

# FMMV *aktuellt* 2/2002

## TEMA SKYDD



**På besök i Kosovo  
Hur fungerar materielen  
i utlandstjänst?**

Generaldirektör Birgitta Böhlin:

## Internationellt samarbete



FMV anpassar sig successivt till framtiden. För att öka säkerheterna i den kommande materiel- och kompetensförsörjningen, bl.a. mot bakgrund av den ökade industriella koncentrationen, utvecklas mellanstatliga samverkansformer. Dessa fördjupar och stärker försvarsmaterielsamarbetet och leveranssäkerheten, samtidigt som det skapas bättre förutsättningar för en effektiv samverkan vid internationella insatser. När nya materielsystem utvecklas ska därför möjligheter till internationell samverkan prioriteras.

De internationella insatser som Försvarsmakten deltar i kräver att svensk materiel är interoperabel med andra länders utrustning. Därför är interoperabiliteten en viktig fråga för oss på FMV. Vi lägger således särskild vikt vid att framtagning av ny materiel sker i samarbete med andra länder. Materieförsörjningen måste i allt högre utsträckning bedrivas genom internationellt samarbete om Sverige skall kunna anskaffa materiel i rätt tid, till rätt kostnad och prestanda.

Det internationella samarbetet måste fortsätta att utvecklas, framförallt genom vi att ökar vår förmåga att utnyttja olika samarbetsformer mer effektivt. Hittills har samarbetet koncentrerats till sådana samarbetsprojekt som bedrivits med ett begränsat antal deltagarländer. Flertalet av projekten är bilaterala. Samarbetet på det multilaterala området har dock ökat under senare år dels genom medlemskapet i WEAG, dels till följd av det ramavtal som träffats inom den s.k. sexnationskretsen.

I slutet av april kommer slutbetänkandet från utredningen Styrom (styrning och organisation av materieförsörjningen). Syftet med utredningen är att utarbeta förslag till effektivare anskaffning av försvarsmateriel med hänsyn till framtida förändringar av anskaffningsprocessen. Vid denna tidnings pressläggning har jag dessvärre inget underlag för att lämna några synpunkter på förslaget.

Många intressanta och svåra utmaningar står framför oss i vårt arbete att omsätta Försvarsmaktens framtida behov i högteknologiska system som flexibelt ska kunna brukas för olika uppgifter och i samverkan med andra länder. Vi skall fortsätta ta tillvara de stora fördelarna med att utnyttja modern teknik och vi skall sätta anspråken på flexibilitet och anpassningsförmåga i fokus.

### Innehåll:

- Ledare s2 Besök i Kosovo s22-23  
 Framgångsrik satsning s3 Humanitär hjälpverksamhet s24-25  
 Överlevnadsutbildning i skydd s4-5 Ris och ros för Patgb XA-180 s26-29  
 Minskydd s6-8 Mörkerkapacitet s30  
 Lätta skydd s9 Sökverksamhet i Kosovo s31-33  
 Brandskydd s10-12 Stridsväst 2000 s34  
 Kroppsskydd s13 Sista Leoparden s35  
 Fältuniformen s14-15 Strategiskt FMV-projekt s36-37  
 Strf90C för utlandstjänst s16-17 Samnordisk anskaffning av EOI s 38-39  
 Referensammunition s18-19 Birgitta Böhlin får en ordern s 40  
 Internationella Strb90 HS s20-21 Glad vår!!!

## FMVaktuell

### Adress

Försvarets materielverk  
 115 88 Stockholm  
 tfn 08-782 40 00 (växel)  
 www.fmv.se

### Ansvarig utgivare

Informationschef  
 Kurt Svensson  
 kurt.svensson@fmv.se

### Chefredaktör

Ylva Norberg  
 ylva.norberg@fmv.se  
 tfn 08-782 63 86  
 fax 08-782 63 95

### Grafisk form

Ylva Norberg

### Prenumeration

FMVaktuell kan beställas gratis via fax: 08-782 63 95 alt. e-post: ylnor@fmv.se

### Omslagsbild

Lotta Öhrn sjukvårdare i KS05 står "uppluckat" baktill i en sjuktransport patgb XA-180. Foto: Ylva Norberg.

### Tryck

Edita Norstedts tryckeri

FMVaktuell utkommer med sex nr/år (upplaga 9 000 ex.) Tidskriften får gärna citeras om källan anges.

ISSN 0346-9611



### Försvarets materielverk

FMV är en myndighet som är direkt underställd Försvarsdepartementet. FMVs främsta uppdragsgivare är Försvarsmakten. FMV definierar, utvecklar, anskaffar, levererar, vidmakthåller och avvecklar försvarets materielsystem. FMV provar systemen från förstudie till leverans och senare avveckling. FMVs huvudkontor finns i Stockholm och vi har anläggningar även i Arboga, Karlsborg, Linköping och Vidsel. FMV har ca 2 200 anställda och omsätter ca 20 miljarder kronor per år.



Foto: Swedint

Mats Ström på flygplatsen i Skopje under sin tid som stf bataljonschef för KS01.

## Framgångsrik satsning

Eftersom detta dubbelnummer handlar om de närbesläktade ämnena skydd och materiel i utlandsstyrkan föll det sig naturligt att intervjua en person som har mycket kunskap om både delarna, Mats Ström.

**M**ats Ström är chef för operationsledningens (OPL) operationsavdelning J3, vilken är ansvarig för genomförande och uppföljning av insatser. Han är också före detta stf stabschef i Nordbat 2, (Bosnien), bataljonschef för snabbinsatsstyrkan Swerap (Swedish Rapid Reaction Unit) och stf bataljonschef för KS01, den första svenska bataljon som verkade för fred och säkerhet i Kosovo.

– Det ökande internationella engagemanget och den låga förlusttoleransen har medfört en intressant teknisk utveckling, säger Mats Ström. Vi har under de senaste åren gått från mängd till kvalitet vad gäller materiel. Det kan man se t.ex. i fordonsbeståndet. Nu tittar vi t.ex. även på skyddsformåga och teknisk uthållighet.

### Krävs alltmer av materielen

Nu och i framtiden är inte längre de internationella insatserna bara fredsbefrämjande utan även fredsförstärkning, vilket ställer högre krav på den materiel som används. Det ställer också större krav på att soldaterna får

den utbildning de behöver för att använda sin materiel på rätt sätt.

Under de första missionerna i Bosnien förekom både minolyckor, beskjutning och att fordon blev träffade av robotar. Detta medförde att intresset för förebyggande av skador ökade. Mats Ström arbetade under denna tid på arméstaben där han tillsammans med bl.a. skyddsgruppen vid FMV var med och tog fram ett skyddspaket till pansarbandvagn 302 med bl.a. lätta kompositmaterial som tilläggs-skydd.

– Vi tittade på vad vi kunde göra för att minimera skadorna vid exempelvis brand och splitter. Vi införde rutiner att emballera ammunition och införde skyddsglasögon och munskydd för fragment av splitter. Detta har efter hand utvecklats till de skydd som finns idag.

### Utbildning förebygger förluster

– Under tiden i Swerap och i Kosovo-missionerna har vi sett att soldater och officerare inte har tillräckliga kunskaper om materielen, påpekar

Mats Ström. Det gör att de inte vet hur de skall bete sig för att få bästa möjliga skydd mot skador. Därför initierade vi på J3 ett utbildningspaket i skydd som nu har tagits fram av FMV.

Med erfarenheter som byggts upp från tidigare missioner har OPIL utvecklat ett förbandskoncept för utlandsstyrkorna som fungerar väl. Konceptet är väl genomarbetat vad gäller såväl uthållighet som skydd och verkan.

– Det finns få förband i världen som har den materiella kvalitén som vi har, säger Mats Ström. Många nationer är imponerade av vad vi har. Den satsning vi har gjort är framgångsrik, men har givetvis inneburit en stor kostnad. För att få folk att åka på utlandsmissioner måste de ha en hög överlevnadschans. Vi har därför satsat på många åtgärder för att förebygga onödiga förluster, i synnerhet genom den materiel som nyligen tillverkats för de kommande internationella förbanden.

Ylva Norberg

# För bättre överlevnad

Ett utbildningspaket i överlevnad för i första hand utlandsstyrkorna har i dagarna blivit färdigställt och testat. Den som tagit fram utbildningen är FMV:s skyddsgrupp efter en propå av OPIL förra året. Kursen inkluderar delar som t.ex. brandskydd, hur fordon skall packas på rätt sätt och skyddskonceptet kring kroppsskydd 94 – allt med syfte att öka överlevnadsförmågan hos personalen.

– Under tiden i Swerap- och i Kosovo-missionerna, har vi sett att soldater och officerare inte har tillräcklig kunskap om materielen, berättar Mats Ström, chef för operationsledningens (OPL) operationsavdelning J3, vilken är ansvarig för genomförande och uppföljning av insatser. Det gör att de inte vet hur de skall bete sig för att få bästa möjliga skydd mot skador. Därför initierade vi på J3 ett utbildningspaket om skydd som nu har tagits fram av FMV.

Utbildningspaketet är tänkt att användas för att i första hand undervisa dem som skall göra utlandstjänst.

Mats Ström hoppas att även alla som gör värnplikt i förlängningen skall få del av paketet.

Anders Nilsson, strategisk specialist inom ballistiskt skydd vid FMV, är ansvarig för utbildningspaketet vid FMV. Han berättar att de startade arbetet vid midsommar förra året och var klara vid jul. I utbildningspaketet ingår dokumentation som inkluderar bl.a. verkan och skydd vid internationella insatser, skyddad materiel indelad i skyddsnivåer, kompletterande åtgärder för materielen i Kosovo, samt en film i tre delar om ballistiskt skydd, minskydd och brandskydd.

– Uppdraget är slutfört, säger Anders Nilsson. Vi har genomfört en pilotkurs på lärarna vid Swedint, vilka det är tänkt att vi skall certifiera så att de själva kan hålla kurserna. Nu väntar vi bara på att Högkvarteret skall besluta om utbildningen skall användas och i så fall på vilket sätt.

Pilotkursen genomfördes under två dagar i november och omfattade både teori och praktik. Det märktes att det även i denna kunniga grupp fanns brister i kunskapen om skyddsnivån på olika materiel. En annan lärdom som drogs var att det gäller att anpassa utbildningen efter målgruppen.

– Vi har varit på studieresa till utlandsstyrkan i Kosovo, eftersom det material vi tagit fram främst inriktats på den, berättar Anders Nilsson. Det stod då klart att personalen t.ex. inte visste vilka fordon som bör användas till vilket uppdrag – d.v.s. vilken skyddsnivå de olika fordonen har och hur den påverkar personalens överlevnadsförmåga.

Detta är ett problem som tämligen lätt skulle kunna avhjälpas med så enkla medel som en lathund, vilket gruppen också tagit fram.

– Vi på FMV tycker att överlevnadskursen är oerhört viktig, säger Anders Nilsson. Men användarna måste visa sitt intresse och göra en hemställan om att de vill ha vårt stöd. Vi måste få resurser för att kunna arbeta vidare med det.

Utbildningspaketet är uppbyggt i



Här är gruppen som tagit fram utbildningspaketet, från vänster: Anders Nilsson, strategisk specialist ballistiskt skydd; Lars Svensson, minskydd; Peter Antoni, tunga skydd och referensammunition; Linda Eriksson, personliga skydd; Pontus Nordberg, brandskydd; Patrik Persson, skydd på strf90C och skadekriterier; Fredrik Hyllengren, lätta skydd; Ann-Sofie Lillberg, fältuniformen; Lars Ahlm, PL Proj FörbII (som bl.a. beställer materiel från gruppen för utlandsstyrkan). Foto: Ylva Norberg.

klossar där vissa yttre delar bör läggas till det befintliga materialet. Men tanken är att det skall finnas ett utbildningspaket som skall vara obligatoriskt för samtliga som åker ut på mission. Kunskapen skall sedan kunna byggas på med specialpaket, som är anpassade för de uppdrag personalen skall genomföra. I det obligatoriska paketet bör det ingå grundläggande kunskap om minor, skydd i fordon o.s.v.

– Det sämsta scenariot är om materialet i brist på resurser blir liggande i mitt skåp, säger Anders Nilsson. Vi gör ju paketet för att kunna erbjuda

bästa möjliga överlevnad och för att undvika skador på personalen.

På Swedint arbetar Jonas Bessing med utbildning av den personal som skall ingå i utlandsstyrkorna. Han anser att det som ingår i överlevnadsutbildningen borde vara obligatoriskt redan i grundutbildningen och att den måste växa in i det systemet.

– Det är viktiga delar som finns med, säger Jonas Bessing. Men redan nu är utbildningen av utlandsstyrkan oerhört komprimerad. Om vi skall föra in något nytt måste något av det andra vi lär ut plockas bort. Man kan fråga sig vad de värnpliktiga får lära

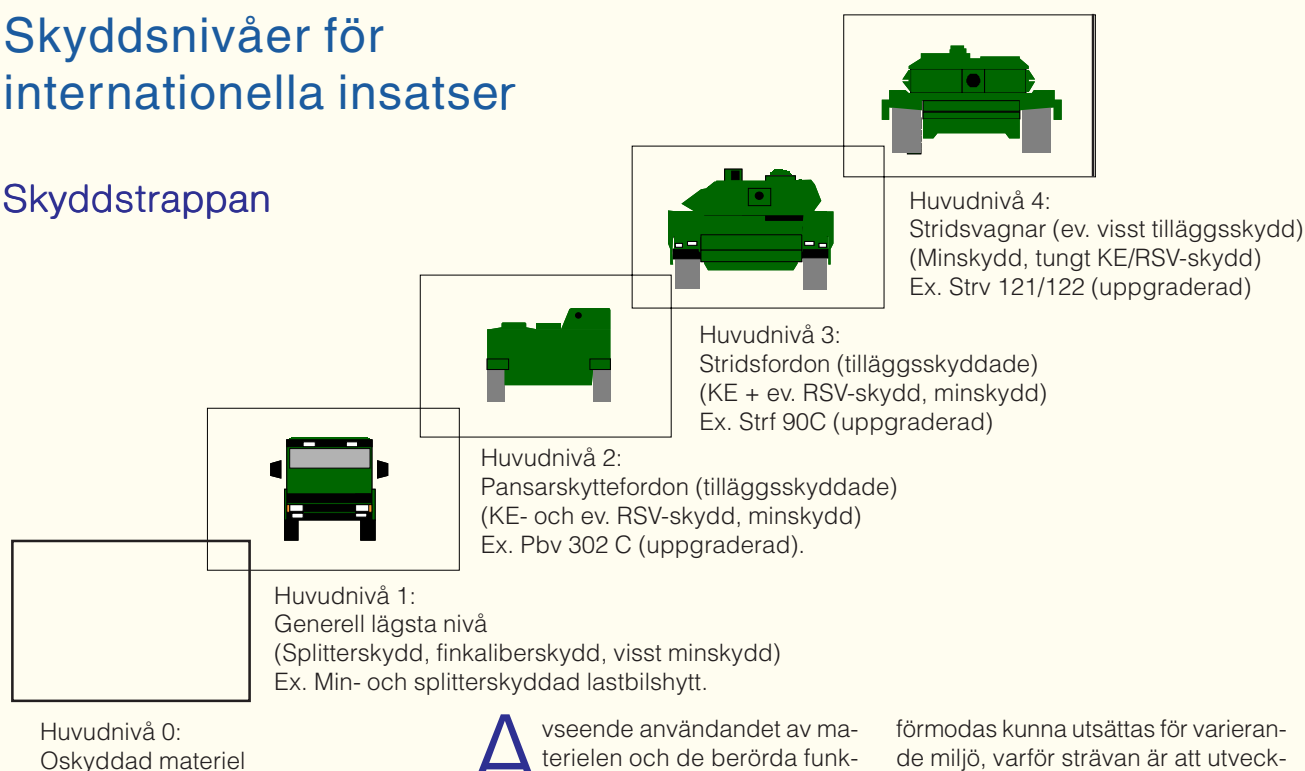
sig om de inte lär sig det här... Det är horribelt att de inte kan detta när de kommer hit. Vår utbildning syftar ju till att ge en vidareutbildning. Till den har vi endast tre till fjorton veckor på oss, beroende på befattning. Men det är OPIL som bestämmer i frågan.

– Vi försöker driva utbildningsfrågan från OPIL, säger Mats Ström. Det kräver kunskap och förmåga hos personalen att utnyttja materielen på rätt sätt. Det är därför tveksamt om vi i framtiden kan ha komprimerade utbildningar av utlandsstyrkans personal.

Ylva Norberg

## Skyddsnivåer för internationella insatser

### Skyddstrappan



**A**vseende användandet av materielen och de berörda funktionerna är det viktigt att i ett så tidigt skede som möjligt avgöra behovet av åtgärder för att åstadkomma relevanta skyddsnivåer för materiel och personal som ingår i de internationella förbanden. Detta innebär att speciell vikt läggs vid ballistiskt skydd och minskydd, inom ramen för funktionen och begreppet "Överlevnad".

De presenterade skyddsnivåerna utgår från ett scenario där materielen

förmodas kunna utsättas för varierande miljö, varför strävan är att utveckla flexibla system som skall kunna innebära "missionsanpassning" och utvecklingspotential för framtiden.

All materiel innehar dock en minsta nivå - allt i syfte att öka överlevnaden för personalen.

Skyddsnivåer för materielen kan sägas delas in i olika huvudnivåer beroende på hot och funktion hos fordonet.

Patrik Persson & Anders Nilsson

## Minskydd – återfunnen kunskap



Foto: Torben Gustavson

Efter andra världskriget glömdes kunskapen om minskydd i princip bort här i landet. Sverige satsade mer på tillverkning av minor än på tanken att skydda sig mot dem. Nu har kunskapen återhämtats och utvecklats och är höggradigt aktuell i och med Sveriges deltagande i internationella insatser, vilket kräver alltmer av den materiel som används.

Under de internationella fredsbevarande insatser som genomfördes i Bosnien, där även svenska förband råkade ut för minolyckor, insåg Försvarmakten att fordonen måste få bättre minskydd. I och med detta fördjupade och vidareutvecklade personal vid FMV sin kunskap i ämnet och har nu tagit fram bra minskydd för ett flertal fordon. Det räcker emellertid inte att fordonen är minskyddade. De som färdas i dem måste ha en tillfredställande

kunskap om hur de skall använda sina fordon för att få bästa möjliga skydd. Därför ingår nu minskydd som en del av ett överlevnadsutbildningspaket som nyligen tagits fram av FMV:s skyddsgrupp (se föregående sida).

– Minskydd innebär för oss att människorna i fordonen inte blir skadade när de råkar ut för en minexplosion, säger Lars Svensson som arbetar med minskydd vid FMV. Hur fordonet ser ut efter olyckan är inte pri-

märt i centrum för oss som arbetar med skydd.

### **Olyckan är framme**

*På en grusväg utanför Tuzla lämnar en grupp sin postering för att omgruppera. Året är 1996. Hela fordonet, en Pbv302, är fullt med prylar och bak i vagnen står sex soldater och tittar ut genom tackluckorna för att observera terrängen. De åker uppför en backe när plötsligt en stridsvagnsmina exploderar under*

Minprov med patgb 203 vid  
FMV:s provplats i Karlsborg.

det bakre vänstra bärhjulet. Föraren tror han har kört på en stubbe och fattar inte vad som hänt. Han och vagnchefen, som båda sitter längst fram, är helt oskadda. Bak i vagnen råder kaos. Den man som står närmast explosionen kastas fyra meter upp i luften och 18 meter framåt. Han skadar bäckenet och får senare amputera båda benen. En annan man skadas också så allvarligt att han måste amputera ett ben. Den enda personen bak i vagnen som i princip är oskadd är en sjukvårdare. Han hjälper de skadade efter bästa förmåga tills hjälp anländer. Band och bärhjul har sprängts bort och det är hål i botten i den tjocka pansarplåten.

– Man får komma ihåg att Pbv302 är ett välskyddat fordon för att inte vara minskyddat, säger Lars Svensson, som återberättar händelsen för mig. Det har dubbla golv och tjock plåt. Dessutom är stolarna fastsatta på väggarna. Kanske hade de klarat sig bättre om de suttit ner och varit fastspända – det kommer vi aldrig få veta.

### Vad händer vid en detonation

Det som händer vid en minsprängning under ett fordon är att en oerhörd tryckvåg slår upp mot underredet så att golvet bucklas in och i vissa fall fläks upp. För personalen inne i fordonet är det störst risk att få skador på fötter och underben, eftersom golvet slås upp av tryckvågen. Det är som om en jättehammare slår till. Om stolen de sitter på är fastgjord i golvet kommer smällen troligtvis att skada även ryggraden och nacken. Går golvet sönder uppstår övertryck inne i fordonet, vilket kan förorsaka skador på inre organ och öronen. Därtill kommer splitter och brand som kan

ge upphov till svåra skador.

Allt som är löst kastas vid en detonation omkring i fordonet. Därför är utrustning som inte är lastsäkrad ett stort problem.

– Förra året gjorde vi ett minprov med en liten mina, där vi hade en lös läskburk på golvet i det fordon vi sprängde, berättar Lars Svensson. Vid sprängningen kom burken upp i en hastighet av 20 m/sek, vilket motsvarar 70 km/tim. Tänk att få den i ansiktet. Det kan bli rejäla skador. Allt skall vara fastspänt, från personer och vapen till pennor.

### Bättre ”uppluckat”?

Många veteraner som varit med vid minolyckor hävdar att det är bättre att stå uppluckat. Detta är en sanning med modifikation. Enligt överlevnadsutbildningen i minskydd bör samtliga personer i fordonet sitta ner och ha säkerhetsbälte på vid hot om minor i området. Detta kräver dock rätt stolar som är fastsatta i väggarna eller taket, samt att speciellt avsedda säkerhetsbälten fungerar och används

– Jag har förståelse för att soldaterna känner sig tryggare när de står ”uppluckat”, så länge det inte finns fullgoda arrangemang i fordonen, säger Mats Ström, chef för OPIL:s operationsavdelning J3. Om stolarna inte är tillräckligt bra och man slår i huvudet vid den impuls som uppkommer när en mina sprängs under fordonet, knäcks ryggraden. Då kan det vara bättre att bli utskjuten genom lucköppningen vid en explosion.

Ofta utlöses stridsvagnsminor av tryck, med andra ord när man kör över dem. Detta är en fördel eftersom kraften kan ledas bort bättre om sprängverkan sker under band eller hjul snarare än under själva karossen. Men det finns en stor mängd olika

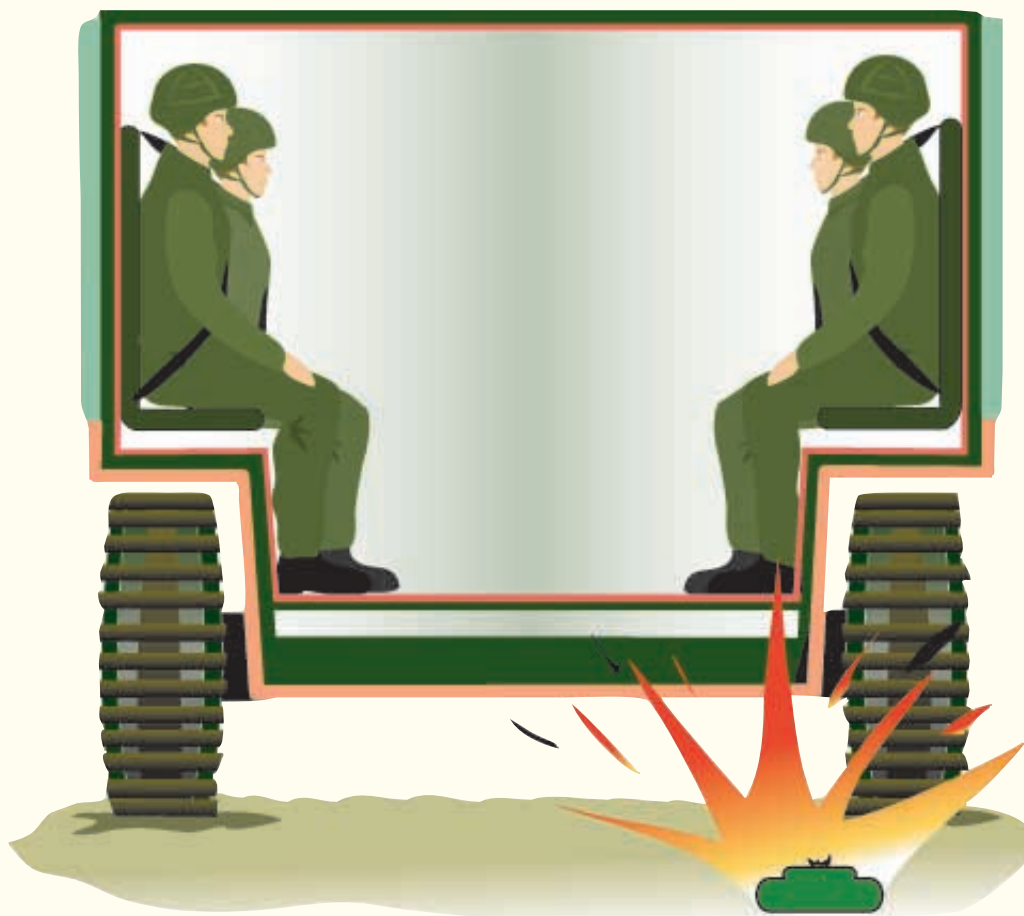
sorts minor som fungerar olika och dessutom kan vara seriekopplade eller utlösas på avstånd.

### Återhämtning av kunskap

Ett land som har utvecklat och prioriterat minskyddsförmågan på sina fordon är Sydafrika. Mellan januari 1978 och mars 1988 var sydafrikanska trupper utsatta för totalt 533 minicidenter – ungefär 50 incidenter per år. Deras kunskap tog sin början efter andra världskriget och kom inledningsvis från Sverige, enligt Mats Ström.

– Sverige hade KP-bilen som efter kriget exporterades till Sydafrika, berättar Mats Ström. Detta fordon hade efter dåtida mått ett gott minskydd eftersom underredet var v-format och påminde om det som nu kan återfinnas på moderna MPV:er (mine protected vehicle). Med detta fordon som utgångsläge skaffade sig Sydafrika alltmer kunskap om minskydd, medan Sverige satsade på att utveckla minor istället. Vi söker med andra ord kunskap som en gång startade i Sverige.

De åtgärder man kan vidta på fordon för att få ett bättre minskydd är bl.a. att förstärka svetsfogar. Man förstärker också plåten med invändiga och utvändiga tilläggsskydd för att öka styvheten, så plåten inte bucklas in lika lätt. Invändiga tilläggsskydd av fiberkomposit, s.k. liner, medför dessutom att splitterskador inne i fordonet kan reduceras. En bra åtgärd är att ta bort fötterna från golvet för att undvika stötskador. Det kan verkställas antingen genom dubbla golv eller fotstöd. Man kan också hänga upp passagerarna i en sele som sitter fast i taket, en teknik som kommer att användas till förarsätena på de nya minskyddade Leopardstridsvagnarna (Strv 122).



Flera åtgärder samverkar för att ge personalen skydd. Förstärkt botten, dubbelt golv, väggmonterade stolar och säkerhetsbälten är exempel på åtgärder som tillsammans ökar skyddet. Illustration: Magdalena Hagelind.

### Dyrt men lönsamt

Det är dyrt att ta fram skydd, men det lönar sig om de kan rädda liv. Därför är det viktigt att användarna lär sig använda utrustningen på rätt sätt.

– Sätter de inte på sig bältet kanske alla skydd på fordonet har gjorts förgäves, säger Lars Svensson.

För att veta om de skydd som tas fram verkligen fungerar, testas de vid bl.a. FMV:s provplatser. Mätningar genomförs på olika punkter inne i fordonet och krockdockor med sensorer används för att få värden på personskador.

För att ett fordon skall räknas som minskyddat finns det vissa gränsvärden som inte får överskridas vid en

standardiserad verifieringsprocess och enligt en icke-skadematrix. Det vill säga, de personer som använder sig av den skyddade materielen skall klara sig helt utan skador.

– Vi mäter t.ex. accelerationen under rumpan och fötterna och om huvudet skulle slå i någonstans, säger Lars Svensson. Vi mäter också trycket som uppstår inne i vagnen. Själv skulle jag helst sitta i tornet på en minskyddad Leo om det smäller...

Ylva Norberg

### Skadekriterier:

För att vid minprov och ballistiska prov kunna mäta om personalen skulle ha varit oskadad, används så kallade skadekriterier som i dagsläget är dimensionerade för "icke-skada". Om godkända resultat erhålls från de skadekriterier som valts för objektet, kan man räkna med oskadad personal.

Exempel på parametrar som kan ingå i en icke-skadematrix, varvid resp. fastslagna nivåer inte får överskridas: tryck (öron och gasfyllda organ får inte skadas), splitter, ljus, gas och rök, värme (inga brännskador uppkommer), trauma (trubbigt våld), acceleration i rygg, fötter, huvud etc.



# När pansarplåtar är för tunga

Lätta skydd är ett gott komplement till traditionella pansarplåtar när skydd ska implementeras i viktskänslig materiel. Ett exempel på sådan materiel är kroppskydd som kan stoppa finkalibrig ammunition och splitter. Det lätta skyddet kan dessutom ge synergieffekter som t.e.x. ett ökat brandskydd.

Foto: Peter Nilsson/Försvaretsbildbyrå



Korvett Visby

**N**är en materiel eller person behöver skyddas ballistiskt går det inte bara att hänga på ett lagom antal pansarplåtar och med det anse att skydds-nivån är nådd. Det är ett otal faktorer som spelar in, t.ex. vikt och rörlighet. Det kan måhända vara så att de som sitter i ett fordon inte blir skadade om pansarplåten är tillräckligt tjock. Men å andra sidan kan det vara så att fordonet blivit så tungt att dess rörelseförmåga hämmas.

För att få ett fullgott skydd, även i vikt-begränsade fall, finns lättare skyddsmaterial som kan ge olika skydd beroende på hur de kombineras. Exempel på detta är fibervävar av aramid, polyeten eller glasfiber som kan användas var för sig eller i kombination. Vävarna pressas samman med en hårdplast t.e.x fenol och bildar därmed en komposit, vilken kan ha 4-5 gånger lägre vikt än ett motsvarande skydd av stålpansar. Dessa

kompositmaterial kan fånga upp splitter och viss finkaliberammunition samt reducera effekten av sekundärsplitter från t.ex. laddningar med riktad sprängverkan. En annan fördel är att obrännbara kompositer ger ett ökat brandskydd, t.e.x. i fartygskonstruktioner av typ Visby.

Genom att ha olika mängd plast i kompositen nyttjas egenskaperna olika mycket i materialet. Utan plast ger vävda eller stickade fibrer ett bra skyddsmaterial för t.e.x. skyddsvästar. Genom att tillsätta lite plast får man styvare skydd som lämpar sig bra i fordonssammanhang. Tillsätts än mer plast blir materialet sämre rent ballistiskt men desto bättre som lastbärare vilket innebär att materialet kan användas vid tillverkning av t.e.x. flygplan och båtar.

För att ytterligare höja skydds-nivån i fiberbaserade skydd kombineras dessa ofta med keramplattor,. Dessa keramer limmas direkt på fiberplat-

torna. Idag används oftast aluminiumoxid, då detta är en billig och bra keram.

Keramer är tillverkade av pulver, t.ex. aluminiumoxid, som pressas samman under högt tryck och hög temperatur. De är generellt sett slitstarka och mycket hårda, men desto känsligare för slag. Har man en keramplatta utvändigt på ett stridsfordon skadas den därför lätt även vid en smärre krock. Av den orsaken bör keramen skyddas med t.ex. en plåt.

Skyddsprincipen för keramer och fibrer är olika och genom att kombinera materialens olika egenskaper får man fram effektiva och lätta skyddskoncept. Keramen sprider ut trycket som uppstår vid anslaget och deformerar projektilen. Fibern, bakom plattorna stoppar den deformerade projektilen samt bildat splitter. Har man bara en keramplatta splittras den och kulan kan passera, varför kombinationen av olika material är viktig i sammanhanget.

Beroende av vad det lätta skyddet skall användas till så är det olika krav förutom det rent ballistiska som ställs. För kroppskydd är materialets låga vikt betydelsefullt; vid fartygstillverkning tänker man mer på materialets brandhårdighet.

Fredrik Hyllengren

**Materialteknik** är en av hörn-pelarna inom ballistiska skydd och minskydd. Ett materials olika fysikaliska och mekaniska egenskaper påverkar en projektils verkan på olika sätt. Ett av de vanligaste skyddsmaterialen är pansarstål, eftersom det är billigt och relativt lätt att bearbeta. Andra material som vanligen används i ballistiska skydd är t.ex.:

- Keram (hårt krossar/splittrar projektilen)
- Fiberkomposit ("Anti spall liner" samt personligt skydd)
- Titan (tilläggs-skydd och lättare ersättare till stål)
- Stål (Konstruktionsmaterial och tilläggs-skydd)
- Aluminium (tilläggs-skydd och konstruktionsmaterial)
- Olika typer av polymerer (delar av tilläggs-skydd)



*Prov med och utan det nya automatiska släckningssystemet, som detekterar och släcker bränder i stidsvagn 122:s besättningsutrymme på 150 millisekunder. Ännu så länge används halon som släckmedel, men under året kommer slutprov att genomföras där halon byts ut mot gasen DeugenN.*



## Oskadad eller död

Det är inte ovanligt med otäcka brandolyckor både vid övningar hemma i Sverige och vid transporter på utlandsmissioner. Ett automatiskt, snabbt brandsläckningssystem kan vara skillnaden mellan död och icke-skada och är ett billigt skydd jämfört med den verkan man får.

**E**n kolonn med nio terrängbilar och lastbilar kör på länsväg 650 vid Tingstäde, Gotland, enligt FMV:s haverirapport. Klockan är strax efter tre en dag i slutet av april 1997 och det är dags för förarbyte. Utan förvarning stannar kolonnen. Bilkåristen Anna Lundin, som för dagen är stf. övningsledare, ser att det brinner under fjärde fordonet framför henne. Hon hoppar ur lastbilen och springer fram till olycksbilen som har kört in i ett träd. Hon ger order om framtagning av brandsläckare. Under språngmarschen mot olycksbilen ser hon drygt halvmeterhöga flammor under fordonet. Snart

brinner det även inne i förarhytten. Försök att släcka branden med fyra pulversläckare görs. Under tiden försöker man få ut föraren. Han sitter fast med ena benet. Det huggs av med en yxa. Mannen på passagerarsätet brinner inne. När ambulansen kommer tar de hand om den svårt skadade föraren, som överlever olyckan.

En bidragande orsak till att branden blev så okontrollerbar och hastig var, enligt brandutredningen, att bränsleledningen inledningsvis var intakt och växeln stannat i neutralläge. Det gav kontinuerliga gnistor till bensinen som flödade ut ur tanken.

### **Automatiska system räddar liv**

– Ett automatiskt brandsläckningssystem är ett billigt skydd jämfört med den verkan man får, säger Pontus Nordberg, brandingenjör som arbetar med brandskydd vid FMV och var med i utredningsarbetet kring haveriet på Gotland.

Det krävs mycket övning för att kunna släcka en brand under stress. Befinner man sig i chock efter t.ex. en mindetonation, kan man inte hantera manuella system på bästa sätt. Har man dessutom aldrig använt en brandsläckare lär man inte göra rätt när det verkligen gäller.

– Alla har ett stort intresse för brand, det bor en liten pyroman i alla, säger Pontus Nordberg. Därför skriver många brandkraven själva vid upphandling av materiel, vilket medför att vi inte alltid ställer relevanta krav utan får en låg skyddsnivå med endast handbrandsläckare. Vi måste komma upp i skyddsnivå för att undvika att folk skadas och i värsta fall dör.

### Vilka system finns?

De släckningssystem som används mest kan delas in i gaser och vattendimma. Det krävs dock både utredningar, studier och framför allt verifiering för att se vilket släckningssystem som passar bäst till vilken plattform.

– Vi har aktivt arbetat med detta under tio år, sedan restriktioner infördes för haloner som släckningsmedel,

säger Pontus Nordberg.

Vattendimma kräver bl.a. en pump och ett ledningssystem. Pumpen är eldriven, varför reservkraft är nödvändig. Vattendimmsystemet är utrymmeskrävande och mer lämpligt på fartyg än i flygplan och fordon. Systemet är komplext, med flera rörliga detaljer som gör det sårbart, t.ex. i samband med vapenverkan och mindetonation. Det bästa med vattendimma är att den släcker glödbränder bra genom sin kylande effekt, samt givetvis att den är ofarlig.

Gas, speciellt tryckkondenserande, kräver mindre utrymme eftersom den utvidgar sig när den släpps ut. Behållarna kan dessutom i många fall placeras i ett skyddat utrymme, vilket medför att systemet som helhet är mindre sårbart. Gas släcker generellt bränder fortare och kan dessutom bl.a. släcka brand i vätskor med låg flampunkt, t.ex. bensin, något som vatten inte klarar av.

#### •Ultrasnabbt släcksystem:

Två släckningar, avancerat system (förhindra skada på personal, förhindra utslagning, bibehållen stridseffekt)

Besättningsrum: Strv 122 (Halon 1301)

#### •Snabbt brandsläckningssystem:

En släckning, avancerat system (förhindra skada på personal, förhindra utslagning, bibehållen stridseffekt)

Besättningsrum: Patgb 203 (Halon 1301)

Fr. besättningsrum Patgb 203 (Halon 1301)

#### •Brandsläckningssystem:

En släckning, enkelt system (förhindra materielförlust)

Motorrum: Bv-206 (Skum)

Motorrum: Bv-208/308, Pbv-302 (Koldioxid)

Två släckningar, avancerat system (förhindra materielförlust)

Besättningsrum: Pbv-302 C (Halotron)

Två släckningar, avancerat system (förhindra utslagning, bibehållen stridseffekt)

Motorrum: Pbv-501, Pbv-4020, Brobv-971, Patgb 180, Patgb 202/203, Pbv-302 C m.fl. (Halotron)

Två eller fler släckningar, avancerat system (förhindra utslagning, bibehållen stridseffekt)

Motorrum: Strf 90, Strv 121/122 (Halon 1211)

### Inga civila brandskyddsregler

För både flyg och fartyg finns civila regler eller rekommendationer att följa vad gäller brandskydd, även om dessa inte är tillräckliga för försvarsmateriel. För fordon finns emellertid inga sådana regler. Detta har medfört att FMV lagt ner mest tid på att från grunden studera brandsläckning av fordon, vilket lett till att dessa ofta har betydligt bättre aktivt brandskydd än både fartyg och flyg.

– Vi arbetar med allt från brandmateriel och räddningsfordon till strukturellt brandskydd, berättar Pontus Nordberg. Tittar vi generellt så har hotbilden ändrats. Tidigare byggde vi skydd för motorbrand och ovarsamhet. Internationaliseringen och våra missioner utomlands innebär andra hot.

## Halon ofarligt?

Halon, som är ett samlingsnamn på halogenerande kolväten, har sedan lång tid varit ett frekvent använt släckmedel, speciellt inom militära applikationer.

Halon innehåller bl. a. brom- och kloratomer vilka har en nedbrytande effekt på ozonlagret.

Halon är därför förbjudet enligt lag att användas som släckmedel fr.o.m. 1997-12-31.

Försvarsmakten är undantagen lagen för vissa kritiska applikationer. Dessa är:

stridsfordon, luftfarkoster, ubåtar samt stridsledningscentraler som är belägna i fartyg eller under jord.

I bemanning utrymmen har halon 1301 (bromtrifluormetan) varit den halon som nyttjats p.g.a. sina mindre toxiska egenskaper. Dimensionering av halon 1301 är normalt 6-7 vol%, vilket innebär att syrehalten vid utströmning av släckmedlet sänks till ca 19,5 %. Det har därmed inte någon negativ inverkan på människor som befinner sig i utrymmet där släckning ska ske. Halon 1301:s egentoxiska påverkan vid mindre än 7 % inblandning är också försumbar och ger inte någon nedsatt förmåga i stridsduglighet för dem som inandade den.

Halon 1301:s släckverkan åstadkoms dels genom kylning (termodynamisk påverkan), dels genom kemisk påverkan – så kallad inhibition. Det är bromatomen (Br) som verkar katalytiskt och producerar vatten ( $H_2O$ ) från hydroxyl- och väteradikaler (OH, H). Därmed blockeras dessa nödvändiga radikaler för förbränningsprocess.

Slutligen kan man sammanfatta halon 1301:s egenskaper som:

Medger snabb släckning, har bra penetrationsförmåga, rent, ofarligt för människa vid släckande koncentrationer, färglöst, liten lagringsvikt och volym samt kostnadseffektivt.

De nya alternativa HFC-släckgaserna som inte innehåller brom, har endast kylande förmåga, och avger därför mer toxiska restprodukter vid brandbekämpning, främst vätefluorid (HF). Det är därför viktigt att dessa släcksystem dimensioneras på ett korrekt sätt, efter gällande hotbild.

Pontus Nordberg

Blir ett fordon beskjutet och eld uppstår inne i det, måste branden kunna släckas utan att fordonet utryms. En utrymning kan betyda att man blir ihjälskjuten eller att man utrymmer fordonet på ett minfält – med allt vad det innebär.

– Vi måste dimensionera brandsläckningssystemet så att fordonet både kan släckas inifrån och ta sig från platsen efteråt. Det är helt andra krav än de som gällt tidigare, säger Pontus Nordberg.

Det ämne som hittills använts mest för släckning i utrymmen som inte kan utrymmas är halon. Det är emellertid förbjudet sedan 1997 för civil användning eftersom det är ozonutnuttande. Försvarsmakten kan dock fortfarande använda halon inom vissa kritiska områden.

– Det finns alternativ till halon, berättar Pontus Nordberg. Men det är svårt att ersätta halonet fullt ut. Det optimala vore att få ett ämne som kan användas i samma brandsläckningssystem, s k "Drop in", för att hålla kostnaden nere. Vi försöker nu få ett uppdrag från Försvarsmakten för att titta på en gemensam halonavveckling för markbundna fordon.

### Upptäckt och släckning på 150 millisekunder

FMV har ett samarbetsprojekt om brandsläckningssystem för stridsvagn 122 med ett antal andra "leopard-länder" såsom Tyskland, Danmark och Holland. De försök som gjorts har dock i huvudsak genomförts tillsammans med Tyskland. Det automatiska släckningssystem som är frukten av samarbetet är ytterst avancerat. Det detekterar och släcker bränder i 122:ans besättningsutrymme på 150 millisekunder. Än så länge används halon som släckningsmedel, men un-

der året kommer slutprov att genomföras där halon byts ut mot gasen DeugenN. Släckningssystemet i motortrummet är redan utprovat och verifierat så att byte till DeugenN kan ske direkt.

– Med detta system får 122:an det bästa släckningsskyddet i världen, menar Pontus Nordberg.

Vid ett av proven av det automatiska brandskyddet som genomfördes i Tyskland förra året, simulerades en träff med riktad sprängverkan. I provet ingick bl.a. att bensin antändes och kom in i vagnen. När provet genomfördes utan släckningssystem uppgick värmen i fordonet till överväldigande 1500° C och det blev ett övertryck på 4 bar. Det betyder att samtliga i fordonet skulle ha avlidit omgående.

– Med släckningssystemet uppgick värmen till 40°C i fordonet och övertrycket till 0,3 bar, säger Pontus Nordberg. Besättningen i fordonet skulle inte ha fått värre skador än första gradens brännskador – även om de hade varit nakna. Men det är klart, om den riktade strålen kommit direkt mot ansiktet hade nog skadorna blivit värre.

Pontus Nordberg hoppas att försöken med 122:an gör att Försvarsmakten förstår hur viktigt det är med automatiska släckningssystem. Han skulle gärna se att de installerades även i t.ex. stridsfordon 90 och övriga fordon som används vid internationella insatser.

– Jag kan inte nog understryka att ett automatiskt system kan fälla avgörandet om personalen förblir oskadad eller om de dör vid en brand.

Ylva Norberg



Foto: PeppeEriksson Eriksson

## Kroppsskydd för utlandsstyrkan

Det skydd som i princip samtliga soldater inom Sverige använder är kroppsskydd 90. Denna materiel är främst ett skydd mot splitter, eftersom splitterskador statistiskt sett utgör den största skaderisken. Kroppsskydd 90 kan däremot inte stoppa finkalibrig ammunition. För internationella förband krävs skydd även mot direkt beskjutning. Därför tog FMV fram Kroppsskydd 94 för utlandsstyrkor i mitten på 90-talet, ett skydd som fortfarande används och internationellt sett är mycket bra.

**K**roppsskydd 94 har, precis som kroppsskydd 90, inlägg som skyddar mot splitter. Inläggen består av fjorton lager aramid-fiberväv. Den största skillnaden mellan kroppsskydd 90 och 94 är att 94:an har fickor på mage och rygg där förstärkningsskydd kan placeras. Förstärkningsskydden består av keramplattor som väger tre kg styck, vilket med hela kroppsskyddet ger en total vikt på drygt 10 kg.

– Det finns flera olika typer av keramer och fibermaterial som används i lätta skydd, berättar Fredrik Hyllengren, som arbetar med lätta skydd vid FMV. Skyddsprincipen för keramer och fibrer är olika och genom att kombinera materialens olika egenskaper får man fram effektiva och lätta skyddskoncept. Keramen sprider ut trycket som uppstår vid anslaget och deformerar kulan. Fibern bakom plattorna stoppar den deformerade kulan samt bildat keramsplitter. Har man bara en keramplatta splittras den och kulan kan passera.

**Keramen i Förstärkningsskydd 94** är av aluminiumoxid och tillverkas genom att aluminiumoxidpulver pressas samman under högt tryck och hög temperatur. Detta ger en hård och

spröd keram som är känslig för slag. Därför måste man vara försiktig med hur man hanterar förstärkningsskydd av keramer eftersom ett skadat skydd sänker skydds-nivån.

– Vid standardiserade tester har vi verifierat att kroppsskydden med förstärkningsskydd stoppar 7,62 mm AP P-80 ammunition, säger Linda Eriksson som arbetar med kroppsskydd vid FMV. Testerna utförs under kända förhållanden och med referensammunition.

**Andra skillnader** mellan de båda kroppsskydden är att 94:an har ett grenband och en lyftsele. Dessa finesser gör att det går att lyfta ut skadade soldater ur stridsfordon, vilket är både trångt och bökiigt utan lyftanordning. En annan sinnrikhet är att det finns hållor för fickor på sidan och framtill på kroppsskyddet.

– Soldaterna på utlandsmission tycker inte om att utföra uppdrag med grenband då det uppfattas som pinsamt, berättar Linda Eriksson. De fäster upp grenbandet i en hälla på ryggen och använder det inte. Det är OK eftersom de ändå kan använda sig av grenbandet vid höjd beredskap. Men vissa klipper av bandet, eller fäster upp det med silvertape, vilket förstör

kroppsskyddet.

Just nu arbetar Linda Eriksson tillsammans med Försvarmakten för att ta fram ett TTEM (teknisk taktisk ekonomisk målsättning) för nästa generation kroppsskydd, som hon beräknar är ute hos användarna under 2005. Hon vill dock inte avslöja något om den nya materielen.

– Det är viktigt att materielen är bra och att den fyller sin funktion i alla avseenden, säger hon. Eftersom jag vet att kroppsskydden används nästan varje dag av personalen i utlandsstyrkan känns det extra roligt att arbeta med detta.

Linda Eriksson arbetar också med det tredje personliga ballistiska skyddet, Hjälm 90. Det är en komposit-hjälm tillverkad av aramidfiber i en matris av fenolharts. Den har ett verifierat skydd mot splitter, men inte mot kula.

– Vi vet att inredningen i hjälmen inte är bra, säger Linda Eriksson. Den har dålig passform och vippar runt på huvudet. Vi skall därför byta ut inredningen så snart det går. Själva hjälmskalet är däremot bra och har en bra skydds-nivå om man jämför med vad andra länder har.

Ylva Norberg

# Byt inte ut långkalsongerna



Brandtester på fältuniformen vid FMV:s provplats i Linköping.

En form av skydd som det är lätt att förbise är de kläder som soldater och officerare har på sig. Fältuniform 90 är i hög grad ett skydd i sig mot exempelvis kyla, väta, eld och annan yttre påverkan. Om en person byter ut någon del av uniformen kullkastas ett väl testat och avvägt koncept, personen utsätter sig dessutom för onödiga risker.

**T**ittar du in i en sportbutik kan du se en uppsjö av specialkläder som alla är till för att idrottsutövaren skall ges bästa möjliga rörlighet, temperaturreglering och ”strömlinjeform”, samtidigt som alla vanliga klädfunktioner skall fyllas.

– Idrottsmän utför sin prestation, sedan kommer de i mål, säger Ann-Sofie Lillberg som arbetar med intendenturmateriel vid FMV. Idrottsmän får gå och duscha efter utförd prestation, eller åtminstone dra på överdragskläder. Det är något helt annat för militärer. De måste ofta utföra hårda prestationer och därefter fort-

sätta att ha på sig sina svettiga kläder. Det ställer tuffa krav på vad de har på sig. Kläderna måste t.ex. värma även när de är fuktiga.

## Gott stridsvärde

Samtliga persedlar i uniformen samverkar och är uppdelade i tre skikt, vilket ses som centralt ur skyddssynpunkt. I Försvarsmaktens TTEM (taktiska tekniska ekonomiska målsättning) står det att fältuniform 90 skall ge ett gott stridsvärde, oavsett klimat inom Sverige. Uniformen skall bland annat vara flamhärdig och stå emot vind, vatten och olja.

– Med gott stridsvärde menas att fältuniformen skall ge god prestationsförmåga, förtydligar Ann-Sofie Lillberg. Kläderna skall hjälpa kroppen och inte skapa problem. Temperaturen i Sverige kan ju variera mellan +25<sup>o</sup> och -30<sup>o</sup>. Det kan också vara snö, regn och blåst, vilket inte får hindra militärerna i deras arbete.

Innerskiktet, det som är närmast kroppen, skall transportera ut fukt och svett till nästa lager av kläder. Detta skikt skall också fungera som isolering, främst mot kyla – men också mot värme. Mellanlagret skall i sin tur absorbera fukt från innerskiktet

samt isolera mot kyla. Ytterskiktet, som fältjacka 90 och fältbyxa 90, skall skydda mot vind och fukt utifrån.

### Genomtänkta tester

Tygerna som kläderna tillverkas av testas i laboratorier innan tillverkningen påbörjas. Eftersom fältuniformen skall kunna skydda soldaterna mot eld i tio sekunder är flamhårdighet en viktig parameter som testas. Material som används är exempelvis ull och modakryl. Ull är brandmässigt bra eftersom det inte smälter och dessutom har svårt att antändas. Ull håller dessutom värmen väl även sedan det blivit blött. Modakryl som används i innerskiktets långkalsonger och fältskjorta 90 har god fukttransporterande förmåga och är säkert rent brandmässigt eftersom det inte brinner utan endast förkolnar.

– Brandkravet, om en person är fullt påklädd med underställ och allt, är att han eller hon skall klara sig 10 sekunder i låga innan andra gradens brännskada uppstår, berättar Ann-Sofie Lillberg. Det är den tid man har på sig att till exempel ta sig ur ett brinnande fordon.

När uniformen vidareutvecklas och man t.ex. byter fibersammansättning i något plagg, görs brandtester på fältuniformen vid FMV:s provplats i Linköping. Vid provplatsen har det byggts upp en provanläggning för just brandtester i full skala. Ett exempel på prov som görs är att en konstgjord arm, med ett flertal sensorer och cirkulerande 37 gradig vätska, kläs med olika kombinationer av fältuniformen. Armen exponeras sedan i sex sekunder för en låga som är minst 750°C. Därefter studeras efterbrinntiden och tyget analyseras avseende hur det reagerat. De parametrar man utvärderar är bland annat krympning, smältning, kletning, brytning, rivstyrka, rök och efterbrinning.

Ann-Sofie Lillberg kan inte nog poängtera hur viktigt det är att militä-

rer verkligen använder sig av de kläder de får sig tilldelade och inte tar t.ex. egna underställ eller byter ut fältskjortan mot en t-shirt.

– Inte nog med att det förstör funktionen, säger hon upprört. Vi vet inte heller hur deras egna kläder reagerar vid exempelvis brand. De smälter kanske och kladdar fast på huden. Den materiel vi tar fram är mycket noga testad, så vi vet verkligen att de får bästa tänkbara skydd. I privat materiel har vi ingen kontroll över skydd och funktion alls.

*”Kollar man andra nationers uniformer ser jag ingen som jag hellre skulle vilja ha..”*

### Nöjda användare

Vid ett besök på utlandsstyrkan KS05, den femte svenska bataljonen som arbetar för att upprätthålla fred och säkerhet i Kosovo, diskuterar jag fältuniformen med både soldater och officerare. Jag får en allmän känsla av att det är materiel som det inte finns så många klagomål på. Dessutom använder de uniformen nästan fullt ut och inte sina privata kläder. Förutom kängor, vilka vållar problem både för dem med pyttesmå och dem med jättestora fötter.

– Kollar man andra nationers uniformer ser jag ingen som jag hellre skulle vilja ha, säger Patgb XA-180-föraren Nicklas Svensson. Jag använder bara de kläder jag fått, förutom kängorna. Den nya uniformen 90P som vi förare har är klockren – helt enkelt outstanding.

90P har kortare jacka och är den version som alla helst skulle vilja ha, då det är lätt att fastna med jackan när

man åker i fordonen. Dessutom är den versionen bättre brandskyddad och har vadderade knän, vilket efterfrågas i synnerhet av sjukvårdarna som står mycket på knä när de jobbar inne i sina sjukvårdsfordon.

För småväxta personer utgör bristen på små storlekar ett problem.

– Det finns bara underställ i stora storlekar, så om jag skall använda det måste jag rulla upp det flera varv i midjan, berättar Katrina Danér som arbetar som sjukvårdare i bataljonen. Dessutom måste jag rulla upp understkjortan, det blir väldigt knöligt. Förutom detta är både vantar, arbetshandskar, hjälmar och mössor för stora.

Några andra jag träffar klagar på att uniformen är för varm sommartid. När jag berättar detta för Ann-Sofie Lillberg är hon inte förvånad och påpekar att det behövs en översyn av den personliga utrustning som utlandsstyrkorna har, vilket också FMV har föreslagit för Höckvarteret.

– Det är ett helt annat slitage internationellt. Det är dessutom ett annat klimat och ett annat nyttjande. Som det nu är har militären i utlandsstyrkorna samma utrustning som de använder hemma i Sverige, vilket kan locka många att skapa hemsnickrade uniformer.

### Goda råd för användningen

Ann-Sofie Lillberg har några råd att ge till dem som använder fältuniformen. Hon delar mer än gärna med sig av råden eftersom de skulle stärka skyddet betydligt om de följdes.

– Byt inte ut någon del, säger hon. Befälen måste ta ansvar för att alla använder fältuniformen som den skall användas. Ha rätt storlek på dig och få bort fukt genom ventilation. Tänk på att flera skikt är det bästa brandskyddet. Dessutom är det viktigt att kläderna tvättas enligt anvisning för att egenskaper som olje- och vattenavstötning inte skall försämrans.

Ylva Norberg



*”Det borde rimligtvis vara förlängningen av skyddstänkandet – att folk vet hur skydden skall användas.”*

Foto: Patrik Persson

*Strf90 C är det första stridsfordon som FMV har verifierat för icke-skada, om man bortser från brandsläckningssystemet (se faktaruta sid 11). Eftersom fordonet blivit ca fyra ton tyngre med alla skydd har man även varit tvungna att göra modifikationer på motor och bromsar.*



# Stridsfordon 90C för utlandstjänst

Stridsfordon 90 C modifieras för att kunna användas i utlandstjänst om drygt ett år. I originalutförandet är skyddsnivån låg. Men med de skydd som tillkommit blir det ett av världens bäst skyddade fordon i sin viktklass.

**N**är en materiel har varit i bruk en tid har hotbilden förändrats och andra vapenhot tillkommit. Det gör att skyddet som materielen ursprungligen utrustats med blivit otillräckligt. När detta inträffar måste modifieringar göras.

– Det är svårt att på förhand veta vilka hot som kommer att möta ett fordon, säger Patrik Persson som arbetar med skydd för Strf90C. Därför valdes alternativet med modulära skydd, som ett smörgåsbord där man kan plocka det som behövs vid olika uppdrag.

Om drygt ett år skall 58 exemplar av Strf90C vara klara för användning vid internationella insatser i ett särskilt Strf90-förband. De versioner av fordonet som skall användas är: 42 st. Strf 9040C, 8 st. Epbv 90C, 2 st. Stripbv 90C, 3 st. Lvkv 90C och 3 st. Bgbv 90C.

– Vi har satt in inre och yttre minskydd, berättar Patrik Persson. Det inkluderar t.ex. fastspänningsanordningar för vapen och övrig utrustning samt säkerhetsbälten.

Patrik Perssons projektgrupp har sett till att ballistiska tillägsskydd monterats utvändigt som skydd mot skott från handburna PV-vapen och KE-projektiler (Kinetisk Energi). Invändigt har det satts upp en ”antispall-liner”. Linern är tillverkad av flera lager väv som hålls samman av

plast. Linern ger ett kompletterande skydd mot splitter och reducerar dessutom effekten av ammunition med riktad sprängverkan. Vagnarna har också utrustats med luftkonditionering för att förbättra personalens arbetsmiljö. Laserskyddsfilter för att skydda prismor mot förstörande laser har också installerats. Genom alla dessa modifieringar har nu Strf90C blivit det första stridsfordon som av FMV är verifierat för icke-skada enligt den skadematrix som använts (se sid. 8).

– Med dessa skydd blir det ett av världens bäst skyddade fordon i den här viktklassen, säger Patrik Persson stolt. Men eftersom skydden gjorde fordonet ca fyra ton tyngre, var vi tvungna att även göra ändringar på motor och bromsar.

**Modifieringsarbetet och tilläggen av skydd har gått förvånansvärt fort.**

Gruppen har arbetat i ett litet team och haft ett nära samarbete med industrin, i första hand med vår huvudleverantör HB-Utveckling som är ett konsortium mellan företagen Hägglunds och Bofors. I FMV-teamet har vi alla haft mandat att fatta beslut, vilket märkbart förkortat produktionstiden.

Vid ett besök på KS05, den femte svenska bataljonen som arbetar för fred och säkerhet i Kosovo, frågar jag personer i olika befattningar om hur

de ser på Strf90C i internationell tjänst. De flesta jag talar med skulle gärna se fordonet i bruk, eftersom det är bra att köra och fyller sin funktion väl. Det negativa i att använda Strf90 i Kosovo-missionen skulle dock vara fordonets ”krigiska” utseende. Det, menar många, skulle medföra att lokalbefolkning började oroa sig över och tro att konflikten trappats upp igen. En annan tanke är att det skulle vara problematiskt rent logistiskt att föra in ett nytt fordon.

– Om vi inför ett nytt system måste vi ha mekaniker som är utbildade på det, säger Jonas Eklund, chef för stab- och trosskompaniets reparationspluton. Det medför också att vi måste ha tillgång till reservdelar och specialverktyg till det nya fordonet. En logistisk önskan vore därför att byta ut ett system mot ett annat, som att byta ut alla gamla PBV 302 mot Strf90C.

En önskan från FMV:s projektgrupp är att de som åker på utlandsmissioner där Strf90C finns med, skall få en ordentlig utbildning på fordonet. Inte bara hur man kör det utan även hur skydden fungerar.

– All materiel som skall ut i internationell tjänst borde det genomföras utbildning på, säger Patrik Persson. Det borde rimligtvis vara förlängningen av skyddstänkandet, att folk vet hur skydden skall användas.

Ylva Norberg

# Referensammunition

## – ett sätt att verifiera skydd

För att veta vilket ballistiskt skydd som behövs på en materiel, är det viktigt att hålla sig ajour med de typer av ammunition och minor som används internationellt. Det är också viktigt att veta vilka skadeverkningar de förorsakar. På FMV genomförs därför prov med olika slags referensammunition för att undersöka deras effekt och för att verifiera olika typer av skydd. Referensammunitionen är noga kontrollerad. All ammunition av en viss typ är i det närmaste identisk för att proven skall vara repeterbara och standardiserade.

**D**et är viktigt att veta vilken ammunition ett ballistiskt skydd skall dimensioneras mot. Det räcker med andra ord inte enbart att vara duktig på vilka skydd som finns. För Peter Antoni, som arbetar vid FMV med både referensammunition och tunga skydd, är detta en självklarhet.

– Jag är inte intresserad av vapnen eller ammunitionen i sig, säger han. Det som intresserar mig är slutverkan på det som träffas. Men slutverkan varierar om vi använder oss av originalammunition eller av referensammunition. Originalammunition är aldrig identisk även om den är av en och samma typ. Därför använder vi oss mest av referensammunition även om originalstridsdelar används som förlaga för att utveckla referensammunitionen.

Vid test av en materiel med originalammunition kan det lika gärna vara skillnaden i verkan mellan olika enskilda ammunitionsenheter som

visar sig, som skillnaden mellan olika materiel. Det vill säga, skillnaden som uppstår beror inte på skyddet i sig utan på ammunitionen. Detta kan medföra att provledaren blir lurad och ger skyddet ett högre värde än det egentligen förtjänar. Därför är det viktigt att identisk ammunition används så att det verkligen är skillnader i skydd och inte i ammunition som syns.

De typer av ammunition som används vid proven är allt från finkalibrig ammunition till tung KE-ammunition, ammunition med riktad sprängverkan och minor. I forskningsprojekt undersöks också vilka typer av ammunition man kan tänkas möta i framtiden.

– Det gäller att testa ammunition som hör till både äldre öststatsmateriel och nyare högteknologiska vapen, påpekar Peter Antoni. Det måste göras eftersom äldre materiel är vida spridd i de områden där vi har internationella insatsstyrkor.

De verifieringar av ballistiskt skydd med referensammunition som genomförts har hittills mest bestått av skydd som används för markbaserade fordon. Det beror på att sjö- och luftstridskrafterna ännu inte satsat lika mycket på ballistiskt skydd.

När t.ex. ett stridsfordon skall tas fram eller modifieras, bestäms vilket ballistiskt skydd det skall ha. Man definierar vad skyddet skall klara av, till exempel en träff av en spränggranat på 10 meters avstånd. För att testa om skyddet är tillräckligt görs emellertid inte ett prov med en spränggranat mot själva fordonet. Istället används oftast en provplåt av motsvarande tjocklek samt en referensammunition som i detta fall simulerar en spränggranats splitter med rätt anslagshastighet.

**Splittersimulerande ammunition** är användbar eftersom det främst är effekterna av anslagshastigheten man vill studera. Det vore dessutom för komplicerat att använda en spränggranat och för dyrt att göra det mot ett

verkligt fordon.

– Vi studerar också vad som händer när hotet överstiger vad materielen är dimensionerad för, säger Peter Antoni.

**Hoten skiljer sig åt** om materielen befinner sig i Sverige eller om de används för internationella insatser.

och därigenom förses med mer skydd.”

Skydden är dock inte främst till för att skydda fordonen utan för att skydda människorna som sitter i dem. Därför är det viktigt att studera vad som skulle hända personerna inne i

för att fordonet ser OK ut efter ett prov är allting bra. Verkligheten kan vara den att alla i fordonet skulle ha brutit nacken.

Avslutningsvis påpekar Peter Antoni att det är viktigt med samarbete inom FMV för att proven med refe-

*”Vissa tror att bara för att fordonet ser OK ut efter ett prov är allting bra. Verkligheten kan vara den att alla i fordonet skulle ha brutit nacken.”*

Även mellan de skilda internationella uppdragen ser hoten olika ut.

Det genomförs också prov med minor. Referensminor är i dag främst tillverkade av trotyl och väger mellan fem och tio kg. Vid minprov är det oftast tryckverkan som studeras.

– Vid prov ser vi direkt verkan av minan och kan verifiera det leverantören påstår att materielen klarar av, vilket är tillfredställande, påpekar Peter Antoni.

Det uppstår olika typer av skada beroende på var en mina detonerar, d.v.s. om det smäller under ett hjul eller band, eller under chassit. Det är därför viktigt att göra olika prov för olika scenarier och därmed olika kravställningar.

Det har visat sig att det är svårare att skydda sig mot sprängning under botten av fordonet än under hjul och band. Om du tillbringar en tid på FMV hör du tids nog lite av det vänskapliga kiv som råder mellan dem som arbetar med hjulgående respektive bandgående fordon. Därför frågar jag Peter Antoni vilket som är bäst ur minskyddssynpunkt. Han ser finurlig ut och svarar diplomatiskt: ”Det finns fördelar och nackdelar med båda typerna. Hjulgående fordon har den fördelen att de oftast har högre frigång, medan bandgående kan ta mer vikt

fordonet vid beskjutning alternativt mindetonation. Eftersom man inte vill testa med levande människor, används krockdockor med sensorer alternativt lösa sensorer.

– **Vi satsar på oskadd personal.** Det är det vi dimensionerar skydden för, säger Peter Antoni. Vissa tror att bara

rensammunion skall vara fruktbare.

– **Genom samarbete** med andra som håller på med ammunition kan jag se till att få mer relevant ammunition tillverkad. Det vore olyckligt om vi testade ammunition som egentligen inte är väsentlig att göra prov med.

Ylva Norberg

Foto: Torben Gustavsson



*Sprängning med en referensmina under ett Strf 90 vid FMV:s provplats i Karlsborg.*

## Internationellt anpassade stridsbåtar; Strb 90HS

De första svenska stridsbåtarna med ballistiskt skydd är just överlämnade till Försvarmakten. Det är en ny version av Stridsbåt 90H med benämningen Strb 90HS, en serie på 27 båtar som är speciellt utformade för att kunna delta i internationella insatser.

Foto: Ulf Mansnéus



Strb 90HS är en transportbåt som är avsedd att transportera soldater med utrustning för landsättning på stränder. Den är unik i sitt slag i världen och täcker ett stort behov.

För att tillverkaren Dockstavarvet AB skulle hinna med sina exportorder, godkände Försvarmakten ett uppehåll i leveranserna från 1998. Upphållet gav också en möjlighet att ändra kraven på de återstående 27 båtar som skulle levereras. Under vintern 2000 kom således nya specifikationer från Försvarmakten. Dessa krav resulterade i modifieringar för att göra båtarna användbara vid internationella insatser.

– Man kan säga att de nya båtarna är ett resultat av strävan att ha en internationellt användbar amfibiestyrka, säger Björn Widell, materielsystemledare för amfibiebåtar vid FMV. Kravet på skyddsnivån mot splitter och eld från handeldvapen har höjts. Därför är serie 2D försedd med ett ballistiskt skydd.

Det ballistiska skyddet utgörs av 38 mm säkerhetsglas i alla rutor på båten samt ett ca 20 mm tjockt skydd bestående av polyetylen i däck, skrov och styrhytt. Akterspegeln skyddas av 6 mm tjock pansarplåt. Det ballistiska skyddet motsvarar skydd mot 7.62 Nato Ball. En sidoeffekt av skyddet är att det fungerar som bullerdämpare.

Ett skydd mot kemiska stridsmedel har också tillkommit. Det fungerar så att ett övertryck skapas inne i båten, vilket gör att luften utifrån inte sippas in genom springor och otäta delar. Man kan därmed åka igenom gasmoln om båten inte öppnas. Skyddet mot kemiska stridsmedel är avsett för att kunna ta sig ut ur ett område som är belagt med kemiska stridsmedel,

inte att gå in i ett sådant område för att lösa uppgifter.

– Strb 90 H Serie 2 D är den minsta båten i världen med denna skyddsnivå, säger Torbjörn Larsson på Dockstavarvet AB, som tidigare arbetade med båten vid FMV.

Det är emellertid inte bara ballistiskt skydd som måste till för att båtarna skall fungera på utlandsmissioner. Eftersom missionerna kan utföras på varmare breddgrader än Sveriges, är det viktigt att det går att arbeta i båten vid höga utetemperaturer. Den har därför utrustats med en luftkonditioneringsanläggning som är dimensionerad för ”medelhavsklimat”.

– Man har satt in sprutlister i förskeppet, vilket ger ökad lyftkraft, bättre girförmåga och högre fartprestanda, säger Johan Sunnman, f.d. projektledare för Strb 90-projektet. Nytt för dessa båtar är också färskvatentank, toalett samt kylning av huvudmotorernas returbränsle.

När man rör sig i saltare och varmare farvatten är det viktigt att känna till att prestandan hos båten förändras. Förutom att miljön är mer korrosiv än i svenska farvatten, ger motorerna till exempel lägre effekt. Dessa faktorer har projektgruppen tagit hänsyn till vid utformningen av de nya båtarna där bl.a. motoreffekten är höjd från 2x625 till 2 x 675 hk (då också med bättre kylsystem).

– Vi har satt in nya stolar med säkerhetsbälten, berättar Magnus Sörenson, den nya projektledaren för Strb 90H. Det är samma sorts stol som sitter i Stridsfordon 90. Vi har också monterat ett generatoraggregat som i första hand är avsett att driva luftkonditioneringsanläggningen.

Den nya versionen är anpassad för att kunna köras med all belysning, instrument med mera helt släckt. Radarskärmar är försedda med filter som gör att ljuset från dessa inte stör de ljusförstärkarglasögon som förare

och navigatör använder. Allt för att båtens position inte skall röjas.

Just nu testas båtarna av provturskommandot, varefter de kommer att överlämnas till Försvarmakten. Den sista båten är planerad att levereras 2003-07-04. Projektgrupp Strb 90 kommer då att börja arbeta med livstidsförlängningen av de först levererade båtarna. När samtliga båtar är levererade kommer Försvarmakten att ha totalt 147 stycken Strb 90H.

Innan FMV satte igång att utveckla Strb 90H byggdes flera prototyper. Ett antal civila båttypen testades också för att få en överblick av vad man ville ha och hur båten skulle byggas på bästa sätt. En av de stora trätöfrågorna var hur stor båten skulle vara, d.v.s. hur många passagerare den skulle klara av att transportera. Föregångaren, Transportbåt större (200-båten), började byggas under 50-talet och tog 45 passagerare. Till slut bestämde Försvarmakten att den nya båten, som kom att bli Stridsbåt 90H, skulle ta 20 passagerare, d.v.s. en halv pluton, vilket gav den arbetsnamnet ”Helge”. Passagerarantalet i den splitterskyddade stridsbåten har sedan av utrymmesskäl minskats till 18 stycken.

– Resultatet av allt käbblande och krigande blev trots allt gott, säger Björn Widell som är nöjd med slutprodukten.

Byggandet av amfibiebåtarna har inte varit viktigt bara för FMV och Försvarmakten – det har också betytt mycket för delar av den svenska varvsindustrin, som genom detta fått ett enormt uppsving. Strb 90H har blivit internationellt erkänd och exporterats i 82 exemplar till 5 länder.

Ylva Norberg

---

Malaysia har köpt 17 strb 90H av Dockstavarvet AB.

# På besök i Kosovo

FMVaktuellt besökte KS05 (den femte svenska bataljonen för fred och säkerhet i Kosovo) i början av mars för att fånga upp vad personalen där tycker om sin materiel. På följande sidor kan ni läsa om det, men även om hur bataljonen arbetar och verkar.



*På huvudförläggningen Camp Victoria bor soldaterna i containerbyar. Det finns bostadscontainers så väl som tvätt-, hygien- och bastucontainers. Allt för att hela förläggningen skall vara flyttbar vid behov.*



*Klostret i Gracanica bevakas dygnet om.*

Fakta: Det arbete som utförs av KFOR-styrkan i Kosovo utgår från det MTA (Military Technical Agreement) som undertecknades i juni 1999 av Nato och representanter för Jugoslavien och Serbien. Avtalet går ut på att den skall arbeta för fred och säkerhet i området, t.ex. genom övervakning, eskorttjänst och verkställande av olika operationer. Det ingår också att stödja humanitära organisationer.

Den svenska bataljonen, Swebat, ingår i en av fem brigader som Kfor, Kosovo force, har i området. Den brigad som svenskarna tillhör leds av britterna och kallas Multinational Brigade Sector Center MNB (C). Hela Kfor-styrkan består av 38 000 personer från 37 olika länder, varav 17 inte tillhör Nato.

Swebat blev operativ i slutet av oktober 1999 och har sedan dess ansvar för ett ca 450 km<sup>2</sup> stort område med både serbisk och albansk befolkning. Det svenska området är indelat i tre delar som bevakas av var sitt skyttekompani.

Romeo Lima, det andra mekaniserade skyttekompaniet på 125 man, bevakar det norra området med den en mil långa provinsgränsen mot Serbien. De har en egen förläggning, Camp Bifrost, som ligger isolerad högst uppe på ett berg vid provinsgränsen.

Sierra Lima, det tredje mekaniserade skyttekompaniet på 128 man, ansvarar för de södra delarna av bataljonens område. Området är övervägande kosovoalbanskt, men det finns även några serbiska byar. Detta kompani har också en egen, fast mindre förläggning, Spy Bar. Den ligger mellan övre (serbiska) och nedre (albanska) Slivovo.

Quebec Lima, det första mekaniserade skyttekompaniet på 125 man, ansvarar för ett område med en radie av fyra km. Den mest tätbefolkade delen i Swebats område. Här ligger bl.a. byn Gracanica, en i huvudsak serbisk by. I byn finns ett för serberna symboliskt viktigt kloster, vilket bevakas dygnet runt. Kompaniet bevakar också diverse checkpoints.

Huvudförläggningen för de svenska soldaterna är Camp Victoria som ligger i anslutning till den albanska byn Aivalija. Här återfinns bataljonens största kompani, stab- och trosskompaniet Papa Lima, som totalt har 306 man under sig. Deras uppgift består i att understödja bataljonens enheter med underhållstjänst, sjukvård, samband, ledning och fältarbeten. De har också räddningsledare, militärpolis, brandstyrka och ambulans.

Mer information om Swebats roll i Kosovo återfinns på Swedints hemsida: [www.swedint.mil.se](http://www.swedint.mil.se)



*På besök i byn Balaban hos familjen Rexhepi vars hus är byggt av Erikshjälpen.*



*I byn Milinci står husen tomma och vandaliserade. Gardiner fladdrar i glaslösa fönstekar och klarlämnade tillhörigheter ligger spridda. De 16 serbiska familjer som bodde i byn lämnade den efter kriget. De har inte återvänt.*



*Kosovoalbanska barn i Susicas byskola får provsitta en Pbv 203. De har just fått en lättisam och kul lektion i "vad gör Kfor" och "svenska traditioner" av soldaterna Mats Gröhn och Martin Sassarsson som organiserar ett skolprojekt i området. Jag kan garantera att det blev mycket fniss när två vuxna män demonstrerade "små grodorna".*



Foto: Mauritz Lind

*En Pbv 203 på övningsområdet utanför Camp Victoria...*

## Ingen frös ihj



Kfor-soldaterna har inget uppdrag att hjälpa nödlidande i Kosovo med direkt humanitär hjälp, utan skall istället stödja humanitära organisationer. Men i frustrationen över att de civila organisationerna inte gjorde tillräckligt för att folk skulle klara livhanken under vintern, var den svenska bataljonen tvungen att rycka in så att inte de värst drabbade familjerna inom deras område skulle dö av svält och kyla. Akuthjälpen bestod av kläder, ved och mat som köpts för insamlade medel.



Foto: Ylva Norberg

# hjälp i vårt område...

*Nexhmije Gashi med sin nioåriga sondotter Shkurte i byn Businje.*



**G**rått, grått, grått och regn. Jag åker med sjukvårdsgruppen Sierra Tango 2 som idag besöker familjer för att undersöka hälsostatusen i området. Sjukvårdsgruppen Sierra Tango 2, bestående av fyra personer, ingår i bataljonens sjukvårdspluton. Efter en stunds skumpande baktill i sjuktransportpatgb XA-180 kommer vi fram till den lilla kosovoalbanska byn Businje. Byn ligger i östra delen

av det område som bevakas av den svenska bataljonen.

Vi passerar en dörr i ett högt omålat plank och kommer in på en lerig bakgård. Nexhmije Gashi möter oss. Hon är 68 år, men kunde lika gärna ha varit femton år äldre. Det är första gången sjukvårdsgruppen besöker denna familj så de förklarar sitt ärende genom tolk. Nexhmije Gashi berättar om sin familj, om sonen som drömmer mardrömmar om serber på nätterna och om dottern som vägrar lämna sitt rum i ett av uthusen och inte släpper någon in på sig. Vi blir inbjudna till ett litet rum som delas av hela familjen. Det osar unket och sött av mänskliga odörer och jag inser att det är så fattigdom luktar. På ena sängen sitter Nexhmije Gashis svärdotter med ett spädbarn och på den andra ligger ett barn i sjuårsåldern och vaggar fram och tillbaka, en pojke som är mer eller mindre okontaktbar. Sverige, med fungerande elektricitet, varmvatten i kranen, välfyllda kylskåp och välputsade golv känns väldigt avlägset.

– Den här familjen kommer att bli föremål för bistånd, säger Katrina Danér som tillhör sjukvårdsgruppen. Vi kommer bland annat att lämna över barnkläder till dem, sådant som våra familjer och vänner samlat ihop hemma i Sverige. Vi har små resurser att verkligen göra något, men kan påtala behovet till de hjälporganisationer som finns i området.

Jens Enheim, som civilt jobbar på rättspsykiatri i Sverige, berättar att många familjer i området har hus med två rum men att de bara bor i det ena eftersom uppvärmningen är dyr.

Under vintern, som sägs ha varit

den kallaste i mannaminne, samlade bataljonens anställda pengar ur egna fickor för att kunna skaffa mat och ved till de mest nödlidande familjerna i området. För många soldater jag talat med är det denna verksamhet som känns mest angelägen.

– Under vintern stod hjälporganisationerna handfallna, berättar Gösta Pålsson, kompanichef vid första mekaniserade skyttekompaniet Quebec Lima. Vi kunde bara inte stå vid sidan och se hur folk svält och frös ihjäl. Vi har inga egna pengar för att göra hjälpinsatser. Tidigare missioner har haft vissa biståndspengar från SIDA, men det får vi inte längre.

Esko Hakasalo är samverkansofficer vid andra mekaniserade skyttekompaniet Romeo Lima i den norra delen av den svenska KFOR-bataljonens ansvarsområde, det fattigaste området med sämst infrastruktur. Han påpekar att de biståndsorganisationer som tidigare fanns i området lämnade det innan KS05 anlände i november. Han säger cyniskt att det inte fanns några TV-team i området, så biståndsarbetarna gav sig av.

– Vi har sökt hjälp av biståndsorganisationer och fått t.ex. kläder från Erikshjälpen. Men vi vill inte att folk skall bli beroende av oss. Vi är tydliga med att vi bara förmedlar hjälp och inte själva har resurser att hjälpa. Det måste vara hjälp till självhjälp för vi kommer ju att åka hem. Men om vi inte hade gjort något skulle folk ha dött i vårt område i vintras. Som det nu är verkar ingen ha dött vare sig av köld eller svält i alla fall.

Ylva Norberg



## Ris och ros för Patgb XA-180

I Kosovo är det fortfarande pansarterrängbilen Patgb XA-180 som rullar. Den nya, Patgb 203, är inte aktuell att skicka ner i dagsläget. Det beror delvis på att situationen i området kan betraktas som lugn och att samtliga fordon ännu inte har levererats. Patgb XA-180 används i Kosovo som transportfordon och som ambulans av skyttekompanierna. Vid en resa i området undersökte FMVaktuellt hur förare och sjukvårdare, som dagligen arbetar i fordonet, upplever det.

Efter att ha inspekterat den nya Patgb 203 i fabriken i Finland och sett överlevnadsprov med den är det spännande att få se föregångaren, Patgb XA-180, i arbete i den femte svenska bataljonen för fred och säkerhet i Kosovo. Det känns också viktigt att höra vad användarna verkligen tycker om fordonet och om det fungerar som det skall under tuffa förhållanden.

Totalt finns det 70 stycken Patgb XA-180, varav 30 är i internationellt

bruk just nu. Av dessa 70 är 26 stycken inlånade från Finland och skall lämnas tillbaka vid årsskiftet 2003/2004.

– Fordonen kan inte fasa ut från internationell tjänst förrän de nya Patgb 203 blivit levererade i rätt versioner och rätt antal, säger Patrik Stedt som arbetar med Patgb XA-180 vid FMV. Vi kommer att göra ett byte av samtliga fordon vid ett och samma tillfälle. Det är osäkert exakt när det blir. Det är också osäkert om de nya

fordonen kommer att användas i Kosovo, det beror på hur länge den svenska bataljonen stannar där.

### Sierra Tango 2 om Patgb XA-180

En dag i början av mars följer jag med sjukvårdsgruppen Sierra Tango 2 på ett uppdrag att granska hälsotillståndet i en familj i den lilla kosovoalbanska byn Businje, i närheten av Slivovo i södra delen av det svenska missionssområdet. Sierra Tango 2 består av

*Katrina Danér i KS05:s sjukvårdsgrupp Sierra Tango 2 är nöjd med sjuktransport pansarterrängbilen.*

*- Vi har haft samarbete med sjukvårdsgrupper från andra länder och i synnerhet engelsmännen och amerikanerna är mycket imponerade av Patgb XA-180, berättar hon. Imponerade av fordonet såväl som vårdutrymmet och vår utrustning.*

fyra personer. Gruppen ingår i bataljonens sjukvårdspluton och understödjer det tredje mekaniserade skyttekompaniet Sierra Lima. Efter förrättat värv tar vi en fikapaus i kompaniets förläggning, Spy Bar, och diskuterar Patgb XA-180.

Gruppen berättar att de roterar mellan Camp Viktoria, den svenska huvudförläggningen, och bataljonens mindre förläggningar. De står hela tiden i fem alternativt 30 minuters beredskap och menar att de måste kunna lita på att deras fordon kan ta sig till även otillgängliga olycksplatser. Efter att ha tillbringat drygt tre månader med ett och samma fordon tycker de sig känna dess fördelar och nackdelar väl.

– Som sjuktransport är Patgb XA-180 mycket bra, säger Henrik Gunnarsson som civilt är ambulanssjuksköterska i Jönköping och tidigare har varit på fredsmission som sjuktransportförare i Bosnien. Den är byggd som ett stridsfordon och är lite slö i uppförsbackarna. När det är bråttom känns slöheten frustrerande. Men den har god framkomlighet och jag tycker att vårdutrymmet, förutom höjden invändigt, absolut är arbetsdugligt.

Gunnarsson tycker att det är värt att notera att sjuktransportfordonet har märkbart bättre vårdutrymme nu jämfört med då han var i Bosnien. Nu har all utrustning sin bestämda plats och är lastsäkrad. Han saknar bara lastsäkring för defibrillatorn, något han själv har konstruerat i sin vagn.

– Den är inte anpassad för stadstrafik – men för oss som jobbar bak i vårdutrymmet är det viktigt att den är bred, säger Katrina Danér, undersköterska från akutmottagningen på Uppsala lasarett. Vi har haft samar-



Foto: Ylva Norberg

*Inredningen i sjuktransport Patgb XA-180 är numera både lastsäkrad och funktionell.*

te med sjukvårdsgrupper från andra länder och i synnerhet engelsmännen och amerikanerna är mycket imponerade av Patgb XA-180. Imponerade av fordonet såväl som vårdutrymmet och vår utrustning.

Diskussionens vågor går höga. De kommer fram till att det enda de upplever som direkt dåligt med Patgb XA-180 är att den är låg. Till och med Katrina Danér, som är den kortaste av dem, tycker att den är för låg.

– När vi åker så ligger vi ofta ner där bak – för det gör ont i nacken att sitta upp med huvudet böjt, påpekar hon. Man har dessutom telehjälms på huvudet och det blir extra tungt för nacken.

Bataljonens sjukvårdare är noga med att informera varandra om förändringar de vill utföra i sina fordon – så att alla gör samma förändringar. Detta är viktigt eftersom alla måste kunna rycka in i någon annan grupps fordon och då hitta utrustningen.

På frågan om gruppen hellre skulle vilja ha Patgb 203 för sitt jobb svarar Henrik Gunnarsson:

”Den nya är tyngre än den vi har. Redan nu är det problem med tyngden på vissa vägar, eftersom de är så dåliga. Jag har provsuttit den nya

203:an och visst skulle man vilja ha den takhöjden i vårdutrymmet.”

### **Förare om Patgb XA-180**

Det råder emellertid något mer negativa åsikter om Patgb XA-180 hos förarna Nicklas Svensson och Daniel Norrman. Jag träffar dem när de håller på att bunkra upp inför en lång patrullering ute i ödemarken i det så kallade Zlasområdet. De är ivriga på att berätta vad de anser om fordonet.

– Det är för mycket saker som inte kan spännas fast i fordonet, säger Nicklas Svensson. Man skall kunna vända upp och ner på en vagn och skaka den – utan att lösa prylar ramlar omkring. Som det nu är får vi hitta på egna lösningar för hur saker skall spännas fast.

– Den är bra att blockera vägar med och som eskortfordon, säger Daniel Norrman. Fast vi tycker nog att den har svårt att ta sig upp för backarna – även om vi aldrig har kört fast med den.

– Motorn är för klen på den, nickar Nicklas Svensson. Dessutom sitter huvudströmbrytaren på vagnchefssidan. Det skulle vara mindre krångel för oss om den satt på förarsidan.

– Det finns i princip ingen värme i

den, fyller Daniel Norrman i. Den som finns försvinner direkt och fläkten riktas bara upp på fönsterrutorna. Fast på sommaren är problemet det omvända, då är den stekhet.

De båda jobbar ständigt ihop och växlar mellan att vara förare och skytt. När vi kommer fram till deras Patgb XA-180 klappar de den på sidan och kallar den Bettan. Vid frågan om de hellre skulle vilja ha Patgb 203 kommer det en lång utläggning.

– För den uppgift vi har nu behöver vi inte köra runt i bepansrade fordon, säger Nicklas Svensson. Det räcker med lätta terränggående fordon typ Toyota Landcruiser. Det är först när

läget blir värre som vi behöver de här fordonen. Jag är personligen kritisk till XA-180 överhuvudtaget. Det är inget krigsfordon som man kan ha verkan med eld framåt. Om jag fick önska ett pansarfordon här skulle det vara ett stridsfordon 90 – fast på hjul.

Jonas Mars, förste förare på en Patgb XA-180 i tredje mekaniserade skyttekompaniet Sierra Lima, som jag stöter på lite senare säger att han skulle föredra en tysk Fox alternativt hänga in en Scaniamotor i Patgb XA-180. Det han tycker är bäst med Patgb XA-180 är att den är lättvårdad.

Tobias Holm, fordonsförare i det första mekaniserade skyttekompaniet

Quebec Lima, skulle inte ha något emot om den nya modellen kom ner till Kosovo. Han är imponerad bl.a. av de minskydd som har monterats på Patgb 203.

### Var med vid utformningen

En regnig eftermiddag sitter jag i sjukvårdsgruppen India Echo Quebecs sjuktransportpatgb, inne på huvudförläggningen Camp Victoria. Gruppen tillhör det första mekaniserade skyttekompaniet Quebec Lima. Här berättas anekdoter om hur fordonet fungerat på denna och andra missioner på Balkan. Det är emellanåt andlöst spännande när de i sina histo-



Foto: Ylva Norberg

*Sjukvårdsgruppen India Echo Quebec vet vad den talar om när det gäller Patgb XA-180 och dess funktioner som sjuktransport. Anders Ramnerup, undersköterska/skötare vid rättspsykiatri i Örebro, är ute på sin sjätte mission. Lotta Öhrn, sjuksköterska på intensivvården i Örebro, på sin femte och förare Johan Bragde, sjuktransportchef från lumpen, på sin andra.*

rier vandrar iväg från huvudspåret.

Gruppen vet vad den talar om när det gäller Patgb XA-180 och dess funktioner som sjuktransport. Anders Ramnerup, undersköterska/skötare vid rättspsykiatri i Örebro, är ute på sin sjätte mission. Lotta Öhrn, sjuksköterska på intensivvård i Örebro, på sin femte och förare Johan Bragde, sjuktransportchef från lumpen, på sin andra.

De berättar att alla sjuktransportpatgb från början hade olika inredning, eftersom de som arbetade i dem byggde om sina fordon efter eget huvud vid varje mission.

– Jag har varit med sedan 1995 och

förevisar innehållet. Det är en stor mängd attiraljer som får plats och allt detta hade tidigare legat löst inne i fordonet. Nu råder ordning och reda och utrustningen kan alltid lätt hittas. Dessutom har de märkt upp placeringen av alla saker med namn så att även icke sjukvårdsutbildade skall ha en chans att hitta rätt sak.

– Det är viktigt att vilken skyttesoldat som helst skall kunna vara behjälplig vid en olycka, säger Anders Ramnerup. Därför har vi gått igenom allt som finns i fordonet med hela kompaniet samt märkt upp allting. Det kan rädda liv.

Gruppen tycker att Patgb XA-180

Lotta Öhrn påpekar att man inte vill komma fram med en transportskadad patient. Har en patient t.ex. misstänkt rygg- eller nackskada får transporten vara varsam och ta den tid som krävs.

– Om jag jämför detta fordon med det jag jobbade i 1995 har det skett enorma framsteg, säger hon. Men man får acceptera att det finns vissa begränsningar med fordonet, trots allt.

En av dessa begränsningar är att vändradien är 20 meter, vilket inte är roligt när det är minerad mark utanför vägen, som det t.ex. ofta var i Bosnien.

*”Det är som en traktormotor med formel 1-växellåda. Den har bättre framkomlighet än det mesta och förstör inte terrängen lika mycket som bandgående fordon gör.”*

tjatat om att de skulle bli enhetliga invändigt, berättar Lotta Öhrn. Det går inte att bygga om fordonen hela tiden och det går inte att ha utrustning löst i fordonen. Problemet med lastsäkring utgjorde fara för både personal och patienter.

Både Lotta Öhrn och Anders Ramnerup hade fullt med idéer om hur man skulle kunna ändra fordonet till det bättre, vilket de också fick tillfälle till.

– Vi diskuterade med personal på Försvarets sjukvårdscentrum om vad som behövs respektive inte behövs i en sjuktransportpatgb, berättar Anders Ramnerup. Vi kom då tillsammans med Görgen Karlsson och Steve Månsson t.ex. med idén att ha en plåtlåda bredvid baren, vilket nu är standard. Det är bara synd att de inte lyssnade på oss fullt ut och placerade den utefter väggen. Det lämnades en glipa mellan låda och vägg – ett utrymme som vi inte kan använda eftersom den stjälar plats vid lastning av en patient. Det är ont om plats redan nu.

Lotta Öhrn öppnar plåtlådan och

har god funktionalitet invändigt. Jag passar på att fråga om motorkapaciteten, vilket andra klagat på.

– Jag, som förare, tycker inte att det är något större problem med motorn, säger Johan Bragde. Det är klart att den skulle kunde vara starkare... Men framkomligheten är bra. Om vi fastnar någonstans kan vi dra upp oss själva med en vinsch. Praktiskt, va? Vi har dessutom en lågväxel som spärrar hjulen så att alla går lika fort, det gör att den inte börjar spinna. Den är dessutom driftsäker.

– Det är som en traktormotor med formel 1-växellåda, fyller Anders Ramnerup i. Den har bättre framkomlighet än det mesta och förstör inte terrängen lika mycket som bandgående fordon gör. Men det är klart, den axar inte och det tar emot i uppförsbackarna. Men ju mer hästkrafter, desto mer kan gå sönder. Medelåldern i KS05 är 23 år och många av förarna är inte vana vid att köra tunga fordon. Därför klagar de på motorerna. Hellre framkommen än omkommen, tycker jag...

Gruppen tycker att det är bra att Patgb XA-180 är driftsäker, i synnerhet eftersom det alltid är ont om reservdelar på utlandsmissioner, enligt dem.

– Just nu är en sjuktransport ur bruk, berättar Anders Ramnerup. Den har stått i tre månader för att en packning gått sönder. Det är frustrerande när reservdelarna dröjer.

### Provtur

Efter att ha hört allt ris och ros om Patgb XA-180 är det med spänd förväntan som jag själv sätter mig bakom ratten på ett fordon och kör den leriga, ofrafikerade vägen till övningsområdet utanför huvudförläggningen. Efter att tidigare ha åkt i den i tätbefolkade byar och trånga städer, förstår jag plötsligt vilken övning som krävs bara för att lära sig var man har själva fordonet som är nästan tre meter brett. Men roligt är det att få provköra den kärra jag ställt så många frågor om – jag går och ler hela eftermiddagen efter provturen.

Ylva Norberg

# Från Ivanhoe till James Bond

Just nu genomförs en studie vid FMV som går ut på att få mörkerkapacitet för de skyttar som verkar i Pbv 302 torn, vare sig de sitter på Pbv 302 eller på Patgb XA-203.

Det torn som monterats på Patgb XA-203 är hämtat från Pbv 302, ett fordon som tjänstgjort i Försvarsmakten sedan 1960-talet. På den tiden var förmågan att kunna se och skjuta i mörker något som endast var James Bond förunnat, men av ett modernt stridsfordon krävs att det skall kunna användas i stort sett dygnet runt. En rolig detalj är att den 20 mm automatkanon som båda dessa fordon är försedda med ursprungligen kommer från flygplanet J29 Tunnan.

Pbv 302 används idag i internationell tjänst och Patgb XA-203 är anskaffad främst för detta ändamål. Observationssystemet i dessa vagn typer består av två separata, rent optiska sikten.

För eld mot markmål finns ett periskopsikte med 8 gångers förstoring. Siktet är som ett litet ubåtsperiskop som skytten kan sikta genom sittande i tornet med luckan stängd. För luftvärnseld finns ett reflexsikte, vilket kräver att skytten höjer stolen och sitter med luckan öppen och observerar ovanför luckargärdet. Anledningen till den oskyddade placeringen är att snabba luftmål blir mycket svåra att hitta med det begränsade synfält som periskopsiktet ger. Självklart kan detta sikte även användas mot markmål, särskilt på nära håll.

Det finns många sätt att ge fordon mörkerkapacitet och som vanligt gäller att dyrast förmodligen också är bäst – men billigare alternativ kan vara tillräckligt bra. FMV har påbörjat en studie i syfte att utreda vilket sätt som ger mest valuta för pengarna. Förstahandsalternativet är att tilldela skytten huvudburen bildförstärkare. Man vill dessutom byta ut vissa optiska detaljer i reflexsiktet så att det kan användas tillsammans med bildförstärkaren samt montera en laserpekare (liknande en sådan som föredragshållare brukar använda som pekpinne) parallellt med siktet.

Fördelarna med denna lösning är bland annat:

1. Modifieringen av reflexsiktet så att det kan användas tillsammans med bildförstärkare, innebär att det kommer att bli lättare att använda även på dagen, eftersom själva riktmedlet avses bli rött och därmed lättare att se mot ljus bakgrund. I dag är riktmedlet vitt.

2. Bildförstärkaren som skytten får kommer också att kunna användas till att leda vagnen i mörker. Idag har föraren bildförstärkare, men ser endast framåt, vilket medför svårigheter vid exempelvis backning.

3. Den parallellmonterade laserpekaren kommer att underlätta vid snabba lägen, exempelvis strid i be-

byggelse. Samtidigt ger den förmodligen möjlighet för skytten att med bildförstärkaren se ut genom tornets observationsprismor sittande i skydd och med luckan stängd, eftersom laserpunkten då kommer att vara synlig. Dessutom kan vagnen peka ut mål åt andra enheter samtidigt som vagnchefen kan se varåt skytten riktar.

4. Eftersom laserpunkten kommer att vara synlig för blotta ögat, kommer den också att ha en avskräckande effekt vid exempelvis banditers vägspärrar. Att få en laserpunkt på sig är aldrig trevligt – särskilt inte när den anger riktpunkt för en 20 mm automatkanon.

För att få funktion tillsammans med bildförstärkare måste kanonen förses med en flamdämpare, annars kommer den stora eldbollen som kanonen ger upphov till under skjutning att blanda ut bildförstärkaren.

Som komplement till bildförstärkarlösningen kommer även en lågljus-TV av den typ som sitter i Strf 9040 att provas.

Studien skall avrapporteras i slutet av detta år och leds av Henrik Petersson, KC Vapen, som ansvarar för beväpningsfrågor på dessa vagnstyper. De optiska delarna i studien handhas av Carl Söderquist, KC Sensor och Tele.

Carl Söderquist

En sökgrupp i KS05 (den femte svenska bataljonen för fred och säkerhet i Kosovo) visar upp sin utrustning efter att ha gjort ett stort vapen- och ammunitionsfynd.

På bild, från vänster övr. raden: Rickard Svensson, Dan Hagstedt, Katarina Magnusson, Håkan Karlsson, Flemming Jacobsson och Sharbel Daher.



## ”Sakletare” i Kosovo

Foto: Ylva Nörberg

Men hjälp av avancerad sökutrustning genomför sökgrupper i den svenska KFOR--bataljonen genomsökningar av hus och terräng för att bland annat finna otillåtna vapen, ammunition och sprängämnen. Grupperna är överlag mycket nöjda med sin exklusiva utrustning och menar att den står sig väl i konkurrensen med andra länders sökmateriel.

På Drenovachöjden, söder om den serbiska staden Gracanica i öst-centrala Kosovo, går ett sökteam från första mekaniserade skyttekompaniet Quebec Lima och undersöker terrängen. Till sin hjälp har de metalldetektorer som ser ut som långa svarta pinnar, så kallad Grudge, och spadar. De genomför söken i par och när detektorn piper sätter den person som inte håller i

Grudgen igång med att gräva. Terrängen är blöt efter regnet som fallit hela morgonen och det är tungt att gräva i balkanleran.

– I går gjorde en annan grupp ett stort fynd lite längre upp på kullen, berättar *unit search adviser* Joakim Giöbel, stf kompanichef för Quebec Lima. De hittade en kulspruta, en Kalasjnikov och en Thomson, vilken är en gammaldags kulsprutepistol.

De hittade också ammunition, handgranater och kanyler.

Ärren och minnena från kriget är fortfarande färskas hos befolkningen. Många kosovoalbaner och kosovoserber känner därför en viss trygghet i att inneha ett vapen. Men för att främja freden och säkerheten i området använder sig den brittiska brigaden inom KFOR av sökteam som vid misstanke söker igenom både terräng



Foto: Ylva Norberg

och hus efter vapen, dokument och sprängämnen. För att inte bli förknippade med vapenfynd vågar folk inte längre gömma dessa saker inomhus. De gräver istället ner dem utomhus. Somliga fettar in sina vapen noga och lindar in dem i tyg och plast innan de gräver ner dem. Andra lindar runt lite plast och lägger vapnet eller ammunitionen direkt i ett dike. Det är vanligt att ammunitionen göms i petflaskor och plastkalebasser eftersom det gör att den håller sig. Men oavsett hur de gör, riskerar de att pinalerna upptäcks av något av KFOR:s sökteam.

De vapen som hittas tas om hand av EOD (Explosive Ordnance Disposal, ammunitions- och minröjningsgruppen). Om det är fina vapen rustas de upp av vapentekniker, varefter EOD kan provskjuta med dem för att lära sig mer om hur de fungerar. Oftast sprängs emellertid fynden.

Det gäller att läsa av terrängen väl under söken. Sökteamen letar i diken och snår och tittar efter ifall tuvor är tillbakalagda. När en detektor ger utslag kan metallen den indikerar finnas djupt ner i marken. Efter att ha grävt djupt och bara hittat en bit av en konservburk kan jag tänka att det känns rätt frustrerande, i synnerhet den tionde eller sjuttiosjätte gången.

– Det är ett tålmodskrävande arbete att söka av terrängen, för mer än 99 procent av det vi hittar är skrot, säger Joakim Giöbel.

Jag följer gruppens arbete en bra stund. Det är lika spännande varje gång detektorn piper till och grävandet kan påbörjas.

– Valet av sökområde baseras främst på tidigare bataljoners sökerfarenheter samt vår egen kännedom av kompaniområdet, berättar Gösta Pålsson, kompanichef för Quebec Lima, vid ett senare tillfälle.

Gruppen fortsätter sitt sökande under dagen. Jag åker upp och besöker sökgruppen i det andra mekaniserade skyttekompaniet, Romeo Lima, uppe vid provinsgränsen till Serbien. De bor i den svenska förläggningen Camp Bifrost som ligger 1 010 m. ö. h. Avståndet till huvudförläggningen, Camp Viktoria, är inte så långt, men det tar ungefär två timmar på de ibland extremt dåliga vägarna upp i bergen. Väl uppe får jag höra att Quebec Limas sökteam gjort ett stort vapen- och ammunitionsfynd strax efter det att jag lämnade området. Vilken glädje – det är den gruppens första stora fynd.

Jarkko Leinonen, stf kompanichef för Romeo Lima, berättar lite om de sök som kompaniet genomför. Han menar att det är viktigt att vara taktfull.

– När vi genomför hussök måste vi ha goda underrättelser för att gå in i huset, berättar han. Vi söker inte bara efter vapen utan även efter narkotika och dokument. Vi genomför sökningar fort och smidigt och har många bra

*Fiberoptikutrustningen kan kopplas till både digitalkamera, videobandspelare och dator.*

*– Vi har haft den här sedan utbildningen och är jättenöjda med den, säger Jonas Nygren.*

tekniska hjälpmedel. Det hela brukar avlöpa väl. Vid det senaste hussöket blev vi t.ex. bjudna på kaffe när vi skulle ge oss av.

### **Inköpt av Swedint**

Den materiel som idag används av sökteamen är införskaffade av Swedint. I fortsättningen kommer den att inhandlas via FMV, om Försvarsmakten bestämmer sig för att ha kvar sökverksamheten i de internationella förbanden.

– Vi var tvungna att köpa in materielen själva för att det var så bråttom, berättar Jonas Bessing, Swedint, som är en av två i Sverige som är certifierade att utbilda sökgrupper för de internationella insatsstyrkorna. Det finns bara några få producenter av sådan här materiel på marknaden, men den skulle säkert kunna vidareutvecklas. Det är dock viktigt att ta tillvara användarnas erfarenheter så att man i förlängningen kan få ännu bättre materiel. Redan nu har vi bra utrustning på den här söknivån jämfört med andra nationer. Vi har bland annat digitala hjälpmedel för att dokumentera fynd och länka upp experter på annan ort.

### **Förevisning av materiel**

Efter att ha åkt ut och sökt igenom en vägkylvert med två personer ur Romeo Limas sökteam, Peter Kling och Jonas Nyberg, demonstrerar de båda sin utrustning för mig.

Vi står i ett dragigt tält, kompaniets stabskontor, när de dukar upp sina dyrgripar. Jonas Nyberg visar IRV-TV, infrared telescopic camera system, vilket är ett långt teleskop med en kamera i toppen.

– Den här är perfekt för mörka utrymmen, t.ex. under bilar där man inte vill känna med händerna, berättar Jonas Nyberg. IRV-TVn är som en videokamera som lyser i mörkret och



ger en bra, detaljerad svartvit bild på monitorn. Den ger ingen förstoring, men belysningen räcker långt.

Jonas Nybergs personliga favorit är Minsök 2B. Det är en metalldetektor som kan avgöra storleken av föremålet man får indikation på – om detektorn är rätt kalibrerad. Det finns också en hörselsnäck som gör att man inte avslöjar för omgivningen vad man hittat.

Peter Kling visar en apparat som ser ut som ett långsträckt dammsugarmunstycke.

– Vi har ingen kvinna i vår sökgrupp, påpekar Peter Kling. Det är bara kvinnor som får söka kvinnor och barn med händerna. Men med den här handmetalldetektorn kan även vi söka kvinnor och barn, vilket är nödvändigt.

Den långsmala metalldetektorn, som jag såg användas av Quebec Limas sökgrupp utanför Gracanica, Grudgen, tas fram. Det som killarna tycker är bra med den, jämfört med Minsök 2B, är att den kan stickas ner i vätska och snö men ändå ge utslag. Problemet är dock att den ger utslag på allt – vilket de tycker är besvärligt.

– Efter ett mordförsök i området gjorde vi ett sök tillsammans med UNMIK-polisen [United Nations Interim Administration Mission in Kosovo] för att hitta tomhylsor, berättar Peter Kling. Med hjälp av Grudgen hittade vi sju hylsor, vilket troligen var allt som fanns. I det läget var vi alla mycket nöjda med den.

Därefter spanner Jonas Nyberg på sig fiberoptikutrustningen. Den kan användas till att kika in i utrymmen som är svåra att komma åt, t.ex. bakom väggar och i biltankar. Utrustningen består av en 80 cm lång metallstång med en ställbar topp, 360 graders ställbarhet, med egen ljuskälla. Även den har en monitor.

– Man måste vara två när den här används, säger Jonas Nygren. En som styr in toppen och en som tittar på monitorn. Utrustningen kan kopplas till en digitalkamera och vi kan dessutom koppla in en videobandspelare. Vi har haft den här sedan utbildningen och är jättenöjda med den.

Materiel som självfallet också används för hussök är borrar, skruvmejslar och hammare. All åverkan i hus som genomsöks dokumenteras så att husägaren kan få rättmätigt skadestånd.

– Vi för noga protokoll på allt som förstörs och skadas så att de inte säger att vi har raserat en vägg när vi egentligen bara har gjort ett borrhål, säger Peter Kling.

### Om det stora fyndet

Åter i Gracanica träffar jag Quebec Limas sökgrupp, de som gjorde det stora fyndet på lördagseftermiddagen. Det är ett stolt gäng jag möter, som beredvilligt delar med sig av det som timat.

– Jag och en från EOD sökte längs en trädrida, berättar Katarina Magnusson som är den enda kvinnan i gruppen. Plötsligt började det pipa vid ett träd. Ju djupare vi grävde, desto starkare pip. Vi kände något hårt med spaden och såg plast, det var ett fynd. Det var två lådor med 900 kulspruteammunition i varje.

EOD tog över fyndet och klarerade det, det vill säga undersökte fyndet och såg till att det inte var något som kunde explodera.

Efter någon timme hittade ett annat sökpar i gruppen toppen av ett rött krus. Eftersom de inte kunde identifiera vad det var, tillkallades EOD igen.

– I kruset fanns ammunition och på samma plats grävdes också fram två handgranater och tre vapen som var väl infettade och välskötta, berättar Katarina Magnusson.

Hon påpekar att gruppen nu har fått en verklig morot att söka mer utomhus. Någon nämner att det känns som julafoton att hitta så här mycket på en plats.

– Det är verkligen tålamodsprövande att göra sök, säger Katarina Magnusson. Det känns förlösande att äntligen hitta något stort.

Gruppen är mycket nöjd med hela sin sökutrustning, från spaden till fiberoptiken. Innan de kom ner till Kosovo fick de en tvåveckors utbildning på utrustning och sökmetoder på Swedint.

– Vi är egentligen en vanlig skyttepluton som även genomför sök, säger Håkan Karlsson. Därför hinner vi inte



Foto: Andreas Karlsson/Försvaretsbildbyrå

*Här syns en del av det som hittades utanför Gracanica av EOD och sökgruppen i Quebec Lima. – Det är ovanligt att hitta så mycket på ett och samma ställe, säger Fredrik Weng i EOD, Explosive Ordnance Disposal – ammunition- och minröjningsgruppen. Kulsprutan som hittades var mycket välskött och alla tillbehören hittades med den, från extra slutstycke till handske. Det måste ha varit en soldat som grävt ner den.*

öva så mycket som vi skulle vilja. I nästa mission skall det bli åtminstone en sökpluton som bara jobbar med sök, det tror jag blir bra.

Men gruppen gör redan idag ett bra arbete.

– Vi hade med oss en brittisk underofficer vid vårt första hussök, berättar Flemming Jacobsson från sökgruppen. Britten sa att det var det bästa hussök han sett i Kosovo. Det kändes bra att höra.

– Ja, Swedint gjorde ett bra jobb när de utbildade oss, säger Nicklas Svensson. Dessutom har vi en bra utrustning.

Ylva Norberg

*I varje stridsväst 2000-system ingår väst, bälte, två karbinhakar, två stora flerbruksfickor, två magasinfickor, duellficka och en liten flerbruksficka.*

Efterträdaren till det avskydda stridsbältet:

## Stridsväst 2000

Under många år har Försvarsmaktens stridsbälte 304 K varit ett hett samtalsämne eftersom det varit innerligt avskytt av soldaterna. Nu kommer räddaren i nöden, ljuset i mörkret – stridsväst 2000.

I början av maj kommer FMV:s Anna Söderholm att åka till Vietnam för att övervaka produktionsstarten av västillverkningen.

– Alla vill ha västen först, berättar hon. Men det är bestämt att de första 1000 exemplaren kommer att gå till utlandsstyrkorna. Dessa 1000 förväntas levereras till oss i slutet av maj.

Vid en resa till Kosovo i mars, som delvis gick ut på att undersöka vad utlandsstyrkorna tycker om den materiel som FMV köpt in, fick jag många klagomål på just stridsbältet. Några av klagomålen var att fästena går sönder, fickorna lossnar och att det är obekvämt. Flera personer sade sig laga stridsbältet med tape och ståltråd för att det överhuvudtaget skulle hålla ihop.

I en tidigare Kosovomission, KS04, hade soldaterna fått tillåtelse att köpa sig sydafrikanska stridsbälten, som har gott om fickor och ser tuffare ut. Inför KS05 bestämdes det att dessa stridsbälten inte fick användas. Orsaken till det var att de inte är utprovade och godkända av FMV och Försvarsmakten. Förbudet att använda de sydafrikanska bältena är något som

det har knorrats mycket över i leden. Därför känns det extra roligt att meddela att ersättaren till stridsbälte 304 K är på väg.

Totalt kommer det att köpas in 34 000 system. I varje system ingår väst, bälte, två karbinhakar, två stora flerbruksfickor, två magasinfickor, duellficka och en liten flerbruksficka. Västen är tillverkad i dubbel nätväv, vilken bildar fickor i västens frontdelar. Baktill bildas en stor ficka av nätväven i vilken det finns plats för en stor vätskebehållare.

Det finns dessutom tilläggsutrustning för t.ex. militärpolis, med benplatta och ficka för handfängsel. Samtliga fickor är löstagbara och kan vid olika uppdrag fästas där man bäst behöver dem, även på ryggen.

– Vi beställer kompletta system, sedan får vi göra en utvärdering av vilka fickor som används mest, säger Anna Söderholm. Vi kommer också att utveckla och anskaffa befattningsspecifika fickor, t.ex. magasinfickor för olika vapen.

Ylva Norberg



Foto: Peppe Eriksson

## Den sista Leoparden är levererad

Vid en högtidlig ceremoni den 25 mars genomfördes roll-out av den 120:e och sista Leopard-stridsvagnen eller stridsvagn 122 som den svenska beteckningen är. Ceremonin ägde rum vid Hägglunds Vehicle i Örnsköldsvik. Roll-outen markerar slutet på det arbete som inleddes med regeringsbeslutet 1994 om anskaffning av en ny stridsvagn till det svenska försvaret. För FMV, som ansvarar för vidmakthållande av hela systemet, fortsätter nu arbetet bland annat med beställningar av bärgningsbandvagn, TEMC (testsystem), reservmateriel samt uppgradering av simulatorer. Till detta kommer ett omfattande internationellt samarbete med övriga Leopard 2-användare.

Från FMV:s sida är man mycket nöjd med resultatet av Leopard-projektet. FMV:s projektledare, Lars Östlund, Proj Mark, framhåller framför allt det väl förberedda kontraktet, stödet från Forsvarsmakten, den motiverade och engagerade projektorganisationen i Sverige samt en seriös systemansvarig huvudleverantör som avgörande faktorer för ett framgångsrikt genomförande av kontraktet. Förutom leveranser i rätt tid med rätt kvalitet och till rätt kostnad, fyller stridsvagn 122 inte bara de ställda kraven utan överträffar dem i många avseenden. Det svenska försvaret har med stridsvagn 122 fått den bästa stridsvagn som finns på marknaden idag.



*Dan Averstad, chef för projektcentrum vid FMV, med Hägglunds Vehicle VD Sven Kågevall till vänster på bilden och Krauss-Maffei Wegmanns VD Günter Grabow*

Foto: Gunnar Säfsten

# Strategiskt FMV-projekt

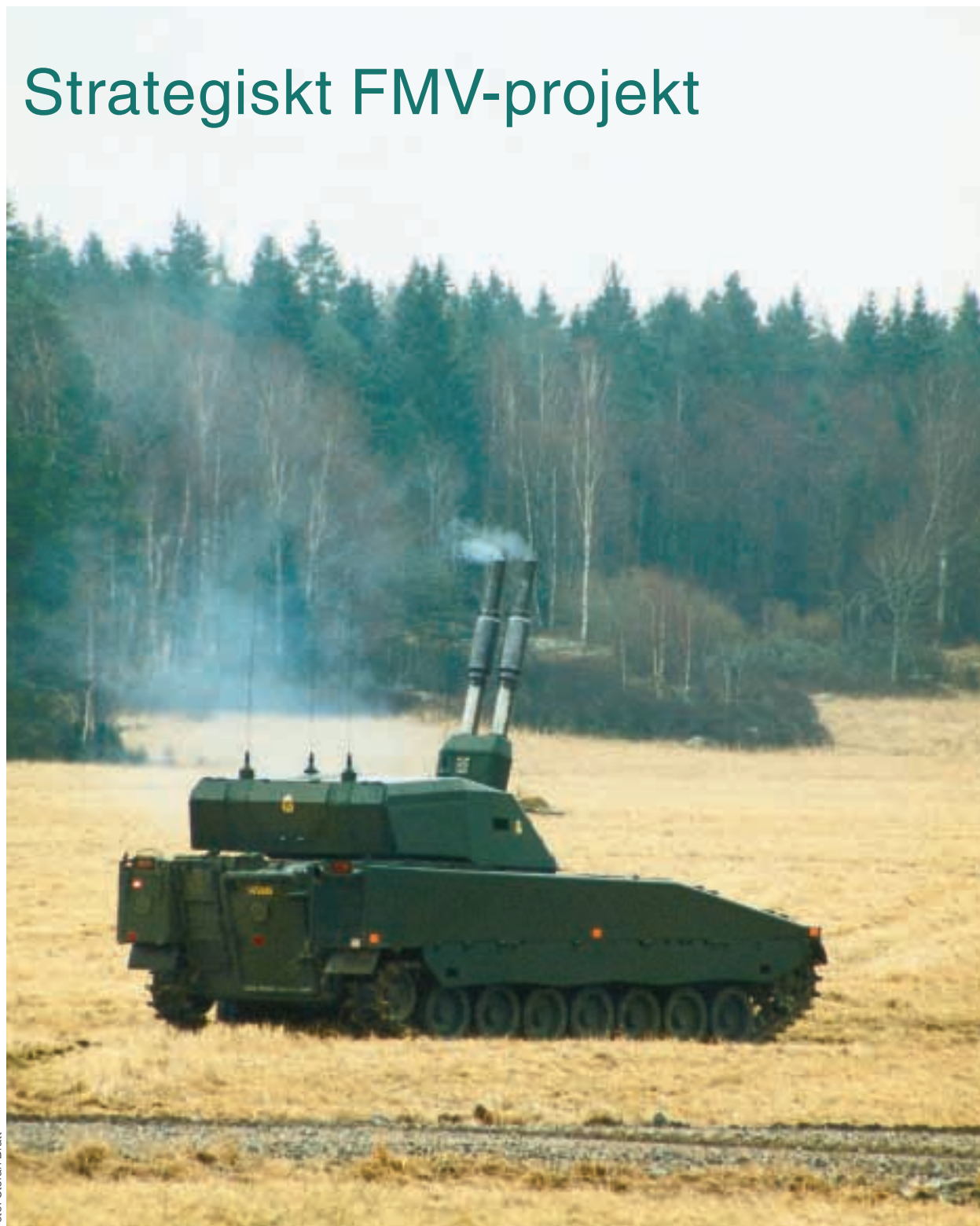


Foto: Stefan Bratt

Ett av FMV:s 15 strategiska projekt och arméns största pågående materielutvecklingsprojekt SSG120, splitterskyddad 120 millimeters granatkastare, förevisades i mitten av mars för ledande företrädare för Försvarsmakten och försvarspolitikerna. Under förevisningen fick bland annat försvarsutskottets ordförande, Henrik Landerholm (m) stifta närmare bekantskap med projektet.

Det bandgående system som visades upp under den knappt halvtimmelånga förevisningen på Härads skjutfält den 18 mars är i dagsläget en försökspjäs. Försökspjäsen kommer under de närmaste åren att användas för kompetensuppbyggnad, studier och försök. Det färdigutvecklade systemet är planerat att införas i Försvarsmakten tidigast år 2008.

Dagens granatkastarförband har terrängbilar eller bandvagnar som dragfordon och personalen är vare sig under färd eller grupperad skyddad mot splitter. Dessa förband motsvarar inte de krav som kommer att ställas på framtidens mekaniserade förband, vad gäller rörlighet, snabbhet och skyddsförmåga.

Under mars månad genomfördes ett antal förevisningar runt om i landet för att visa försökspjäsens prestanda. Pjäsen, som tillverkas i Finland, har dubbla eldrör och laddas bakifrån, jämfört med dagens pjäser som laddas från toppen av eldröret.

Granatkastartornet är monterat på ett stridsfordon 90-chassi, men kan även integreras på pansarterrängbilar, ett framtida splitterskyddat enhetsfordon (SEP) eller mindre fartyg,

till exempel amfibiekårens stridsbåtar. Försökspjäsens besättning består av en vagnchef, en skytt, en laddare och en förare.

#### Delar av verksledningen på plats

Förevisningen besöktes av ett flertal medlemmar från såväl Försvarsmakten (FM) som FMV:s högsta ledning. Bland de cirka 150 gästerna fanns bland annat konteramiral Göran Larsbrink, chef för FMV:s Produktionsledning samt generallöjtnant B-A Johansson, chef för FM:s Grundorganisationsledning, generallöjtnant Jan Jonsson, chef för FM:s Operativa Insatsledning, OPIL, och generalinspektören för armén, generalmajor Alf Sandquist.

Under förevisningen visades skarp-skjutning från tre olika positioner.

Första momentet var en indirekt skjutning med två eldöppnanden mot ett mål. Vid varje eldöppnande sköts två granater.

Momentet genomfördes som en så kallad MRSI-skjutning. MRSI är den engelska förkortningen för Multiple Rounds Simultaneous Impact och innebär att ett antal granater avfyras i snabb takt med olika elevationer (höjd på eldröret) och olika laddningar. MRSI-skjutningen medför att granaterna slår ned samtidigt, eftersom granaterna flyger mot målet med olika fart och på olika banhöjder. Med

samtidigt avses inom loppet av några sekunder, vilket ger stor eldkraft i målterrängen.

Efter den första bekämpningen gjorde granatkastarvagnen en snabb omgruppering. SSG120 skall vara färdig att skjuta inom trettio sekunder från det att en ny order om eldunderstöd har tagits emot.

Moment två visade systemets förmåga att med indirekt eld snabbt bekämpa två olika mål.

Skarpskjutningsdelen avslutades med förevisning av SSG120:s förmåga att skjuta direktriad eld mot ett mål på cirka 400 m avstånd.

– Fattas beslutet om att införa SSG 120 i Försvarsmakten, innebär det ett mycket stort lyft för den mekaniserade striden. Teknik- och taktiklyftet är som att ta fem trappsteg i ett enda kliv. Dessutom kommer besättningen hela tiden att vistas i splitterskyddad miljö, säger försökspjäsens vagnchef, kapten Per Balkåsen från Markstridsskolan i Kvarn, som ligger utanför Linköping i Östergötland.

Projektledaren, Ulf Öberg från FMV, var nöjd med dagens förevisning.

– Trots några mindre tekniska problem visade vi en del av SSG 120:s blivande potential av rörlighet, snabbhet och eldkraft, säger han.

---

*SSG120 skall vara färdig att skjuta inom trettio sekunder från det att en ny order om eldunderstöd har tagits emot.*

Stefan Bratt informatör  
Artilleriregementet

# Samnordisk anskaffning av eldledningsinstrument

Både Sveriges och Norges försvarsmakter har behov av ett nytt eldledningsinstrument till eldledningsgrupper inom artilleri- och jägarförband. Därför har FMV och den norska motsvarigheten FLO gått samman i ett projekt för att anskaffa den önskvärda materielen. Projektet är ett bra exempel på att materielanskaffningssamarbete kan leda till både lägre kostnader och högre kompetens vid upphandling. Norge är Lead Nation i samarbetet och blir därför de som upprättar kontrakt med den blivande leverantören i september i år.

Det samnordiska projektet om eldledningsobservationsinstrument, EOI, påbörjades 1996 med ett första möte i Norge, där den norska motsvarigheten till FMV, HFK – numera FLO –, tog ledartröjan i rollen som Lead Nation. Projektet fortskred väl och i slutet av 1998, strax innan projektavtalet undertecknades, hade länderna ensat sina TTEM (teknisk taktisk ekonomisk målsättning). Därmed hade ländernas respektive försvarsmakter harmoniserat sina önskade krav på utrustningen. FMV och FLO fungerade i processen som filter mot försvarsmakterna så att målsättningskraven inte blev orimliga, utan möjliga att genomföra.

– Jag märkte direkt att det var lätt att samarbeta med norrmännen, säger Christer Askerup som är projektledare för EOI. Vi har stora kulturella likheter och närheten rent språkmässigt gör att vi kan arbeta på våra respektive språk.

Det eldledningsinstrument EOI-projektet vill ha, består av observationsmodul, mörkermodul, goniometer och stativ. Alla enheter skall vara utbytbara vilket underlättar vid uppgradering. Observationsmodul och

IRV-kamera (InfraRödVision) skall dessutom kunna användas var för sig. Eftersom en eldledningsgrupp måste bära på instrumentet är det viktigt att det är lätt. Systemets totala vikt får därför inte överskrida 13 kg.

I projektet har Sverige och Norge bidragit med olika kunskapsbitar.

– Norge har jobbat mycket med ILS och GPS, säger Christer Askerup. Vi har bidragit med miljötålighet och kunskap inom IR-området. Vi försöker att göra det vi är bäst på och göra det så bra vi kan över tiden.

Försök att få med Finland i projektet gjordes både i början av projektet och senare. De valde dock att stå utanför och driva ett eget projekt för inköp av eldledningsinstrument. Danmark å sin sida hade redan köpt in sin utrustning; de var därmed inte intresserade av ett gemensamt inköp. Nyligen har dock Tyskland börjat visa intresse för projektet. De anser att deras krav på eldledningsinstrument sammanfaller med det norsk-svenska projektets.

– Det vore mycket positivt om ett samarbete skulle komma till stånd, säger Christer Askerup. Rent praktiskt skulle det medföra ett utvidgat projektavtal och att tyskarna skulle få

gå in och finansiera en del av de studier som redan gjorts i projektet.

En av de stora fördelarna med samarbete är att styckepriset för instrumenten blir lägre om man köper fler. I ett inledningsskede planerade länderna att köpa in betydligt fler instrument än vad som nu kommer att anskaffas. På grund av det kärva ekonomiska läget inom de båda försvarsmakterna kommer nu Sverige att köpa ca 100 instrument och Norge ca 125. Om Tyskland går med i projektet önskar de köpa ca 45 instrument och sedan avvakta den tekniska utvecklingen. De kan sedan tänkas köpa fler av samma sort eller något nyutvecklat.

Både Norge och Sverige har krav på motköp gentemot det land som kommer att producera och leverera instrumentet. Detta krav upphävs om det är ett svenskt eller norskt företag som väljs som leverantör.

– Motköpskraven och i viss mån de höga teknikkraven hämmade anbudsgivandet, säger Christer Askerup. Det enda anbud vi fick in som motsvarade våra krav, kom från en norsk-svensk-schweizisk företagskonstellation bestående av Simrad Optronics ASA, FLIR Systems AB och Leica Geosys-

tems. Leica ingår som underleverantör av goniometern som utgör 20 % av systemkostnaden. Simrad och FLIR delar lika på resterande systemkostnad.

Projektet valde att gå vidare med det givna anbudet och undersöka de erbjudna produkterna för att se att de höll vad företagen lovade. Prototyper av eldledningsinstrumentet testades därför under skjutövningar i slutet av februari på Älvdalens skjutfält i

Sverige och på Haslemoen i Norge.

– Vid proven har användargruppen visat ett stort engagemang för utrustningens funktioner, säger Robert Kollin, biträdande projektledare för EOI. Gruppen har givit oss mycket feedback, vilket är ovärderligt. Det har visat sig att företagen har stor kompetens, men man hittar lättare fel på utrustningen när instrumenten används ute i fält än i fabriken. Därför har det varit värdefullt även för användarna

att medverka vid övningarna.

Det finns dock fortfarande vissa problem med utrustningen som måste rättas till innan ett köp kan vara aktuellt.

– IRV-kameran uppfyller ännu inte avståndskravet på klassificering av stridsfordon, säger Christer Askerup. Vi förväntar oss att de kommer med en lösning på det. Vi kan inte skriva på ett kontrakt innan kameran uppfyller kraven.

Ylva Norberg



Foto: Ylva Norberg

*Ett eldledningsinstrument används av eldledare och jägare som spanar på fiendliga mål. Med hjälp av instrumentet kan de beräkna var målet är och hur det bör beskutas. De meddelar sedan detta via radio till skjutande förband.*

## Posttidning B

Försvarets materielverk  
115 88 Stockholm



**Generaldirektör Birgitta Böhlin har av Finlands president Tarja Halonen tilldelats kommendörstecknet av Finlands Lejons orden. Hon hedras för sina insatser för att främja försvarsmaterielsamarbetet mellan Finland och Sverige.**

Foto: Stefan Böhlin

**Jag vill gärna prenumerera gratis på **FMVaktuellt****

*Porto*

**Namn** .....

**Adress** .....

.....

.....

**FMVaktuellt**  
**Försvarets materielverk**  
**115 88 Stockholm**

**Du kan också prenumerera på vår tidning genom att skicka ett mail till [ylva.norberg@fmv.se](mailto:ylva.norberg@fmv.se)**