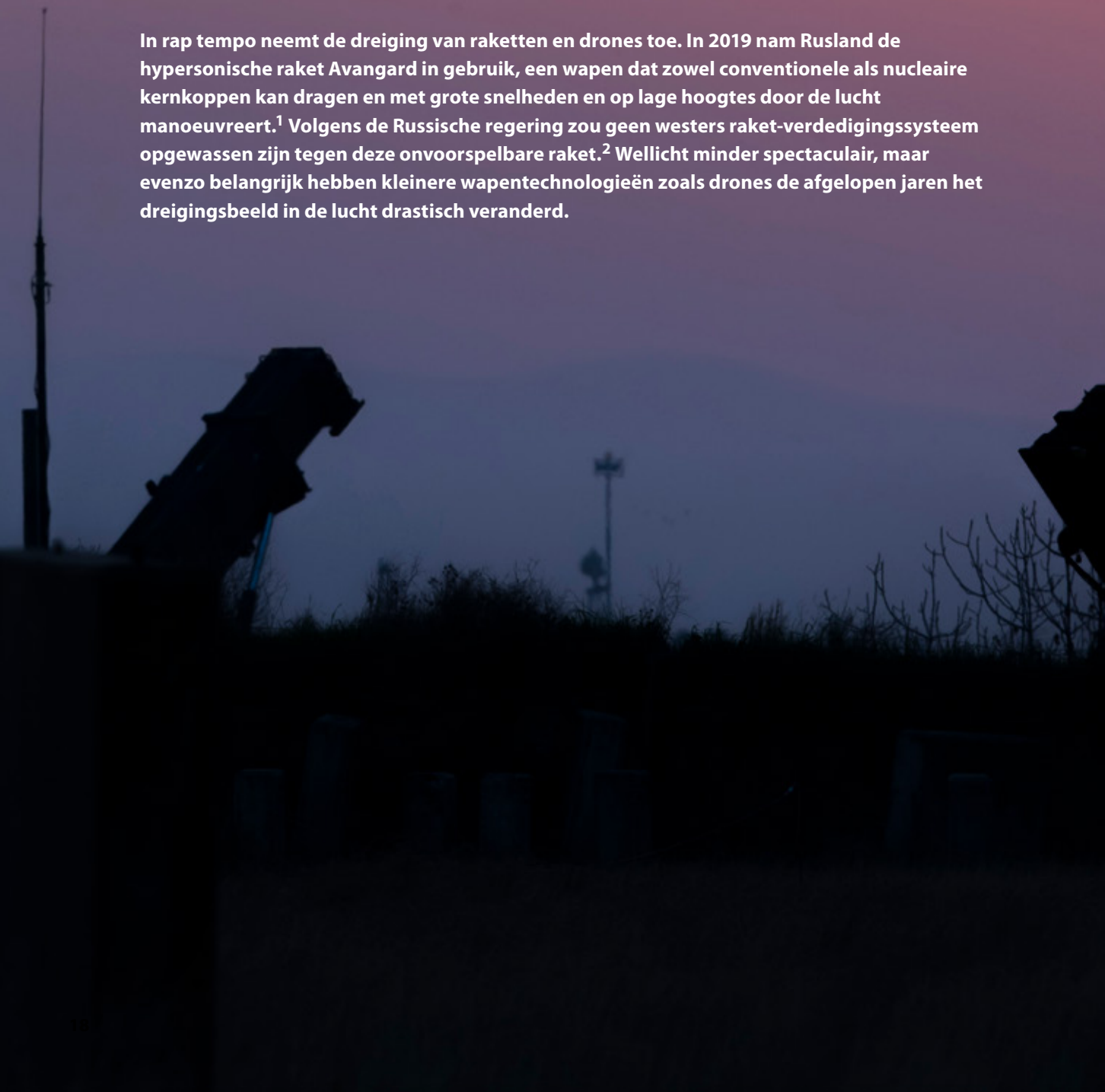


Europese kwetsbaarheden voor nieuwste generatie lucht- en raketdreigingen

Trends in aanval en verdediging

Paul van Hooft en Lotje Boswinkel*

In rap tempo neemt de dreiging van raketten en drones toe. In 2019 nam Rusland de hypersonische raket Avangard in gebruik, een wapen dat zowel conventionele als nucleaire kernkoppen kan dragen en met grote snelheden en op lage hoogtes door de lucht manoeuvreert.¹ Volgens de Russische regering zou geen westers raket-verdedigingsstelsel opgewassen zijn tegen deze onvoorspelbare raket.² Wellicht minder spectaculair, maar evenzo belangrijk hebben kleinere wapentechnologieën zoals drones de afgelopen jaren het dreigingsbeeld in de lucht drastisch veranderd.





* Paul van Hooft is Senior Strategisch Analist bij het Den Haag Centrum voor Strategische Studies. Lotje Boswinkel is Strategisch Analist bij het Den Haag Centrum voor Strategische Studies. De auteurs hebben onlangs een studie over lucht- en raketverdediging geschreven: Paul Van Hooft and Lotje Boswinkel, 'Surviving the Deadly Skies: Integrated Air and Missile Defence 2021-2035', (Den Haag, The Hague Centre For Strategic Studies, december 2021). Zie: <https://hcss.nl/report/surviving-the-deadly-skies/>.

- 1 Richard H. Speier et al., 'Hypersonic Missile Nonproliferation: Hindering the Spread of a New Class of Weapons', Rand Corporation, 27 september 2017. Zie: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR2137.html; Ivan Oelrich, 'Cool Your Jets: Some Perspective on the Hying of Hypersonic Weapons', in: *Bulletin of the Atomic Scientists* 76 (2020) (1) 37–45; Cameron L. Tracy and David Wright, 'Modeling the Performance of Hypersonic Boost-Glide Missiles', in: *Science & Global Security* 28 (2020) (3) 1–27.
- 2 'Russia Deploys Avangard Hypersonic Missile System', *BBC News*, 27 december 2019. Zie: <https://www.bbc.com/news/world-europe-50927648>.

In het najaar van 2020 slaagde Azerbeidzjan – bepaald geen grootmacht – erin om met behulp van onbemande drones Armeense tanks te traceren en die vervolgens met artillerie uit te schakelen. Tegelijkertijd stortten *loitering munitions* – een soort kamikazedrones – zich op luchtverdedigingsradars en *command and control* (C2)-punten om zo de weg vrij te maken voor ballistische raketten en bemande vliegtuigen.³ Het Azerbeidzjaanse succes was niet zozeer een kwestie van technologische vooruitstrevendheid, maar van vernuft geboren uit noodzaak, waarbij nieuwe maar goedkopere technologieën zo effectief mogelijk werden ingezet.

Europa is niet onkwetsbaar voor dit soort nieuwe dreigingen. Maar of het nu gaat om de meest geavanceerde technologieën zoals hypersonische raketten of effectievere luchtaanvallen waarbij diverse wapens gecombineerd worden, Europese strijdkrachten weten zich nog niet goed hiertegen te verdedigen.⁴ Een gevoel van noodzaak en urgentie bestond lange tijd niet.⁵ Dit artikel schetst eerst de belangrijkste geopolitieke en technologische ontwikkelingen die het dreigingsniveau voor Europa hebben verhoogd; ten tweede de ontoereikendheid van huidige Europese systemen; ten derde het belang van lucht- en raketverdediging zowel binnen als buiten Europa aan de hand van een aantal concrete scenario's; en tot slot mogelijke Europese oplossingen.

Vijf geopolitieke en technologische trends

Een vijftal geopolitieke en technologische trends hebben de afgelopen jaren het dreigingsniveau verhoogd: de terugkeer van machtspolitiek op het wereldtoneel die gepaard gaat met de ontwikkeling van nieuwe wapentechnologieën; de toenemende precisie en transparantie op het slagveld; de dalende kosten en de daaropvolgende proliferatie van wapens; de afnemende reactietijd voor verdedigers als gevolg van de toenemende snelheid van wapens; en tot slot het groeiende vermogen om diverse wapens gecoördineerd in te zetten. Deze sectie diept deze trends verder uit om vervolgens de specifieke gevolgen voor Europese raket- en luchtverdediging te schetsen.

De eerste trend die van onmiskenbaar belang is voor de toenemende risico's van lucht- en raketdreigingen is de terugkeer van machtspolitiek op het wereldtoneel. Competitie tussen de grote mogendheden VS, China en Rusland staat hierbij centraal. In Europa maakte vooral de annexatie van de Krim in 2014 dat interstatelijk conflict weer een reële dreiging vormt. Maar signalen dat Rusland de internationale orde die na het vallen van de Berlijnse Muur ontstond niet langer accepteert, en zich steeds assertiever opstelt, bestaan al langer: denk aan Poetins speech tijdens de jaarlijkse veiligheidsconferentie in München in 2007 en het conflict in Zuid-Ossetië en Georgië in 2008.⁶ Zo mogelijk nog opzienbarender is de opkomst van China als niet alleen een economische maar ook een militaire grootmacht. In de afgelopen twee decennia heeft de Chinese Communistische Partij zich steeds meer bereid getoond internationaal op te treden, en een grootschalige modernisering van de strijdkrachten is daar een belangrijk onderdeel van.

De toenemende spanningen tussen de VS, Rusland en China zijn op militair vlak duidelijk zichtbaar en stuwten investeringen in en de ontwikkeling van nieuwe wapentechnologieën, evenals de bereidheid om de dreiging van deze wapens als machtsmiddel in te zetten.⁷ Zowel Rusland als China heeft de ontwikkeling van

- 3 Shaan Shaikh en Wes Rumbaugh, 'The Air and Missile War in Nagorno-Karabakh: Lessons for the Future of Strike and Defense', Center for Strategic and International Studies, 8 december 2020. Zie: <https://www.csis.org/analysis/air-and-missile-war-nagorno-karabakh-lessons-future-strike-and-defense>.
- 4 'Chinese and Russian Air-Launched Weapons: A Test for Western Air Dominance', IISS, 2018. Zie: <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/the-military-balance-2018/mb2018-01-essays-1>.
- 5 In een interview met de auteurs gaf een medewerker van Defensie aan dat Nederland nooit in staat zou zijn geweest te doen wat Azerbeidzjan wel lukte.
- 6 Louis Charbonneau, 'Putin Says U.S. Wants to Dominate World', *Reuters*, 10 februari 2007. Zie: <https://www.reuters.com/article/us-russia-usa-idUSL1053774820070210>.
- 7 Lawrence Freedman, *Ukraine and the Art of Strategy* (Oxford, Oxford University Press, 2019); Dmitry Adamsky, 'Deterrence à La Ruse: Its Uniqueness, Sources and Implications', in: Frans Osinga en Tim Sweijts (red.), *NL ARMS Netherlands Annual Review of Military Studies 2020: Deterrence in the 21st Century—Insights from Theory and Practice* (Den Haag, T.M.C. Asser Press, 2021) 161–75. Zie: https://doi.org/10.1007/978-94-6265-419-8_9.



Een DJI Phantom-drone. Niet-statelijke actoren en landen met kleine defensiebudgetten schaffen dergelijke civiele, relatief goedkope drones aan om in te zetten voor militaire doeleinden

FOTO LEE BENNETT

zogenaamde Anti-Access Area Denial (A2/AD)-middelen doorgezet, om met conventionele langeafstandwapens de VS en zijn bondgenoten en partners te kunnen bedreigen. Door deze wapens wordt het gevaarlijker in de buurt van beide staten te opereren, en daarmee ook om bondgenoten en partners in de regio te hulp te komen tijdens eventuele agressie tegen hen. Daarnaast refereerde het Kremlin tijdens de militaire interventie in Oekraïne aan zijn nucleaire arsenaal.⁸ In de Indo-Pacifische regio zorgt de toenemende militaire assertiviteit van China, met name in de Zuid-Chinese Zee, er bovendien voor dat Amerikaanse prioriteiten

verschuiven. Deze heroriëntering zorgt ervoor dat Europa meer verantwoordelijk wordt voor zijn eigen lucht- en raketverdediging: het moet zich voorbereiden op de mogelijkheid dat Amerikaanse militaire capaciteiten elders ingezet zullen worden, en dat er een gat ontstaat op het Europese toneel. Tot slot is de internationale architectuur voor wapenbeheersing steeds verder onder druk komen te staan. In 2019 beëindigde de VS het INF-verdrag na

8 'Ukraine Conflict: Putin "Was Ready for Nuclear Alert"', *BBC News*, 15 maart 2015. Zie: <https://www.bbc.com/news/world-europe-31899680>.

vermeende Russische schending, beide staten hebben zich teruggetrokken uit Open Skies, en ook andere verdragen komen steeds meer in het gedrang. Deze toenemende druk op het internationale regime van wapenbeheersing- en ontwapeningsverdragen maakt vanzelfsprekend de dreiging van lucht- en raketaanvallen groter. Ten slotte, hoewel de belangrijkste stuwers grootmachten zijn, zien ook regionale machten zoals Iran grote voordelen in investeringen in langeafstandswapens om de VS en andere staten op afstand te kunnen houden.

De tweede trend is technologisch van aard, namelijk de immer toenemende precisie van aanvallen en transparantie van het slagveld, met mogelijk steeds dodelijkere luchtaanvallen tot gevolg. Hier komen een aantal parallelle technologische ontwikkelingen samen. De kwaliteit van sensoren is niet alleen toegenomen, ook de interpretatie van verzamelde data is steeds geavanceerder dankzij kunstmatige intelligentie.⁹ Verzamelde informatie kan dus steeds effectiever worden ingezet. Daarnaast neemt de hoeveelheid datapunten in hoog tempo toe. Doordat sensoren steeds kleiner worden, kunnen ze makkelijker worden geïntegreerd in kleine satellieten en drones, met als gevolg dat zogenaamde *intelligence, surveillance, and reconnaissance (ISR)*-drones steeds goedkoper

worden.¹⁰ Op het hoogste niveau zorgt de toegenomen transparantie en precisie ervoor dat passieve verdediging door middel van onder andere verbergen of camoufleren steeds minder effectief wordt. Dit kan verstrekkende gevolgen hebben: denk aan een scenario waarbij de locatie van nucleaire onderzeeboten die een *second strike* garanderen, hoewel nog steeds moeilijk, steeds beter te achterhalen is. Maar vooral op land is de toenemende transparantie en precisie toonaangevend. Tijdens het Nagorno-Karabach-conflict in het najaar van 2020 gebruikte Azerbeidzjan ISR-drones om informatie over doelen te verzamelen en die vervolgens door te zetten naar raketten en bommenwerpers. Het resultaat bleek overweldigend.¹¹ Lucht- en raketverdedigingssystemen zijn vaak nog niet in staat op deze dreiging in te spelen. Verdere integratie van bijvoorbeeld anti-dronesystemen is noodzakelijk, maar lost nog niet het probleem van op satellieten gemonteerde sensoren op.

De derde trend wordt bepaald door de gestage afname van de kosten voor sommige technologieën, waardoor steeds meer actoren, zowel statelijke als niet-statelijke, toegang hebben tot een alsmaar groeiend palet aan wapens. Drone- en rakettechnologieën worden steeds goedkoper en bovendien makkelijker om te produceren. Dit heeft te maken met de miniaturisering van wapentechnologieën en snelle ontwikkelingen in de commerciële sector. Wapens kunnen makkelijker op *off-the-shelf* drones worden gemonteerd: zo gebruikte Islamitische Staat DJI Phantom-drones die verkocht worden via Amazon.¹² Maar ook landen met krappe defensiebudgetten schaffen dergelijke civiele drones aan om in te zetten voor militaire doeleinden, zoals gebeurde in Oekraïne en Irak.¹³ Het belangrijkste gevolg van deze daling in kosten is dat steeds meer actoren – staten maar ook milities en terroristische organisaties – toegang hebben tot platforms als drones en raketten en op die manier een luchtdreiging vormen.¹⁴ Dit vormt een probleem voor zowel uitgezonden troepen in bijvoorbeeld het Midden-Oosten of de Sahel als dichter bij huis. Denk aan de drones die de afgelopen jaren vliegverkeer platlegden in Londen en Frankfurt. Een belangrijk gevolg van deze daling in kosten en de

- 9 Elsa B. Kania, 'Battlefield Singularity: Artificial Intelligence, Military Revolution, and China's Future Military Power', CNAS, november 2017. Zie: <https://www.cnas.org/publications/reports/battlefield-singularity-artificial-intelligence-military-revolution-and-chinas-future-military-power>; Keir A. Lieber en Daryl G. Press, 'The New Era of Counterforce: Technological Change and the Future of Nuclear Deterrence', in: *International Security* 41 (2017) (4) 9–49; James S. Johnson, 'Artificial Intelligence: A Threat to Strategic Stability', in: *Strategic Studies Quarterly* 14 (2020) (1) 16–39.
- 10 Thomas Karako en Wes Rumbaugh, *Distributed Defense: New Operational Concepts for Integrated Air and Missile Defense* (Rowman & Littlefield, 2017) 1.
- 11 Shaikh en Rumbaugh, 'The Air and Missile War in Nagorno-Karabakh'.
- 12 T.S. Allen, Kylie Brown, en Jonathan Askonas, 'How the Army Out-Innovated the Islamic State's Drones', *War on the Rocks*, 21 december 21, 2020. Zie: <http://warontherocks.com/2020/12/how-the-army-out-innovated-the-islamic-states-drones/>.
- 13 Ulrike Franke, 'Flying IEDs: The Next Big Threat?', *War on the Rocks*, 13 oktober 2016. Zie: <https://warontherocks.com/2016/10/flying-ieds-the-next-big-threat/>.
- 14 Stefan Borg, 'Below the Radar. Examining a Small State's Usage of Tactical Unmanned Aerial Vehicles', in: *Defence Studies* 20 (2020) (3) 185–201. zie: <https://doi.org/10.1080/14702436.2020.1787159>; International Institute for Strategic Studies, 'Emerging Air-Defence Challenges', in: *Military Balance 2019* (Londen, International Institute for Strategic Studies, 2018). Zie: <https://www.iiss.org/publications/the-military-balance/the-military-balance-2019/xmb2019-bonus-content>.

daarmee samenhangende proliferatie is dat niet-statelijke actoren en kleinere legers steeds makkelijker schade kunnen toebrengen aan defensieorganisaties die normaliter de overhand hebben. De kans op asymmetrisch conflict neemt toe. Houthi's in Jemen die een Patriot-systeem van de Verenigde Arabische Emiraten verblinden door simpelweg een drone in de sensor te laten crashen is illustratief.¹⁵ De noodzaak voor kostenefficiënte verdediging is evident: je schiet geen raket van twee miljoen af op een drone van een paar honderd euro. Dat is niet alleen een kwestie van zuinigheid; uiteindelijk zal bij zo een scheve kostenverhouding de aanvaller veel meer wapens kunnen afvuren dan dat de verdediger beschikt over interceptoren.


De vierde, ook technologische, trend is de toenemende snelheid van wapens en de daardoor steeds afnemende reactietijd voor verdedigers. Hypersone wapens zijn daar het meest voor de hand liggende voorbeeld van. De bovengenoemde Avangard voegt zich bij een ruimer arsenaal aan steeds snellere en beter manoeuvreerbare Russische raketten, zoals de lucht-gelanceerde ballistische Kinzhal-raket met glijsysteem waarmee Rusland met een conventionele lading Amerikaanse en NAVO-schepen of militaire infrastructuur zoals havens en lucht-havens kan uitschakelen.¹⁶ Rusland is niet het enige land dat miljarden investeert in de ontwikkeling van hypersone wapens: andere militaire grootmachten zoals China, de Verenigde Staten, India, Frankrijk, en Verenigd Koninkrijk werken aan hun eigen versies.¹⁷ De angst voor een nieuw 'missile gap'¹⁸ is groot, juist omdat verdediging tegen hypersone dreigingen vooralsnog als nauwelijks mogelijk wordt geacht. Hoewel met name hypersone wapens tot de verbeelding spreken,¹⁹ kan ook de huidige generatie raketten steeds langere afstanden in kortere tijd afleggen. Manoeuvreerbare en laagvliegende kruisraketten zijn bovendien moeilijker detecteerbaar, waardoor de tijdspanne tussen detectie en mogelijke interceptie korter wordt.

De vijfde trend is het toenemende vermogen om aanvallen te combineren, waardoor de verde-

De angst voor een nieuw 'missile gap' is groot

diger in nog grotere mate overweldigd kan worden. Ook gecombineerde aanvallen met drones en bijvoorbeeld artillerie zorgen ervoor dat steeds sneller op dreigingen gereageerd moet worden. Reactietijden worden ook hier korter en de foutmarge groter.²⁰ Zogenaamde salvoaanvallen vormen momenteel een van de grootste dreigingen tegen huidige verdedigingssystemen en -tactieken. Het combineren van ballistische raketten, kruisraketten en toekomstige hypersone wapens met zogenaamde loitering munitions, al dan niet gewapende drones, en artil-

- 15 Ian Williams en Shaan Shaikh, 'The Missile War in Yemen', Center for Strategic and International Studies, 9 juni 2020. Zie: <https://www.csis.org/analysis/missile-war-yemen-1>.
- 16 Daarnaast heeft Rusland de Zirkon uitgetest. Associated Press, 'Russia Reports Successful Test Launch of Hypersonic Missile', *Defense News*, 7 oktober 2020. Zie: <https://www.defensenews.com/global/europe/2020/10/07/russia-reports-successful-test-launch-of-hypersonic-missile/>; Speier et al., 'Hypersonic Missile Nonproliferation'.
- 17 Ook Japan, Duitsland, en Australië werken aan hypersone wapenprogramma's. Speier et al., 'Hypersonic Missile Nonproliferation', 22.
- 18 Missile gap is een term die in de jaren 50 van de vorige eeuw werd gebruikt om de vermeende achterstand van de VS ten opzichte van de Sovjetunie op het gebied van langeafstand ballistische raketten aan te geven.
- 19 Er moeten kanttekeningen gezet worden bij het vermogen van hypersone wapens om zowel snelheid, als afstand, als manoeuvreerbaarheid te behalen; het zal een kwestie worden van het een of het ander. Maar het blijft desondanks een zorgwekkende ontwikkeling. Oelrich, 'Cool Your Jets'.
- 20 Christian Brose, *The Kill Chain: Defending America in the Future of High-Tech Warfare* (Hachette UK, 2020).



Een Amerikaanse Aegis-interceptorraket wordt gelanceerd. Salvo's en combinaties van raketten, drones en loitering munitions kunnen bestaande verdedigingssystemen overweldigen

FOTO U.S. MISSILE DEFENSE AGENCY

lerie, kan raketverdedigingssystemen als Patriot en THAAD overweldigen.²¹ Bovendien zijn de huidige radars van dit soort systemen doctrinair en operationeel niet ingespeeld op een 360-gradendreiging. In 2019 werden de Saoedische olievelden van diverse kanten tegelijk aangevallen, waardoor Patriot-systemen niet adequaat konden reageren.²² Ook zullen waarschijnlijk in de nabije toekomst zogenaamde *swarms* van dezelfde wapenplatforms met behulp van kunstmatige intelligentie gecoördineerd ingezet kunnen worden.²³ Terwijl het aantal verdedigingssystemen tegen drones in de afgelopen pakweg vijf jaar exponentieel gegroeid is, lijkt verdediging tegen honderden drones tegelijk nog niet zo eenvoudig. Verdedigingssystemen kunnen zulke grote aantallen nog niet bijhouden.

Kortom: de spanningen tussen de grootmachten nemen toe terwijl wapens steeds sneller, goedkoper en preciezer worden. Een groeiend aantal statelijke en niet-statelijke actoren heeft daarmee toegang tot een groter, gevarieerder en gevaarlijker arsenaal aan lucht- en raketdreigingen. Het slagveld wordt bovendien steeds transparanter, waardoor bestaande passieve verdedigingsmiddelen ontoereikend blijken. Het inzetten van gecombineerde of salvoaanvallen maakt bovendien lucht- en raketverdedigingssystemen steeds kwetsbaarder, en integratie van verschillende verdedigingssystemen noodzakelijk.

Inherente complexiteit en nieuwe kwetsbaarheden

Gelet op dit veranderende dreigingsbeeld neemt de noodzaak voor Europeanen om meer te investeren in geïntegreerde lucht- en raketverdediging toe. Momenteel heeft Europa te weinig en onvoldoende geïntegreerde verdedigingsmiddelen en is het in grote mate afhankelijk van de VS. Na decennia van bezuinigingen staat de Europese raket- en luchtverdediging er daardoor beduidend slechter voor dan in 1989. Toen liep er nog een ‘schildmuur’ van verdedigingssystemen dwars door het continent dat heel West-Europa tegen Russische vliegtuigen en raketten beschermde. Met het ogenschijnlijke

einde van competitie tussen grootmachten na de val van de Muur verschoof de aandacht naar kleinere aanvallen op westerse soldaten door niet-statelijke actoren in conflicten in Afghanistan, Irak, en elders, en naar de enkele ballistische raketten die zouden kunnen worden gelanceerd door staten als Iran. Voor verdediging tegen deze tweede soort dreigingen leunt Europa bovendien op het Aegis-systeem dat de Amerikanen het afgelopen decennium in Europa uit de grond stampen.²⁴

Het brede scala aan dreigingen en de toenemende mogelijkheid tot het combineren van wapens maakt lucht- en raketverdediging, zowel in actieve als passieve vorm, hoogst gecompliceerd. Bij actieve verdediging worden dreigingen met radars opgespoord om vervolgens met effectoren – meestal raketten – onderschept te worden. Passieve verdediging richt zich op het verbergen, camoufleren, verspreiden, en verharderen (door bijvoorbeeld versterkte vliegtuighangars) van doelen.²⁵ De wapens waartegen de verdedigingssystemen moeten verdedigen variëren onderling sterk met betrekking tot hun snelheid, banen, manoeuvreerbaarheid, afstand, aantallen, en hun vermogen om gecombineerd te worden.

Door die variëteit zijn sensoren en effectoren niet geschikt voor alle dreigingen – zeker niet als kostenefficiëntie in acht moet worden genomen (en dat is vaak het geval bij Europese strijdkrachten). De relatief veelzijdige Patriot-systemen, waarvan Nederland er drie heeft, kunnen kruisraketten, korteafstandsraketten, en vliegtuigen onderscheppen, maar niet lange-

- 21 Carl Rehberg en Mark Gunzinger, *Air and Missile Defense at a Crossroads: New Concepts and Technologies to Defend America's Overseas Bases* (Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2018) 35. Karako en Rumbaugh, *Distributed Defense*, 1; Mark Gunzinger en Bryan Clark, *Winning the Salvo Competition: Rebalancing America's Air and Missile Defenses* (Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2016).
- 22 Ben Hubbard, Palko Karasz, en Stanley Reed, 'Two Major Saudi Oil Installations Hit by Drone Strike, and U.S. Blames Iran', *The New York Times*, 14 september 2019. Zie: <https://www.nytimes.com/2019/09/14/world/middleeast/saudi-arabia-refineries-drone-attack.html>.
- 23 'Are Drone Swarms the Future of Aerial Warfare?', *The Guardian*, 4 december 2019. Zie: <http://www.theguardian.com/news/2019/dec/04/are-drone-swarms-the-future-of-aerial-warfare>.
- 24 'Missile Defense Review', Office of the Secretary of Defense, 2019.
- 25 'Joint Publication 3-01 - Countering Air and Missile Threats', Joint Chiefs of Staff, 2017, V-17.



*Het Amerikaanse Aegis Ashore-systeem verdedigt Europese NAVO-bondgenoten tegen ballistische raketten.
Het systeem is gehuisvest op de Roemeense basis Deveselu*

FOTO NAVO

afstand ballistische raketten die hoog in de atmosfeer vliegen. De SMART-L MM-radars²⁶ op de Nederlandse luchtverdedigingsfregatten zijn

wel in staat ballistische raketten hoog in de atmosfeer te detecteren, maar de juiste interceptoren voor deze middellange- en langeafstandsraketten die hoog in de atmosfeer vliegen ontbreken in Nederland (evenals de rest van Europa).²⁷

²⁶ Waarvan er momenteel één op een luchtverdedigingsfregat in gebruik is en drie de aankomende jaren volgen.

²⁷ Ian Williams, 'Achilles' Heel: Adding Resilience to NATO's Fragile Missile Shield', CSIS, 5 augustus 2019. Zie: <https://www.csis.org/analysis/achilles-heel-adding-resilience-natos-fragile-missile-shield>.

De Nederlandse situatie is tekenend voor de bredere Europese lucht- en raketverdediging:

landen bezitten vaak afzonderlijk delen van het hele spectrum aan lucht- en raketverdedigingsmiddelen, met enkele gaten in de dekking die nergens in Europa worden opgevuld. Belangrijke gaten ontstaan bovendien als gekeken wordt naar de kwantiteit van verdedigingssystemen – en raketten tellen is inderdaad ook noodzakelijk als het op luchtverdediging aankomt. Er zijn duidelijke zwakheden in de verdediging tegen kruisraketten en ballistische raketten voor de korte afstand. Er bestaat nu een aanzienlijk risico dat verdedigers overweldigd worden: Europese verdediging is broos geworden omdat de aandacht de afgelopen decennia lag op een beperkte dreiging uit het Midden-Oosten. Het zijn dus niet alleen of voornamelijk de meest geavanceerde en exotische wapentechnologieën zoals hypersonische wapens waar we ons het meeste zorgen over moeten maken, maar vooral het vermogen om de effectiviteit van bestaande wapens beter te benutten. De noodzaak om te investeren is daarom tweeledig.

Lucht- en raket verdediging binnen Europa en daarbuiten

Europese lucht- en raketverdediging dient hoofdzakelijk twee doelen: enerzijds de verdediging tegen (en dus afschrikking van) mogelijke aanvallen tegen civiele doelen op het nationale grondgebied, de militaire infrastructuur van de NAVO, en NAVO-eenheden aan de oostflank; en anderzijds het beschermen van zowel schepen als landeenheden tijdens militaire uitzendingen, onder andere ook tegen niet-staatelijke actoren.

Ten eerste is de conventionele afschrikking ten opzichte van Rusland niet geloofwaardig zonder het vermogen de belangrijkste militaire infrastructuur en logistieke lijnen in Europa te kunnen verdedigen. Wellicht zijn Russische intenties met betrekking tot zogenaamde 'escalate to de-escalate'-doctrine overdreven,²⁸ evenals zogenaamde Russische A2/AD-capaciteiten.²⁹ Het is echter duidelijk dat Rusland over een grote variëteit aan lucht- en raketwapens beschikt, waarmee het tijdens mogelijke aanvallen snelheid, afstand, manoeuvreerbaarheid,

en kwantiteit kan combineren. Russische doctrine richt zich op het aanvallen van NAVO-eenheden en militaire infrastructuur zoals lucht- en zeehavens met kruisraketten, ballistische raketten, en andere wapens.³⁰ In het geval van (naderend) conflict, wordt het daardoor moeilijk om snel versterkingen te sturen vanuit het westelijk deel van het continent, maar ook om snel en veilig Amerikaanse eenheden over de Atlantische Oceaan te transporteren. Afschrikking in Europa hangt af van de geloofwaardigheid van die snelle versterking. De Europese en Noord-Amerikaanse eenheden die in het noordoosten staan als onderdeel van de Enhanced Forward Presence zijn bedoeld als *tripwires*, niet om langdurig weerstand te bieden.

De strategische waarde van lucht- en raketverdediging is daarom veel groter dan alleen het beschermen van eenheden; zonder effectieve verdediging van deze punten in de infrastructuur werkt de rest van de keten van afschrikking niet meer. Niet alleen is de Amerikaanse militaire aanwezigheid in Europa gekrompen vergeleken met decennia geleden, de toenemende druk op Amerikaanse militaire eenheden om het theater in de Western Pacific te versterken³¹ betekent dat de bandbreedte in Europa kleiner is.³² Vooral de Amerikaanse maritieme capaciteit zal snel opgeslokt worden door behoeften in de Western Pacific, waarmee het vermogen om

- 28 Kristin Ven Bruusgaard, 'Russian Nuclear Strategy and Conventional Inferiority', in: *Journal of Strategic Studies* 44 (2021) (1) 3–35. Zie: <https://doi.org/10.1080/01402390.2020.1818070>.
- 29 Dmitry Dima Adamsky, *Moscow's Aerospace Theory of Victory: Western Assumptions and Russian Reality* (Washington, CNA, 2021) 5; Maren Garberg Bredesen en Karsten Friis, 'Missiles, Vessels and Active Defence: What Potential Threat Do the Russian Armed Forces Represent?', *The RUSI Journal*, 2020, 70–71.
- 30 Eric S. Edelman en Whitney Morgan McNamara, *U.S. Strategy for Maintaining a Europe Whole and Free* (Center for Strategic and Budgetary Assessments, 2017); David A. Shlapak en Michael Johnson, *Reinforcing Deterrence on NATO's Eastern Flank*, RAND Corporation, 2016, https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR1253.html.
- 31 Hal Brands en Evan Braden Montgomery, 'One War Is Not Enough: Strategy and Force Planning for Great-Power Competition', in: *Texas National Security Review* 3 (2020) (2). Zie: <http://tnsr.org/2020/03/one-war-is-not-enough-strategy-and-force-planning-for-great-power-competition/>.
- 32 Paul Van Hooft, 'The United States May Be Willing, but No Longer Always Able: The Need for Transatlantic Burden Sharing in the Pacific Century', in: Michiel Foulon en Jack Thompson (red.), *The Future of European Strategy in a Changing Geopolitical Environment: Challenges and Prospects* (Den Haag, The Hague Centre for Strategic Studies, 2021).



Nederlandse militairen oefenen in de VS met de voertuigen en handelingen van het Patriot-systeem. De Nederlandse Patriots kunnen kruisraketten, kortereafstands raketten en vliegtuigen onderscheppen

33 Office of the Under Secretary of Defense, '2018 Nuclear Posture Review' (Washington, D.C., Office of the Secretary of Defense; Department of Defense, februari 2018). Zie: <https://dod.defense.gov/News/SpecialReports/2018NuclearPostureReview.aspx>; Paul van Hoof, 'The US and Extended Deterrence', in: Frans Osinga en Tim Sweijts (red.), *NL ARMS Netherlands Annual Review of Military Studies 2020: Deterrence in the 21st Century—Insights from Theory and Practice* (Den Haag, T.M.C. Asser Press, 2021) 87–107. Zie: https://doi.org/10.1007/978-94-6265-419-8_6.

Europa te versterken in het geval dat beide regio's onder druk staan nog sterker vermindert. Een Amerikaanse respons op het meer en meer ontbreken van treden in de escalatieladder met betrekking tot de afschrikking van Rusland was het plaatsen van tactische kernwapens op de



FOTO MCD, GERBEN VAN ES

De geloofwaardigheid van afschrikking is minder sterk dan tijdens de Koude Oorlog

Het investeren in lucht- en raketverdediging is daarom waardevol uit zowel een perspectief van grotere Europese soevereiniteit of strategische autonomie,³⁴ als uit een beter vermogen een bijdrage te leveren aan de collectieve verdediging van de NAVO. Het vergroot het Europese vermogen zichzelf – grondgebied, bevolking, en militaire eenheden – te beschermen, en maakt het waarschijnlijker dat de geloofwaardigheid van het bondgenootschap in stand gehouden kan worden. Het geeft ook meer bewegingsruimte tussen weinig doen en het potentieel escaleren naar een dreiging met kernwapens.

Ten tweede moeten Europese staten erop kunnen vertrouwen dat hun militaire eenheden beschermd zijn als die buiten Europa opereren. Daarbij kan gedacht worden aan operaties die door de landmacht worden uitgevoerd, zoals in Mali. Europese krijgsmachten zijn kwetsbaarder dan ze lange tijd zijn geweest door het toegenomen gemak waarmee kleine staten en niet-staatelijke actoren toegang hebben tot verbeterde precisie op het slagveld en meer offensief vermogen door geïmproviseerde loitering munitions.

Er moet ook gedacht worden aan de toegenomen kwetsbaarheid van schepen over de hele route van Europa naar de belangrijkste havens in de

ballistischeraketonderzeeboten.³³ Maar, gezien de onduidelijkheid van wat er precies op het spel staat voor de Verenigde Staten in de Baltische NAVO-lidstaten is de geloofwaardigheid van afschrikking minder sterk dan tijdens de Koude Oorlog.

34 Het concept van Europese strategische autonomie heeft in de laatste jaren opnieuw aandacht gekregen, onder andere in de EU Global Strategy.

Perzische Golf en die in Oost-Azië. De precisie van anti-scheepskruisraketten en ballistische raketten is toegenomen, en kan bovendien gecombineerd worden met eenvoudigere en goedkopere wapensystemen. Voor de ontwikke-

lingen op het maritieme terrein is de Sino-Amerikaanse competitie in de Western Pacific illustratief; de Chinese A2/AD-capaciteiten bedreigen Amerikaanse havens, luchthavens, en schepen in de regio.³⁵ Zeker waar maritieme eenheden dicht genoeg in de buurt van land opereren zijn ze kwetsbaarder dan voorheen. Daar komt bij dat het niet mogelijk is om op zee gebruik te maken van het terrein voor passieve verdediging. Europese staten lopen risico's wanneer ze hun schepen voor Freedom of Navigation Operations naar de Zuid-Chinese Zee sturen. Nederlandse en Europese schepen hebben slechts beperkte middelen om zichzelf te verdedigen.³⁶ Op beperktere schaal, maar waarschijnlijker, is dat Europese schepen gemakkelijker kunnen worden aangevallen in de Perzische Golf en de Rode Zee, door zowel statelijke als niet-statale actoren.³⁷

- 35 Stephen Biddle en Ivan Oelrich, 'Future Warfare in the Western Pacific: Chinese Antiaccess/Area Denial, U.S. AirSea Battle, and Command of the Commons in East Asia', in: *International Security* 41 (2016) (1) 7–48; Jonathan D. Caverley en Peter Dombrowski, 'Cruising for a Bruising: Maritime Competition in an Anti-Access Age', in: *Security Studies* 29 (2020) (4) 671–700; Paul van Hooft, 'All-In or All-Out: Why Insularity Pushes and Pulls American Grand Strategy to Extremes', *Security Studies* 29 (2020) (4) 701–29. Zie: <https://doi.org/10.1080/09636412.2020.1811461>.
- 36 Jeremy Stöhs, 'How High? The Future of European Naval Power and the High-End Challenge' (Djøf Publishing, 2021) 35–40. Zie: https://cms.polsci.ku.dk/publikationer/hvor-hoejt-fremtiden-for-europaeisk-maritim-militaermagt-og-udfordringen-fra-stigende-kapacitetstaersker/CMS_Report__2021_1_-_How_High_-_The_Future_of_European_Naval_Power__updated_15_FEB_2021_.pdf.
- 37 Anthony H. Cordesman, 'The Gulf and Iran's Capability for Asymmetric Warfare', CSIS, 13 januari 2020. Zie: <https://www.csis.org/analysis/gulf-and-irans-capabilities-asymmetric-warfare>.



Europese oplossingen: meer integratie, betere samenwerking, grotere voorraden

Over de breedte is er dus meer behoefte in Europa aan de integratie van systemen van sensoren en interceptoren, en aan een mix van verdedigingsmiddelen over het hele spectrum. Dat laatste is noodzakelijk om tegemoet te komen aan het vermogen van aanvallers om wapens te combineren en verdedigers te overweldigen. Daarbij is het ook duidelijk dat er te weinig voorraden aan interceptoren zijn; in het geval van een snel escalerend conflict met een grootmacht of een regionale macht zullen verdedigingsraketten in een ongekend tempo verbruikt worden. Het beter integreren van de informatie van verschillende sensoren is een andere logische weg. Dit betekent het nog effectiever combineren van de input van de bestaande radars, met hun relatieve sterktes en zwaktes. De Europese afhankelijkheid van de Verenigde Staten voor langeafstand ballistische raketten kan op de lange termijn wellicht ondervangen worden door het Timely Warning and Interception with Space-based Theater Surveillance (TWISTER)-project dat binnen het kader van het Permanent Structured Cooperation (PeSCo)-programma van de Europese Unie plaatsvindt. Binnen het geheel aan Europese capaciteit heeft Nederland een potentiële rol te vervullen met de luchtverdedigingsfregatten met SMART-L MM-radars. Deze zijn te integreren met andere systemen met interceptoren, zoals de Formidable Shield-oefening eerder dit jaar liet zien.³⁸ Door hun mobiliteit zijn ze inzetbaar zowel aan de Oost- en Zuidflanken van Europa als verder van huis. Verdedigingssystemen tegen drones zijn relatief goedkoop, en zijn bovendien van nut voor alle krijgsmachtonderdelen. Naast verdediging tegen drones moet er voor land-

operaties doctrinair meer rekening worden gehouden met een verminderd vermogen om het terrein en camouflage te gebruiken, en eenheden en infrastructuur moeten daarom beter gespreid worden.³⁹ Militaire infrastructuur kan door verharding verder versterkt worden, wanneer actieve verdediging wellicht ontoereikend is.

Tot slot is het belangrijk om te benadrukken dat er met dit nieuwe dreigingsbeeld in de aanloop naar een crisis moeilijke keuzes gemaakt moeten worden tussen nationale, sociaaleconomische veiligheid, en militaire veiligheid. Zou bijvoorbeeld de Nederlandse Patriot-capaciteit in Nederland moeten blijven of naar de Baltische Staten gestuurd moeten worden? Met de huidige middelen kan Nederland slechts een van de twee doen. De lucht- en raketverdediging van Europa staat of valt met bijdragen van bondgenoten die elkaar beschermen, zoals in een falanx uit de Griekse oudheid. Maar een dergelijke multi-nationale aanpak waarbij risico's en oplossingen gedeeld worden, is niet makkelijk uit te leggen aan burgers. Ook als de Patriots in Nederland zouden blijven, kunnen ze maar één doel goed beschermen: zou dat Amsterdam of Rotterdam moeten zijn? De eerste is de hoofdstad en heeft de grootste luchthaven, maar de tweede heeft de belangrijkste haven die ook een grote rol speelt om troepen en materieel naar en binnen Europa te verplaatsen. Dit is het soort vragen dat decennialang overbodig leek, maar nu weer actueel is. Daarom zou het niet alleen goed zijn om te investeren in capaciteit, maar ook om een interne Europese discussie te voeren over het spectrum van conventionele afschrikking, om het belang en logica daarvan te begrijpen, voordat de keuzes daarover door andere actoren vóór Europa gemaakt worden. ■

Oefening met het Goalkeeper-systeem op het Nederlandse luchtverdedigings- en commandofregat (LCF) Zr.Ms. Evertsen. Binnen het geheel aan Europese capaciteit heeft Nederland een potentiële rol te vervullen met de luchtverdedigingsfregatten met SMART-L MM-radars

FOTO MCD, JAN DIJKSTRA

38 'US Navy Destroyer Uses Thales' Radar for SM-3 Launch on Remote Test', *Naval Technology*, 1 juni 2021. Zie: <https://www.naval-technology.com/news/us-navy-destroyer-uses-thales-radar-for-sm-3-launch-on-remote-test/>.

39 Karako en Rumbaugh, *Distributed Defense*.