

Werkgroep Internationaal Recht en Conventioneel Wapengebruik

Advies ter zake gebruik van: FAP 20 mm munitie en KETF 35 mm munitie

Refertes

Defense Media Network, "Netherlands, Rheinmetall Explore Ammunition Options for Urban Operations", oktober 2012, <https://www.defensemecianetwork.com/stories/netherlands-rheinmetall-explore-ammunition-options-for-urban-operations/>

General Dynamics Ordnance and Tactical Systems Canada, "20 x 102 mm FAP"

Kalinich, J.F. en Kasper, C.E., "Are Internalized Metals a Long-term Health Hazard for Military Veterans?" in *Public Health Reports*, Vol. 131 nr. 6, november – december 2016

Meerten, E. van, "Innovative Designs to Improve Medium Calibre Ammunition Effectiveness", november 2017

Meerten, E. van, Paulissen, J.J.M., "Medium Calibre Gun Ammunition Effectiveness Studies", TNO + NAVO R&TO, document RTO-MP-AVT-153

Rheinmetall Defence, "Rheinmetall's family of medium calibre ammunition", https://www.rheinmetall-defence.com/en/rheinmetall_defence/systems_and_products/weapons_and_ammunition/direct_fire/mittelkalibermunition/index.php

United Kingdom Ministry of Defence, "Initial scoping study of tungsten in the UK environment", 2007

United State Agency for Toxic Substances and Disease Registry, "Public Health Statement: Cobalt", CAS#: 7440-48-4, april 2004

United States Department of Health and Human Services, "Toxicological Profile for Nickel", 2005

United States Department of Health and Human Services, "Toxicological Profile for Tungsten", 2005

United States Environmental Protection Agency, "Cobalt Compounds", januari 2000

United States Environmental Protection Agency, "Nickel Compounds", januari 2000

United States Environmental Protection Agency, "Technical Fact Sheet – Tungsten", januari 2014

Urrutia-Goyes, R., Argyraki, A. en Ornelas-Soto, N., "Assessing Lead, Nickel, and Zinc Pollution in Topsoil from a Historic Shooting Range Rehabilitated into a Public Urban Park", in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 14 nr. 7, juli 2017

World Health Organization, "Concise International Chemical Assessment Document (CICAD) 69: Cobalt and Inorganic Cobalt Compounds", 2006

Omschrijving en werking van het middel:

De munitiesoorten in kwestie zijn bedoeld voor zowel grondgebonden wapensystemen als gevechtsvliegtuigen. Beide munitiesoorten hebben dezelfde werking: het projectiel breekt of voor (in het geval van de KETF-munitie is dit programmeerbaar) of na inslag in het doel uiteen in inerte subonderdelen gemaakt van wolfram. Door deze zogenaamde "frangible" werking heeft de munitie tijdens de vlucht het voordeel van de stabiliteit van een coherent projectiel maar na het opbreken het voordeel van een spreidingseffect van de destructieve uitwerking op het doelwit. Dit spreidingseffect vergroot de schadelijke werking op het doelwit. Vanwege de samenstelling van de subonderdelen (wolfram) hebben deze subonderdelen een hoog penetrerend vermogen, wat de inzet tegen gebouwen en voer-, vaar- en vliegtuigen effectief maakt.

Inzetmodaliteiten:

Type: Antipersoneel, antimaterieel

De munitie kan gebruikt worden tegen (concentraties van) vijandelijk personeel, tegen statische objecten en tegen vijandelijke voer-, vaar- en vliegtuigen.

Andere middelen met dezelfde inzetmodaliteiten:

Hoewel er meerdere middelen bestaan die zowel inerte (niet-explosieve) subonderdelen bevatten als een hoog penetrerende/pantser-doorborende werking hebben, betreft dat overwegend raketsystemen (zoals de BUK-raket) of door raketwerpers af te werpen middelen (zoals de flechette munitie voor, onder andere, de Apache gevechtshelikopter).

Juridisch kader:

1. Het Verdrag van Dublin inzake clustermunitie (Trb. 2009, 45) verbiedt de ontwikkeling, verkrijging, verwerving, overdracht en het gebruik van munitiesoorten die meer dan tien explosieve sub-munities afgeven of afwerpen.
2. Het Protocol (I) inzake niet waarneembare deeltjes (Trb. 1981, 154) verbiedt het gebruik van wapens waarvan het primaire doel is het verwonden door middel van deeltjes die in het menselijk lichaam niet waarneembaar zijn met röntgenstralen.
3. Artikel 35, tweede lid, van het Eerste Aanvullende Protocol van 1977 bij de Verdragen van Genève van 1949 (AP1) verbiedt het gebruik van middelen of methoden van oorlogvoering die tot onnodig leed of onnodig lijden kunnen leiden.
4. Artikel 35, derde lid, van AP1 verbiedt het gebruik van middelen of methoden van oorlogvoering die bedoeld zijn voor, of naar verwachting kunnen leiden tot, het veroorzaken van grootschalige, langdurige en ernstige schade aan de natuur en het milieu.

Ad 1: De sub-munities, c.q. af te werpen deeltjes (kogeltjes of staafjes) van de onderhavige munitiesoorten zijn inert en vallen daarom niet onder de definitie van dit verdrag.

Ad 2: Naast de constatering dat de door dit Protocol verboden werking niet het primaire doel is van de onderhavige munitie, is wolfram detecteerbaar door röntgenstralen en zijn de sub-deeltjes van de munitie niet zodanig klein dat detectie om die reden onmogelijk zou zijn.

Ad 3: De beoordeling of een middel onnodig leed of onnodig lijden veroorzaakt bestaat uit een vergelijking tussen de verwonding die wordt veroorzaakt door het te beoordelen middel en de verwondingen die worden veroorzaakt door middelen met vergelijkbare inzetmodaliteiten. De uitkomst van die vergelijking wordt vervolgens afgezet tegen het militaire voordeel van het (gebruik van het) te beoordelen middel in vergelijking met dat van die andere middelen met vergelijkbare inzetmodaliteiten. Alle hierboven genoemde alternatieve middelen zijn echter niet zonder meer vergelijkbaar met de onderhavige munitie, vanwege de wezenlijk andere vorm van overbrengingsmiddel. Wordt echter een vergelijking gemaakt met munitie met een kleiner kaliber waarmee meerdere schoten op hetzelfde doel worden afgevuurd, om eenzelfde hoeveelheid of spreiding van de destructieve werking te verkrijgen, valt niet in te zien waarom het leed of het lijden veroorzaakt door meerdere subonderdelen van één patroon groter of ernstiger zou zijn dan het leed of het lijden veroorzaakt door inslagen van meerdere (coherente) patronen.

Ad 4: De FAP-munitie bevat, voor zover hier relevant, wolfram, koper legeringen en staal. De KETF-munitie bevat, voor zover hier relevant, wolfram, nikkel, tin, chroom en kobalt.

Wolframlegeringen worden in steeds meer munitiesoorten gebruikt. De reden hiervoor is dat wolfram een hoog soortelijk gewicht heeft, zeer hard is en daardoor het penetrerend vermogen aanzienlijk hoger is dan bij, bijvoorbeeld, staal. Wolfram wordt voor grotere munitiesoorten daarom als alternatief gezien voor verarmd uranium, dat ondanks een nog hoger penetrerend vermogen aanzienlijke negatieve aandacht heeft gekregen in de media en veel grotere negatieve gevolgen heeft voor gezondheid en milieu.

Wolfram is een zwaar metaal maar met een relatief lage toxiciteit. Wolfram is een element dat van nature in het milieu voorkomt en veelvuldig in diverse toepassingen wordt gebruikt, waaronder sportartikelen, gereedschappen, grammofoonnaalden, röntgenapparatuur en munitie. Omdat wolfram vaak in verschillende legeringen wordt gebruikt, waarbij voor bepaalde grootkaliber munitie met name een legering met kobalt wordt gebruikt, is er weinig data beschikbaar over de toxische eigenschappen van wolfram als zodanig. Voor zover op basis van de beschikbare data conclusies kunnen worden getrokken, is voor schadelijke effecten op de mens een zeer hoge concentratie wolfram nodig.¹ Er zijn geen gevallen bekend van dodelijke afloop als gevolg van enkel het blootstellen aan wolfram. Er is nog geen data beschikbaar met betrekking tot de kankerverwekkende werking van wolfram. De schadelijke effecten van wolfram die uit de weinige hoeveelheid data kunnen worden afgeleid betreffen irritatie van de huid en ogen, luchtwegcomplicaties (longfibrose)², neurologische complicaties³, beperkingen in embryonale groei en beperkingen in de beweeglijkheid van voortplantingscellen.⁴

Wat betreft de effecten van wolfram op het milieu blijkt uit onderzoek uitgevoerd in het Verenigd Koninkrijk dat hoge concentraties van niet-oplosbare wolframverbindingen in de grond schadelijk zijn voor de grondmicroben en microfauna en dat zij beperkingen in plantgroei (bij concentraties hoger dan 3%) kunnen veroorzaken. Deze effecten worden toegeschreven aan de hogere zuurgraad en vermindering van zuurstofopname in dergelijke grondmonsters. Deze verbindingen vertoonden een beperkte verticale verplaatsing in de grond. Daarbij zij opgemerkt dat dit onderzoek is uitgevoerd in militaire oefengebieden rond oefendoelen waarop (veel) wolframhoudende munitie is afgevuurd. Datzelfde geldt voor een onderzoek in de Verenigde Staten, waaruit naast de hierboven geconstateerde effecten op het milieu ook hogere concentraties wolfram werden vastgesteld in het grondwater op de onderzoek locatie. Het lijkt echter niet aannemelijk dat het gebruik van de onderhavige munitie tot deze effecten zal leiden als gevolg van operationele inzet, terwijl het gebruik op oefenlocaties buiten het bestek valt van een beoordeling door de AIRCW.

Wolfram is scheikundig een zwaar metaal en valt daarmee onder de strekking van de motie van Van Bommel (32 123V nr. 52), waarin de regering wordt verzocht om tot een diplomatiek initiatief te komen voor een internationaal moratorium op het gebruik van munitie met zware metalen en munitie met verarmd uranium. Gelet op de beperkte schadelijkheid van wolfram en het nut ervan in munitie, juist als vervanger van verarmd uranium, is het echter de vraag of wolfram bedoeld werd met de strekking en doelstelling van de motie.

Kobalt is een zwaar metaal en komt van nature voor in het milieu. Het is een essentieel onderdeel van menselijke voeding en is een component van vitamine B₁₂ en wordt tevens toegepast voor de behandeling van bloedarmoede. Het (zware) metaal wordt veel gebruikt in legeringen, waaronder voor militaire doeleinden, omdat het een sterke bijdrage levert aan het tegengaan van corrosie en slijtage. Daarnaast heeft het een verhardende werking op de metalen waarin het wordt verwerkt. Langdurige blootstelling aan hogere doseringen van kobalt en/of acute blootstelling aan zeer hoge doseringen van kobalt kan leiden tot aantasting van de luchtwegen, waaronder kortademigheid en longoedeem, en tot aantasting van het hart. Op basis van de (beperkte) beschikbare data en gelet op de natuurlijke aanwezigheid van kobalt in het milieu, zijn er geen indicaties dat kobalt (ernstige) gevolgen heeft voor het milieu.

Kobalt is scheikundig een zwaar metaal en valt daarmee onder de strekking van de motie van Van Bommel (32 123V nr. 52), waarin de regering wordt verzocht om tot een diplomatiek initiatief te komen voor een internationaal moratorium op het gebruik van munitie met zware metalen en munitie met verarmd uranium. Gelet op de beperkte schadelijkheid van kobalt en de natuurlijke aanwezigheid van kobalt onder andere in vitamine B₁₂ is het de vraag of kobalt bedoeld werd met de strekking en doelstelling van de motie.

¹ Het enige bekende gedocumenteerde geval van acute wolframtoxiciteit betrof een inname van wolfram door het drinken van alcoholische dranken die door de loop van een wapen waren geleid, waarmee eerder wolframhoudende munitie was verschoten. Het wolframgehalte in de drank betrof 1540 mg/liter. Naast wolfram werden echter ook andere stoffen in de drank aangetroffen. De persoon in kwestie maakte na vijf maanden intensieve medische behandeling een volledig herstel door, ondanks grote hoeveelheden resterend geabsorbeerd wolfram in het lichaam (bloed, weefsels, enz.).

² De gegevens waaruit dit effect werd afgeleid betroffen echter legeringen waarin kobalt was verwerkt.

³ Zie voetnoot 2.

⁴ Laatstgenoemde effecten zijn alleen afgeleid uit dierproeven.

Nikkel is een zwaar metaal en komt van nature voor in het milieu. Het wordt gebruikt in een grote hoeveelheid industriële toepassingen alsmede in het vervaardigen van muntgeld, kookgerei, enz., en voor het vervaardigen van roestvrij staal. Naast inherente allergische reacties op nikkel, kan langdurige blootstelling aan nikkel tot allergische huidreacties leiden (irritatie van de huid, uitslag). Inhalatie van grote tot zeer grote concentraties van nikkel kan leiden tot (chronische) aantasting van de luchtwegen. Van groot belang is dat nikkel in hogere concentraties kankerverwekkend is en bij inhalatie van dergelijke concentraties tot kanker in de luchtwegen en neus kan leiden. Nikkel wordt daarom als carcinogene stof geclassificeerd.

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat zowel de risico's bij directe blootstelling als de langdurige milieueffecten van nikkel sterk afhankelijk zijn van de chemische samenstelling van de deeltjes in kwestie. Met name de combinatie van wolfram-nikkel-kobalt levert een verhoogd carcinogeen effect op in vergelijking met, bijvoorbeeld, een legering van wolfram-nikkel-ijzer. Ook de opbouw van nikkel in het milieu is sterk afhankelijk van de samenstelling, hetzij bij het vrijkomen van de nikkelcomposieten, hetzij doordat de nikkel deeltjes verbindingen aangaan met andere deeltjes. Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat hoge concentraties zware metalen in stofdeeltjes in de lucht via inademing tot verhoogde medische risico's kunnen leiden. Ook blijkt dat de accumulatie van nikkel in grondwater en de bodem zeer sterk varieert maar niet als zodanig tot grotere risico's leiden. Wel kan nikkel in planten worden opgebouwd, waardoor hogere concentraties nikkel (in vergelijking met de natuurlijke aanwezigheid van nikkel in het milieu) in de voedselketen terecht komen. De gezondheidsrisico's daarvan lijken echter, op basis van de beschikbare informatie, relatief beperkt en bestaan primair uit tijdelijke maag- en darmklachten.

Nikkel is scheikundig een zwaar metaal en valt daarmee onder de strekking van de motie van Van Bommel (32 123V nr. 52), waarin de regering wordt verzocht om tot een diplomatiek initiatief te komen voor een internationaal moratorium op het gebruik van munitie met zware metalen en munitie met verarmd uranium. Gelet op de carcinogene werking van nikkel en de risico's voor de gezondheid bij blootstelling aan hoge concentraties nikkel, vooral in combinatie met wolfram en kobalt, valt de onderhavige munitie met de huidige samenstelling onder de strekking en bedoeling van deze motie. Hoewel de motie ziet op het politiek inzetten voor een internationaal moratorium, is het gebruik van de onderhavige munitie hierdoor politiek significant.

Alle hier besproken zware metalen komen van nature voor in het milieu. Hoewel plaatselijk sprake kan zijn van verhoogde risico's na gebruik van deze munitie, voldoet dat als zodanig niet aan het verbod op het veroorzaken van grootschalige, langdurige en ernstige schade aan het milieu. Dit geldt temeer nu de criteria in het verbod cumulatief zijn bedoeld en het verbod ziet op schade aan het milieu en niet de directe risico's voor personen bij blootstelling aan de stoffen in kwestie.

Media / politieke aspecten:

Er zijn geen bijzondere of specifieke media- aspecten verbonden aan deze munitie. Wat betreft politieke aspecten, kan de samenstelling van de munitie en de daaraan verbonden risico's voor de gezondheid en voor het milieu tot politieke aandacht leiden. Hieraan kan desgewenst en als dit aan de orde zou komen tegemoet worden gekomen door het instellen van een registratieplicht bij het gebruik van de KETF-munitie en ware te overwegen om enige vorm van post-conflict opruimen van besmette restanten te faciliteren of te ondersteunen. Daartoe kan aansluiting worden gezocht met de bestaande verplichtingen en mechanismes met betrekking tot explosieve oorlogsresten op basis van het Protocol (V) inzake ontplofbare oorlogsresten (Trb. 2004, 227).

Medische aspecten:

Zie hierboven.

Veiligheids- en Gezondheidsaspecten

De adviezen van de AIRCW zijn niet bedoeld als Arbo-adviezen en zijn geen vervanging voor adviezen of beoordelingen door het CEAG. De risico's voor het eigen personeel bij het gebruik van de door de AIRCW beoordeelde middelen dienen dan ook op de daarvoor bestemde manier te worden beoordeeld en van advies te worden voorzien. Zie ook punt 4 onder "juridisch kader".

Operationele beperkingen:

Geen.

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

Alle hierboven genoemde alternatieve middelen zijn niet zonder meer vergelijkbaar met de onderhavige munitie, vanwege de wezenlijk andere vorm van overbrengingsmiddel. Wordt echter een vergelijking gemaakt met munitie met een kleiner kaliber waarmee meerdere schoten op hetzelfde doel worden afgevuurd, om eenzelfde hoeveelheid of spreiding van de destructieve werking te verkrijgen, kan worden betwijfeld of dergelijke kleinere munitie dezelfde effectieve dracht zou hebben als de onderhavige munitie. Daarnaast is de kans dat meerdere schoten op het gewenste punt op het doelwit zouden inslaan gering in dynamische gevechtssituaties, waaronder de inzet tegen bewegende doelen.

Gebruik in andere landen:

De KETF-munitie is onder andere in gebruik in Duitsland, Nederland en Zuid Afrika. De FAP-munitie is onder andere in gebruik in Nederland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten.

Eindoordeel (toestaan; toestaan onder voorwaarden; ontraden):

Het gebruik van de FAP en KETF munitie door de Nederlandse Krijgsmacht wordt toegestaan onder voorwaarde van nadere beoordeling van blootstellings-, Arbo-, Milieu- en HF aspecten zoals verwoord onder Veiligheids- en Gezondheidsaspecten.

Openbaarmaking

Dit advies bevat geen gerubriceerde informatie. Wel bevat het advies technische gegevens met betrekking tot de chemische samenstelling van (onderdelen van) het middel die zich vanwege de belangen van de producent niet lenen voor openbaarmaking. Het advies kan openbaar worden gemaakt zonder de chemische informatie na instemming van de minister.