

Gustav Andersson

Årsrapport 2002

avseende

NBC-studier för FM och KBM

Utgivare Totalförsvarets forskningsinstitut – FOI SE-172 90 STOCKHOLM	Rapportnummer, ISRN FOI-R--0777--SE	Klassificering Användarrapport	
	Forskningsområde 3. Skydd mot massförstörelsevapen		
	Månad, år Januari 2003	Projektnummer	
	Verksamhetsgren 5. Uppdragsfinansierad verksamhet		
	Delområde NBC-studier		
Författare/redactor Gustav Andersson	Uppdragsgivare/kundbeteckning Försvarmakten och Krisberedskapsmyndigheten		
	Projektledare		
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig		
Rapportens title Årsrapport 2002 avseende NBC-studier för FM och KBM			
Sammanfattning Rapporten sammanfattar FOI:s verksamhet under 2002 inom FoT-området NBC-studier. Arbetet omfattar studier och forskning kring NBC-skydd som är specifika för Försvarmaktens och KBM:s behov och utgör i de flesta fall en direkt tillämpning av och kunskapsöverföring från den anslagsfinansierade långsiktiga kunskapsuppbyggande verksamheten inom NBC-området. Inriktningen inom FoT-området är att <ul style="list-style-type: none"> • utforma och förbättra riskmallar för B- och C-stridsmedel • utvärdera och utveckla en fluoremetrisk metod för detektion av B-aerosol • delta med studier och viss utveckling vid integration av lednings- och beslutsstödsystem inom NBC • ge underlag rörande NBC-skydd vid internationella insatser • utvärdera nya hot i den breddade hotbilden som t ex konsekvenserna av terrorism och kriminalitet vid utnyttjandet av NBC-ämnen <p>Den två-åriga studien rörande de miljö- och hälsorisker som personal kan utsättas för vid internationella operationer har avslutats under året. Fokus har varit legat på att utveckla och utvärdera ett antal VERKTYG som skulle kunna underlätta arbetet inför nya insatser i internationella missioner. I slutrapporten presenteras konkreta förslag till förbättrade rutiner för 1) underrättelse 2) rekognosering 3) rekrytering 4) utbildning 5) materielanskaffning och 6) provtagning.</p> <p>En studie om sanering av B-stridsmedel har genomförts under året. Resultaten visar att behovet av sanering av B-stridsmedel är högst varierande och helt beroende av det utspridda stridsmedlets karaktär. Merparten av de biologiska stridsmedlen avdödas så snabbt att sanering inte hinner bli aktuell. Undantaget är när sporer, t.ex. antraxsporer, spridits. Då är sanering nödvändig.</p>			
Nyckelord kemiska stridsmedel, biologiska stridsmedel, radioaktivitet, indikering, sanering, riskmallar, kemvapenkonventionen			
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska		
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 24		
Distribution enligt missive	Pris: Enligt prislista Sekretess		

Issuing organization Swedish Defense Research Agency – FOI SE-172 90 STOCKHOLM SWEDEN	Report number, ISRN FOI-R--0777--SE	Report type User report
	Research area code 3. Skydd mot massförstörelsevapen	
	Month year January 2003	Project no.
	Customers code 5. Uppdragsfinansierad verksamhet	
	Sub area code NBC-studies	
Author/s (editor/s) Gustav Andersson	Sponsoring agency The Swedish Armed Forces and the Swedish Emergency Management Agency	
	Project manager	
	Scientifically and technically responsible	
Report title (In translation) Annual Report 2003 on NBC-studies		
Abstract <p>This report summarises the results of the research program NBC-studies at FOI during the fiscal year 2002. The work covers research and studies for the Armed Forces and the KBM concerning protection against NBC-weapons. The work has been directed towards</p> <ul style="list-style-type: none"> • breathing hazards from clouds of chemical- and biological weapons. • detection of B-agents with fluorescence technique • development of an NBC decision support system • NBC-protection related to international peace keeping operations • study of consequences of terrorism and the use of NBC-agents <p>The study of health hazards related to international peace keeping operations has been finished during 2002. The final report presents concrete proposals to improved routines for 1) intelligence 2) reconnaissance 3) recruiting 4) training 5) acquisition of material and 6) sampling.</p> <p>A study of decontamination of B-agents has been performed during 2002. The results show that the need for decon is highly variable and totally dependent on the type of agents that has been released. Most agents are self decontaminated so quickly that decontamination is not necessary. The exception is when spores, for example anthrax, have been released. At such an occasion decontamination is always needed</p>		
Keywords Chemical warfare agents, biological warfare agents, detection, decontamination		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages: 24	
	Price acc. To pricelist Security classification	

Innehållsförteckning

1	Forskningsområdets omfattning och inriktning	7
2	Sammanfattning av forskningsresultaten	7
3	Den internationella utvecklingen inom NBC-området	9
3.1	Hotet från massförstörelsevapen	9
3.2	Skydd mot massförstörelsevapen	11
3.3	Terrorism med utnyttjande av NBC-ämnena	13
4	Projektvisa beskrivningar av genomförd verksamhet.....	14
4.1	B- och C-mallar för internationella operationer	14
4.2	B- och C indikering, särskilt indikering av B-aerosol.....	15
4.3	NBC-beslutsstöd	17
4.4	NBC-frågor vid NBC-frågor vid internationella uppdrag: Fallstudie Kosovo	18
4.5	Lågnivåhot	21
4.6	Sanering av B-stridsmedel.....	22
5	Rapporter och annan kunskapsöverföring.....	23

1 Forskningsområdets omfattning och inriktning

Verksamheten inom NBC-studier skall ge Försvarsmakten (FM) och Överstyrelsen för civil beredskap (ÖCB) planeringsunderlag för att kunna lösa uppgifter och möta situationer där N-, B- eller C-stridsmedel eller relaterade ämnen kan förekomma. Detta gäller både för verksamhet inom landet och för internationella uppdrag. Krisberedskapsmyndigheten (KBM) tog den 1 juli 2002 över kundansvaret för de uppdrag som beställdes av ÖCB. Huvuddelen av projekten inom NBC-studier samfinansieras mellan nämnda myndigheter.

Området omfattar forskning kring NBC-skydd som är specifika för kundernas behov. Verksamheten är i många fall en tillämpning av och kunskapsöverföring från den anslagsfinansierade långsiktiga kunskapsuppbyggande verksamheten inom vilken utvecklingen inom NBC-området löpande bedöms.

Inriktningen inom området har under året varit att

- utforma och förbättra riskmallar för B- och C-stridsmedel
- utveckla och utvärdera metoder och tekniker för att kunna upptäcka (indikera) förekomst av B- och C-stridsmedel
- delta med studier och viss utveckling vid integration av lednings- och beslutssystem inom NBC-området
- ge underlag rörande NBC-skydd vid internationella insatser
- utvärdera nya hot i den breddade hotbildningen

2 Sammanfattning av forskningsresultaten

B- och C-mallar för internationella operationer. Under 2002 har arbete fortsatt för att anpassa de tidigare utvecklade B-mallarna och de modifierade C-mallarna

till väderförhållanden som kan komma att råda vid internationella uppdrag.

Verksamheten i projektet är i huvudsak avtappande. De modeller som används för framräknande av mallar är de som tidigare utvecklats inom det anslagsfinansierade projektet "atmosfärsfysik". Arbetet under året har gått enligt plan och har huvudsakligen handlat om programmeringsarbete varför inga specifika resultat finns att rapportera.

B- och C-indikering, särskilt indikering av B-aerosol. Under året har arbetet fortsatt med att upptäcka B-stridsmedel med hjälp av exciterad fluorescens och att utvärdera passiv FTIR som en möjlig teknik för avståndsindikering av C-stridsmedel.

Ett antal icke sjukdomsalstrande bakterier och virus har i pulverform använts som similiämnen för biologiska stridsmedel. Försök med fluorescensspektroskopi visar att metoden kan skilja mellan dessa similiämnen och "bluffpulver" (både kända och okända). Metoden har dock för närvarande svagheter och ytterligare forskning och utveckling krävs innan utveckling av en biologisk aerosoldetektor kan påbörjas.

De viktigaste resultaten inom området passiv FTIR är att tekniken verkar fungera bra för avståndsindikering. Som exempel kan nämnas att under olika väderförhållanden kan ett fordonsmonterat instrument, under körning vid 25 km/h, indikera ett mindre moln av ammoniak på ett avstånd av 600-700 meter.

Preliminära resultat från försöken med koherent laserradar visar att det går att följa partiklars rörelse i luften med denna teknik.

Starten av WEAG-projektet har blivit försenat beroende på att många länder vill delta och att det råder oklarhet om vad vissa länder kan bidra med. För att klara ut

dessa frågor kommer en workshop att genomföras i början av 2003.

NBC-beslutsstöd. Ett första nätverksbaserat delsystem för NBC-beslutsstöd har satts upp där information från i FM använda C- och N-sensorer inkopplades tillsammans med simulerade enheter. Larminformationen baseras på aggregerad miljöinformation i form av "optimal" lokal väderinformation och presenteras på kartunderlag. Nätet utgjordes vid första demonstrationen av Intranet med koppling till N- och C-sensorer via radioförbindelse. Larminformationen överfördes även för presentation med rapporteringssystemet NBC ANALYSIS, vilket innebär presentation enligt NATO-standard.

Vidare har en demonstration genomförts där en extern NBC-expert på distans anslöts till nätverket. I dialogen med experten, som via nätverket fick tillgång till aktuell lägesbild på sin egen dator samt kunde från sin plats ta kontrollen över beslutsstödet, användes nätverket för överföring av både tal, data och videobild.

Avslutningsvis kan konstateras att utvecklingsarbetet inom projektet till stor del legat till grund för FOI:s offert avseende den s.k. NBC-demonstrator.

NBC-frågor vid internationella uppdrag: Fallstudie Kosovo. Projektet, som startade under 2001 och avslutades under 2002, har syftat till att ta fram underlag rörande de miljö- och hälsorisker som personal kan utsättas för vid internationella operationer. Som typfall har situationen i Kosovo använts och de erfarenheter som här gjorts vid militära och civila insatser.

Projektet har fokuserat på att utveckla och utvärdera ett antal VERKTYG som skulle kunna underlätta arbetet inför nya insatser i internationella missioner. Dessa är bland annat

- modell för tidig inhämtning och sammanställning av information

om hälso- och miljörisker i ett nytt insatsområde

- modell för sammanvägda riskbedömningar i SRV/FM/POLIS anpassad matris
- Web.sida (DEMO) för informations spridning / uppdatering av hälso- och miljörisker i olika missioner
- lessons learned genomförd workshop med "modellering" för att på ett strukturerat sätt ta tillvara erfarenheter av hälso- och miljörisker under en mission
- GIS (geografiska informationssystem) som ett kraftfullt verktyg att integrera hälso- och miljöfrågor i den operativa beslutsprocessen
- modell för informationsblad, informationsfilm mm som riktar sig till personal/anhörig nivå

Dessa VERKTYG har utvärderats genom tillämpning i direkta insatser samt vid en workshop i november 2002. Projektet har därvid på ett fördjupat och systematiskt bidragit till att förbättra rutinerna för att möta hälso- och miljörisker för insatspersonal vid internationella operationer.

I slutrapporten fokuserar arbetsmodellen på konkreta förslag till förbättrade rutiner för 1) underrättelse 2) rekognosering 3) rekrytering 4) utbildning 5) materielanskaffning och 6) provtagning.

Lågnivåhot. Fortsatta studier av s.k. lågnivåhot har fokuserats på analys av potentiella hot och risker i Sverige och övriga världen från NBC-terrorism och kriminalitet. Den analys som gjordes 2001 avseende möjligheten att komma över NBC-ämnen i Sverige eller närområdet fortsatte under 2002 med en studie av primitiva utspridningsmetoder och "vapenkonstruktioner". Arbetet med uppdatering av referensdatabasen med BC-händelser har fortlöpt enligt plan och en tidigare påbörjad studie om NBC-sårbarhet i urbana miljöer har avslutats. Spridning av framkomna resultat har främst skett genom rapporter och artiklar,

men också vid utbildningar och temadagar. Bland dessa kan nämnas det seminarium som ÖCB anordnade i Stockholm i januari 2002.

Sanering av B-stridsmedel. Rapporten visar att behovet av sanering av B-stridsmedel är högst varierande och helt beroende av det utspridda stridsmedlets karaktär. Oavsett i vilken miljö eller situation utspridning skett kommer merparten av de biologiska stridsmedlen att så snabbt avdödas att sanering inte hinner bli aktuell. Undantaget är när sporer, t.ex. antraxsporer, spridits. Då är sanering nödvändig eftersom sporer är så extremt tåliga och överlever mycket länge både i utomhus- och inomhusmiljöer. Det innebär att de kontaminerade miljöerna utgör en smittrisk under årtal om inte sanering genomförs. Projektet pekar entydigt på att saneringsresurser måste byggas upp för att kunna hantera situationer där kontaminering skett med bakteriesporer, men att det inte finns ett motsvarande behov för andra typer av bakterier eller för virus.

3 Den internationella utvecklingen inom NBC-området

3.1 Hotet från massförstörelsevapen

Den tekniska utveckling och de säkerhetspolitiska förändringar som skett under senare år har lett till en förändrad syn på hotet från massförstörelsevapen. Benägenheten att använda massförstörelsevapen mellan stater är mycket låg. USA:s inställning till olika typer av multilaterala fördrag lika väl som Indiens och Pakistans innehav av kärnvapen kan dock äventyra denna och öka risken för att massförstörelsevapen skulle komma till användning. Dessutom finns fortfarande en risk för spridning av massförstörelsevapen till fler stater, samtidigt som teknologiutvecklingen tillåter att nya typer av agens eller vapen kan utvecklas.

Benägenheten att använda NBC-relaterade ämnen i terror syfte kan ha ökat ytterligare

på grund av det som hände i USA då mjältbrandsbakterier spreds via brev. Hotet har förändrats och blivit mer komplext, bland annat genom att antalet möjliga aktörer ökat.

Förtroendet mellan USA och Ryssland växer, medan klyftan och förtroendet mellan utvecklade och utvecklings länder vidgas, vilket förändrar och vidgar hotbilden. Den förändrade hotbilden innebär att det i dag inte föreligger hot från annan stat mot Sverige. Svensk personal kan dock komma att utsättas för NBC-stridsmedel eller relaterade ämnen i samband med internationella operationer och svenskar kan drabbas av terrorhandlingar både i Sverige och utomlands.

3.1.1 Kärnvapen

Efter det kalla kriget har ambitionerna och strävandena att stoppa utvecklingen av massförstörelsevapen och förhindra att dessa sprids till allt fler länder ökat väsentligt. NPT-avtalet (Non-proliferation Treaty) från 1970, som innebar en frysning av antalet kärnvapenmakter, förlängdes 1995 på obestämd tid. "The comprehensive nuclear test ban treaty" (CTBT) som förbjuder provsprängningar med kärnvapen tillkom 1996. Under översynskonferensen för icke-spridningsavtalet (NPT) år 2000 åtog sig de fem erkända kärnvapenstaterna att utan förbehåll åstadkomma en total eliminering av sina kärnvapenarsenaler.

Ingen ytterligare öppen spridning av kärnvapen har ägt rum sedan Indien och Pakistan utförde sina provsprängningar år 1998. De största kärnvapenarsenalerna finns fortfarande i USA och Ryssland även om dessa reducerat sina arsenaler väsentligt sedan kalla krigets slut. I USA och sannolikt även i Ryssland pågår arbetet med att förbättra säkerheten i kärnvapensystemen. Ett steg mot minskad risk för fel-tolkning av data från förvarningssystemen mot kärnvapenattacker togs under 2000 när USA och Ryssland kom överens om att inrätta ett center, bemannat med rysk och

amerikansk personal, för utbyte av förvarningsdata. Detta blir dock operativt tidigast under 2002.

CTBT-avtalet försvårar – åtminstone på kort och medellång sikt - såväl arbetet med att garantera existerande kärnvapens säkerhet och funktionsförmåga som utvecklingen av nya typer av kärnvapen. På längre sikt kan man inte utesluta att en utveckling och modernisering av kärnvapen kan bli möjlig genom användning av successivt mer avancerade datormodeller, simulatorer samt subkritiska tester, vilka inte strider mot CTBT-avtalet.

I ett medellångt tidsperspektiv finns en ökad risk för rysk användning av kärnvapen så länge de konventionella stridskrafterna inte omstrukturerats och försetts med modern materiel. De uttalanden som gjordes i militärdoktrinen från 1993 om att federationen kan bli först med att använda kärnvapen vid en konflikt finns även i den senaste doktrinen från år 2000.

USA och Ryssland har var för sig åtagit sig att reducera de strategiska arsenalerna till i storleksordningen 1500-2200 stridsspetsar. Förhandlingar pågår om att stadfästa detta i en formell överenskommelse. Farhågor om en rysk kärnvapenupprustning efter en amerikanskt uppsägelse av ABM-avtalet ser inte ut att bli verklighet sedan USA nu tagit detta steg.

USA och Ryssland har tämligt klart uttalat och Storbritannien och Frankrike antytt, att deras kärnvapen har en viktig roll i att avskräcka eventuella motståndare från användning av B- och C-stridsmedel.

3.1.2 Biologiska- och kemiska vapen

Spridning av kunskap och teknologi som kan användas för att framställa biologiska och kemiska vapen ökar i världen trots att det nu finns konventioner som förbjuder utveckling och produktion av dessa vapen. Konventionen rörande biologiska vapen och toxinvapen från 1972 saknar fortfarande

de verifikationsregim efter att det långvariga arbetet med att tillskapa ett protokoll avslutades utan att parterna kunde enas om en text 2001. Avtalet om förbud mot kemiska vapen (CWC) trädde i kraft år 1997, men efterlevnaden är ännu svårbedömd. Exempelvis har destruktionen av vapenlagren inte alls följt den stipulerade tidsplanen, framför allt har stora förseningar uppstått i Ryssland.

I det forna Sovjetunionen pågick under 70- och 80-talet forskning och utveckling av en tredje generation C-stridsmedel. Forskningen omfattade nervgaser, toxiner, agens av biologiskt ursprung och inkapaciterande (prestationsnedsättande) ämnen. Under 1992 publicerades för första gången öppet uppgifter om att Sovjetunionen utvecklat och testat en rad nya nervgaser. Riskerna för spridning av teknologi till s.k. ”problemländer” rörande dessa nya agens är uppenbar. I väst råder stor osäkerhet om det etablerade skyddet, t ex medicinska motmedel, är tillräckligt för dessa nya ämnen.

Användning av inkapaciterande ämnen i polisiära sammanhang är inget brott mot CWV. Ett exempel på detta är den ”gas” som, med tragiska konsekvenser, användes av den ryska polisen vid stormningen av Dubrovka Teater Center i Moskva i oktober 2002. Det är dock ett brott mot konventionen att i militära sammanhang använda, eller ens planera att använda, någon form av kemiska ämnen som kan ”...genom sin kemiska verkan på livsprocesserna kan förorsaka, död, tillfällig prestationsnedsättning eller bestående skada...”. Enligt, ej verifierade, medieuppgifter var de specialstyrkor som genomförde stormningen av den ryska teatern permanent underställda inrikesministeriet. De är då närmast att jämföra med den svenska polisiära insatsstyrkan. Det är med andra ord legitimt för denna styrka att använda prestationsnedsättande kemiska ämnen (t.ex. tårgas) i ett kravallbekämpande sammanhang. Om det använda kemiska ämnet är utvecklat för

militära ändamål är det dock, utan tvekan, ett brott mot kemvapenkonventionen.

Kemiska och biologiska vapen bedöms vara fortsatt intressant för flera stater framför allt i Mellanöstern och Asien som alternativ till kärnvapen och för att avskräcka aggressiva grannar. Trenden är att stater med offensiva ambitioner strävar efter att bli självförsörjande vad beträffar både kunskap och produktion. Drivkrafterna för att en stat vill bygga upp kapacitet för B- och C-vapen kan vara flera. Råvaror och teknologi är relativt billiga och lättåtkomliga. Australiengruppens arbete har begränsat spridningen av känslig teknologi, men stater som vill köpa speciella produkter kan alltid finna vägar runt handelsförbudet. Det är en uppenbar risk för sekundär teknikspridning från de stater som under 1980- och 90-talen byggt upp offensiva program.

Den civila utvecklingen inom de teknikområden som kan medföra utveckling av B- och C-vapen är fortsatt snabb. Den biotekniska utvecklingen har medfört att B-stridsmedel anses ha en större användbarhet idag än tidigare. Den pågående kartläggningen av genomen hos en lång rad sjukdomsalstrande organismer ger en detaljerad information om mängder av gener som bär information för sjukdomsalstrande egenskaper hos människa, djur och växter. Denna information kommer att medföra fördjupad insikt och kunskap om biologin hos smittämnen. Samtidigt som kunskapen ger enorma fördelar för skyddsforskningen finns oron för att den även skulle utnyttjas i offensiv utveckling. Kunskap om och möjlighet att syntetiskt framställa arvsmassa öppnar nya perspektiv där förmågan att konstruera helt syntetiska organismer är en realitet. I juli 2002 rapporterades att amerikanska forskare för första gången utnyttjat genomsekvensen hos ett virus – poliovirus – för att framställa ett syntetiskt virus. Detta konstruerade virus förökades i en cellfri lösning och gav upphov till infektiösa poliovirus. Det är sannolikt möjligt att följa

ett liknande tillvägagångssätt även för andra virus, åtminstone virus av begränsad storlek och därmed mindre komplicerad struktur. Det skulle således vara möjligt att framställa viruspartiklar baserat på den publicerade genetiska sekvensen utan att ha tillgång till levande organismer som utgångsämne. Därmed skulle de exportrestriktioner, som införts i merparten av världens länder och som har till uppgift att begränsa möjligheterna att bygga upp offensiva program, vara verkningslösa.

3.2 Skydd mot massförstörelsevapen

Sverige har markerat en tydlig ambition att delta i internationella fredsfrämjande insatser. Vid sådana uppdrag kommer kraven att vara stora på att svensk personal inte skadas och inga förluster kommer att tolereras. Detta innebär att exponering för NBC-stridsmedel och NBC-relaterade ämnen måste förhindras eller minimeras. Hot om insatser med massförstörelsevapen och risker att utsättas för NBC-relaterade ämnen måste kunna mötas med bästa möjliga skydd för svensk personal. Förmågan att omhänderta och behandla exponerad personal måste vara effektiv för att minska eller förhindra följdverkningarna. Därmed ställs höga krav på säkerhet, flexibilitet samt anpassbarhet för att möta ett vidgat spektrum av hot och risker.

3.2.1 Kärnvapen och andra källor till joniserande strålning

Internationella fredsfrämjande insatser kan tänkas ske under förhållanden som utgör olika radiologiska risker. Det kan röra sig om utspritt material t ex

- från en kärnreaktor, som skadats genom olycka eller medveten insats
- i områden där en kärnladdningsdetonation ägt rum
- från vapen (sprängladdning) som sprider ut radioaktivitet
- punktkällor som t ex strålkällor som kan ha skadats av konventionella vapen
- utarmat uran från pansarbrytande projektiler

Detta tillsammans med den förändrade synen på acceptabla nivåer av strålning t ex inom NATO leder till att nya krav kommer att ställas på möjligheter till indikering, verifikation och skydd mot N-stridsmedel och radioaktiva ämnen. Även kraven på retrospektiv bestämning av stråldos kommer att öka. När det gäller hotet mot Sverige så är åskådarfallet dimensionerande. Här fordras allttjämt kunskap om påverkan på livsmedelsförsörjning och skydd mot HEMP.

3.2.2 Biologiska och kemiska vapen

I samband Gulf-kriget blev det uppenbart för de allierade styrkorna att skyddet mot biologiska stridsmedel var bristfälligt. Möjligheterna att på ett tidigt stadium få en förvarning om ett angrepp med B-stridsmedel var små, då tekniska hjälpmedel för detta i praktiken saknades. Även det medicinska skyddet i form av vacciner var mycket begränsat. Efter kriget fick skyddet mot B-stridsmedel därför en hög prioritet inom försvarsforskningen i väst. Främst koncentreras utvecklingen av snabbindikeringsinstrument baserade på enklare och snabbare metoder för identifiering i fält. Metoderna är ospecifika och de larmar om halten av biologiska partiklar i luften överskrider gränsvärden. Till dessa kopplas en analysfunktion för identifiering. Utvecklingen går idag mot automatiserade, integrerade och miniatyriserade system där alla steg från provbehandling till analys sker on-line. Utveckling av C-indikeringssystem sker främst för avståndsindikering.

Forskning för att utveckla vacciner mot potentiella B-stridsmedel är ett annat prioriterat område inom skyddsforskningen. Bioteknikens utveckling har medfört enorma potentialer för förbättrat skydd i form av nya mer effektiva och säkra vacciner, förbättrade möjligheter till diagnostik av stridsmedel samt nya behandlingsmetoder och –strategier. Förutom utveckling av vaccin och metoder för indikering bedrivs även forskning som syftar till att klarlägga

de grundläggande mekanismerna bakom mikrobiella infektioner. Detta öppnar nya möjligheter för profylax och behandling av sjukdomar orsakade av B-stridsmedel.

Dagens medicinska motmedel som är inriktade på skydd mot nervgaser har begränsningar, bl.a. uppkommer skador i hjärnan. Utveckling sker idag dels av motmedel som ska ge ett bredare skydd mot nervskador dels av alternativa behandlingsformer. En ökad kunskap om vad som sker efter en förgiftning med nervgaser, samt vad som styr de immunologiska processerna vid olika sjukdomstillstånd, möjliggör utveckling av mer specifik behandling. Forskning är bl.a. inriktad mot specifika substanser som kan binda upp C-stridsmedel genom att finnas representerade under längre tid i blodcirkulationen. Forskning och utvecklingsarbete pågår också av mer specifika och selektiva substanser, t.ex. ämnen riktade mot ett de organ i kroppen som har påverkats av C-stridsmedlet. Dessa substanser är ofta förknippade med en symptombild, vilket gör dem intressanta även för skydd mot nya typer av C-agens.

Det görs idag omfattande internationella satsningar för att utveckla nästa generations skyddsmateriel både inom nationella program och som samarbetsprojekt inom NATO. Karakteristiskt för utvecklingen är de ökade krav på komfort och skyddsförmåga som motiveras av deltagande i internationella operationer samt inriktning mot integrerade skyddskoncept där t.ex. andningsskydd integreras med mörker- och rikthjälpmedel. Det framtida kollektiva skyddet baseras på regenerativa tekniker och nästa generations skyddskläder ska kunna användas permanent samt vara möjliga att tvätta och sanera.

Sanering är resurs- och tidskrävande varför det finns behov av åtgärder som minimerar saneringsbehovet. Utvecklingen går mot nya typer av miljövänliga och mer skon-

samma saneringsmedel för personsanering och sanering av utrustning.

3.3 Terrorism med utnyttjande av NBC-ämnen

Risken för att terrorister och kriminella, även enstaka individer, kan komma över och använda sig av N-, B- eller C-stridsmedel bedöms fortfarande som realistisk.

Den kunskap som behövs om kemiska synteser, odlingsmetoder och dylikt finns tillgängliga både på Internet och i andra öppna källor. Även biologiskt och kemiskt utgångsmaterial för tillverkning är lättillgänglig, åtminstone för framställning i liten skala. För en mer storskalig tillverkning får dock möjligheterna anses vara mer begränsade. Tillverkning av primitiv utspidningsutrustning, d v s tekniskt enkel utrustning bestående av relativt lättåtkomliga komponenter, finns tillgängliga på marknaden till en kostnad som kan anses som rimlig även för en grupp utan solid ekonomi.

Liksom tidigare bedöms terrorister föredra B- eller C-ämnen, inklusive industrikemikalier, framför kärnvapen, eftersom dessa är billigare och lättare att få tag på samt enklare att hantera och tillverka. Denna bedömning stärks också med utgångspunkt från de attentat med kemiska ämnen som genomförts under året. Dessa är snarare av karaktären kriminella handlingar än terrorism och med motiv som hämnd eller hat. Flera av de attentat som genomförts visar att en ensam person, utan en organisations resurser, relativt enkelt kan skada eller döda 100 – 200 personer vid ett enda attentat.

I USA har man fortfarande problem med hot om eller påstådd användning av mjältbrandsbakterier. Konsekvenserna efter de fem brev med mjältbrandsbakterier som i september och oktober 2001 skickades till tre mediaföretag och två politiker är fortfarande märkbara. Framför allt gäller det kontaminerade byggnader som ännu inte

kunnat öppnas för ordinarie verksamhet. Postcentralen i Brentwood som sanerats vid ett flertal tillfällen under 2002, genomgick ännu en sanering i slutet av året och American Media Incorportations byggnad i Florida är också stängd. Den våg av antraxhot som följde i Sverige efter brevattentaten i USA har helt upphört.

Efterdyningarna av attentaten mot World Trade Center i New York och Pentagon i Washington den 11 september 2001 är fortfarande märkbara i USA. Usama bin Laden har inte kunnat gripas, inte heller finns några uppgifter som tyder på att han är död. Flera andra misstänkta al-Qaeda-anhängare och personer i ledande ställning inom nätverket har dock gripits under året. I USA finns fortfarande en stor oro över att nätverket planerar att genomföra nya attentat och särskilt då med användning av biologiska eller kemiska ämnen. Under året har myndigheterna vid flera tillfällen gått ut med varningar till befolkningen efter rykten om att attentat skulle utföras. Även länder i Europa, främst Storbritannien, Italien och Tyskland, har varit föremål för både misstänkta aktiviteter och rykten om attentat.

Med utgångspunkt från händelserna under det senaste året kommer behovet av beredskap och skydd mot terroristattacker att ha fortsatt hög prioritet, framför allt i USA. En ökning kan ses av utveckling av skydd mot biologiska och kemiska stridsmedel för att skydda militär personal och civilbefolkning mot terroristinsatser.

4 Projektvisa beskrivningar av genomförd verksamhet

4.1 B- och C-mallar för internationella operationer

(E4522, E4523)

Projektledare: Lennart Thaning, FOI NBC-skydd

4.1.1 Behandlade frågor och forskningsmål

Projektets syfte är att utforma risk- och saneringsmallar som åskådliggör effekterna av biologiska och kemiska stridsmedel under klimat och terrängförhållanden som inte råder i Sverige, men kan komma att råda vid internationella uppdrag. Exempel på sådana väderförhållanden är hög temperatur, kraftigt instabil skiktning, extremt torrt eller fuktigt klimat eller kraftig nederbörd. De nyligen utvecklade B-mallarna och de modifierade C-mallarna måste därför anpassas för att gälla vid sådana väderförhållanden.

De resulterande mallarna ska kunna användas för att värdera behov av och krav på skyddsåtgärder, skyddsutrustningar och taktiskt uppträdande. Verksamheten ska belysa andnings- och kontaktrisker från B- och C-stridsmedel.

Verksamheten i projektet är i huvudsak avtappande. De modeller som används för framräknande av mallar är de som tidigare utvecklats inom projektet "atmosfärsfysik".

Projektet påbörjades 2001 och samfinansieras av Försvarsmakten och Krisberedskapsmyndigheten. Det föregicks av ett motsvarande (treårigt) projekt som utvecklade mallar för nationell verksamhet.

4.1.2 Genomförda aktiviteter

Arbetet har i huvudsak koncentrerats till att datorisera de B-mallar i pappersform som tagits fram tidigare.

4.1.3 Framkomna resultat/slutsatser

Inga specifika resultat eftersom tyngdpunkten av arbetet under året har legat på programmeringsarbete.

4.1.4 Kunskapsspridning

Arbetet har bland annat redovisats för FoT-grupp NBC. Blivande skyddstekniker har vid Totalförsvarets Skyddscentrum utbildats i användande av pappersversionen av B-mallar.

Personal från Totalförsvarets Skyddscentrum har ingått i projektgruppen sedan projektets start.

4.1.5 Nytta/effekter

De framtagna mallarna kan användas för att värdera behov av och krav på skyddsåtgärder, skyddsutrustningar och taktiskt uppträdande. Mallarna är fortfarande mallar i den mening att man med hjälp av pen- na och enkel information om scenariot kan beräkna ett s.k. riskområde d.v.s. ett område inom vilket det skulle kunna finnas en risk för nedsmittning/kontaminering. När datoriseringen genomförts ökar möjligheterna att ta fram mer varierat underlag i t. ex. stabsarbete.

B-mallarna har mottagits mycket positivt vid utbildningen av skyddstekniker. Dessutom har B-mallarna varit utgångspunkt vid framtagandet av avdömningsunderlag för spel innehållande B-stridsmedel.

C-mallar, som tagits fram under de senaste åren inom projektet, har gett underlag för att ersätta motsvarande kapitel i SkyddsRF Stab från 1991.

C-mallarna har använts under en längre period så de har bara genomgått mindre justeringar de senare åren.

4.1.6 Internationellt avtalsbundet projektsamarbete

Inom C-malldelen finns ett MoU samarbete med TNO, Holland, vilket syftar till att bättre beskriva avdunstning och upptag i mark av C-stridsmedel i vätskefas.

4.1.7 Fortsättning

Projektet avslutas år 2003. Datoriseringen av B-mallarna kommer att färdigställas och möjligheterna att datorisera och anpassa C-mallarna till små insatser (terroristfallet) kommer att klarläggas. Ett fortsättningsprojekt för Försvarsmakten där mallarna ska kopplas till väderprognoser planeras starta år 2004.

4.2 **B- och C indikering, särskilt indikering av B-aerosol**

(E4242, E4243)

Projektledare: Göran Olofsson, FOI NBC-skydd

Behandlade frågor och forskningsmål

Det övergripande målet är att utveckla och utvärdera metoder och tekniker för att kunna upptäcka (indikera) förekomst av B- och C-stridsmedel.

Under året har arbetet med att upptäcka B-stridsmedel med hjälp av exciterad fluorescens och att utvärdera passiv FTIR som en möjlig teknik för avståndsindikering av C-stridsmedel fortsatt.

Projektet samfinansieras mellan Försvarsmakten och Krisberedskapsmyndigheten.

Genomförda aktiviteter

C-indikering:

Under året har arbetet påbörjats med att utvärdera data som insamlades vid laboratorieförsök med passiv FTIR 2001. För att kunna extrahera maximal information ur dessa data ordnades en kurs i hantering av spektra. Arbetet kommer att fortsätta under 2003.

Vid utomhusförsöken med passiv FTIR framkom ytterligare behov att studera IR-bakgrunden och temperaturskillnaden mellan moln och bakgrund som används vid denna teknik. En examensarbetare har påbörjats under hösten där förutsättningen för att använda IR-teknik för att avståndsindikera C-stridsmedel i gasfas studeras genom att bearbeta tidigare insamlad statistik över

IR-strålningsdata (databas). Denna databas finns vid FOI Linköping och examensarbetaren är även stationerad där.

En mindre studie av skillnaderna i förutsättningarna att indikera VX och R33 (Rysk VX) har genomförts och kommer att rapporteras i början av 2003.

B-indikering:

Genom att utnyttja de tekniker som vi har utvecklat för indikering av B-aerosoler gjordes en "brevpulverstudie" där olika brevpulver klassificerades med hjälp av fluorescens. Detta avrapporteras som ett FOI-memo (Dnr 02-3064).

Under året har försök gjorts med koherent laserradar (KLR) med B-aerosol i kammarer för avståndsindikering vilket kommer att rapporteras som FOI-rapport under 2003.

Beredning av WEAG-projekt för indikering av B-stridsmedel med fluorescens teknik har fortsatt.

Framkomna resultat/slutsatser

Försöken som gjordes utomhus med passiv FTIR i september 2001 tillsammans med personal från Bruker Saxonia (Tyskland), FOI Sensorteknik och Skyddscentrum har rapporterats till Försvarsmakten och KBM. De viktigaste resultaten är att passiv teknik verkar fungera bra under olika väderförhållanden och att ett fordonsmonterat instrument under körning vid 25 km/h kan indikera ett mindre moln av ammoniak på ett avstånd av 600-700 meter. Försöken finns sammanfattade i rapporten "Utomhusförsök med passiv avståndsindikering av ammoniak, svaveldioxid och propan", A. Beil, Å. Fällman, C. Nelsson, FOI-R--0440--SE.

Försöken med brevpulver visar att fluorescens tekniken fungerar för att grovt klassificera de undersökta pulverproven och skilja dessa från kända similisubstanser för B-stridsmedel.

Preliminära resultat från försöken med koherent laserradar visar att det går att följa partiklars rörelse i luften med denna teknik.

Starten av WEAG-projektet har blivit något försenat beroende på att många länder vill delta och det råder oklarhet om vad vissa länder kan bidra med. För att klara ut de dessa frågor planeras en workshop i början av 2003.

Kunskapsspridning

Kunskapsspridningen inom detta gemensamt (Fö, KBM och FM) finansierade område sker i stor utsträckning inom Försvarets och KBMs uppdrag och genom muntliga föredragningar, deltagande förevisning och studier och redovisas därför i första hand inom dessa uppdrag.

Verksamheten med passiv FTIR har presenterats för FM personal, bl.a. MUST och C GRO (HKV) och på ett CEPA-möte inom området modellering och spridning, samt vid besök vid DSTL, Porton Down. Ett flertal olika BC-indikeringsföredragningar har gjorts under året. (bla VMS-kurs, SMI, UK NBC Defence Centre). Dessutom används förvärvade kunskaper vid undervisning, t.ex. på Räddningverkets kurs keminsatsstyrka och Försvarets kurs "Totalförsvaret" som under 2002 utökades med ett nytt avsnitt om B-indikering.

Nytta/effekter

Aktiviteter inom detta projekt syftar till att öka den nationella beredskapen för B- och C-incidenter. Idag fäster vi särskild vikt vid detta sett i ett internationellt perspektiv, med svenskt deltagande i internationella, fredsbevarande operationer. Detta har blivit än mer aktuellt genom beslutet om en svensk NBC insatsstyrka och NBC-kompani.

Ännu har ingen utrustning för indikering av B-stridsmedel anskaffats till Försvaretsmakten eller andra myndigheter. Genom

att vi inom detta projekt följer och även bidrar till utvecklingen inom områdena skapas en kunskapsbas för eventuella anskaffningar i en framtid. Genom internationellt samarbete fås också kännedom om teknikutveckling och befintliga tekniker i andra länder, något som kan vara värdefullt i samband med internationella operationer. Erfarenheterna som genereras i projektet har i flera fall direkt kunna inarbetas i förslag och krav inom FMs studieverksamhet, t ex vid utformningen av s.k. TTEM.

Kunskapsöverföring till NBC-demonstratorverksamheten (del av Försvarets nya ledningssystem) kan göras direkt ifrån projektet. Kunskapen om sensorer och instrument för indikering av NBC är direkt avgörande för att ett framtida ledningssystem ska kunna fungera effektivt.

Vidare har delar av projektgruppen arbetat med Försvarets framtida strategier inom sensorområdet tillsammans med FOI Sensorteknik (Svante Ödman, AC). Arbetet har resulterat i en H-rapport till FM.

Internationellt avtalsbundet projektsamarbete

Ett slutgiltigt utkast till "Implementing Agreement" inom SOCRATE MoU (CEPA/WEAG) för RTP13.13 "Application of Extended Fluorescence Methods for Improved Detection of Biological Warfare Agents" har utformats tillsammans med UK, Fra, Gre, Ita och Fin. Avtalet torde undertecknas (av FMV) i början av 2003.

Fortsättning

Projektets slutår är 2003. De laborativa försöken med passiv FTIR kommer att utvärderas under 2003 och rapporteras i en slutrapport tillsammans med resultat från examensarbetet vid FOI Sensorteknik. Den experimentella verksamheten inom CEPA/WEAG beräknas börja under 2003 och pågå i 4 år med Försvaretsmakten som huvudfinansierare. Under 2003 kommer dessutom ett nytt projektförslag till KBM att utformas.

4.3 NBC-beslutsstöd

(E4781, E4782)

Projektledare: Lars Rejnus, FOI NBC-skydd

Behandlade frågor och forskningsmål

Det övergripande målet är att bibehålla och utveckla kunskap inom NBC-ledningsområdet, för att därigenom kunna utveckla centrala delar av NBC-beslutsstöd och tillvarata och överföra skyddsforskningens landvinningar till totalförsvaret.

Under året har vi studerat hur ett varierande antal distribuerade indikeringsinstrument automatiskt kan identifieras och överföra larminformation till beslutsstödsystemet. Den Prototyp som utvecklats utgör ett första steg för att pröva olika sätt att bygga upp funktioner från dynamiskt kopplade moduler. Hänsynstagande till miljöparametrar för uppskattning av riskområdet har värderats för att i första hand automatiskt kunna komplettera indata från C-sensorer med bland annat temperatur, luftfuktighet, markbeskaffenhet, turbulens och nederbörd.

Möjligheten att använda SCORM (Sharable Content Object Reference Model) som ramverk och metodologiskt stöd för användning vid nätverksbaserat lärande för totalförsvaret har behandlats genom uppgiftsinhämtning och studiebesök.

Genomförda aktiviteter

Under året har vi byggt upp ett prototypsystem som baseras antingen på ett helt trådlöst nätverk eller på Intranet i kombination med sensorer som ansluts via taktiskradioförbindelse. Två demonstrationer av prototypsystemet har genomförts. Dessa har riktats till ett stort antal presumtiva användare som vid varje tillfälle lämnat synpunkter och på så sätt bidragit till en informell kvalitetssäkring.

Studiebesök har skett vid Högskolan Trollhättan/Uddevalla och studiebesök vid Joint

ADL Co-Lab, Orlando, FL för inhämtning av underlag om pågående satsningar på distansutbildning och om SCORM-konceptets roll som styrande/stödjande standard.

Framkomna resultat/slutsatser

Ett första nätverksbaserat delsystem för NBC-beslutsstöd sattes upp där information från i FM använda C- och N-sensorer inkopplades tillsammans med simulerade enheter. Larminformationen baseras på aggregerad miljöinformation i form av "optimal" lokal väderinformation och presenteras på kartunderlag. Nätet utgjordes vid första demonstrationen av Intranet med koppling till N- och C-sensorer via radioförbindelse. Larminformationen överfördes även för presentation med rapporteringssystemet NBC ANALYSIS, vilket innebär presentation enligt NATO-standard. Vidare genomförde vi en visning där en extern NBC-expert på distans anslöts till nätverket. I dialogen med experten, som via nätverket fick tillgång till aktuell lägesbild på sin egen dator samt kunde från sin plats ta kontrollen över beslutsstödet, användes nätverket för överföring av både tal, data och videobild.

Vid SkyddC upprättade vi vid den andra demonstrationen ett motsvarande helt trådlöst nätverksbaserat delsystem. Detta för användning vid ett speciellt undervisningstillfälle och som föredragning för en vidare krets av intressenter.

Delsystemets utformning och innehåll uppfyller i sin helhet de uppställda målen och har fungerat som ett utmärkt hjälpmedel för att direkt se hur ett beslutsstödsystem kan användas i realtid för att ge svar på de risker som uppkommer inom utbredningsområdet i samband med en C-händelse.

Prototypsystemet kan med fördel användas som testbädd för den fortsatta utvecklingen och systemet kan samtidigt fungera som ett

stöd vid implementering av olika tjänster vid utvecklingen av NBC-demonstratorn.

Kunskapsspridning

Resultat från projektet har vid två tillfällen föredragits för vid FoT-grupp NBC.

Resultatredovisning av delsystemet har skett vid två demonstrationer för personal ur HKV, SkyddC och FOI.

Nytta/effekter

De demonstrationer som är genomförda visar på ett mycket tydligt sätt nyttan för FM av att genomföra den inkrementella utvecklingen och att vid olika tillfällen redovisa aktuell status. I samband med en demonstration blir förtjänsterna och bristerna för hjälpmedlet synliggjorda på ett sätt som gör att användare och intressenter direkt kan vara med och påverka den fortsatta inriktningen.

Det nuvarande delsystemet skulle i dagsläget kunna användas inom vissa kursmoment vid SkyddC och därmed samtidigt skapa ytterligare förståelse för den oinriktning som nu sker mot NBF.

Ytterligare studier och vissa försök erfordras för att bedöma nyttan/effekten av det paradigmskifte som nätverksbaserat lärande för totalförsvaret kan utgöra.

Internationellt avtalsbundet projektsamarbete

Saknas

Fortsättning

NBC-beslutsstöd inriktas att parallellt med en långsiktig utveckling av NBC-demonstratorn ta fram lösningsförslag till olika närliggande frågeställningar samt att inom den kunskapsuppbyggande delen genomföra olika typer av experiment för att bibehålla och stimulera till ett öppet och kreativt förhållningssätt inom ramen för den framtida målbilden.

Det övergripande målet är fördjupad kunskap om och förståelse för informations-

hantering inom området NBC-beslutsstöd. Detta sker genom områdesbevakning, studier av relevanta metod- och teknikområden, samt egna metod- och teknikförsök. Målet är att gå vidare med försök till automatisk överföring och analys av sensordata med prov för regelbaserad informationshantering. Dessutom skall alternativa metoder för inkapsling av centrala NBC-tjänster studeras. Vi avser också att studera ett exempel på kunskapsobjekt som kan återanvändas för olika personalkategorier som har uppgifter inom NBC-området i totalförsvaret.

4.4 NBC-frågor vid NBC-frågor vid internationella uppdrag: Fallstudie Kosovo

(E 4181, E4182)

Projektledare: Birgitta Liljedahl, FOI NBC-skydd

Behandlade frågor och forskningsmål

Projektet samfinansieras mellan FM och KBM och syftar till att ta fram underlag rörande de miljö- och hälsorisker som personal kan utsättas för vid internationella operationer. Som typfall används situationen i Kosovo och de erfarenheter som här gjorts vid militära och civila insatser. Baserat på detta underlag skall projektet identifiera behov av åtgärder avseende bl.a utrustning, utbildning och övnings hjälpmedel. Projektet är såväl kunskapsuppbyggande som avtappande. Projektet har verkat sedan 1/1 2001 och genomförs i fyra faser med Fas1-2 under 2001 och Fas 3-4 under 2002. En viss om inriktning av verksamheten fastställdes våren 2002 efter diskussion med kunderna, då det beslöts att projektet skulle fokusera på att utveckla och utvärdera ett antal VERKTYG som skulle kunna underlätta arbetet inför nya insatser i internationella missioner.

Genomförda aktiviteter

- Arbetsmöte FM/ÖCB: fastställande av arbetsinriktning (27/2 02)

- Utveckling och utvärdering av "VERKTYG" enligt arbetsinriktning från FM och KBM (se nedan)
- Fältbesök i Kosovo 2-6 april 2002 samt 6-12 september 2002 i samverkan med Swedint och Swebat. Möte med militära enheter, Kartfunktionen, NIC samt NBC funktionen HQ KFOR, engelska brigaden GIS funktion, industribesök (Kosovo B, Kisnicagruvan, vattenverk) samt UN personal Prizren och svensk UN polis i Pristina. Uppföljande provtagning av mark, vatten och föda (Reserapport april 2002, reserapport september 2002, Fältrapport september 2002 *under bearbetning*)
- Två riktade "Work shops" under 2002 (13 mars samt 7 november) med HKSJV, SkyddC, Swedint, OPIL, MUST, FSC, KBM, RPS och SRV (*Rapport från workshops under bearbetning*)
- Utbildning / test av verktyg på personal KS07 under hösten 2002
- Milstolpar:
Slutredovisning projektet vid Högkvarteret (16/1 2003 datum valt av kunden)
Slutrapport med diariernr 31/12 2002 (tryckning under våren 2003) samt redovisning / överlämnande av VERKTYG.

Framkomna resultat/slutsatser

- Miljö- och hälsorisker för personal vid internationella missioner är en relativt ny frågeställning. I dagsläget finns i flera avseenden inga tydliga rutiner inom såväl FM som civila myndigheter. Frågan har inte i alla delar en tydlig hemvist vare sig på den taktiska eller operativa nivån. Internationellt pågår i flera länder en omorganisation avseende de internationella rutinerna, och goda exempel finns att hämta från ex. US och Canada. Behov finns av en strukturerad genomgång av ansvarsfrågan / resurser / organisation. Förslag lämnas i slutrapport.
- Möjligheter till samverkan mellan militära och civila myndigheter vid interna-

tionella insatser finns i flera avseenden och bör utredas. Beröringspunkter har identifierats av projektet. Förslag på PILOTPROJEKT för samverkan kring konkreta frågeställningar lämnas.

- Behov av bättre kartläggning /uppföljning av riskområden avseende föroreningar från industri-, sanitet mm vid internationella insatser har med flera exempel illustrerats under projektet. Att den tidiga REKen även måste omfattar miljö- och hälsorisker är en central fråga.
- Hur medicinsk underrättelse skall kunna komma såväl militära som civila myndigheter till godo har föreslagits.
- Ett antal VERKTYG har utvecklats/utnyttjats bl.a. :
 - Modell för tidig inhämtning och sammanställning av information om hälso- och miljörisker i ett nytt insatsområde.
 - Modell för sammanvägda riskbedömningar i SRV/FM/POLIS anpassad matris
 - Web.sida (DEMO) för informationsspridning / uppdatering av hälso- och miljörisker i olika missioner
 - Lessons learned genomförd workshop med "modellering" för att på ett strukturerat sätt ta tillvara erfarenheter av hälso- och miljörisker under en mission
 - GIS (geografiska informationssystem) som ett kraftfullt verktyg att integrera hälso- och miljöfrågor i den operativa beslutsprocessen (resultat infogade i OPILs GIS IM Kosovo)
 - Modell för Informationsblad, informationsfilm mm som riktar sig till personal/anhörig nivå
 - Hälso- miljörisker i scenarios inför utbildning och övning av internationell mission

De VERKTYG som utvecklats under projektet har utvärderats genom tillämpning i

direkta insatser samt vid en workshop 7 november 2002.

- Behov av fördjupad kunskap om vilka hälsoeffekter de påtalade "riskerna" innebär i praktiken för insatspersonal och en koppling till exponeringstid (ex. timmar för räddningspersonal vid kemikalieolyckor, 6 månader för normal rotation SWEBAT etc.) samt hur anställningsformen påverkar riskbilden: civilas exponering av. mat och sanitära frågor i jämförelse med SWEBAT personal måste utredas. Internationella standards finns men måste anpassas till svenska normer.

Miljöpåverkan: Negativ främst i form av resor, positiv i form av medverkan i diskussioner om förbättrade rutiner vid Swebat.

Kunskapsspridning

Arbetet genomförs i nära samarbete med FM (Swedint, Swebat och HKSJV SkyddC mfl), och KBM. Förutom de löpande avstämningarna/diskussionerna med Christer Widgren (STRA INRI), Karin Börjesson (KBM), Claes Ivgren (Swedint), Rolf Ädel (Swedint), Barbro Lagercrantz (HKSJV) och Sture Sundtsröm (MUST) har även preliminära resultat redovisats vid / för bl.a

- KBM informationsdagar 17 jan 02
- Seminarium på SWEBAT, Camp Victoria för Swedint och Generalläkaren samt KS06 stab, april 02, Kosovo.
- FOI kunddagar 13 april 02 Umeå
- Seminarium "Kosovoresan 2-6 april 02" Umeå
- Generalläkaren 25 april SkyddC, Umeå
- MUST 16 maj Sthlm
- FOI dagar 23 maj Linköping
- SkyddC 4 juni
- NATO möte TG009 24 juni, Limburg Tyskland.
- OPIL 13 september (samt löpande kontakter)
- SRV och POLIS medverkan vid Rapportseminarium "Fallstudie Kosovo" 27 augusti 02, Umeå

- Folke Bernadotteakademins GD Michael Sahlin, nov 02, Umeå
- Swedint, 13 november Almnäs (ny aktör för projektet FTK)
- SMI, 19 nov, Umeå
- SRV ledning 28 nov, Umeå (samt löpande internationella avdelningen)
- SLUTREDOVISNING sker 16 januari 2003, datum fastställt av kunden.

Nytta/effekter

Nytta med projektet har framkommit redan under pågående arbete:

- Förslag av tidig inarbetning av hälso- och miljörisker i underlag och planer för nya missioner har tillämpats vid OPIL och FTK utredning av en eventuell insats i Demokratiska Republiken Kongo.
- Projektet har identifierat tidigare ej observerade miljörisker i Kosovo och renderat i åtgärder på plats.
- I projektet utvecklade modell för bedömning av Hälso- och miljörisker i nya missionsområden har i samarbete med MUST använts inför insatser i Afghanistan, Somalia, DR Congo och Irak.
- Myndighetssamverkan har under projektet utvecklats och omfattar 2002 en "plattform" för gemensamma riskbedömningar av internationella missioner med MUST-SMI-HKSJV-FOI-SWEDEC. Diskussioner med SRV förs.
- Kontaktnät (UN-KFOR-lokala myndigheter) i Kosovo har upparbetats och överförts till nyanlända civila och militära aktörer
- OPIL har skrivit nya rutiner för insatser vid internationella operationer. Arbetsmodellen från "Fallstudie Kosovo" har plockats in i underlaget
- Utbildning. Projektet har ex. utbildningsmaterial, informationsblad mm har använts under utbildning av personal KS06 samt vid anhörigträffar. Utvärdering har visat

Ovan beskriver "ad hoc" insatser under pågående arbete. På längre sikt avser projektet "Fallstudie Kosovo" att på ett mer fördjupat och systematiskt sätt ha kunnat förbättra rutinerna för att möta hälso- och miljörisker för insatspersonal vid internationella operationer. I slutrapporten fokuserar arbetsmodellen på konkreta förslag (verktyg) till förbättrade rutiner för 1) underrättelse 2) rekognosering 3) rekrytering 4) utbildning 5) materielanskaffning och 6) provtagning. Förslagen är avsedda att kunna tillämpas inför nya missioner.

Internationellt avtalsbundet projektsamarbete

Inget sådan förekommer idag. Diskussioner pågår för närvarande med Canada DRE (Defence Research Est. Canada) om ett MOU.

Fortsättning

"Fallstudie Kosovo" avslutas 2002.

4.5 Lågnivåhot

(E4784)

Projektledare: L Melin, FOI NBC-skydd

Behandlade frågor och forskningsmål

Inriktningen har under året varit fokuserad på en fortsatt analys av potentiella hot och risker i Sverige och övriga världen från NBC-terrorism och kriminalitet. Den analys som gjordes 2001 avseende möjligheten att komma över NBC-ämnen i Sverige eller närområdet fortsatte under 2002 med en studie av primitiva utspridningsmetoder och "vapenkonstruktioner".

Arbetet med uppdatering av referensdatabasen med BC-händelser har fortlöpt enligt plan och en tidigare påbörjad studie om NBC-sårbarhet i urbana miljöer har avslutats.

Projektet har till övervägande del varit kunskapsavtappande gentemot Totalförsvaret med endast ytterst lite utrymme till egna kunskapsuppbyggande aktiviteter. Projektet har verkat med sina nuvarande forskningsfrågor sedan 1997.

Genomförda aktiviteter

Ett stort antal aktiviteter har genomförts under året. Projektet har anordnat ett antal seminarier, både med interna och inbjudna föreläsare. De flesta av projektmedarbetarna har också varit engagerade som föreläsare hos olika Totalförsvarsmyndigheter vid utbildningar, seminarier och temadagar. Tre rapporter har publicerats, varav en i samarbete med projektet BC-hotanalys. Samtliga rapporter har före tryckning granskats av rapportopponent och behandlats vid rapportseminarier. I övrigt har bidrag lämnats vid deltagande i nationella och internationella konferenser, liksom publicering av artiklar i olika tidskrifter.

Framkomna resultat/slutsatser

Resultaten har rapporterats i särskild ordning. I övrigt har arbetet löpt enligt plan och mål i projektplanen.

Kunskapsspridning

Kunskapsspridning av framkomna resultat har främst skett genom de rapporter som publicerats, men också vid utbildningar och temadagar. Bland dessa kan nämnas det seminarium som ÖCB anordnade i Stockholm i januari 2002.

Nytta/effekter

Det främsta syftet med projektet är att förse myndigheter inom Totalförsvaret med både fördjupad och ny kunskap inom området, något som utgör en bra grund för nationell planering av beredskap inför liksom åtgärder under och efter en eventuell NBC-händelse. Den muntliga kunskapsspridningen till olika Totalförsvarsmyndigheter har inneburit nära och goda kontakter med och relationer till berörda myndigheter och projektmedarbetarna har varit mycket uppskattade som föreläsare, vilket märkts på den stora efterfrågan. I samband med att det internationella kontaktnätet utökats under året går det också att konstatera att Sverige tillhör de världsledande nationerna när det gäller forskning/studier av lågnivåhot och att vi har ett gott interna-

tionellt anseende. Det är viktigt att kunna bibehålla denna status även fortsättningsvis.

Internationellt avtalsbundet projektsamarbete

Inget

Fortsättning

Projektet kommer att löpa under 2003 i sin nuvarande form, men med större inriktning på NBC-lågnivåhot i ett internationellt perspektiv.

4.6 Sanering av B-stridsmedel

(E4101, E4102)

Projektledare: Lena Norlander, FOI NBC-skydd

Behandlade frågor och forskningsmål

Projektet samfinansieras mellan FM och KBM. Det övergripande målet med projektet, som är ettårigt, har varit att kunna presentera en realistisk syn på behovet av sanering i situationer där biologiska stridsmedel använts och därmed kunna generera ett underlag för bedömning av vilken beredskap Sverige bör ha i detta avseende. Idag saknas en sådan policy.

Genomförda aktiviteter

I studien har ett antal scenarion konstruerats och dessa beskriver de olika effekterna av utspridning av biologiska stridsmedel i form av terroraktioner riktade mot mål i Sverige och en svensk förläggning vid en internationell insats. Behovet av sanering på kort och lång sikt har bedömts för vart och ett av dessa scenarion.

Resultaten har presenterats och diskuterats vid ett rapportseminarium vid FOI NBC-skydd samt vid sammanträde med FoT-grupp NBC. De synpunkter som framkommit vid dessa tillfällen har beaktats vid en slutlig revidering av rapporten.

Framkomna resultat/slutsatser

Rapporten visar att behovet av sanering av B-stridsmedel är högst varierande och helt beroende av det utspridda stridsmedlets

karaktär. Oavsett i vilken miljö eller situation utspridning skett kommer merparten av de biologiska stridsmedlen att så snabbt avdödas att sanering inte hinner bli aktuell. Undantaget är när sporer, t.ex. antraxsporer, spridits. Då är sanering nödvändig eftersom sporer är så extremt tåliga och överlever mycket länge både i utomhus- och inomhusmiljöer. Det innebär att de kontaminerade miljöerna utgör en smittrisk under årtal om inte sanering genomförs. Projektet pekar entydigt på att saneringsresurser måste byggas upp för att kunna hantera situationer där kontaminering skett med bakteriesporer, men att det inte finns ett motsvarande behov för andra typer av bakterier eller för virus.

Kunskapsspridning

Studien sammanfattas i en rapport vid årets slut. Resultatet presenterades muntligt för FoT-grupp NBC.

Nytta/effekter

Studien har genererat en kunskap och en bedömning som tidigare saknats. De resultat som framkommit visar tydligt att det enbart finns behov av sanering i de fall där bakteriesporer spridits och att beredskap för sanering därför kan begränsas till den typen av scenario. Eftersom saneringsberedskapen i Sverige idag är bristfällig kan erforderliga resurser koncentreras till åtgärder för effektiv sanering av sporer. Denna studie avses ge ett underlag för en framtida studie av tillgängliga saneringsmedel och metodik.

Internationellt avtalsbundet projektsamarbete

Ambitionen att genomföra studien tillsammans med Storbritannien (DERA, Porton Down) har inte varit möjlig under 2002. Skälet har från Storbritanniens sida anförts vara att den omorganisation som sker har inneburit att ansvarsförhållandet avseende saneringsfrågor varit oklart.

Fortsättning

Projektet avslutas 2002.

5 Rapporter och annan kunskapsöverföring

Rapporter

Övriga rapporter

Författare	Titel	Uppdr.nr	Rapp.nr
Andersson Gustav	Årsrapport 2001 avseende NBC-studier för FM och ÖCB.	IS102	FOI-R--0351--SE
Arbman Gunnar, Forsberg Åke, Karlsson Engman Lena, Lindblad Anders, Melin Lena, Rejnus Lars, Sandström Björn, Sundqvist Roger, Ulvsand Thomas, Wigg Lars	NBC-sårbarhet i urbana miljöer.	E4784	FOI-R--0556--SE
Beil Andeas, Fällman Åsa, Nelsson Claes	Utomhusförsök med passiv avståndskikering av ammoniak, svaveldioxid och propan.	E4242	FOI-R--0440--SE
Häggström Britta, Rejnus Lars, Fällman Åsa, Henningsson Kenth, Hessel Fredrik, Johansson Per-Erik, Liljedahl Birgitta, Lindmark Gert, Olsson Nils, Pihl Kersin	Förstudie NBC-ledningssystem.	E4936	FOI-R--0483--SE
Melin Lena, Norlander Lena	Som ett antraxbrev med posten : en sammanställning av mjältbrandsfallen i USA hösten 2001.	E4784, A472	FOI-R--0492--SE
Birgitta Liljedahl, Christina Edlund, Annica Waleij, Anders Lindblad, Björn Sandström, Anders Tegnell, Lena Melin, Kristina Westerdahl, Birgitta Engberg, Kurt Persson, Rune Berglind	Afganistan - Miljö- och hälsorisker för insatspersoner	E4974, E4181, E4182,	FOI-R--0426--SE

Artiklar

Författare	Titel	Uppdr.nr	Rapp.nr
Jenvald Johan, Morin Magnus, Rejnus Lars	Developing digital courseware from multimedia documentation of full-scale chemical exercises	E4781	FOI-S--0051--SE
Melin Lena	Terrorist profiles: an analysis based on 920 chemical incidents	E4784	FOI-S--0733--SE

FOI Memo

Författare	Titel	Uppdr.nr	Dnr
Melin Lena	Sammanställning över misstänkta och bekräftade mjältbrandsfall i USA.	E4784	01-3437
Sundqvist Roger, Rejnus Lars, Thaning Lennart	Avdömningsunderlag för verkan av B- och C-stridsmedel.	E1414	01-3658
Edlund Christina, Liljedahl Birgitta	Omedelbara intryck av studieresa till Kosovo 2-6 april, 2002.	E4181, E4182	02-1153

FOI Memo

Författare	Titel	Uppdr.nr	Dnr
Westerby Per, Tjärnhage, Torbjörn	Analys av brevpulver. Lägesrapport till KBM 2002-10-02	E4243	02-3064
Johan Jenvald, Magnus Morin, Lars Rejnus	Prototypimplementering av beslutstödskedja NBC, FOI Memo	E4781	01-4227
Birgitta Liljedahl, Lena Melin, Christina Edlund, Annica Waleij, Anders Lindblad, Björn Sandström, Kurt Persson, Birgitta Engberg	Somalia- Miljö- och hälsorisker för insatspersonal	E4974, E4181, E4182,	02-745/U