



Tijdens een missie komt u bij het doorzoeken van een huis in een kamer waarin zich allerlei potten en vaten bevinden met etiketten die wijzen op aanwezigheid van gevaarlijke stoffen. Maar lang niet altijd is de aanwezigheid van CBRN-stoffen meteen herkenbaar. Waar moet u op letten en wat zijn de risico's?

CBRN

WAAR MOET U OP LETTEN?

in verstedelijkt gebied



Opslag van gevaarlijke stoffen in verstedelijkt gebied

Dit zijn lastig te beantwoorden vragen omdat het lang niet altijd duidelijk is dat er gevaarlijke stoffen opgeslagen zijn. In sommige gevallen is het risico nog enigszins in te schatten, maar meestal is dat niet het geval. Dergelijke vondsten vormen een onzekere factor bij optreden in verstedelijkt gebied (OVG). Daarom heeft de organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO) op verzoek van Defensie onderzoek gedaan naar CBRN dreigingen in verstedelijkt gebied en mogelijke handvatten bepaald om deze dreigingen te herkennen. Handvatten waarmee de junior leaders' zijnde de groeps- en pelotonscommandanten bewuster met CBRN kunnen omgaan bij het OVG. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een boekje "CBRN in OVG: waar de junior leader met zijn soldaten op moet letten"². In dit artikel wordt een beschrijving gegeven van de problematiek en in hoofdlijnen een weergave

¹ Het woord *junior* heeft betrekking op het uitvoerende niveau en zegt dus niets over de opgedane ervaring. Een groepscommandant (*junior leader*) kan al een jarenlange ervaring hebben.

² TNO-DV 2010 AO12. "CBRN en OVG: waar de junior leader met zijn soldaten op moet letten". U kunt het boekje downloaden van www.tno.nl. Onder het tabblad 'expertise' vind u 'recente rapporten', daar zoekt u dan 'CBRN in OVG' op. Nadat u een account heeft aangemaakt, kunt u het boekje downloaden. Maar u kunt ook een e-mail met het verzoek om een boekje sturen aan nathalie.vink@tno.nl.

³ De asymmetrische component kenmerkt zich door irregulier optredende bendes, fracties, groeperingen of milities, allen met weinig morele of politieke remmingen.

van de handvatten voor de junior *leaders* en hun soldaten. Op de te nemen beschermingsmaatregelen wordt in dit stuk niet ingegaan.

Onderwaardering

CBRN dreigingen staan over het algemeen niet hoog op de prioriteitenlijst van operationele eenheden. Toch is deze onderwaardering zeker in het verstedelijkt gebied (VG) onterecht. Daar kunnen CBRN installaties gelegen zijn die voor militaire eenheden en de lokale bevolking een dreiging vormen. Bij een aanval of een ongeluk op deze installaties kunnen gevaarlijke stoffen vrijkomen. Dit kan een invloed op de opdracht of missie hebben. Toch blijkt uit interviews dat het besef van een realistische CBRN dreiging in VG niet echt leeft, reden om daar verandering in te brengen.

Potentiële brandhaarden

Een verstedelijkt gebied is een terrein dat hoofdzakelijk gekarakteriseerd wordt door constructies die door de mens zijn gemaakt (zoals gebouwen en wegen) en de aanwezigheid van burgers. Het aantal mensen dat in een verstedelijkte omgeving woont, is de afgelopen decennia enorm toegenomen en zal in de nabije toekomst verder stijgen. Deze ontwikkeling maakt het aannemelijk dat de verstedelijkte omgevingen potentiële brandhaarden vormen voor onrust en conflicten.

Asymmetrische tegenstander zoekt verstedelijkt gebied op

Daarnaast vindt er een verschuiving plaats in de wijze van optreden van de tegenstander, wat tot uiting komt in een zwaardere asymmetrische component³. De asymmetrische tegenstander zoekt vaak VG op omdat moderne krijgsmachten daar hun technologische overmacht het minst kunnen uitbuiten.

Uit recente conflicten in VG blijkt dat het groeps- en pelotonsniveau wordt geconfronteerd met snel wisselende situaties in alle delen van het geweldsspectrum. Dit legt een grote verantwoordelijkheid op de schouders van de militair die in VG optreedt. Korte reactietijden dwingen de junior *leaders* om zelfstandig beslissingen te nemen.

Van CWA naar TIM's

Een van de dreigingen waartegen eenheden zich dienen te beschermen, is de Chemische, Biologische, Radiologische en Nucleaire (CBRN) dreiging. Het dreigingsbeeld is van Nucleair, Biologisch, Chemisch (NBC) verschoven naar CBRN. Daarbij treedt, naast het gebruik van chemische strijdmiddelen (*Chemical Warfare Agents, CWA*), juist de dreiging van als gif werkende industriële stoffen (*Toxic Industrial Materials TIM's*) naar de voorgrond.

Blootstelling aan CBRN stoffen kan op korte en lange termijn tot gezondheidsproblemen leiden en heeft daardoor ook tijdelijk dan wel permanente gevolgen voor de inzet van militair

personeel. Daarnaast kunnen militairen te maken krijgen met een besmette lokale bevolking die behandeld en wellicht geëvacueerd dient te worden.

Dit alles kan van invloed zijn op de voortzetting van de operatie. Naast deze directe gevolgen kunnen ook indirecte gevolgen optreden. Een CBRN incident kan bijvoorbeeld tot economische schade en ontwrichting van de samenleving leiden.

Desastreuze gevolgen

Omdat een CBRN incident desastreuze gevolgen kan hebben voor eigen eenheden, de lokale bevolking en daarmee ook de missie, is basiskennis op het gebied van CBRN essentieel voor de junior *leader*. In VG kunnen CBRN middelen opgeslagen zijn in zogenoemde CBRN objecten. Een 'CBRN object' heeft hier een ruime betekenis. Het kan een gebouw (waaronder een huis) zijn, maar ook een installatie of een pijpleiding waarin een CBRN stof wordt opgeslagen. Al dan niet als gevolg van

CBRN-objecten zijn niet overal meteen te herkennen



gevechtshandelingen kunnen ongelukken of zelfs humanitaire rampen plaatsvinden in en bij een CBRN object. Vijandelijke eenheden kunnen ook met opzet een CBRN object aanvallen.

Ook explosieve materialen mogen bij het in kaart brengen van de CBRN dreiging niet achterwege blijven. In dit artikel wordt de term CBRN gebruikt om naast CBRN ook de verspreider van de stof (in de vorm van een explosief) weer te geven.

Verder wordt in dit artikel rekening gehouden met de dreiging die van objecten uitgaat waaruit al dan niet opzettelijk CBRN stoffen kunnen vrijkomen. Feitelijk is dit een continue dreiging die tegenwoordig (zeker onder invloed van internationaal terrorisme) zeer realistisch is.

Samenwerking met defensie

Het boekje "CBRN in OVG" is tot stand gekomen in nauwe afstemming met Defensie. De begeleiding werd verzorgd door het Joint Kenniscentrum CBRN. Tevens is gebruik gemaakt van de expertise van het opleidingspeloton OVG van de Gevechts Trainings School (GTS).

Om inzicht te krijgen in de benodigde maar ook reeds beschikbare CBRN kennis op groeps- en pelotonsniveau is een literatuuronderzoek uitgevoerd en hebben er gesprekken plaatsgevonden met vele militairen. De rangen van de geïnterviewden varieerden van korporaal tot majoor, de functies van groepslid tot pelotonscommandant en van niet-CBRN gespecialiseerd militairen tot aan CBRN functionarissen.

Hierbij is gelet op de verscheidenheid in uitzendgebieden: er zijn militairen geïnterviewd die naar Bosnië, Libanon, Afghanistan en/of Irak uitgezonden zijn geweest. De interviews hebben geleid tot een goed overzicht van en de hiaten in de CBRN kennis bij de eenheden.

Alle informatie is in een uitgebreid geclassificeerd TNO-rapport vastgelegd, waaruit vervolgens handvatten voor de junior *leaders* zijn beschreven die kunnen helpen bij het onderkennen van CBRN dreigingen en de te nemen maatregelen. In de volgende paragrafen volgt een beknopte beschrijving van deze handvatten uitgesplitst naar het herkennen van CBRN in VG, de verspreiding van CBRN stoffen en de uitwerking van CBRN stoffen.

Herkennen van CBRN dreigingen

In elk VG zijn in meer of mindere mate CBRN dreigingen aanwezig. Door een snelle herkenning hiervan kunnen de gevolgen voor eigen personeel en de lokale bevolking worden voorkomen of beperkt blijven.

Etiketten soms misleidend

Het herkennen van CBRN dreigingen kan onder andere door te letten op etiketten. Gevaarlijke stoffen zijn in de Westerse maatschappij over het algemeen goed geëtiketteerd, maar in minder ontwikkelde landen is dit zeker niet altijd het geval. In situaties van conflict of lokale spanningen kunnen etiketten de tegenstander naar stoffen leiden die zij als wapen kunnen gebruiken. Verder kan het opzettelijk



CBRN bedreigingen in kaart brengen

foutief labelen een misleidende tactiek zijn. Vandaar dat de herkenning van CBRN dreigingen niet (puur) op het waarnemen van etiketten gericht moet zijn. Daar komt nog bij dat de meeste CBRN stoffen in gebouwen zijn opgeslagen en daarmee niet direct zichtbaar zijn. Daarom is het belangrijk dat de militair weet in welke gebieden hij welke opslagen van gevaarlijke stoffen kan verwachten. Met deze voorkennis kan hij mogelijke dreigingen sneller herkennen en daar gepaste maatregelen tegen nemen. Als bijvoorbeeld een woning doorzocht wordt, dan is het nuttig om te weten dat zich in oude huizen LPG tanks kunnen bevinden. Bij het ruiken van een vreemde geur zal hij dan een verband moeten kunnen leggen met die LPG tank.

Het is van belang dat CBRN dreigingen in een VG in kaart worden gebracht zodat de militair weet welke stoffen in het gebied voorkomen. Hij kan zich daarop voorbereiden, door bijvoorbeeld beschermende maatregelen binnen handbereik te hebben. Ook weet hij welke beschermende maatregelen hij moet treffen in geval van een mogelijk incident.

Om de aanwezigheid van CBRN dreigingen in een VG overzichtelijk te maken, is er voor gekozen om het VG in te delen naar functie-

gebieden zoals stadscentra en industriegebieden. Vervolgens is per functiegebied bekeken welke CBRN objecten daarin kunnen voorkomen. Voor elk object is aangegeven welke stoffen daarin opgeslagen kunnen zijn. Typisch voor een stadscentrum zijn bijvoorbeeld winkels met koelinstallaties die ammoniak bevatten, kleine opslagen van onkruid bestrijdingsmiddelen, bestralingsapparatuur in ziekenhuizen die radioactief materiaal bevatten en zwembaden met chlooropslag. Ook is bekend dat vooral stilstaand oppervlaktewater, zoals vijvers en plassen, bij hoge temperatuur bronnen van bacteriën kunnen zijn. Bijvoorbeeld een patrouille in een stadscentrum is al deze informatie essentieel om alert te zijn op ongelukken in of aanvallen op deze objecten. Ook kan het gevolgen hebben voor de te volgen route langs of naar deze objecten.

Destabiliserend en samenleving ontwrichtend

In een industrieel gebied gaat het ten opzichte van een stadscentrum vaak om veel grotere hoeveelheden opgeslagen gevaarlijke stoffen. Ook de toe- en afvoerlijnen voor grondstoffen, halfproducten en producten vormen een potentiële dreiging.

Etiketgeving in Westerse landen goed geregeld



Standaard plastic kannen lenen zich niet alleen voor de opslag van water

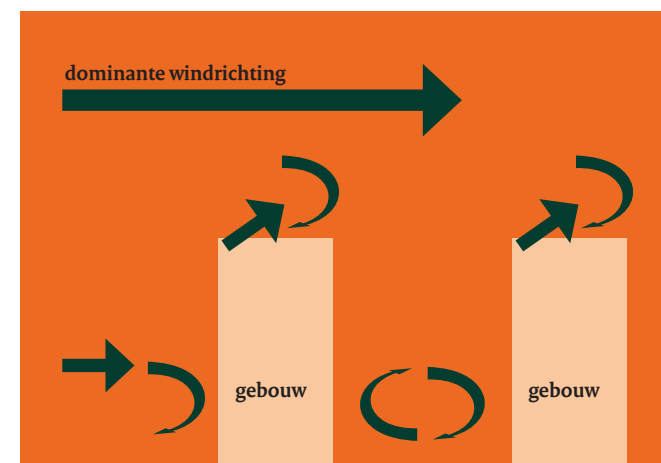
Omdat een industrieel gebied een grote (economische) invloed heeft op het VG, is het voor kwaadwillenden een aantrekkelijk doelwit om de lokale economie te destabiliseren en de samenleving te ontwrichten. In het geval van een aanslag op zeer grote opslagen van toxische industriechemicaliën kunnen de effecten onder bepaalde omstandigheden vergelijkbaar zijn met een grote aanval met een chemisch strijdmiddel.

Bepaalde soorten industrieën (zoals raffinaderijen en ethyleenfabrieken) kenmerken zich door een compacte bouw waarin de apparatuur en leidingen zeer dicht op elkaar staan. Dit maakt niet alleen het manoeuvreren met militaire voertuigen lastig, maar het heeft ook een versterkend effect op mogelijke gasexplosies. Verder kunnen door deze compacte bouw domino-effecten optreden. Een kleine brand kan daarbij al snel escaleren naar nabijgelegen

installaties. Dit zijn zaken waar de militair tijdens het optreden op een industrieel gebied rekening mee dient te houden. Een uitgebreidere uitwerking van de functionele gebieden is te vinden in het boekje "CBRN in OVG".

Verspreiding van CBRN stoffen

Bebouwing is van invloed voor de wijze waarop een vrijgekomen stof zich zal gedragen. Dit is



sterk afhankelijk van zijn eigenschappen (vast, vloeistof of gas/damp) en van de omgeving waarin de stof zich verspreidt. Zo kan de windrichting tussen en langs hoge gebouwen anders zijn dan de dominante windrichting, zoals getoond in het figuur hiernaast. Tussen gebouwen kunnen draaiwinden ontstaan, zoals in de herfst te zien is wanneer bladeren voor bepaalde gebouwen blijven tolleren. Zo kunnen vrijgekomen stoffen op bepaalde plekken ophopen. Verder zullen stoffen die in een gebouw vrijkomen in het algemeen langduriger en in een hogere concentratie aanwezig zijn dan wanneer deze buiten zijn vrijgekomen.

Draaiwinden tussen gebouwen

Bovenstaande maakt het bepalen van het besmette gebied moeilijk; de eigenschappen van de stof en omstandigheden in de omgeving spelen hierbij een belangrijke rol. Hier ligt een taak voor de CBRN specialisten.

Uitwerking van CBRN stoffen

Stoffen hebben een bepaalde fysieke uitwerking op de omgeving, dat wil zeggen op de mens, terrein, infrastructuur en dergelijke. Het waarnemen van uitwerkingen bij eigen personeel of de lokale bevolking moet een trigger zijn voor de militair. Als personeel bijvoorbeeld misselijkheid, ademhalingsproblemen en/of blaarvorming vertoont, dan moet de militair rekening houden met een mogelijk CBRN incident en de juiste beschermingsmaatregelen treffen.





Potentieel doelwit bij een gewapend conflict?

Er kunnen allerlei directe en indirecte aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen. Een voorbeeld is het voorkomen van dood vee of plaatselijk verkleurde, dode of verdorde begroeiing. Bepaalde CBRN stoffen geven een reactie met de stoffen die in de bodem aanwezig zijn en kunnen daardoor een verkleuring van de grond veroorzaken.

Verkleuring bodem kan indicatie zijn

Omslag van het TNO-boekje voor de junior leader

Veelal is deze plaatselijk, bijvoorbeeld rond een productielocatie van CBRN middelen. Ook lekkende vloeistoffen in een opslag kunnen

deze verkleuringen veroorzaken. Verkleuring kan daarom ook een indicatie zijn van een voormalige of nog aanwezige productie- of opslaglocatie.

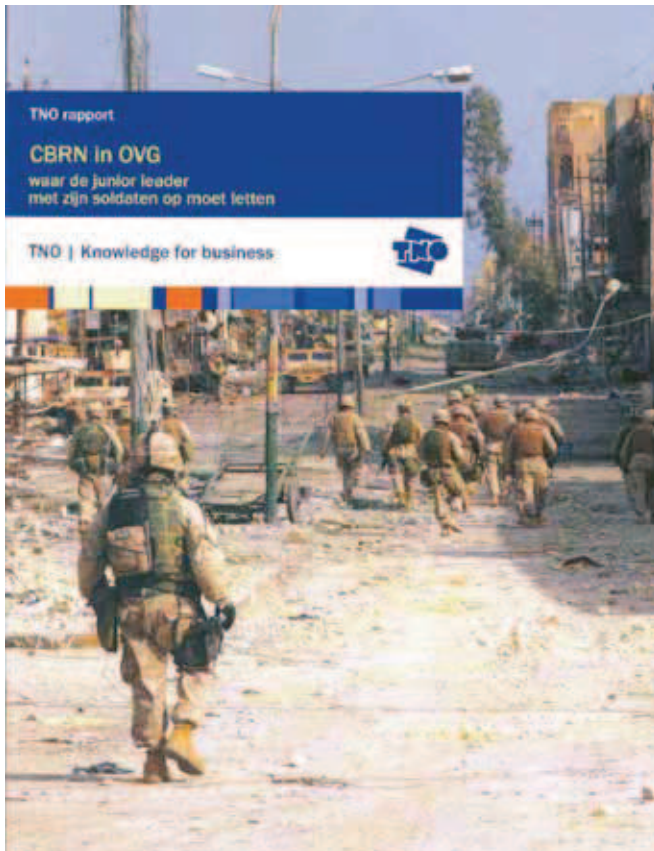
In bepaalde gevallen kan ook de afwezigheid van dieren op plekken waar ze normaal wel zijn een aanwijzing zijn dat er iets aan de hand is. Bijvoorbeeld het ontbreken van duiven(poep) op één bepaald gebouw. Dit kunnen indicaties zijn van vrijgekomen CBRN stoffen. CBRN specialisten kunnen hier uitsluitsel over geven.

Een eerste stap

De allereerste stap in CBRN verdediging is het herkennen van de dreiging, iets dat dus thuis hoort in het opleidings- en trainingstraject (O&T) van de militair. Eén les toevoegen om hiermee het bewustzijn voor dit onderwerp te vergroten, zal een tijdige herkenning van gevaar een stap dichterbij brengen. Het boekje "CBRN in OVG" is daarbij een welkome ondersteuning.

Maar de verspreiding van CBRN middelen is zeer complex. Het gaat te ver om te verwachten dat iedere militair op de hoogte is van alle factoren en de invloed daarvan op de wijze van verspreiding van CBRN middelen. Dit moet aan de CBRN expert overgelaten worden.

Door Drs N. Vink en Ir C. Fiamingo



Korte berichten

Reünie SFOR 6

De reüniecommissie SFOR 6 wil medio mei/juni van dit jaar een reünie organiseren voor de deelnemers van die missie (BG, B&T rotatie of Med det in Sippovo). De uitzending ligt inmiddels 11 jaar achter ons waardoor vele privé adressen van toen nu niet meer juist zijn. Hebt u nog geen bericht over de reünie van ons ontvangen, dan beschikken wij dus niet meer over uw adres. Wilt u toch deelnemen dan kunt u zich aanmelden door uw NAW-gegevens en SFOR 6 eenheid naar SFOR6@upcmail.nl te mailen.



Namens de reüniecommissie SFOR6
Aooi T.J.A. Witlox

Nieuw boek over Utrechts militaire verleden

Op 7 december 2010 verscheen in het kader van de ingebruikname van het nieuwe Hoofdkwartier van de Koninklijke Landmacht (KL) het boek *Defensie en de Domstad. Utrecht en zijn militaire verleden*.

Deze publicatie, samengesteld door het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), geeft in woord en beeld een uitgebreid overzicht van de opmerkelijke militaire geschiedenis van de stad. Het verhaal begint bij de bouw, omstreeks 47 na Christus, van een Romeins castellum op de plaats waar nu het Domplein ligt. De nederzetting bij dit fort vormde de oorsprong van het huidige Utrecht. Na de middeleeuwen en de zestiende eeuw spitst het verhaal zich toe op de militaire gebeurtenissen in en om

de stad tijdens de Republiek der Verenigde Nederlanden (circa 1590-1795) en in de Bataafs-Franse tijd (1795-1813). In de negentiende eeuw werd bij Utrecht een groot aantal forten gebouwd als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, terwijl in de stad zelf statige kazernes verrezen. Het garnizoen speelde een belangrijke rol in de stedelijke samenleving. Na de Duitse bezetting en de periode van de Koude Oorlog volgt de beschrijving van de jaren 1989-2010.

Deze periode stond in het teken van ingrijpende reorganisaties, de komst in 2005 van de KL-top naar de Domstad en de bouw van de nieuwe Kromhout Kazerne. In dit kantorencomplex in Utrecht-Oost is nu onder meer het hoofdkwartier van de KL gevestigd.

Defensie en de Domstad is geschreven door Joep van Hoof, wetenschappelijk medewerker bij het NIMH, en uitgebracht bij Uitgeverij Matrijs in Utrecht. Het rijk geïllustreerde boek telt 176 pagina's. Het is voor € 19,95 te koop in de boekhandel en via www.matrijs.com. ISBN 978-90-5345-421-3.

