

PROTEC

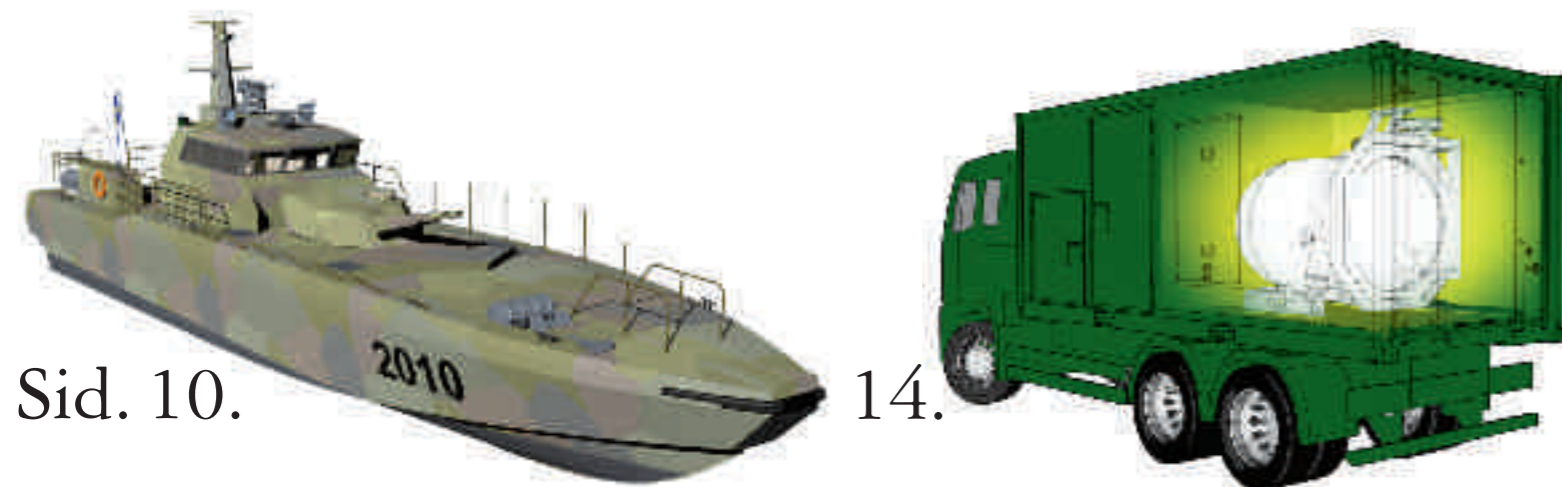
TIDNINGEN PROTEC FRÅN FMV - TEKNIK FÖR SVERIGES SÄKERHET. NR1 2007

Svävare 2000

Samekontaktmannen

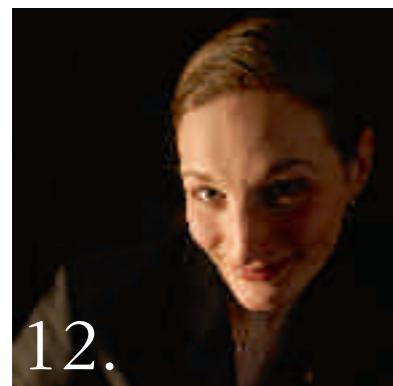
Stridsbåt 2010





Sid. 10.

14.



4. Svävare 2000

Försvarets nya svävare tar mycket last i förhållande till sin vikt.

10. Stridsbåt 2010

Framtidens svenska stridsbåt utvecklas för att bära splitterskyddad granatkastare.

12. Porträttet

Elin Skoglund är en av få riksspelmän på nyckelharpa.

14. Bombtransport

Försvarets nya bombtransportsystem har en säkerhetszon på noll meter.

16. Telekrig

Med kontinuerlig uppdatering håller framtidens telekrigssystem jämna steg med hoten.

20. Samekontaktmannen

Mats Hedman samordnar FMVs och samernas önskemål i FMVs provområde i Vidsel.

22. Aktivt fordonsskydd

AAC-systemet upptäcker och oskadliggör hotande projektiler automatiskt.

25. Notiser

Kort om sådant som rör försvarsmaterielområde.

LEDAREN. När ÖB nyligen beslutade om en ny inriktning för materiel-försörjningen var det med FMVs fulla stöd. Det här är ett styrinstrument som vi arbetat fram i nära samverkan mellan myndigheterna.

Den nya materieförsörjningsstrategin ställer nya och delvis förändrade krav på såväl industrin och våra leverantörer som FMV och Försvarmakten. Framförallt ställer den krav på en mycket snabbare process för att få fram materielen till Försvarmaktens olika insatser. Samtidigt ska detta ske utan att ge avkall på kvalitet och en affärsmässig upphandling. En ökad kunskap om den materiel som finns på marknaden är också något vi måste tillägna oss.

Den nya materieförsörjningsstrategin kommer samtidigt som FMV genomgår en förändringsprocess, som ska åstadkomma stora besparingar fram till 2009, men som också ska medföra en betydande effektivisering av FMVs produktion. Som jag ser det är en av framgångsfaktorerna för FMV att vi tillsammans med Försvarmakten hittar nya former för vårt samarbete. Det är mot den bakgrunden som FMV och Försvarmakten beslutat att inrätta en integrerad materielledning (IML) inom ramen för FMVs och Högkvarterets nya organisation.

IML kommer att bestå av personal från både FMV och Högkvarteret. Samverkan kommer också att ske med FOI. Den integrerade materielledningens huvuduppgift är att genom ett tidigt samarbete i materielprocessen korta ledtiderna och få en bättre styrning som leder till leveranser i rätt tid med rätt kvalitet. Ärenden bereds gemensamt varefter samordnade beslut fattas av respektive myndighet. På så sätt behåller vi det egna myndighetsansvaret. Inrättandet av IML är ett ovanligt samarbete mellan myndigheter, men jag är övertygad om att det kommer att hjälpa oss att ytterligare effektivisera materielprocessen.

Parallellt med att IML börjar sitt arbete renodlar vi FMVs organisation. Den konkreta materielanskaffningen skiljs från det mer långsiktiga inriktningsarbetet. På det sättet kan vi sätta anskaffningen i centrum. Det behövs nu när leveranstiderna krymper. Genom att de materielprojekt vi initierar utgår från IMLs inriktningsbeslut kommer vi rätt från början. Det gör att jag tycker att vi har bra förutsättningar att klara av de utmaningar vi står inför.



Gunnar Holmgren, generaldirektör FMV



Chefredaktör

Jerry Lindbergh, 08-782 63 86
jerry.lindbergh@fmv.se

Ansvarig utgivare

Kurt Svensson
kurt.svensson@fmv.se

Redaktionsråd

Hans Ivansson
Jerry Lindbergh
Kurt Svensson

Prenumeration (kostnadsfri)

Berit Robotti, 08-782 40 53
berit.robotti@fmv.se
Protec finns även på fmv.se/protec

Layout

Jerry Lindbergh

Tryck

EO Grafiska (Arctic the matt)

Adress

Tidningen Protec
FMV, 115 88 Stockholm

Omslag

Svävare 2000 har god lastkapacitet i förhållande till sin storlek, och blir ett välkommet tillskott i det svenska försvaret. Foto: Jerry Lindbergh.

PROTEC utkommer fyra gånger per

år och har en upplaga på 10.500 ex. Vid citering, var god uppgi källan. Tidningens namn kommer av orden "protection" och "pro technology". ISSN 0346-9611

FMV, Försvarets materielverk, utvecklar och upphandlar framtidens materiel. Försvarmakten är huvudkund, men FMV har även andra kunder. Däribland kan nämnas Polisen, Kustbevakningen och Räddningsverket.

Inom FMV omvandlas önskemål om en viss förmåga till materiel, system och metoder. Myndigheten kombinerar hög systemkompetens med kommersiell kompetens och försvarskunnande.

FMV hanterar många och komplexa projekt i en internationell miljö i samverkan med industri, civila myndigheter och totalförsvaret. Affärsmässighet är en ledstjärna; allt för att stärka Sveriges totala försvarsförmåga och internationella insatser med avancerad och kostnadseffektiv materiel.

o s t o p p b a r

Med tre nya svävare får det svenska försvaret möjlighet till trupp- och materieltransporter som få försvarsmakter kan matcha.



När isen ligger decimetertjock på Sveriges sjöar kan sjötransporter bli ett problem inom försvaret.

– Framför allt på våren och hösten, säger FMVs projektledare Sebastian Brunus. Då kan isen vara för tjock för att brytas av tross- eller stridsbåtar, men för tunn för att bära hjulfordon. Då är svävaren idealisk, eftersom den är okänslig för om isen bär eller brister.

Svag is är dock inte det enda

läget när en svävares egenskaper är unika. Sebastian påpekar att farkosten är idealisk också för träskmark, samt inte minst i långgrundna vatten, där vanliga båtar inte tar sig fram.

– Med svävaren kan trupperna transporteras ända upp på land. Det gör insatsen mycket effektiv.

Svävarna, som går under beteckningen Svävare 2000, ska utföra samma typ av transportuppgifter som försvarets lätta trossbåtar och

Stridsbåt 90. Främsta uppgiften blir således trupptransport. Svävare 2000 tar upp till 50 personer, vilket kan jämföras med Stridsbåt 90 som rymmer upp till 16 personer. Även vid behov av materieltransporter kan svävarna komma väl till pass. Lastutrymmet sväljer en 20-fotscontainer eller två 10-fotscontainrar. Rör det sig om exempelvis kyl- eller ledningscontainrar så finns det möjlighet att förse dem med elkraft. Viss

fordonstransport är också möjlig. En Bandvagn 309 eller en amerikansk Hummer-jeep är exempel på fordon som ryms, och som klarar sig inom maxlastgränsen på 11.000 kilo.

Även vid materieltransport finns stolarna för de 50 passagerarna med på farkosten. Då är de dock helt eller delvis undanstuvade. Möjligheterna att kombinera viss materieltransport med begränsad trupptransport är således stora.

Bakgrund

Idéen om att ha svävare i det svenska försvaret uppkom i slutet av 1980-talet, då Amfibieregementet såg behovet av att genomföra effektivare trupptransporter under vintern. Efter diverse prov med en inlånad svävare från England, beställdes en prototyp av Kockumsvarvet i Karlskrona. 1995 stod "ABS M10-X" färdig. Den har knappast varit felfri, men har ändå använts en del under åren.

Framför allt har den givit en bra indikation på hur det skulle kunna fungera med en mer bestående uppsättning svävare i försvaret.

På Försvarsmaktens uppdrag gick FMV under våren 2005 ut på upphandling av nya svävare. Man fick in fyra anbud, varav ett uppfyllde alla skall-krav inom den förutbestämda kostnadsramen.

– Svävarna fick inte kosta mer än 25 miljoner kronor styck, inklusive kringutrustning, utbild-

ning och reservdelar för ett år, berättar Sebastian.

Av kostnadsskäl har det hela tiden varit meningen att de nya svävarna ska vara så kallade cotsprodukter, det vill säga att de ska genomgå av standardlösningar så långt det är möjligt.

– Mer standard än så här var inte möjligt att beställa. Faktum är att så gott som alla svävare specialbyggs efter kundens önskemål, främst eftersom det alltid rör

sig om mycket små serier. Totalt i världen finns det bara några hundra svävare som tar fler än fem personer, säger Sebastian.

Leverantören av de svenska svävarna är engelska Griffon Hovercraft, ett företag som tidigare bland annat byggt tolv stycken nästan lika stora svävare. Svävare 2000 är baserad på den modellen, men har gjorts något bredare, lite längre och har givits mer motoreffekt. Med de nya dimensionerna

kan det svenska försvarets nya svävare lasta 11.000 kilo istället för originalets 8.000 kilo.

Ergonomi

Vid sidan av lastförmågan har man inom projektet också fokuserat på körkomfort. Och för att nå ända fram på det området har provturskommandot på Amfibieregementet varit med redan från specifikationsstadiet.

– Leverantören började med att bygga en fullskalemodell av styrhytten i trä, säger Sebastian. De blivande förarna fick då vara med och bestämma var reglage skulle placeras, och vilka olika mått och ställbarheter som skulle gälla i styrhytten.

Som en del av körkomforten har man också tittat på bullerdämpning. Extra isolering i motorutrymmet, förstyvingar i motorbäddarna och bullerreducerande färg på skrovets insida hör till åtgärderna. Men även om svävaren redan nu känns förvånande tyst inuti, så försöker FMV nå ännu lägre nivåer än de 75 decibel som idag råder under färd. Detta för att uppfylla de allra senaste regelverken inom området.

– Vi studerar nu om vi ska införa aktiv bullerdämpning, det vill säga ett system som sänder ut ljud som stör ut farkostens egna buller, säger Sebastian.

Modern

I styrhytten märks en hel del nymodigheter. Traditionella analoga mätare är ett minne blott. Förarens huvudsakliga instrument är ett antal dataskärmar, där all behövlig information presenteras.

– Dessa conning-displayer är helt utvecklade för oss, berättar Sebastian. På det området tycker vi att vi fört leverantörens utveckling tio år framåt i tiden.

Även manöverkontrollerna har utvecklats specifikt för Svävare 2000. Nu styrs farkosten helt med en joystick, istället för pedaler. Med joysticken ändras bland annat lutningen på svävarens omgärdande kjol, så att farkosten kan läggas ner i sidled vid kurvtagning.

För att en svävare ska gå bra i vattnet krävs också att den sticker

upp en grad i fören. Därför finns det ett system som pumpar 500 liter glykolvatten mellan svävarens för och akter. På detta sätt justeras viktfordelningen, och därmed farkostens lutning. Av samma anledning har svävaren också fyra bränsletankar – en i varje hörn. Även här justeras viktfordelningen genom att bränslet pumpas dit det gör mest nytta för tillfället.

9.000 timmar

Sebastian är den ende FMVare som jobbat med projektet på heltid. Till sin assistans har han emellertid haft ett antal specialister på deltid. Totalt har FMV lagt ner cirka 3.000 timmar per år i de tre år som projektet pågått.

Före specifikationsarbetet genomfördes en del besök hos instanser som själva köpt svävare under de senaste åren, bland annat marinen på Sri Lanka. Då fick FMV ta del av råd och erfarenheter som sedan legat till grund för utvecklingen av Svävare 2000. Speciellt kjolslitaget var intressant att få koll på. Kjolen är till för att hålla luften kvar under svävaren och måste därmed hela tiden anpassa sig till underlaget. Det innebär att den ofta släpar i marken och därmed slits ganska hårt.

– En kjol kostar cirka 500.000 kronor, och vi räknar med att komma upp i 500 timmar innan den behöver bytas, säger Sebastian. Det är en relativt stor kostnad, men tekniken går stadigt framåt och kjolarna blir allt hållbarare.

Klassning

De tre svävarna blir de första fartyg i Försvarmakten som vid sidan av militära regelverk också byggts efter specifika, civila klassningskrav. I detta fall vände man sig till klassningssällskapet Lloyds register of shipping för sin stora erfarenhet av just svävare.

– Det är kul att vara först ut. Det är ett Försvarmaktsbeslut att alla nya fartyg ska ”byggas till klass”, säger Sebastian.

Även vad gäller miljöklassning håller sig Svävare 2000 på framkant. De två Ivecomotorer som



Förarens huvudsakliga instrument är ett antal dataskärmar, så kallade conning-displayer, där all behövlig information kan presenteras. Traditionella analoga mätare är ett minne blott.

driver farkosten släpper inte ut mer än tre gram kväveoxid- och dioxid per kilowattimme. Det är bara hälften så mycket som de gällande civila miljökraven tillåter.

Brrrr...

När Protec tar en närmare titt på svävaren pågår utbildning av två förarinstruktörer. Utbildningen sköts av leverantören Griffon Hovercraft. Dagens lektioner blir dock lite försenade. Kung Bore har slagit till med full kraft över natten, och nu har vattnet i farkostens värmesystem frusit. Efter att motorerna dragits igång tar det en halvtimme innan proppen släpper.

– Vi har haft en del problem med att det fryser i kyl- och bränslesystemet, säger Sebastian. Men leverantören har åtgärdat de flesta bristerna redan, och i ett närliggande vintertest i Luleå kommer vi att ytterligare kontrollera att systemen fungerar i is och kyla.

Körkort

Lektionerna påminner om en vanlig lektion för bilkörkort. Dagens instruktör, Alan Clark, är av den äldre, hårdare skolan. Vid minsta felmanövrering låter han barskt sina två adepter veta vad de gjort gålet.

Löjtnant Nils Karlén är en av dem som ska bli expert på den nya farkosten. Han började sin svävarutbildning redan på den gamla prototypsvävaren, och har idel superlativer att fälla över nytillskottet. På rak arm kommer han inte på något där den gamla svävaren är bättre än den nya.

Hittills har FMV tagit emot en

av de tre beställda svävarna från Griffon Hovercraft. Den andra hämtas hos leverantören den 30 mars, och den sista levereras i maj. Efter fullgjord utprovning, samt genomförda utbildningar av förare och tekniker, överlämnar FMV svävarna till Försvarsmakten under juni-september i år. Alla tre kommer att ha sin utgångspunkt från Berga.

Internationellt

Vid sidan av transportuppgifter på hemmaplan hoppas Sebastian att svävarna även kommer att få tjänstgöra vid internationella insatser. Det är bland annat för denna uppgift som styrhytterna försetts med ballistiskt skydd. Om utlandsuppdragen blir verklighet finns det också planer på att skaffa extra skydd till transportutrymmet. Det kommer dock innebära att lastförmågan minskar något.

Vid behov är det också tänkt att svävarna ska kunna utgöra en resurs för det civila samhället. Inte minst vid räddningsuppdrag i hårt väder kan de fylla en unik funktion eftersom de kan operera oberoende av vattendjup och lätt kan ta ombord folk via rampen i fören.

Sebastian kan också tänka sig andra civila insatser.

– Ta exempelvis tsunamikatastrofen. Där hade en sådan här svävarer kunna göra stor nytta. Den tar sig fram överallt, har stor transportkapacitet och behöver inga hamnar.

TEXT: JERRY LINDBERGH

FOTO: JERRY LINDBERGH



Svävare 2000

Leverantör: Griffon Hovercraft

Motor: Två 20-liters Iveco-dieslar. Släpper endast ut 3 gram nox/kWh, vilket är hälften så mycket som gällande civila miljökrav.

Effekt: 2 x 1.000 hk

Marschhastighet: 35-40 knop med full last. Maxhastighet cirka 50 knop olastad.

Räckvidd: 500 km med full last.

Längd: 22,5 meter (svävande).

Bredd: 11 meter svävande, 9,5 meter avstängd.

Lastkapacitet: 11 ton.

Totalvikt: 39 ton.

Elsystem: 24/400 volt, 24 kVA.

Övrigt: Värme- och luftkonditioneringsystem i både styrhytt och lastarea.

Så fungerar en svävarer

Svävare kan färdas strax över marken eller vattenytan. Detta sker med hjälp av en luftkudde som bildas av ett övertryck mellan farkostens undersida och underlaget. Tack vare luftkudden minskar friktionsmotståndet avsevärt, vilket möjliggör höga farter med rimlig maskineffekt.

Tillförseln av övertrycksluft till luftkudden sker via luftintag på farkostens översida. Genom en eller flera fläktar pressas luften ner under svävarens skrovbotten. Där fångas den upp av flexibla gummikjolar. Trycket som då skapas trycker farkosten uppåt.

Akterligt monterade fläktar, drivna av separata motorer, skapar den kraft som driver svävaren framåt. Styrningen sker med luftroder bakom dessa fläktar, samt ibland även med bogpropellrar (finns ej på Svävare 2000).

Källor: Nationalencyklopedin & How things work today



Svävare 2000 har mycket goda lastegenskaper i förhållande till sin storlek. 50 personer får plats åt gången. Alternativt fylls utrymmet med en 20-fotscontainer, två 10-fotscontainrar eller ett fordon typ Bandvagn 309. Lastrampen i fören borgan för smidig av- och pålastning.

STRIDSBÅT 2010



I samarbete med en högskola och ett antal konsultföretag inom skeppsbbyggnad utvecklar FMV Stridsbåt 2010.

Beslutet att knyta till sig extern spetskompetens redan i utvecklingsarbetet av Stridsbåt 2010 ångrar inte projektledaren på FMV, Patrik Enquist, för ett ögonblick. Jämfört med om man hade gjort hela utvecklingsarbetet inhouse som han uttrycker det, eller lagt ut det helt och hållet på en entreprenad har man vunnit massor på att samarbeta.

– Samarbetet med konsulterna och den tekniska högskolan har tillfört unik kunskap och kompetens till projektet. Det har sparat tid, varit kostnadseffektivt och gett oss bättre översiktlig kontroll om var projektet står och hur det utvecklas, säger Patrik.

När Patrik och hans medarbetare på FMV fick uppdraget att utveckla Stridsbåt 2010 var det redan bestämt vilket vapen båten ska bära, nämligen SSG 120 (splitterskyddad granatkastare 120 millimeter). Det är en granatkastarpjäs som kan bekämpa mål såväl indirekt som direkt och som kan skjutas under gång även i sjöversionen. En landversion finns också för band- och hjulgående fordon.

Ursprungligen var det tänkt att granatkastaren skulle monteras på Stridsbåt 90. Och försök gjordes 2004.

– Dessa prov bekräftade entydigt effekten av vapensystemet. Vi kunde verifiera att skjutning från rörlig plattform, alltså båten, mot rörligt mål fungerade. Å andra sidan kunde vi också konstatera att Stridsbåt 90 är för liten. Dels är pjäsen för stor och tung, dels

rymmer båten inte tillräckligt med granater, konstaterar Patrik Enquist.

För att ge sjöversionen av SSG 120 optimala förutsättningar krävdes alltså en större båt. Alternativen; att utveckla en mindre granatkastare till Stridsbåt 90 var aldrig aktuellt.

– Utvecklingskostnaderna för att ta fram en mindre pjäs är ofta dyrare än att ta fram en ny båt, förklarar Patrik.

Behovsanpassning

Arbetet med att utveckla och designa den nya båten inleddes under 2004. Utgångspunkten i utvecklingsarbetet har varit kundens behov, alltså Försvarens. Hur båten ska vara

beskaffad för att möta de efterfrågade behoven blev alltså FMVs huvuduppgift att lösa.

Under de två år som utvecklingsarbetet har pågått har FMV-projektet assisterats av civila specialistföretag och en teknisk högskola. För att illustrera de externa experternas roll nämner Patrik Enquist till exempel arbetet med att utveckla ett system för förbättrad manövrering. Studien som har utförts av ett av specialistföretagen resulterade i ett antal tekniska lösningar som kommer att appliceras på Stridsbåt 2010 och på kommande nya båtar. Andra utvecklingsprojekt koppelade till Stridsbåt 2010 har bland annat gällt splitterskydd, sjöegenskaper och skrovbelastning.

– Detta är ett tidskrävande arbete där vi har sparat mycket tid tack vare den assistans vi har fått utifrån, för att inte tala om det kunskapsdjup som de har tillfört projektet, säger Patrik Enquist.

En annan effekt av att ta hjälp utifrån i utvecklingsarbetet är att FMV-teamet har fått bättre kontroll över hela processen. Med konsulter djupt nerborrade i tekniska utmaningar och problem har FMV kunnat lägga full kraft dels på att leda utvecklingsarbetet, dels på det viktiga systemarbetet.

Arbetet med att utveckla och ta fram specifikationer och ritningar för stridsbåt 2010 är i princip klart. Det som återstår är att upphandla den första prototypen med leverans under 2008, samt att verifiera systemet innan en serie om fyra båtar beställs.

Kännetecknet för Stridsbåt 2010 är bland annat att den får utmärkta sjöegenskaper, och att den är designad för att kunna operera i alla vatten över hela världen. När det gäller fartresurser blir den däremot inte

extrem. Detta eftersom den ska verka tillsammans med amfibiebataljonens övriga fartyg.

TEXT: PATRIK SVENSSON
ILLU: PETTER HÅKANSSON



Projektör Edvard Nordenvall och FMVs Patrik Enquist inspekterar modellen av Stridsbåt 2010 vid konsult- och utvecklingsföretaget SSPAs provanläggning i Göteborg.

Nya behov bakom Stridsbåt 2010

Upprinnelsen till Stridsbåt 2010 är förändringen av Amfibiekårens organisation och uppgifter, samt anpassningen av svenska försvaret till internationella insatser. En central funktion för Amfibiekåren är att ha förmåga att ge indirekt eld, alltså artilleri- eller granatbeskjutning. Förr fanns möjlighet att ge indirekt eld dels genom fast artilleri (fasta anläggningar), dels genom handburna granatkastare (rörliga förband). I dag är de fasta anläggningarna i det närmaste historia och den pågående moderniseringen av amfibiebataljonerna innebär en utfasning av de handburna granatkastarna. Denna utveckling harmonierar väl med det svenska försvarets anpassning till internationellt samarbete. Just nu utbildar, organiserar och bemannar Amfibieregementet i Berga den svenska internationella amfibiestyrkan, IAS, som helt och hållet ska kunna operera från fartyg. Styrkan, som ska stå färdig den 1 juli 2007, ska inom ramen för en multinationell insats kunna delta i fredsfrämjande verksamheter. Men för att göra amfibieförbanden sjöbaserade måste de ha förmåga att ge indirekt eld till havs, alltså förmåga till artilleri- eller granatbeskjutning från fartyg. Och det är här Stridsbåt 2010 kommer in. Den ska bli amfibieförbandens flytande plattform för indirekt eld både här hemma och på internationella uppdrag.

Preliminär båtdata:

Längd	24,1 meter
Bredd	5,24 meter
Djupgående	1,17 meter
Deplacement/vikt	56 ton
Fartresurser	37 knop
Framdrivning	två vattenstråldriftsaggregat (vattenjet)
Motoreffekt	2.65 MW



Kung på nyckelharpa

När Elin Skoglund var liten ville hon bli kung.

Men när det stod klart att det var en roll man var tvungen att födas in i beslutade hon sig för att nöja sig med statsministerposten.

När Elin Skoglund växte upp och insåg att hon kanske inte var ämnad att bli regent vare sig som kung eller statsminister, beslutade hon sig så småningom för att bli civilingenjör med inriktning mot datateknik. Vägen dit gick genom Kungliga tekniska högskolan i Stockholm och kort efter sin examen 2003 fick hon anställning på FMV.

– Innan jag började på FMV hade jag både sommarjobb och gjort exjobb här, berättar Elin. Anledningen att jag fick upp ögonen för FMV, var att de visat upp sig på arbetsmarknadsdagar och att min bror jobbar här sedan tidigare.

FMV

När Elin började sin anställning arbetade hon med tekniken kring Forsvarsmaktens IP-nät, för att sedan gå över till att konfigurera försvarets telenät. Sedan dess har Elin tagit ytterligare kliv inom FMVs organisation. Idag är hon uppdragsledare för anskaff-

ning av teknisk bevakning till vapen- och ammunitionsförråd. Dessutom tjänstgör hon som uppdragsledare inom ett projekt som arbetar med data- tele- och säkerhetssystem. Under 2005 och 2006 har hon även hunnit med att vara enhetschef för FMVs arkitektur- och konfigurationsledning, då den ordinarie enhetschefen varit mammaledig. Elin tycker att ledarskap är väldigt intressant och det är något hon vill syssla mer med i framtiden. På sikt vill hon gärna bli hög chef.

– Men statsministerdrömmarna är nog inte aktuella att ta upp igen, säger hon och skrattar.

Ledarskap

Elin anser att bra ledarskap handlar om engagemang, förmåga att våga ta obekväma beslut och kunna motivera dem. Hon menar att det är viktigt att medarbetarna känner sig sedda för att man ska kunna skapa acceptans för de beslut som tas. Ledarskapet är ett verktyg för att hjälpa individer och få ut det

bästa möjliga ur människorna utan att de "går sönder".

– Jag tycker att det är fantastiskt att man kan lära sig något av alla människor, och jag tycker om att se människor växa.

Egenskaper som medarbetare skulle uppskatta hos Elin om hon var chef, tror hon själv skulle vara att hon är bra på att lyssna, stötta och entusiasmera.

Förmåner

Elin trivs med att arbeta på FMV. – Jag tycker att jag har goda möjligheter att utvecklas och styra över mitt eget arbete, inom vissa ramar förstås.

Hon tycker också att hon har många bra förmåner som anställd. Framförallt uppskattar hon att friskvård, även på arbetstid, uppmuntras i så stor utsträckning.

Riksspelman

På fritiden spelar Elin nyckelharpa. Det har hon gjort sedan hon var tolv år gammal. Egentligen ville hon börja redan när hon var två, men då blev hon tillsagd att hennes armar behövde växa till sig först.

Det flitiga spelandet har givit resultat. Sedan 2004 är hon riksspelman. Att bli utnämnd till det är nästan som att vinna en Oscar inom filmvärlden. Motiveringen löd bland annat: "för ett klangfullt

och traditionsmedvetet spelande av upplandslåtar på nyckelharpa". I Sverige har det genom åren korats totalt 50 riksspelmän på nyckelharpa, och till den skaran kan Elin stolt räkna sig.

Elin's sambo och blivande man, Edward, spelar också nyckelharpa. Tillsammans med ytterligare en spelman har de ett band, kallat ENE. Nyligen släppte de sin andra skiva: "Spelglädje".

Inom musikgenren är ett av Elin's framtida mål att bli världsmästare. Hon ser med spänning fram emot VM i nyckelharpa 2008, då det kan bli verklighet. Sist hon ställde upp, 2006, kom hon på andra plats.

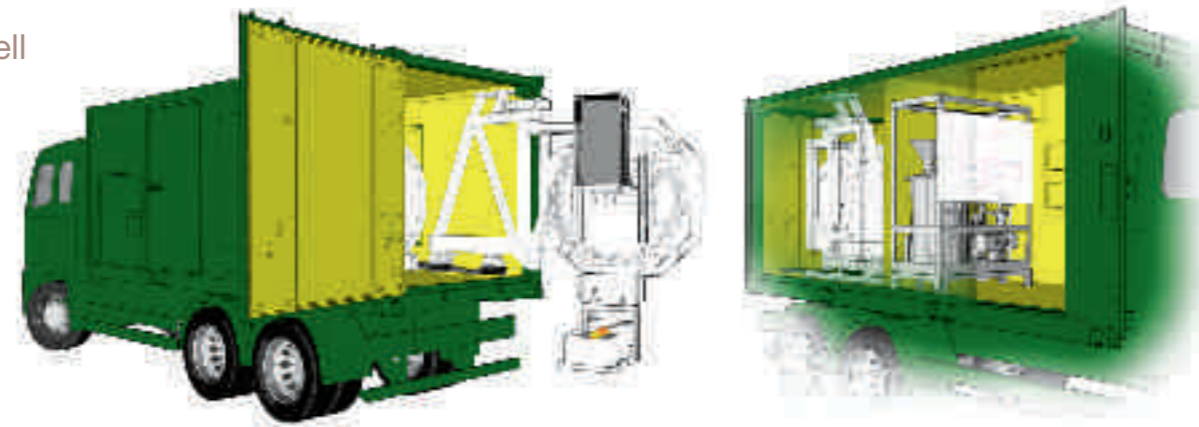
TEXT: LOUISE MONTGOMERY
FOTO: JERRY LINDBERGH

PORTRÄTTET

Elin Skoglund, 27 år
Sambo med musiklektorn Edward
Magdansar och jonglerar
Har sommarstuga i Medelpad
Ogillar mörker
Har ingen TV
Älskar noveller av Oscar Wilde
Vegetarian sedan en vadslagning 1991

Nya system för bombtransporter

Bäva månde terroristen. FMV har tagit fram två bombtransportsystem som klarar såväl improviserade terroristladdningar som konventionell ammunition innehållande kemiska och biologiska ämnen.



Under senare år har en förändrad hotbild och en utökad kunskap lett till att allt fler länder har insett vikten av att kunna hantera hotbilder som utgörs av spridningsladdningar innehållande kemiska eller biologiska ämnen. Rätt materiel är en förutsättning för att kunna möta dessa hot. Men även kunskap och utbildning krävs för att hantera och begränsa skadeverkningarna.

– Regeringen har sagt att vi ska ha förmåga att hantera CBRN-hot, så den kompetensen byggs nu upp inom Försvarsmakten, säger Camilla Gustafsson, projektledare för framtagningen av de nya bombtransportsystemen, kallade Transportsystem OXA respektive OXA/BC.

Stort och litet

I FMVs uppdrag från Försvarsmakten ingår att skaffa två typer av bombtransportsystem – ett för CBRN-förbandet, och ett till de internationella insatsstyrkorna. Båda systemen är inbyggda i 20-fotscontainrar och har invändiga, gastäta kamrar av extra höghållfast, seghärdat stål. I dessa kamrar ska upprepade detonationer kunna ske utan att systemen tar skada. Transportsystemet för de inter-

nationella insatsstyrkorna är det som är kraftigast av de två. Det är dimensionerat för större laddningar samt utformat för att klara flera olika typer av explosiver, däribland sådana med riktad sprängverkan.

Funktion

Transportsystemen som nu tas fram kommer att bli en betydande resurs i hanteringen av biologiska och kemiska laddningar. Vid upphämtning av ett misstänkt objekt används i regel en fjärrstyrd bombrobot (se Protec nr 4/2006). Med den placeras objektet i bombkammarens last- och fixeringsanordning. Föremålet förs sedan in i kammaren, varpå dess lucka stängs. Därefter trycksäts hydrauliska packningar, vilka garanterar att systemet förblir gastätt även om laddningen skulle detonera. Allt sker fjärrmanövrerat från en plats i skydd. Eventuell explosion detekteras via en manometer som påvisar att det finns en tryckökning i kammaren.

Om detonation skett är det av

avgörande betydelse att ta reda på om laddningen innehållit några giftiga ämnen.

– Därför har kamrarna adaptrats för anslutning av indikerings- och luftprovtagningsinstrument, säger Camilla. För att luftprovtagningen ska bli så relevant som möjligt kan systemet generera en luftström inne i kammaren. Då kan partiklar som lagt sig på kammarens botten också detekteras av mätinstrumenten.

Sanering

Om laddningen innehållit farliga ämnen, så kopplas systemets egna saneringssystem in. Gaserna i kammaren leds då genom olika filter, bland annat aktiva kolfilter. Därefter hettas de upp till 800 grader, varpå eventuellt kvarvarande giftiga luftpartiklar förbränns. Som ett sista steg i processen cirkuleras också saneringsvätska genom systemet. Vätskan sprayas in i kammaren via sprängsäkra munstycken och dräneras sedan ut i en ventil i kammarens nedre del. Allt som allt

tar processen ett antal timmar, lite beroende på hur mycket giftiga ämnen som ska destrueras. Innan saneringsprocessen avslutas tas prover för att säkerställa att alla gifter destruerats.

Väl framme

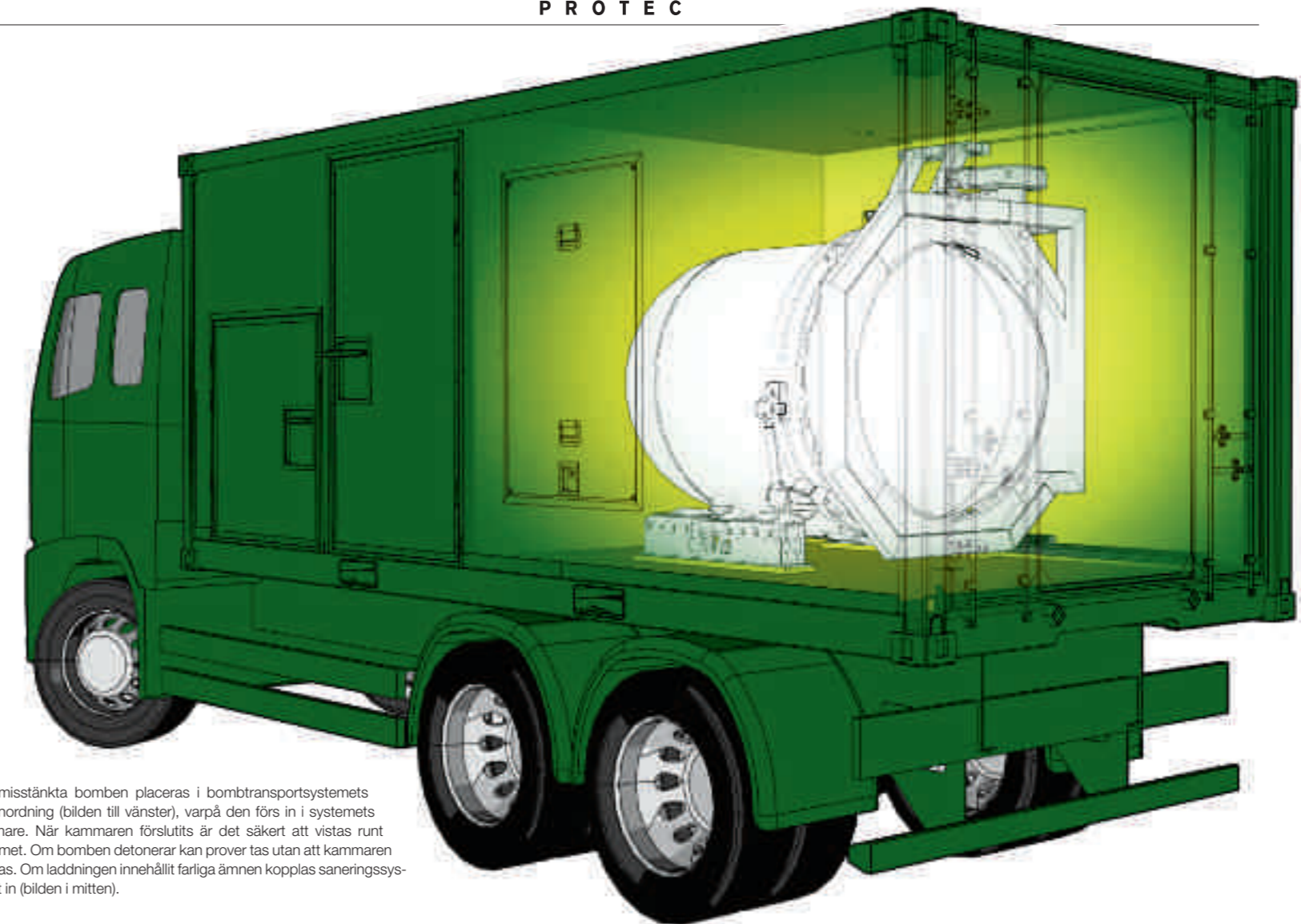
Enligt Camilla ligger Sverige väl med i utvecklingen av system som kan hantera CBRN-hot.

– Många länder har inte kommit så långt att de har ett väl fungerande transport- och saneringssystem som minimerar exponering av personal och omgivning på detta sätt, säger hon.

Men hon påpekar också att det finns vissa länder som fokuserat på detta område längre än Sverige.

– USA är ett sådant land. Där har man levt med den här typen av hotbild under en längre tid.

Anledningen till att Sverige valt att utveckla egna system istället för att köpa ett av marknadens befintliga beror på de höga säkerhetskrav man ställt på systemen. Bland dessa krav märks bland annat motståndskraft mot uppre-



Den misstänkta bomben placeras i bombtransportsystemets hissanordning (bilden till vänster), varpå den förs in i systemets kammare. När kammaren förslutits är det säkert att vistas runt systemet. Om bomben detonerar kan prover tas utan att kammaren öppnas. Om laddningen innehållit farliga ämnen kopplas saneringssystemet in (bilden i mitten).

pade detonationer med splittergivande laddningar, samt möjligheten att hantera biologiska och kemiska ämnen.

– Vi ville ha en 100 % säker lösning, med noll meters riskområde, berättar Camilla.

Internationellt

Så, hur ofta kommer då de svenska bombtransportsystemen att användas?

– Förhoppningsvis så lite som möjligt, säger Camilla Gustafsson. Det största användningsområdet kommer troligen att finnas under internationella insatser. Däremot kan systemen även nyttjas för att transportera konventionell ammunition här på hemmaplan.

Totalt har Försvarsmakten beställt tre bombtransportsystem; två till de internationella insatsstyrkorna och ett till CBRN-kompaniet. Systemen kommer att levereras under hösten 2007.

TEXT: J. LINDBERGH / E. VEDIN
ILLUSTR: STAFFAN WIKSTRÖM

BOMBTRANSPORTSYSTEM

Civilt & militärt samarbete

I fredstid är det alltid polisens ansvar att rycka ut vid bomblarm. Militären får dock hjälpa till vid katastrofer, till exempel vid risk för spridning av biologiska eller kemiska ämnen. Försvarsmakten har den specifika utbildning och den materiel som krävs för att kunna hantera laddningar som innehåller explosiver tillsammans med kemiska och biologiska ämnen.

CBRN

CBRN är ett samlingsbegrepp för beskrivning av verksamhet inom området spridning av allvarliga smittämnet, giftiga kemikalier och radioaktiva ämnen. CBRN är en förkortning av de engelska orden chemical, biological, radiological och nuclear.

Bombtransportsystem OXA

Ska ingå i internationella insatsstyrkorna men ska även kunna ingå i det internationella ingenjörskompaniet, ammunitionsröjningskompaniet samt inom ramen för projektet "Avveckling av skjutfält".

Vikt: 12.700 kg
Modulärt splitterskydd. RSV-skydd (riktad sprängverkan).

Bombtransportsystem OXA/BC

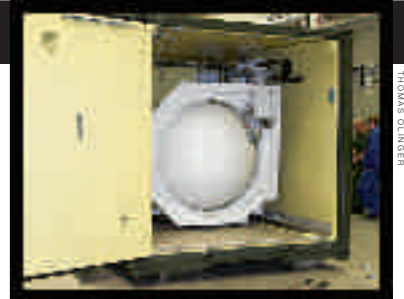
Ska ingå i den internationella CBRN-insatsstyrkan och ska kunna ingå i CBRN-förband 09 samt i den nationella CBRN-insatsstyrkan.

Vikt: 8.300 kg
Levereras tillsammans med ett saneringssystem som även kan kopplas till det större transportsystemet.

Gemensamt för båda systemen:

Medger indikering och luftprovtagning samt invändig sanering utan att innehållet i kammaren exponeras. Klarar upprepade detonationer med splittergivande laddningar. Fjärrmanövrering. Innehåller ett indikeringsystem och en transportsäkring som ger användaren information om att systemet är transportsäkert samt om detonation har förekommit i systemet. EMC- och EMP-skyddade, vilket innebär att systemen har hög elektromagnetisk förenlighet och är okänsliga för yttre påverkan samt att elmiljön i transportsystemen inte ska kunna utlösa känsliga tändsystem. Systemen är inbyggda i 20-fotscontainrar och kan transporteras med bland annat flyg.

OXA = Oexploderad ammunition, BC = biologisk, kemisk



Tekniksprång i etern

Med FMV som spindeln i nätet växer en ny generation telekrigssystem fram. Försvarsmakten, industrin och FOI är med och utvecklar systemen som med kontinuerlig uppdatering ska hålla jämna steg med hoten.

Information är hårdvaluta. Rätt information kan betyda försprång och övertag. I en krigssituation kan det handla om att veta var motståndaren befinner sig, vilken typ av utrustning han har och hur planerna ser ut. Telekrig är den militära benämningen, och då handlar det inte bara om att upptäcka och positionsbestämma fiendlig radiokommunikation. Där finns också en offensiv sida. Exempel på det är störning av radiotrafik och sändning av vilseledande och falsk trafik för att förvirra och försvåra fiendens ledning av sina styrkor.

Samma tänk

Uppdraget för dagens telekrigssystem har inte förändrats jämfört med tidigare. Det gäller att hitta ansamlingar av sändare och analysera vilka som är intressanta att störa ut. Men eftersom hotbilden förändras måste dagens system utvecklas. De nya telekrigssystemen är decentraliserade, skalbara, mobila, splitterskyddade och klarar att positionsbestämma så kallade frekvensviga radiostationer.

– Jag skulle vilja säga att vi har tagit ett stort språng rent tekniskt. De nya systemen har en så totalt annorlunda uppbyggnad och funktion att det är befogat att tala om ett rejält kliv i teknikutvecklingen, säger Hans Elmegren,

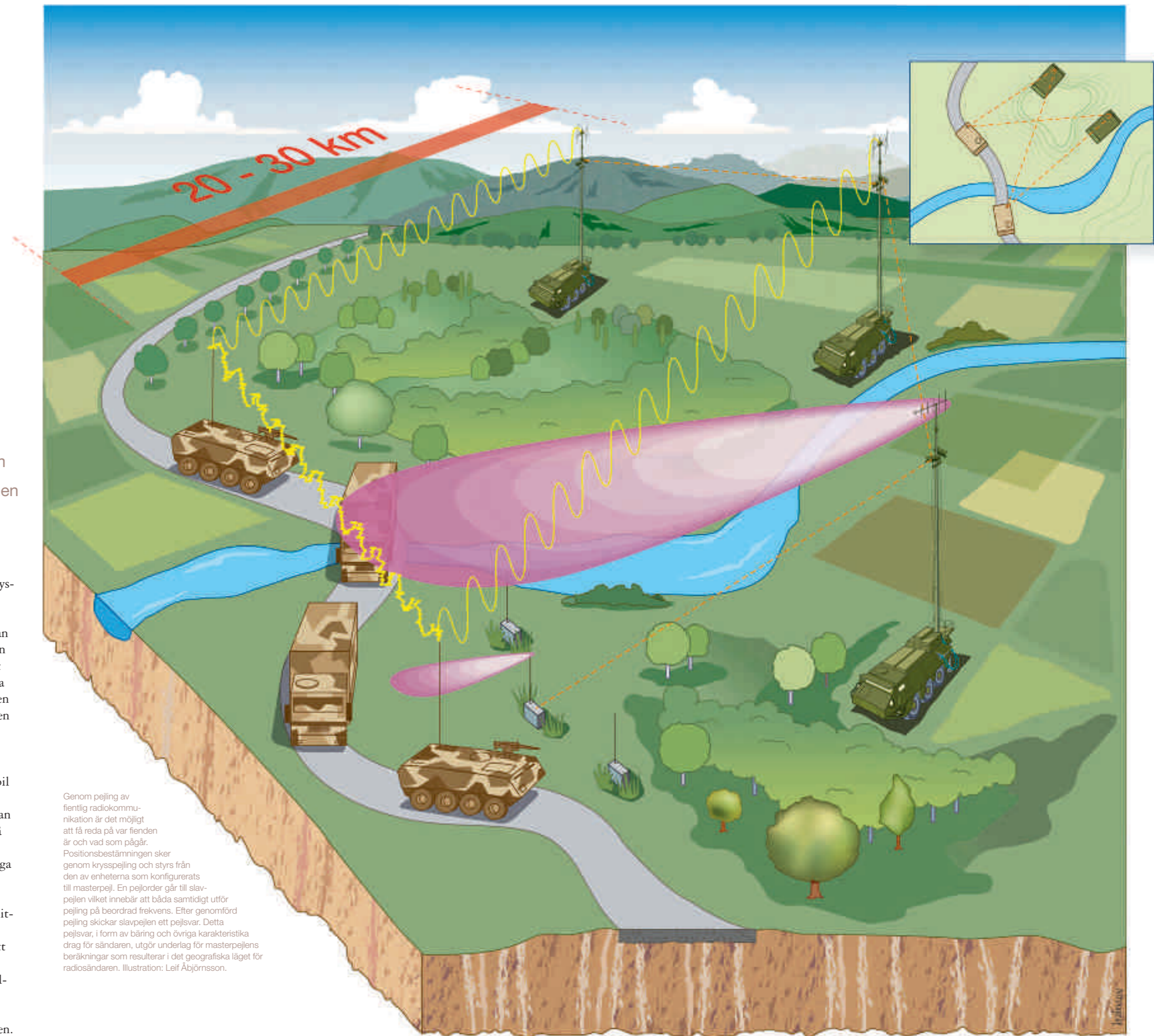
produktionschef för elektroniska telekrigssystem på FMV.

De nya telekrigssystemen bygger på nätverkstänkande med radioförbindelse mellan enheterna. Möjlighet till kryptering av den interna trafiken finns. Om en enhet slås ut kan systemet konfigureras om och fortsätta fungera till skillnad från de gamla systemen som byggde på en ledningscentral, med den sårbarhet det medför.

Skalbart

Systemet är skalbart i tre nivåer: tung, mobil och lätt, för bästa möjliga anpassning till olika typer av uppdrag. Ett tungt system kan ta runt en månad att sätta upp, beroende på var i världen insatsen ska ske, och är avsett för större uppdrag under längre tid. Samtliga enheter i det tunga systemet är byggda för att operera i en fiendlig miljö. De består av pansarterrängbilar, Stridsfordon 90 och splitterskyddade containrar. Kravet på splitterskyddad materiel har vuxit fram och gjort att kostnaderna ökat.

De mobila systemen utvecklas och installeras i fordon, exempelvis terrängjeepen Galten. Olika moduler monteras in beroende på hur uppdraget ser ut just den dagen.



Genom pejling av fiendlig radiokommunikation är det möjligt att få reda på var fienden är och vad som pågår. Positionsbestämningen sker genom krysspjälling och styrs från den av enheterna som konfigurerats till masterpejl. En pejlorder går till slavpejlen vilket innebär att båda samtidigt utför pejling på beordrad frekvens. Efter genomförd pejling skickar slavpejlen ett pejlsvar. Detta pejlsvar, i form av bäring och övriga karakteristiska drag för sändaren, utgör underlag för masterpejlens beräkningar som resulterar i det geografiska läget för radiosändaren. Illustration: Leif Åbjörnsson.

Dessa mobila system kommer att vara splitterskyddade, precis som de tunga systemen.

Ett lätt system är stort som en skokartong och kan därmed enkelt bäras eller tas med i vilket fordon som helst.

– De lätta, handburna systemen kan göra samma saker som de stora systemen. Men de har självfallet inte samma kapacitet vid lyssning och effekt vid störning, säger Hans Elmegren.

Att gömma sig i bruset är ett av motiven bakom frekvensviga system. Det finns en rad

olika typer varav en del sänder korta stunder på varje frekvens, så kallade frekvenshoppande system. De är därför svårare att pejla och avlyssna än de som sänder på fixfrekvens, det vill säga samma frekvens hela tiden. Tekniken som sådan är inte ny, den har funnits inom försvaret sedan 80-talet. Genom övningar mot dessa

system har man finslipat tekniken för att positionsbestämma även dessa.

Nya krav

Tidigare kunde militären koncentrera sig på de hot som fiendens militära styrkor utgjorde. Det var ordning och reda på frekvenspaketen. Idag används telekrigföring inte bara av militära styrkor. Det försvårar signalspaningen och ställer helt nya krav på utrustningen. – Dagens motståndare använder den utrustning de kommer åt, såväl civil som militär. Därför måste den

utrustning vi tar fram idag klara båda hoten, säger Hans Elmegren.

Det är enkelt att köpa utrustning för avlyssning av radiosamtal. Störutrustning går också relativt enkelt att bygga, med komponenter från till exempel Clas Ohlson. Exempel på det här är Göteborgskravallerna 2001, när en liten grupp demonstranter lyckades störa polisens radiokommunikation och på det sättet försvåra insatsledningens arbete.

Överlämning

Hösten 2006 överlämnade FMV ett första televapensystem till Försvarmakten. Ytterligare leveranser kommer att pågå under flera år framöver. Systemen är en form av verktygslåda som kommer att användas för att sätta samman förmågor lämpliga för de uppdrag som ska utföras.

– Det här är ett område där den tekniska utvecklingstakten är hög. Därför är det viktigt att systemen är byggda för att möjliggöra snabb uppdatering. Det är enda sättet att hålla jämna steg med hotbilden, konstaterar Hans Elmegren.

För att klara den här utmaningen bedrivs utvecklingsarbetet i så kallade integrerade projektteam, där FMV är sammanhållande mellan användarna inom Försvarmakten och teknikerna inom industrin. För att komma

så nära en verklig situation som möjligt deltar utvecklarna i fältövningar några gånger per år.

– Vårt arbetssätt har varit mycket fruktbart. Vi har omvandlat forskning till teknologi och landat i handfast materielutveckling, säger Hans Elmegren. Och för att få den senaste spjutspets-tekniken har det varit nödvändigt att utveckla själva. Vissa delar av materielen köper vi dock på den civila marknaden såväl i Sverige som utrikes.

Han framhåller Försvarets forskningsinstitut, FOI, som en viktig spelare när det gäller att gå från forskning till färdig produkt. Tekniken ligger i absoluta framkanten. Om en industri, genom teknologiöverföring från FOI, lyckas sälja systemen till andra kunder så finns det klausuler i avtalen som ger royalty tillbaka.

Insatsstyrka

Telekrigssystem har ingått i de internationella missioner som Sverige genomfört sedan slutet av 90-talet. Just nu förbereder Televapenbataljonen på Ledningsregementet i Enköping deltagandet i Nordic battle group 2008, EUs insatsstyrka för fredsbevarande uppdrag runt om i världen.

TEXT: HANS IVANSSON



Operatören i en störpansarbandvagn arbetar med att förhindra eller försvåra fiendens ledning av sina förband.



Amfibiekåren övar signalstörning med bärbara så kallade Tarax II-enheter, som stör på utvalda frekvenser eller bredbandigt inom ett utvalt frekvensband.

Televapensystem 06

Upptäck sändare, bestäm position, lyssna och analysera samt eventuellt störa.

I en televapengrupp ingår pejlenheter och störenheter. Systemet är byggt för att operera i fientlig miljö där risken för bekämpning är överhängande. Syftet är att betjäna stridande förband med så detaljerad information som möjligt, gällande fiendens position, organisation och avsikter.

Pejlenheterna samverkar med varandra för att detektera,

positionsbestämma och analysera fientlig radiotrafik inom VHF- och UHF-bandet. Positionsbestämningen sker genom krysspejling och styrs från den av enheterna som konfigurerats till masterpejl. I pejlsystemet anges vilket område, både geografiskt och frekvensmässigt, som ska övervakas och inom vilket trafik ska analyseras. Pejlsystemet övervakar sedan automatiskt radiotrafiken

inom de angivna områdena både på fixfrekvens och hoppfrekvens.

Då en aktiv sändare upptäcks sänder masterpejlen pejlor till slavpejlen vilket innebär att båda samtidigt utför pejling på beordrad frekvens. Efter genomförd pejling skickar slavpejlen ett pejl-svar. Detta svar, i form av bäring och övriga karakteristiska drag för sändaren, utgör underlag för masterpejlens beräkningar som resulterar i det geografiska läget för radiosändaren.

Analys av signalspaningen sker automatisk med hjälp av datastöd. Syftet med detta är att från den samlade trafikövervakningen

identifiera enskilda stationer, samtalspar och i bästa fall hela kommunikationsnät. Det är framför allt frekvenshoppstrafik som bearbetas av den automatiska analysfunktionen. Det sammanlagda analysresultatet utgör televapensystemets lägesbild. Denna lägesbild kan dels vidarebefordras till samverkande stab och dels ligga till grund för genomförandet av störinsatser.

Störenhetens uppgift är att bedriva signalstörning mot fientlig radiokommunikation. Störinsatser genomförs såväl i syfte att förhindra eller försvåra fiendens ledning som att försvaga fiendens

verkansförmåga genom att störa kommunikationen mellan eller inom verkansförband.

Eftersom störsystem har en offensiv roll där risken för pejling är överhängande är enhetens förmåga till rörlighet avgörande för att undvika bekämpning.

Signalstörning kan ske på ett antal sätt, dels bredbandigt över ett större frekvensområde och dels selektivt på ett begränsat antal frekvenskanaler. En tredje möjlighet är att bedriva signalstörning från störsystemet styra de till systemet tillhörande närstör-sändarna, Tarax II-enheter, så att dessa stör på utvalda frekvenser

eller bredbandigt inom ett utvalt frekvensband. Närstörsändaren verkar inom ett begränsat område kring sändaren.

Störenheten har, förutom möjlighet att genomföra störning, även funktionalitet för att utföra falsk och vilseledande signalering, för att förvirra och försvåra fiendens ledning av styrkorna.

För att kunna genomföra de olika typerna av störning och vilseledning finns i störenheterna funktionalitet för att övervaka och spela in radiotrafik.

TEXT: HANS IVANSSON

Kan naturvård, renskötsel och tester av militär utrustning fungera sida vid sida? FMVs provplats i Vidsel är ett levande bevis på att det går. Här samsas naturreservat, samebyar och militär provverksamhet om samma vackra fjällområde.

I Vidsel, tio mil väster om Luleå ligger en av FMVs provplatser, grupperad runt Vidsels övningsflygfält. Provplatsen består av bas, provområde och flygrestriktionsområde. Här bedrivs sedan 1960-talet i huvudsak övnings-skjutning och provning av flygburna och landbaserade robot- och precisionvapensystem. Med en yta lika stor som Blekinge är detta vidsträckt fjällområde västra Europas största provområde över land.

Men provverksamheten är trots snart femtio år en nykomling i området. Samerna har sedan århundraden bedrivit renskötsel i den region som idag är FMVs provområde. När det nuvarande provområdet tillkom reglerades förhållandet till samerna genom ett avtal som kontinuerligt ses över. Provplatsen har dessutom en egen kontaktperson som tillsammans med ordförandena i respektive sameby svarar för tillämpningen av avtalet.



Sedan 1992 har Mats Hedman bland annat varit samekontaktman hos FMV.

Yrke: samekontaktman

– Vartannat år ser vi över avtalet och gör eventuella justeringar som vi kommer överens om. Det brukar inte vara några större meningsmotsättningar, även om det självklart finns olika åsikter och tolkningar, säger Mats Hedman, som är provplatsens kontaktman med samebyarna.

Mats tog över uppdraget som samekontaktman 1992. Skilda

uppfattningar i konkreta frågor har man alltid kunnat hitta en lösning på tillsammans, konstaterar han. Bakom det finns ett generöst givande och tagande som han menar karakteriserar relationen. Grunden till det är de löpande kontakterna med de tre samebyarna Udtja, Tuorpon och Luokta-Mavas, som bedriver verksamhet inom provområdet. Mats, som bor

i Jokkmokk, besöker ofta representanter för samerna.

Provområdet medför såväl för som nackdelar för samerna. De blir inte störda av skottrar och annat friluftsliv och det förekommer ingen avverkning. Men de är tvungna att evakueras på kort varsel.

– En positiv grundinställning från deras sida till verksamheten

underlättar naturligtvis samspelet samtidigt som vi försökt ha en generös attityd.

Några tidsperioder är heliga för samerna. Dels från midsommar till mitten av juli när samerna märker sina kalvar och dels i samband med slakten av sarvarna (rentjurarna) i september. Då lägger provplatsen inte några prov som kräver riskzoner. Det håller man hårt på. Däremot är det möjligt att genomföra annan verksamhet, som till exempel provflygning med obemannade farkoster, så kallade UAVer. Då krävs nämligen inga riskzoner.

Udtja naturreservat bildades 1995 efter ett beslut av länssty-

relsen i Norrbottens län. Reservaten utgör 90 procent av det stora landområde som FMV disponerar för sin provverksamhet. Här samsas naturvård, samer och militär verksamhet. Gemensamma frågor hanteras i ett partssammansatt naturvårdsråd och nyttjandet regleras av reservatsföreskrifter. Vid bildandet av reservatet 1995 kunde området, trots 35 års provverksamhet, klassificeras som ett "skogsland fortfarande oberört och urvilt" med många hotade och störningskänsliga arter.

– Det här visar att naturvård och militär provverksamhet mycket väl kan samsas. Förmodligen har den militära verksamheten skyd-

dat området från exploatering, säger Mats Hedman.

Genom åren har alla svenskutvecklade robotsystem genomgått omfattande tester på Vidsel. Idag är det inte enbart svenskt material som provas här. Efter Sveriges inträde i EU har länder som Frankrike, Storbritannien, Tyskland, Italien, Spanien, Holland och Belgien genomfört provning av både flygburna och landbaserade system i Vidsels provområde.

I samband med skjutning är det ofrånkomligt att det ramlar ner en del skrot i området. För att värna provområdets stora naturvärden och hålla målplatserna rena bedrivs regelbunden skrot-

bärgning. Med hjälp av radar och teodoliter lokaliserar skrotet och bärgas direkt efter skjutningarna. Varje år genomförs också organiserad genomsökning efter skrot som man eventuellt missat.

– En del av vårt åtagande är att se till att det blir så lite påverkan som möjligt på det här orörda och vilda området. Det är vårt bidrag som tack för att vi får avlysa området. Faktum är att vår verksamhet på många sätt har skyddat området och gjort det möjligt för hotade arter att utvecklas, säger Mats Hedman.

TEXT: HANS IVANSSON
FOTO: ANDERS ÅBERG

AKTIVT

AAC, active armour concept, kallas ett nytt system för skydd av olika typer av stridsfordon.

Det är ett aktivt system som kan upptäcka, identifiera och värdera hotande projektiler och framförallt oskadliggöra dem på ett effektivt sätt.

SKYDD



För ett otränat öga ser AAC-demonstratorn nästan ut som ett vanligt Stridsfordon 90. Att det rör sig om ett AAC-fordon avslöjas dock av utbuktningar på fordonets sidor och i dess front. Dessa döljer bland annat sensorer och motmedel. Systemet, vars förkortning utläses active armour concept, kan både känna av att en fiendtlig projektil är på väg, samt skicka ut motmedel som förstör den. Bilden är färgmanipulerad.

Teknologierna kring de olika AAC-system som finns i dag eller är under utveckling är genomgående omgärdade av hög sekretess. Därför är också detaljer om det nya AAC-systemet, utvecklat av FMV och Åkers Krutbruk Protection, ännu hemliga.

Vad man kan säga är att det består av en kontrollbox, en styrenhet, samt flera motmedelsenheter och sensorer som placerats runt fordonet. Om en fiendtlig projektil, till exempel från ett granatgevär, är på väg mot fordonet så upptäcker sensorerna denna, varpå systemets styrenhet blixtnabbt aktiverar en motmedelsenhet som förstör projektilen.

För att klara detta måste systemet arbeta med mycket korta tider, vilket ställer extrema krav på dess elektronik.

Kontrollboxen är systemets användarinterface. Från denna kopplar operatören av och på systemet – hela eller delar av det.

– AAC-systemet innebär en

enorm höjning av skyddsnivån samtidigt som det ger en betydligt lägre totalvikt på stridsfordon i jämförelse med traditionell pansar. Som jag ser det är det den största nyheten inom området sedan 80-talets explosivt reaktiva pansar, säger Patrik Persson, projektledare inom ballistiskt skydd på FMV.

Demonstrator

Sedan projektets start, redan 1996, tog verksamheten rejält fart under 2002. Ett år senare upphöjdes projektet till demonstratorprojekt vilket innebär att det i dag finns en fungerande mjuk- och hårdvara på så kallad systemnivå. Det innebär rent konkret att AAC-system finns applicerat på ett Stridsfordon 90. Detta för att man ska kunna utföra prover, tester och inte minst demonstrationer för Försvarsmakten som är beställare och nyttjare.

Historiskt sett har tillkomsten av nyare bekämpningssystem

alltid inneburit att man tvingats tänka om i fråga om lämpligt skydd. Ett kraftigt skydd ökar motståndet mot fiendens vapen. Men det ökar oftast också vikten på den stridande enheten och därmed dess operativa och taktiska rörlighet. Även kostnaderna för att producera enheten ökar.

Nya hot

USA har haft förluster i Irak. Det samma gäller de olika FN-trupperna i Afghanistan. Dagens fiende är utrustad med handburna vapen som enkelt kan gömmas. Attackererna sker därför ofta oväntat. Och de kan komma från vilket håll som helst. Det aktualiserar och illustrerar behovet av nya skyddssystem.

Som en följd av utvecklingen med okonventionell och lågintensiv krigföring finns det de som menar att stridsvagnarna av den traditionella typen blivit omoderna, ungefär på samma sätt som slagskeppen blev på sin tid.

De är dyra, tunga och sårbara.

Klart är i alla fall att behovet av lättare och rörligare stridsfordon med bra skydd, för till exempel snabba internationella insatser, har ökat.

Men vilka strategier ska man välja för att ge morgondagens stridsfordon ett effektivt skydd?

Att minska risken för upptäck, till exempel genom att använda sig av stealth-teknik, liknande den som används för flyg och ytfartyg, är en strategi. Det finns även olika beprövade tekniker för avledning av fiendens målsökande vapensystem.

Att skapa ökat skydd genom nya material, till exempel "reaktivt pansar" är ytterligare en väg. I sin ursprungligaste version, kallad explosive reactive armour, innebär detta att man helt enkelt bygger in explosivt material i stridsvagnens pansar. Då detta exploderar vid en träff reduceras angreppsvapnets verkan högst avsevärt. Principen upptäcktes

i Israel under 1970-talet, men kom först att användas av Sovjetunionen under 80-talets krig med Afghanistan. Då på stridsvagnar av modell T-55A.

Aktiva system

Redan idag finns också helt aktiva system som på olika sätt både detekterar och förstör fientliga projektiler. Israelernas Trophy är ett sådant. Trophy använder radar för att upptäcka hot, till exempel granater eller missiler, för att därefter förstöra dessa med motmissiler. Systemet utvecklades redan på 90-talet för israeliska Merkava 4-stridsvagnar. I Israel finns även ett modernare system under framtagning, kallat "Iron fist".

Även USA har ett system under utveckling. I detta skjuts missilerna ut vertikalt för att sedan slå ned den fientliga projektilen med fokuserad sprängverkan nedåt. Systemet, som kallas "Quick kill", väntas dock inte komma i bruk förrän tidigast 2011.

Som alternativ till motmissiler avfyra från vertikala behållare eller traversramper är det ukrainska "Zaslou" utformat med moduler

runt om fordonet. Varje modul har sin egen radardetektor och är försedd med explosivt motmedel.

Det nya AAC-systemet som utvecklats av FMV och leverantören Åkers Krutbruk Protection AB fungerar enligt liknande principer. Men exakt hur är ännu hemligt.

– FMV har som beställare varit drivande, både finansiellt och med egen utveckling. Huvuddelen av utvecklingsarbetet har sedan skett

hos vårt moderbolag i Tyskland, berättar Fredrik Nilsson, försäljningschef på Åkers Krutbruk.

360 grader

Vid FMVs provplats i Karlsborg har man den senaste tiden haft en hektisk tid med prover och tester av det nya systemet. Att det rör sig om imponerande teknik är odiskutabelt. Stridsfordon 90 har som de flesta andra stridsfordon sitt starkaste skydd koncentrerat till

en bit ifrån det egna fordonet kan också innebära att systemet inte hinner reagera om beskjutningen sker från mycket nära håll.

Lättviktare

I jämförelse med traditionell pansar är viktminskningen med AAC högst påtaglig: hela tre ton för Stridsfordon 90. Det är av stor betydelse vid snabba internationella insatser då man behöver transportera stridsfordon och

materiel med flygplan, till exempel Hercules C-130.

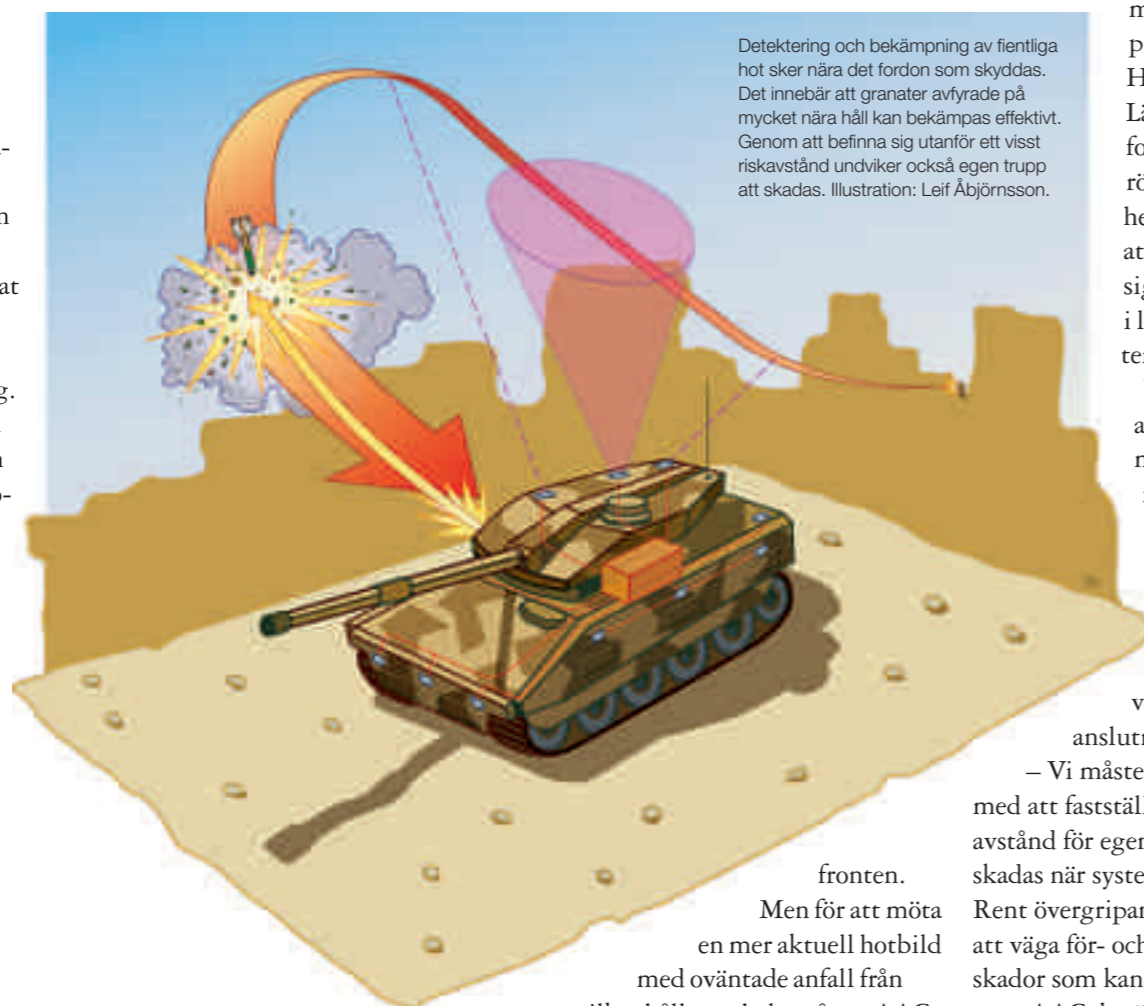
Lägre vikt ökar även fordonets taktiska rörlighet. Det blir helt enkelt lättare att manövrera och ta sig fram, exempelvis i lerig och sank terräng.

Under 2007 går arbetet vidare med att eliminera risker. Exempelvis; när en projektil upptäcks och förstörs så uppstår som tidigare nämnts en viss verkan i nära anslutning till fordonet.

– Vi måste därför vara nogga med att fastställa bestämda riskavstånd för egen trupp så att ingen skadas när systemet är aktivt. Rent övergripande handlar det om att väga för- och nackdelar mellan skador som kan uppstå med eller utan AAC, berättar Forsvarsmaktens representant i projektet, Kenneth Tapper.

2008 är inriktningen att arbetet ska övergå till att undersöka integrationsmöjligheter, det vill säga hur AAC kan appliceras på försvarets olika fordonskoncept. Här i Sverige är i första hand den splitterskyddade enhetsplattformen, Sep, aktuell. Men också lättare fordonssystem som terrängjeepen Galten, Bandvagn 309 och tyngre system som just Stridsfordon 90 är högt prioriterade. Även Stridsvagn 122 kan bli aktuell för integration med AAC.

TEXT: ULF SJÖGREN



Detektering och bekämpning av fientliga hot sker nära det fordon som skyddas. Det innebär att granater avfyra på mycket nära håll kan bekämpas effektivt. Genom att befinna sig utanför ett visst riskavstånd undviker också egen trupp att skadas. Illustration: Leif Abjörnsson.

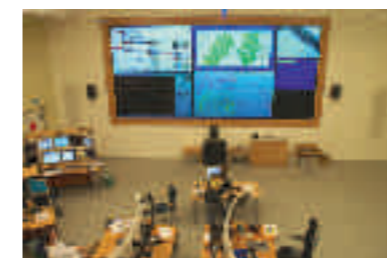
fronten. Men för att möta en mer aktuell hotbild med oväntade anfall från vilket håll som helst, så ger AAC ett skydd runt om, i 360 grader.

– En annan fördel väl värd att nämna är att AAC är utformat så att motmedlen verkar i nära anslutning till fordonet. En attack kan ske på förhållandevis nära håll, ja bokstavigt talat runt husknuten, säger Gunnar Hult, forskningschef på FMV.

De flesta aktiva skydd, till exempel israeliska Trophy, förstör fientliga projektiler på ett visst avstånd från fordonet. Det kan innebära risker i samband med den verkan som uppstår då projektilen förstörs. Egna stridskrafter, eller civila som befinner sig i närheten kan helt enkelt skadas. Principen att oskadliggöra hotet

Landsgemensam teledrift

Den 9 mars invigdes försvarets två landsgemensamma teledriftcentraler. De ersätter Sveriges tidigare sju regionala teledriftcentraler.



2002 beslutade Forsvarsmakten om utveckling av försvarets fasta telekommunikationer. Telenät, satellitkommunikation och övriga tillkommande system skulle integreras. Dessutom skulle en gemensam organisation för driften etableras. Beslutet var i grunden ett första steg mot en försvarsmaktsgemensam organisation för det framtida nätverksbaserade försvaret.

Under hösten 2004 hade beslutet mognat fram till att två landsgemensamma teledriftcentraler skulle ersätta de sju regionala som fanns. Man fastställde också att de skulle vara placerade i Örebro och Bålsta. Samtidigt fick FMV

i uppdrag att genomföra en förstudie inom området. Den skulle sammanställa statusen i de befintliga, regionala driftövervakningssystemen. I detta ingick bland annat att titta på de ingående delsystemens ålder, vilka olika tekniklösningar som fanns och vad informationsinnehållet omfattade. I uppgiften låg också att föreslå lämpliga utvecklingsåtgärder för att nå fram till det slutgiltiga systemet med två landsgemensamma teledriftcentraler.

I augusti 2005 avrapporterade FMV sina slutsatser, och under våren 2006 fick man i uppdrag att genomföra omgrupperingen från sju regionala driftledningscentraler till två landsgemensamma.

Med vissa begränsningar innefattar systemet idag de tekniska lösningar som krävs för landsgemensam driftledning. Fortsatt funktionshöjande åtgärder kommer att ske under året.

Jerry Lindbergh



Det blev en "Buster"

Namntävlingen som utlystes i förra numret av Protec är nu avgjord. Den fyrhjulsdrivna buss som bland annat ska transportera de svenska utlandsstyrkorna mellan basläger och flygplats får namnet Buster.

Bland de inkomna namnförslagen valde projektteamet bakom bussen det nya namnet med motiveringen att det passar ur flera aspekter, bland annat för att det ger en syftning på robusthet. Det är förstås också en finurlig kombination av orden buss och terräng.

Bland de många inkomna förslagen fanns en stor kreativitet. Bland dessa kan nämnas Bältan, Säfärvi och Gustav (ground utility safe transport assistance vehicle). Protec föll också för förslaget Hulken. Mest för den osedvanligt uppriktiga motiveringen: "för att bussen är stor, stark och ful."

Totalt inkom flera hundra namnförslag. Åtta personer föreslog Buster och har fått varsin liten present med posten.

Jerry Lindbergh

Ökad informationssäkerhet

Nu förbättrar FMV informationssäkerhetsstödet till uppdragen som arbetar med materielbeställningar från Forsvarsmakten.

Den tekniska komplexiteten i Forsvarsmaktens IT-system ställer idag helt andra krav på informationssäkerheten än tidigare. Därför tar FMV nu ett helhetsgrepp vad avser informationssäkerhet för materielbeställningar från Forsvarsmakten. Uppdraget genomförs på beställning av Forsvarsmakten.

Att informationssäkerheten är rätt och enhetligt dokumenterad samt spårbar kan ses som självklart, men det är först genom att införa ett informationssäkerhetsgodkännande som detta säkerställs. Detta godkännande utfärdas av FMVs teknisk ansvarige och är ett kvalitetsintyg från FMV till Forsvarsmakten vid leverans.

FMV integrerar nu sina processer med Forsvarsmakten och utvecklar därmed enhetliga metoder och processer för informations-säkerhet genom det interna projektet ISA, information security assurance.

– Detta arbete ska leda till att utveckling och framtagning av komplexa system underlättas genom enhetlig och spårbar dokumentation, säger projektledaren Wladimiro Tsagalidis. FMV kommer även stödja med mallar och utbildning för att underlätta projektens arbete.

Vidare genomförs projektberoende granskning av informationssäkerheten i materiel-

beställningarna. Resultatet blir att projekten snabbt kan omhänderta frågor som dyker upp. Det underlättar också Forsvarsmaktens ackreditering av de system som FMV levererar.

För att projekten ska kunna planera och budgetera arbetet med informationssäkerhet i uppdragen kommer en plan för informations-säkerhetsgodkännande att tas fram av respektive projekt. I denna plan ska projektet redovisa hur, och till vilken kostnad, man avser uppnå tillräcklig kvalitet i arbetet för att FMV ska kunna avge ett informationssäkerhetsgodkännande till Forsvarsmakten inför leverans.

Jerry Lindbergh

FÖRST TILL 500

Den 14 december 2006 blev Jas 39C Gripen nummer 39210 det första Gripen av C/D-version att passera 500 flygtimmar.

39210 är ett så kallat prioritet-flygplan, PRI-flygplan, för 39C/D. Ett PRI-flygplan ska flygas mer och oftare än övriga flygplan. Detta för att man tidigt ska få driftserfarenheter innan resten av flygplanen har uppnått samma drifttid.

39210 är det fjärde tillverkade Jas 39C. Flygplanet levererades till Försvarsmakten i april 2003, och flögs inledningsvis 162 timmar vid FMVs provplats i



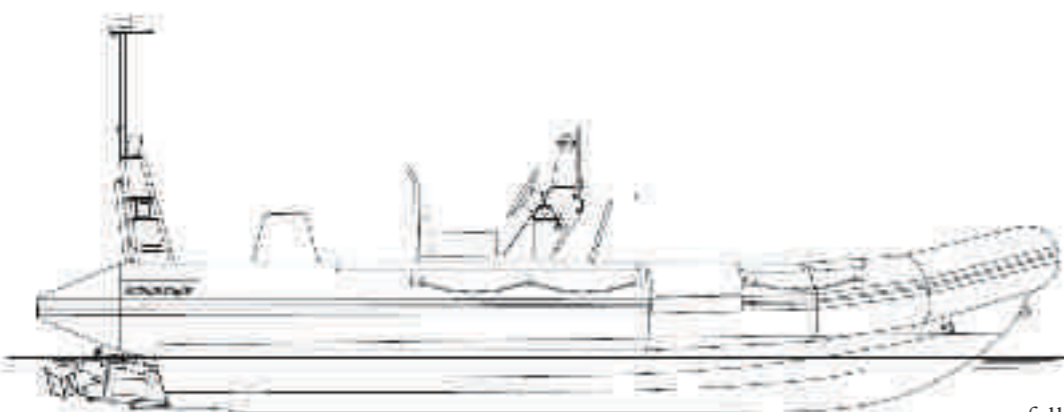
I september 2004 blev 1:a Flygunderhållskompaniet vid F17 det första kompaniet att ta C-versionen av Jas 39 Gripen i bruk. I maj 2005 anlände flygplan nummer 39210. Det planet passerade 500-timmarsgränsen i december 2006.

Linköping innan det överfördes till 1:a Flygunderhållskompaniet vid F17 i Ronneby i maj 2005. Sedan planet övertogs av F17 har det, trots semestrar och dåligt väder inräknat, ett flygtidsuttag på en bra bit över 20

timmar i månaden. Under denna tid har flygplanet dessutom, precis som alla andra Gripen, genomgått förebyggande underhåll* och avhjälpning av uppkomna fel.

Emil Lindberg

* B-service genomförs var 15:e flygtimme.
C-service genomförs var 50:e flygtimme.
D-service genomförs var 100:e flygtimme.
Tillsyn genomförs var 200:e flygtimme.



leverantör som uppfyllde alla skallkrav. En del föll bort på

Nya dykarbetsbåtar

Nu finns nya båtar till fältarbetsdykarna inom det svenska försvaret. Fem båtar av så kallad RIB-typ ersätter de uppblåsbara patrullbåtar som använts sedan början av 1980-talet.

RIB är en förkortning för rigid inflatable boat och innebär att båten består av ett fast skrov, omgärdat av en uppblåsbar ponton.

– RIB-konceptet ger många fördelar, säger FMVs projektledare Hans Gummesson. Skrovet ger bra fart- och manöveregenskaper, medan pontonen stabiliserar i kraftig sjö. Dess-

utom är pontonen utmärkt att sitta på för dykarna.

Upphandlingen av båtarna har genomförts som en så kallad EU-upphandling. Bland kraven som FMV ställde fanns bland annat att båten skulle kunna framföras i grunda vatten, att den skulle ha vattenjetdrift samt att skrovet skulle bestå av aluminium.

– Det finns även skrov i olika typer av armerade plaster, men aluminium är erkänt slitåligt. Dessutom har vi stor kompetens på aluminiumskrov inom FMV, säger Hans.

I slutänden var det bara en

rena tekniska båtspecifikation, medan andra stupade på att företagens ekonomi eller kvalitetssystem inte uppfyllde kraven.

Den 8 februari överlämnade FMV båtarna till Försvarsmakten. Tre av båtarna kommer att placeras på Ing 2 i Eksjö, de andra två på I 19 i Boden. Båtarna är knappt sju meter långa och rymmer sex personer; en förare, en dykledare och fyra dykare. Som fältarbetsdykare löser man diverse uppgifter under vattnet. Det kan handla om allt från att kontrollera brofästen för skador eller minor, till att svetsa och gjuta under vattnet.

Jerry Lindbergh



Rappa leveranser till Ungern

I slutet av januari levererade FMV det nionde av 14 Gripen-flygplan till det ungerska flygvapnet.

– Leveransen innebär att vi ligger ett halvår före tidsplanen. Det känns givetvis mycket bra. Ett stort tack till alla inblandade som har möjliggjort detta, säger FMVs projektledare Mats Hansson.

Ungern har i ett lease-köpvaktal beställt 14 Gripen-flygplan av den senaste C/D-versionen. De första planen levererades i mars 2006. De återstående fem flygplanen kommer att levereras under 2007. Efter lease-perioden, 2006-2016, kommer flygplanen att övergå i ungersk ägo.

Ulf Lindström

FMVs aktuella upphandlingar

303454 - AI710197
EOD mini-ROV
Anbud inne senast 16 april 2007

304195 - AI 711651
Underhåll- och modifiering, mastfordon
Anbud inne senast 16 april 2007

304805 - AI711764
Ramavtal rekryteringsstöd
Anbud inne senast 13 april 2007

304675 - AI711764
Restaurangtjänst i Vidsel
Anbud inne senast 13 april 2007

303817 - AI710623
Ramavtal, strömförsörjningsutrustning.
Anbud inne senast 16 april 2007

303616 - AI710407
Transport- och klimatemballage, SPK39
Anbud inne senast 30 april 2007

304416 - AI711425
Finger gloves and mittens
Anbud inne senast 3 maj 2007

304255 - AI711214
Flyghandskar
Anbud inne senast 26 april 2007

303354 - AI710071
Solbestrålningssystem
Anbud inne senast 30 april 2007

301140 - AI709205
Uniforms (uniform m/87)
Anbud inne senast 3 maj 2007

302857 - AI709479
Ramavtal, skosnören och dragsnöre
Anbud inne senast 16 april 2007

300636 - AI706641
Transporttank 1000L IBC
Anbud inne senast 30 april 2007

303655 - AI711132
Line and hook system light and heavy
Anbud inne senast 16 april 2007

Mer info och fler affärer på www.fmv.se



Nytt telefonavtal ger miljonbesparing

FMV har tecknat ett nytt, flerårigt avtal för både fast och mobil telefontrafik, i första hand för Försvarsmaktens räkning men även för den egna myndigheten och övriga försvarsmyndigheter. – Det nya avtalet sänker försvarets kostnader med tiotals miljoner per år, säger FMVs Mats Lindhé, som har ansvarat för affären.

Förslaget som vann utvärderingen kommer från Telenor. Det innehåller bland annat en variant av mobilabonnemang som ger smidig mobil integration med nolltaxa mellan mobilerna och för samtal till och från försvarets växelsystem.

Leveransavtalet med Telenor innebär att försvaret lämnar Telia som huvudleverantör. Vissa abonnemang kommer ändå att ligga kvar hos Telia, med hänsyn till bättre mobiltäckning i

glesbygd. Telenor har lovat att bygga tio nya basstationer för ökad täckning och kapacitet för försvarets behov.

Det handlar fortfarande om traditionell telefoni – förutom datatrafik från mobilerna är det vanlig kretskopplad telefoni för både växelanslutningar och mobiler.

– Naturligtvis står IP-telefoni på dagordningen hos oss också, säger Mats Lindhé. Men ännu är det bara för en del speciella ändamål som vi ser fördelar med IP-telefoni. Till exempel använder vi det sedan länge över satellit till de svenska styrkorna i utlandet. Även för små militära fältförband kan det vara en lämplig tekniklösning.

Försvarsmakten är klar med en landsomfattande investering i egna moderna abonnentväxlar som ger alla efterfrågade funk-

tioner till väldigt låg driftskostnad. Teletjänstenheten har kunnat rationalisera ordentligt genom att samla telefonisterna till fyra ställen i landet, försedda med moderna stödsystem. Den tekniska driften sköts nu med ett fåtal personer för hela landet. Under de närmaste åren finns därför inga drivkrafter för övergång till IP-telefoni, menar Mats Lindhé.

Även FMV har kunnat dra fördel av det här sättet att arbeta med telefoni. FMV har ett abonnentväxelsystem som täcker alla de stora verksamhetsställen i landet. Det är av samma slag som Försvarsmaktens, med telefonisterna placerade i Stockholm.

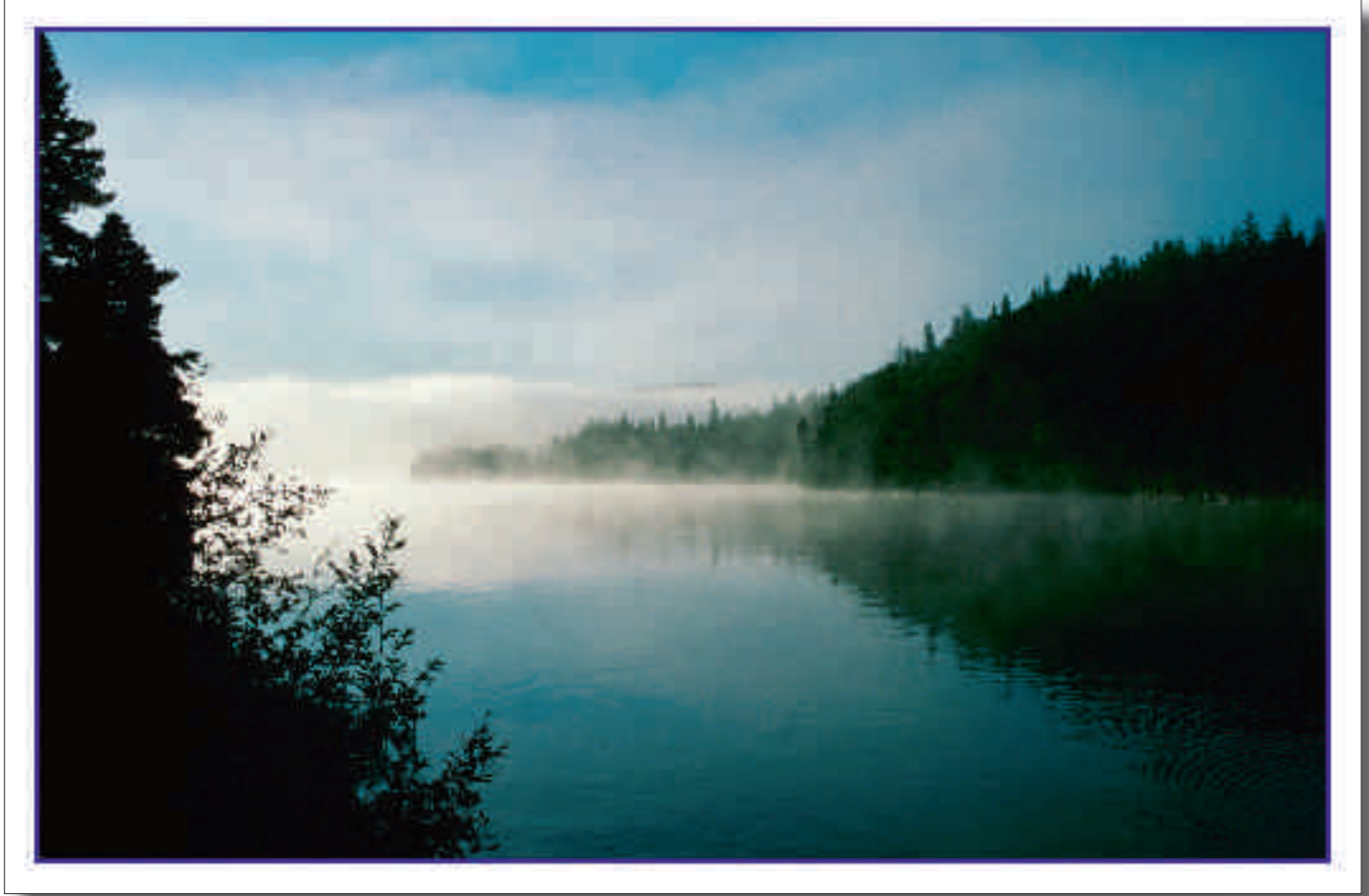
Hans Ivansson

Jag vill erhålla en kostnadsfri prenumeration på PROTEC

NAMN _____
ADRESS _____
ORT _____

Porto

PROTEC
Berit Robotti
Försvarsmaterielverk
115 88 Stockholm



TEKNIK FÖR SVERIGES SÄKERHET