deze operationeel te koppelen met het Guardian *combat management system* voor inzet hoog in het geweldsspectrum.

De stap van het 'klassieke' fregat naar een dubbel *system of systems* inclusief onbemanst optreden is dus geen *walk in the park*. De onbemanste autonome systemen die bijvoorbeeld op de Noord-Atlantische Oceaan het verschil gaan maken, bestaan nog niet en vereisen verdere technologische ontwikkelingen. Eerste stappen daartoe zijn gezet, bijvoorbeeld met het project Verwerving Maritiem Onbemande Systemen waarbij vliegende en varende onbemanste ISR- en ASW-platformen worden ontwikkeld en verworven. Verdere noodzakelijke innovaties zijn opgenomen in de *roadmap* voor strategische maritieme ontwikkeling, die als input dient voor de nieuwe Strategische Agenda Kennis, Innovatie en Industrie van Defensie (STRAIIK-D). Daarnaast lopen de nodige ontwikkel- en beproevingstrajecten die van belang zijn voor realisatie van deze *roadmap*. Hieronder vallen de conceptuele ontwikkeling en beproeving van de MCM-toolbox 2.0 en 3.0 waarvoor het civiele schip *GeoSea* wordt gebruikt, het European Defence Fund-project EUROGUARD (ontwikkeling van een semiautonom USV) en deelname aan de



jaarlijkse internationale oefening REPMUS¹⁰ in Portugal. Om de activiteiten op het vlak van onbemenste systemen te regisseren en de landing van deze nieuwe capaciteiten binnen de organisatie te begeleiden richt het CZSK het ECOS op: Expertise Centrum Onbemenste Systemen.

Ontwikkeling van onbemenste capaciteiten vindt echter niet alleen plaats binnen specifiek daarvoor opgezette programma's. De huidige veiligheidssituatie geeft immers niet de tijd om ontspannen achterover te leunen. In nauwe samenwerking met Fugro, is het CZSK al actief op de Noordzee om kritieke infrastructuur in kaart te brengen en te monitoren met bestaande systemen.¹¹ Doorontwikkeling van de bestaande systemen is daarbij een gedeelde wens om zo sneller grotere delen van de zeebodem in kaart te kunnen brengen. Ook gaat het CZSK deelnemen aan de door NAVO opgerichte Task Force X, die beoogt kritieke infrastructuur in de Oostzee en later ook de Noordzee te helpen beschermen.¹² Tevens wordt actief de samenwerking gezocht met binnen- en buitenlandse partners om in het Caribisch Gebied de inzet van onbemenste systemen niet alleen te testen, maar meteen te gebruiken in de strijd tegen internationale drugshandel. De recente inzet van de MQ-9 vanaf HATO op Curaçao is daar een sprekend voorbeeld van.

Hybride toekomst

De samenwerking tussen traditionele(re) platformen en onbemenste systemen stelt hoge eisen aan de *command & control* (C2-)faciliteiten. Daarnaast maakt de toegenomen hoeveelheid informatie die beschikbaar komt, in combinatie met de steeds kortere waarschuwingstijd, betere ondersteuning bij besluitvorming (*decision support*)

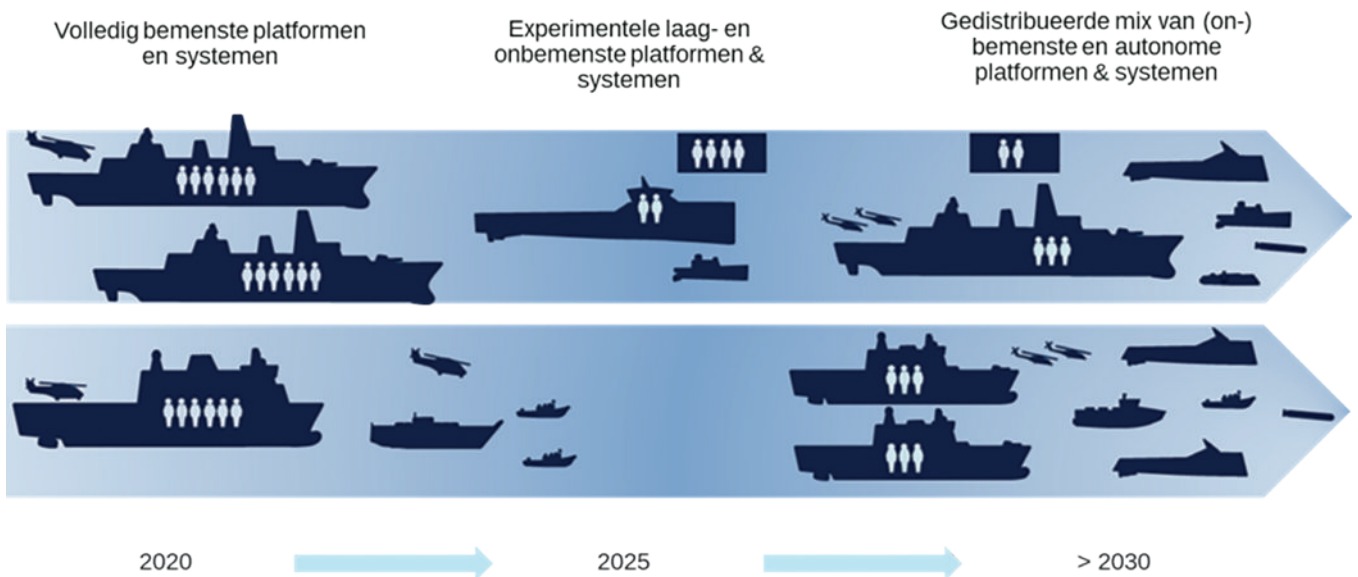
noodzakelijk. Zo ontwikkelt het fregat zich steeds meer als een dubbel *system of systems*: niet alleen bestaat dit vaartuig zelf uit systemen die in onderlinge samenhang de gevechtskracht bepalen, maar de (on-/laag) bemenste systemen rondom het schip maken hier ook een steeds groter deel van uit, waarbij het fregat het zenuwcentrum van het gevecht vormt. De rol van dit schip verschuift van 'ondeelbare enkele gevechtseenheid' naar die van 'zenuwcentrum in een samenstel van capaciteiten'. Zo krijgt het maritiem optreden een hybride karakter: een mix van bemenste, laag- en onbemenste middelen, afhankelijk van de te bereiken effecten.

De nieuwe fregatten moeten niet alleen zelfstandig op kunnen treden in het hoogste geweldsspectrum met eigen sensoren en wapens, maar bezitten daarnaast mogelijkheden om de gevechtskracht en operationele output dankzij onbemenste systemen haast onbeperkt op te schalen, afhankelijk van de dreiging. Daarom is niet langer sprake van enkel 'vervanging' van de huidige capaciteiten, maar van een transitie naar een hybride vorm van optreden, waarbij on- en (laag)bemenste capaciteiten gezamenlijk de operationele output genereren. Dit biedt op termijn ongekende mogelijkheden voor het voortzettingsvermogen en de vuurkracht, maar deze transitie vereist naast de hierboven beschreven ontwikkeling van *command & control* en *decision support* ook nieuwe operationele concepten.

Waar het ene scenario vraagt om veel onbemenste systemen, bijvoorbeeld in gevechtssomstandigheden waar de risico's groot zijn, zijn er ook scenario's waar de aanwezigheid van militairen de overhand houdt. Te denken valt aan taken lager in het geweldsspectrum of inzet in het kader van de andere hoofdtaken waar geen territoriale veiligheidsbelangen op het spel staan. Vast staat dat het CZSK van de toekomst wereldwijd moet kunnen blijven optreden met een gezonde mix van systemen met én zonder bemanningen. Dat vergt veel verandering en aanpassingsvermogen en we moeten daar vaart mee maken! Dit staat ook met zoveel woorden omschreven in het Future Maritime Operating Concept (FMOC), dat een blik biedt op het toekomstig opereren van het CZSK in de verschillende regio's zoals genoemd in de Defensienota 2024 en de ontwikkeling van benodigde capaciteiten.¹³

Vast staat dat het CZSK van de toekomst wereldwijd moet kunnen blijven optreden met een gezonde mix van systemen met én zonder bemanningen

Vernieuwing van de vloot



Transitie van de vloot van klassiek bemenst naar een hybride vorm van laag en onbemenst (bron: MARIN)

De huidige planvorming voorziet in een oorlogsvloot die hybride gaat opereren: bemenste en onbemenste systemen werken samen binnen alle taakgebieden van het maritiem optreden. Oppervlakteschepen met een kleine bemanning vormen daarbij de nucleus van het *system of systems* dat de operationele effecten gaat genereren. De plannen om dit te realiseren lopen uiteen van de kernplatformen, zoals de ASWFen en de FUADs, tot de ontwikkeling van autonome systemen, de benodigde kunstmatige intelligentie die zorg draagt voor de beeldopbouw en voorgestelde wapeninzet en alle andere randvoorwaardelijke zaken waaronder gegarandeerde verbindingen. Om deze ambities binnen tien jaar te realiseren zijn *roadmaps* ontwikkeld door het Kennisnetwerk Zee, waarin de operationele gebruiker (CZSK), de verwerver (COMMIT), de

opdrachtgever (CDS/DPLAN) en de Kennisinstituten hun krachten hebben gebundeld. Deze *roadmaps* vormen de maritieme input voor het eerdergenoemde STRAIK-D, dat recent is verschenen.¹⁴

Dat de transitie van de Nederlandse vloot niet zonder uitdagingen is lijkt evident. Juist voor een hybride wijze van optreden worden hoge eisen gesteld aan alle facetten van het *system of systems*. De opkomst van kunstmatige intelligentie en quantumtechnologie gaat voor de nodige versnelling zorgen en de toenemende complexiteit stelt in de toekomst paal en perk aan hetgeen Nederland en haar bedrijfsleven nog zelf kunnen ontwikkelen. Juist door zowel interne als Europese samenwerking moet de operationele relevantie en slagkracht van onze strijdkrachten en dus ook het CZSK, in toenemende mate worden ondersteund. Maar de eerste grote stappen moet het Commando Zee-strijdkrachten zelf zetten, in nauwe samenwerking met in de eerste plaats de collega's van de overige defensieonderdelen. Per definitie is het maritiem optreden immers multidomein geworden, waardoor we de ontwikkeling van de vloot niet los kunnen zien van die binnen andere domeinen. Ontwikkelingen als het Joint Target Support Centre, Space en het Joint Forces Command Netherlands (ons nieuwe Operationeel Hoofdkwartier) onderstrepen dit.

Ten slotte

De plannen tot een hybride vloot te komen liggen er. Het is aan ons om deze tot wasdom te laten komen en verder door te ontwikkelen. De beperkende factor daarbij is in steeds mindere mate de techniek, maar eerder onze eigen verbeeldingskracht en de beschikbare tijd. Jarenlange bezuinigingen en daarmee gepaard gaande beperkingen in kennisopbouw en ontwikkeling hebben hun sporen nagelaten, waardoor potentiële tegenstanders de ruimte hebben gekregen om zich te ontwikkelen tot (*near*) *peer* tegenstander. De geopolitieke ontwikkelingen dwingen ons

□ We moeten gereed zijn voor het gevecht van morgen, moeten dat kunnen volhouden en moeten relevant zijn in het gevecht van overmorgen. □

snel grote stappen te zetten. We moeten gereed zijn voor het gevecht van morgen, moeten dat kunnen volhouden en moeten relevant zijn in het gevecht van overmorgen. Dat de wijze van maritieme oorlogvoering op belangrijke aspecten snel aan het transformeren is, moet dus een groot gevoel van urgentie teweegbrengen. Als maritiem professionals prikkelen de veranderingen de verbeelding en deze zou bij de lezers een gevoel van nieuwsgierige

spanning en enthousiasme moeten opwekken: we vechten immers om te winnen. En daar zijn de inspanningen en plannen ook op gericht, maar er is geen tijd te verliezen.

KTZ drs. R. (Ronald) van Vuuren EMSD is Hoofd Afdeling Maritiem Optreden bij de Directie Plannen van de Defensiestaf. Hiervoor was hij Hoofd Strategie & Advies bij het Commando Zeestrijdkrachten.

Noten

- 1 Zie: <https://marineschepen.nl/nieuws/Bestelling-2-extra-Nederlandse-fregatten-onzeker-090225.html>
- 2 Zie ook 'Grondwet of grondgebied?' door VADM b.d. Ben Bekering in Marineblad 1-2025.
- 3 Zie ook *Re-learning war lessons from the Black Sea*, door Maarten Katsman MA in Militaire Spectator 2024 7/8.
- 4 Zie ook 'Back to the future' door Dr. A.J. van der Peet in Marineblad 2-2023.
- 5 Zie ook de A-brief Vervanging Mijnenbestrijdingscapaciteit van 03 mei 2018 op www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/05/03/kamerbrief-met-a-brief-ervanging-mijnenbestrijdingscapaciteit
- 6 Eerst TRIFIC (*The Rapidly Increased Firepower Capability*), toen MICAN (*Modular Integrated Capability for Air defense and North Sea*) en nu MSS (*Multifunctional Support Ship*) genaamd.
- 7 Zie ook de A/B-brief project Multifunctionele ondersteuningsvaartuigen van 24 september 2024 op www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/09/24/ab-brief-multifunctionele-ondersteuningsvaartuigen
- 8 Zie ook de publicatie van het *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA): Automated fueling-at-sea test completed for unmanned surface vehicle program op www.DARPA.mil/news/2024/nomars-success
- 9 Zie ook de site van DARPA: www.DARPA.mil/research/programs/no-manning-required-ship
- 10 *Robotic Experimentation and Prototyping augmented by Maritime Unmanned Systems*.
- 11 FUGRO is een Nederlandse multinational, gespecialiseerd in geotechnische, survey- en geowetenschappelijke diensten.
- 12 Zie ook het bericht van NATO's Allied Command Transformation: www.act.nato.int/article/nato-task-force-x/
- 13 Dit document is departementaal vertrouwelijk en voor defensiemedewerkers benaderbaar via intranet of op te vragen bij de afdeling Strategie & Advies van het CZSK.
- 14 Zie: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2025/04/08/strategische-actieagenda-industrie-innovatie-en-kennis-defensie-straiik-d-2025>

Cartoon

