

# Luchtverdediging bij de zee strijdkrachten

**Al sinds tientallen jaren is de (grondgebonden) luchtverdediging een voorbeeld van ‘joint’ optreden. Het maritieme perspectief mag in dit themanummer dan ook niet ontbreken. Dit artikel gaat over operationele en tactische niveaus van ‘Sea Based Air and Ballistic Missile Defence’<sup>1</sup>, de integratie met de Grondgebonden Lucht- en Raketverdediging en de tactische tekortkomingen. Zoals de begrippen Air Defence en luchtverdediging al aangeven gaat het uitsluitend om verdediging tegen luchtdreiging; een offensieve modus ontbreekt. Het artikel is gebaseerd op mijn ervaringen als luchtverdedigingsofficier.**

*KTZ mr. N.A. Woudstra\**

Het artikel opent met de luchtdreiging ter zee, gevolgd door enkele voorbeelden van aanvalstactieken met anti-schip geleide wapens. Dan komt het belang van luchtbeeldopbouw aan de orde, als voorwaarde voor adequate luchtverdedigingstactieken en *Ballistic Missile Defence* als onderdeel van geïntegreerde lucht- en raketverdediging.

Vervolgens zoom ik in op de Nederlandse luchtverdediging ter zee, bespreek de integratie met grondgebonden luchtverdediging, noem enkele tactische tekortkomingen, alvorens af te sluiten met een conclusie. Hoewel de doctrine deels in NAVO- en andere publicaties te vinden is, verwijs ik daar niet naar, mede om dit artikel zijn ongerubriceerde status te laten behouden.

## Luchtdreiging

In 1967 zonk de Israëlische destroyer INS Eilat, nadat zij getroffen was door drie Egyptische Styx-raketten van Russische makelij.<sup>2</sup> Dit

incident markeert het begin van een tijdperk, dat nog niet ten einde is, waarin anti-schip geleide wapens in de zeeoorlog een prominente plaats hebben gekregen naast artillerie, torpedo's en zeemijnen. Moderne luchtdreiging in het maritieme domein betekent daardoor in de eerste plaats dreiging van anti-schip geleide wapens (*anti-ship missiles*, ASM), afkomstig van zowel statelijke als niet-statelijke actoren. Deze kunnen gelanceerd worden vanaf de kust, vanaf vliegtuigen, onderzeeboten of oppervlakteschepen.

Anti-schip geleide wapens zijn in verschillende categorieën in te delen. Hoog- en zeer laagvliegend (*high divers* en *sea skimmers*), subsoon en supersoon, actief doel zoekend met een

\* De auteur was als luchtverdedigingsofficier belast met de uitvoering van taak van *Anti-Air Warfare Commander* (AAWC) van het Nederlandse eskader.

1 In dit artikel zal vaak over luchtverdediging gesproken worden, waaronder dan impliciet ook de verdediging tegen ballistische raketten wordt verstaan.

2 Zie: <https://www.idfblog.com/2012/10/21/today-in-history-the-sinking-of-ins-eilat/>.



FOTO MCD. J. VAN HELVERT

Raket testcentrum van het Commando Zeestrijdkrachten (CZSK). Sinds kort wordt hier ook het raketonderhoud van onze bondgenoten gedaan

ingebouwde radar (*active homing*), passief doel zoekend op de warmtestraling (infrarood) of op uitzendingen van het doel (*anti-radiation missile*, ARM), of een combinatie hiervan.

Naast de genoemde dreiging is er een aparte categorie: ballistische raketten. Deze raketten bereiken supersonische snelheden in een boost fase en vervolgen hun traject, afhankelijk van het bereik, buiten de atmosfeer om vervolgens via een ballistische baan neer te komen op het doel. Dit type wapens, uitgerust met kernkoppen, vormde de ruggengraat van de wederzijdse nucleaire afschrikking tijdens de Koude Oorlog. Thans ontwikkelen ook *rogue states*, zoals Iran en Noord-Korea, dit soort wapens, waardoor de dreiging diffuser is geworden.

Ballistische raketten kunnen een conventionele, chemische, biologische, radiologische

of nucleaire (CBRN) *payload* hebben en vormen daarmee een serieuze dreiging. Meestal zijn de doelen van ballistische raketten statisch, maar dat hoeft niet. Een *carrier killer* ballistische raket kan worden ingezet tegen vliegkamp-schepen. Anti-ship ballistic missiles zullen in de toekomst ook tegen kleinere oorlogsschepen en koopvaardij-schepen ingezet kunnen worden.

### Aanvalstactieken met anti-schip geleide wapens

Zonder op alle aanvalstactieken met anti-schip geleide wapens in te gaan, volgt hier een korte indruk. Uitbuiting van de fysische eigenschappen van het maritieme domein is cruciaal voor aanvalstactieken. Tactieken zullen erop gericht zijn de verdedigers te verrassen en de verdediging te bemoeilijken. De kromming van de aarde brengt met zich mee dat de (radar)

horizon op ooghoogte vanaf een schip op een afstand van ongeveer 12 zeemijlen (ruim 22 km) ligt. Zeer laagvliegende geleide wapens worden dan ook pas laat gedetecteerd door scheepsradars en visuele middelen.

Voor de tegenstander verdient een aanval met supersonische skimmers, zoals de Russische SSN-22 Sunburn, dan ook de voorkeur, liefst een simultane verzadigingsaanval (waarbij de wapens simultaan doel treffen), indien mogelijk ondersteund met elektronische oorlogvoering. Voor de verdedigers levert dit extreem korte reactietijden op van enkele seconden en doordat de ASMs tegelijkertijd aankomen, vergt dit veel van de vuurleiding en wapensystemen.

In de Falklandoorlog (1982) is de Frans-Britse (subsonische) seaskimmer *Exocet* vanaf Argentijnse *Super Etendards* ironisch genoeg ingezet tegen Britse schepen, waarbij *HMS Sheffield* en *MV Atlantic Conveyor* verloren gingen, met in totaal 32 dodelijke slachtoffers.

In 1987 werd het fregat *USS Stark* door twee *Exocet*-raketten getroffen, afkomstig van een Iraakse *Mirage*, waarbij 37 opvarenden het leven lieten. *USS Stark* was overigens wel uitgerust met adequate wapens als *Standard Missile* en *Phalanx*, maar deze zijn niet ingezet.<sup>3</sup>

Een uitbreiding van bovenstaande aanvalstactiek is de volgende: een gelijktijdige aanval met (supersonische) seaskimmers en anti-radiation missiles (ARMs). Voor de luchtverdediging ontstaat dan een dilemma: de eigen radar is nodig voor de verdediging tegen de sea skimmers, maar diezelfde radar is tevens het baken dat de ARMs aantrekt.

De *German Naval Airwing* bediende zich van deze tactiek: de Duitse *Tornado*'s vuurden op vijandelijke schepen een cocktail van de subsonische, actieve seaskimmer *Kormoran* (die inmiddels uitgefaseerd is) en de supersonische, passieve hoogvlieger *HARM*.<sup>4</sup> Modernere geleide wapens combineren de actieve en passieve eigenschappen, waarmee ze hetzelfde effect bereiken.



FOTO ANP

Het Amerikaanse fregat *USS Stark* werd in 1987 geraakt door twee *Exocets*, afgevuurd door een Iraaks vliegtuig. Hierbij lieten 37 opvarenden het leven

## Luchtbeeldopbouw: detectie, localisatie en identificatie

Een ondubbelzinnig luchtbeeld (*Recognized Air Picture*, RAP) is voorwaardelijk voor adequate wapeninzet. Het is ten minste vereist om vriendschappelijke, vijandelijk en neutrale (lucht)contacten te onderscheiden. Het best is als er een *AWACS* (*Airborne Warning And Control System*, of andere *Airborne Early Warning*, *AEW*) beschikbaar is voor samenwerking met de vloot. Een *AWACS* detecteert en identificeert vanuit zijn hoge positie ook dreiging achter de radarhorizon van de schepen en kan dit via een datalink doorgeven aan de vloot.

Bijkomend tactisch voordeel is dat de schepen hun radar uit kunnen laten, zodat zijzelf moeilijker vindbaar zijn voor vliegtuigen en raketten. Maar vaak is er geen *AEW* en zijn schepen op zichzelf aangewezen. Zij moeten dan zelf actief of passief detecteren. Actieve detectie geschiedt door luchtwaarschuwingsradars. Dit zijn rondzoekradars, die elektromagnetische

3 Zie: <http://www.navybook.com/no-higher-honor/timeline/uss-stark-on-fire>.

4 Zie: [http://sirvip.com/index.php?page=fighters/tornado/tornado\\_ids](http://sirvip.com/index.php?page=fighters/tornado/tornado_ids).





FOTO MCD, R. KLEIN

De goalkeeper aan boord van Zr.Ms. Tromp maakt filmopnames. Een ondubbelzinnig luchtbeeld is voorwaardelijk voor adequate wapeninzet

pulsen uitzenden. De teruggekaatste energie levert de kompasrichting en de afstand van contacten, soms ook de hoogte.

Op voorwaarde dat een contact zelf uitzendingen doet, kan gevoelige elektronische onderscheppingsapparatuur aan boord het contact ook passief detecteren. Passieve detectie levert echter slecht één dimensie op: alleen de kompasrichting, niet de afstand. Nadere informatie is dan nodig om het object te kunnen lokaliseren.

Identificatie van de contacten geschiedt aan de hand van identificatiecriteria. Ik geef hiervan een aantal voorbeelden. Vliegt een contact supersoon? Dan is het militair (zeker sinds het eind van het Concorde-tijdperk). Vliegen contacten in formatie van twee of meer, manoeuvreren ze, doen ze uitzendingen? Dan zijn ze eveneens militair. Geeft een vliegtuig

een correcte respons op een vercijferde onder-vraging per IFF (*Identification Friend or Foe*), dan is het vriendschappelijk. Onderscheppingen van vijandelijke radars die correleren met een contact, leidt tot identiteit 'vijand'.

Identificatiecriteria zijn echter nooit helemaal waterdicht. Zo kan een vijandelijke kist zich als verkeersvliegtuig voordoen, door subsoon te vliegen in een civiele *airlane*. Kennis van vluchtplannen van de burgerluchtvaart kan helpen de echte van de onechte verkeers-toestellen te onderscheiden.

Het verkrijgen van een RAP is een arbeids-intensief proces, waarbij fouten fataal kunnen zijn. *USS Vincennes* heeft dit pijnlijk ervaren in 1988, een jaar na het incident met *USS Stark*. Onder meer door fouten bij de identificatie zag de bemanning een stijgende Iraanse Airbus A-300 abusievelijk aan voor een dalende F-14. Nadat het toestel niet reageerde op oproepen, schoot schip *Surface-to-Air Missiles* (SAM) op de Airbus, waardoor alle 290 passagiers en bemanningsleden het leven lieten.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Zie: [http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/july/3/newsid\\_4678000/4678707.stm](http://news.bbc.co.uk/onthisday/hi/dates/stories/july/3/newsid_4678000/4678707.stm).

Goede luchtbeeldopbouw is dus voorwaardelijk voor adequate wapeninzet. Zowel een inadequate reactie op een aanval als een misinterpretatie van het luchtbeeld kan tot fatale fouten leiden.

## Luchtverdedigingstactieken en Ballistic Missile Defence

Wapeninzet is in de luchtverdediging ingericht volgens het beginsel van verdediging in diepte, ofwel gelaagde verdediging. De buitenste verdedigingsring is de *Fighter Engagement Zone* (FEZ). In deze ring hebben jachtvliegtuigen tot doel vijandelijke verkenningsvliegtuigen aan te vallen, evenals wapendragers, voordat deze tot het lanceren van ASMs komen. De *Missile Engagement Zone* (MEZ) met geleide wapens (*Surface to Air Missiles*, SAM) vormt de tweede ring. FEZ en MEZ samen vormen de Force Defence.

Dichterbij gaat Force Defence over in Self Defence. De ASMs zijn dan zo dichtbij gekomen dat schepen zich individueel moeten verdedigen, met geleide wapens voor de korte afstand, het boordkanon en eventueel een snelvuurkanon. Naast de kinetische verdediging (*hard kill*) is elektronische zelfverdediging (*soft kill*) mogelijk, door het afvuren van *chaff* en *flares* of de inzet van stoorzenders.

Zoals geschetst zijn tijdige detectie, verdediging in diepte, reactietijd en adequate vuurverdeling cruciaal in de luchtverdediging. Een Recognized Air Picture is een voorwaarde om fratricide (*blue-on-blue engagements*) te voorkomen en om niet verrast te worden door de vijand. Hierbij geldt het dilemma: radar is noodzakelijk om vijandelijke wapendragers en aanstormende doelen te detecteren; tegelijkertijd kunnen deze radars ARMs aantrekken.

Er zijn tactieken om dit dilemma te mitigeren. Zo zal een verband van schepen waarschijnlijk één schip aanwijzen dat zijn luchtwaarschuwingsradar aan heeft staan. Dit schip seint het luchtbeeld aan de andere schepen door via een elektronische datalink. Nog beter is het, dat een AWACS of een helikopter met een AEW-pod vanuit een hoge positie de (in het bijzonder lage) dreiging detecteert en deze doorseint aan de schepen. Daarnaast kan een tactische datalink met de wal voor *early warning* zorgen.

De verdediging tegen ballistische raketten is op zee uitermate relevant. Gezien de grote afstanden, soms duizenden kilometers, die zij vaak over zee afleggen, verdient onderschepping boven zee (buiten de dampkring) vaak de voorkeur. Vernietiging boven land kan immers betekenen dat er toch een CBRN-besmetting optreedt, bijvoorbeeld in verstedelijkt gebied.

'Airborne Warning And Control System' (AWACS) en fregatten beschikken over dezelfde datalinks, waardoor zij volledig compatible zijn



FOTO: NAVO



FOTO MCD, P. VAN BASTELAAR

Zr.Ms. Zeven Provinciën, Smart L radar. Geeft een vliegtuig een correcte respons op een vereijderde ondervraging per IFF ('Identification Friend or Foe'), dan is het vriendschappelijk. Identificatiecriteria zijn echter nooit helemaal waterdicht

## De Nederlandse luchtverdediging ter zee

De vier Luchtverdedigings- en Commando-fregatten vormen de ruggengraat van de Nederlandse luchtverdediging ter zee. Zoals hun benaming aangeeft, zijn deze fregatten

gespecialiseerd in luchtverdediging en hebben zij tevens uitgebreide commando- ofwel stafcapaciteiten. In de luchtverdediging zijn zij in staat tot Force Defence, door de krachtige SMART-L (Signal Multibeam Acquisition Radar for Targeting) rondzoekradar en de bijbehorende wapensystemen. Aan boord zijn fighter-controllers (gevechtsleiders), die in staat zijn jachtvliegtuigen naar hun doel te geleiden.

Operatie Kratos' Delight, Middellandse Zee, 2012. Zr.Ms. De Ruyter voert een oefening uit, waarbij vele wapensystemen worden ingezet. Er wordt onder meer een SM2 raket afgevuurd



FOTO MCD, G. VAN ES

Tevens beschikken LCF's over SAMs: Standard Missile (SM-2). Bij doorbrekende ASMs kan een LCF zich uiteraard ook verdedigen met Evolved Sea Sparrow Missiles en de Goalkeeper, naast soft kill met stoorzenders, chaff en flares. Maar de LCF's kunnen méér. Dankzij een gemodificeerde SMART radar kan deze in de toekomst ook ballistische raketten detecteren en volgen. Zo zal het LCF aan schepen en land eenheden uitgerust met anti-ballistische missies, zoals Standard Missile 3, een vuurleidingsoplossing aandragen tegen ballistische raketten.

De multi-purpose fregatten zijn in staat zichzelf te verdedigen met Seasparrow-missiles, kanon, Goalkeeper en soft kill. De Landing Platforms Dock (Rotterdam en Johan de Witt) en het Joint Support Ship (Karel Doorman) hebben Goalkeepers en soft kill. Ocean Going Patrol Vessels





FOTO: MCD, S. HILCMANN

Zr.Ms. Zeven Provinciën schiet een Sea Sparrow af tijdens een grote tactische oefening met inzet van verschillende wapensystemen bij Noorwegen, 2014

hebben geen geleide wapens voor en de mijnenjagers evenmin. Eventueel is de hittezoekende Stinger aan boord mee te nemen. Maar de effectiviteit van dit – vanaf de schouder afgevuurde – wapen is beperkt, zeker tegen snel en laag inkomende ASM's.

### Integratie met de grondgebonden luchtverdediging

Zoals hiervoor blijkt, is de inzet van jachtvliegtuigen met fighter-controllers aan boord van de LCFs een vorm van structurele integratie van luchtmacht en marine. AWACS en fregatten beschikken over dezelfde datalinks, waardoor zij volledig *compatible* zijn.

Uitwisseling van het RAP met 'de wal' is ook mogelijk. Een fregat met zijn krachtige rondzoekradar kan zo als vooruitgeschoven radarpost ter zee dienen, die zijn 'plaatje' per datalink aan de wal doorseint. Als er geen datalink voorhanden is, kan het zelfs ook met *voicereporting* gebeuren, ten opzichte van een gemeenschappelijk referentiepunt. Andersom geven walradars, zoals van Nieuw Milligen en Wier contactinformatie boven land door aan de schepen. Grondgebonden en maritieme luchtverdediging kennen conceptueel en procedureel en in

mindere mate technisch, vergaande mate van integratie en interoperabiliteit. Dit geldt ook voor gezamenlijke oefeningen. Tijdens Joint Warrior dit jaar wordt de Integrated Air and Missile Defence oefening *Formidable Shield 2017* gehouden, een live mix van BMD en luchtverdediging met realistische doelen.

De internationale oefening *Joint Project Optic Windmill*, At Sea Demonstrations van het Maritime Missile Defence Forum en *Formidable Shield* zijn test- en oefengelegenheden voor Ballistic Missile Defence, waarbij zelfs nog niet bestaande systemen en/of operationele concepten worden geïntegreerd in een meerdaagse oefening. De *Combined Air Sea Procedures (CASP)* zijn nog het vermelden waard, waarbij schepen, zelfs als zij in de haven liggen, kunnen bijdragen aan de geïntegreerde luchtverdediging. De samenwerking tussen schepen, F-16, SAM-sites, AWACS en PATRIOT is in de praktijk gebracht tijdens de Nuclear Security Summit van 2014.

### Tekortkomingen

Doordat Nederland nog over slechts zes fregatten beschikt, worden ook OPV's ingezet als stationschip in het Caribisch gebied, of tegen criminelen op zee. Deze schepen voldoen

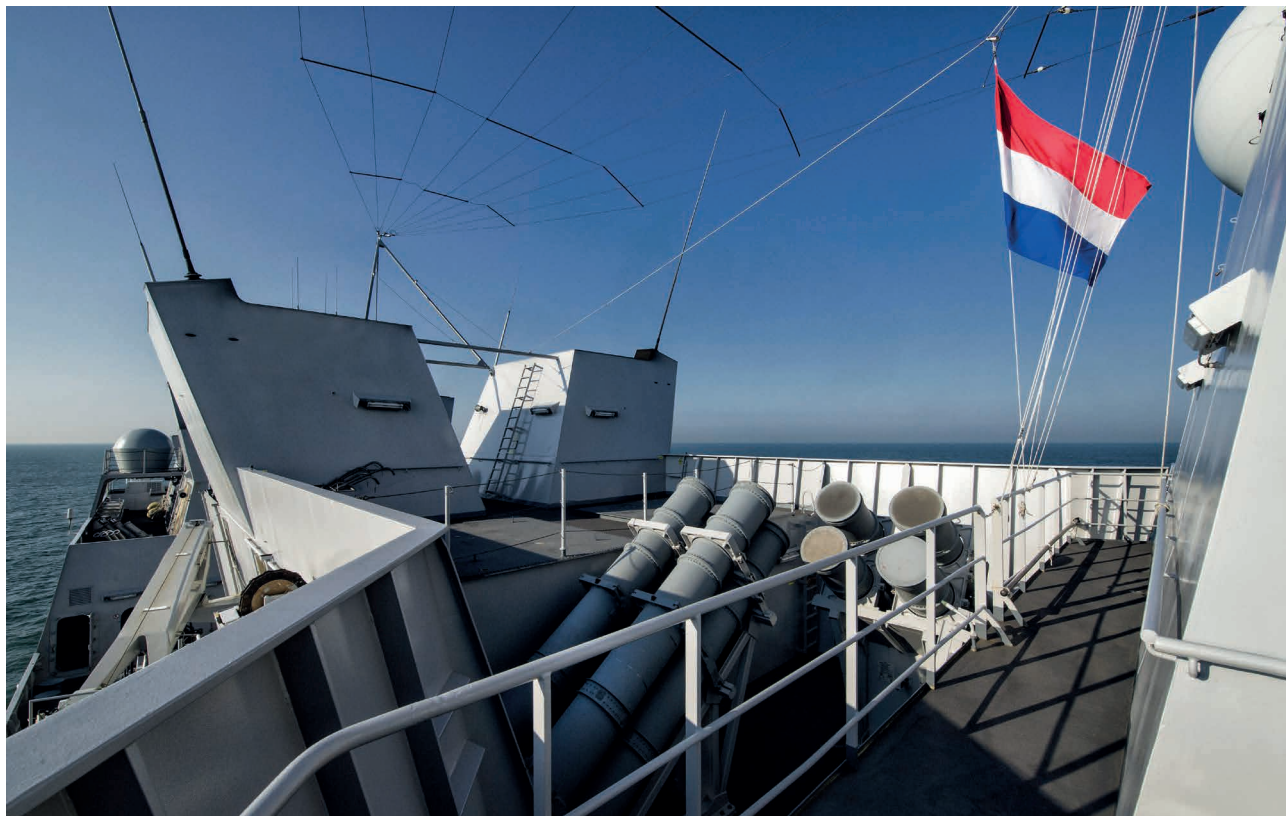


FOTO MCD. J. VAN HELVERT

Inzet van de Zr. Ms. Zeven Provinciën tijdens de Nuclear Security Summit, 2014. Tijdens deze top is de samenwerking tussen schepen, F-16, SAM-sites, AWACS en PATRIOT in praktijk gebracht

uitstekend in het kader van *Maritime Security Operations* tegen (drugs)smokkelaars, zeerovers en andere criminelen. Maar zodra er een

## Strikte scheiding tussen eenheden voor het hoge geweldsspectrum en het lage geweldsspectrum maakt escalatiedominantie vaak onmogelijk

luchtdreiging is, bijvoorbeeld door een agressieve houding van Venezuela of door ASM kustbatterijen in Libanon, Syrië, Libië of Jemen, kunnen deze schepen zich niet verdedigen. Datzelfde geldt overigens voor de verdediging tegen onderzeeboten, maar dat valt buiten het bestek van dit artikel.

Dit betekent dat een OPV in de West weerloos is tegen een aanval van geleide wapens of zelfs een bomaanval in een ‘Falklands-scenario’. Evenmin kan een OPV zich verdedigen in de Rode Zee of de Golf van Aden in het geval van een ASM-aanval van bijvoorbeeld de Houthi-rebellen in Jemen. De strikte scheiding tussen eenheden voor het hoge geweldsspectrum (fregatten) en het lage geweldsspectrum (OPV’s) maakt escalatiedominantie vaak onmogelijk. Zodra er een ASM-dreiging heerst, is een OPV weerloos.

Voor de Ballistic Missile Defence geldt, dat de (toekomstige, gemodificeerde) SMART een uitstekende radar is voor het detecteren en volgen van ballistische raketten. Echter: het LCF heeft geen wapens tegen deze dreiging en kan alleen een *cue* doorgeven aan een *shooter*, in casu een Amerikaanse *destroyer* of *cruiser*. Als





FOTO MCD. B. MOEDT

Ceremoniële binnenkomst van Zr.Ms. Holland in de haven van Willemstad, Curaçao, 2014. Deze schepen voldoen uitstekend in het kader van Maritime Security Operations tegen (drugs)smokkelaars, zeerovers en andere criminelen, maar zodra er een luchtdreiging is, bijvoorbeeld door ASM kustbatterijen in Libanon, Syrië, Libië of Jemen, kunnen OPV's zich niet verdedigen

zo'n schip niet in de buurt is, hebben de bemanningsleden van een LCF wel een geïdentificeerde ballistische raket op hun radarschermen, maar kunnen daar niets tegen doen.

## Conclusie

De luchtdreiging ter zee komt onverwacht en snel en is dodelijk. Vooral anti-schip raketten vanaf de wal, onderzeeboten, oppervlakteschepen of vliegtuigen kunnen met een reactietijd van slechts enkele seconden na detectie inslaan. De recente geschiedenis heeft de fatale gevolgen daarvan aangetoond. Tijdige detectie en correcte identificatie aan boord zijn dus cruciaal. Integratie met andere luchtverdedigingscapaciteiten,

zoals grondgebonden luchtverdediging en *outside sensors* zoals de AWACS kunnen de reactietijden en de effectiviteit van de afweer verbeteren. Andersom kunnen fregatten bijdragen aan early warning voor de wal, alsmede verdediging van landobjecten in het kustgebied. Oceangoing Patrol Vessels blijken uitstekend inzetbaar tegen criminelen, maar zijn, evenals mijnenjagers, betrekkelijk weerloos tegen luchtdreiging.

Verbetering van permanente escalatie-dominantie tegen luchtdreiging en het daadwerkelijk kunnen uitschakelen van ballistische raketten zou hoog op de Nederlandse defensieagenda moeten staan. ■