

AUTONOME WAPENSYSTEMEN
DE NOODZAAK VAN BETEKENISVOLLE MENSELIJKE CONTROLE

No. 97 AIV / No. 26 CAVV, oktober 2015

ADVIESRAAD INTERNATIONALE VRAAGSTUKKEN
ADVISORY COUNCIL ON INTERNATIONAL AFFAIRS

A I V

COMMISSIE VAN ADVIES INZAKE VOLKENRECHTELIJKE VRAAGSTUKKEN
ADVISORY COMMITTEE ON ISSUES OF PUBLIC INTERNATIONAL LAW

C A V V

Leden Adviesraad Internationale Vraagstukken

Voorzitter Prof.mr. J.G. de Hoop Scheffer

Vicevoorzitter Prof.dr. A. van Staden

Leden Mw. prof.mr. C.P.M. Cleiren
Mw. prof.dr. J. Gupta
Prof.dr. E.M.H. Hirsch Ballin
Mw. dr. P.C. Plooi-j-van Gorsel
Mw. prof.dr. M.E.H. van Reisen
LGen b.d. M.L.M. Urlings
Prof.dr.ir. J.J.C. Voorhoeve

Secretaris Drs. T.D.J. Oostenbrink

Commissie van Advies inzake Volkenrechtelijke Vraagstukken

Voorzitter Prof.dr. W.G. Werner

Vicevoorzitter Mw. prof.dr. L.J. van den Herik

Leden Mw. dr. C.M. Brölmann
Dr. G.R. den Dekker
Dr. A.G. Oude Elferink
Prof.dr. T.D. Gill
Mw. prof.dr. N.M.C.P. Jägers
Prof.dr. J.G. Lammers
Prof.dr. R.A. Wessel

Secretarissen Mr. D. Klaasen LL.M
Mw. mr.drs. E.M. van Rijssen

Leden Gecombineerde Commissie Autonome Wapensystemen

Voorzitter	LGen b.d. M.L.M. Urlings
Leden vanuit de AIV	Mw. prof.dr. I. Duyvesteyn Mw. mr.dr. B.T. van Ginkel Mw. prof.dr. M.E.H. van Reisen
Leden vanuit de CAVV	Prof.dr. T.D. Gill Mw. prof.dr. L.J. van den Herik Prof.dr. J.G. Lammers Prof.dr. W.G. Werner
Corresponderend adviseur	Gen-maj. der mariniers b.d. mr.drs. C. Homan
Secretarissen	Mw. mr.drs. E.M. van Rijssen (CAVV) Drs. J. Smallenbroek (AIV)

Inhoudsopgave

Woord vooraf

I	Autonome wapensystemen	8
I.1	Wat is een autonoom wapen?	8
I.2	Militaire voordelen en beperkingen van (wapens met) autonome functies	11
I.3	Mogelijke toekomstige inzet van autonome wapensystemen	12
I.4	Mogelijke ontwikkelingen op langere termijn: volledig autonome wapensystemen	16
II	Het juridische kader voor de toelaatbaarheid en inzet van autonome wapens	18
II.1	Rechtsbases voor het gebruik van interstatelijk geweld en autonome wapens	18
II.2	Toepasselijke rechtsregimes bij geweldgebruik en autonome wapens	19
II.3	Zijn autonome wapens per se onrechtmatige wapens onder het humanitair oorlogsrecht?	21
II.4	Legitieme doelen: onderscheid, proportionaliteit en voorzorg	23
II.5	De inzet van autonome wapens voor doelselectie en doelbestrijding in het kader van het humanitair oorlogsrecht	25
III	Vragen van aansprakelijkheid	28
III.1	Inleiding	28
III.2	Verschuiving van aansprakelijkheid in plaats van een <i>accountability gap</i>	28
III.3	Vormen van strafrechtelijke aansprakelijkheid	29
III.4	Aansprakelijkheid van staten	32
IV	Betekenisvolle menselijke controle	33
IV.1	Een omschrijving	33
IV.2	Elementen van betekenisvolle menselijke controle	35
IV.3	Betekenisvolle menselijke controle tijdens het <i>targeting</i> proces	38
IV.4	De (verre) toekomst	39
V	Ethiek en autonome wapens	41

VI	Een moratorium?	45
	VI.1	Is een moratorium wenselijk? 46
	VI.2	Is een moratorium haalbaar en uitvoerbaar? 47
VII	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	50
	VII.1	Samenvatting en conclusies 50
	VII.2	Aanbevelingen 55
Bijlage I	Adviesaanvraag	
Bijlage II	Schema <i>targeting</i> proces en humanitair oorlogsrecht	
Bijlage III	Lijst van gebruikte afkortingen	

Woord vooraf

In april 2015 vroegen de ministers van Buitenlandse zaken en Defensie de Adviesraad Internationale Vraagstukken (AIV) en de Commissie van Advies inzake Volkenrechtelijke Vraagstukken (CAVV) te adviseren over autonome wapensystemen (zie bijlage I). In de adviesaanvraag merkt de regering op dat het niet langer denkbeeldig is dat op langere termijn volledig autonome wapensystemen met kunstmatige intelligentie worden ontwikkeld met functies zoals doelselectie en toepassing van (dodelijk) geweld, zonder tussenkomst van menselijk handelen. Er is internationaal een debat ontstaan over de juridische, ethische en beleidsmatige vragen met betrekking tot volledig autonome wapensystemen. De regering legt daarom de volgende vragen voor aan de AIV en de CAVV:

1. Welke rol ziet u nu en in de toekomst weggelegd voor autonome (functies van) wapensystemen in het militaire optreden?
2. Voorziet u veranderingen bij het afleggen van verantwoording over het gebruik van (volledig) autonome wapensystemen in relatie tot daarmee samenhangende ethische vragen? Welke rol kan de notie van 'betekenisvolle menselijke interventie' hierbij volgens u spelen en zijn er nog andere noties die hierbij behulpzaam kunnen zijn?
3. In haar eerdere advies heeft de CAVV gesteld dat de inzet van ieder wapensysteem, of het (vrijwel) autonoom is of niet, onderworpen is aan hetzelfde juridische kader. Wat de CAVV betreft is er geen reden om aan te nemen dat het internationaalrechtelijke kader ontoereikend is om de inzet van bewapende drones te reguleren. Is er in het licht van de discussie over (volledig) autonome wapensystemen reden om dit advies aan te vullen of bij te stellen?
4. Hoe beoordeelt u de oproep van de Speciaal Rapporteur van de VN om een moratorium op de ontwikkeling van volledig autonome wapensystemen?
5. Hoe kan Nederland het beste bijdragen aan de internationale discussie hierover?

Om huidige en toekomstige dreigingen het hoofd te kunnen bieden, moet de krijgsmacht zich voortdurend vernieuwen. Defensie maakt daarom gebruik van de modernste technologieën. De ontwikkeling van civiele *dual use* technologie gaat doorgaans vooraf aan militaire toepassingen.¹ Zogenaamde *emerging technologies* (vooral nanotechnologie, cognitieve wetenschap en kunstmatige intelligentie) spelen een belangrijke rol bij de ontwikkeling en het gebruik van wapensystemen.

Defensie maakt al jaren gebruik van wapensystemen die in belangrijke mate geautomatiseerd zijn en een zekere mate van autonomie hebben, zoals de *Goalkeeper* aan boord van schepen en de Patriot grond-luchtdoelraketten. Deze defensieve systemen staan onder controle van bedienaars, maar kunnen ook zelfstandig doelen selecteren en aanvallen. Vanwege de snelle ontwikkelingen op het gebied van met name robotica en kunstmatige intelligentie vrezen sommigen dat wapensystemen op een bepaald moment zonder enige menselijke controle zouden kunnen functioneren en worden ingezet.

1. K. Anderson, D. Reisner en M. Waxman, *Adapting the Law of Armed Conflict to Autonomous Weapon Systems*, 2014, p. 391. Zie: <<https://www.usnwc.edu/getattachment/a2ce46e7-1c81-4956-a2f3-c8190837afa4/dapting-the-Law-of-Armed-Conflict-to-Autonomous-We.aspx>> en <<http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/framing-discussions-on-the-weaponization-of-increasingly-autonomous-technologies-en-606.pdf>>.

Deze vrees heeft aanleiding gegeven tot het hiervoor genoemde internationaal debat over de juridische, ethische, technische en beleidsmatige vragen die met de mogelijke toekomstige ontwikkeling en inzet van (volledig) autonome wapensystemen gepaard gaan. Sinds 2013 hebben verschillende non-gouvernementele organisaties (NGO's) zich verenigd in de internationale campagne *Stop Killer Robots*. Deze NGO's menen dat een morele grens wordt overschreden als machines beslissen over leven en dood en dat de invoering van autonome wapens ook andere negatieve gevolgen heeft.² In datzelfde jaar presenteerde de *Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions*, Christof Heyns, zijn rapport over *Lethal Autonomous Robotics* in de VN Mensenrechtenraad.³ Heyns meent dat wapens die zelf doelen selecteren en aanvallen, de menselijke waardigheid aantasten. Hij bepleit een moratorium zodat een internationale regeling tot stand kan komen over de toekomst van deze wapens. Op 28 juli 2015 publiceerden ruim duizend wetenschappers en ondernemers een open brief waarin zij opriepen tot een verbod op offensieve autonome wapensystemen die niet onder betekenisvolle menselijke controle staan.⁴ Sindsdien hebben velen zich bij dit initiatief aangesloten.

In mei 2014 en in april 2015 heeft een groot aantal deskundigen gediscussieerd over autonome wapensystemen in het kader van de Conventie voor bepaalde Conventionele Wapens (CCW) van de Verenigde Naties (VN). Duidelijk werd dat er geen consensus is over belangrijke vragen, zelfs niet over definities, zoals wat moet worden verstaan onder autonome wapens. Er zijn wel belangrijke vraagpunten op tafel gelegd die in ieder geval een grote rol zullen spelen in het voortgaande debat over autonome wapensystemen. Dit betreft vooral de vraag of het huidige volkenrechtelijke kader volstaat, vragen van aansprakelijkheid, ethische vragen en de vraag naar de betekenis van het concept betekenisvolle menselijke controle. Deze vragen staan ook centraal bij deze adviesaanvraag.

*Omdat het gaat om ontwikkelingen op het gebied van emerging technologies die snel kunnen gaan en de discussies over autonome wapensystemen in internationaal verband nog volop plaatsvinden, acht de AIV/CAVV het zinvol om bij de beantwoording van de adviesvragen de aandacht vooral te richten op **de komende tien jaar**. Dit laat onverlet dat ook een blik op de verdere toekomst wordt geworpen.*

Omdat definities belangrijk zijn voor een heldere discussie over dit complexe onderwerp zal in het eerste hoofdstuk eerst worden ingegaan op het begrip autonome wapensystemen. Daarna worden de militaire voordelen en beperkingen van autonome wapensystemen beschreven en wordt ingegaan op de mogelijke toekomstige inzet van deze wapensystemen. Daarbij komt ook het *targeting* proces aan de orde, dat een belangrijke rol speelt in dit advies. Vervolgens worden mogelijke ontwikkelingen op langere termijn aan de orde gesteld.

In het tweede hoofdstuk wordt het juridische kader voor de toelaatbaarheid en inzet van autonome wapens in kaart gebracht. Met name wordt ingegaan op

2 Zie: <<http://www.stopkillerrobots.org/the-problem/>>. Geconsulteerd op 6 mei 2015.

3 C. Heyns, Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions; Report Human Rights Council to the UN General Assembly, UN Doc. A/HRC/23/47.

4 Zie: <http://futureoflife.org/AI/open_letter_autonomous_weapons>. Geconsulteerd op 29 juli 2015.

de toepasselijke rechtsregimes voor de inzet van autonome wapens en de (on) rechtmatigheid van autonome wapens.

In het derde hoofdstuk komen vragen van juridische aansprakelijkheid aan de orde. Daarbij worden onder andere verschillende vormen van aansprakelijkheid besproken, zoals aansprakelijkheid van militaire commandanten en van staten.

In het vierde hoofdstuk wordt het concept betekenisvolle menselijke controle besproken en de rol die dit begrip kan spelen in de discussie over autonome wapens.

In het vijfde hoofdstuk wordt ingegaan op ethische aspecten.

In het zesde hoofdstuk komt de vraag aan de orde of een moratorium op de ontwikkeling van autonome wapens wenselijk en haalbaar is.

Het advies wordt afgesloten met een samenvatting, conclusies en aanbevelingen in het zevende hoofdstuk.

Het advies is opgesteld door een gecombineerde commissie van de AIV en de CAVV onder voorzitterschap van LGen b.d. M.L.M. Urlings (AIV/CVV). De leden waren mw. prof.dr. I. Duyvesteyn (AIV/CVV), prof.dr. T.D. Gill (CAVV), mw. mr.dr. B.T. van Ginkel (AIV/CVV), mw. prof.dr. L.J. van den Herik (CAVV), prof.dr. J.G. Lammers (CAVV) mw. prof.dr. M.E.H. van Reisen (AIV/COS) en prof.dr. W.G. Werner (CAVV). Gen.-maj. der mariniers b.d. mr.drs. C. Homan (AIV/CVV) was corresponderend adviseur. Het secretariaat werd gevoerd door drs. J. Smallembroek (AIV) en mw. mr.drs. E.M. van Rijssen (CAVV), bijgestaan de stagiaires mw. E.J.M. Smit en mw. T.J.E. van Rens. De ambtelijke contactpersonen waren ir. M. Reubzaet, drs. M. Valstar, mr.dr. J. Gutter (allen Ministerie van Buitenlandse Zaken), drs. J.M.D. van Leeuwe en maj. mr. M. Antzoulatos (beiden Ministerie van Defensie).

De commissie sprak met de volgende deskundigen:

Prof.dr. M.J. van den Hoven, hoogleraar ethiek & filosofie van de techniek, Technische Universiteit Delft;

Dr. L.J.H.M. Kester, *Senior Research Scientist* bij de groep Distributed Sensor Systems, Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek (TNO);

Prof.dr. M.M. Louwerse, hoogleraar Cognitieve Psychologie en Artificiële Intelligentie, Universiteit van Tilburg;

Mw. M. Struyk, Teamleider Veiligheid en Ontwapening bij PAX.

Daarnaast heeft de commissie een beroep kunnen doen op de promovendi mw. M.A.C. Ekelhof LL.M en dhr. D.R. Saxon LL.M die als toehoorder bij de vergaderingen van de commissie aanwezig waren.

De AIV en de CAVV zijn hen zeer erkentelijk voor het delen van hun inzichten.

De AIV heeft dit advies vastgesteld op 2 oktober 2015.

De CAVV heeft dit advies vastgesteld op 12 oktober 2015.

I Autonome wapensystemen⁵

I.1 Wat is een autonoom wapen?

De ontwikkeling naar autonome functies in wapens is niet nieuw. Reeds in de Tweede Wereldoorlog gebruikten de Duitsers Wren torpedo's die hun koers aanpasten aan de plaats waar het bewegende doel zich bevond. De torpedo's legden na lancering 400 meter af, waarna microfoons werden ingeschakeld. Op basis van het geluid van de scheepsschroef corrigeerde de torpedo zijn koers, zodat het doel met grotere precisie kon worden geraakt. Zo bezien past de ontwikkeling van autonome wapens in een langere trend van voortgaande technologische ontwikkeling waarbij mensen steeds minder een rol lijken te spelen in beslissingen over de selectie en het aanvallen van doelen. Dit is met name vanuit juridisch en ethisch perspectief het element dat vragen oproept; vragen of het internationaal humanitair recht dergelijke wapens toestaat en of deze ethisch toelaatbaar zijn.

Een wapen kan deels autonoom functioneren, terwijl bij de uitvoering van andere taken of functies mensen betrokken zijn. Onder andere het *United Nations Institute for Disarmament Research* (UNIDIR) en het *International Committee of the Red Cross* (ICRC) maken in dit verband onderscheid tussen kritische functies van wapens en andere functies.⁶ Kritische functies hebben betrekking op het gebruik van geweld en betreffen het 'selecteren van doelen' en 'aanvallen van doelen'. Zo is bijvoorbeeld autonoom bijtanken in de lucht geen kritische functie. Alleen wapens waarbij de kritische functies autonoom worden vervuld – dus door het wapen in plaats van door mensen – zijn autonome wapens.

In de meeste publicaties over autonome wapens worden drie categorieën wapens onderscheiden, namelijk wapens waarbij de mens respectievelijk *in the loop*, *on the loop* of *out of the loop* is.⁷ De eerste categorie wapens wordt gevormd door wapens met een *human in the loop* voor de selectie van en aanval op specifieke doelen. Dit zijn wapensystemen die autonoom individuele doelen of specifieke categorieën van doelen aanvallen, die door een mens zijn geselecteerd. Daartoe behoren onder andere verschillende soorten geleide munitie die al decennia worden gebruikt. Soms kan het doel tijdens de vlucht worden aangepast, zoals bij de laatste versie van de *Tomahawk land-attack cruise missile*. Bij andere soorten geleide munitie zoals de zogenaamde *fire and forget* wapens, kan dit weer niet. De wapens die tot deze categorie (*human in the loop*) behoren zijn semi-autonome wapens.

De tweede categorie wordt gevormd door wapens met een *human on the loop* voor de selectie van en aanval op specifieke doelen, nadat het wapen is geactiveerd. Dit zijn wapensystemen die autonoom individuele doelen selecteren en aanvallen, die niet zijn geselecteerd door een mens, maar mensen weten wel welk soort doel zal worden

5 Ook andere namen worden gebruikt, zoals: Lethal Autonomous Weapon Systems (LAWS), robotwapens, LAWs (Lethal Autonomous Weapons), LARs (Lethal Autonomous Robots), FAWs (Fully Autonomous Weapon systems), Killer Robots en WUS (Weaponized Unmanned Systems). In dit advies worden de begrippen autonome wapensystemen en autonome wapens naast elkaar gebruikt.

6 UNIDIR, Framing discussions on the weaponization of increasingly autonomous technologies, UNIDIR resources no. 1, 2014, pp. 3-4 en ICRC, autonomous weapon systems: technical, military, legal and humanitarian aspects, expert meeting 26 to 28 March 2014, Geneva, background paper p. 62.

7 Zie Appendix A bij: P. Scharre en M.C. Horowitz, an introduction to autonomy in weapon systems, working paper February 2015, Center for a New American Security.

aangevallen en kunnen interveniëren als dat wenselijk is. Dit zijn autonome wapensystemen onder menselijk toezicht. Bestaande wapens in deze categorie hebben in de praktijk een defensieve taak en worden ingezet in relatief overzichtelijke omgevingen. Dergelijke wapens zijn in de meeste gevallen vast gemonteerd (bijvoorbeeld de *Goalkeeper* op een fregat) of statisch opgesteld (bijvoorbeeld de *Patriot*). Vanwege de korte vluchttijd van de projectielen is ingrijpen niet altijd mogelijk als een onbedoelde confrontatie met een object dreigt.⁸ Wel kan de bedienaar van het wapen verder functioneren van het systeem beletten en ook kan hij ingrijpen bij disfunctionerende software of bij een cyberaanval. Het belangrijkste verschil met wapens met een mens *in the loop* (de eerste categorie) is dat wapens met een mens *on the loop* wel zelf individuele doelen selecteren.

De derde categorie wordt gevormd door wapens met een *human out of the loop* voor de selectie van en aanval op individuele doelen, nadat het wapen is geactiveerd, en waarbij een mens niet kan ingrijpen om de aanval te stoppen. Dit zijn wapensystemen die autonoom individuele doelen selecteren en aanvallen in een vooraf geprogrammeerd geografisch gebied gedurende een bepaalde tijd volgens vooraf geprogrammeerde regels. De bedienaar van het wapen weet niet welk individueel doel zal worden aangevallen, maar het soort doel is wel vooraf geprogrammeerd. Het wapen valt daarom alleen doelen aan met de geprogrammeerde kenmerken. Dit zijn autonome wapens. Er zijn thans slechts enkele voorbeelden van operationele wapensystemen die deze kenmerken hebben, zoals de Israëlische *Harpy*, gericht tegen radar doelen. Dit wapen kan over een gebied vliegen en is geprogrammeerd om vijandelijke radarinstallaties binnen dat (vooraf bepaalde) gebied aan te vallen als het doel aan bepaalde parameters voldoet. De mens weet dus niet welk individueel doel zal worden aangevallen; hij weet alleen dat een bepaald soort doelen in een geografisch omlijnd gebied gedurende een vastgestelde tijdsperiode wordt gezocht en zo mogelijk wordt aangevallen. Andere voorbeelden van wapensystemen die genoemde kenmerken in belangrijke mate hebben, zijn *sensor fused weapons* en de *Brimstone*, een lucht-grondraket tegen onder meer vijandelijke tanks.⁹ Het belangrijkste verschil met wapens met een mens *on the loop* is dat de mens niet meer kan ingrijpen om de aanval te stoppen nadat het wapen is geactiveerd.

Bij deze definities plaatst de AIV/CAVV twee kanttekeningen. In de eerste plaats is het van belang te omschrijven wat met de *loop* wordt bedoeld. Met de *loop* wordt het besluitvormingsproces bedoeld ten aanzien van de selectie en het aanvallen van doelen. Dit begrip kan betrekking hebben op de kritische processen (doelselectie en aanval op het doel) die het wapen autonoom uitvoert (de *loop* 'in enge zin'), maar ook op het bredere *targeting* proces waarbij de mens een beslissende rol vervult. Voorafgaand aan het proces dat het wapen uitvoert om een individueel doel te selecteren en aan te vallen, hebben immers mensen het besluit genomen het wapen in te zetten. Dit besluit maakt deel uit van het zogeheten *targeting* proces, waaronder ook elementen als het formuleren van doelstellingen, doelselectie, wapenselectie en uitvoeringsplanning vallen.¹⁰ Daarbij worden ook de mogelijke gevolgen voor de burgerbevolking meegewogen. Binnen de Noord-

8 P. Scharre en M.C. Horowitz, an introduction to autonomy in weapon systems, Center for a New American Security, working paper February 2015.

9 Article 36, Key areas for debate on autonomous weapons systems, briefing paper, mei 2014.

10 M. Roorda, NATO's targeting process: ensuring human control over and lawful use of autonomous weapons. Zie: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2593697>. Geconsulteerd op 26 mei 2015. Deze cyclus kent de volgende 6 fasen: (1) End State and Commander's Objectives, (2) Target Development and Prioritization, (3) Capabilities Analysis, (4) Commander's Decision and Force Assignment, (5) Mission Planning and Force Execution, (6) Assessment.

Atlantische Verdragsorganisatie (NAVO) verloopt dit proces volgens vaste procedures. De AIV/CAVV is van mening dat dit proces ook moet worden gerekend tot de *loop*, de zogenaamde *wider loop*.

Een tweede kanttekening betreft de menselijke betrokkenheid bij de selectie van doelen. Een wapen met autonome kritische functies (selectie en aanvallen van doelen) is zodanig geprogrammeerd, dat het bepaalde soorten doelen, en alleen die, zal aanvallen. Men kan daarbij denken aan vijandelijke vliegtuigen, tanks of inkomende raketten. Als het wapen wordt ingezet, bepaalt het programma op grond van algoritmes (instructies, softwareprogramma's) welk individueel doel (dat behoort tot het geprogrammeerde soort doel), wordt geselecteerd en aangevallen. Daarnaast kent het programma van het wapen ook beperkingen ten aanzien van de duur van inzet en de omvang van het geografische gebied. Deze beperkingen ten aanzien van het soort doelen, de tijd en de ruimte zijn het resultaat van menselijke beslissingen. Deze beslissingen kunnen in verregaande mate de effectiviteit, rechtmatigheid en legitimiteit van de inzet bepalen. Het wapen maakt feitelijk geen keuze, maar voert bepaalde acties uit op grond van de door mensen geprogrammeerde regels en naar aanleiding van de signalen die de sensoren van het wapensysteem hebben waargenomen. In die zin is er dus wel degelijk sprake van menselijke betrokkenheid bij wapens waarbij de mens *out of the loop* in enge zin is, nadat het wapen is geactiveerd. In de *wider loop* neemt de mens zelfs een cruciale plaats in. Als de mens niet meer betrokken zou zijn bij het *targeting* proces (in de *wider loop*), dan zou de mens *beyond the wider loop* zijn.¹¹ In hoofdstuk IV wordt nader ingegaan op de rol van de mens bij de inzet van autonome wapens.

Autonome wapens selecteren individuele doelen en vallen deze aan op basis van voorgeprogrammeerde kenmerken. Mensen hebben daardoor minder controle over de acties van een autonoom wapen nadat het wapen is geactiveerd, in vergelijking met wapens die voortdurend door mensen worden bediend zoals bij de gewerschutter of de gevechtspiloot tijdens een luchtgevecht. Dit heeft als belangrijk gevolg dat het zwaartepunt van de besluitvorming over het gebruik van geweld verschuift naar een eerder moment in het besluitvormingsproces. De definitieve beslissing over geweldsgebruik wordt niet meer genomen vlak voor de aanval op het doel door degene die het wapen bedient, maar eerder, namelijk op het moment dat besloten wordt het autonome wapen in te zetten en te activeren.

De commandant die daartoe besluit moet daarom beschikken over gedegen kennis van de risico's van inzet. Hierbij ligt de nadruk op de beoordeling of het wapen in de gegeven context kan opereren binnen de kaders van het internationaal recht en ethische beginselen. De commandant moet bijvoorbeeld begrijpen hoe groot de kans is dat de waarnemingen van de sensors verkeerd worden geïnterpreteerd door het systeem en of de parameters van de *software* ruimte laten om verkeerde doelen aan te vallen. Dat veronderstelt dat de acties van het autonome wapen en de gevolgen voldoende voorzienbaar zijn. Dit stelt hoge eisen aan onder meer het ontwerp van het systeem, de beproeving ervan in verschillendeinzetsituaties en de opleiding en training van commandanten en bedienaars. Een commandant moet weten in welke situaties of omstandigheden onzekerheid bestaat over de acties die het wapen zal ondernemen nadat het is geactiveerd. Dat is vooral afhankelijk van de context waarin inzet van het wapen plaatsvindt. In een omgeving waarin alleen militaire doelen aanwezig zijn, is onzekerheid over de acties die het autonome wapen mogelijk zal uitvoeren minder

11 S. Welsh, *Machines with guns: debating the future of autonomous weapons systems*, The Conversation 12 april 2015. Zie: <<https://theconversation.com/machines-with-guns-debating-the-future-of-autonomous-weapons-systems-39795>>. Geconsulteerd op 27 augustus 2015.

problematisch dan in een omgeving waarin zich ook burgers bevinden. Als een autonoom wapen niet geschikt is voor een specifieke situatie, dan zou een commandant moeten afzien van inzet. Als de commandant het wapen toch inzet, dan kan hij daarvoor aansprakelijk worden gesteld. Dit aspect komt aan de orde in hoofdstuk III.

Definitie autonoom wapen

In dit advies wordt met een autonoom wapen bedoeld:

Een wapen dat zelfstandig doelen, die voldoen aan voorgeprogrammeerde kenmerken, selecteert en aanvalt, nadat mensen hebben besloten het wapen in te zetten en waarbij een mens niet meer kan ingrijpen om de aanval te stoppen.¹²

Het gaat dus om wapensystemen met autonome functies voor de selectie van en aanval op individuele doelen, zonder menselijke betrokkenheid in de *loop* in enge zin. Van de hiervoor genoemde categorieën wapens valt alleen de derde categorie (*human out of the loop*) binnen deze definitie van autonome wapens. Deze definitie van autonome wapens omvat wapens die geschikt zijn voor inzet op de zee, onder water, op het land, in de lucht of in de ruimte. Het genoemde bredere *targeting* proces, de *wider loop*, komt verder aan de orde in hoofdstuk IV over betekenisvolle menselijke controle.

1.2 Militaire voordelen en beperkingen van (wapens met) autonome functies¹³

Voor de partij die wapens met autonome functies inzet, kan dit diverse voordelen hebben. Elektronische apparatuur kan sneller dan mensen gegevens verzamelen en verwerken. Soms is snelheid van handelen essentieel. Een schip kan zich niet tegen inkomende raketten verdedigen zonder een autonoom systeem dat zelfstandig vijandelijke raketten detecteert en uitschakelt, zoals de *Goalkeeper* doet. Ook kunnen systemen met autonome functies opereren waar mensen dat niet of moeilijk kunnen of alleen met groot gevaar voor eigen leven. Een voorbeeld is de ruimte of diep onder water, waar mensen alleen aanwezig kunnen zijn met diverse voorzieningen vanwege de hoge druk en het gebrek aan zuurstof. Autonome wapens kunnen ook opereren in omgevingen waar communicatie moeilijk of onmogelijk is. Het wapen kan dan toch een taak uitvoeren, zonder nadere instructies te ontvangen. Voorts maakt inzet van autonome wapens inzet van militairen in zeer risicovolle omstandigheden deels overbodig. Zo lopen eigen militairen minder risico. Inzet van autonome wapensystemen kan het aantal slachtoffers onder eigen troepen en onder de burgerbevolking beperken. Het gebruik van precisie geleide munitie in combinatie met automatisch werkende doel-identificatieradars en andere autonome functies heeft de mens grotere controle gegeven over het gebruik van geweld tijdens conflicten (precisie inzet in plaats van *carpet bombing*).¹⁴ *Human Rights Watch* heeft zelfs gesuggereerd dat het niet gebruiken van dit type munitie in

12 Hoewel er (nog) geen internationale overeenstemming over definities is, weerspiegelt deze omschrijving de definities die gebruikt worden door verschillende internationale organisaties waaronder Human Rights Watch, ICRC, de Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions en het U.S. Department of Defense. Zie ook: P. Scharre en M.C. Horowitz, an introduction to autonomy in weapon systems, working paper February 2015, Center for a New American Security, Appendix A.

13 ICRC, Autonomous weapon systems: technical, military, legal and humanitarian aspects, expert meeting, Geneva, Switzerland, 26-28 March 2014, pp. 17-18 en pp. 69-71.

14 Koplow, *Death by Moderation: The U.S. Military's Quest for Useable Weapons*. Cambridge, New York, 2010.

bewoonde gebieden een oorlogsmisdaad zou kunnen zijn.¹⁵

De mens beschikt evenwel over vaardigheden die autonome systemen (nog) niet bezitten. Het is daarom niet altijd effectiever of efficiënter om taken te laten vervullen door systemen met autonome functies. Soms is het mogelijk systemen geheel zelfstandig te laten opereren, maar zijn de gevolgen van eventuele fouten te groot om het systeem zo te ontwerpen. Bradshaw c.s.¹⁶ noemen het voorbeeld van de Mars-verkenner. Deze had ontworpen kunnen worden als een autonoom systeem, maar als er iets fout zou gaan, dan zou de hele kostbare missie zijn mislukt. Daarom werd gekozen voor een systeem dat door mensen bij te sturen is.

Bradshaw c.s. bespreken de beperkingen van autonome systemen, deels op basis van de ervaringen met geautomatiseerde systemen. Vaak wordt verondersteld dat een geautomatiseerd systeem een apparaat is dat zonder meer kan worden ingezet. Automatisering of invoering van autonome functies heeft echter vaak vergaande gevolgen voor de organisatie. Een autonoom systeem kan goed functioneren in een bepaalde context, maar niet in een andere. Als mensen de beperkingen van het systeem onvoldoende doorgronden, dan is de effectiviteit van de inzet van het systeem suboptimaal. Autonome systemen hebben bepaalde voordelen, maar mensen ook. Mensen hebben een rijk begrip van hun omgeving en kunnen menselijk gedrag begrijpen en inschatten. Dat verschil zal in de nabije toekomst blijven bestaan. Een goed ontwerp van een (semi-)autonoom systeem combineert de voordelen van autonome functies met de specifieke vaardigheden van de mens. Meer autonome functies is niet zonder meer beter.¹⁷

Inzet van autonome systemen leidt ook tot veranderingen in de taken van mensen. Dat vraagt andere vaardigheden. Als een commandant moet beslissen over de inzet van een autonoom wapen, dan moet hij goed begrijpen welke acties het wapen kan uitvoeren in de gegeven situatie. Hij moet dus goed opgeleid en getraind zijn en voldoende kennis hebben van het systeem en de interactie met de omgeving waarin het wordt ingezet. Autonome functies leiden bovendien niet zonder meer tot minder werk, omdat vaak nieuwe taken mogelijk worden. Er ontstaan nieuwe capaciteiten en er ontstaat nieuw werk. Er is dan vaak ook behoefte aan mensen met nieuwe of andere vaardigheden.

Autonome systemen worden vrijwel altijd ingezet in samenhang met andere systemen en mensen die van elkaar afhankelijk zijn. Dat vereist coördinatie tussen al deze spelers. Bradshaw c.s. concluderen dan ook dat de grote uitdaging niet is gelegen in het verbeteren van de autonome functies van systemen, maar in het mogelijk maken van samenwerking tussen enerzijds autonome systemen en anderzijds andere systemen en mensen. Daarover bestaat nog weinig kennis en inzicht.

1.3 Mogelijke toekomstige inzet van autonome wapensystemen

Het is nog niet duidelijk welke taken autonome wapens in de toekomst zouden kunnen vervullen. De bestaande wapensystemen met autonome functies geven echter een indicatie

15 Human Rights Watch, Ukraine: Unguided rockets Killing Civilians, 24 juli 2014. Zie: <www.hrw.org/news/2014/07/24/ukraine-unguided-rockets-killing-civilians>.

16 J.M. Bradshaw, R.R. Hoffman, M. Johnson, D.D. Woods, The seven deadly myths of 'autonomous systems', IEEE Intelligent Systems 2013, Vol. 28, Issue No. 03 May-June, pp. 54-61.

17 Zie bijvoorbeeld: United States Air Force, Autonomous Horizons: System Autonomy in the Air Force – A Path to the Future (Volume I: Human-Autonomy Teaming), June 2015.

welke soorten taken zij het meest waarschijnlijk zouden kunnen verrichten. Ook geeft de stand van zaken ten aanzien van de ontwikkeling van kunstmatige intelligentie een indicatie van de mogelijkheden die de invoering van autonome wapens zou bieden en welke beperkingen aan de invoering van nieuwe generaties autonome wapens zouden kleven. Echter, gezien de relatief snelle ontwikkeling in de technologie blijven zulke voorspellingen speculatief en moeten deze met de nodige voorzichtigheid worden gedaan, als men verder dan tien jaar in de toekomst kijkt.

Het is zeer onwaarschijnlijk dat autonome wapensystemen de rol van de mens op het slagveld volledig of substantieel zullen overnemen. De aard van moderne conflicten compliceert de inzet van deze wapensystemen. Het gaat immers steeds vaker om conflicten waarbij militaire doelen zich bevinden in gebieden met veel burgers en waarbij partijen bij het conflict zich vaak opzettelijk niet duidelijk onderscheiden van hen die niet aan de strijd deelnemen. Inzet van autonome wapens is dan meestal problematisch. Als het winnen van de *hearts and minds* van de bevolking het doel is, zullen autonome wapens naar verwachting eveneens een geringe rol spelen. Autonome wapensystemen zullen waarschijnlijk worden ontwikkeld en ingezet voor het verrichten van specifieke taken en naast militairen en bestaande wapensystemen en andere militaire en civiele technologie worden ingezet. Dit was en is het geval met eerdere ontwikkelingen in de militaire technologie en er is op voorhand geen reden om aan te nemen dat dit voor autonome wapens anders zou zijn. De invoering van het luchtwapen heeft immers de rol van grondtroepen niet vervangen. De intrede van onbemande luchtvaartuigen (*drones*) heeft niet geleid tot het afschaffen van bemande gevechtsvliegtuigen en helikopters en lijkt dat voor de komende decennia ook nog niet te zullen doen.

Diverse militaire wapensystemen beschikken over autonome functies, maar zijn geen autonome wapens. De bestaande wapensystemen met autonome functies zijn vooral geschikt voor het verrichten van specifieke en vooraf bepaalde taken binnen een redelijk overzichtelijke omgeving. Systemen zoals een *Close in Weapons System* (onder meer de *Goalkeeper*) en het Israëlische *Iron Dome Mobile Air Defence System* zijn ontworpen om specifieke soorten dreigingen te neutraliseren en worden ingezet in situaties waar de kans op onvoorspelbare ontwikkelingen en ongewenste neveneffecten minimaal tot vrijwel uitgesloten is. Ze zijn gericht op het neutraliseren van vijandelijke projectielen en raketten. Een ander voorbeeld is de Zuid Koreaanse *Samsung SGR A1 Sentry Robot*, die mensen kan uitschakelen. Het systeem heeft een volautomatische modus en wordt ingezet in de Gede militariseerde Zone tussen Noord-Korea en Zuid-Korea, waar het zoekt naar indringers. Dit grensgebied tussen beide landen is afgesloten voor burgers. Het systeem kan dieren van mensen onderscheiden en kan herkennen wanneer een indringer zich overgeeft (armen omhoog) en vuurt dan niet. Het systeem kent ook een – doorgaans gebruikte – modus waarbij een mens volledig in controle blijft over het gebruik van geweld.

Grondsystemen zoals de Israëlische *Guardium Autonomous Unmanned Ground Vehicle* kunnen zowel in automatische als op afstand bediende modus opereren. Dit systeem is uitgerust met diverse sensoren en is bewapend met zowel dodelijke als niet-dodelijke wapens en wordt al enige jaren gebruikt door de Israëlische krijgsmacht en paramilitaire grenspolitie voor grenspatrouille en perimeterverdediging. Vergelijkbare systemen worden ontwikkeld door een aantal andere landen en zijn bestemd voor diverse taken, waaronder opruiming van landmijnen en *Improvised Explosive Devices*, verkenning, logistieke ondersteuning en in sommige gevallen het verlenen van vuursteun. Ook bij deze systemen worden, voor zover zij daarover beschikken, alle wapens door mensen op afstand bediend waardoor deze systemen niet zelfstandig doelen selecteren en aanvallen.

Ook op zee worden diverse typen *Unmanned* en *Autonomous Underwater* en *Surface Vehicles* door diverse marines gebruikt of ontwikkeld voor taken zoals verkenning, zeemijnopsporing

en zeemijnopruijing, onderzeebootdetectie en oceanografisch onderzoek. Voorbeelden zijn het Israëlische *Protector Unmanned Surface Vehicle*, een op afstand bediend bewapend onbemand oppervlaktevaartuig dat onderscheppings- en opsporingstaken verricht, het Noorse *Pluto Plus Autonomous Underwater Vehicle* voor onderwater zeemijnopsporing en vernietiging en het Amerikaanse *Navy Bluefish/Knifefish Autonomous Underwater Vehicle*, dat verschillende taken zoals zeemijnopruijing, verkenning, zeeonderzoek en *Search and Rescue* kan verrichten. Naast deze soorten platforms en systemen voor de verdediging van een gebied (perimeter verdedigingssystemen) zijn er diverse typen geleide munitie in omloop of in ontwikkeling. Alle zijn geprogrammeerd om een specifiek soort doelwit binnen een vooraf geprogrammeerd gebied aan te vallen, dan wel een doelwit op een vooraf geselecteerde positie.

Ook ontstaat een nieuwe generatie onbemande gevechtsvliegtuigen die erop gericht zijn om surveillance en aanvallen uit te voeren. Verschillende landen zijn bezig met de ontwikkeling van deze zogenaamde *Unmanned Combat Aerial Vehicles*.¹⁸ Het Amerikaanse bedrijf Northrop Grumman werkt bijvoorbeeld aan het *Unmanned Carrier-Launched Airborne Surveillance and Strike* systeem *X-47B*. Dit systeem verkeert nog in de testfase, maar is al succesvol gebleken in het autonoom bijtanken tijdens de vlucht, autonoom uitvoeren van ontwijkende manoeuvres, autonoom identificeren van een doel en het autonoom opstijgen en landen van een vliegdekschip.¹⁹

Aan de hand van deze voorbeelden lijkt het waarschijnlijk dat autonome systemen in de nabije toekomst onder meer voor soortgelijke taken zullen worden gebruikt. Voor zover zulke systemen bewapend zijn, worden mensen *in/on the loop* gehouden met uitzondering van de *Harpy* en enkele vergelijkbare systemen. De systemen die ontworpen zijn voor perimeter verdediging, verrichten taken waarbij de reactietijd voor een mens te kort is om een doel te selecteren. Het systeem is echter niet in staat zelfstandig andere dan de geselecteerde taken in een vooraf geprogrammeerd gebied te verrichten. De dreigingen die dit soort systemen het hoofd bieden zijn zeer specifiek en de omgevingen waarin zij opereren zijn zo overzichtelijk dat de kans op fouten of op ongewenste of onvoorzienbare neveneffecten zeer gering is. Dat neemt niet weg dat elk wapen kan worden ingezet in een context waarvoor het niet is bedoeld en dat zodoende het humanitair oorlogsrecht kan worden geschonden of ethische vragen kunnen rijzen. Ook kunnen – evenals bij inzet van wapens zonder autonome functies – menselijke fouten worden gemaakt.

Dat bestaande systemen voor specifieke taken worden ontworpen en ingezet sluit andere taken voor toekomstige systemen niet uit. Niettemin geven de bestaande systemen een redelijke indicatie van het soort taken dat autonome wapens waarschijnlijk zullen verrichten in de komende tien jaar. Computersystemen (die het ‘denkend’ vermogen van deze systemen vormen) zijn zeer goed in staat om gegevens en kwantitatieve data snel en accuraat te verwerken. Ze zijn in toenemende mate in staat om taken uit te voeren zoals navigatie, zelfstandige besturing van voer-/vaar-/vliegtuigen en identificatie van bepaalde objecten en personen. Zij zijn veel minder goed dan mensen in contextueel en kwalitatief redeneren. Wellicht zullen deze beperkingen op de langere duur deels worden weggewerkt,

18 Het Verenigd Koninkrijk heeft een systeem genaamd Taranis, de Verenigde Staten noemen hun stealth drone X-47B, een Europees prototype is genaamd nEUROn en vergelijkbare systemen in Rusland en China zijn genaamd MiG Skat en Anjian (Dark Sword).

19 Multinational Capability Development Campaign, ‘Proceedings Report Autonomous Systems Focus Area’ (2014) 6.

maar dat zal hoogstwaarschijnlijk niet op korte of zelfs middellange termijn (en wellicht nooit helemaal) gebeuren.

Een ontwikkeling op het gebied van autonome (wapen)systemen die naar verwachting het komende decennium operationeel kan zijn is *swarming*, zwermen van kleine, relatief goedkope autonome systemen. Zij kunnen in combinatie met bemande systemen worden ingezet. Inzet van een zwerm kan het aantal sensoren en wapens aanzienlijk vergroten.²⁰ Zij kunnen door hun grote aantal de capaciteit van verdedigingssystemen te boven gaan, ook al is de capaciteit van een enkel autonoom systeem beperkt. Individueel volgen de autonome systemen simpele regels en zijn ze relatief zwak, maar de *swarm* kan complexe taken uitvoeren en is effectief. Deze ontwikkeling past in het optreden van moderne krijgsmachten. In Nederland is onder meer de TU Delft actief op het gebied van *swarming* (het TU Delft *Robotics Institute*).²¹

Mogelijke strategische gevolgen

Naast juridische en ethische vragen met betrekking tot (volledig) autonome wapensystemen rijst de vraag wat de mogelijke strategische gevolgen van deze wapensystemen kunnen zijn in het kader van crisisbeheersing. Het betreft onder meer de gelijktijdige inzet van een aantal autonome wapensystemen in een dynamische omgeving waarbij zeer snelle interactie tussen de wapensystemen onvoorziene gevolgen zou kunnen hebben. In dit verband wordt wel de vergelijking met de *flash crash*²² op de Amerikaanse aandelenmarkt van 6 mei 2010 gemaakt. Naar analogie wordt wel het beeld van mogelijke *flash wars* opgeroepen, waarbij de onbedoelde interactie tussen de algoritmes van autonome wapens onbedoelde gevolgen zou kunnen hebben. Autonome wapens zouden kunnen worden uitgerust met een zogenaamde *fail safe* voorziening om de gevolgen van onbedoeld gedrag te beperken.²³ Een *fail safe* voorziening houdt in dat het autonome wapen over een mechanisme beschikt dat het wapen zelfstandig uitschakelt in geval het wapen niet naar wens functioneert. Anderzijds kunnen sommige autonome wapensystemen, zoals autonome lucht- en raketverdedigingssystemen, ook een stabiliserend effect hebben, omdat ze de voordelen van preventieve aanvallen verminderen en afschrikking vergroten.

Ongewenste gevolgen op strategisch en politiek niveau kunnen ontstaan als de snelheid van de acties op het gevechtsveld niet meer bij te houden is door de besluitvormers op militair en politiek niveau. Er zou dan een situatie kunnen ontstaan waarin een hoge mate van automatisering en autonomie bij het gebruik van geweld het risico heeft van het ontstaan van *flash wars*. Dit onderstreept de noodzaak dat de mens altijd in *the wider loop* moet zijn bij cruciale besluiten over geweldstoepassing, vooral als het gaat om besluiten die potentieel een escalerend effect hebben.

20 P. Scharre, *Robotics on the Battlefield part II The Coming Swarm*, Oktober 2014, Centre for a New American Security.

21 Zie: <<http://robotics.tudelft.nl/?q=content/research-themes-projects>>.

22 Op 6 mei 2010 verloor de Dow Jones Index in enkele minuten bijna 10% van zijn waarde. De markt herstelde zich zeer snel. Onderzoek naar de oorzaken van de koersdalingen wees uit dat een automatisch verkoopalgoritme van een grote institutionele belegger in zeer korte tijd grote aantallen aandelen had aangeboden. Zie: <<http://www.theguardian.com/business/2015/apr/22/2010-flash-crash-new-york-stock-exchange-unfolded>>. Geconsulteerd op 2 september 2015.

23 P. Scharre, *Presentation at the United Nations Convention on Certain Conventional Weapons*.

Of de ontwikkeling van autonome wapens de drempel voor geweldsgebruik al dan niet zal verlagen is naar de mening van de AIV/CAVV vooralsnog onvoldoende wetenschappelijk bestudeerd. Het voeren van vijandelijkheden op afstand om zo de kwetsbaarheid van eigen militairen te reduceren, is niet uniek voor de inzet van autonome wapens, maar speelt al zolang oorlogvoering bestaat. Het beperken van risico's voor eigen militairen is immers een belangrijke verantwoordelijkheid van een regering van een land. Maar bij veel moderne conflicten zal, zoals hiervoor opgemerkt, de inzet van autonome wapens problematisch zijn. Conflicten zullen zelden beslecht kunnen worden zonder (grootschalige) inzet van militairen in risicovolle omstandigheden. Daarom zullen parlementen vermoedelijk niet eerder dan nu overgaan tot de inzet van de krijgsmacht, als gevolg van de ontwikkeling van autonome wapens. De drempel voor gebruik van geweld door groeperingen die zich niet aan het internationaal recht houden, zou wellicht wel lager zijn.

1.4 Mogelijke ontwikkelingen op langere termijn: volledig autonome wapensystemen

Ontwikkelingen met betrekking tot autonome wapens op langere termijn worden vooral bepaald door ontwikkelingen ten aanzien van kunstmatige intelligentie. Kunstmatige intelligentie is moeilijk te definiëren en zeer complex.²⁴ Niettemin wordt vaak onderscheid gemaakt tussen drie soorten kunstmatige intelligentie: beperkte kunstmatige intelligentie, algemene kunstmatige intelligentie en kunstmatige superintelligentie.

Kunstmatige intelligentie vindt al ruime toepassing, maar meestal slechts in bepaalde functies van apparatuur. Dit wordt *beperkte kunstmatige intelligentie* genoemd. Voorbeelden zijn het anti-blokkeersysteem voor de remmen van een auto, een spamfilter voor e-mail, systemen die voorkeuren van een internetgebruiker bijhouden en dan passende advertenties aanbieden, zoekmachines voor het internet et cetera. Een geavanceerde vorm is de schaakcomputer die de wereldkampioen schaken kan verslaan (*Deep Blue*), maar die niets anders kan.²⁵ De wereldkampioen schaken daarentegen kan wel veel andere functies vervullen. Bestaande wapens met autonome functies beschikken over beperkte kunstmatige intelligentie: zij zijn in staat zelfstandig te navigeren, doelen te selecteren en deze aan te vallen. Voor deze functies beschikken deze wapens over intelligente componenten.

Algemene kunstmatige intelligentie is een niveau van kunstmatige intelligentie dat op gelijk niveau met de mens zou staan. Dat zou in beginsel kunnen worden gecreëerd door een groot aantal computers met beperkte kunstmatige intelligentie te combineren, maar in de praktijk is dat nog niet gerealiseerd. De ontwikkeling van systemen met algemene kunstmatige intelligentie vormt een grote uitdaging. Terwijl computers snel en nauwkeurig zeer complexe berekeningen kunnen uitvoeren, hebben ze grote moeite met taken die mensen zonder nadenken uitvoeren. Computers kunnen moeilijk betekenissen begrijpen, mensen zijn veel beter in het interpreteren van waarnemingen (beeld, geluid). Computers hebben veel meer rekenkracht nodig dan nu beschikbaar is om systemen met algemene intelligentie te realiseren. Ook is meer inzicht in de werking van het menselijk brein nodig om machines te voorzien van algemene kunstmatige intelligentie. De schattingen over de termijn waarbinnen

24 P.W. Singer, *Wired for War*, Penguin Books, New York, 2009, pp. 75-77. Zie ook: Luc Steels, 'Computers zijn nog net zo dom als dertig jaar geleden', *Vrij Nederland*, 25 juli 2015.

25 Volgens Luc Steels is het verraderlijke van AI dat 'als iets er eenmaal is, noemen we het geen AI meer'. Ooit hielden we het voor onmogelijk dat computers grootmeesters zouden verslaan bij schaken. Nu vinden we het zo vanzelfsprekend dat we zeggen: zo intelligent is dat niet. Luc Steels, 'Computers zijn nog net zo dom als dertig jaar geleden', *Vrij Nederland*, 25 juli 2015.

algemene kunstmatige intelligentie kan worden gerealiseerd, lopen sterk uiteen. De gemiddelde schatting is enkele decennia.

Kunstmatige superintelligentie overstijgt de intelligentie van mensen. De mens is dan niet meer in staat te doorgronden wat een machine (met superintelligentie) kan doen en wat de gevolgen zijn van de acties van die machine voor mensen. Mogelijk kan een systeem met superintelligentie mensen gaan overvleugelen en dat schrikbeeld jaagt velen angst aan. Autonome wapens met superintelligentie zouden immers een bedreiging voor de mensheid kunnen vormen. De Zweedse natuurkundige en filosoof Bostrom stelt dat het noodzakelijk is nu te onderzoeken hoe dergelijke systemen onder menselijke controle kunnen blijven.²⁶ Als een wapen in staat zou zijn doelen te selecteren en aan te vallen die niet vooraf zijn geprogrammeerd, dan zou dat wapensysteem over een zeer hoge mate van kunstmatige intelligentie moeten beschikken en een lerend vermogen moeten hebben (*machine learning*). Door het systeem grote aantallen voorbeelden te laten analyseren, zou het mogelijk zelf gedragsregels kunnen formuleren. Met nieuwe technieken wordt het misschien in de toekomst mogelijk dat wapensystemen zich kunnen aanpassen aan een dynamische omgeving.

Men zou kunnen spreken van een autonoom wapen waarbij de mens *beyond the wider loop* is, als dit wapen zelf besluiten neemt op basis van regels die het leert of zelf maakt en een doel selecteert en een aanval uitvoert zonder dat daar menselijke intentie aan ten grondslag lag.²⁷ Een dergelijk wapensysteem zou geheel aan menselijke controle ontsnappen. De AIV/CAVV duidt deze wapens aan met het begrip *volledig* autonome wapens. Er zou een aanzienlijke ontwikkeling ten aanzien van kunstmatige intelligentie noodzakelijk zijn om dit mogelijk te maken, als dit al lukt. De AIV/CAVV acht het niet waarschijnlijk dat de komende decennia volledig autonome wapens worden ontwikkeld met het *oogmerk* om zonder enige menselijke controle te functioneren. Dan zou immers sprake zijn van wapens die zodanig geprogrammeerd zijn dat ze het gehele *targeting* proces zelfstandig uitvoeren, vanaf het formuleren van het te realiseren militaire doel tot en met het bepalen van de plaats en tijd van inzet. Daarmee zou de mens niet langer controle uitoefenen over de inzet van het autonome wapen. De AIV/CAVV acht het niet waarschijnlijk dat een staat een dergelijk wapen zou willen (laten) ontwikkelen, nog afgezien van de vraag of dit technisch mogelijk is.

Toch zou de toenemende complexiteit van autonome systemen ertoe kunnen leiden dat menselijke controle ten dele of grotendeels verloren gaat. Omdat de mogelijkheid dat dit gebeurt niet kan worden uitgesloten, moet deze mogelijkheid naar de mening van de AIV/CAVV serieus worden genomen. Daarom is het belangrijk dat staten de ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie en robotica nauwgezet blijven volgen.

26 Zie het interview met N. Bostrom in de Volkskrant van 8 mei 2015: Kan de mens worden uitgeroeid door machines? Zie: <<http://www.volkskrant.nl/wetenschap/kan-de-mens-worden-uitgeroeid-door-machines~a4009311/>>. Geconsulteerd op 28 augustus 2015.

27 S. Welsh, Machines with guns: debating the future of autonomous weapons systems, The Conversation 12 april 2015. Zie: <<https://theconversation.com/machines-with-guns-debating-the-future-of-autonomous-weapons-systems-39795>>. Geconsulteerd op 27 augustus 2015.

II Het juridische kader voor de toelaatbaarheid en inzet van autonome wapens

Dit hoofdstuk behandelt de vraag of het huidige volkenrechtelijk kader autonome wapens toestaat en welke beperkingen het internationaal recht stelt aan de inzet van deze wapens. In de eerste paragraaf wordt de vraag beantwoord onder welke omstandigheden het gebruik van geweld door staten gerechtvaardigd is en of dat anders is als autonome wapens worden ingezet. In de tweede paragraaf komt de vraag aan de orde welke rechtsregimes binnen het internationaal recht beperkingen opleggen aan staten indien zij geweld gebruiken. Het internationaal recht verbiedt bepaalde soorten wapens. In de derde paragraaf wordt onderzocht of autonome wapens vallen onder één van de categorieën verboden wapens. In de vierde paragraaf komt aan de orde welke soorten doelen mogen worden aangevallen. In de vijfde paragraaf wordt besproken of de inzet van autonome wapens kan voldoen aan de eisen van het internationaal recht.

II.1 Rechtsbases voor het gebruik van interstatelijk geweld en autonome wapens

In eerdere adviezen van de AIV en de CAVV is het volkenrechtelijk kader voor het gebruik van interstatelijk geweld (het *ius ad/contra bellum*) uiteengezet.²⁸ Kort samengevat houdt dit kader het volgende in. Het gebruik van geweld in de internationale betrekkingen is verboden, tenzij een staat een aannemelijk beroep kan doen op één of meer van de erkende uitzonderingen op dit verbod. Deze erkende grondslagen zijn: (1) een mandaat van de VN-Veiligheidsraad om geweld te autoriseren in het kader van handhaving of herstel van de internationale vrede en veiligheid, (2) individuele of collectieve zelfverdediging van één of meer staten tegen een gewapende aanval of (3) geldige toestemming van een andere staat om geweld te gebruiken binnen zijn territorium. Bij alle drie erkende grondslagen gelden aanvullende eisen. Zo is een beroep op zelfverdediging alleen mogelijk in geval van een (onmiddellijk dreigende) gewapende aanval. Geweldsgebruik op grond van een mandaat van de VN-Veiligheidsraad moet passen binnen de voorwaarden en doelstellingen van het verleende mandaat. Bij ieder interstatelijk gebruik van geweld zijn de beginselen van noodzakelijkheid, proportionaliteit en onmiddellijkheid *ad bellum* van toepassing. Bij zelfverdediging moet het geweld noodzakelijk zijn om de (onmiddellijk dreigende) aanval af te weren en het geweld moet proportioneel zijn.²⁹

Deze regels inzake het interstatelijk gebruik van geweld zijn van toepassing op ieder gebruik van geweld in de internationale betrekkingen, ongeacht het soort wapens dat wordt ingezet. Dit geldt dus ook voor een wapensysteem dat een grotere of kleinere mate van autonomie zou bezitten.

Het hangt af van de relevante omstandigheden of een specifiek gebruik van geweld al of niet rechtmatig is, bij een beroep op één van deze erkende grondslagen voor het gebruik van geweld. Dat staat in beginsel los van de aard van het wapensysteem dat wordt ingezet. Als de VN-Veiligheidsraad een mandaat verleent om alle noodzakelijke maatregelen aan te wenden om een bedreiging van de vrede, schending van de vrede of

28 CAVV, Advies inzake bewapende drones, advies nr. 23, Den Haag, juli 2013. AIV en CAVV, Digitale oorlogvoering, nr. 77 AIV/nr. 22 CAVV, Den Haag, december 2011.

29 Ibid, pp. 18-19.

daad van agressie tegen te gaan, dan zal de inzet van een specifiek wapensysteem (al of niet autonoom) worden getoetst aan de vraag of de inzet ervan binnen het mandaat past. Slechts in uitzonderlijke gevallen wordt de rechtmatigheid van het geweldsgebruik beïnvloed door de keuze van het ingezette wapen. Bijvoorbeeld de inzet van nucleaire wapens in antwoord op een minder dan massale conventionele aanval zou vrijwel altijd worden beoordeeld als disproportioneel en daarom als onrechtmatig. Bovendien zijn bepaalde wapens onderworpen aan het regime van het wapenbeheersingsrecht dat sommige wapens ofwel totaal verbiedt (bijvoorbeeld chemische en biologische wapens) of ze zijn aan specifieke beperkingen gebonden, waardoor bezit of inzet een schending van dat regime zal betekenen. Echter in de regel is de rechtmatigheid van de inzet van een specifiek wapen niet een zaak die door het *ius ad bellum* wordt geregeld. In ieder geval kan worden geconcludeerd dat ieder gebruik van geweld onderworpen is aan dezelfde regels, ongeacht het soort wapen dat wordt ingezet.

II.2 Toepasselijke rechtsregimes bij geweldgebruik en autonome wapens

Naast een geldige rechtsbasis vereist ieder gebruik van geweld dat conform het toepasselijke rechtsregime wordt gehandeld. De rechtsbasis heeft betrekking op de vraag of geweld mag worden aangewend en het rechtsregime reguleert hoe, waar, tegen wie (en welk) geweld mag worden ingezet. Er zijn (afgezien van specifieke wapenbeheersingsverdragen) twee rechtsregimes die het gebruik van geweld reguleren: het humanitair oorlogsrecht en de rechten van de mens.

Het regime van het *humanitair oorlogsrecht* is alleen van toepassing in situaties van gewapend conflict en reguleert onder andere het voeren van vijandelijkheden. Dit omvat de toepassing van de middelen en methoden van oorlogvoering (gevechtshandelingen) in situaties waarin er geen sprake is van gezagsuitoefening of effectieve controle over territorium of personen en feitelijke vijandelijkheden zich voordoen of vereist zijn om een legitiem militair doelwit uit te schakelen of te neutraliseren. Het humanitair oorlogsrecht bevat een uitgebreid stelsel van regels en beginselen en is specifiek ontworpen om dit soort situaties te reguleren.

Het materiële, geografische, temporele en persoonlijke toepassingsbereik van het humanitair oorlogsrecht is uitvoerig besproken in eerdere adviezen van de AIV/CAVV.³⁰ De soorten gewapend conflict (internationaal, dat wil zeggen tussen twee of meer staten of niet-internationaal, dat wil zeggen tussen een regering en één of meer georganiseerde gewapende groeperingen of tussen zulke groeperingen onderling binnen een staat), zijn eveneens eerder besproken.³¹

Het regime van de *rechten van de mens* reguleert rechtshandhaving. Dit kan voorkomen zowel binnen als buiten de context van een gewapend conflict. Het betreft het uitoefenen van gezag over territorium of individuen gericht op het behoud en/of herstel van de openbare orde, het bestrijden van criminaliteit of andere onrechtmatige activiteiten buiten de context van het voeren van vijandelijkheden tijdens een gewapend conflict. Als rechtshandhaving plaatsvindt in de context van een gewapend conflict, dan is het regime van de rechten van de mens van toepassing naast het humanitair oorlogsrecht. Een voorbeeld is handhaving van de openbare orde in bezet gebied. Als geen sprake is van een gewapend conflict, dan is het regime van

30 Idem.

31 Zie bijvoorbeeld CAVV, Advies inzake bewapende drones, advies nr. 23, Den Haag, juli 2013, paragraaf 4.1.

de rechten van de mens het enige toepasselijke internationaal rechtsregime voor toepassing van geweld. Beide situaties zullen hieronder worden besproken voor zover zij betrekking hebben op de inzet van autonome wapensystemen.³²

De twee regimes zijn in beginsel complementair. Zij vullen elkaar aan voor zover zij beide van toepassing zijn. Indien er sprake is van tegenstrijdigheid tussen specifieke bepalingen uit deze regimes, geldt de meest specifieke bepaling. Dit vloeit voort uit het *lex specialis derogat legi generali* beginsel (hierna aangeduid als het *lex specialis* beginsel). Dit beginsel houdt overigens niet in dat het andere regime in zijn geheel buiten werking wordt gezet. Het is een algemeen erkende interpretatiemethode om tegenstrijdigheden op te lossen tussen specifieke regels uit twee rechtsregimes of rechtsgebieden. Ook deze onderlinge relatie tussen het humanitair oorlogsrecht en de rechten van de mens is in eerdere adviezen besproken.³³

Voor wat betreft het gebruik van autonome wapensystemen in het kader van rechtshandhaving binnen en buiten de context van een gewapend conflict kan worden volstaan met de conclusie dat de inzet van zulke systemen om specifieke individuen uit te schakelen buiten een situatie van gevechtshandelingen, bijvoorbeeld door de politie bij het handhaven van de openbare orde, vrijwel altijd in strijd zou zijn met het regime van de rechten van de mens. Onder dit regime is het toepassen van dodelijk geweld alleen toegestaan in nauw omschreven situaties en aan vergaande beperkingen onderworpen.³⁴ De inzet van autonome wapens om dodelijk geweld toe te passen binnen deze context zou uiterst problematisch zijn en levert in tegenstelling tot sommige situaties bij het voeren van vijandelijkheden (bijvoorbeeld uitschakeling van inkomende projectielen) nauwelijks of geen voordeel op. Er zijn immers talrijke alternatieven voor het toepassen van dodelijk geweld door een autonoom wapensysteem binnen deze context, zoals arrestatie, en er is daarom geen noodzaak om autonome wapensystemen daarvoor in te zetten. Aan de andere kant zouden specifiek ontworpen autonome systemen juist wel (soms veel) voordeel kunnen opleveren in ondersteunende taken bij rechtshandhaving, zoals surveillance van afgelegen gebieden en toezicht houden op kwetsbare objecten zoals kritieke infrastructuur. Echter, indien het toepassen van dodelijk geweld bij rechtshandhaving absoluut vereist en onvermijdelijk is, zou dit altijd onder menselijke controle moeten staan. Dit is zo, vanwege de nog stringenter eisen die het regime van bescherming van de mensenrechten stelt aan het toepassen van dodelijk geweld in vergelijking met het humanitair oorlogsrecht en het feit dat het toepassen van deze criteria erg contextspecifiek is. Het is vrijwel uitgesloten dat een autonoom wapensysteem de komende decennia in staat zou zijn om deze afwegingen te maken in overeenstemming met de juridische eisen voor toepassing van dodelijk geweld binnen de mensenrechten.

32 Zie ICRC Expert Meeting Report, G. Gaggioli (ed.) *The Use of Force in Armed Conflicts: Interplay between the Conduct of Hostilities and Law Enforcement Paradigms*, November 2013. Zie ook, Melzer, 'Conceptual Distinctions and Overlaps between Law Enforcement and Conduct of Hostilities' in T.D. Gill & D. Fleck (eds.) *The Handbook of the International Law of Military Operations*, Oxford University Press, 2011, pp. 33 e.v.

33 CAVV, Advies inzake bewapende drones, advies nr. 23, Den Haag, juli 2013, paragraaf 4.1.

34 Art. 6(1) Internationaal Convenant inzake Burger en Politieke Rechten; Art. 2 Europees Verdrag voor de Bescherming van de Rechten van de Mens. Zie ook Melzer noot 32 boven, pp. 36-37.

II.3 Zijn autonome wapens per se onrechtmatige wapens onder het humanitair oorlogsrecht?

Er zijn globaal drie redenen onder het humanitair oorlogsrecht om bepaalde wapens te verbieden. Het humanitair oorlogsrecht verbiedt wapens als bij de inzet ervan geen onderscheid kan worden gemaakt tussen militaire doelen (personen en objecten) enerzijds en burgers en burgerobjecten anderzijds. Voorbeelden zijn bacteriologische wapens en bepaalde soorten mijnen en *booby traps*. Bacteriologische wapens zullen zich immers verspreiden en onvermijdelijk ook de burgerbevolking besmetten.

Daarnaast zijn wapens verboden die onnodig leed en/of buitensporige verwondingen veroorzaken bij vijandige combattanten. Voorbeelden zijn munitie van handwapens die ontploft bij contact met het menselijke lichaam of laserwapens die permanente blindheid veroorzaken.

Ten derde zijn wapens en methoden van oorlogvoering verboden waarvan de effecten niet kunnen worden beheerst op een wijze die het humanitair oorlogsrecht voorschrijft en die daarmee burgers en vijandige combattanten zonder onderscheid raken. Zo zou een computervirus dat ingezet wordt om het militair communicatiesysteem van een tegenstander uit te schakelen en daarbij eveneens het communicatiesysteem van noodhulpdiensten uitschakelt, een verboden wapen zijn omdat het niet mogelijk is om de effecten van de inzet te beheersen. Evenmin is het toegestaan om een gebouw in een bewoond gebied in brand te steken om vijandige strijders te dwingen het gebouw te verlaten. De brand zou zich immers gemakkelijk kunnen verspreiden naar andere gebouwen en is daarmee een verboden methode van oorlogvoering.

Deze regels van het humanitair oorlogsrecht zijn regels van gewoonterecht³⁵ en vormen de basis voor het Verdrag inzake het verbod of de beperking van het gebruik van bepaalde conventionele wapens die geacht kunnen worden buitensporig leed te veroorzaken of een niet-onderscheidende werking te hebben (*Convention on Certain Conventional Weapons*, CCW). Het verdrag bevat geen regels ten aanzien van specifieke wapens, maar bevat alleen algemene bepalingen over onder andere ratificatie, toetreding en inwerkingtreding. Het verdrag is een paraplu voor protocollen over specifieke wapens. Momenteel zijn er vijf protocollen:

- *Protocol I on Non-Detectable Fragments*;
- *Protocol II on Prohibitions or Restrictions on the Use of Mines, Booby Traps and Other Devices*;
- *Protocol III on Prohibitions or Restrictions on the Use of Incendiary Weapons*;
- *Protocol IV on Blinding Laser Weapons*;
- *Protocol V on Explosive Remnants of War*.

De partijen bij de CCW hebben in mei 2014 en april 2015 informele bijeenkomsten over autonome wapens gehouden. In november 2015 vindt de volgende jaarlijkse bijeenkomst plaats van de partijen bij het verdrag, waar zal worden besloten of, en op welke wijze, deze twee informele bijeenkomsten een vervolg zullen krijgen.

Daarnaast zijn er andere verdragen die bepaalde soorten wapens verbieden, zoals de *Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-Personnel*

³⁵ ICRC Customary International Humanitarian Law Study, Vol. 1, Rules, Rule 12.

*Mines and on their Destruction*³⁶, *The Convention on the Prohibition of the Development, Production and Stockpiling of Bacteriological (Biological) and Toxin Weapons and on their Destruction*³⁷ en de *Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on their Destruction*.³⁸

Er is geen reden om aan te nemen dat autonome wapens per definitie onder één van de verboden categorieën wapens zouden vallen. Een grote variatie aan wapens kan vallen onder het begrip autonoom wapen. Het enige dat deze wapens gemeen hebben, is dat zij over autonome kritische functies beschikken. Uiteraard kan ook een wapen dat niet verboden is, ingezet worden op een wijze die in strijd is met het humanitair oorlogsrecht. Dat maakt het wapen niet onrechtmatig, maar wel het specifieke gebruik ervan. Ook is het mogelijk dat een staat een autonoom wapen ontwikkelt dat onder één van deze verboden categorieën zou vallen, net zoals een niet-autonoom wapen zou kunnen worden ontwikkeld dat onder één van de verboden categorieën wapens zou vallen. In de praktijk blijken vrijwel alle staten deze verboden en beperkingen goed na te leven.³⁹ Concluderend kan worden gesteld dat autonome wapens als zodanig niet bij voorbaat behoren tot de categorie verboden wapens onder het humanitair oorlogsrecht of vallen onder de bestaande verdragen die wapens verbieden. Of een autonoom wapen behoort tot één van de verboden categorieën moet per specifiek wapen worden beoordeeld.

Artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol bij de Geneefse Verdragen (Trb. 1980, 87) verplicht staten de ontwikkeling en aanschaf van nieuwe wapens te onderwerpen aan een toetsing of deze wapens zijn toegestaan onder het internationaal recht. Voor de implementatie van artikel 36 heeft Nederland een commissie ingesteld. Deze commissie heeft tot taak de minister van Defensie te adviseren over de verenigbaarheid van het verwerven, het bezit, en elk gebruik van conventionele wapens en munitiesoorten, inhoudende alle wapens en munitiesoorten anders dan kernwapens en -munitie, alsmede de verenigbaarheid van strijdmethoden, met het geldende en in ontwikkeling zijnde internationaal recht en in het bijzonder het humanitaire oorlogsrecht. De commissie bestaat uit leden van de krijgsmacht en medewerkers van het ministerie van Defensie.⁴⁰

36 Zie: <https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVI-5&chapter=26&lang=en>.

37 Zie: <<http://disarmament.un.org/t/bwc/text>>.

38 Zie: <https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVI-3&chapter=26&lang=en> en < <https://www.opcw.org/chemical-weapons-convention/download-the-cwc/>>.

39 De naleving van de verboden en beperkingen op specifieke soorten wapens is over het algemeen goed. Er is geen gedocumenteerd gebruik van biologische wapens sinds de totstandkoming van dit verbod. Chemische wapens zijn gebruikt door Irak en Syrië in het (recente) verleden, maar hebben geleid tot een algemene veroordeling door de internationale gemeenschap en het uiteindelijk ontmantelen van de voorraden van deze wapens onder internationaal toezicht. De mechanismen voor toezicht op naleving van de conventies inzake biologische en chemische wapens en in de CCW worden goed beschreven in W.H. Boothby, *Weapons and the Law of Armed Conflict*, Oxford University Press (2009), Chapter 19, p. 332 e.v.

40 Besluit houdende instelling van de Adviescommissie Internationaal Recht en Conventioneel Wapengebruik d.d. 5 juni 2014, nr. BS2014011603, Staatscourant, nr. 16746, 18 juni 2014. De Adviescommissie is bevoegd adviezen in te winnen bij dan wel studies te doen verrichten door departementale en niet-departementale organisaties zoals TNO, de (wapen)industrie, andere ministeries en NGO's.

Het beginsel van humaniteit

Naast de verdragsrechtelijke en gewoonterechtelijke regels die bepaalde categorieën wapens verbieden of aan beperkingen onderwerpen, is de vraag of het toepassen van dodelijk geweld door autonome wapens inherent in strijd is met het beginsel van humaniteit. Dit beginsel is één van de kardinale beginselen van het humanitair oorlogsrecht (naast militaire noodzaak, onderscheid tussen militaire en burgerpersonen en -objecten en het beginsel van proportionaliteit *in bello* dat hieronder wordt besproken). De Martens clause is een uiting (naast andere) van dit beginsel in het humanitair oorlogsrecht en dateert van de Haagse vredesconferenties waarin het internationale humanitair oorlogsrecht voor het eerst werd gecodificeerd.⁴¹ Deze clause maakt ook deel uit van het Eerste Aanvullende Protocol en bepaalt dat in situaties die niet geregeld zijn in internationale overeenkomsten, burgers en combattanten beschermd blijven door en onderworpen blijven aan de beginselen van het volkenrecht die voortvloeien uit de gevestigde gebruiken, de beginselen van menselijkheid en de eisen van het openbare rechtsbewustzijn.⁴² In zijn oorsprong had deze bepaling betrekking op de status van burgers die de wapens opnamen tegen een bezetter, maar vandaag de dag wordt het algemeen gezien als een herinnering dat, bij het ontbreken van specifieke regels van verdragenrecht, de beginselen van het humanitair oorlogsrecht en het gewoonterecht van toepassing blijven op de handelingen van partijen bij een gewapend conflict. Het gehele stelsel van regelgeving in het humanitair oorlogsrecht is immers een balans tussen humaniteit en overwegingen van militaire noodzaak.⁴³ Er is echter geen regel van gewoonterecht, noch is deze af te leiden uit één van de beginselen waarop het humanitair oorlogsrecht is gebaseerd, die het toepassen van dodelijk geweld door een geautomatiseerd of autonoom wapensysteem verbiedt of *face to face encounter* voorschrijft. Het voeren van vijandelijkheden op afstand is een integraal onderdeel van oorlogvoering zolang oorlog bestaat (vanaf de *ballista* uit de klassieke oudheid tot moderne *over the horizon* ballistische raketten en *railguns* die een projectiel over zeer lange afstanden kunnen afvuren met een minimale of zelfs helemaal geen directe interactie tussen de protagonisten).

II.4 Legitieme doelen: onderscheid, proportionaliteit en voorzorg

Het humanitair oorlogsrecht stelt eisen aan het voeren van vijandelijkheden en de inzet van wapens. Deze eisen zijn onverkort van toepassing op de eventuele inzet van autonome wapens. Het voeren van vijandelijkheden is niet specifiek gedefinieerd binnen het humanitair oorlogsrecht. Dit omvat diverse activiteiten, waaronder manoeuvreren, verkenning en het vergaren en analyseren van inlichtingen, *command and control*, communicatie, doelbestrijding en directe logistieke ondersteuning van deze activiteiten. Het humanitair oorlogsrecht reguleert een aantal van deze activiteiten, met als oogmerk het reguleren van geweldstoepassing en het beschermen van specifieke categorieën personen en objecten, die niet of slechts onder strenge voorwaarden mogen worden aangevallen. Een aanval is een toepassing van geweld (offensief of defensief) gericht tegen de opponent met de intentie of het effect van het doden, verwonden of geheel of

41 Zie onder andere de verwijzing naar deze clause door Christof Heyns, Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions; Report Human Rights Council to the UN General Assembly, UN Doc. A/HRC/23/47, pp. 16-17.

42 Trb. 1980, 87, artikel 1 lid 2.

43 Zie onder andere Mary Ellen O'Connell, Legal Systems in: D. Fleck (ed.) The Handbook of International Humanitarian Law, Oxford University Press (3rd ed. 2013), pp. 33-34.

gedeeltelijk uitschakelen van personen of vernietigen van objecten.

Het onderscheid tussen militaire doelen enerzijds en burgers en burgerobjecten anderzijds vormt de kern van de regulering van vijandelijkheden. Personen die als militair doel gelden zijn de leden van vijandige strijdkrachten (met uitzondering van medisch personeel en geestelijke verzorgers), leden van georganiseerde gewapende groeperingen met een doorlopende gevechtsfunctie en burgers die tijdelijk rechtstreeks deelnemen aan vijandelijkheden. Vijandelijke combattanten die buiten gevecht zijn gesteld door verwondingen, ziekte, schipbreuk, noodevacuatie van een luchtvaartuig of overgave zijn gevrijwaard van een aanval. Zij moeten worden beschermd en humanaan worden behandeld bij gevangenneming. Bepaalde personen en objecten genieten een verhoogde mate van bescherming en mogen niet of slechts in uitzonderlijke gevallen worden aangevallen. Deze zijn wat personen betreft medisch personeel (civiel of militair), humanitaire hulpverleners en burgerbescherming personeel zolang deze personen geen handelingen verrichten die onverenigbaar zijn met hun medische of humanitaire functie en die schadelijk zijn voor de vijand. Journalisten die hun beroep uitoefenen zijn beschermd, tenzij zij rechtstreeks deelnemen aan vijandelijkheden. Militair personeel van VN-vredesmissies geniet bescherming zolang het (in volkenrechtelijke zin) niet partij wordt bij het conflict.

Een object kan een militair doel zijn op grond van zijn aard, locatie, toekomstige of huidige functie of gebruik. Speciaal beschermde objecten omvatten medische installaties en vervoermiddelen, cultureel erfgoed, goederen en installaties die onontbeerlijk zijn voor het welzijn en het overleven van de burgerbevolking. Voorbeelden zijn een drinkwaterzuiveringsinstallatie, hulpverleningskonvooien, dammen en dijken, installaties die zeer gevaarlijke stoffen bevatten (zoals een kernenergiecentrale), alsmede de uitrusting, vervoermiddelen en installaties van VN-vredesmissies. Bovenstaande objecten verliezen hun speciale bescherming slechts in uitzonderlijke gevallen. Het natuurlijk milieu is een burgerobject en mag niet direct worden aangevallen of roekeloos worden aangetast. Middelen en methoden van oorlogvoering die langdurige, wijdverspreide en ernstige schade aan het milieu toebrengen als neveneffect van het voeren van aanvallen op militaire doelen zijn verboden.

Alle personen en objecten die niet onder bovenstaande omschrijving van een militair doel vallen, zijn burgers of burgerobjecten. Aanvallen mogen alleen worden gericht tegen militaire doelen. Burgers en burgerobjecten mogen niet worden aangevallen. In geval van gerede twijfel over de status van een persoon of object mag die persoon of dat object niet worden aangevallen.

Aanvallen moeten onderscheidend worden gepland en uitgevoerd. Dit houdt onder andere in dat aanvallen gericht moeten zijn tegen een militair doel; de aanvaller mag alleen een middel (wapen) of methode van oorlogvoering gebruiken waarbij onderscheid kan worden gemaakt tussen militaire doelen enerzijds en burgers en burgerobjecten anderzijds. Daarbij is het niet toegestaan een wapen in te zetten of een methode van oorlogvoering toe te passen waarvan de effecten onbeheersbaar zijn. Dan zou immers geen onderscheid kunnen worden gemaakt tussen militaire doelen en burgers of burgerobjecten.

Het houdt tevens in dat disproportionele aanvallen verboden zijn. In het kader van het humanitair oorlogsrecht wordt disproportionaliteit gedefinieerd als een aanval op een militair doel waarvan verwacht mag worden dat het verlies aan burgerlevens, letsel aan burgers en/of schade aan burgerobjecten buitensporig zou zijn in vergelijking tot het concrete en directe militair voordeel dat de aanval zou opleveren. De standaard hierbij is die van de redelijke commandant/strijder die te goeder trouw de afweging

tussen verwachte nevenschade en militair voordeel maakt op grond van de beschikbare informatie ten tijde van de aanval. Een serie direct aan elkaar verwante aanvallen wordt als één aanval beschouwd voor wat het maken van deze afweging betreft. Het is tevens verboden om een gebied als één militair doel te bestrijken als zich daarin slechts enkele afzonderlijke en gescheiden militaire doelen bevinden tussen een concentratie van burgers en burgerobjecten.

Aanvallen moeten met doorlopende voorzorg worden gepland en uitgevoerd om de burgerbevolking, individuele burgers en burgerobjecten zoveel mogelijk te vrijwaren van schade en letsel. Dit houdt in dat de aanvaller zich zo goed mogelijk ervan moet vergewissen dat het aan te vallen object of persoon daadwerkelijk een militair doel is. De aanval moet zo worden uitgevoerd dat nevenletsel en nevenschade zo veel mogelijk worden beperkt. Ook moet de aanvaller de burgerbevolking voorafgaand aan de aanval waarschuwen tenzij dit het succes van de aanval significant negatief zou beïnvloeden. Ten slotte moet een aanval worden opgeschort of geannuleerd als deze waarschijnlijk tot buitensporig nevenletsel of nevenschade zou leiden.

II.5 De inzet van autonome wapens voor doelselectie en doelbestrijding in het kader van het humanitair oorlogsrecht

Eén van de sleutelvragen in dit advies betreft de mogelijkheden van autonome wapens om zelfstandig doelen te selecteren en te bestrijden in overeenstemming met het hierboven uiteengezette juridische kader van het humanitair oorlogsrecht. Veel discussie over autonome wapens heeft betrekking op de vraag of inzet van deze wapens in overeenstemming kan zijn met de eisen die voortvloeien uit het humanitair oorlogsrecht: onderscheid, proportionaliteit en voorzorg.

Ten eerste, het voldoen aan de eis van onderscheid. In II.4 is uiteengezet dat vele factoren een rol spelen om te bepalen of een persoon of object al dan niet een legitiem doelwit is. In de nabije toekomst zal een wapen niet in staat zijn onderscheid te maken tussen een lid van een georganiseerde gewapende groepering met een gevechtsfunctie en een niet-strijdend lid, dan wel een burger in een niet-internationaal gewapend conflict. Of tussen een militair die aan de strijd deelneemt of een persoon die buiten gevecht is gesteld door verwonding, ziekte of overgave. Of tussen een burger die rechtstreeks deelneemt aan vijandelijkheden en een burger die bijvoorbeeld een vuurwapen afschiet tijdens een bruiloft. Een autonoom wapen zal in de nabije toekomst de drie criteria voor rechtstreekse deelname aan vijandelijkheden (drempel van schade, causale relatie tussen de handeling en de schade en connectie met een van de strijdende partijen tot een gewapend conflict) vrijwel zeker niet correct kunnen toepassen en kunnen beoordelen voor hoe lang de persoon die daaraan voldoet een legitiem doel is.⁴⁴ Ten aanzien van objecten spelen eveneens vele factoren een rol bij de vraag of een object al dan niet een legitiem doelwit is. In hoofdstuk I is al opgemerkt dat autonome wapens onder bepaalde omstandigheden

44 Zie: ICRC, Interpretive Guidance on the Notion of Direct Participation in Hostilities (2009), paragraaf V, Constitutive Elements of Direct Participation in Hostilities waarin deze drie criteria zijn neergelegd en uiteengezet. Alhoewel deze studie op sommige punten tot de nodige controverse heeft geleid, worden deze drie basiscriteria algemeen beschouwd als uitgangspunt voor de beoordeling van de vraag of een specifieke handeling als rechtstreekse deelname kan worden gekwalificeerd. De criteria zijn context specifiek en vereisen een behoorlijke mate van inzicht in tal van factoren die moeilijk, zo niet onmogelijk van tevoren in te programmeren zijn.

wel voldoende onderscheid kunnen maken tussen militaire doelen en civiele objecten. De bestaande autonome wapens kunnen immers alleen een bepaald soort vijandige doelen aanvallen. Ze kunnen doelen selecteren aan de hand van specifieke kenmerken.

Ten tweede het proportionaliteitsbeginsel. Het uitvoeren van een aanval tegen een militair doel in een omgeving waar zich burgers bevinden betekent dat er altijd een proportionaliteitsafweging moet worden gemaakt. Dat geldt ook voor aanvallen tegen objecten waarbij redelijkerwijze neveneffecten op burgers en burgerobjecten te verwachten zijn. Een proportionaliteitsafweging omvat niet alleen een kwantitatieve schatting van het waarschijnlijk aantal (neven)slachtoffers als gevolg van de inzet van een specifiek wapen, maar ook een afweging of dit onder de heersende omstandigheden in verhouding staat tot het verwachte militair voordeel. Het is zeer onwaarschijnlijk dat autonome wapens binnen tien jaar zelfstandig in staat zijn om het militair voordeel af te wegen tegen nevenschade, althans niet in de meeste situaties. Het beoordelen van het verwachte militair voordeel is immers deels subjectief van aard en sterk afhankelijk van de context waarin de aanval wordt ingezet en voorts afhankelijk van een hele reeks factoren die aan snelle verandering onderhevig kunnen zijn. Dit zijn het soort situaties en het soort redeneren waar kunstmatige intelligentie zwakker is dan de mens.

Ten derde het treffen van voorzorgsmaatregelen. Tijdens de planning en uitvoering van een aanval moet men doorlopend voorzorgsmaatregelen treffen om de effecten van de aanval op burgers en burgerobjecten te minimaliseren en zo mogelijk te vermijden. Dit betreft doorlopende verificatie van het doel, de keuze van het wapen, de tijd en de methode van aanval, afzien of opschorten van de aanval als blijkt dat het effect disproportioneel zou zijn of dat het niet (meer) om een legitiem doel gaat en ten slotte, waar mogelijk moet voorafgaand aan een aanval de burgerbevolking gewaarschuwd zijn dat een aanval aanstaande is. In verreweg de meeste situaties zullen autonome wapens de komende tien jaar niet in staat zijn zelfstandig – dus zonder menselijke tussenkomst – dergelijke afwegingen te maken, aangezien ze sterk contextueel bepaald zijn en aan snelle en onvoorspelbare verandering onderhevig kunnen zijn.

Hieruit blijkt, zoals dat voor alle wapens geldt, dat ook de mogelijke inzet van autonome wapens aan beperkingen onderhevig is. Er moet immers voldoende zekerheid bestaan over het militair karakter van het aan te vallen doel en in een gebied waar zich burgers (zouden kunnen) bevinden moet zeker zijn dat zij niet disproportioneel worden geraakt. Ook is inzet niet te rechtvaardigen tegen doelen als de neveneffecten op de burgerbevolking niet bij voorbaat in te calculeren zijn. Ten slotte kan inzet van autonome wapens in situaties die onvoorspelbaar zijn of snel veranderen riskant zijn, omdat dan moeilijk aan de voorwaarden van het humanitair oorlogsrecht kan worden voldaan. De bestaande wapens met autonome functies worden dan ook thans vooral ingezet tegen militaire platforms zoals militaire vliegtuigen, oorlogsschepen en militaire voertuigen in omgevingen of in situaties waar de kans op nevenschade voor burgers of burgerobjecten of foutieve inschatting minimaal of geheel afwezig is. De inzet van defensieve wapens met autonome functies tegen vijandelijke projectielen of raketten levert weinig tot geen probleem op onder het humanitair oorlogsrecht. Ook het gebruik van autonome systemen als middel van elektronische oorlogvoering, voor verkenning, navigatie, explosievenopruiming en andere niet dodelijke taken is niet problematisch onder het humanitair oorlogsrecht. Dit geldt eveneens voor wapensystemen met een grote mate van autonomie in niet letale functies, zoals opstijgen en landen.

Ook de aard van vele moderne conflicten compliceert het voldoen aan de vereisten van het humanitair oorlogsrecht. Het gaat immers steeds vaker om niet-internationale conflicten,

zonder duidelijk geografisch afgebakende frontlinies, waarbij militaire doelen zich bevinden in gebieden met veel burgers en waarbij partijen bij het conflict zich vaak opzettelijk niet duidelijk onderscheiden van hen die niet aan de strijd deelnemen.

Uit het voorgaande blijkt dat zeker de komende tien jaar mensen de afwegingen inzake onderscheid, proportionaliteit en voorzorg zullen moeten maken. Ook autonome wapens zullen alleen ingezet mogen worden in gevallen waarin vrijwel zeker is dat het humanitair oorlogsrecht niet zal worden geschonden. Deze wapens zullen zeker de komende tien jaar het humanitair oorlogsrecht niet zelfstandig kunnen toepassen. Discussie over de vraag of autonome wapens dit ooit kunnen is naar de mening van de AIV/CAVV speculatief. Vanuit juridisch perspectief is het niet relevant of een mens dan wel een autonoom wapen een doel selecteert en aanvalt; in beide gevallen moet het recht worden nageleefd. Ook als op langere termijn autonome wapens ontwikkeld zouden worden die wel zelfstandig eisen van het humanitair oorlogsrecht kunnen toepassen, zijn dezelfde juridische eisen onverminderd van toepassing op de inzet van deze systemen. Het *targeting*proces, de *wider loop*, maakt het echter mogelijk dat de mens de afwegingen van het humanitair oorlogsrecht maakt. Het *targeting*proces waarbij de mens een cruciale rol speelt, kent de volgende zes fasen: (1) *End State and Commander's Objectives*, (2) *Target Development and Prioritization*, (3) *Capabilities Analysis*, (4) *Commander's Decision and Force Assignment*, (5) *Mission Planning and Force Execution*, (6) *Assessment*. In bijlage II is aangegeven welke vereisten van het humanitair oorlogsrecht tijdens de verschillende fasen van het proces (de *wider loop*) van belang zijn.

In hoofdstuk IV over betekenisvolle menselijke controle wordt dieper ingegaan op de betrokkenheid van mensen bij het gebruik van autonome wapens en op ontwikkelingen die zijn te verwachten op langere termijn.

III Vragen van aansprakelijkheid

III.1 Inleiding

Een van de vragen van de regering is of de AIV/CAVV veranderingen voorziet bij het afleggen van verantwoording over het gebruik van (volledig) autonome wapens in relatie tot daarmee samenhangende ethische vragen. Verantwoording kan politieke verantwoording inhouden en juridische aansprakelijkheid. De wijze waarop politieke verantwoording moet worden afgelegd over het gebruik van (volledig) autonome wapens is afhankelijk van het politieke systeem van een land en het ligt niet voor de hand dat daarin veranderingen optreden als gevolg van het gebruik van (volledig) autonome wapens. In dit advies wordt daarom niet nader ingegaan op vragen rondom politieke verantwoording over de aanschaf of inzet van autonome wapens.

Dit hoofdstuk gaat in op vragen van aansprakelijkheid die rijzen ten aanzien van de ontwikkeling en (de besluitvorming met betrekking tot) de inzet van wapens met autonoom kritische functies. Paragraaf III.2 bespreekt de kwestie van een eventuele *accountability gap* en stelt dat de inzet van autonome wapensystemen in de komende tien jaar niet noodzakelijkerwijs leidt tot een lacune in aansprakelijkheidsmechanismen, maar dat er eerder sprake zal zijn van een verschuiving in de aansprakelijkstoedeling. Paragraaf III.3 bespreekt vervolgens kort strafrechtelijke aansprakelijkheidsconcepten, terwijl paragraaf III.4 ingaat op vragen betreffende de aansprakelijkheid van staten onder internationaal en nationaal recht.

III.2 Verschuiving van aansprakelijkheid in plaats van een *accountability gap*

De claim dat de inzet van autonome wapensystemen leidt tot een zogenaamde *accountability gap* is één van de redenen op grond waarvan NGO's zoals het *International Committee for Robotic Arms Control* (ICRAC) en *Human Rights Watch* pleiten voor een algeheel verbod op de ontwikkeling, productie en het gebruik van volledig autonome wapens.⁴⁵ Deze NGO's stellen dat indien wapensystemen autonoom doelen selecteren en aanvallen, er geen individu meer is dat aansprakelijk kan worden gesteld voor eventuele fouten en schendingen van het humanitair oorlogsrecht. Zoals aangegeven in hoofdstuk I van dit advies zal de mens zeker in de periode van de komende tien jaar in de *wider loop* blijven, en blijft het de mens die het besluit neemt om een autonoom wapen in een bepaalde omgeving in te zetten, waarbij dit wapen doelen selecteert en aanvalt op basis van vooraf geprogrammeerde kenmerken. Aansprakelijkheid kan derhalve altijd teruggevoerd worden naar een menselijke actie, namelijk het besluit tot inzet. Uit hoofdstuk II blijkt dat inzet van autonome wapens onrechtmatig is onder het humanitair oorlogsrecht indien onvoldoende zekerheid bestaat dat de kernbeginselen van onderscheid, proportionaliteit en voorzorg kunnen worden nageleefd. Hieruit volgt dat, indien inzet van autonome wapensystemen leidt tot schending van het humanitair oorlogsrecht, er wel degelijk aansprakelijkheid bestaat, alleen verschuift de beslissing over de toepassing van geweld bij inzet van autonome wapens naar een vroeger moment in de *wider loop*. De aansprakelijkheid verschuift naar de commandant die over inzet beslist, en mogelijk naar de degene die het wapen activeert.

De verschuiving van aansprakelijkheid is derhalve een vertaling van de ontwikkeling van de mens *in/on the loop* naar de mens *out of the loop* (in enge zin). Aangezien de mens binnen

⁴⁵ Human Rights Watch, *Mind the Gap: The Lack of Accountability for Killer Robots*, April 2015.

de termijn van tien jaar waar dit advies zich vooral op richt in de *wider loop* zal blijven, ziet de AIV/CAVV eerder een verschuiving van aansprakelijkheid dan een *accountability gap*. Ook na de termijn van tien jaar zou alleen daadwerkelijk een *accountability gap* kunnen ontstaan bij wapensystemen *beyond the wider loop*, dat wil zeggen wapens die zich zelfstandig aanpassen aan een dynamische omgeving en doelen aanvallen die niet door de mens vooraf zijn geprogrammeerd of voorzien. Zoals opgemerkt in hoofdstuk I is het niet de verwachting dat deze systemen de komende decennia zullen worden ontwikkeld.

De conclusie van hoofdstuk II sluit hier direct bij aan, namelijk dat de mens bij de beslissing over inzet van autonome wapensystemen het humanitair oorlogsrecht in acht moet nemen. De primaire normen van het humanitair oorlogsrecht reguleren deze inzet zeer stringent en inzet waarbij deze normen niet in acht worden genomen is dan ook niet rechtmatig. Zoals in paragraaf III.3 verder is uitgewerkt, kan een commandant derhalve wel degelijk aansprakelijk worden gehouden voor risicovolle inzet van autonome wapensystemen met schendingen van humanitair oorlogsrecht als gevolg. Factoren zoals het tijdsverloop tussen het activeren van het wapen (het laatste moment waarop de afwegingen over onderscheid, proportionaliteit en voorzorg kunnen plaatsvinden) en de daadwerkelijke aanval op het doel alsmede de complexiteit van het wapen vragen om grotere terughoudendheid bij inzet van autonome wapens. Deze factoren kunnen derhalve niet zonder meer worden ingeroepen om onvoorzienbaarheid van de gevolgen te bepleiten en aansprakelijkheid te ontduiken.

III.3 Vormen van strafrechtelijke aansprakelijkheid

In deze paragraaf wordt voortgebouwd op de stelling uit de voorgaande paragraaf dat de mens in ieder geval de komende decennia het doorslaggevende besluit zal blijven nemen of een wapen wordt ingezet en de hierboven gesignaleerde verschuiving van aansprakelijkheid binnen de *wider loop*. In deze paragraaf worden verschillende casussen besproken.

Opzettelijk onrechtmatige inzet van autonome wapens

In die situaties waarin autonome wapens worden ingezet met het specifieke oogmerk om de regels van het internationaal humanitair recht te schenden en internationale misdrijven te plegen kunnen betrokken politieke en militaire leiders strafrechtelijk aansprakelijk worden gehouden op grond van reguliere aansprakelijkheidsvormen onder het nationale en internationale strafrecht. De exacte programmering van de autonome wapens kan in deze situaties van belang zijn om opzet te bewijzen. Dit scenario kan ook de situatie omvatten waarin autonome wapens gehackt worden, hetgeen kan leiden tot strafrechtelijke aansprakelijkheid van de hackers. Het zal in de praktijk evenwel niet altijd eenvoudig zijn een dergelijke aansprakelijkheid te bewijzen.

Risicovolle inzet van autonome wapens

Een commandant die besluit tot inzet van autonome wapensystemen terwijl hij of zij weet of had kunnen weten dat deze inzet kon leiden tot het begaan van oorlogsmisdrijven, kan ook individueel strafrechtelijk aansprakelijk worden gehouden.

De exacte standaard van de voorwaardelijke opzet, *dolus eventualis* (voorwaardelijke opzet) en de inhoud van het kennis criterium verschilt per internationaal misdrijf en ieder nationaal strafrechtssysteem kent ook weer zijn eigen standaarden en uitwerkingen daarvan. In het kader van het Nederlands strafrecht is het concept van de voorwaardelijke opzet zo ingevuld dat een commandant aansprakelijk kan worden gehouden voor een bepaald oorlogsmisdrijf indien hij of zij bewust de aanmerkelijke kans aanvaardde dat dit oorlogsmisdrijf het gevolg zou zijn van zijn of haar handelen, *in casu* de inzet van het betreffende wapen in de gegeven situatie.

Daarnaast kan verwezen worden naar artikel 30 van het Statuut van Rome inzake het Internationaal Strafhof (Trb. 2000, 120). Dit artikel luidt als volgt:

1. Tenzij anders bepaald is een persoon alleen strafrechtelijk aansprakelijk en strafbaar ter zake van een misdrijf waarover het Hof rechtsmacht bezit, indien de materiële bestanddelen begaan zijn met opzet en wetenschap.
2. Voor de toepassing van dit artikel handelt een persoon met opzet indien:
 - a. die persoon met betrekking tot gedragingen, de bedoeling heeft tot de gedragingen over te gaan;
 - b. die persoon met betrekking tot een gevolg, de bedoeling heeft dat gevolg teweeg te brengen of zich ervan bewust is dat het gevolg zich bij een normale gang van zaken zal voordoen.
3. Voor de toepassing van dit artikel betekent 'wetenschap' het zich ervan bewust zijn dat een omstandigheid bestaat of dat een gevolg zich bij een normale gang van zaken zal voordoen. 'Wetenschap hebben' en 'welbewust' worden dienovereenkomstig uitgelegd.

De kernvraag is of dit artikel zo kan worden geïnterpreteerd dat het *dolus eventualis*, voorwaardelijk opzet, omvat, dat wil zeggen die situaties waarin een commandant niet de directe opzet had om oorlogsmisdrijven te plegen, maar wel het risico nam dat dit het gevolg zou zijn van zijn of haar handelen. De literatuur is verdeeld over deze kwestie en de jurisprudentie van het Internationaal Strafhof is niet eenduidig.⁴⁶ Wel is het de overheersende wetenschappelijke opinie en richting van de rechtspraak van het Hof dat artikel 30 *dolus eventualis* uitsluit. In dit geval zou er een *accountability gap* ontstaan. Maar dit is dus een kwestie van interpretatie en het is in principe wel mogelijk om, in navolging van alle nationale rechtssystemen, ook in de context van het Internationaal Strafhof het concept van *dolus eventualis* expliciet te accepteren. In ieder geval is van belang op te merken dat op nationaal niveau een dergelijke *accountability gap* niet bestaat, nu ieder nationaal rechtssysteem wel een vorm van *dolus eventualis* kent waarbij aansprakelijkheid ontstaat in gevallen waar opzet ontbreekt maar waarbij het misdrijf wel voorzienbaar was. Ook hier wijst de AIV/CAVV op het feit dat in de praktijk de bedoeling over te gaan tot strafbare gedragingen (zoals hierboven beschreven onder risicovolle inzet van autonome wapens), lastiger te bewijzen is, terwijl het bewustzijn dat mogelijke consequenties uit bepaalde handelingen volgen, makkelijker te bewijzen is.

Aan het criterium van de voorzienbaarheid of het aanvaarden van een aanmerkelijke kans kan in concrete situaties bijvoorbeeld worden voldaan als een commandant een bepaald autonoom wapensysteem inzet in een andere situatie dan waarvoor het wapen oorspronkelijk ontwikkeld is. Daarnaast kan de commandant de aanmerkelijke kans aanvaarden dat de inzet van autonome wapensystemen leidt tot het plegen van oorlogsmisdrijven indien deze worden bediend door niet voldoende getrainde bedienaars en operators.⁴⁷

46 Zie voor een overzicht E. van Sliedregt, *Individual criminal responsibility in international law*, OUP, 2012, pp. 45-48. Zie ook Concurring Opinion of Judge Christine Van den Wyngaert to the Ngudjolo Chui Judgement, Case No. ICC-01/04-02/12, 18 December 2012, paras. 36-38, waarin de conflicterende interpretaties op dit punt van verschillende kamers van het Strafhof uiteen worden gezet.

47 Analoog aan een bevinding van de Ethiopia-Eritrea Claims Commission die de staat Eritrea aansprakelijk hield voor het bombarderen van Mekele luchthaven in strijd met Artikel 57(2)(a)(ii) van Aanvullend Protocol I vanwege het gebruik van onervaren piloten ('utterly inexperienced'), EECC, Partial Award, Central Front, Ethiopia's Claim 2, 28 april 2004, RIAA, Vol. XXVI, part V, zoals geciteerd door M. Roscini, *Cyberoperations and the Use of Force in International Law*, OUP, 2014, p. 235.

Op basis van bovenstaande redenering en meer specifiek de toepassing van het voorwaardelijk opzet-vereiste is het goed voorstelbaar dat commandanten terughoudend zullen zijn in het gebruik van zeer complexe autonome wapens omdat mogelijk niet kan worden voorzien hoe dit wapen zal reageren op de situatie en omstandigheden waarin het wordt ingezet en eventuele inzet derhalve kan leiden tot aansprakelijkheid.⁴⁸

Command responsibility

De aansprakelijkheid van militaire commandanten of andere meerderen op basis van het leerstuk van de *command responsibility* wordt veel genoemd in analyses betreffende aansprakelijkheidsvragen en autonome wapensystemen.

Aansprakelijkheid van militaire commandanten voor internationale misdrijven begaan door ondergeschikten (i) onder diens bevel of gezag en leiding kan ontstaan indien (ii) die militaire commandant kennis had van het feit dat de strijdkrachten deze misdrijven begingen of op het punt stonden deze te begaan, dan wel wegens de omstandigheden op dat moment kennis daarvan had dienen te hebben; en (iii) die militaire commandant of persoon naliet alle noodzakelijke en redelijke maatregelen te treffen die binnen zijn macht lagen om het begaan daarvan te verhinderen of te beperken of de zaak voor te leggen aan de bevoegde autoriteiten voor onderzoek en vervolging.

Aansprakelijkheid voor andere (civiele en politieke) verantwoordelijken kan ook ontstaan, zij het onder scherpere voorwaarden. Dit volgt uit Artikel 28 van het Statuut van Rome inzake het Internationaal Strafhof zoals geïmplementeerd in de Wet Internationale Misdrijven (WIM). Een wapensysteem met autonoom kritische functies kan niet als ondergeschikte worden aangemerkt en een commandant kan niet via deze aansprakelijkheidsconstructie aansprakelijk worden gehouden voor concrete aanvallen uitgevoerd door de autonome wapensystemen.⁴⁹ Het leerstuk van de *command responsibility* is een mechanisme ontwikkeld om meerderen te bestraffen voor hun omissie om misdrijven begaan door ondergeschikten te voorkomen of te bestraffen. Het is duidelijk ontwikkeld voor een mens-mens relatie, aangezien in een mens-machine relatie de 'meerdere' niet aansprakelijk kan worden gehouden voor de omissie om de machine te bestraffen.

Echter in de situatie waarin een commandant leiding geeft aan een menselijke ondergeschikte en wist of had moeten weten dat de ondergeschikte de autonome wapensystemen gebruikte om internationale misdrijven te begaan, kan de commandant wel aansprakelijk worden gehouden. Een probleem in deze situatie kan wellicht ontstaan indien de expertise van de bedienaar(s) de expertise van de commandant in hoge mate overtreft. Ook hier is van belang dat de artikel 36-procedure zo wordt ingericht dat een commandant zijn verantwoordelijkheden op juiste wijze kan dragen en hieraan adequate invulling kan geven.

Onvoorzienbaar onrechtmatig optreden door middel van autonome wapens

Tot slot bestaat er het scenario dat een autonoom wapen in overeenstemming met internationaal (humanitair) recht is geprogrammeerd en wordt ingezet en dat het wapen vervolgens toch bestaande regels van internationaal recht schendt, bijvoorbeeld omdat het wapen gehackt is of er een technische storing is. In feite verschilt dit scenario niet fundamenteel van situaties die kunnen ontstaan met wapens zonder autonome kritische functies. Wel is het zo dat de kans op storingen zal toenemen bij de ontwikkeling van

48 M. Roorda, NATO's targeting process: Ensuring human control over and lawful use of 'autonomous' weapons, ACIL Research Paper No. 2015-06, p. 14.

49 Human Rights Watch, Mind the Gap: The Lack of Accountability for Killer Robots, April 2015, pp. 20-25.

steeds complexere wapensystemen. Bovendien wordt het risico op storingen groter naarmate meer systemen gekoppeld worden, waarbij het niet meer mogelijk is uitputtend te testen of zekerheid en voorzienbaarheid van functioneren te verkrijgen is op grond van mathematische berekeningen. Indien significante risico's op storingen bestaan zal de inzet van autonome wapensystemen kunnen vallen onder het voorwaardelijke opzet-criterium, namelijk dat een commandant de aanmerkelijke kans aanvaardt dat het wapensysteem disfunctioneert met ernstige schending van het humanitair oorlogsrecht als gevolg.

III.4 Aansprakelijkheid van staten

Aansprakelijkheid heeft niet alleen betrekking op mogelijke strafrechtelijke handelingen van politieke of militaire leiders. Ook de staat zelf kan juridisch worden aangesproken wanneer autonome wapens onrechtmatig worden ingezet door staatsorganen of door individuen wier gedrag aan de staat kan worden toegerekend. Op het internationale niveau wordt dit gereguleerd door het leerstuk van de staatsaansprakelijkheid.⁵⁰ Via civiele rechters op het nationale niveau kunnen staten op grond van het leerstuk van de onrechtmatige daad worden aangesproken.

Staatsaansprakelijkheid in het internationale recht

Traditioneel heeft staatsaansprakelijkheid betrekking op relaties tussen staten. Een getroffen staat kan de aansprakelijkheid van een andere staat inroepen via diplomatieke kanalen of, wanneer er een rechtsgang openstaat, via een juridische procedure.

Bij de aansprakelijkheid van staten speelt de zogenoemde zorgplicht een belangrijke rol. Staten dienen zich voldoende in te spannen om te voorkomen dat de inzet van autonome wapens leidt tot (mogelijke) schendingen van het internationaal recht. Zo dienen staten zich ervan te vergewissen dat autonome wapens worden betrokken bij betrouwbare producenten, dat wapens voldoende worden getest voor ingebruikname en dat commandanten voldoende training en voorlichting krijgen over de werking en risico's van autonome wapens. Staten dienen ervoor te zorgen dat commandanten een dusdanig goed inzicht hebben in het functioneren van het wapen dat de afweging tot inzet op zorgvuldige wijze gemaakt wordt en de implicaties van het gebruik van het wapen goed kunnen worden ingeschat. Wanneer staten zich hebben onttrokken aan deze inspanningsverplichtingen, zijn zij daarvoor aansprakelijk onder het internationaal recht. In dit kader kan met name gewezen worden op artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol, zoals eerder besproken in hoofdstuk II.

Civielrechtelijke aansprakelijkheid onder het nationale recht

Voor individuele slachtoffers zal het in de praktijk vaak moeilijker blijken om staten daadwerkelijk juridisch aan te spreken. Nationale civielrechtelijke procedures bieden niet altijd uitkomst voor individuen die het slachtoffer zijn van handelingen door een staat. Dit is echter een algemeen probleem en niet iets dat alleen speelt bij de mogelijke inzet van autonome wapens. Vragen die zich zullen voordoen, zijn bijvoorbeeld: Welke rechter is bevoegd om van een schadeclaim kennis te nemen? Kan een staat zich beroepen op immuniteit? Hoe kan een eventueel voor de eisende partij gunstig vonnis ten uitvoer worden gelegd? De beantwoording van deze vragen is uitermate gecompliceerd wanneer eisende en gedaagde partij niet aan eenzelfde rechtssysteem zijn onderworpen, een situatie die bij het gebruik van autonome wapens zeer waarschijnlijk is.

50 Regel 149 van de ICRC gewoonterechtstudie geeft aan dat een staat in ieder geval aansprakelijk is voor schendingen van het humanitair recht: (a) committed by its organs, including its armed forces; (b) committed by persons or entities it empowered to exercise elements of governmental authority; (c) committed by persons or groups acting in fact on its instructions, or under its direction or control; (d) committed by private persons or groups which it acknowledges and adopts as its own conduct.

IV Betekenisvolle menselijke controle

IV.1 Een omschrijving

Het concept *betekenisvolle menselijke controle* over wapens speelt een centrale rol in de discussie over de aanvaardbaarheid van autonome wapens. Er is nog geen internationaal overeengekomen definitie van betekenisvolle menselijke controle, maar zowel voor- als tegenstanders van toenemende autonomie in wapensystemen erkennen dat een zekere mate van menselijke controle een belangrijke rol speelt voor de maatschappelijke acceptatie van wapensystemen die zelf doelen selecteren en aanvallen. In de huidige praktijk van geweldstoepassing wordt algemeen verwacht dat de mens een zekere mate van controle uitoefent over wie of wat wordt aangevallen (personen of objecten), wanneer (moment en duur van de aanval), waar (locatie van de aanval), waarom (reden voor selectie of aanval) en hoe (proces).⁵¹ Menselijke controle kan een waarborg zijn voor ethische en morele afwegingen in het besluitvormingsproces dat leidt tot (dodelijke) geweldstoepassing. Ook kan verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid aan individuen worden toegewezen, als mensen controle hebben over autonome wapens. Het concept van betekenisvolle menselijke controle heeft dan ook betrekking op aansprakelijkheid (*accountability*), ethische en morele afwegingen (*moral responsibility*) en controle (*controllability*).⁵² Het aspect aansprakelijkheid is in het vorige hoofdstuk aan de orde geweest. Ethische aspecten komen in het volgende hoofdstuk aan bod. Dit hoofdstuk beoogt een bijdrage te leveren aan de internationale discussie over de definitie van het concept betekenisvolle menselijke controle.

Niet elke vorm van menselijke controle is betekenisvol, adequaat of voldoende. Als deze controle niet meer zou inhouden dan dat een bedienaar van een wapensysteem alleen maar op een knop hoeft te drukken als een lampje gaat branden, zonder enige andere informatie, dan is in ieder geval geen sprake van betekenisvolle menselijke controle. Dat betekent niet dat mensen altijd over volledige informatie kunnen beschikken. Dat zou voorbijgaan aan de realiteit van oorlogvoering en het gebruik van wapens die al decennia worden geaccepteerd. Toch zou volgens het *International Committee for Robotic Arms Control* (ICRAC) een commandant moeten beschikken over: '*full contextual and situational awareness of the target area and be able to perceive and react to any change or unanticipated situations that may have arisen since planning the attack.*' en stelt voorts: '*There must be a means for the rapid suspension or abortion of the attack.*'⁵³ De mens heeft evenwel wapens gebruikt zonder perfecte, *real-time situational awareness* van het doel(gebied) sinds de uitvinding van de katapult. Pas sinds de toepassing van moderne, geavanceerde wapens bestaat soms de mogelijkheid dat tijdens de vlucht van een projectiel de doelselectie wordt aangepast of de aanval wordt afgebroken.⁵⁴

Waarover moet de mens dan wel controle hebben: over alle functies van wapensystemen, alleen over de kritische functies van wapensystemen of moet een mens iedere individuele

51 M. Brehm, Meaningful human control, presentatie tijdens CCW, Genève, 14 april 2015.

52 M.C. Horowitz en P. Scharre, Meaningful human control in weapon systems: a primer, Center for a New American Security, working paper March 2015, p. 8.

53 Frank Sauer, ICRAC statement on technical issues to the 2014 UN CCW Expert Meeting, 14 mei 2014. Zie: <<http://icrac.net/2014/05/icrac-statement-on-technical-issues-to-the-un-ccw-expert-meeting/>>.

54 M.C. Horowitz en P. Scharre, Meaningful human control in weapon systems: a primer, Center for a New American Security, working paper March 2015, p. 9.

aanval autoriseren? Voor de Britse NGO *Article 36*, de belangrijkste pleitbezorger van het concept, gaat het om menselijke controle over individuele aanvallen.⁵⁵ De AIV/CAVV acht het zinvol om bij een beschouwing over betekenisvolle menselijke controle het *targeting* proces, de *wider loop*, als uitgangspunt te nemen. De mens en zijn intentie om dodelijk geweld toe te passen spelen hier immers een cruciale rol.

Naast *betekenisvolle menselijke controle* worden ook andere begrippen genoemd die kunnen dienen als handvat om de ethische en juridische aspecten van de inzet van autonome wapens te onderzoeken, met name *judgment* (oordeelsvorming) en voorspelbaarheid.⁵⁶ In veel fasen van het ontwerpen en de aanschaf van autonome wapens en tijdens het *targeting* proces worden besluiten genomen en wordt een oordeel geveld. Oordeelsvorming is dan ook een essentieel element van betekenisvolle menselijke controle. Het gaat er immers om dat een mens een oordeel velt over de vraag of de selectie van doelen en de aanval op doelen in een gegeven context kunnen worden overgelaten aan een autonoom wapen. Als een commandant besluit over de inzet van een autonoom wapen, dan betekent dit dat hij een oordeel velt over de vraag of hij al dan niet afziet van verdere directe controle over de kritische functies 'selectie van' en 'aanval op' doelen. Betekenisvolle menselijke controle omvat zo altijd *judgment*, maar omgekeerd niet. Bovendien impliceert *judgment* wel overzicht, maar geen controle.

Voorspelbaarheid is ook een aspect van het concept betekenisvolle menselijke controle. Voorspelbaarheid speelt op verschillende manieren een rol. De voorspelbaarheid van het gedrag van een autonoom wapen is van groot belang voor de commandant die over inzet van het wapen moet besluiten en voor de militair die het wapen moet activeren, in de zin dat een commandant en een militair kunnen voorzien wat *mogelijk* kan gebeuren, zonder te kunnen voorspellen wat er *precies* zal gebeuren. Daarnaast is de voorspelbaarheid van de context waarin de inzet van het wapen plaatsvindt van groot belang. In omgevingen waar zich veel burgers of burgerobjecten bevinden is het risico groter dat deze (onverwacht) door de uitwerking van het wapen worden getroffen. Naarmate de voorspelbaarheid van het wapen en de omgeving groter zijn, is de afweging over inzet en activeren nauwkeuriger te maken. Ook *voorspelbaarheid* als begrip is beperkter dan *betekenisvolle menselijke controle*.

De AIV/CAVV prefereert daarom het concept betekenisvolle menselijke controle boven de begrippen *judgment* en *voorspelbaarheid*. Internationaal lijkt ook consensus te ontstaan over het concept betekenisvolle menselijke controle als onderscheidend criterium tussen aanvaardbare en onaanvaardbare autonome wapens.⁵⁷ Ook dit is een reden om aan dit concept veel aandacht te schenken in dit advies.

Het internationaal recht stelt grenzen aan het gebruik van geweld. Bovendien spelen ethische overwegingen een rol bij geweldstoepassing. Het is en blijft de verantwoordelijkheid

55 Article 36, Key areas for debate on autonomous weapons systems, briefing paper, May 2014. Zie: <<http://www.article36.org/wp-content/uploads/2014/05/A36-CCW-May-2014.pdf>>. Geconsulteerd op 30 juni 2015.

56 UNIDIR, The weaponization of increasingly autonomous technologies: considering how meaningful human control might move the discussion forward, UNIDIR resources no. 2, 2014, pp. 7-8.

57 C. Heyns, comments informal meeting of experts on lethal autonomous weapons, 16 April 2015. Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/1869331AFF45728BC1257E2D0050EFEO/\\$file/2015_LAWS_MX_Heyns_Transcript.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/1869331AFF45728BC1257E2D0050EFEO/$file/2015_LAWS_MX_Heyns_Transcript.pdf)>. Geconsulteerd op 10 juli 2015.

van mensen om te voldoen aan de eisen van het internationaal recht en ethische normen bij de inzet van alle soorten wapens. Betekenisvolle menselijke controle moet de mogelijkheid bieden de eisen van onderscheid, proportionaliteit en voorzorg na te leven. Of aan deze eisen daadwerkelijk wordt voldaan, is afhankelijk van degenen die beslissen over inzet van een autonoom wapen.

IV.2 Elementen van betekenisvolle menselijke controle

Betekenisvolle menselijke controle omvat (ten minste) de volgende drie elementen:⁵⁸

- Mensen maken geïnformeerde, bewuste keuzes over het gebruik van wapens;
- Mensen hebben adequate informatie om te verzekeren dat het geweldsgebruik conform de eisen van het internationaal recht geschiedt, gegeven de kennis die zij hebben over het doel, over het wapen en over de context waarin de inzet van het wapen plaatsvindt;
- Het wapen is ontworpen en in een realistische operationele omgeving getest en mensen zijn voldoende getraind, om het wapen verantwoord te kunnen inzetten.

Deze elementen worden hieronder toegelicht. De AIV/CAVV onderschrijft de gevolgde benadering.

Geïnformeerde, bewuste keuzes

Het besluit om een autonoom wapen in te zetten moet zijn genomen op basis van alle benodigde relevante informatie en het moet weloverwogen zijn genomen. Het besluit mag geen willekeurige beslissing zijn, maar in de praktijk zal een militair zelden over volledige informatie beschikken. Geïnformeerde bewuste keuzes vereisen niet dat de commandant of bedienaars van wapens de informatie zelf hebben verzameld. In de praktijk gaan militairen vaak af op informatie van andere militairen. De informatie op basis waarvan commandanten en bedienaars van moderne wapens beslissen om al dan niet geweld toe te passen, is vaak afkomstig van sensoren en bewerkt door computers. Een piloot die een raket afvuurt op een vijandelijk toestel, ziet het toestel vaak niet. Zijn instrumenten geven hem echter voldoende informatie om een besluit te nemen in overeenstemming met het internationaal recht en ethische beginselen.

In de vorige hoofdstukken is uiteengezet dat in elke specifieke situatie een afweging moet worden gemaakt of inzet van een wapen te rechtvaardigen is in een gegeven context. Dat is niet specifiek voor autonome wapens, dit geldt voor alle soorten wapens. Echter, omdat autonome wapens op basis van de voorgeprogrammeerde soort doelen zelf in staat zijn individuele doelen te selecteren en aan te vallen, krijgt het samenspel tussen mens en machine een ander karakter. Een commandant heeft immers minder zicht op aanvallen op individuele doelen en moet dus vooraf een juist oordeel vellen of het autonome wapen in een gegeven situatie binnen de kaders van het internationaal recht zal blijven.

Adequate informatie: doel, wapen en context

Om te beoordelen of inzet van een wapen conform de eisen van het internationaal recht mogelijk is, is kennis nodig over het doel, over het wapen en over de context. In hoofdstuk II is het recht uiteengezet dat bepaalt welke doelen legitieme militaire doelen zijn. Voorafgaand aan het besluit tot inzet van een autonoom wapen moet duidelijk zijn dat het wapen legitieme militaire doelen zal aanvallen en dat eventuele nevenschade proportioneel zal zijn. Waarneming op de grond door militairen kan daarbij een belangrijk middel zijn. Militairen moeten weten hoe voorspelbaar en betrouwbaar het wapen opereert in de

⁵⁸ M.C. Horowitz en P. Scharre, Meaningful human control in weapon systems: a primer, Center for a New American Security, working paper March 2015, p. 4.

specifieke actuele omstandigheden, wat de (technische) beperkingen van het wapen zijn, voor welke omgevingen het wapen geschikt is et cetera. Zij moeten immers beoordelen of inzet in de gegeven situatie kan voldoen aan de eisen van onderscheid, proportionaliteit en voorzorg. Daarnaast moeten militairen kennis hebben over de context, met name of zich burgers bevinden in het inzetgebied en of er burgerobjecten zijn. Zij moeten begrijpen hoe een autonoom wapen zich verhoudt tot de specifieke omgeving waarin het wapen zal worden ingezet, om te kunnen beoordelen wat de effecten zullen zijn. In vergelijking met wapens zonder autonome kritische functies vereist dat meer kennis en inzicht. Dat is van groot belang voor een commandant die over inzet van een autonoom wapen moet beslissen. Hij moet niet alleen weten of inzet kan voldoen aan de eisen van het humanitair oorlogsrecht (zie hoofdstuk II) en ethisch verantwoord is, hij is ook persoonlijk aansprakelijk (zie paragraaf III.3).

Bij inzet van een autonoom wapen moet het risico op burgerslachtoffers zo gering mogelijk zijn. Dit risico wordt volgens de NGO *Article 36* groter en de menselijke controle over gevolgen van inzet kleiner, als die inzet plaatsvindt: (1) gedurende een langere periode, (2) in een groter geografisch gebied, (3) terwijl de doelparameters globaler zijn gedefinieerd en (4) in een gebied waarin meer personen en objecten aanwezig zijn die mogelijk met de doelparameters overeenstemmen. De doelparameters en de algoritmes in het wapensysteem moeten ervoor zorgen dat het juiste doel wordt aangevallen. Zo zou bijvoorbeeld het risico bestaan dat een civiel object zoals een schoolbus wordt aangevallen als een wapensysteem dat op basis van vorm en infraroodstraling zijn doel kiest, wordt ingezet in een bevolkt gebied.⁵⁹

Ontwerp van het wapen, testen en opleidingen

Bij het ontwerpen van autonome wapens moet het geheel van het samenspel tussen mens en machine in ogenschouw worden genomen. Mens en machine vormen samen een systeem. In de ontwerpfase moet (mede op ethische gronden) worden nagedacht over de vraag welke functies van het systeem autonoom worden; het gaat daarbij met name om de verdeling van bevoegdheden tussen mens en machine. De Delftse hoogleraar Van den Hoven c.s. benadrukt het belang van *Moral Responsible Engineering* en merkt op dat de toewijzing van verantwoordelijkheid een belangrijk aspect van het ontwerp is. Vooral als complexe missies worden uitgevoerd gedurende een langere periode en daarbij verschillende personen zijn betrokken, dan kan het immers moeilijk zijn achteraf na te gaan wie verantwoordelijk was in het geval de missie leidt tot ongewenste uitkomsten, zoals schendingen van het humanitair oorlogsrecht.⁶⁰ De Canadese ingenieur en filosoof Millar wijst op onderzoek waaruit blijkt dat het vermogen van mensen om ethische beslissingen te nemen ernstig kan worden aangetast door ogenschijnlijk onbelangrijke situationele factoren zoals omgevingsgeluid of een schone of smerige werkomgeving. Hij bepleit nader onderzoek te doen naar de vragen of en hoe het ontwerp van autonome wapens (met name de *interface* tussen machine en mens) kan bijdragen aan het

59 Article 36, Killing By Machines – Key Issues For Understanding Meaningful Human Control, April 2015.

60 M.J. van den Hoven, P.J. Robichaud, F. Santoni de Sio, Why the future needs us today, toespraak voor de CCW Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems 2015. Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/89116E298AE593C2C1257E2A00413D61/\\$file/2015_LAWS_MX_VanDenHoven.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/89116E298AE593C2C1257E2A00413D61/$file/2015_LAWS_MX_VanDenHoven.pdf)>. Geconsulteerd op 19 juni 2015.

ondermijnen of versterken van ethische besluitvorming door mensen.⁶¹

Een wapensysteem moet zo zijn ontworpen dat mensen tijdig relevante informatie beschikbaar krijgen en deze moet overzichtelijk worden gepresenteerd, in die fasen van het *targeting* proces waar een mens besluiten moet nemen. De filosoof Asaro ziet dit als de kern van betekenisvolle menselijke controle. Hij stelt dat het niet voldoende is dat een mens betrokken is bij de besluitvorming over de toepassing van dodelijk geweld, maar dat deze persoon voldoende tijd moet hebben om na te denken, goed getraind en geïnformeerd moet zijn en ter verantwoording moet kunnen worden geroepen.⁶²

In procedures voor toetsing van wapens (conform artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol bij de Geneefse Verdragen) zou onder meer moeten worden nagegaan of de mate waarin menselijke controle is ingebouwd in het ontwerp van het autonome wapen voldoende waarborgen biedt voor de naleving van het internationaal recht. Autonome wapens zullen uitgebreid moeten worden getest in een realistische omgeving. Uit testen door de fabrikant en door potentiële afnemers moet blijken hoe het autonome wapen zich gedraagt in verschillende omstandigheden en welke risico's zijn verbonden aan hun inzet. Deze tests kunnen waardevolle informatie opleveren voor commandanten die moeten beslissen over de inzet van een autonoom wapen.

Als het internationaal recht wordt geschonden als gevolg van de inzet van een autonoom wapen, dan wordt iemand aansprakelijk geacht. Immers, mensen hebben tijdens het *targeting* proces besluiten genomen, bijvoorbeeld de beslissing genomen over de kaders voor inzet van het wapen en besloten het wapen in te zetten. De vraag is of die personen verwijtbaar hebben gehandeld. Onderzoek naar deze vraag veronderstelt dat duidelijk is wie welke beslissing nam. Prof. Alston, *UN Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions* van 2004 tot 2010, merkt op dat het ontwerp van bestaande onbemande wapens onderzoek achteraf naar onrechtmatig handelen niet ondersteunt, omdat geen gegevens worden opgeslagen. Om te kunnen voldoen aan de verplichting van staten om verantwoording af te kunnen leggen voor het gebruik van dodelijk geweld, zou het ontwerp van elk onbemand systeem, ongeacht de mate van autonomie, onderzoek naar onrechtmatig handelen moeten faciliteren. Autonome wapens kunnen worden voorzien van een instrument dat data registreert en verzendt naar een database, zodat achteraf onderzoek kan worden gedaan naar de oorzaken van eventueel falen of mogelijke schendingen van het internationaal recht.⁶³

Commandanten en militairen die het wapen bedienen, moeten zodanig zijn opgeleid dat ze kunnen beoordelen of inzet voldoet aan de eisen van onderscheid, proportionaliteit en voorzorg. Als nieuwe wapens worden aangeschaft, dan moet militair personeel niet alleen

61 J. Millar, expert testimony to the informal meeting of experts on lethal autonomous weapons systems, Geneva, April 15, 2015. Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/F483D421E67D230FC1257E2F0033E690/\\$file/Jason+Millar+-+Meaningful+Human+Control+and+Dual-Use+Technology.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/F483D421E67D230FC1257E2F0033E690/$file/Jason+Millar+-+Meaningful+Human+Control+and+Dual-Use+Technology.pdf)>. Geconsulteerd op 26 juni 2015.

62 P. Asaro, On banning autonomous weapon systems: human rights, automation, and the dehumanization of lethal decision-making, *International Review of the Red Cross*, Vol. 94, No. 886, Summer 2012, p. 695.

63 P. Alston, Lethal Robotic Technologies: The Implications for Human Rights and International Humanitarian Law. *Journal of Law, Information, and Science* (2012), Vol. 21, issue 2, p. 52.

worden opgeleid en getraind in het gebruik van het wapen, maar ook leren begrijpen hoe het wapen zal functioneren en in welke situaties en omstandigheden het kan worden ingezet binnen de grenzen die het internationaal recht stelt. Ook ethische vorming is een wezenlijk aspect van de opleiding en training van militairen op alle niveaus.

IV.3 Betekenisvolle menselijke controle tijdens het *targeting*proces

Gedurende het *targeting*proces krijgt betekenisvolle menselijke controle op verschillende momenten inhoud (zie ook het schema '*Targeting*proces en humanitair oorlogsrecht' in bijlage II). Er zijn immers diverse momenten waarop mensen beslissingen nemen over (de kaders voor) de toepassing van geweld, zoals bij de vaststelling van de *rules of engagement*, bij de beslissing om een autonoom wapen in te zetten en bij de programmering van (categorieën) doelen. Bij de inzet van een autonoom wapen worden de selectie van het – vooraf geprogrammeerde soort – doel en de aanval op het doel, overgelaten aan het wapen. Dat er verschillende momenten zijn waarop besluiten worden genomen om geweld tegen een doel te gebruiken, impliceert dat de aansprakelijkheid meestal ligt bij verscheidene personen. Bijvoorbeeld een commandant die besluit over inzet van een wapen en de militair die het wapen activeert, kunnen beide aansprakelijk zijn, zoals in hoofdstuk III is toegelicht. Ook kan een commandant aansprakelijk zijn voor schending van het oorlogsrecht door ondergeschikten, als de commandant aantoonbaar tekort schoot in het toezicht op zijn ondergeschikten.

Tijdens het *targeting*proces worden diverse besluiten genomen waarmee de risico's van inzet van een autonoom wapen kunnen worden ingeperkt.⁶⁴ Het gaat onder meer om de specifieke taken die het wapen zelfstandig kan uitvoeren, de omgevingen waarin het opereert, de tijdsduur van inzet, het geografische bereik en de mobiliteit van het wapen. Taken kunnen offensief of defensief zijn en de categorie potentiële doelen kan meer of minder specifiek zijn gedefinieerd. Omgevingen kunnen zeer voorspelbaar zijn of juist dynamisch en complex, zoals een stad. Verder maakt het verschil of het wapen vast gemonteerd is, bijvoorbeeld op een schip, of zich zelfstandig kan verplaatsen. In het laatste geval kan het geografische bereik kleiner of groter zijn gedefinieerd. Naarmate de taken meer beperkt zijn, de omgeving minder dynamisch, de tijdsduur van inzet korter en het wapen niet of weinig mobiel is, zijn de effecten van inzet van het autonome systeem beter te voorzien. In die zin is de menselijke controle dan ook groter. Omgekeerd zal een complexer systeem dat zich gedurende langere tijd in een snel veranderende omgeving verplaatst, een groter risico inhouden op onverwachte en onvoorzienbare uitkomsten. Het uitoefenen van menselijke controle is dan moeilijker.

Na de aanval op een doel moet worden vastgesteld wat de effecten van de aanval zijn; is het beoogde effect bereikt? Dit is de laatste fase van het *targeting*proces. Terugkoppeling van de effecten van een aanval aan een commandocentrum, waar mensen de verrichtingen van autonome wapens volgen, is van belang voor het versterken van de betekenisvolle menselijke controle.

64 N. Davison, Characteristics of autonomous weapon systems, CCW Meeting of Experts, 14 April 2015. Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/37D5012BBF52C7BBC1257E2700599465/\\$file/Characteristics+of+AWS+ICRC+speaking+points+14+Apr+2015.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/37D5012BBF52C7BBC1257E2700599465/$file/Characteristics+of+AWS+ICRC+speaking+points+14+Apr+2015.pdf)>. Geconsulteerd op 19 mei 2015.

IV.4 De (verre) toekomst

In hoofdstuk I is opgemerkt dat de technologische ontwikkelingen op langere termijn zouden kunnen leiden tot algemene kunstmatige intelligentie (die gelijk staat aan het niveau van de mens) en kunstmatige superintelligentie die de intelligentie van mensen overstijgt. De mens is niet meer in staat te doorgronden wat een machine met superintelligentie kan doen en wat de gevolgen zijn van de acties van die machine voor mensen. De ontwikkelingen in kunstmatige intelligentie gaan snel en het is denkbaar dat autonome wapens in de toekomst zelfstandig zullen kunnen leren, waarbij ze hun eigen gedragsregels aanpassen op basis van hun 'ervaringen'.⁶⁵ Als de mens niet meer kan voorzien welk gedrag het autonome wapen zal vertonen, dan is geen sprake meer van betekenisvolle menselijke controle. Er is alleen sprake van controle als een mens kan voorzien hoe een autonoom wapen zich kan gedragen in een bepaalde situatie en achteraf het gedrag van het autonome wapen kan verklaren, op grond van de kennis die de mens heeft over de wijze waarop het autonome wapen functioneert. Als het gedrag van het autonome wapen onzeker is, dan rijst de vraag of een commandant nog een verantwoorde beslissing kan nemen over de inzet van het autonome wapen. Hij heeft dan immers onvoldoende zekerheid dat het humanitair oorlogsrecht niet zal worden geschonden.

Zo stellen onder andere Krishnan (senior docent Veiligheidsstudies aan de *East Carolina University*)⁶⁶, Anderson (hoogleraar internationaal recht aan het *Washington College of Law, American University*) en Waxman (hoogleraar recht aan de *Columbia Law School*) dat de technologische ontwikkelingen op het gebied van autonome systemen incrementeel zijn. Het is waarschijnlijk dat de betrokkenheid van de mens bij het selecteren van doelen en het aanvallen van doelen langzamerhand zal eroderen als gevolg van ontwikkelingen in wapentechnologie.⁶⁷ De AIV/CAVV acht het niet uitgesloten dat op de lange termijn betekenisvolle menselijke controle ten dele of grotendeels verloren kan gaan als gevolg van technologische ontwikkelingen (vooral op het gebied van kunstmatige intelligentie): indien autonome wapens lerend vermogen zouden hebben en de geprogrammeerde gedragsregels zelfstandig kunnen wijzigen, bijvoorbeeld naar aanleiding van ervaringen of veranderingen in de omgeving. Een andere mogelijkheid is dat de commandovoering (deels) zou worden overgenomen door computers, die in staat zouden zijn autonome wapens *onbedoeld* te activeren. Daarnaast zou de complexiteit van autonome systemen ertoe kunnen leiden dat menselijke controle ten dele of grotendeels verloren gaat. Het is niet te voorspellen of de technologie dan methoden zal bieden om te waarborgen dat autonome wapens conform de normen van het internationaal recht en ethische beginselen blijven functioneren.

Zoals aangegeven in hoofdstuk I acht de AIV/CAVV het onwaarschijnlijk dat de komende decennia volledig autonome wapens worden ontwikkeld met het oogmerk om zonder enige menselijke controle te functioneren. Dan zou immers sprake zijn van wapens die zodanig geprogrammeerd zijn dat ze het gehele *targeting*proces zelfstandig uitvoeren, vanaf het

⁶⁵ Zie: Rise of the machines, in: Economist, May 9th, pp. 17-20.

⁶⁶ A. Krishnan, Killer Robots, Legality and Ethicality of Autonomous Weapons, 2009; Zie ook Robo-Wars, The Regulation of Robotic Weapons, Oxford Martin Policy Paper, 2014.

⁶⁷ K. Anderson en M.C. Waxman, Law and Ethics for Autonomous Weapon Systems: Why a Ban Won't Work and How the Laws of War Can. Zie: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2250126.pdf>. Geconsulteerd op 19 juni 2015, p. 19.

formuleren van het te realiseren militaire doel tot en met het bepalen van de plaats en tijd van inzet. De AIV/CAVV acht het niet waarschijnlijk dat een staat een dergelijk wapen zou willen (laten) ontwikkelen, nog afgezien van de vraag of dit technisch mogelijk is.

Regelgeving?

De AIV/CAVV is van mening dat er nu geen noodzaak is voor extra of nieuwe regelgeving met betrekking tot het concept van betekenisvolle menselijke controle. Het concept kan worden gezien als een standaard die afgeleid kan worden uit bestaande regelgeving en gebruiken (zoals het *targeting* proces). Het hoeft geen nieuwe norm te worden in het internationaal recht. Het concept kan wel dienen als handvat voor analyse tijdens toetsing conform artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol bij de Geneefse Verdragen. Daarnaast kan het concept – zoals eerder genoemd – dienen als toetssteen bij het ontwerp van autonome wapensystemen en speelt het een cruciale rol bij de daadwerkelijke inzet van deze wapensystemen.

Een *interpretative guide* zou een interpretatie van het bestaande recht bij inzet van autonome wapens kunnen geven. De totstandkoming van een dergelijk document zou wellicht ook de vorming van consensus over het concept betekenisvolle menselijke controle kunnen bevorderen. In dit document zouden – voor zover de classificatie van nationale systemen en procedures dit toelaat – bijvoorbeeld *best practices* kunnen worden opgenomen over onder meer de rol van betekenisvolle menselijke controle in artikel 36 procedures en bij de inzet van autonome wapens. Deze gids zou een voorlichtende en educatieve functie kunnen vervullen en zou wellicht in het kader van de CCW tot stand kunnen komen.

V Ethiek en autonome wapens

Het (internationaal) recht is gebaseerd op ethische beginselen, maar ethische beginselen zijn breder dan het recht. Als het recht een handeling toelaat, wil dat niet zeggen dat men dat in alle gevallen zou moeten doen. Bovendien voorziet het recht niet in elke situatie. Waar het recht lacunes kent, kan men terugvallen op ethische beginselen om tot een oordeel te komen.

De menselijke waardigheid is een ethisch beginsel dat een rol speelt in de discussie over autonome wapens, omdat het ten grondslag ligt aan de mensenrechten en aan het humanitair oorlogsrecht. De menselijke waardigheid wordt genoemd in de preambules van het Handvest van de Verenigde Naties, van de Universele Verklaring van de Rechten van de Mens, van het Internationaal Verdrag inzake Burgerrechten en Politieke rechten en van het Internationaal Verdrag inzake Economische, Sociale en Culturele Rechten. In de laatste twee wordt de menselijke waardigheid als bron van mensenrechten aangeduid. Verder is de menselijke waardigheid in de grondwet van sommige landen genoemd. Zo stelt artikel 1 lid 1 van de Duitse grondwet dat de menselijke waardigheid onaantastbaar is en dit artikel draagt de overheid op deze te beschermen.⁶⁸ Ook het humanitair oorlogsrecht weerspiegelt de menselijke waardigheid. Dit recht is immers te zien als een afweging tussen militaire noodzaak en bescherming van de menselijke waardigheid.

In zijn rapport aan de Mensenrechtenraad van 9 april 2013 stelt de *Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions*, prof. Heyns, de vraag of de menselijke waardigheid wordt aangetast als mensen worden gedood door een machine. Diverse NGO's, zoals de NGO's die verenigd zijn in de campagne *Stop Killer Robots*, menen dat een morele grens wordt overschreden als machines kunnen beslissen over leven en dood. Heyns vraagt zich af of het niet inherent verkeerd is de beslissing over leven en dood over te laten aan machines, zelfs als deze machines functioneren binnen de kaders van het internationaal recht en machines aantoonbaar minder slachtoffers zullen maken dan mensen. Als dat inherent verkeerd zou zijn, dan kan naar zijn mening geen enkel argument de ontplooiing van autonome wapens rechtvaardigen.⁶⁹ Heyns riep in april 2013 ook op tot een moratorium en adviseert de Hoge Commissaris voor de Mensenrechten een multidisciplinair panel in te stellen dat onder andere de stand van zaken ten aanzien van de technologie moet inventariseren en de juridische, ethische en beleidsmatige vragen moet evalueren.⁷⁰ De Mensenrechtenraad nam met waardering kennis van het rapport.⁷¹ Sindsdien wordt de discussie over autonome wapens binnen de VN vooral gevoerd in de

68 Artikel 1 lid 1 luidt: Die Würde des Menschen ist unantastbar. Sie zu achten und zu schützen ist Verpflichtung aller staatlichen Gewalt.

69 Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary and arbitrary executions on lethal autonomous robotics and the protection of life, A/HRC/23/47, 9 April 2013, paragrafen 92 en 93.

70 Ibid, paragraaf 114.

71 Zie: Mandate of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary and arbitrary executions, paragraaf 5, A/HRC/RES/26/12.

CCW. Ook binnen de NAVO wordt over dit onderwerp van gedachten gewisseld.⁷²

Heyns meent dat de menselijke waardigheid in het geding is als betekenisvolle menselijke controle over het gebruik van geweld ontbreekt. Tijdens de informele bijeenkomst van experts over autonome wapens in het kader van de CCW in april 2015 bepleitte Heyns het belang van betekenisvolle menselijke controle over het gebruik van geweld, tijdens een gewapend conflict of tijdens rechtshandhaving, of het geweld nu dodelijk is of niet.⁷³ Het humanitair oorlogsrecht bepaalt of een aanval rechtmatig is, maar dit recht veronderstelt volgens Heyns dat een mens beslist om een legitieme aanval uit te voeren, dan wel daarvan af te zien. De mogelijkheid dat machines in de toekomst de normen van het humanitair oorlogsrecht beter zullen naleven dan mensen, is naar zijn mening geen afdoende reden om de besluitvorming aan machines over te laten (zonder menselijke betrokkenheid). Het vraagstuk van de menselijke waardigheid ontstaat naar zijn mening als mensen geen deel meer uitmaken van de besluitvorming over leven en dood. Hij wijst volledig autonome wapens, wapens zonder betekenisvolle menselijke controle, daarom af, ook als de inzet ervan levens zou sparen.⁷⁴ Bovendien stelt hij dat aansprakelijkheid moeilijk kan worden toegewezen zonder betekenisvolle menselijke controle. Dit beschouwt hij als een additionele schending van het recht op leven. Hij verwijst ook naar het standpunt dat bij inzet van een autonoom wapen in een duidelijk gedefinieerd en geprogrammeerd geografisch gebied (en gedurende een beperkte tijd), men zou kunnen zeggen dat de afweging van militaire noodzaak en proportionaliteit is gemaakt door de degene die het wapen programmeerde. In die zin zou dan sprake zijn van menselijke controle. Heyns ziet in deze benadering een mogelijke invulling van het concept betekenisvolle menselijke controle. Daarom is het naar zijn mening van groot belang het concept verder te ontwikkelen en acht hij voortgaande discussies over dit onderwerp in CCW-verband van groot belang.⁷⁵

In hoofdstuk II is de Martens clause aangehaald, die verwijst naar de beginselen van het volkenrecht die voortvloeien uit de gevestigde gebruiken, de beginselen van menselijkheid en de eisen van het openbare rechtsbewustzijn, in situaties die niet geregeld zijn in internationale overeenkomsten. Hoewel er geen algemeen geaccepteerde interpretatie van de Martens clause is,⁷⁶ is wel naar deze clause verwezen bij het formuleren van het verbod van gifgas, het verbod op verblindende laserwapens en het verbod op anti-personeelmijnen. Een mogelijke interpretatie van de Martens clause is dat niet alles is toegestaan, wat niet is verboden.⁷⁷ Immers, ook ethische argumenten, die (nog) niet in

72 Zie bijvoorbeeld: NATO Headquarters Supreme Allied Commander Transformation, Autonomous Systems, issues for defence policymakers, Den Haag, 2015 en NATO Headquarters Supreme Allied Commander Transformation, Norfolk, United States, 29 October 2014.

73 C. Heyns, comments informal meeting of experts on lethal autonomous weapons, 16 April 2015, p. 2. Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/1869331AFF45728BC1257E2D0050EFE0/\\$file/2015_LAWS_MX_Heyns_Transcript.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/%28httpAssets%29/1869331AFF45728BC1257E2D0050EFE0/$file/2015_LAWS_MX_Heyns_Transcript.pdf)>. Geconsulteerd op 10 juli 2015.

74 Ibid, p. 9.

75 Ibid. p. 2.

76 R. Ticehurst, The Martens clause and the laws of armed conflict, International Review of the Red Cross, No. 317.

77 UNIDIR, The weaponization of increasingly autonomous technologies, considering ethics and social values, UNIDIR resources No. 3, Geneva 2015, p. 6.

het recht zijn weerspiegeld, kunnen een rol spelen. Het is echter lastig te bepalen wat de inhoud is van het openbare rechtsbewustzijn waarnaar de Martens clause verwijst. Dat hangt immers mede af van de culturele en juridische context en waardesystemen.⁷⁸ Mogelijk kan de inhoud van het openbare rechtsbewustzijn (ten dele) worden gevonden in de publieke opinie, zorgen van internationale bewegingen of in de articulatie van een bepaald principe, zoals betekenisvolle menselijke controle.⁷⁹ Tijdens de CCW-bijeenkomst in april 2015 wezen sommige sprekers op het probleem van het betrouwbaar meten van de publieke opinie.⁸⁰ Aangezien er geen overeenstemming bestaat over de interpretatie van de Martens clause, is deze clause moeilijk te hanteren in de discussie over autonome wapens.

In het kader van de discussie over ethiek en autonome wapens stelt hoogleraar computerwetenschappen R.C. Arkin dat het in de toekomst mogelijk zal zijn autonome wapens een ethisch bewustzijn mee te geven, dat ervoor zorgt dat deze wapens functioneren conform het internationaal recht en ethische grondslagen. Een ingebouwde *ethical governor* in een autonoom wapensysteem zou dan menselijke besluiten niet mogen uitvoeren als daardoor het humanitair oorlogsrecht zou worden geschonden.⁸¹ Arkin erkent dat ethisch geprogrammeerde volledig autonome wapens niet perfect ethisch zullen functioneren, maar wel meent hij dat deze wapens ethischer kunnen functioneren dan mensen.⁸² Hij meent zelfs dat verwacht mag worden dat autonome wapens in de toekomst het humanitair oorlogsrecht beter zullen kunnen naleven dan mensen. Hij voert daartoe onder andere aan dat autonome wapens geen vijandelijke combattanten hoeven te doden of verwonden uit zelfverdediging, dat ze uitgerust kunnen worden met sensoren die beter functioneren dan menselijke zintuigen, dat ze geen emoties kennen (zoals wraak of woede) en meer informatie sneller kunnen verwerken dan mensen. Bovendien blijken militairen in de praktijk zich niet altijd aan de normen van het internationale recht te houden.

Human Rights Watch merkt op dat mensen niet alleen over negatieve emoties beschikken, maar ook over positieve emoties zoals medelijden en zich kunnen inleven in anderen, in tegenstelling tot machines. Rosa Brooks, hoogleraar aan de rechtenfaculteit van de *Georgetown University*, onderschrijft dit, maar wijst ook op de onmiskenbare aanleg bij de mens voor geweld en wreedheid. Elk jaar komen wereldwijd meer dan een half miljoen mensen om het leven als gevolg van bewust gebruik van geweld, alleen al in de VS worden elk jaar meer dan 16.000 mensen vermoord en een miljoen mensen zijn slachtoffer van geweld. *'Humans, not robots, came up with such ingenious ideas as torture and death by crucifixion. Humans, not robots, came up with the bright idea of firebombing Dresden and Tokyo; humans, not robots, planned the Holocaust and the Rwandan genocide'*, betoogt ze.

78 In een animistische cultuur (onder meer Japan) wordt ook een ziel toegekend aan levenloze zaken.

79 UNIDIR, *The weaponization of increasingly autonomous technologies, considering ethics and social values*, UNIDIR resources No. 3, Geneva 2015, pp. 6-7.

80 Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/75FA2FB4CB45C2BAC1257E290054DF92/\\$file/Horowitz+CCW+Presentation+Public+Final.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/75FA2FB4CB45C2BAC1257E290054DF92/$file/Horowitz+CCW+Presentation+Public+Final.pdf)> en <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/2B52D16262272AE2C1257E2900419C50/\\$file/24+Patrick+Lin_Patrick+SS.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/2B52D16262272AE2C1257E2900419C50/$file/24+Patrick+Lin_Patrick+SS.pdf)>.

81 R.C. Arkin, *The Case for ethical autonomy in unmanned systems*, *Journal of Military Ethics* 9(4): pp. 332-341.

82 R.C. Arkin, *Governing Lethal Behavior: Embedding Ethics in a Hybrid Deliberative/Reactive Robot Architecture*, pp. 6-9. Zie: <<http://www.cc.gatech.edu/ai/robot-lab/online-publications/formalizationv35.pdf>>. Geconsulteerd op 26 juni 2015.

Op een verantwoorde wijze geprogrammeerde bewapende robots zouden volgens Brooks veel humaner kunnen functioneren dan de mens.⁸³

De AIV/CAVV is van mening dat veel samenlevingen besluiten zullen moeten nemen over ethische vraagstukken gerelateerd aan autonome civiele systemen, voordat autonome wapens brede toepassing vinden. Civiele ontwikkelingen gaan doorgaans veel sneller dan de militaire toepassingen. Nu al worden experimenten uitgevoerd met onder meer zelfrijdende auto's en zorgrobots. Het is te verwachten dat dodelijke slachtoffers zullen vallen bij verkeersongelukken met zelfrijdende auto's. Accepteert de samenleving dat zelfrijdende auto's aanrijdingen en verkeersslachtoffers veroorzaken, net zoals mensen, of mogen ze geen fouten maken? Wat moet een zelfrijdende auto doen als alle opties leiden tot slachtoffers; welke ethische keuzes moeten zijn geprogrammeerd? Het is te verwachten dat het expliciteren van deze ethische keuzes tot veel discussie zal leiden. Het maatschappelijk debat over ethische vragen zal de komende jaren dan ook vooral worden gevoerd naar aanleiding van introductie van autonome civiele systemen. De AIV/CAVV is van mening dat de urgentie van de discussie over de ethische aspecten van autonomie hoog is, zowel op het gebied van civiele als militaire toepassingen.

Zolang betekenisvolle menselijke controle bestaat over de inzet van autonome wapens zijn ethische vraagstukken naar het oordeel van de AIV/CAVV niet problematisch. Immers, binnen de *wider loop* neemt een mens een afgewogen besluit om een autonoom wapen in te zetten met als doel vijandelijke eenheden en objecten uit te schakelen. Het gebruik van (dodelijk) geweld is dan intentioneel, ook als een autonoom wapen doelen selecteert en aanvalt. Inzet van deze autonome wapens met betekenisvolle menselijke controle kan op het gevechtveld zelfs een bijdrage leveren aan het voorkomen of beperken van burgerslachtoffers. Wanneer niet langer sprake is van betekenisvolle menselijke controle over het gebruik van autonome wapens, dan zou het gebruik van deze wapens naar de mening van de AIV/CAVV niet moeten plaatsvinden.

83 R. Brooks, In Defense of Killer Robots, Foreign Policy, 18 mei 2015.

VI Een moratorium?

In het vorige hoofdstuk is de positie van de *Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions*, prof. Heyns, reeds uitgebreid besproken. In april 2013 riep hij op tot een moratorium op *'at least the testing, production, assembly, transfer, acquisition, deployment and use of LARs'*⁸⁴ totdat een internationaal raamwerk voor de toekomst van deze wapens is overeengekomen.⁸⁵ Tijdens de CCW-bijeenkomst in april 2015 ging Heyns in op het concept van betekenisvolle menselijke controle: *'Especially significant is what appears to be an emerging consensus that the notion of meaningful human control presents a guide to distinguish acceptable forms of autonomous force release'*. In de concluderende woorden van zijn statement staat het aspect betekenisvolle menselijke controle centraal: *'To conclude: it seems to me that we are getting closer to an answer to the question how to deal with AWS (autonomous weapon systems): As long as they are good tools, in the sense that humans exercise meaningful control over them, they can and should be used in an armed conflict situation. There is significantly less room for their use in law enforcement, where it will be difficult to outperform human beings. If they are no longer tools in the hands of humans, they should not be used.'*⁸⁶

Sommige NGO's zoals de campagne *Stop Killer Robots* ondersteunen de oproep van Heyns voor een moratorium, maar hebben een voorkeur voor een preventief verbod op autonome wapens.⁸⁷ Op 28 juli 2015 riepen ruim duizend wetenschappers en ondernemers in een open brief op tot een verbod op offensieve autonome wapensystemen die niet onder betekenisvolle menselijke controle staan: *'In summary, we believe that AI has great potential to benefit humanity in many ways, and that the goal of the field should be to do so. Starting a military AI arms race is a bad idea, and should be prevented by a ban on offensive autonomous weapons beyond meaningful human control.'*⁸⁸

Het ICRC wilde op 13 april 2015 tijdens de CCW-bijeenkomst in haar openingsstatement niet zo ver gaan om te pleiten voor een moratorium of een verbod: *'We first wish to recall that the ICRC is not at this time calling for a ban, nor a moratorium on 'autonomous weapon systems''*. Het ICRC riep staten wel op de fundamentele juridische en ethische gevolgen van autonomie in kritische functies te beschouwen, voordat deze wapens verder worden ontwikkeld of ontplooid in gewapende conflicten. Het ICRC benadrukte verder dat de visie van deze organisatie op autonome wapens zich blijft ontwikkelen naarmate het ICRC meer kennis vergaart van de bestaande en potentiële technische mogelijkheden, van de militaire toepassingen van autonomie in wapens en van de daaruit resulterende juridische

84 Lethal Autonomous Robotics.

85 Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary and arbitrary executions on lethal autonomous robotics and the protection of life, A/HRC/23/47, 9 April 2013, paragrafen 109 en 113.

86 Comments by Christof Heyns, United Nations Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions, 16 April 2015, CCW Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems 2015.

87 ICRC Closing Statement to the Convention on Certain Conventional Weapons Informal Meeting of Experts at the United Nations in Geneva. Zie: <[http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/\(httpAssets\)/62045282E84824EFC1257E2D004BF2B7/\\$file/2015_LAWS_MX_ICRAC_WA.pdf](http://www.unog.ch/80256EDD006B8954/(httpAssets)/62045282E84824EFC1257E2D004BF2B7/$file/2015_LAWS_MX_ICRAC_WA.pdf)>.

88 Zie: <http://futureoflife.org/AI/open_letter_autonomous_weapons>.

en ethische kwesties.⁸⁹ De vraag van de regering naar de beoordeling van de oproep van de *Special Rapporteur on extrajudicial, summary or arbitrary executions* om een moratorium raakt twee aspecten: is een moratorium wenselijk en is het haalbaar en uitvoerbaar? Deze twee aspecten worden hieronder nader gezien.

VI.1 Is een moratorium wenselijk?

In hoofdstuk II is het geldende recht ten aanzien van het gebruik van wapens beschreven. De eventuele inzet van autonome wapens dient aan deze voorwaarden te voldoen. Dat geldt voor de gronden waarop wapens verboden kunnen worden en voor de eisen waaraan inzet moet voldoen. In dat hoofdstuk is verder uiteengezet dat autonome wapens niet per definitie vallen onder een van de categorieën verboden wapens: wapens die inherent geen onderscheid kunnen maken tussen militaire en andere doelen, wapens die onnodig leed of letsel veroorzaken en wapens die onbeheersbare gevolgen hebben. Voor elk specifiek autonoom wapen moet worden nagegaan of het wapen tot een van deze categorieën behoort. Omgekeerd valt niet uit te sluiten dat sommige toekomstige autonome wapens niet zijn toegestaan of dat het gebruik gereguleerd zou moeten worden, maar dat zal dan bijvoorbeeld kunnen blijken uit een artikel 36 procedure. Een artikel 36 procedure kan ook licht werpen op de vraag onder welke omstandigheden een autonoom wapen kan worden ingezet conform de eisen van het humanitair oorlogsrecht (onderscheid, proportionaliteit en voorzorg).

Zeker de komende tien jaar en naar verwachting ook de komende decennia zullen autonome wapens worden ontwikkeld waarbij de mens in de *wider loop* besluiten moet blijven nemen om ervoor te zorgen dat de inzet van deze wapens niet in strijd is met het geldend recht. Te verwachten is dat deze autonome wapens zodanig worden ontwikkeld, dat deze *human-machine* interactie mogelijk is en de inzet dus rechtmatig en legitiem kan zijn omdat er sprake is van betekenisvolle menselijke controle.

Een van de argumenten voor een moratorium of verbod op (volledig) autonome wapens is dat deze wapens het humanitair oorlogsrecht mogelijk niet zelf kunnen naleven.⁹⁰ De wapens die de komende tien jaar zullen worden ontwikkeld zullen dat naar verwachting inderdaad niet kunnen, de wapens die de komende decennia worden ontwikkeld mogelijk ook niet. Het kernpunt is evenwel dat degenen die beslissen over inzet en zij die het wapen activeren – de mens dus – een afweging moeten maken of het gebruik van een autonoom wapen in de specifieke omstandigheden te rechtvaardigen is, zoals dat ook voor andere wapens geldt. De commandant en de militairen die het wapen bedienen, moeten beslissen of inzet proportioneel is en of voldoende voorzorgsmaatregelen zijn genomen. De *wider loop* schept voldoende mogelijkheden om menselijke controle uit te oefenen zodat het humanitair oorlogsrecht kan worden nageleefd. Deze menselijke controle kan vertaald worden in strafrechtelijke aansprakelijkheid, zodat er geen aansprakelijkheidslacune, *accountability gap*, ontstaat.

Zeker de komende tien jaar zal het autonome karakter van wapensystemen naar redelijke verwachting er niet toe leiden dat autonome wapens tot één van de categorieën verboden

89 Statement of the International Committee of the Red Cross (ICRC) 13 April 2015, CCW Meeting of Experts on Lethal Autonomous Weapons Systems 2015.

90 Report of the Special Rapporteur on extrajudicial, summary and arbitrary executions on lethal autonomous robotics and the protection of life, A/HRC/23/47, 9 April 2013, paragraaf 109.

wapens behoren. Ook zal het gebruik kunnen (en moeten) voldoen aan het bestaande rechtskader en toepasselijke ethische grondslagen (voor zover die geformaliseerd zijn en erkend in het toepasselijke recht en *Rules Of Engagement*). Er is geen reden om aan te nemen dat de technologie van nu en de komende tien jaar onrechtmatig of onethisch is of zal zijn. Het *gebruik* ervan kan dat wel zijn maar ieder wapen kan onrechtmatig of op onethische wijze worden gebruikt. Dat neemt niet weg dat niet kan worden uitgesloten dat op de lange termijn betekenisvolle menselijke controle kan verminderen of grotendeels verloren kan gaan als gevolg van technologische ontwikkelingen (met name op het gebied van kunstmatige intelligentie en toenemende complexiteit), zoals aangegeven in vorige hoofdstukken. Het hangt ook af van de (technologische) mogelijkheid om de menselijke controle op autonome wapens te vergroten door het toepassen van onder meer *fail-safe* voorzieningen om gevolgen van onbedoeld gedrag van autonome wapens te beperken.

Technologische ontwikkeling is een proces waarbij voortdurend in kleine of grote stappen voortgang wordt geboekt. Heyns⁹¹ citeert Anderson en Waxman, die stellen dat deze incrementele ontwikkeling van technologische kennis een belemmering is voor regulering. Er zijn geen scherpe lijnen te trekken tussen technologie die is toegestaan en technologie die verboden is. Anderzijds merkt Heyns op dat incrementele ontwikkeling van kennis het risico in zich draagt dat ongemerkt een situatie kan ontstaan die menselijke waarden en de internationale veiligheid bedreigt. Hij verbindt daaraan de conclusie dat de internationale gemeenschap een inventarisatie moet maken van de stand van zaken, een verantwoord proces moet ontwerpen en dat de ontwikkeling van technologie zo nodig aan banden moet worden gelegd.⁹²

Louwerse (hoogleraar Cognitieve Psychologie en Artificiële Intelligentie, Universiteit van Tilburg) is van mening dat het juist van belang is om te blijven investeren in kennis op het gebied van autonome wapens. Om controle te kunnen houden op ethische, juridische, technische en beleidsmatige kwesties rondom autonome wapensystemen is (wetenschappelijke) kennis (op het gebied van de ontwikkeling) van deze wapensystemen cruciaal.⁹³ De AIV/CAVV is het hiermee eens. Bovendien gaat het om *dual use* kennis die voor veel civiele toepassingen van groot belang is en, zoals in voorgaande hoofdstukken is aangetoond, ook legitieme militaire toepassingen kan vinden.

VI.2 Is een moratorium haalbaar en uitvoerbaar?

Naar de mening van de AIV/CAVV roept een moratorium om verschillende praktische redenen bezwaren op. Veel kennis wordt ontwikkeld in de civiele sector, is *dual use* en heeft zowel civiele als militaire toepassingen. Wanneer software voor autonome systemen nog in ontwikkeling is en er nog sprake is van *dual use* technologie (en dus nog geen sprake is van autonome wapens) is rechtmatigheid van deze ontwikkeling lastig te beoordelen. Uiteindelijk gaat het om het samenstellen van *dual use software* en *hardware* componenten met het doel er een autonoom wapen van te maken. Ook is, zoals in het voorwoord opgemerkt, geen internationale consensus over definities. De vraag is dan ook: een moratorium waarop?

91 Ibid, paragraaf 48.

92 Ibid, paragraaf 49.

93 Interview met prof.dr. M.M. Louwerse, hoogleraar Cognitieve Psychologie en Artificiële Intelligentie, Universiteit van Tilburg, op 6 juli 2015.

Schmitt (hoogleraar Internationaal Recht) meent dat zolang onvoldoende duidelijk is wat het militaire potentieel van autonome wapens is en welke (onbedoelde) humanitaire gevolgen de ontwikkeling van autonome wapens kan hebben, staten niet bereid zullen zijn autonome wapens uit te bannen.⁹⁴ Tijdens de informele expertbijeenkomsten van de CCW in april 2015 bleek inderdaad dat er geen draagvlak is voor een moratorium of een verbod onder staten. Voor zover bekend gaven slechts vijf landen (Cuba, Ecuador, Egypte, de Heilige Stoel en Pakistan) aan een moratorium of een verbod te steunen.⁹⁵ Zonder draagvlak is een verdrag over een verbod of moratorium niet haalbaar. Een andere reden die een moratorium of verbod bemoeilijkt, is dat autonomie bestaat uit *software* en *hardware*. De verspreiding van *hardware* en *software* is nauwelijks tegen te houden. De *software* en de componenten zijn immers vrij verkrijgbaar omdat ze ook voor civiele toepassingen worden gebruikt. Een eventueel non-proliferatieregime lijkt dan ook niet haalbaar. Dit wordt duidelijk door een blik te werpen op het bestaande nucleaire non-proliferatieregime.

Het huidige nucleaire non-proliferatieregime bestaat uit een geheel van multilaterale en regionale verdragen, exportcontrole regimes, alsmede enkele gedragscodes. Belangrijke multilaterale verdragen zijn het nucleaire Non-Proliferatieverdrag (NPV) uit 1968 en het Alomvattend Kernstopverdrag uit 1996 (*Comprehensive Test Ban Treaty*, CTBT).⁹⁶ Een voorbeeld van een gedragscode is *The Hague Code of Conduct Against Ballistic Missile Proliferation* (HCOC), die een oproep doet tot terughoudendheid ten aanzien van de productie, het testen en de export van ballistische raketten. Het NPV maakt een onderscheid tussen de staten die kernwapens hebben (de *haves*) en staten die ze niet hebben (de *have-nots*). De *have-nots* verbinden zich geen kernwapens te ontwikkelen, waartegenover de *haves* zich verbinden hun kernwapenarsenalen te verminderen, terwijl geen belemmeringen worden gecreëerd voor het vreedzaam gebruik van kernenergie. De naleving van deze afspraken wordt gecontroleerd door het *International Atomic Energy Agency* (IAEA). Het CTBT behelst op zijn beurt een verbod op kernexplosies.

Er bestaan echter belangrijke verschillen tussen door bovengenoemde verdragen gereguleerde wapensystemen en autonome wapens die een eventueel non-proliferatieregime voor autonome wapens nauwelijks realiseerbaar zullen maken. Zo valt bijvoorbeeld een onderscheid tussen autonome *haves* en *have-nots* in de praktijk niet te maken. Het gaat immers deels om technologie die ook in de civiele sector wordt gebruikt. Ook lijkt een non-proliferatie regime met betrekking tot deze 'wapens' zeer lastig te controleren aangezien het bezit hiervan moeilijk valt vast te stellen – het betreft immers *dual-use* technologie en programmeertaal die eenvoudig verkrijgbaar is, in tegenstelling tot plutonium en uranium. Er zou een indringend inspectie- en verificatieregime noodzakelijk zijn. Het is maar de vraag of een groot aantal landen een dergelijk regime zou willen accepteren, dat zowel militaire als civiele bedrijven omvat en diep zou ingrijpen op de soevereiniteit van staten. Landen kunnen er onvoldoende op vertrouwen dat andere landen zich aan de afspraken zullen houden.

94 M.N. Schmitt, *Autonomous weapon systems and international humanitarian law: a reply to critics*, p. 36. Zie: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2184826>. Geconsulteerd op 13 juli 2015.

95 Zie voor de toespraken van de delegaties: <<http://www.unog.ch/80256EE600585943/%28httpPages%29/6CE049BE22EC75A2C1257C8D00513E26?OpenDocument>>. Geconsulteerd op 27 augustus 2015.

96 Het Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty (CTBT), dat nog niet in werking is getreden.

Om genoemde redenen acht de AIV/CAVV een moratorium thans niet wenselijk en niet haalbaar. De AIV/CAVV sluit evenwel niet uit dat ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie en robotica in de toekomst vragen om herziening van dit standpunt. Daarom is het van belang dat deze ontwikkelingen worden gevolgd en de regering actieve deelname aan discussies over juridische, ethische, technische en beleidsmatige vragen met betrekking tot autonome wapens in internationaal verband (met name CCW, maar ook in de NAVO) zeker stelt.

VII Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

VII.1 Samenvatting en conclusies

De definitiekwestie

Autonomie wordt al decennia toegepast in offensieve wapens (bijvoorbeeld in *fire and forget* wapens) en in defensieve wapens zoals *Patriot* grond-luchtdoelraketten. Er is nog geen internationaal overeengekomen definitie van een *autonoom wapen*. Een bruikbare definitie zal een duidelijk onderscheid moeten maken tussen de bestaande wapens met een zekere mate van autonomie en toekomstige autonome wapens.

In dit advies wordt met een autonoom wapen bedoeld:

Een wapen dat zonder menselijke tussenkomst een doel, dat voldoet aan voor-geprogrammeerde kenmerken, selecteert en aanvalt, nadat mensen hebben besloten het wapen in te zetten en waarbij een mens niet meer kan ingrijpen om de aanval te stoppen.

De bedienaar van het wapen weet niet welk individueel doel zal worden aangevallen, maar het soort doel is vooraf geprogrammeerd. Een wapen is alleen een autonoom wapen als de kritische functies voor het toepassen van (dodelijk) geweld, namelijk ‘selecteren van doelen’ en ‘aanvallen van doelen’ autonoom worden vervuld, zonder menselijke betrokkenheid (*human out of the loop*). Met de *loop* wordt het besluitvormingsproces bedoeld ten aanzien van de selectie en het aanvallen van doelen. Dit begrip kan betrekking hebben op uitsluitend de kritische processen (doelselectie en aanval op het doel) die het wapen autonoom uitvoert (de *loop* in enge zin), maar ook op het bredere *targeting*proces, de *wider loop*, waar de mens een beslissende rol vervult. Er bestaan nu slechts enkele wapensystemen waarbij de mens *out of the loop* is in de eerste betekenis, zoals de Israëlische *Harpy*, die vijandelijke radars kan aanvallen.

De AIV/CAVV is van mening dat de *loop* in brede zin, de *wider loop*, moet worden gehanteerd. Voorafgaand aan het proces dat het wapen uitvoert om een individueel doel te selecteren en aan te vallen, hebben immers mensen het besluit genomen het wapen in te zetten en is het wapen geprogrammeerd, waarbij ook beslissingen zijn genomen over de selectie van doelen. Deze besluiten maken deel uit van het *targeting*proces, waaronder ook elementen als het formuleren van doelstellingen, doelselectie, wapenselectie en uitvoeringsplanning vallen. De NAVO heeft daarvoor een vaste procedure en daarbij worden ook de mogelijke gevolgen voor de burgerbevolking meegewogen. Ook in de komende decennia zullen mensen de beslissing nemen een wapen al dan niet in te zetten.

(Toekomstige) inzet van autonome wapens

Inzet van autonome wapens kan belangrijke voordelen hebben. Computers kunnen sneller gegevens verzamelen en verwerken dan mensen, zodat bijvoorbeeld effectieve verdediging tegen inkomende raketten mogelijk is. Voorts kunnen autonome wapens mensen ten dele vervangen, zodat eigen militairen minder risico lopen. Ook kunnen autonome wapens opereren in omgevingen waar mensen niet kunnen overleven, bijvoorbeeld wegens de hoge druk, de temperatuur of het gebrek aan zuurstof. Autonome wapens kunnen het aantal slachtoffers onder eigen troepen en onder de burgerbevolking beperken. Deze wapens zullen de komende decennia waarschijnlijk worden ontwikkeld en ingezet om specifieke soorten doelen aan te vallen of voor defensieve taken.

Het is zeer onwaarschijnlijk dat autonome wapensystemen de rol van de mens op het slagveld volledig of substantieel zullen overnemen. Ze zullen naar verwachting naast militairen en bestaande wapensystemen en in samenhang met andere militaire en civiele technologie worden ingezet. De aard van moderne conflicten compliceert namelijk de inzet van deze wapensystemen. Ten eerste bevinden militaire doelen zich in moderne conflicten steeds vaker in gebieden met veel burgers. Partijen bij het conflict onderscheiden zich vaak opzettelijk niet duidelijk van hen die niet aan de strijd deelnemen. Inzet van autonome wapens is dan meestal problematisch. Ten tweede is het winnen van de *hearts and minds* van de bevolking in moderne conflicten vaak belangrijk. Ook om deze reden zullen autonome wapens naar verwachting een geringe rol spelen. In moderne conflicten zal de mens daarom een cruciale rol blijven spelen.

Ontwikkelingen met betrekking tot autonome wapens op langere termijn worden vooral bepaald door ontwikkelingen ten aanzien van kunstmatige intelligentie. Als een wapen zou beschikken over lerend vermogen, zelf gedragsregels zou kunnen formuleren en zich zelfstandig kan aanpassen aan veranderingen in zijn omgeving, dan zou men kunnen spreken van wapens waarbij de mens *beyond the wider loop* is, of *volledig* autonome wapensystemen. Een dergelijk systeem zou aan menselijke controle ontsnappen. Deze wapensystemen bestaan nog niet. De AIV/CAVV acht het onwaarschijnlijk dat de komende decennia volledig autonome wapens worden ontwikkeld met het *oogmerk* om zonder enige menselijke controle te functioneren. Dan zou immers sprake zijn van wapens die zodanig geprogrammeerd zijn dat ze het gehele *targeting* proces zelfstandig uitvoeren, vanaf het formuleren van het te realiseren militaire doel tot en met het bepalen van de plaats en tijd van inzet. De AIV/CAVV ziet niet in waarom een staat – afgezien van de vraag of dit technisch mogelijk is – een dergelijk wapen zou willen (laten) ontwikkelen.

Onder meer vanwege de vrees die volledig autonome wapensystemen oproepen, heeft het concept van betekenisvolle menselijke controle de afgelopen jaren veel aandacht gekregen. De toenemende complexiteit van autonome systemen zou ertoe kunnen leiden dat menselijke controle ten dele of grotendeels verloren gaat. Omdat de mogelijkheid dat dit gebeurt niet kan worden uitgesloten moet deze mogelijkheid naar de mening van de AIV/CAVV serieus worden genomen. Daarom is het belangrijk dat ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie en robotica worden gevolgd.

Het juridische kader voor de toelaatbaarheid en inzet van autonome wapens

Het internationaal recht verbiedt het gebruik van interstatelijk geweld, behoudens bij de in het VN Handvest opgenomen uitzonderingen. Staten mogen geweld gebruiken om zichzelf te verdedigen, als er een mandaat is van de VN-Veiligheidsraad of met toestemming van de staat waar het geweld wordt toegepast. Of bij de toepassing van geweld al dan niet autonome wapens worden ingezet, maakt geen verschil.

Onder het humanitair oorlogsrecht zijn wapens verboden als bij de inzet ervan geen onderscheid kan worden gemaakt tussen militaire doelen enerzijds en burgers en burgerobjecten anderzijds, als ze onnodig leed en/of buitensporige verwondingen veroorzaken bij vijandelijke combattanten of als de effecten van inzet niet kunnen worden beheerst op een wijze die het humanitair oorlogsrecht voorschrijft en daarmee burgers en militairen zonder onderscheid raken. Er is geen reden aan te nemen dat autonome wapens *per definitie* tot één van deze categorieën behoren. Volgens artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol bij de Geneefse Verdragen moeten staten nieuwe wapens toetsen op de verenigbaarheid met de eisen van het humanitair oorlogsrecht. Of een *specifiek* autonoom wapen behoort tot één van de categorieën verboden wapens moet dus van geval tot geval worden beoordeeld.

Er zijn (afgezien van specifieke wapenbeheersingsverdragen) twee rechtsregimes die het gebruik van geweld reguleren: het humanitair oorlogsrecht en de rechten van de mens. Bij gevechtshandelingen is het humanitair oorlogsrecht van toepassing. Het humanitair oorlogsrecht stelt eisen aan de inzet van wapens. Deze betreffen het onderscheidend vermogen (tussen militaire en andere doelen), proportionaliteit (afweging tussen militair voordeel en nevenschade) en voorzorg (om burgerdoelen zoveel mogelijk te vrijwaren van geweldstoepassing). In specifieke situaties zoals inzet van autonome wapens op volle zee, onder water, in het luchtruim en in nauwelijks bevolkte gebieden zal meestal kunnen worden voldaan aan de vereisten van het humanitair oorlogsrecht. In vele andere situaties kan, zeker in de komende tien jaar, inzet van autonome wapens problematisch zijn, omdat bij inzet niet bij voorbaat voldoende zekerheid bestaat dat aan de eisen van onderscheidend vermogen, proportionaliteit en voorzorg kan worden voldaan. De context bepaalt dus in sterke mate of autonome wapens kunnen worden ingezet zonder het humanitair oorlogsrecht te schenden. Militairen zullen tijdens het *targeting* proces in de *wider loop* moeten afwegen of inzet van autonome wapens in een specifieke context te rechtvaardigen is conform de eisen van het humanitair oorlogsrecht.

Genoemde twee rechtsregimes zijn van toepassing op alle vormen van geweldsgebruik en er is geen enkele reden om aan te nemen dat dit anders zou zijn voor (volledig) autonome wapens. Staten en personen hebben ook bij inzet van (volledig) autonome wapens de verplichting te verzekeren dat deze rechtsregels worden nageleefd. Discussie over de vraag of autonome wapens dit ooit zelfstandig kunnen is naar de mening van de AIV/CAVV speculatief. Vanuit de vereisten van het humanitair oorlogsrecht is er geen verschil of autonome wapens zelfstandig kunnen voldoen aan de vereisten van het humanitair oorlogsrecht of niet. Dezelfde juridische eisen zijn onverminderd van toepassing op de inzet van alle wapens.

Vragen van aansprakelijkheid

De AIV/CAVV is van mening dat het geldend rechtsregime zoals hierboven beschreven in formele zin afdoende is om overtreders aansprakelijk te stellen. In die zin is er dan ook geen sprake van een *accountability gap* bij de inzet van autonome wapens zolang de mens blijft beslissen over de inzet van wapens in het kader van het *targeting* proces. Er is in ieder geval de komende tien jaar geen reden om aan te nemen dat er een lacune in strafrechtelijke aansprakelijkheid van commandanten, ondergeschikten of politieke en civiele verantwoordelijken zal ontstaan. Zij moeten immers bij de besluitvorming de afweging maken of inzet en activering van autonome wapens in de gegeven context kan voldoen aan de eisen van het humanitair oorlogsrecht en ethisch te verantwoorden is. Ook is er geen lacune in staatsaansprakelijkheid bij de inzet van autonome wapens. Wel treedt een verschuiving van aansprakelijkheid op in vergelijking met de inzet van wapens die voortdurend door mensen worden bediend, zoals bij de gewerschutter of de gevechtspiloot tijdens een luchtgevecht. Immers, bij de inzet van een autonoom wapen wordt geen besluit genomen over een aanval op een individueel doel. Dat besluit is impliciet in besluiten over de inzet en het activeren van het autonome wapen. Daardoor komt de aansprakelijkheid primair te liggen bij de commandant die besluit tot inzet en de militair die het wapen activeert, in plaats van een militair die een individueel doel selecteert en aanvalt. Dat betekent dat commandanten en militairen die betrokken zijn bij de inzet, goed moeten zijn getraind, opgeleid en geïnformeerd over de te verwachten effecten van de inzet van het autonome wapen. Zij moeten verantwoorde beslissingen nemen over onderscheid, proportionaliteit en voorzorg, zonder te weten welke individuele doelen zullen worden aangevallen. Er moet sprake zijn van betekenisvolle menselijke controle.

De primaire normen van het humanitair oorlogsrecht reguleren de inzet van autonome wapens zeer stringent. Inzet waarbij deze normen niet in acht worden genomen is daarmee niet rechtmatig. Een commandant kan zo wel degelijk aansprakelijk worden gehouden voor risicovolle inzet van autonome wapensystemen met schendingen van humanitair oorlogsrecht als gevolg. Factoren zoals het tijdsverloop tussen het activeren van het wapen (het laatste moment waarop de afwegingen over onderscheid, proportionaliteit en voorzorg kunnen plaatsvinden) en de daadwerkelijke aanval op het doel, alsmede de complexiteit van het wapen, vragen om grotere terughoudendheid bij inzet van autonome wapens. Deze factoren kunnen dus niet zonder meer worden ingeroepen om onvoorzienbaarheid van de gevolgen te bepleiten en aansprakelijkheid te ontduiken.

Betekenisvolle menselijke controle

De AIV/CAVV prefereert het concept betekenisvolle menselijke controle boven de begrippen *judgment* en voorspelbaarheid. Internationaal lijkt ook consensus te ontstaan over de bruikbaarheid van het concept betekenisvolle menselijke controle. Ook al is er geen consensus over de invulling van het concept, wel wordt grotendeels erkend dat het kan dienen als onderscheidend criterium tussen aanvaardbare en onaanvaardbare (inzet van) autonome wapens.

Ondanks het ontbreken van een internationaal overeengekomen invulling van het concept betekenisvolle menselijke controle, speelt het concept al een belangrijke rol bij de maatschappelijke acceptatie van wapensystemen die zelf doelen selecteren en aanvallen. Het uitgangspunt van de AIV/CAVV is dat mensen moeten beslissen over de toepassing van dodelijk geweld. Betekenisvolle menselijke controle houdt in dat mensen geïnformeerde, bewuste keuzes maken over het gebruik van wapens, op basis van adequate informatie over het doel, over het wapen en over de context waarin de inzet van het wapen plaatsvindt. Bovendien moet het wapen zodanig zijn ontworpen en in een realistische operationele omgeving zijn getest en moeten mensen voldoende zijn getraind, om betekenisvolle controle over het wapen te kunnen hebben. Deze vereisten zijn overigens van toepassing op elk wapen.

De AIV/CAVV relateert betekenisvolle menselijke controle aan het gehele *targeting*proces, de *wider loop*, omdat op verschillende momenten in het proces beslissingen worden genomen ten aanzien van de selectie van en aanval op doelen, ook als daarbij een autonoom wapen wordt ingezet. Betekenisvolle menselijke controle moet een waarborg zijn voor verantwoorde ethische en juridische afwegingen in het besluitvormingsproces dat leidt tot toepassing van (dodelijk) geweld. Ook kan in beginsel verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid aan individuen worden toegewezen als mensen controle hebben over autonome wapens. Betekenisvolle menselijke controle is dus een concept dat instrumenteel is voor het naleven van de eisen van het humanitair oorlogsrecht en ethische beginselen alsook het toewijzen van verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid.

De AIV/CAVV is van mening dat het concept van betekenisvolle menselijke controle kan worden gezien als een standaard die afgeleid kan worden uit bestaande regelgeving en gebruiken (zoals het *targeting*proces) waardoor er geen noodzaak is voor extra of nieuwe regelgeving. Het concept hoeft geen nieuwe norm te worden in het internationaal recht. Het concept kan dienen als handvat voor analyse tijdens toetsing conform artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol bij de Geneefse Verdragen. Het kan tevens behulpzaam zijn om de risico's van schending van het humanitair oorlogsrecht bij inzet van het specifieke autonome wapen dat wordt getoetst, in kaart te brengen. In procedures voor toetsing van wapens conform artikel 36 zou onder meer moeten worden nagegaan of de mate waarin menselijke controle is ingebouwd in het ontwerp van het autonome wapen

voldoende waarborgen biedt voor de naleving van het internationaal recht. Het is daarom van belang dat er internationale overeenstemming wordt bereikt over de precieze inhoud en betekenis van het concept van betekenisvolle menselijke controle.

Een *interpretative guide* zou een interpretatie van het bestaande recht bij inzet van autonome wapens kunnen geven. De totstandkoming van een dergelijk document zou wellicht ook de vorming van consensus over het concept betekenisvolle menselijke controle kunnen bevorderen. In dit document zouden – voor zover de classificatie van nationale systemen en procedures dit toelaat – bijvoorbeeld *best practices* kunnen worden opgenomen over onder meer de rol van betekenisvolle menselijke controle in artikel 36 procedures en bij de inzet van autonome wapens. Deze gids zou een voorlichtende en educatieve functie kunnen vervullen en zou wellicht in het kader van de CCW tot stand kunnen komen.

Ethiek en autonome wapens

Het (internationaal) recht is gebaseerd op ethische beginselen, maar ethische beginselen zijn breder dan het recht. Zolang betekenisvolle menselijke controle bestaat over de inzet van autonome wapens zijn ethische vraagstukken (zoals de menselijke waardigheid) naar het oordeel van de AIV/CAVV niet problematisch. Immers, binnen de *wider loop* neemt een mens een afgewogen besluit om een autonoom wapen in te zetten met als doel vijandelijke eenheden en objecten uit te schakelen. Het gebruik van (dodelijk) geweld is dan intentioneel, ook als een autonoom wapen doelen selecteert en aanvalt. Inzet van deze autonome wapens met betekenisvolle menselijke controle, kan op het gevechtsveld levens van militairen sparen en een bijdrage leveren aan het voorkomen of beperken van burgerslachtoffers. Dat neemt niet weg dat het aantal situaties waarin dergelijke wapens op verantwoorde wijze kunnen worden ingezet, naar verwachting beperkt is.

Op de lange termijn kunnen ontwikkelingen in kunstmatige intelligentie menselijke controle over autonome wapensystemen mogelijk ondermijnen, bijvoorbeeld als zelflerende systemen hun eigen gedragsregels zouden kunnen wijzigen. De AIV/CAVV verwacht dat dit de komende decennia niet zal plaatsvinden. Wanneer niet langer sprake zou zijn van betekenisvolle menselijke controle over het gebruik van autonome wapens, dan zou het gebruik van deze wapens naar de mening van de AIV/CAVV niet moeten plaatsvinden. De AIV/CAVV acht voortgaande discussies in CCW-verband over juridische, ethische, technische en beleidsmatige vragen met betrekking tot ontwikkelingen op het gebied van (volledig) autonome wapensystemen op langere termijn dan ook van groot belang. Ook binnen de NAVO wordt over dit onderwerp van gedachten gewisseld en is een actieve Nederlandse inbreng gewenst.

Een moratorium?

In april 2013 riep de VN-Special Rapporteur on Extrajudicial, Summary or Arbitrary Executions, Prof. Heyns op tot een moratorium op ‘*at least the testing, production, assembly, transfer, acquisition, deployment and use of Lethal Autonomous Robots*’ totdat een internationaal raamwerk voor de toekomst van deze wapens is overeengekomen. Tijdens de CCW-bijeenkomst in april 2015 benadrukte hij het belang van betekenisvolle menselijke controle: ‘*As long as they (autonomous weapon systems) are good tools, in the sense that humans exercise meaningful control over them, they can and should be used in an armed conflict situation*’ en voorts: ‘*If they are no longer tools in the hands of humans, they should not be used.*’

Zeker de komende tien jaar en naar redelijke verwachting ook de komende decennia zullen autonome wapensystemen niet tot één van de categorieën verboden wapens behoren en zal het gebruik kunnen (en moeten) voldoen aan het bestaande rechtskader

en toepasselijke ethische grondslagen (zoals die bijvoorbeeld geformaliseerd zijn en erkend in humanitair oorlogsrecht en *Rules Of Engagement*). De technologie is dan ook niet onrechtmatig of onethisch. Het *gebruik* ervan kan dat wel zijn maar dat kan het geval zijn met ieder wapen. De AIV/CAVV verwacht dat autonome wapens zeker het komende decennium onder betekenisvolle menselijke controle zullen staan. Dat biedt voldoende mogelijkheden voor de naleving van het internationaal recht en respect voor de menselijke waardigheid. De AIV/CAVV acht het van belang om te blijven investeren in kennis op het gebied van autonome wapens. Om goed inzicht te verwerven in de ethische, juridische en technische aspecten van autonome wapensystemen is (wetenschappelijke) kennis (op het gebied van de ontwikkeling) van deze wapensystemen cruciaal.

Naar de mening van de AIV/CAVV roept een moratorium of verbod ook om verschillende praktische redenen bezwaren op. De benodigde kennis wordt grotendeels ontwikkeld in de civiele sector voor vreedzame doeleinden. Veel kennis is *dual use* en heeft zowel civiele als militaire toepassingen. Er zijn geen scherpe lijnen te trekken tussen technologie die wel is toegestaan en technologie die is verboden. Ook is er geen internationale consensus over definities. De vraag is dan: een moratorium waarop? Ook lijkt een non-proliferatie regime met betrekking tot deze 'wapens' zeer lastig te controleren aangezien het bezit ervan moeilijk valt vast te stellen – het betreft immers *dual-use* technologie en programmeertaal die eenvoudig verkrijgbaar is. Daarom kunnen landen er onvoldoende op vertrouwen dat andere landen zich aan de afspraken zullen houden. Tijdens de informele expertbijeenkomsten van de CCW in april 2015 bleek ook dat er geen draagvlak is voor een moratorium of een verbod onder staten. Slechts vijf landen (Cuba, Ecuador, Egypte, de Heilige Stoel en Pakistan) gaven aan een moratorium of een verbod te steunen. Zonder dat draagvlak is een verdrag over een verbod of moratorium onhaalbaar. Om genoemde redenen acht de AIV/CAVV een moratorium thans niet wenselijk en niet haalbaar. De AIV/CAVV sluit evenwel niet uit dat ontwikkelingen op het gebied van kunstmatige intelligentie en robotica in de toekomst kunnen vragen om herziening van dit standpunt.

VII.2 Aanbevelingen

1. In een blijvend technologisch hoogwaardige Nederlandse krijgsmacht is naar de mening van de AIV/CAVV ook een (toekomstige) rol weggelegd voor autonome wapensystemen. Bij inzet zal evenwel altijd sprake moeten zijn van betekenisvolle menselijke controle zoals beschreven in dit advies.
2. De AIV/CAVV acht het noodzakelijk dat onderscheid wordt gemaakt tussen autonome wapens (waarbij de mens een cruciale rol speelt in de *wider loop*) en *volledig* autonome wapens (waarbij de mens *beyond the wider loop* is en er niet langer sprake is van menselijke controle).
3. De AIV/CAVV is van mening dat Nederland een actieve rol moet blijven spelen bij discussies in CCW-verband over juridische, ethische en beleidsmatige vragen met betrekking tot ontwikkelingen op het gebied van autonome wapensystemen. De AIV/CAVV onderschrijft het belang van (maatschappelijke) discussie over nieuwe technologieën en adviseert de regering hierover nauw in contact te blijven met onder meer NGO's en de wetenschappelijke wereld.
4. De AIV/CAVV is van mening dat tijdens de komende CCW-bijeenkomsten zo snel als mogelijk overeenstemming moet worden bereikt over de definitie van een autonoom wapen en het concept van betekenisvolle menselijke controle. In NAVO-verband moet afstemming worden nagestreefd. De AIV/CAVV acht het van belang dat bij deze

discussies de interpretatie van de (besluitvormings)loop betrekking heeft op het gehele *targeting*proces waarbij de mens een beslissende rol vervult en niet op de loop 'in enge zin' (de kritische processen – doelselectie en aanval op het doel – die het autonome wapen zelf uitvoert).

5. De AIV/CAVV adviseert de regering om tijdens de komende CCW-bijeenkomsten te pleiten voor bredere nationale implementatie van artikel 36 procedures, voor meer transparantie over de uitkomsten van gevolgde toetsingsprocedures en voor meer internationale uitwisseling van informatie.
6. De AIV/CAVV acht het noodzakelijk dat bij de (toekomstige) verwerving van autonome wapens de procedure met betrekking tot artikel 36 van het Eerste Aanvullende Protocol bij de Geneefse Verdragen, stringent wordt toegepast. De AIV/CAVV is van mening dat het concept van betekenisvolle menselijke controle hierbij als handvat moet dienen. De Adviescommissie Internationaal Recht en Conventioneel Wapengebruik dient naar de mening van de AIV/CAVV een sleutelrol te spelen bij de advisering over de verenigbaarheid van het betreffende autonome wapen met het geldende en in ontwikkeling zijnde internationale recht en in het bijzonder het humanitaire oorlogsrecht.
7. De AIV/CAVV adviseert de regering om bij eventuele toekomstige aanschaf van autonome wapens toe te zien op toepassing van het concept *Moral Responsible Engineering* in de ontwerpfase, gelet op het belang van de toewijzing van verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid.
8. De AIV/CAVV beveelt de regering aan bij aanschaf van autonome wapens uitvoerige testen in een realistische omgeving te doen plaatsvinden.
9. De AIV/CAVV adviseert de regering om bij de ethische vorming van militairen, in het bijzonder commandanten, ook aandacht te geven aan ethische vragen die aan de orde kunnen zijn bij inzet van autonome wapens.
10. De AIV/CAVV adviseert de regering in internationaal (CCW) verband te streven naar de totstandkoming van een *interpretative guide* waarin een interpretatie van het bestaande recht bij de inzet van autonome wapens is opgenomen. In een dergelijk document zouden bijvoorbeeld ook *best practices* kunnen worden opgenomen over onder meer de rol van betekenisvolle menselijke controle in artikel 36 procedures en bij de inzet van autonome wapens. Deze gids zou een voorlichtende en educatieve functie kunnen vervullen.
11. Gelet op de snelle ontwikkelingen op het gebied van robotica en kunstmatige intelligentie en de voortgaande internationale discussie (vooral in CCW-verband) over juridische, ethische en beleidsmatige vragen met betrekking tot autonome wapensystemen, adviseert de AIV/CAVV de regering over vijf jaar de bruikbaarheid van dit advies opnieuw tegen het licht te houden.

Adviesaanvraag

Adviesraad Internationale Vraagstukken
Bezuidenhoutseweg 67
Postbus 20061
2500 EB Den Haag

Commissie van Advies inzake
Volkenrechtelijke Vraagstukken
Bezuidenhoutseweg 67
Postbus 20061
2500 EB Den Haag

Datum 7 april 2015

Betreft Adviesaanvraag over autonome wapensystemen

Geachte voorzitters,

Om huidige en toekomstige dreigingen het hoofd te kunnen bieden, moet de krijgsmacht zich voortdurend vernieuwen. Defensie maakt daarom gebruik van de modernste technologieën, ook op het gebied van robotica en informatietechnologie. Bij de ontwikkeling van deze technologieën loopt het civiele domein overigens veelal voorop.

Al langer maakt Defensie gebruik van systemen die in hoge mate automatisch kunnen werken, zoals de Goalkeeper aan boord van schepen en de Patriot grond-luchtdoelraketten. De mate waarin deze systemen door hun bedieners op 'automatisch' worden gezet, is afhankelijk van de veiligheidsomgeving en het dreigingsbeeld. Hoe groter de dreiging en hoe sneller moet worden gereageerd, hoe automatischer deze systemen moeten werken om effectief te zijn. Deze systemen staan onder controle van hun bedieners.

De snelle technologische ontwikkelingen versterken de trend van meer geautomatiseerde of – in bepaalde gevallen – autonome functies in producten van uiteenlopende aard, waaronder wapensystemen. Het is niet langer denkbeeldig dat op langere termijn volledig autonome wapensystemen met kunstmatige intelligentie worden ontwikkeld met functies zoals doelselectie en de toepassing van (dodelijk) geweld, zonder tussenkomst van menselijk handelen.

Dergelijke systemen bestaan nog niet. Niettemin is internationaal een debat ontstaan over de juridische, ethische en beleidsmatige vragen over volledig autonome wapensystemen. De Speciaal Rapporteur van de VN Mensenrechtenraad inzake buitengerechtelijke, standrechtelijke en willekeurige executies, Christof Heyns, heeft in 2013 een rapport uitgebracht over *Lethal Autonomous Robotics* dat op deze vragen ingaat. Ook enige NGO's die zich hebben verenigd in de internationale campagne *Stop Killer Robots*, vragen aandacht voor de mogelijke gevolgen van de ontwikkeling van autonome wapensystemen.

Het standpunt van de regering over autonome wapensystemen is verwoord in de brief van 26 november 2013 (Kamerstuk 33 750 X, nr. 37). Daarin is gemeld dat Defensie niet aan dergelijke wapensystemen werkt en er ook geen plannen voor heeft. In de brief onderstreept de regering nog eens het leidende beginsel dat alle wapensystemen én de inzet in een gewapend conflict moeten voldoen aan alle eisen die het internationaal recht stelt. De regering heeft de plicht, vastgelegd in Artikel 36 van het eerste Aanvullende Protocol bij de Verdragen van Genève, om nieuwe wapens en nieuwe methoden van oorlogvoering te toetsen aan het internationaal recht. In Nederland is hiervoor de Adviescommissie Internationaal Recht en Conventioneel Wapengebruik (AIRCW) opgericht.

Het is met andere woorden verboden autonome wapensystemen te verwerven of in te zetten als niet aan de eisen van het internationaal recht kan worden voldaan. De Commissie van Advies inzake Volkenrechtelijke Vraagstukken (CAVV) schrijft in een eerder advies dat “de inzet van ieder wapensysteem, of het (vrijwel) autonoom is of niet, onderworpen is aan hetzelfde juridische kader [...]” (advies nr. 23, p. 12, juli 2013).

De regering wil het debat over autonome wapensystemen bevorderen. Zo geeft Nederland financiële steun aan (wetenschappelijk) onderzoek naar de vragen die deze systemen oproepen. Verder neemt Nederland deze maand voor de tweede keer deel aan de bijeenkomst van deskundigen over *Lethal Autonomous Weapon Systems* (LAWS) van de Conventie voor bepaalde Conventionele Wapens (CCW) van de VN. In mei 2014 kwamen de deskundigen voor het eerst in CCW-kader bijeen. Toen leek consensus te ontstaan over de introductie van de notie “betekenisvolle menselijke interventie” om te bepalen of een autonoom wapensysteem al dan niet aan ethische normen voldoet. Voorts was de vraag aan de orde of een wapensysteem dat mogelijk niet aan ethische normen voldoet, daardoor evenmin voldoet aan de eisen van het internationaal recht.

De meningen over wat de notie “betekenisvolle menselijke interventie” precies inhoudt, lopen echter nog uiteen. De invulling hiervan vergt nader onderzoek. Tevens moet worden onderzocht of ook andere noties kunnen helpen bij de toetsing van autonome wapensystemen aan ethische normen.

In dit kader heeft de regering de volgende vragen aan de AIV en de CAVV:

1. Welke rol ziet u nu en in de toekomst weggelegd voor autonome (functies van) wapensystemen in het militaire optreden?
2. Voorziet u veranderingen bij het afleggen van verantwoording over het gebruik van (volledig) autonome wapensystemen in relatie tot daarmee samenhangende ethische vragen? Welke rol kan de notie van “betekenisvolle menselijke interventie” hierbij volgens u spelen en zijn er nog andere noties die hierbij behulpzaam kunnen zijn?
3. In haar eerdere advies heeft de CAVV gesteld dat de inzet van ieder wapensysteem, of het (vrijwel) autonoom is of niet, onderworpen is aan hetzelfde juridische kader. Wat de CAVV betreft is er geen reden om aan te nemen dat het internationaalrechtelijke kader ontoereikend is om de inzet van bewapende drones te reguleren. Is er in het licht van de discussie over (volledig) autonome wapensystemen reden om dit advies aan te vullen of bij te stellen?
4. Hoe beoordeelt u de oproep van de Speciaal Rapporteur van de VN om een moratorium op de ontwikkeling van volledig autonome wapensystemen?
5. Hoe kan Nederland het beste bijdragen aan de internationale discussie hierover?

De regering ontvangt uw advies graag tijdig voor de begrotingsbehandeling dit najaar.

Wij zien uw advies met veel belangstelling tegemoet.

De Minister van Buitenlandse Zaken De Minister van Defensie

Bert Koenders

J.A. Hennis-Plasschaert

Targetingproces en humanitair oorlogsrecht

Bijlage II

	Fase 1: Endstate and Commanders Objectives	Fase 2: Target Development and Prioritization	Fase 3: Capabilities Analysis	Fase 4: Commanders Decision and Force Assignment	Fase 5: Mission Planning and Force Execution	Fase 6: Assessment
Humanitair oorlogsrecht	In deze fase speelt humanitair oorlogsrecht vooral een richtinggevende rol, naast andere (juridische) overwegingen. De doelstellingen van de commandant en van de operatie op strategisch, operationeel en tactisch niveau moeten in overeenstemming zijn met het toepasselijk recht (jus ad bellum, mandaat en het humanitair oorlogsrecht). De operationele richtlijnen (OPLAN en CONOPS) moeten worden opgesteld met inachtneming van alle relevante en toepasselijke juridische kaders.	In deze fase is het beginsel van onderscheid leidend: alleen objecten en personen die als <i>military objective</i> aan te merken zijn, kunnen als doel worden aangewezen. Deze definitie (als <i>military objective</i> aan te merken) is tweeledig: 1. De persoon of het object moet op grond van zijn aard, locatie of (toekomstig) gebruik een effectieve bijdrage aan militaire actie leveren. 2. De vernietiging, neutralisatie of gevangenneming moet een duidelijk militair voordeel opleveren op grond van de beschikbare informatie. Ook in deze fase worden personen en objecten aangewezen die niet mogen worden aangevallen (<i>no strike entities</i> zoals cultureel erfgoed, ambassades en hospitalen). Bovendien zijn er ook <i>restricted target lists</i> : targets die mogen worden <i>engaged</i> (let op: niet <i>attacked</i>) met bepaalde restricties.	In deze fase spelen het beginsel van onderscheid en voorzorgsmaatregelen een belangrijke rol. In deze fase worden opties voor de commandant geformuleerd door vergelijking van beschikbare militaire middelen met eigenschappen van aangewezen doelen (<i>target-capability pairings</i>). Ook worden onder andere de risico's voor eigen militairen en anderen die niet mogen worden aangevallen, vastgesteld. Preliminaire <i>weaponneering</i> (keuze van het te gebruiken wapensysteem en typen munitie) speelt hierbij een rol. Een (elektronische) <i>target folder</i> wordt opgesteld voor aan te merken doelen (vaak al vanaf fase 2 of nog eerder).	In deze fase spelen proportionaliteit en voorzorgsmaatregelen een sleutelrol. In deze fase wordt de informatie uit de voorgaande fasen in de cyclus samengebracht met de beschikbare wapensystemen, sensoren en andere beschikbare middelen. In deze fase vindt ook de nadere uitwerking plaats van enerzijds de schatting van mogelijke nevenschade en anderzijds van <i>weaponneering</i> (inzet van specifieke wapen(systemen)). De gekozen middelen worden toegewezen.	In deze fase spelen proportionaliteits-overwegingen (beperking voor zover mogelijk van voorzienbare en onverwachte neveneffecten) een centrale rol en moeten de operaties steeds rekening houden met voorzorgsmaatregelen (de noodzaak dat <i>non-state entities</i> en burgers zo maximaal mogelijk worden ontzien). In deze fase wordt een gedetailleerde planning gemaakt voor de uitvoering van missies, voor zover mogelijk rekening houdend met onvoorzienbare en onverwachte gebeurtenissen. Activering van het wapen. ¹	In deze fase worden het resultaat en het effect van de operatie(s) op alle niveau's (strategisch, operationeel en tactisch) geëvalueerd. Hierbij spelen zowel rapportage over nevenschade (proportionaliteit) als verantwoording (is voldaan aan alle toepasselijke regels uit het humanitair oorlogsrecht), een sleutelrol. Ook worden aanbevelingen voor nieuwe acties gedaan waarbij tijdens de analyse alle toepasselijke regels van het humanitair oorlogsrecht worden meegenomen.

N.B. Het schema is een vereenvoudigde weergave van het *targeting* proces. Het proces is iteratief en verloopt vaak niet volgens duidelijk onderscheidenlijke stappen. Specifieke regels van humanitair oorlogsrecht zijn niet definitief in te delen in deze fasen, vaak spelen ze een rol in meerdere (of alle) fasen. Het eindresultaat van het proces moet in ieder geval voldoen aan alle regels.

- 1 Bij inzet van autonome wapensystemen zal het wapen na activering zelfstandig het doel selecteren en aanvallen in tegenstelling tot inzet van wapensystemen waar militairen direct betrokken zijn bij doelselectie en de aanval op een doel.

Lijst met gebruikte afkortingen

AIV	Adviesraad Internationale Vraagstukken
CAVV	Commissie van Advies inzake Volkenrechtelijke Vraagstukken
COS	Commissie Ontwikkelingssamenwerking
CTBT	Comprehensive Test Ban Treaty (Alomvattend Kernstopverdrag)
CVV	Commissie Vrede en Veiligheid
CCW	Convention on Certain Conventional Weapons (Verdrag inzake het verbod of de beperking van het gebruik van bepaalde conventionele wapens die geacht kunnen worden buitensporig leed te veroorzaken of een niet-onderscheidende werking te hebben)
ICRAC	International Committee for Robotic Arms Control
ICRC	International Committee of the Red Cross
LARs	Lethal Autonomous Robotics
NAVO	Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
NGO	Non-gouvernementele organisatie
NPV	Non-Proliferatie Verdrag
TNO	Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek
UNIDIR	United Nations Institute for Disarmament Research
VN	Verenigde Naties