

ADVIESCOMMISSIE INTERNATIONAAL
RECHT EN CONVENTIONEEL
WAPENGEBRUIK

ADVISORY COMMITTEE ON
INTERNATIONAL LAW AND
CONVENTIONAL WEAPONS USE

Advies ter zake gebruik van:

Kaderadvies "loitering munitions"¹

Opinion on use of: Framework opinion
"loitering munitions"

N.b.: Dit betreft een kaderadvies, c.g. preadvies, ten aanzien van een categorie middelen. Dit advies is dan ook alleen bruikbaar als algemeen richtinggevend ter ondersteuning van nadere besluitvorming over de categorie als geheel. In geval van voornemens tot daadwerkelijke verwerving of inzet van middelen in deze categorie, dienen die middelen (merk/type specifiek) integraal te worden getoetst.

Note: This is a framework advice, or preliminary advice, regarding a category of means. Therefore, this advice can only be used as general guidance to support further decision-making on the category as a whole. In case of intentions to actually acquire or deploy means in this category, these means (brand/model specific) should be assessed integrally.

Refertes

References

Boeken, artikelen, Kamerstukken

Books, articles, parliamentary papers

Ekelhof, M.A.C., "Complications of a Common Language: Why it is so Hard to Talk about Autonomous Weapons," in *Journal of Conflict and Security Law*, Vol. 22, No. 2, 1 juli 2017

Ekelhof, M.A.C., "Complications of a Common Language: Why it is so Hard to Talk about Autonomous Weapons," in *Journal of Conflict and Security Law*, Vol. 22, No. 2, 1 July 2017

Ekelhof, M.A.C., "Lifting the Fog of Targeting: 'Autonomous Weapons' and Human Control through the Lens of Military Targeting," in *Naval War College Review*, Vol. 71, No. 3, zomer 2018

Ekelhof, M.A.C., "Lifting the Fog of Targeting: 'Autonomous Weapons' and Human Control through the Lens of Military Targeting," in *Naval War College Review*, Vol. 71, No. 3, Summer 2018

International Committee of the Red Cross, *International Humanitarian Law and the Challenges of Contemporary Armed Conflicts*, Report of the 32nd International Conference, 2015

International Committee of the Red Cross, *International Humanitarian Law and the Challenges of Contemporary Armed Conflicts*, Report of the 32nd International Conference, 2015

Kamerstuk 34300-X; 34300-V nr. 88 (Kabinetsreactie op AIV/CAVV-advies Autonome wapensystemen: de noodzaak van betekenisvolle menselijke controle)

Parliamentary Paper 34300-X; 34300-V No. 88 (Cabinet response to AIV/CAVV opinion Autonomous weapons systems: the need for meaningful human control)

¹ Hoewel niet overal strikt gehanteerd, bestaat in het Engels een onderscheid tussen "ammunition" en "munition". Het eerste woord ziet (uitsluitend) op het Nederlandse woord "munitie" en (dus) op hetgeen wordt afgevuurd of verschoten met een wapen(-systeem). "Munition" ziet op een combinatie van munitie en een wapen(-systeem). Bij de onderhavige middelen is in sommige gevallen geen onderscheid te maken tussen de twee, maar wordt in de literatuur veelal de aanduiding "munition" gehanteerd.

Although not strictly applied everywhere, in English there is a distinction between "ammunition" and "munition". The first word refers (exclusively) to the Dutch word "ammunition" and (thus) to what is fired or shot with a weapon (system). "Munition" refers to a combination of ammunition and a weapon (system). In the case of the means in question, in some cases no distinction can be made between the two, but the term "munition" is often used in the literature.

Websites

<http://www.avinc.com/uas/adc/switchblade/>
<https://www.iai.co.il/p/harop>

Omschrijving en werking van het middel

Loitering munitions (hierna: LM) zijn wapensystemen waarmee een overbrengingsmiddel in staat is om langere tijd boven een gebied aanwezig te zijn voordat een doel daadwerkelijk wordt aangevallen. Hoewel de term in theorie ook andere middelen zou kunnen omvatten dan lucht-grondmiddelen, zijn de enige thans bestaande middelen variaties op drones met uiteenlopende soorten lancering van die drones. Een belangrijk onderscheid tussen LM en (bewapende) drones is echter dat LM zelf ook de munitie zijn en dus met het doel vernietigd worden, terwijl (bewapende) drones bedoeld zijn om als platform op te treden en na inzet terug te keren en opnieuw gebruikt te kunnen worden.

Ter vereenvoudiging van de analyse en het advies, kunnen LM grofweg worden onderverdeeld in drie categorieën:

- (1) LM die pas tot de aanval overgaan na opdracht van een menselijke (meekijkende) operator;
- (2) LM die zelfstandig een doel selecteren en aanvallen aan de hand van door de menselijke operator vastgestelde parameters, met de mogelijkheid voor de menselijke (meekijkende) operator om de aanval te stoppen ("kill switch");
- (3) LM die zelfstandig een doel selecteren en aanvallen aan de hand van door de menselijke operator vastgestelde parameters met betrekking tot inzetgebied, tijdsperiode, of beide.

Hoewel er weinig (academische) literatuur bestaat over LM als zodanig, worden deze middelen wel vaak genoemd in verband met de discussie over autonome wapensystemen. Die discussie is van belang bij de tweede categorie LM en met name bij de derde categorie. Hoewel ook de eerste categorie LM (althans de bestaande middelen in die categorie) in de discussie over autonome wapens wordt betrokken, is bij die categorie feitelijk geen sprake van autonomie met betrekking tot het aanwenden van geweld maar alleen ten aanzien van het vliegen als zodanig.

Bestaande LM systemen omvatten onder andere LM die zich richten op doelwitten die een

Websites

<http://www.avinc.com/uas/adc/switchblade/>
<https://www.iai.co.il/p/harop>

Description and operation of the capability

Loitering munitions (hereinafter LM) are weapon systems that enable a platform to be present over an area for an extended period of time before actually attacking a target. While the term could theoretically encompass means other than air-to-ground assets, the only currently existing means are variations on drones with varying types of launch mechanisms for those drones. However, an important distinction between LM and (armed) drones is that LM are themselves munitions and thus destroyed along with the target, while (armed) drones are intended to act as a platform and return after deployment and can be used again.

To simplify analysis and advice, LM can be broadly divided into three categories:

- (1) LM that proceed to attack only after being ordered by a human (watching) operator;
- (2) LM that independently select and attack a target based on parameters set by the human operator, with the ability for the human (watching) operator to stop the attack ("kill switch");
- (3) LM that independently select and attack a target based on parameters set by the human operator regarding deployment area, time period, or both.

Although little (academic) literature exists on LM as such, these means are often mentioned in connection with the discussion on autonomous weapon systems. That discussion is relevant for the second category of LM and especially for the third category. Although the first category of LM (at least the existing means in that category) is also included in the discussion on autonomous weapons, that category does not actually involve autonomy with regard to the use of force but only with regard to flight and navigation.

Existing LM systems include, among others, LM that target objects emitting a certain radiation

bepaalde straling afgeven (met name luchtverdedigingsradars en de daaraan gekoppelde wapengeleiding), al dan niet na verificatie via een fotografische database, LM die zich richten op doelwitten die aan een opgegeven profiel voldoen (bijvoorbeeld tanks), en, in de eerste categorie, LM die geen parameters hanteren maar tegen elk gewenst doelwit kunnen worden ingezet door de menselijke operator.

Juridisch kader

Niettegenstaande het vereiste om bij militair optreden te voldoen aan alle juridische eisen onder het toepasselijke rechtskader, zijn een drietal elementen van het humanitair oorlogsrecht specifiek van belang ten aanzien van LM. Deze elementen zijn ook de meest besproken elementen in het kader van de juridische aspecten van de discussie rond autonome wapensystemen. Hierbij zij opgemerkt dat dit kaderadvies ziet op LM als categorie en zich richt op de unieke eigenschappen van LM als specifieke categorie. Het spreekt voor zich dat de aard, werking, enz., van het feitelijke wapenelement van een LM (explosieve lading, scherfwerking, enz.) eveneens moet voldoen aan de eisen van het (internationaal) recht en dus onderdeel zullen zijn van de vereiste integrale toetsing van een LM-middel of -systeem voorafgaand aan daadwerkelijke verwerving of inzet daarvan.

Onderscheidend optreden

Op grond van het humanitair oorlogsrecht, mogen alleen combattanten, (overige) vijandige strijders en militaire middelen van de vijand worden aangevallen.² Deze algemene regel van het oorlogsrecht vindt ook toepassing in andere bepalingen, zoals de vereisten ten aanzien van voorzorgsmaatregelen voorafgaand aan het

(notably air defence radars and associated weapon guidance systems), whether or not after verification via a photographic database, LM that target targets that meet a specified profile (e.g. tanks), and, in the first category, LM that do not use any parameters but can be deployed against any desired target by the human operator.

Legal framework

Notwithstanding the obligation to comply with all legal requirements under the applicable legal framework for the military operation, three elements of international humanitarian law (IHL) are specifically relevant with regard to LM. These elements are also the most commonly discussed elements in the context of the legal aspects of the debate about autonomous weapons systems. It should be noted that this framework opinion looks at LM as a category and focuses on the unique characteristics of LM as a specific category. It goes without saying that the nature, operation, etc., of the actual weapon element of an LM (explosive charge, fragmentation, etc.) must also comply with the requirements of (international) law and will therefore be part of the required integral review of an LM-asset or system prior to its actual acquisition or deployment.

Distinction

Under IHL, only combatants, (other) enemy fighters and military assets of the enemy may be attacked.² This general rule of IHL also finds application in other provisions, such as the requirements regarding precautionary measures prior to the use of force.³ Compliance with the requirement of distinction requires the ability to distinguish between

² Artikelen 48 en 50–52 van het Eerste Aanvullende Protocol van 1977 bij de Verdragen van Genève van 1949 (wat betreft het onderscheid tussen burgers en combattanten) en de artikelen in de Verdragen en Protocollen met betrekking tot non-combattanten (burgers alsmede burger en militair personeel in de categorieën zieken, gewonden, gevangenen, medisch personeel, enz.) ende bepalingen ten aanzien van bijzondere categorieën objecten (waaronder cultureel erfgoed). Zie ook Rule 1 met bijbehorende statenpraktijk In de Customary Law Database van het Internationale Comité van het Rode Kruis; deze regels zijn te allen tijde van toepassing ongeacht de aard van het conflict.

Articles 48 and 50–52 of the 1977 First Additional Protocol to the Geneva Conventions of 1949 (as regards the distinction between civilians and combatants) and the articles in the Conventions and Protocols relating to non-combatants (civilians as well as civilian and military personnel in the categories of sick, wounded, prisoners, medical personnel, etc.) and provisions relating to special categories of objects (including cultural heritage). See also Rule 1 with associated state practice In the Customary Law Database of the International Committee of the Red Cross; these rules apply at all times regardless of the nature of the conflict.

gebruik van geweld.³ Het naleven van de eis van onderscheidend optreden vereist het vermogen om voorafgaand aan en tijdens geweldgebruik onderscheid te kunnen maken tussen legitieme doelwitten en overige personen of objecten. In “moderne” conflicten, met name niet-internationale gewapende conflicten met niet-staatelijke actoren als partij bij het conflict, is dat onderscheid niet altijd eenvoudig te maken. In geval van twijfel stelt het humanitair oorlogsrecht als eis dat de persoon of het object als civiel (en dus beschermd) persoon of object moet worden beschouwd.

LM in de eerste categorie spelen ten aanzien van de eis tot onderscheidend optreden geen andere rol in dan andere wapens of wapensystemen. De operator zal aan de hand van de beschikbare informatie de afweging moeten maken of het aan te vallen doel een legitiem doelwit is voordat de operator de LM tot de aanval laat overgaan.

LM in de tweede categorie zijn afhankelijk van de opgegeven parameters om de afweging te maken tussen legitieme doelwitten en overige personen of objecten. De kwaliteit van die parameters is dus bepalend voor de vraag of de doelselectie plaatsvindt in overeenstemming met de eisen van het humanitair oorlogsrecht. Ondanks de ontwikkelingen op dit gebied, waaronder herkenning op basis van gedigitaliseerde kenmerken, kunstmatige intelligentie, enz., valt het te betwijfelen of elektronische systemen voldoende in staat zijn om zelfstandig daadwerkelijk onderscheidend te kunnen optreden in overeenstemming met het humanitair oorlogsrecht voor zover het inzet tegen personen betreft. De inzet tegen materieel op basis van deze kenmerken vindt wel al plaats. In geval van een onjuiste uitkomst van het doelselectieproces, kan de operator bij deze categorie echter de aanval afbreken. Dat vereist echter wel een zeer grote mate van alertheid en reactievermogen van de operator. Dit is echter ook het geval bij andere middelen die al in gebruik zijn bij de krijgsmacht, zoals het Patriot luchtverdedigingssysteem (afhankelijk van de modus waarin het systeem

lawful targets and other persons or objects prior to and during the use of force. In “modern” conflicts, especially non-international armed conflicts with non-state actors as parties to the conflict, that distinction is not always easy to make. When in doubt, IHL requires that the person or object be considered a civilian (and thus protected) person or object.

LM in the first category play no different role from other weapons or weapon systems with regard to the requirement to distinguish. The operator will have to assess whether the target to be attacked is a lawful target on the basis of available information before the operator can allow the LM to proceed to the attack.

LM in the second category depend on the specified parameters to make a distinction between lawful targets and other persons or objects. The quality of those parameters thus determines whether target selection is done in accordance with the requirements of IHL. Despite developments in this area, including recognition based on digitised features, artificial intelligence, etc., it is doubtful whether electronic systems are sufficiently capable of independently effectively distinguishing lawful targets and civilians in accordance with IHL as far as deployment against persons is concerned. Deployment against materiel based on these characteristics does already take place. However, in case of an incorrect outcome of the target selection process, the operator in this category can abort the attack. However, this requires a very high degree of alertness and responsiveness on the part of the operator. However, this is also the case with other means already in use in the armed forces, such as the Patriot air defence system (depending on the mode in which the system is deployed).

³ Onder andere artikel 57 van het Eerste Aanvullende Protocol van 1977 bij de Verdragen van Genève van 1949 en, wat betreft doelselectie, Rule 16 met bijbehorende statenpraktijk in de Customary Law Database van het Internationale Comité van het Rode Kruis; deze regels zijn te allen tijde van toepassing ongeacht de aard van het conflict.

Among others, Article 57 of the 1977 First Additional Protocol to the Geneva Conventions of 1949 and, with regard to target selection, Rule 16 with associated State practice in the Customary Law Database of the International Committee of the Red Cross; these rules apply at all times regardless of the nature of the conflict.

wordt ingezet).

LM in de derde categorie zijn net zo afhankelijk van de parameters als hierboven werd beschreven bij de tweede categorie, met dezelfde twijfels en bedenkingen. In dit geval ontbreekt echter ook elke vorm van menselijke interventie op het moment dat het systeem tot de aanval overgaat. Dit staat op gespannen voet met het regeringsbeleid ten aanzien van autonome wapensystemen,⁴ zij het dat de afwijzing van volledig autonome systemen in de betreffende Kamerbrief een reactie is op het standpunt van de AIV dat het noodzakelijk is:

“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).”

Het is daarbij de vraag, die ook centraal staat in de lopende discussies over autonome wapens, wat met “the wider loop” wordt bedoeld in relatie tot specifieke systemen en wat “een cruciale rol” is (of, zoals in de internationale discussies in het kader van de CCW wordt gehanteerd, “meaningful human control”) in relatie tot de menselijke rol in die “wider loop”. Zo is niet duidelijk of het menselijke besluit om een systeem in deze categorie in te zetten in een specifiek gebied of tijdens een specifieke tijdsperiode of een combinatie van die twee, zodat het systeem buiten die geografische of tijdsaders niet tot de aanval overgaat, een voldoende cruciale rol is of dat die afwegingen onderdeel zijn van de “wider loop” ten aanzien van de inzet van het middel.

Naast de spanning met het regeringsbeleid bestaat, zoals uit bovenstaande opmerkingen valt af te leiden, spanning tussen LM in deze categorie en de eis tot onderscheidend optreden. Wat betreft inzet tegen personen lijkt het naar de huidige stand van de technologie uitgesloten dat aan deze eis kan worden voldaan. Wat betreft inzet tegen materieel, kan onderscheid worden gemaakt tussen objecten (gebouwen en voertuigen) die *onmistakenbaar* en *herkenbaar* eigenschappen tonen die *uitsluitend tot militaire*

LM in the third category are just as dependent on parameters as was described above for the second category, with the same doubts and reservations. However, this category also lacks any form of human intervention at the time the system proceeds to attack. This is at odds with government policy on autonomous weapon systems,⁴ albeit that the rejection of fully autonomous systems in the relevant parliamentary letter is in response to the AIV's view that it is necessary:

“that a distinction be made between autonomous weapons (where humans play a crucial role in the wider loop) and fully autonomous weapons (where humans are beyond the wider loop and there is no longer human control).”

The question here, which is also central to ongoing discussions on autonomous weapons, is what is meant by “the wider loop” in relation to specific systems and what constitutes “a crucial role” (or, as used in international discussions in the context of the CCW, “meaningful human control”) in relation to the human role in that “wider loop”. For instance, it is not clear whether the human decision to deploy a system in this category in a specific area or during a specific time period or a combination of the two, such that the system does not proceed to attack outside those geographical or time frames, is a sufficiently crucial role or whether those considerations are part of the “wider loop” vis-à-vis the deployment of the means.

Besides the tension with government policy, as can be seen from the above comments, there is tension between LM in this category and the requirement for distinction. With regard to deployment against persons, the current state of technology seems to rule out meeting this requirement. With regard to deployment against materiel, a distinction can be made between objects (buildings and vehicles) that *unmistakably* and *recognisably* display properties that belong *exclusively to military*

⁴ Kamerstuk 34300-X; 34300-V nr. 88; zie p. 7: “Het kabinet wijst de mogelijke ontwikkeling en inzet van volledig autonome wapens op voorhand af.”

Parliamentary Paper 34300-X; 34300-V No 88; see p 7: “The government rejects in advance the possible development and deployment of fully autonomous weapons.”

objecten behoren (waarbij dit als cumulatieve criteria gelden) en objecten zonder dergelijke eigenschappen. Tot de eerstbedoelde soorten objecten behoren onder andere vuurleidingsradars voor grond-luchtraketten, waarbij de specifieke radarsignalen tot positieve identificatie van het doelwit leiden bij optreden tegen dergelijke objecten. Dergelijke specifieke LM leveren ten aanzien van de eis tot onderscheidend optreden geen bezwaren op, maar moeten uiteraard ook kunnen voldoen aan de hierna te bespreken eisen, zoals proportionaliteit.

Bij overige objecten, die niet voldoen aan de hierboven beschreven cumulatieve criteria voor positieve herkenning, ontstaan vanzelfsprekend wel problemen voor de inzet van LM in deze derde categorie. In relatie tot dergelijke objecten spelen immers dezelfde bezwaren als ten aanzien van de inzet tegen personen, wat betreft het ontbreken van voldoende zekerheid dat het vereiste onderscheid haalbaar is tussen legitieme doelwitten en overige (en dus beschermde) objecten. Dergelijke problemen kunnen ook ontstaan door onvoldoende detaillering in de inzetparameters. Zo levert doelherkenning van, bijvoorbeeld, een tank aan de hand van meerdere kenmerken zoals ook toegepast in materieelherkenning in de inlichtingen- en veiligheidscontext en in combinatie met een adequate (scherpte van de foto's, enz.) digitale database meer zekerheid dan inzet tegen tanks op basis van algemene kenmerken als minimale omvang of de aanwezigheid van een loop-achtig uitsteeksel. In de laatst beschreven categorie zou immers ook een grote pick-up met een tot buiten het voertuig stekende Pvc-buis in de laadbak evengoed voldoen aan de criteria.

Zoals hierboven ten aanzien van de menselijke rol in de "wider loop" werd aangegeven is het mogelijk om het gebruik van LM in deze derde categorie zodanig te beperken dat zij alleen doelen mogen aangrijpen in een bepaald geografisch gebied en/of tijdens een bepaalde tijdsperiode. De theorie daarachter is dat daarmee de inzet beperkt kan blijven tot gebieden of momenten waarin of waarop uitsluitend militaire objecten of voertuigen zijn te verwachten. Naast de observatie, op basis van ervaringen uit recente inzetten van de Krijgsmacht, dat een dergelijk scenario zich inderdaad alleen in heel specifieke domeinen of omstandigheden zal voordoen (zoals inzet tegen onderzeeboten), zou zelfs bij haalbaarheid van een dergelijke benadering

objects (with these being cumulative criteria) and objects without such properties. The former types of objects include fire control radars for ground-to-air missiles, where the specific radar signals lead to positive identification of the target when acting against such objects. Such specific LM raise no objections with regard to the requirement for distinction, but must of course also be able to meet the requirements to be discussed below, such as proportionality.

With other objects, which do not meet the cumulative criteria for positive recognition described above, problems naturally arise for the deployment of LM in this third category. Indeed, in relation to such objects, the same concerns arise as in relation to deployment against persons, in terms of the lack of sufficient certainty that the required distinction is feasible between lawful targets and other (and thus protected) objects. Such problems may also arise from insufficient detail in deployment parameters. For example, target recognition of, say, a tank based on multiple characteristics, as also applied in equipment recognition in the intelligence and security context and in combination with an adequate (sharpness of photos, etc.) digital database, provides more certainty than deployment against tanks based on general characteristics such as minimum size or the presence of a barrel-like protrusion. Indeed, in the latter category, even a large pick-up truck with a PVC pipe protruding from the vehicle in the cargo bay would meet the criteria equally well.

As indicated above with regard to the human role in the "wider loop", it is possible to restrict the use of LM in this third category such that they are only allowed to strike targets in a certain geographical area and/or during a certain time period. The theory behind this is that this allows deployment to be limited to areas or times when or where only military objects or vehicles are to be expected. Besides the observation, based on experience from recent deployments of the Armed Forces, that such a scenario will indeed only occur in very specific domains or circumstances (such as deployment against submarines), even the feasibility of such an approach would involve a significant deployment limitation for the means.

sprake zijn van een aanzienlijke inzetbeperking voor het middel. Deze soort inzet moet dan ook als illusoir worden beschouwd. Indien bij een aanval toch onverwacht een civiel object of voertuig aanwezig blijkt te zijn, moet het effect van de aanval worden getoetst aan het proportionaliteitsbeginsel. Indien het doel een civiel object blijkt te zijn kan sprake zijn van schending van het humanitair oorlogsrecht.

Proportionaliteit

Op grond van het humanitair oorlogsrecht moet voorafgaand aan elk gebruik van geweld een inschatting worden gemaakt van de verwachtbare nevenschade en mag die nevenschade niet buitensporig zijn in relatie tot het concrete en onmiddellijke (militaire) voordeel van het gebruik van geweld.⁵ Met "concreet" en "onmiddellijk" wordt in deze context bedoeld dat het militaire voordeel meetbaar en aantoonbaar moet zijn (dus niet theoretisch of slechts mogelijk) en het directe gevolg moet zijn van het geweldgebruik. Wat dat laatste betreft heeft Nederland, net als veel andere landen, bij ratificatie van het Protocol een verklaring afgelegd dat het militaire voordeel van aanval moet worden beoordeeld in het kader van de aanval als geheel, zodat afleidingsmanoeuvres of inzet om de vijand te binden terwijl een andere (gecoördineerde) aanval langs een andere as wordt ingezet ook hieronder vallen. Let wel dat dit ziet op de *aanval* als geheel, niet de operatie of het gewapend conflict als geheel, en dus nog steeds beperkt is tot in tijd en plaats begrensde inzet.

Het afwegen van een voorgenomen geweldgebruik proportioneel is, vereist allereerst een adequaat beeld van de situatie. Aangezien de opbouw van het vereiste niveau van "situational awareness" in de meeste gevallen al gebruik maakt van, of ondersteund wordt door, elektronische en andere technologische middelen, spelen LM voor dit element geen unieke of afwijkende rol. Dit ziet echter alleen op het waarnemen en registreren van de omstandigheden, zonder verdere beoordeling of weging daarvan. Daarvoor is niet

This type of deployment should therefore be considered illusory. If an attack does unexpectedly reveal the presence of a civilian object or vehicle, the effect of the attack must be tested against the principle of proportionality. If the target turns out to be a civilian object, there may be a violation of IHL.

Proportionality

Under IHL, prior to any use of force, an assessment must be made of the expected collateral damage and that collateral damage must not be excessive in relation to the concrete and direct (military) advantage of the use of force.⁵ In this context, "concrete" and "direct" mean that the military advantage must be measurable and demonstrable (i.e. not theoretical or merely possible) and must be the direct consequence of the use of force. With regard to the latter, the Netherlands, like many other countries, made a statement when ratifying the Protocol that the military advantage of an attack must be assessed in the context of the attack as a whole, so that diversionary tactics or deployment to bind the enemy while another (coordinated) attack along a different axis is deployed are also included. Note that this looks at the *attack* as a whole, not the operation or armed conflict as a whole, and thus is still confined to time- and place-limited deployments.

Considering whether a proposed use of force is proportionate first requires an adequate assessment of the situation. Since building the required level of situational awareness already uses, or is supported by, electronic and other technological means in most cases, LM do not play a unique or different role for this element. However, this refers only to the observation and recording of circumstances, without any further assessment or weighting thereof. For this, it is not relevant which category of LM is

⁵ Artikel 57, tweede lid onder (ii) en (iii) van het Eerste Aanvullende Protocol van 1977 bij de Verdragen van Genève van 1949 en Rule 14 met bijbehorende statenpraktijk in de Customary Law Database van het Internationale Comité van het Rode Kruis; deze regels zijn te allen tijde van toepassing ongeacht de aard van het conflict.

Article 57(2)(ii) and (iii) of the 1977 First Additional Protocol to the Geneva Conventions of 1949 and Rule 14 with associated State practice in the Customary Law Database of the International Committee of the Red Cross; these rules apply at all times regardless of the nature of the conflict.

relevant welke categorie LM het betreft, noch de mate waarin die observatie en registratie elektronisch plaatsvindt. Het tweede element, waarbij wel weging moet plaatsvinden, is echter lastiger, al worden veel van de discussies hieromtrent primair beïnvloed door meer moreel-ethische dan juridische benaderingen. Het tweede element vereist namelijk de bepaling van, en afweging tussen, de waarde van het doelwit vanuit het militair-operationele (of strategische) oogpunt en de waarde van de burgerslachtoffers (doden en gewonden) of de waarde van de schade aan burgerobjecten (niet alleen financieel, maar ook in het kader van elementaire voorzieningen in het gebied, enz.). Ondanks rekenmodellen en andere systemen om deze afweging te kwantificeren en te objectiveren, bestaan meerdere bezwaren, waaronder voornoemde moreel-ethische, tegen dergelijke benaderingen en systemen. Daartoe behoren ook bezwaren ten aanzien van de mate van specificiteit, waarbij het systeem van schadestaten – en de nogal uiteenlopende bedragen die daaruit voortvloeien – in het kader van civielrechtelijke schadeclaims al een indicatie geeft van de uitdagingen om “schade” generiek te kwantificeren. Op dit moment bestaat geen consensus of objectieve en kwantitatieve proportionaliteitsafwegingen in overeenstemming zijn met het humanitair oorlogsrecht, ook omdat de beoordeling ervan volledig afhangt van de concrete invulling daarvan (welke waarde wordt waaraan toegekend, bij welke waarde ontstaat welk besluit met betrekking tot doorzetten of afbreken van de aanval, enz.).

LM in de eerste categorie leveren geen bijzondere zorgpunten op in relatie tot proportionaliteit, nu de operator bepaalt of het wapen tot aanval overgaat. De proportionaliteitsafweging wordt door de operator gemaakt en is niet anders dan bij gebruik van andere wapens of wapensystemen.

LM in de tweede categorie leveren in zoverre zorgpunten op in relatie tot proportionaliteit, dat de LM in eerste instantie zelf een proportionaliteitsafweging moet maken. Of een LM (of willekeurig welk ander autonoom middel) daartoe in staat is of daartoe geschikt is, vormt onderdeel van de lopende discussies over autonome wapensystemen. Technisch zijn autonome systemen in staat om deze afweging te maken, mits het toepassen van de hierboven genoemde rekenmodellen en daaraan gerelateerde systemen wordt geaccepteerd. In het

involved, nor the extent to which such observation and recording is done electronically. However, the second element, which does require weighing, is trickier, although many of the discussions on this are primarily influenced by more moral-ethical than legal approaches. Indeed, the second element requires the determination of, and weighing between, the value of the target from the military-operational (or strategic) point of view and the value of civilian casualties (dead and wounded) or the value of damage to civilian objects (not only financially, but also in the context of basic facilities in the area, etc.). Despite mathematical models and other systems to quantify and objectify this balancing, several objections, including the aforementioned moral-ethical ones, exist to such approaches and systems. These include objections regarding the degree of specificity, with the system of damage statements – and the rather diverse amounts resulting from them – in the context of civil damage claims already indicating the challenges of quantifying “damages” generically. At present, there is no consensus as to whether objective and quantitative proportionality considerations are consistent with IHL, also because their assessment depends entirely on their concrete interpretation (what value is assigned to what, which value requires what kind of decision with regard to continuing or aborting the attack, etc.).

LM in the first category do not raise particular concerns in relation to proportionality, as the operator determines whether the weapon proceeds to attack. The proportionality consideration is made by the operator and is no different from the use of other weapons or weapon systems.

LM in the second category raise concerns in relation to proportionality to the extent that the LM must make its own proportionality assessment in the first instance. Whether an LM (or any other autonomous means) is capable of doing so or is suitable for doing so is part of the ongoing discussions on autonomous weapon systems. Technically, autonomous systems are capable of making this trade-off, provided the application of the computational models and related systems mentioned above is accepted. In the case of LM in the second

geval van LM in de tweede categorie bestaat daarnaast de mogelijkheid voor de operator – mits alert en snel genoeg – om de aanval alsnog af te breken als de operator het niet eens is met de proportionaliteitsafweging van de LM. Daarbij zij opgemerkt dat bij LM normaliter sprake is van bediening van een enkele operator en dat de afweging, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de rol van een CAOC bij inzet van bewapende drones of vliegtuigen, door de operator zelf moet worden gemaakt. Tot slot is het uiteraard mogelijk, hoewel niet vereist onder het humanitair oorlogsrecht, om een LM zodanige parameters mee te geven dat de aanwezigheid van *elk* persoon, object of voertuig anders dan het doelwit binnen het berekenbare schadegebied tot afbreken van de aanval leidt. Het spreekt voor zich dat dit consequenties heeft voor de toegevoegde waarde van het middel.

Wat betreft LM in de derde categorie geldt hetzelfde als hierboven al is opgemerkt ten aanzien van de tweede categorie met uitzondering, uiteraard, van de menselijke interventie. Dat betekent dat de hierboven genoemde discussies en aandachtspunten met betrekking tot geautomatiseerde proportionaliteitsafwegingen bepalend zijn voor de mate waarin LM in de derde categorie kunnen voldoen aan de eisen van het humanitair oorlogsrecht.

Vorzorgsmaatregelen

Het humanitair oorlogsrecht vereist dat partijen bij een conflict voorzorgsmaatregelen nemen in elk geval van geweldgebruik, waaronder voorzorgsmaatregelen om zeker te stellen dat aan de eerder besproken eisen van onderscheidend optreden en proportionaliteit kan worden voldaan.⁶ De eis ziet daarbij op alle praktisch uitvoerbare voorzorgsmaatregelen. Hoewel de eis dus bestaat uit een inspanningsverplichting en geen resultaatverplichting, wordt wel een significante inspanning geëist.

LM in alle drie categorieën kunnen kwetsbaar zijn voor beïnvloeding door digitale en elektronische aanvallen, zowel tijdens de inzet (zoals

category, there is additionally the possibility for the operator – if alert and fast enough – to still abort the attack if the operator does not agree with the LM's proportionality assessment. It should be noted here that LM normally involve a single operator and, unlike, for example, the role of a CAOC [Combined Air Operations Centre] when armed drones or aircraft are deployed, the consideration must be made by the operator themselves. Finally, it is of course possible, although not required under IHL, to give an LM such parameters that the presence of *any* person, object or vehicle other than the target within the calculable damage area leads to aborting the attack. Obviously, this has implications for the added value of the system.

As for LM in the third category, the same applies as already noted above with regard to the second category with the exception, of course, of human intervention. This means that the discussions and concerns mentioned above regarding automated proportionality considerations determine the extent to which LM in the third category can meet the requirements of IHL.

Precautionary measures

IHL requires parties to a conflict to take precautionary measures in every case of use of force, including precautionary measures to ensure that the requirements of distinction and proportionality discussed earlier can be met.⁶ In this regard, the requirement refers to all practicable precautionary measures. While the requirement thus consists of an obligation of effort and not an obligation of result, it does require significant effort.

LM in all three categories may be vulnerable to influence by digital and electronic attacks, both during deployment (such as interception of the

⁶ Met name (maar niet alleen) artikel 57 van het Eerste Aanvullende Protocol van 1977 bij de Verdragen van Genève van 1949 en Rule 15 met bijbehorende statenpraktijk in de Customary Law Database van het Internationale Comité van het Rode Kruis; deze regels zijn te allen tijde van toepassing ongeacht de aard van het conflict.

In particular (but not only) Article 57 of the 1977 First Additional Protocol to the Geneva Conventions of 1949 and Rule 15 with associated State practice in the Customary Law Database of the International Committee of the Red Cross; these rules apply at all times regardless of the nature of the conflict.

onderschepping van het controlesignaal bij de eerste en tweede categorie) als voorafgaand aan de inzet met daaropvolgende gevolgen (aanpassing van de inzetparameters). Hoewel veel discussie mogelijk is over wie juridisch verantwoordelijk is voor de gevolgen van inzet van een middel dat door anderen ongemerkt is gesaboteerd of gemodificeerd, vereist de inherente (en dus kenbare) kwetsbaarheid van deze middelen voor beïnvloeding dat alle praktisch uitvoerbare voorzorgsmaatregelen worden genomen om dergelijke beïnvloeding tegen te gaan, c.q. te (proberen te) voorkomen. Dit aspect leidt dan ook niet tot juridische zorgpunten ten aanzien van het middel, maar wel tot een aandachtspunt bij het beheer en de inzet van het middel.

Media / politieke aspecten

Zoals in de bovenstaande juridische overwegingen werd aangegeven, is de discussie over deze middelen verweven met, en wordt die beïnvloed door, de discussie omtrent autonome wapens. Dat betekent dat verwerving van deze middelen tot politieke en publicitaire aandacht zal leiden met daarin zowel een koppeling met autonome wapens als dezelfde soorten argumenten en zorgen als ten aanzien van autonome wapens. Het element "betekenisvolle menselijke controle" zoals ook door de Nederlandse regering uitgedragen kernpunt van (de aanvaardbaarheid van) autonome wapens speelt dan ook bij de verwerving en inzet van LM een evenzo grote kern-rol. De wijze waarop hiermee wordt omgegaan en de mate waarin menselijke controle kan worden uitgeoefend op het gedrag van het wapen, in combinatie met de elementen van dat gedrag (inzet, doelkeuze, proportionaliteitsafweging, beslissing tot daadwerkelijke aanval) waarop menselijke interventie mogelijk is, zullen bepalend zijn voor de politieke en maatschappelijke reacties.

Op grond van bovenstaande observaties en analyses, is het redelijkerwijs voorspelbaar dat de politieke en maatschappelijke zorgen bij LM in de eerste en tweede categorie lager zullen zijn dan bij LM in de derde categorie.

Operationele beperkingen

Zie de beschrijvingen in "omschrijving en werking van het middel" en "juridisch kader".

control signal in the first and second categories) and prior to deployment with subsequent consequences (adjustment of deployment parameters). While much debate is possible about who is legally responsible for the consequences of deploying a means that has been undetectably sabotaged or modified by others, the inherent (and thus knowable) vulnerability of these means to interference requires that all practicable precautions must be taken to counteract, or (try to) prevent, such interference. Therefore, this aspect does not lead to legal concerns regarding the means, but it does lead to a concern in the management and deployment of the means.

Media / political aspects

As indicated in the legal considerations above, the discussion on these means is intertwined with, and influenced by, the discussion on autonomous weapons. This means that acquisition of these means will lead to political and publicity attention containing both a link to autonomous weapons and the same types of arguments and concerns as with regard to autonomous weapons. The element of "meaningful human control" as also propagated by the Dutch government as a core issue of (the acceptability of) autonomous weapons therefore plays an equally important core role in the acquisition and deployment of LM. How this is handled and the extent to which human control can be exercised over the weapon's behaviour, combined with the elements of that behaviour (deployment, target selection, proportionality consideration, decision to actually attack) on which human intervention is possible, will determine political and societal responses.

Based on the above observations and analyses, it is reasonably predictable that political and societal concerns will be lower for LM in the first and second categories than for LM in the third category.

Operational constraints

See descriptions in "description and operation of the means" and "legal framework".

Andere middelen met dezelfde inzetmodaliteiten

De inzetmodaliteiten tegen oppervlaktedoelen kunnen ook worden bereikt door inzet van gevechtsvliegtuigen met lucht-grondbewapening, al dan niet ondersteund door een voorwaartse waarnemer, en door een combinatie van voorwaartse waarneming en (grondgebonden) vuursteun (zoals artillerie). De inzetmodaliteiten kunnen ook worden bereikt door op afstand bestuurd bewapende drones, hetzij vliegend, hetzij varend.

Vergelijking effectiviteit (effectiviteit van het middel in vergelijking met effectiviteit van alternatieve middelen)

Voor inzet van gevechtsvliegtuigen zijn, uiteraard, de voorwaarden voor het kunnen inzetten daarvan vereist. Dat betekent onder andere de beschikbaarheid van een vliegbasis, logistieke ondersteuning, gevechtsvliegers, enz. Ook is deze vorm van inzet gekoppeld aan de grenzen van het inzetten van gevechtsvliegtuigen, zoals de beschikbare tijd boven het doelgebied, risico's voor de vlieger, enz., en de (aanzienlijk) hogere kosten van dergelijke inzet.

Voor inzet van voorwaartse waarneming en vuursteun is, evident, de beschikbaarheid vereist van vuursteun en de logistieke ondersteuning daarvan. De "footprint" van dergelijke inzet is, net als bij de inzet van gevechtsvliegtuigen, aanzienlijk. De risico's voor de ingezette eenheden zijn na het uitbrengen van vuursteun aanzienlijk, aangezien de afvuurlocatie dan bekend is voor de vijand.

Voor inzet van bewapende drones is, uiteraard, de beschikbaarheid van dergelijke middelen vereist. Daarbij geldt dat bewapende drones normaliter, in tegenstelling tot LM, voor hergebruik geschikt zijn.

Oordeel op basis van vergelijkingen

In vergelijking met beide alternatieven bieden LM een grotere mate van flexibiliteit, beperktere risico's voor het eigen personeel en een aanzienlijk kleinere "footprint" dan de inzet van vliegtuigen of (grondgebonden) vuursteun. Daarbij zij opgemerkt dat enkele van de thans beschikbare LM zelfs "man portable" zijn. In vergelijking met bewapende drones bieden LM in de eerste en tweede categorie slechts beperkte voordelen voor zover het LM betreft die door een operator ingezet en bediend kunnen worden. LM in de derde

Other means with the same deployment modalities

The deployment modalities against surface targets can also be achieved by deployment of fighter aircraft with air-ground armament, whether supported by a forward observer or not, and by a combination of forward observation and (ground-based) fire support (such as artillery). The deployment modalities can also be achieved by remotely piloted armed drones, either flying or sailing.

Comparison effectiveness (effectiveness of the means compared to effectiveness of alternative means)

Deployment of combat aircraft requires, of course, the conditions for being able to deploy them. This includes the availability of an air base, logistical support, fighter pilots, etc. It is also linked to the limits of fighter deployment, such as available loiter time over the target area, risks to the pilot, etc., and the (significantly) higher cost of such deployment.

Forward observation and fire support deployments require, obviously, the availability of fire support and its logistical support. The "footprint" of such deployment, as with fighter deployment, is significant. The risks to deployed units after the release of fire support are significant, as the firing location is then known to the enemy.

Deployment of armed drones requires, of course, the availability of such means. In addition, unlike LM, armed drones are normally reusable.

Judgement based on comparisons

Compared to both alternatives, LM offer a greater degree of flexibility, fewer risks to own personnel and a significantly smaller "footprint" than the deployment of aircraft or (ground-based) fire support. It should be noted that some of the currently available LM are even "man-portable". Compared to armed drones, LM in the first and second categories only offer limited advantages as far as LM that can be deployed and operated by an operator are concerned. LM in the third category offer the

categorie bieden ten opzichte van bewapende drones het voordeel dat er na inzet geen verdere bediening nodig is.

Gebruik in andere landen

Op basis van openbare bronnen blijkt dat verschillende soorten LM in gebruik zijn bij verschillende landen, waaronder Azerbeidzjan, China, Duitsland, India, Iran, Israël, Polen, Turkije en de Verenigde Staten.

Eindoordeel

Omdat dit een kaderadvies betreft, kunnen bovenstaande analyses en observaties alleen worden gebruikt als algemeen richtinggevend voor de verdere besluitvorming en gedachtevorming omtrent eventuele verwerving van de hierin beschreven middelen. Bij (een voornemen tot) daadwerkelijke verwerving van een specifiek (merk/type specifiek) middel, dient dat middel separaat door de AIRCW te worden beoordeeld.

Op basis van bovenstaande beschouwing, kan worden geconcludeerd dat een specifieke toetsing van LM in de eerste categorie minder snel op bezwaren zal stuiten dan LM in de tweede categorie en dat LM in de derde categorie vooralsnog op grote bezwaren zullen stuiten vanuit juridisch en politiek oogpunt.

advantage over armed drones that no further operation is required after deployment.

Use in other countries

Based on public sources, it appears that different types of LM are in use in various countries, including Azerbaijan, China, Germany, India, Iran, Israel, Poland, Turkey and the United States.

Final opinion

As this is a framework opinion, the above analyses and observations can only be used as general guidance for further decision-making and thought processes regarding possible acquisition of the means described herein. In case of (an intention to) actually acquire a specific (brand/model specific) means, that means should be assessed separately by the AIRCW.

Based on the above consideration, it can be concluded that a specific assessment of LM in the first category is less likely to meet with objections than LM in the second category and that LM in the third category will, for the time being, face major objections from a legal and political perspective.