



# Clingendael Policy Brief

No. 17; maart 2013

Instituut Clingendael

## Gevechtsvliegtuigen en / of Bewapende Drones

Margriet Drent  
Kees Homan  
Dick Zandee

Het kabinet Rutte-II zal ingevolge het regeerakkoord eind 2013 'de visie op de krijgsmacht' presenteren. Dit tegen de achtergrond van de bezuinigingen op het defensiebudget in combinatie met de oplopende kosten voor de vervanging van de F-16. Als bijdrage aan de discussie over de aanstaande opvolging van de F-16 heeft deze Policy Brief als doel een globale vergelijking te maken tussen gevechtsvliegtuigen en bewapende drones. Een van de belangrijke aanbevelingen van deze Brief is, dat ons land met het oog op de toekomst moet streven naar een evenwichtige mix van gevechtsvliegtuigen, onbemande en bewapende drones.

### Inleiding

Robotisering is een technologische ontwikkeling die steeds meer van invloed is op hedendaagse militaire operaties. Bij militaire robots gaat het om onbemande systemen - bewapend of onbewapend - die zowel op de grond als in de lucht en op (en onder) water kunnen worden ingezet. Sommige deskundigen beschouwen robotisering als een nieuwe militaire revolutie. Peter Singer van het Amerikaanse *Brookings Institution* en auteur van het boek *Wired for War*, meent dat de invloed van militaire robots op de oorlogvoering vergelijkbaar is met die van het machinegeweer tijdens de Eerste Wereldoorlog, de tank in de Tweede Wereldoorlog en de atoombom daarna.<sup>1</sup> Veel discussie is ontstaan over de Amerikaanse 'oorlogvoering' per *joystick* op afstand met bewapende *drones*. Brian Burridge, een voormalige luchtmachtcommandant in Irak, spreekt over een 'oorlog zonder deugden', die moed noch heldhaftigheid vergt. Het betreft hier onbemande bewapende vliegtuigen (*Unmanned Combat Aerial Vehicles* - UCAVs). In de Verenigde Staten zijn sinds 2009

jaarlijks meer drone-operators dan vliegers voor bemande vliegtuigen in opleiding.

In het kader van de discussie over de aanstaande opvolging van de F-16 heeft deze Policy Brief als doel een globale vergelijking te maken tussen gevechtsvliegtuigen en bewapende drones. De vervanger van de F-16 zal een waarschijnlijke levensduur van ongeveer veertig jaren hebben. In deze periode zijn belangrijke ontwikkelingen op het gebied van UCAVs te verwachten, waarmee bij de aanschaf van de opvolger van de F-16 zoveel mogelijk rekening moet worden gehouden.

Hiertoe zullen in dit paper achtereenvolgens de operationele en strategische, financiële, juridische, ethische en Europese samenwerkingsaspecten aan de orde komen, uitmondend in conclusies en aanbevelingen.

---

1. P.W. Singer, *Wired for War - The Robotics Revolution and Conflict in the 21st Century*, The Penguin Press, New York, 2009

Dit paper vergelijkt primair onbemande en bemande bewapende systemen en stelt, gezien de mogelijkheid een onbemand onbewapend vliegtuig eventueel te bewapenen, ook dit type vliegtuig aan de orde.

## Nederland

Nederland beschikt momenteel niet over UCAVs, maar wel over onbewapende UAVs (*Unmanned Aerial Vehicles*). Zo heeft Nederland in de afgelopen jaren kleine UAVs ingezet voor de ISAF-operatie in Afghanistan en voor steunverlening aan de lokale autoriteiten in eigen land. Momenteel beschikt de krijgsmacht over twee types UAVs: de mini-UAV *Raven* en de *Short Range Tactical UAV Scan Eagle*. De laatste is een interim-oplossing voor de opvolging van de *Sperwer*. Deze UAVs zijn onbewapend en tactisch waardevol. In ieder geval bestaat over deze telegeleide onbemande vliegtuigen betrekkelijk weinig juridische of ethische discussie. Ook kunnen deze UAVs voor een deel taken overnemen die nu door jachtvliegtuigen worden gedaan, bijvoorbeeld *surveillance* en het vergaren van inlichtingen. Hierbij zij aangetekend, dat over het algemeen een UAV taken van een bemand vliegtuig kan uitvoeren indien er sprake is van de juiste weersomstandigheden en een laag dreigingsniveau.

In het kader van de vernieuwing van de krijgsmacht heeft Defensie besloten tot de verwerving van vier *Medium Altitude Long Endurance Unmanned Aerial Vehicles* (MALE-UAVs). Deze UAVs moeten voorzien in de behoefte aan waarneming (*surveillance, reconnaissance, target acquisition en battle damage assessment*) vanuit de lucht van middelbare hoogte (20.000-60.000 voet), voor aanzienlijke periodes. De toekomstige aanschaf betreft vier vliegtuigen die zijn uitgerust met sensoren, verbindingen met satellieten, grondstations voor de bediening en apparatuur voor de gegevensverwerking om de inlichtingenketen te versterken. Vooral nog is er geen behoefte aan bewapende UAV's, maar toenmalig minister Hillen schreef in een brief aan de Tweede Kamer, dat indien in de toekomst alsnog een behoefte als wapendrager wordt geformuleerd, de aan te schaffen MALE-UAV's daarvoor geschikt zijn.<sup>2</sup>

## Bewapende drones

Over bewapende drones, de UCAVs, is echter in diverse landen, waaronder Nederland, een publieke discussie gaande. Hoofdrede is het gebruik van deze wapens door de Verenigde Staten voor *targeted killings* in onder meer Afghanistan, Jemen, Pakistan en Somalië. Deze UCAVs worden (nu nog) op afstand bediend en zijn dus telegeleide systemen. Dat betekent dat deze UCAVs *man-in-the-loop* zijn: de beslissing over het al dan niet vernietigen van doelen wordt door menselijke tussenkomst genomen. In de Verenigde Staten wordt echter ook onderzoek gedaan naar autonome UCAVs die zonder tussenkomst van de mens, *out-of-the-loop* kunnen worden ingezet. Deze autonome systemen hebben een expliciete taakprogrammering en handelen volgens een bepaald vast algoritme. Nog veel verder gaat de nog niet ontwikkelde zelflerende bewapende militaire robot, die in staat moet zijn taken te leren uitvoeren zonder expliciete taakprogrammering.

## Strategische en operationele aspecten

Een voordeel van UCAVs is dat het militaire personeel vrijwel geen risico loopt, in tegenstelling tot de piloot van een bemand vliegtuig die boven de *Area of Operations* (AO) vliegt.<sup>3</sup> Minder verlies van manschappen kan tevens tot gevolg hebben dat de steun van de bevolking voor de missie langer in stand blijft. Een ander belangrijk voordeel is dat UCAVs missies kunnen vliegen van 24 uur en langer. Een UCAV-operator heeft bovendien boven de *Area of Operations* (AO) vaak meer tijd om een beslissing te nemen dan een piloot van een bemand vliegtuig. Aan de andere kant is zijn *situational awareness* beperkter dan die van een piloot van een bemand gevechtsvliegtuig.<sup>4</sup>

2. Brief van de minister van Defensie aan de Voorzitter van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, 14 december 2011, p. 3
3. C. Klapwijk en H.W. Meerveld, 'Unmanned Aerial Vehicles – Het debat over de opkomst van onbemande vliegtuigen', *Militaire Spectator*, Nummer 11 – 2012, p. 489
4. Bertil van Geel, 'Onbemande vliegtuigen – Onbekend maakt onbemind?', *Armex*, februari 2012, pp. 25-26

Door met zijn zeer goede sensoren ‘in te zoomen’, kijkt hij als het ware door een rietje, waarbij de omgeving verloren gaat. De UAV-operator moet op duizenden kilometers afstand aan de hand van zijn observatie op twee platte beeldschermen een beslissing nemen, terwijl de piloot van een bemand vliegtuig ter plaatse een driedimensionaal beeld van de complete omgeving heeft. Daarnaast bestaat bij UCAVs het gevaar dat operators beslissingen over leven en dood nemen alsof ze een videospelletje spelen. Zoals een operator het verwoordt: ‘*I thought killing somebody would be this life-change experience. And then I did it, and it was like ‘All right whatever’.[...] Killing people is like squashing an ant. I mean, you kill somebody and it’s like ‘All right, let’s go get some pizza’.*’<sup>5</sup>

Tegenstanders van UCAVs stellen dat in conflicten waar het winnen van de *hearts and minds* centraal staat, het gebruik van UCAVs hieraan afbreuk doet. Tot heden zijn UCAVs ingezet in relatief veilige situaties waarbij de vijand niet beschikte over geavanceerde luchtverdediging (raketten) of effectieve elektronische tegenmaatregelen. Zo kunnen UCAVs in een omgeving waarin het luchtruim wordt beheerst (dus bij stabilisatie-operaties), worden ingezet voor *Close Air Support*. Een ander belangrijk nadeel is dat de huidige UCAVs in tegenstelling tot bemande gevechtsvliegtuigen niet over een *air-to-air combat capability* beschikken, dus geen gevecht tegen vijandelijke vliegtuigen kunnen voeren.<sup>6</sup> Het aantal UCAVs dat voor complexe gevechts/bombardementsmissies kan worden ingezet is vooralsnog niet groot vanwege bandbreedte beperkingen die nodig is voor de verbindingen met deze wapensystemen. In de toekomst zullen geavanceerde kunstmatige intelligentie en autonome systemen dit waarschijnlijk oplossen.

### Financiële aspecten

Veelal wordt verondersteld dat U(C)AVs minder kosten dan bemande vliegtuigen. Dat is slechts voor een deel het geval. Onbemande vliegtuigen hoeven niet uitgerust te worden met voorzieningen zoals een schietstoel en een zuurstofstelsel. Zo is naar schatting dertig procent van de investeringen in de JSF gericht op de vlieger. Ook het opleiden van minder vliegers levert besparingen op. De kosten van een opleiding van een U(C)AV-operator is slechts een

fractie van die van een vlieger, die al snel één tot twee miljoen euro bedragen.

Echter, het opereren met onbemande vliegtuigen vereist veel meer personeel dan veelal wordt aangenomen. Zo zijn voor het opereren met een *Predator Combat Air Patrol* (CAP) naar schatting meer dan 80 personen benodigd. Met het opereren van vier Predators zijn ongeveer 130 *operators* gemoeid. Een rapport van het *American Security Project* concludeert dat de meeste militaire drones ‘zowel wat betreft de verwerving als het opereren over het algemeen iets goedkoper zijn dan conventionele gevechtsvliegtuigen’.<sup>7</sup>

Volgens een rapport van het Amerikaanse Congres lopen de kosten van UAV programma’s echter snel op door hogere eisen die aan de toestellen worden gesteld (*requirements creep*).<sup>8</sup> Zo leidde het toevoegen van extra sensoren bij de *Global Hawk* verkenning-UAV ertoe, dat ook de motoren moesten worden verzwaaard en de vleugels verlengd om het toegenomen gewicht te kunnen dragen. Daarnaast stijgen de kosten voor vergroting van de betrouwbaarheid van de systemen. Ook lijkt het erop dat juist de UCAVs die op termijn bestaande jachtvliegtuigen zouden kunnen vervangen iets duurder in gebruik zijn. Zo wordt de *Reaper* vaak vergeleken met een F16 en een A10. De *Reaper* is volgens Winslow Wheeler van het kritische *Center for Defense Information* twee tot zes keer duurder in de aanschaf en in de exploitatie vier keer zoveel als de F-16 en A-10.<sup>9</sup> Er bestaat echter veel onduidelijkheid hoe de kosten van UCAVs zich verhouden tot die van jachtvliegtuigen. Een rapport van Deloitte stelde bijvoorbeeld dat de lagere kosten van UCAVs één van de grootste voordelen is. Zo kunnen voor het budget van de directe kosten van één jachtvliegtuig elf *Predators* ingezet worden.

5. Singer, pp. 391-392

6. Lloyd Campbell, ‘The debate: Manned vs Unmanned’, *FrontLine Defence*, Issue 2, 2011, p. 15

7. Joshua Foust and Ashley S. Boyle, *The Strategic Context of Lethal Drones – A framework for discussion*, American Security Project, 16 August 2012, p. 3

8. Jeremiah Gertler, *Unmanned Aerial Vehicles*, Congressional Research Service, Washington DC, 3 January 2012, p. 10

9. Winslow Wheeler, *The MQ-9 Cost and Performance*, 28 February 2012

Doordat de eigenschappen van de UCAVs en jachtvliegtuigen nog niet volledig vergelijkbaar zijn en aangezien data zich voor een deel niet in het publieke domein bevinden, is een kostenvergelijking moeilijk te maken. Omdat de lagere kosten een belangrijk argument vóór de aanschaf en het gebruik van UCAVs zijn, is het nodig dat hier duidelijkheid over komt. Voorzichtig kan worden geconcludeerd dat de echte voordelen van onbemande systemen ten opzichte van bemande niet zozeer bij de kosten liggen, maar vooral op het strategische en operationele vlak.

## Juridische aspecten

In de discussie over UCAVs spelen juridische aspecten een belangrijke rol. Het gaat daarbij niet alleen om de juridische positie van UCAV-operators en de legitimiteit van *targeted killing*, maar ook om de vraag in hoeverre de inzet van UCAVs aan de beginselen (discriminatie en proportionaliteit) van het humanitaire oorlogsrecht kan voldoen. Zo rijst bijvoorbeeld de vraag of het rechtmatig is om personen zonder vorm van proces uit te schakelen door middel van drones, zonder dat er sprake is van een situatie van ‘gewapend conflict’, zoals in Jemen en Somalië.<sup>11</sup>

Voorlopig beschikt een beperkt aantal landen over UCAVs, maar te verwachten valt dat dit in de komende jaren zal veranderen. De mogelijkheid van proliferatie van UCAVs naar landen en niet-staatelijke actoren is een grote zorg en onderstreept de noodzaak om internationale normen te stellen.<sup>12</sup> Het Missile Technology Control Regime (MTCR) dat in 1987 werd geïnitieerd ter voorkoming van de verspreiding van technologie over ballistische raketten is het raamwerk waarbinnen ook de proliferatie van bewapende drones valt. Dit regime is echter op vrijwillige basis en niet voldoende afgestemd op de nieuwe technologieën. Meer bindende afspraken voor exportcontroles van dronetechnologie zijn wenselijk.

Zo rijst de vraag wie verantwoordelijk is voor een fout bij de inzet, nog te meer in het geval van burger-slachtoffers. Is de drone-operator aansprakelijk, de commandant die de opdracht gaf, de programmeur van het computerprogramma of de politicus die de autorisatie heeft gegeven?

Minister van Buitenlandse Zaken Frans Timmermans zegt dat hij met de Verenigde Staten en Europese landen wil praten over de juridische aspecten van de toenemende inzet van drones tegen terrorisme. Timmermans vindt “het bijna hallucinerend om te zien hoe mensen risicovrij, van de andere kant van de wereld, vreemd genoeg in een soort gevechtspak gestoken, in een computerachtige setting drones inzetten”.<sup>13</sup> Hij vindt de vraag gerechtvaardigd, omdat het zo risicoloos is voor de gebruiker, of het niet erg makkelijk wordt om het in te zetten. De minister heeft dan ook aan de Commissie van Advies inzake Volkenrechtelijke Vraagstukken (CAVV) op 5 januari jl. advies gevraagd over de volkenrechtelijke aspecten van bewapende drones. Gezien deze adviesaanvraag gaat dit paper niet verder in op de juridische aspecten.

## Ethiek

Ook al mocht het gebruik van UCAVs voldoen aan het humanitaire oorlogsrecht, dan zijn er niettemin diverse wetenschappers die belangrijke ethische bezwaren uiten. Militaire deugden als moed en opofferingsgezindheid blijken vrijwel geen rol meer te spelen bij de inzet van onbemande bewapende vliegtuigen. Zo besturen Amerikaanse cubicle warriors achter beeldschermen op grote afstand de UCAVs.<sup>14</sup>

---

10 Deloitte, *Disruptive Innovation*. Case study: Unmanned Aerial Vehicles (UAV's), Washington DC, 2012

11 Geert-Jan Knoops, ‘VS creëren met drones een nieuw Guantanamo Bay’, *De Volkskrant*, 16 november 2012; International Law Association, Use of Force Committee, *Final Report on The Meaning of Armed Conflict in International Law*, August 2010 (<http://www.ila-hq.org>)

12 Zie: Micah Zenko, ‘Reforming US Drone Strike Policies’, *Council Special Report No. 65*, Council on Foreign Relations, January 2013, pp. 18-21

13 Juurd Eijsvogel en Mark Kranenburg, ‘Minister: kiezerkoos niet voor Europa’, *NRC-Handelsblad*, 18 december 2012

14 Lambèr Royakkers and Rinie van Est, *The cubicle warrior: the marionette of digitalized warfare*, Ethics Inf Technol, DOI 10.1007/s10676-010-9240-8, Published online, 4 July 2010

De *cubicle warriors* dieUCAVs via de satelliet besturen, zitten achter beeldschermen op de vliegbasis Creech in de staat Nevada, op een afstand van 7.000 km van Afghanistan en Pakistan twee continenten verderop. Deze operators kunnen zelf niet worden gedood omdat er een fysieke afstand bestaat tussen hen en de tegenstander. Die afstand wordt ook een morele en emotionele afstand, die het doden vergemakkelijkt. Hoe verder de mens fysiek en emotioneel van het slagveld verwijderd is, hoe gemakkelijker het wordt op de knop te drukken.

Overigens is het gebruik van machines om te doden al erg oud. Zo werd de landmijn als *automated killing machine* al in de 16e eeuw gebruikt. Sindsdien zien we een ontwikkeling van wapensystemen met steeds grotere dracht, die voortdurend tot ethische discussies leidde.<sup>15</sup> In die zin wijkt een bewapende drone niet veel af van bijvoorbeeld artillerieprojectielen en raketten die van grote afstanden (tientallen tot honderden kilometers) op hun doel worden afgevuurd. In de praktijk blijkt dan ook dat niet ethische maar politiek-militaire argumenten vooral de doorslag geven voor de introductie van nieuwe wapensystemen.

Hoe dan ook, voor de *cubicle warriors* verschilt de context van de besluitvorming sterk van die van soldaten die op de grond in gevecht verwickeld zijn. Er is sprake van een ontkoppeling van middelen en doelen. *Cubicle warriors* dreigen de middelen en ethische implicaties uit het oog te verliezen door zich voornamelijk te concentreren op de doelen of uitkomsten. Zo laten de *interfaces* die gebruikt worden om de *Predators* aan te sturen slechts abstracte en indirecte beelden van het slagveld zien en geen zeer geavanceerde werkelijke beelden. Op deze wijze wordt de vijand weergegeven door abstracte stipjes en gedehumaniseerd, waardoor het makkelijker voor de operators wordt om te doden.<sup>16</sup>

Er bestaan nog geen *killer robots* in de zin van dodelijke autonome militaire robots. Zoals eerder vermeld, wordt in de Verenigde Staten onderzoek verricht naar autonome wapensystemen, die zonder menselijke interventie gaan deelnemen aan de oorlogvoering. De Amerikaanse luchtmacht gaat er in haar lange termijnplanning vanuit, dat in 2047 volledig autonome onbemande vliegtuigen ingezet kunnen worden.<sup>17</sup>

Het zijn overigens niet alleen wetenschappers die ethische bezwaren poneren. Zo stelt ook een officiële doctrine-publicatie van het Britse ministerie van Defensie de morele en ethische dilemma's uitvoerig aan de orde.<sup>18</sup> De publicatie meent dat, als oorlog moreel verantwoord wil zijn, het doden van vijanden gepaard moet gaan met een element van zelfopoffering of in ieder geval risico's met zich meebrengt. Zonder enig risico voor de drone-operator kan voor besluitvormers het gebruik van geweld aantrekkelijk en drempelverlagend worden.

#### Europese aspecten: bezit en gebruik

Bij onbemande bewapende vliegtuigen richt de blik zich voornamelijk op de Verenigde Staten en Israël, die beide deze systemen hebben ingezet. Maar ook Europese landen beschikken over onbemande bewapende vliegtuigen. Het Verenigd Koninkrijk heeft de afgelopen vijf jaren vijf MQ-9 *Reapers* ingezet in Afghanistan, waarvan het aantal in de tweede helft van 2012 werd verdubbeld. Het VK voert momenteel ook de *Watchkeeper* in. De *Watchkeeper* is een MALE-UAV – een doorontwikkeling van de *Hermes* UAV, waarover de Britse krijgsmacht al beschikte – maar die ook kan worden bewapend.

Ook Italië beschikt over de *Reaper*. De Verenigde Staten hebben in 2012 ingestemd met de levering van bewapening. Duitsland heeft in Afghanistan gebruik gemaakt van de (tactische) Israëlische *Heron*. Minister van Defensie Thomas de Mazière heeft zich in de zomer van 2012 herhaalde malen positief uitgelaten over de aanschaf van onbemande bewapende vliegtuigen. Deze zouden in de periode 2014-2020 operationeel moeten zijn. Hierdoor kan Duitsland niet wachten op Europese systemen die nog in ontwikkeling zijn (zie onder).

15. Armin Krishnan, *Killer Robots – Legality and Ethicality of Autonomous Weapons*, Ashgate, 2009, p. 33

16. Robert D. Kaplan, *Hunting the Taliban in Las Vegas*, *Atlantic Monthly*, 4 August 2006

17. *United States Air Force Unmanned Aircraft Systems Flight Plan 2009-2047*, Headquarters United States Air Force, Washington DC, 18 May, 2009, pp. 50-51

18. 'The UK Approach to Unmanned Aircraft Systems,' *Joint Doctrine Note 2/11*, Shrivenham, 2011, pp. 5-8 – 5-11.

De bewapende versie van de *Heron* zou de tussenoplossing kunnen zijn totdat de nieuwe Europese toestellen beschikbaar komen.<sup>19</sup>

## Europese samenwerking

Er is een aantal concurrerende projecten voor de ontwikkeling van UCAVs in Europa. Het VK ontwikkelt nationaal de *Taranis*. Een prototype zou in 2013 beschikbaar zijn. Frankrijk werkt samen met Zweden en Italië aan de *Neuron*. De eerste testvlucht vond plaats in december 2012. Onder het *Lancaster House Treaty* (nov. 2010) werken Frankrijk en het VK gezamenlijk aan een toekomstige UCAV voor de langere termijn (post-2030). De vereiste technologie komt mede voort uit de ontwikkeling van een onbewapende MALE-UAV (*Telemos*) waarvoor Dassault Aviation en British Aerospace Systems (BAe) samenwerken. Maar de samenwerking lijkt zich vooral toe te spitsen op de ontwikkeling van een gezamenlijke UCAV.

Waarnemers vrezen dat bij voortzetting van de gescheiden ontwikkeling van UCAVs herhaling dreigt van de versnippering van Europese inspanningen, die eerder kenmerkend is geweest voor jachtvliegtuigen met drie verschillende toestellen (Eurofighter, Rafale en de Gripen). De fusie van European Aeronautics & Defence Space Company (EADS) en Bae had deze vrees wellicht kunnen wegnemen, maar zoals bekend is de samensmelting van beide Europese industriegiganten door interventies van nationale regeringen niet doorgestaan. In 2012 hebben Frankrijk en Duitsland een *Letter of Intent* getekend voor de gezamenlijke ontwikkeling van een aantal wapensystemen waaronder een UCAV. Dit zou de verschillende sporen samen kunnen brengen, maar tot heden is hierover geen mededeling gedaan.

Een belangrijke rol bij de industriële samenwerking betreft technologiebehoud. Wanneer Europa de technologieën voor onbemande vliegtuigen (onbewapend en bewapend) niet in eigen beheer heeft, dan blijven Europese landen geheel afhankelijk van de Amerikaanse en Israëliëse systemen. Het veronderstelt wel dat alle betrokken regeringen en industrieën in Europa de handen ineen slaan om een einde te maken aan de huidige versnippering. Volgens een studie, die in opdracht van het Europees

Defensie Agentschap is uitgevoerd is behoud van de Europese industrie en technologie voor de militaire luchtvaart, inclusief onbemande vliegtuigen '*already at risk*'.<sup>20</sup>

## Toekomst

De vraag is niet of Europese landen over UCAVs gaan beschikken. Dit is thans al het geval. De vraag is welke rol deze systemen gaan spelen in het operationele optreden. De grote landen lijken in ieder geval op weg deze capaciteit te verwerven of uit te breiden. Op de korte termijn is het meest waarschijnlijk dat Europese landen (in ieder geval Duitsland, Frankrijk, Italië en het VK) met uiteenlopende systemen gaan werken van Amerikaanse, Israëliëse en eigen herkomst. Voor de langere duur (post-2030) bestaat nog de kans op één Europese UCAV wanneer de regeringen van de genoemde landen gezamenlijk hieraan sturing geven.

## Tot slot

De meeste militaire robots vinden momenteel hun toepassing in *surveillance*, verkenning en de detectie en vernietiging van mijnen, althans geïsoleerde vijandige wapensystemen. Daar bestaat geen discussie over. Maar bewapende robots creëren problemen op het gebied van verantwoordelijkheid en ethiek. Machines zullen de mens nooit kunnen ontheffen van zijn verantwoordelijkheid om ethische beslissingen te nemen in tijd van vrede en oorlog. Het gehele idee van autonome bewapende robots is dan ook verwerpelijk. Een actie die zo ernstig is in zijn gevolgen, mag niet overgelaten worden aan autonome bewapende machines. Oorlog is fundamenteel een sociaal probleem dat menselijke oplossingen vereist. Thomas Adams stelt dan ook terecht dat '*wars are human phenomenon, arising from human needs for human purposes*'.

---

19 Marcel Dickow / Hilmar Linnenkamp, Kampfdrone – Killing Drones. Ein Plädoyer gegen die fliegenden Automaten. SWP-Aktuell 75, December 2012.

20 Meeting future European defence and security challenges requires a strategic approach to the Aeronautics EDTIB. FAS4Europe Study, February 2012.

*This makes intimate human participation at some level critical, or the entire exercise becomes pointless*.<sup>21</sup>

Op basis van een particulier initiatief is ondertussen het *International Committee for Robot Arms Control* (ICRAC) opgericht. Het streeft onder meer naar een verbod op de ontwikkeling en inzet van autonome bewapende robots.<sup>22</sup> De vraag is of het al niet te laat is.

### Conclusies en aanbevelingen

- Wanneer het gaat om complexe luchtgevecht- en bombardementsrollen hoog in het geweldsspectrum, kan de verwerving van UCAVs voor Nederland vooralsnog geen alternatief zijn voor de aanschaf van bemande gevechtsvliegtuigen. Zo'n gevechtsrol is vanwege de huidige stand van de technologie vooralsnog niet haalbaar.
- Voor *surveillance*, verkenning, schade analyse, detectie en *close air support* kan in een omgeving zonder omvangrijke lucht- of grond dreiging echter in toenemende mate beroep worden gedaan op UAVs en UCAVs.
- Nederland moet derhalve met het oog op de toekomst streven naar een evenwichtige mix van bemande gevechtsvliegtuigen, UAVs en UCAVs.

Deze overweging dient betrokken te worden in het besluit over de opvolger van de F16. UCAVs zouden op termijn een groot deel van deze mix kunnen gaan uitmaken.

- Voor de besluitvorming over deze mix is meer duidelijkheid vereist over de financiële kosten van aanschaf en exploitatie van de diverse systemen.
- Gezien de toenemende Europese defensiesamenwerking moet Nederland zich aansluiten bij Europese ontwikkelingen op het gebied van de ontwikkeling van UAVs en UCAVs voor de langere termijn (post-2030).
- De proliferatie van dronetechnologie zonder duidelijk internationaal juridisch kader is een zorgelijke ontwikkeling. Het scheppen van een dergelijk kader zou een prioriteit van Nederland moeten zijn.
- Nederland moet (mede) streven naar een verbod op de ontwikkeling en inzet van *autonome* bewapende robots. De beslissing over leven of dood moet bij de mens blijven berusten.

<sup>21</sup> Thomas K. Adams, 'Future Warfare and the Decline of Human Decisionmaking', *Parameters*, Winter 2001-02, p. 65

<sup>22</sup> Zie Lambèr Royakkers, 'Militaire robot: geschikt of ongeschikt?', in: Lambèr Royakkers, Floortje Damen, Rinie van Est, *Overall Robots – Automatisering van de liefde tot de dood*, Boom Lemma uitgevers, Den Haag 2012, p. 190

## Over Clingendael

Het Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael' heeft tot doel kennis en meningsvorming over internationale vraagstukken te verdiepen en te verbreden. Het Instituut tracht deze doelstellingen te verwezenlijken door het verrichten van onderzoek, het verzorgen van onderwijs en het geven van voorlichting. Het publiceert o.a. studies, geeft het maandblad 'Internationale Spectator' uit, biedt een breed pakket aan cursussen en conferenties aan en onderhoudt een bibliotheek- en documentatiecentrum.

## De auteurs

**Dr. Margriet Drent** Dr. Margriet Drent is Senior Research Fellow aan het Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen en Universitair Docent aan de Afdeling Internationale Betrekkingen van de Rijksuniversiteit Groningen. Zij is tevens lid van de Commissie Vrede en Veiligheid van de Adviesraad voor Internationale Vraagstukken (AIV).

**Kees Homan** Generaal-majoor der mariniers b.d. mr. drs. Kees Homan is werkzaam als senior research associate bij het Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael'. Hij is tevens lid van de Commissie Vrede en Veiligheid van de Adviesraad voor Internationale Vraagstukken (AIV).

**Dick Zandee** Drs. Dick Zandee is werkzaam als senior research fellow bij het Nederlands Instituut voor Internationale Betrekkingen 'Clingendael'. Hij is voormalig hoofd van de Planning & Policy Unit van het Europees Defensie Agentschap (EDA) en vervulde daarvoor diverse politiek-militaire functies zowel nationaal als internationaal (NAVO en EU).