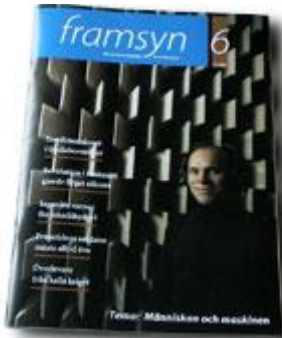


# Framsyn Nr 6 2004



# Nr 6 Maskinen och människan

## Oss människor emellan



Det här numret handlar om människan och tekniken. Men också om att samhället kan ha något att lära av försvaret. Ofta tänker man då på civil nytta med militär teknik. Mycket av Ericssons civila framgångar har sin grund i företagets militära del. Men även området försvaret och människan kan vara värt att studera.

Göran Tode berättar i inledningen av detta nummer hur flygvapnet kom till rätta med en förfärande haveristatistik. Idag är det svårt att tänka sig att för inte så länge kunde militära dödshaverier bli notiser i tidningen. Flygvapnets väg till en bättre flygsäkerhet var ett helt paket med åtgärder. Det revolutionerande var synen på människan. Piloter gjorde misstag, men det var inte detsamma som att de gjorde fel. Det kanske var tekniken som inte var anpassad till människan. Olämpliga hade valts ut till piloter. Flygelever levde i skräck för att kuggas och skickas hem.

Flygvapnet angrep problemet på en bred front. I detta nummer tittar vi på hur dagens forskning ser ut längs denna front. Mycket handlar om interaktionen mellan människa och system (MSI). En del av detta område är förhållandet människan och maskinen. I ett stridsflygplan ställs MSI-frågorna på sin spets. Det är en förklaring till att mycket i detta nummer är flygrelaterat. Men frågorna är allmänna och gäller inte bara flyget.

Kristina Pollack har stor erfarenhet av flygpsykologi. En flygpsykolog ska bland annat kunna se vilka som passar till piloter. I det nya försvaret med tyngdpunkt på internationella insatser blir urvalet nästan av flygkaraktär. Det gäller att sortera bort de olämpliga.

Förändringens vind sveper också in över soldatutbildningen. Saab Training Systems är mycket större utomlands än i Sverige. En anledning kan vara att soldater som kan hamna i strid vet att deras liv kan hänga på att de är välövade. I framtiden kanske det inte blir försvarets sak att utbilda soldaterna utan försvarets uppgift blir att sätta samman utbildade i förband och skapa förmågor.

Simulatorer och dataspel blir allt viktigare i utbildningen. FOI och FHS utvecklar dataspels-liknande pedagogiska verktyg för att lära ut så olika saker som bykultur i Liberia till marina handlingsregler. I flygvapnets jaktstridssimulator som utvärderas av FOI kan piloter duellera och mitt i striden kliva ur planet, analysera situationen, backa bandet och göra ett nytt försök.

I FOI:s MSI-institution utvecklar teknik för tredimensionellt ljud och så kallade taktiska västar. En sådan väst använder människans hud som sensor. Västen talar om varifrån hotet kommer. Tekniken är utvecklad för militärt bruk, men FOI-forskaren Otto Carlander ser stor civil nytta med tekniken. Den kan vara till hjälp för såväl rök-dykare som synskadade.

Området människa-teknik har ändå sin tyngdpunkt hos människan. En flygingenjör varnar för vådan av teknikhysteri. Människan måste få ha kontroll över systemet, säger han. Tilliten till tekniken är viktig, men tilliten till andra människor är kanske viktigast.

Tillit har blivit ett hett ämne inte minst mot bakgrund av att de människor som rycker ut i ett krisområde inte känner varandra sedan tidigare. På slagfältet kan tillit vara ett vinnande vapen. Ingen teknik i världen kan hjälpa människor som inte kan lita på varandra.

Så till slut är den en fråga oss människor emellan.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Innehåll

Nr 6 Maskinen och människan.....	2
Flygets revolution i synen på människan .....	4
Vägen till ett säkrare militärt flyg .....	7
Försvaret behöver fler psykologer .....	8
Så ska soldaten väljas ut.....	11
Marina handlingsregler övas på en vanlig dator.....	14
Mjukare frågor i militära dataspel.....	16
Han öppnar nya kanaler till hjärnan.....	18
Trolleri med ljudet.....	20
Flygsimulatorens som kan backa bandet.....	20
Serpentiner och flygande kameror .....	22
Ögonens rörelser visar pilotens stress .....	22
Han vill få flyget att lämna teknikhysterin flyget att överge tekniken .....	25
MSI för cyklister och jaktflygare.....	28
Två boktips.....	29
Överlevare med koll .....	30
Split vision i luft och över hav .....	33
Koll på plutonen med låda på magen .....	33
Ridån går upp för människan på NBF-scenen .....	36
Först till tillit vinner.....	38
Kyrkor och moskéer mål när kulturarvet angrips .....	40
British Museum larmar om Babylon .....	42

# Flygets revolution i synen på människan

På 1960-talet omkom nästan ett hundra flygare och navigatörer. Över 200 flygplan havererade. Det behövdes ingen fiende för att slå hårt mot flygvapnet. Det klarade man av själv. Idag är militära flyghaverier och dödsolyckor sällsynta. För att nå dit krävdes ett helt nytt sätt att betrakta människan. Den enskildes misstag är en del av ett fel i systemet. Det civila samhället har mycket att lära av denna revolution för 40 år sedan.

Av Göran Tode

Det var i januari 1957 som jag berättade för mina föräldrar att jag ville bli flygare och söka till flygvapnet. Det omedelbara svaret blev "Usch, det som är så farligt!"

De hade rätt. Tidningsrubrikerna de senaste åren hade fyllts med nyheter om haverier: 1955: tjugofyra omkomna, 1956: tjugofem omkomna. Statistiken var inte vacker, men jag blev flygare ändå. Under början av 1960-talet var det inte mycket bättre. Under hela 1960-talet förlorade flygvapnet 215 flygplan och 97 besättningsmedlemmar. En sak började bli uppenbar: Det behövdes ingen fiende för att slå hårt mot flygvapnet. Det gjorde vi själva.

Sen dess har mycket hänt när det gäller militär flygsäkerhet. Diagrammet ovan visar en dramatisk förändring till det bättre. Det har skett samtidigt som flyguppsdragen blivit mer varierade, luftrummet mer komplicerat och effekten från varje enskilt flygplan högre. Varje förare av stridsflygplan måste idag klara såväl jakt-, attack- som spaningsinsatser samt dessutom kunna verka i internationell miljö. Dessutom får varje förare mindre flygtid nu än förr, till följd av ekonomiska begränsningar. Varje flygpass som går snett får därför idag ett större genomslag i statistiken. Trots detta, denna positiva utveckling!

## Revolution och evolution

Det som har hänt är inget mindre än en revolution i tankesätt, följt av en evolution i tillämpning och utnyttjande av en snabb teknikutveckling.

Låt oss börja med tänkandet, därför att det är grundläggande för resten: Tidigare betraktade man förarfel enbart som en individfråga. "Han är en slarver, en dålig förare, han var ouppmärksam, han följde inte instruktionen, han bör alltså varnas eller straffas" och så vidare. Men på 1960-talet började man se haverier och tillbud i ett systemperspektiv. Där är människan bara en av delarna i ett system, som dessutom består av teknik, organisation, utbildning, regler och ledning. Ingen av dessa delar är ofelbar. Man inser då att en felhändelse kan komma att upprepas vid ett senare tillfälle. Med det nya synsättet blir resonemanget: "Vad är det som går fel? Hur kan vi förebygga att det händer igen?"

## Att anmäla sina egna misstag

En av följderna av detta synsätt blev att man beslöt att genomföra samlade driftstörningsanalyser. Man skapade ett centralt datoriserat uppföljningssystem, det så kallade DA-systemet (driftstörningsanmälan) där allting som störde ett flygpass genomförande skulle rapporteras. Inte nog med det: efter alla flygpass, även där det inte hänt något anmärkningsvärt, skulle vi skicka in ett formulär där flygpasset kodifierats. Däremot skulle inte flygföraren som individ följas upp i systemet, mer än vad avser utbildningsståndpunkt, samlad flygtid och så vidare. Det handlade inte om att sätta fast någon.

I början var vi flygare naturligtvis negativa och misstänksamma. "Onödig pappersexercis! Kan man lita på att man inte åker dit på något sätt?"

Tidigare kunde flygförare - och tekniker - ställas till svars inför domstol om man orsakat en skada på flygplanet genom att missa en del i beordrade rutiner. Det lär ha funnits en flygande förvaltare i flygvapnet som under många år avbetalade på en dubbeldäckare han kvaddat...

Under de första åren med A32 Lansen hände det att förare inte kontrollerade tillräckligt att huven var ordentligt låst. Den flög upp i starten och skadades. En ny huv kostade åtskilliga tusen kronor. Domstolsprövningen utgick emellertid när en av dessa förare omkom då huven lossnade. Ingen slarvar rimligtvis så med vilja. Det nya synsättet kan illustreras med ett citat från riksåklagaren:

"Militär flygning är farlig verksamhet. Vi (Staten) måste förstå att kvalificerade flygare som vi litar på för att försvara vårt land inte kan vara så dumma att de medvetet försöker ta livet av sig under övning i fred. Låt dem därför, öppet och utan risk för bestraffning, berätta vilka slags problem de möter under flygning eller vid hantering på marken i sin svåra uppgift att öva för att bli bäst."

Individen har förstås alltid ett ansvar, men det måste sättas i relation till den uppgift, den miljö och den situation han befinner sig i. Ansvaret för flygsäkerheten åligger hela organisationen. Därav behovet av att samla erfarenheter, sprida dem och vidta åtgärder. Det kan vara tekniska och organisatoriska åtgärder samt frågor om urval, utbildning och regler. Det tidigare förfaringsättet att straffa enskilda syndare innebar en enkel utväg för organisationen att slippa göra något. Allt var ju bra, det var bara några individer det var fel på.

Vi var som sagt misstänksamma i början. Det första året handlade våra rapporter mest om tekniska felfunktioner. Efterhand märkte vi att den centrala ledningen faktiskt menade allvar. Vår rapporteringsvillighet ökade. Av de cirka 4000 händelser som nu rapporteras årligen utgör rapporter om mänskliga misstag merparten. Systemet dateras upp veckovis. Händelser och kommentarer sammanställs och delges all berörd personal månadsvis eller vid behov ännu snabbare. Erfarenheterna utgör grund för förändringar. Idag ligger över 100000 händelser i systemet.

Förutom att ge statistik över tekniska fel ledde uppföljningen snart till att man fick klart för sig sådant som förväxlingar av reglage, missförstånd eller felavläsningar av förarna. Efterhand kunde man på så sätt modifiera kabinmiljön så att den blev bättre anpassad till människan. Felmöjligheterna byggdes bort i de nya flygsystemen.

### **En svår spak för mycket**

Att man i en stressig miljö kan göra fel med reglage kan följande sanna historia från år 1957 visa. Först bör ni veta att i skolflygplanet Sk 50 faller man ner landstället genom att lyfta upp en spak. Man faller upp stället genom att fälla ner spaken. Hänger ni med?

En av eleverna på Ljungbyhed skulle ensam i en Sk 50 öva bedömningslandningar på det lilla gräsfältet vid Eslöv. Där på marken väntade en lärare som skulle kontrollera landningarna. Läraren hade en flagga att signalera med. På den tiden fanns det ingen radioförbindelse mellan läraren på marken och eleverna.

Alltnog: det var stressigt vid starten på Ljungbyhed. Jetkärror startade på den stora banan, propellerkärror kom in för landning. Just som den gröna eleven lättat och skulle fälla in stället fick han en fråga från trafikledartornet om han såg roten uppe till höger. Därmed bröts den inövade rutinen. Han glömde fälla in stället. Nu gällde det att hålla undan för andra flygplan och - inte minst - att hitta det gröna landningsfältet bland andra gröna gräsfält. Till sin lättnad fann han det.

När han nu kom in för landning på Eslöv manövrerade han landställsspaken i tro att han fällde ut stället. Läraren vinkade med flaggan att han inte skulle landa, utan dra på och gå om. "Vaddå? Var det här inte bra?" Stressen ökade. Snart skulle första gallringen av elever ske! Eleven drog på och fällde ut stället (han trodde nu att han fällde in det, så som man ska göra efter start). Han svängde till medvindslinjen, fällde in stället (!) och gick in för landning. Läraren vinkade frenetiskt. Samma sak upprepades ytterligare två gånger med ökad grad av frenesi från lärarens sida och stegrad frustration hos eleven. När läraren under en formlig krigsdans vinkade även nästa gång tänkte eleven "Nä, nu landar jag ändå och frågar vad han menar"...

Att fundera på: Vems var nu felet? Elevens ("ruttet lingon")? Flygplanskonstruktörens? Övningsledningens? Teknikens (ingen radio)? Vad göra nu? Gallra bort eleven? Bygga om flygplanet? Skaffa radio? Förändra utbildningen? Och så vidare.

### **Sällsynt att flygelev kuggas**

Urvalsmetodiken för flygare förfinades efterhand alltmer. När jag började på Ljungbyhed var vi drygt 80 aspiranter som ryckte in. Efterhand under flygutbildningen gallrades elever ut så att när vi tog examen var vi färre än 30 kvar. Det var förstås ett dyrbart sätt att flyga med alla elever tills man förstod vilka som inte var lämpliga. Det var en heroisk uppgift för flyglärarna att hinna med att flyga med alla elever. Under senare år har man efter att ha utprovat och utvecklat adekvata testinstrument kunnat välja ut bara så många som man behövde för att fylla upp förarbehovet. Och man har fått igenom praktiskt taget alla elever med mycket gott resultat.

När uttagningssystemet förbättrades minskade också elevantalet drastiskt. Flyglärarna fick en mer rimlig belastning. Man kunde ägna mer tid åt varje elev. Förhållandet mellan lärare och elev förändrades också. Från att tidigare ha betraktat eleven som en potentiell utgallring började man betrakta honom som en blivande kollega. Vilken förändring! När jag gick på Ljungbyhed var det "hardship" som gällde, framförallt i marktjänsten. Kunde man få någon att tröttna och sluta av sig själv hade man lyckats. Flyglärarna var visserligen vänligare än markstridslärarna, men det var ändå en stor distans mellan lärare och elev. Rädslan att bli utgallrad fanns där hela tiden.

Med bättre uttagningssystem försvann behovet av gallringar och elevernas stress minskade. Miljön blev lugnare men för den skull inte kravlösare. I stället för att betygsätta varje flygpass gick lärare och elev

igenom passet noggrant efter flygningen. Målet blev att hjälpa eleven bli en bra pilot - inte att gallra honom.

### **Den svårflugna Tunnan**

Den tekniska utvecklingen har inneburit mycket för flygsäkerheten. J 29:an (Flygande tunnan) var ett fantastiskt flygplan i rätta händer, men svårfluget för den oerfarne. Själv fick jag stryk så det skrek om det när jag skulle utmana en äldre kollega på duell med J 29 (så kallad dogfight). Jag hade väl 50 flygtimmar på flygplanet. Han hade 1000. Det värsta var att alltihop kunde följas från marken genom de kondensationsstrimmor vi lämnade efter oss.

J 29:an hade en del aerodynamiska konstigheter för sig. Jag kunde inte utnyttja flygplanet maximalt, och vågade inte heller av rädsla för att hamna i ett okontrollerat läge. J 29:ans egenheter, i kombination med bristande överföring av kunskaper och erfarenheter, orsakade bland annat flera landningshaverier. Instrumenteringen var också bristfällig. Gyrohorisonten låste sig om man bankade 80 grader. Sen var man tillbaka på Charles Lindberghs tid när det gällde flygning i moln.

### **Det stora lyftet med Viggen**

Efterhand blev flygplanen mer lättflugna. Det stora lyftet kom med Viggensystemet. Simulatorer på marken hjälpte piloten att träna flyguppsdrag och nödsituationer. Datorstöd vid planering av flyguppsdrag hjälpte piloten göra bra förberedelser. Datorer, styrautomatik, navigationssystem och presentationssystem stödde piloten i luften på alla upptänkliga sätt. Bandspelare i flygplanet registrerade hela flygningen, och allt kunde spelas upp efter flygpasset och kopplas ihop med andra flygplan som deltagit i striden. Slut med diskussioner om vem som vunnit och vem som "åkt dit" och varför. Före Viggen hade fler luftstrider vunnits i fikarummet än någon annanstans...

### **Lättare flygning - svårare uppdrag**

Med Jas 39 Gripen har tekniken förfinats ytterligare. Flygplanet är lättfluget. Det har inga konstigheter för sig. Styrautomatiken möjliggör snabba manövrer utan att överbelasta flygplanet. Kabinmiljön är logisk och ren. Omvärldspresentationen är fantastisk. En grupp flygare kan nu samarbeta flera mil ifrån varandra genom att deras lägen och åtgärder presenteras i varandras bildskärmar. En väsentlig del i den här utvecklingen är den nära kopplingen mellan piloter och konstruktörer, där regelbundna möten hålls för att utveckla systemet efter vad som är önskvärt och möjligt. Utvecklingen står aldrig still.

Men stridssituationerna har efterhand blivit mer komplicerade. Fler uppdragstyper, fler vapentyper, längre vapenräckvidder, hårdare motverkan och elektronisk störning ökar svårighetsgraden. Uppträdande i internationella insatser ökar inlärningsbehovet. Den elementära flygningen är enklare, men uppdragen väsentligt svårare. Men med hjälp av modern teknik kan piloten numera ägna mer uppmärksamhet åt att åstadkomma effekt än att hålla flygplanet i luften och landa helskinnad. Så var det inte förr.

### **Det hänger på ledningen**

Hela denna utveckling beror på en samverkan mellan de faktorer som jag beskrivit. Det största ansvaret för att utveckla en organisation mot ökad effekt och samtidigt ökad säkerhet ligger på ledningen. Den måste besjålas av en positiv människosyn och en systemsyn på verksamheten. Den måste förstå att inte bara materiel utan även människor kan fela. Den måste skaffa sig överblick över hela systemet. Den måste bygga upp ett förtroende inom organisationen så att människor vågar rapportera sina misstag. Den måste ta tillvara den idérikedom och skaparkraft som finns i organisationen.

En inställning där mänskliga tillkortakommanden bestraffas, oavsett i vilken situation de inträffar, gör att felaktigt handlande så långt möjligt sopas under mattan; "Det var nog ingen som såg det!". Då kan ingen lära av andras misstag. Då finns inte heller något incitament till att ändra eller bygga bort funktioner som inbjuder till misstag. Och allting blir vid det gamla. Man skriver en ny bestämmelse, som säger att "Så får man inte göra!" eller "Så måste man göra!". Fixat och klart!

Följande citat illustrerar det synsätt som lett militärflygets säkerhetsutveckling

*"Ansvaret för att skapa förutsättningar för att göra rätt ligger på den högsta ledningen." (FM FlygI)*

*"Flygsäkerhet uppstår inte automatiskt utan är ett resultat av ett enträget arbete av många inblandande. [...] Föreskrifter, reglementen, instruktioner och anvisningar kan inte själva skapa flygsäkerhet, utan säkerheten står och faller med människorna som finns i systemet. Utbildning, kunskap, noggrannhet, öppenhet, anpassad målsättning och inte minst utvärdering av genomförd verksamhet är grundläggande byggstenar i utvecklingen av ytterligare förbättrad flygsäkerhet." (FM flygsäkerhetsanalys 1999)*

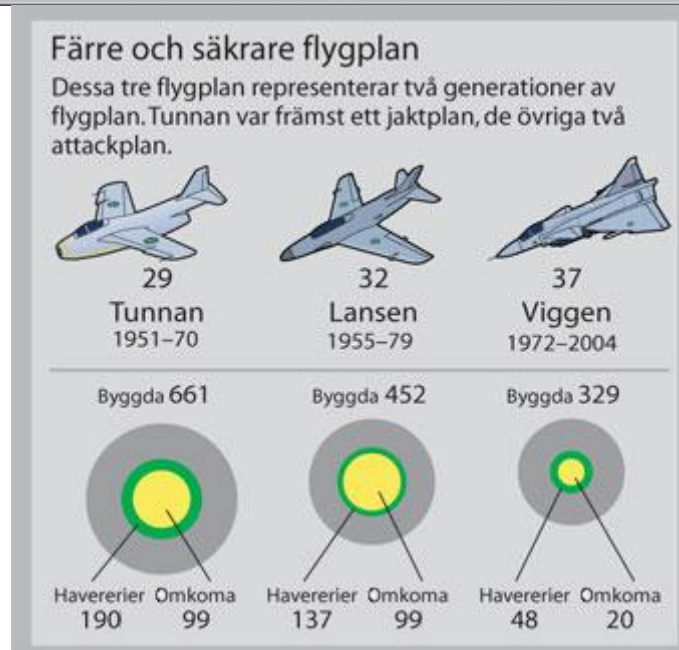
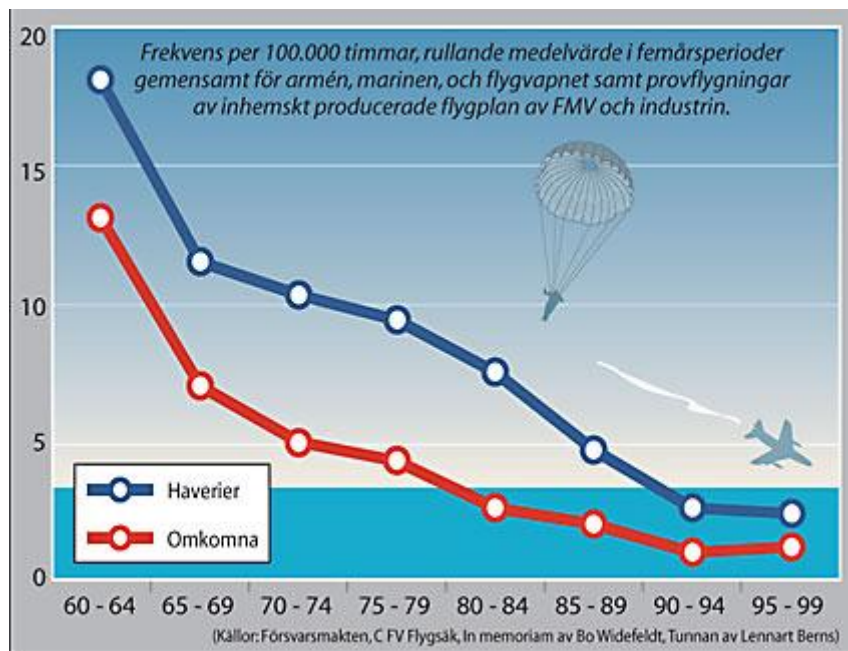
När detta skrivs ser jag en rubrik i Svenska Dagbladet: "Ny lag gör sjukhus skyldiga att anmäla

patienters självmord". Man ska ju inte lita på rubriker, förstås, men sett från en lekman verkar det inte ha förekommit så mycket nytt tänkande på sjukvårdsområdet sen Lex Maria kom 1936. Eller?

Göran Tode är pensionerad överste i flygvapnet.

## Vägen till ett säkrare militärt flyg

Militär flygning ska vara farlig eftersom militär flygning i krig är farlig. Ungefär så försvarades flygvapnets dystra haveristatistik långt efter beredskapsåren då det i snitt omkom en person i veckan i flygvapnet. I början av 1960-talet ändrades inställningen till flygsäkerhet. Militär flygning kunde göras mycket säkrare även om den fortfarande var farlig. Särskilt ändrades synen på människan i flygplanet.



## Försvaret behöver fler psykologer



*Kristina Pollack har i över 20 år arbetat som psykolog i flyghaveriutredningar. Den mänskliga faktorn har betydelse inte bara vid flyghaverier. Dåligt ledarskap vid ett förband är också ett slags haveri, säger hon.*

Att välja ut morgondagens soldater kommer att kräva mer arbete av psykologerna. Endast en psykolog kan hitta de verkliga motiven för att vilja bli soldat, säger Kristina Pollack, som är ensam psykolog i Högkvarteret.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Kristina Pollack har genom en lång yrkeskarriär arbetat inom försvarspsykologins samtliga verksamhetsområden och sitter i dag som försvarsöverpsykolog. Hon är därmed främsta företrädare inom Försvarsmakten för kompetensområdet. Försvarspsykologi är en tillämpning av en vetenskapligt baserad kunskap till operativt bruk i en militär miljö.

– Det räcker inte med att jag har några kolleger utspridda på olika ställen i organisationen. För att komma vidare inom den tillämpade humansektorn måste vi kraftsamla och skapa en egen organisatorisk plattform, för att uppnå effektivitet och professionell tyngd för att kunna nå och optimera slutresultatet.

För all professionell verksamhet är uppdraget utgångspunkten. För att kunna genomföra ett uppdrag behövs människor och en organisation liksom teknik och materiel. För att kunna använda dessa två resurser krävs dessutom användarkunskap, det vill säga på vilket sätt människan och tekniken ska integreras och nyttjas för att målet ska kunna nås. Professionell kompetens inom dessa tre huvudområden är en förutsättning, för att kunna optimera slutresultatet.

– Som en självklarhet har vi professionell personal som handhar tekniken. Detsamma gäller den operativa sektorn. När det gäller den professionella kunskapen om människan är dock bedömningen ofta att det räcker med en sorts användarkunskap, vilket inte alltid räcker, säger Kristina Pollack.

### **Började med flyghaverier**

Kristina Pollack inledde sin bana som civilanställd i flygvapnet och har arbetat på många områden inom flygsektorn. Hon har bland annat ingått som human factorexperter vid Statens haverikommission under de gångna 20 åren.

– Sett utifrån ett historiskt och internationellt perspektiv var en flygsäkerhetsinspektör i flygvapnet synnerligen framsynt när han redan 1982 förstod betydelsen av den mänskliga faktorn, genom att utse en professionell expert inom det området vid utredningar av flyghaverier. Det var på mig flygsäkerhetsinspektören pekade, säger Kristina Pollack. Sedan dess har jag varit med och utrett så gott som samtliga flyg-haverier inom Försvarsmakten.

Inte ens i dag är det alla försvarsmakter som använder sig av legitimerade psykologer med en arbetspsykologisk inriktning i dessa sammanhang. De är inte heller involverade i det förebyggande flygsäkerhetsarbetet som experter inom området human factor.



Först när kompetenserna i haverikommissionerna breddades och mer professionella human factor-utredningar kom till stånd, har man kunnat vidtaga strategiska flygsäkerhetsåtgärder. Det handlar ofta om ledningens förståelse för hur resurser ska fördelas, hur utbildningen ska matchas mot de operativa kraven, hur kravprofiler definieras, hur flygsäkerhetsarbetet genomförs på central nivå, det vill säga metodiken för att lära av misstag. Det handlar om hur man systematiskt följer upp och utvärderar sin verksamhet, liksom att utveckla system för att ta hand om frågor inom området MSI (människa-system-interaktion).

Flygsäkerhet var länge liktydigt med luftvärdighet och tekniska mätdata. En teknisk utredning genomfördes när något gått snett. De tekniskt orsakade haverierna minskade med tiden, men den mänskliga faktorn låg fortfarande kvar och pockade på uppmärksamhet. Tre av fyra haverier är orsakade av den mänskliga faktorn.

### **Missnöjda med bestraffningar**

Civilflygets piloter var inte nöjda med att bestraffas, då det inte gått att finna någon teknisk orsak till haveriet. Slutsatsen blev att det då måste ha varit piloten som fallerat.

Piloterna ville veta varför de gjorde fel och hur detta kunde förebyggas, och de tvingade fram en förändring. Detta förde med sig att psykologer i slutet på 1970-talet togs in i den amerikanska statliga haverikommissionen för utredning av civila haverier. I och med det utvecklades en helhetssyn på flygsäkerhetskonceptet.

– Självklart låg det politiska och inte minst ekonomiska intressen bakom att man inte tidigare velat ta i human factor-frågorna. Industrin och flygbolagen ville ogärna bli synade i sömmarna, säger Kristina Pollack. I dag ligger flyget mycket långt framme i sitt förhållningssätt till säkerhetsfrågor. Detta har i sin tur lett till att andra branscher som till exempel vården vänt sig till flyget.

Kristina Pollack menar att det nya försvaret och dess uppgifter innebär ett ökat behov av psykologisk kompetens. Den internationella verksamheten i takt med den tekniska utvecklingen kommer att ställa förändrade krav på människan.

Förändringar från ett invasionsförsvaret till ett utåtriktat insatsförsvaret innebär inte bara en flexibilitet vad gäller uppdragen, utan även hos de människor som ska involveras i uppdragen. Detta kommer dessutom att innebära en förändrad mönstring.

Att var femte 18-åring i dag ska få möjlighet att göra värnpliktstjänstgöring leder till en mer sofistikerad urvalsprövning. Begrepp som plikt, frivillighet och motivation blir centrala vid bedömning av den mönstrande. Det psykologiska urvalet kommer att få mer tyngd. Förutom en hygglig begåvningsnivå kommer det att krävas personlighetsmässiga egenskaper för att kunna omsätta sin begåvning i en verklighet som kan vara både psykiskt och fysiskt krävande.

– Samhället, soldaternas blivande arbetsgivare, måste därmed upplysas om vilket meritvärde det kommer innebära att ha fått göra sin värnpliktstjänstgöring och vad den står för. Det gamla begreppet "lumpen" går därmed ur tiden och Forsvarsmakten måste skapa ett nytt förhållningssätt till värnpliktstjänstgöring, säger Kristina Pollack.

De mönstrande kommer att psykologiskt lämplighetsprövas; sedan görs ett urval efter samma princip som för vissa andra specifika yrkeskategorier inom försvaret. Psykologen ska utifrån en operativ kravprofil omsätta denna i psykologiska förmågor och egenskaper och därefter bedöma individens kognitiva, psykiska och sociala förutsättningar att klara av uppgiften. Därtill gäller det att penetrera vad individens motivation står för och väga in den i den samlade bedömningen. Det är psykologernas uppgift att ta fram de dolda motiven.

– När den internationella verksamheten kommer att spela så stor roll för försvaret, kommer givetvis mönstringen mycket att handla om viljan att delta i internationella uppdrag, men det gäller att hitta de verkliga bakomliggande motiven, säger Kristina Pollack. Det kan finnas många orsaker. Söker jag mig till något eller flyr jag från något? Har jag en lidelse för att göra världen lite bättre eller är jag ute efter pengar eftersom jag inte har något jobb? Är det stora äventyret som lockar? Vill jag bestämma över andra?

– Man måste också kunna bedöma mognadsgraden och utvecklingspotentialen hos individen. Uppgiften vid det psykologiska urvalet är således att ta fram ett bra råämne och ta bort de olämpliga. Därefter har Forsvarsmakten och förbanden ett stort ansvar att förvalta och förädla det goda råämnet.

Detta kan man bara få fram i ett strukturerat psykologiskt samtal. Vilka värdegrunder har individen? Etik, moral, omdöme, psykisk stabilitet, uthållighet, allmän motivation, ledaregenskaper och social kompetens blir väsentliga parametrar i bedömningen.

– Ledaregenskaper visar sig ofta tidigt i livet. Visst kan de utvecklas, men det finns ändå en ram som individen rör sig inom. A och O är att självinsikt och självförtroende går hand i hand. Det finns gott om människor med bra självförtroende, men om de saknar självinsikten kan det gå illa. Det finns också människor med dåligt självförtroende som söker sig till utmaningar för att bevisa något för sig själva eller andra. Piloter är sällan personer som fjädrar sig. De är ödmjuka och oftast försynta och är väl medvetna om vad de klarar av och behöver inte övertyga omgivningen om det.

Den psykologiska bedömningen bygger på testresultat som mäter kognitiv förmåga samt på en intervju av en psykolog. Samtalet bygger på individens egen historia, sett utifrån det sammanhang individen befunnit sig i. Det kan uppfattas som ett avspänt samtal, men strukturen finns där med ett definierat syfte och metodik. Försvaret vill inte få in individer i systemet som kan skada sig själva eller andra, varför denna del av mönstringen kommer att få en större tyngd.

### **Hårdare gallring**

Mönstringen, eller inskrivningen som det egentligen heter, kommer att delvis gå till som förr. Kristina Pollack har deltagit i den arbetsgruppen, vars förslag var ute på remiss under slutet av 2004.

– Av dem som mönstrar framöver kommer enbart en femtedel att få möjlighet att få göra sin värnplikt. Detta innebär att cirka 10 000 personer gör värnplikten. Om förslaget går igenom, kommer vi att använda de instrument och den mönstringsmodell som vi använt tidigare, men vi kommer att sätta upp skarpare gränser. Alla som mönstrar går inte vidare till slutprovning. De första proven eller testerna tror vi kan genomföras ute i bygderna. Den slutliga provningen sker vid ett mönstringskontor och jag kan tänka mig att det är fördelar med att ha färre kontor än i dag. Det finns alltid en risk för att kontoren utvecklar egna kulturer, vilket påverkar bedömningarna.

Vid denna slutliga bedömning delas de sökande in i tre väl definierade grupper, och dessa matchas sedan med de kravprofiler som finns för de olika befattningarna inom respektive grupp. Den mönstrande tilldelas i första skedet ett förband och senare vid förbandet sker placeringen i befattningen. Detta sker efter en kortare provtjänstgöring.

– Att klara av detta urval är inget större problem. Den stora utmaningen för försvaret är att skapa de bästa förutsättningarna, så att värnpliktstjänstgöringen av alla betraktas som det meritvärde det är, säger Kristina Pollack. Det är en uppgift att förändra attityder. Detta är viktigt, inte minst för att Försvarsmakten ska kunna fullfölja sina åtaganden, framför allt internationellt, och för att de värnpliktiga utgör rekryteringsunderlaget för morgondagens officerare.

– Det ligger också i konceptet att Försvarsmakten tydligare måste visa sin roll i samhället. I årtionden har försvarsmakter världen över satsat stora pengar på forskning som totalt sett bidragit till såväl teknikutveckling som kunskap om människans förmågor och begränsningar under extrema förhållanden. Detta lyfts alltför sällan fram och det är knappast det som skattebetalaren tänker på när man för försvaret på tal, säger Kristina Pollack.

– Försvarsmakten har ett gott rykte när det gäller att genomföra psykologiskt urval. Även utifrån ett internationellt perspektiv. Vår styrka är att vi har möjlighet att följa individen genom systemet. Vi får ett helhetsperspektiv såväl på individen som på uppgifterna. Det gör att vi hela tiden samlar på oss empirisk kunskap. Vi kan själva lära av våra misstag. Denna möjlighet har sällan civila bemanningsföretag.

– Det mest väsentliga vid psykologiskt urval är kunskapen om kriteriet och som psykolog i Försvarsmakten är man ofta nära verkligheten. Detta skiljer sig från försvarsmakt till försvarsmakt. Psykologerna inom försvaret i USA sitter oftast mycket längre ifrån verkligheten och arbetar betydligt snävare än vad vi gör. Dessutom används utbildningen som en urvalsregulator i det amerikanska försvaret .

### **Psykologisk kompetens för chefer**

– Nästa steg inom urval i det svenska försvaret är att mer systematiskt tillämpa den psykologiska kompetensen vid chefsurval, vid urval till internationella uppdrag och så vidare. Det är lätt att se i dag att behovet av psykologisk kompetens ökar inom hela försvaret. Flygvapnet var först med att se behovet, men i dag finns ett växande behov i takt med utvecklingen av det nätverksbaserade försvaret (NBF). Försvarsmakten behöver mer beställarkompetens inom MSI-området. Inte bara knutet till det tekniska utvecklingsarbetet utan även vid utprovning och användning av simulatorer, vid uppköp av forskning inom humanområdet med mera, säger Kristina Pollack.

Försvarsmaktens internationella uppdrag kommer även att innebära en psykologisk förberedelse inför uppdraget. Vid hemkomsten ska psykologerna kunna ta hand om dem som behöver stöd.

För ett år sedan deltog Kristina Pollack i en utredning av en dödsolycka i Kosovo. Som en bieffekt av den utredningen inrättade Försvarsmakten egna undersökningskommissioner för säkerhetsutredningar. Dessa ger en jämnare standard och en mer kvalitetssäkrad metodik vid utredningar. Synsättet har likaså inrättats för utredning av vissa personalärenden som vid kränkande särbehandling och sexuella trakasserier.

- Kompetensområdet har en enorm spännvidd och många tillämpningsområden, och tiden är nu mogen att kompetensen i Försvarsmakten organiseras i det efterlängta kompetenscentrat, säger Kristina Pollack.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Så ska soldaten väljas ut

Plikten finns fortfarande kvar, men i dag hänger det på morötterna om man ska fylla leden med rätt folk nu när mönstringsprocessen ses över. Det menar Ulf Bergh som arbetar med de fysiologiska aspekterna på urvalsområdet på institutionen för försvarsmedicin.

*Av Jan-Ivar Askelin*

- Det är toppen att göra vämplikten, men ruttet att ligga inne. Det viktiga för försvaret nu är att få goda ambassadörer. Inga broschyrer i världen hjälper om kompiserna kommer hem på helgen och säger att det är pest med det militära. Dessa synpunkter är kanske mitt viktigaste bidrag nu när hela mönstringsprocessen ses över. Fast det är inte mitt gebit, säger Ulf Bergh.

Ulf Berghs gebit är fysiologi. Han har i många år arbetat med de fysiologiska aspekterna på urvalsområdet.

- Det dimensionerande nu är deltagandet i den internationella verksamheten. Sedan hakar insatsförsvaret på. Soldaten ska kunna mera och även den vanliga markstridssoldaten blir en värdefullare resurs, säger Ulf Bergh.

En skillnad mot förr är att vi nu går mer mot ett verkligt urval. Ulf Bergh menar att det tidigare var ett klassifikationssystem. Det fanns en plats för nästan alla. I urvalet tar man ut ett antal och de som tas ut går vidare till en klassificering eftersom man går till olika utbildningar. Det är inte som urvalet till poliser, där alla blir poliser.

- När man inte tar ut alla kan man vara mer generös och säga att bland många bra tar vi ut en mindre del. Det var hårdare att bli ratad när nästan alla fick plats. Det finns också en etisk dimension i det nya. På något sätt garanterar den som gör urvalet att den utvalde är tillräckligt bra för att klara uppgiften. Då får man inte driva en utbildning som överstiger den utvaldes förmåga. Exempel på detta har vi sett förr.

Plikten finns fortfarande kvar, menar Ulf Bergh, men den är i praktiken inte alltid lika tvingande numera. Nu hänger det på morötterna om man ska fylla leden med rätt folk.



Ulf Bergh

- Att använda plikten blir en svår avvägning gentemot vad som gäller i övrigt i samhället. De som inte tas ut får ju ett försprång på ett till två år. I dag anser många unga att militärtjänstgöringen är ett bland flera alternativ, och man kan krångla sig ur systemet betydligt lättare än förut.

För att locka blivande soldater kan man gå tre vägar:

- Meritvärde.
- Ekonomisk kompensation.
- Rätt signaler från dem som ligger inne.

- Vi har diskuterat var man får den största rekryteringseffekten. Ska insatsen göras före inryckningen, under grundutbildningen eller efter utryckningen? Min övertygelse är att det är under själva grundutbildningen man får de största effekterna, genom att man via en positiv attityd hos dem som gör grundutbildning kan sprida en bra och för ungdomar trovärdig reklam för försvaret.

### **Stort inslag av frivillighet**

Meningen är att det ska vara ett stort inslag av frivillighet i det nya försvaret. Men något yrkesförsvaret vill inte Ulf Bergh kalla det.

- Plikten finns fortfarande och med den kan man fortfarande få tillgång till de allra bästa. I ett yrkesförsvaret skulle vi mista den kompetensen som är viktig inte minst för den internationella tjänsten som innefattar mycket mer än att vara en duglig soldat.

När man sedan samlat de villiga ska man gå vidare med urvalet. Det har kommit en hel del kritik mot att de fysiska proven är så hårda att de utestänger kvinnor. För några år sedan uppmanade försvarsdepartementet Försvarsmakten att se över fysiska prov för pliktiga och officerare. Man påpekade bland annat att nuvarande prov av många ansågs missgynna kvinnor.

- I det kan ligga att man kanske har prov som inte mäter vad de ska mäta och att ribban ligger omotiverat högt, säger Ulf Bergh och berättar att det finns en övertro på att fysiska test avspeglar kraven i fält. När man kommer ut i fält så är det ingen garanti att man är bra på att lyfta och gräva därför att man var bra på proven. Det är heller inget som säger att den som är bra på att gräva också är bra på att bära eller klättra. Resultaten från olika styrkeprov visar oftast ganska svaga samband med varandra.

Det finns enligt Ulf Bergh två möjliga förklaringar till att det stämmer så dåligt:

- Testen mäter inte samma egenskaper hos personen.
- Mätnoggrannheten är för dålig. Du kan göra tio armhävningar en gång och tjugo nästa gång. Men i verkligheten gräver man en grop ungefär lika fort varje gång.

- Ska man få något hum om hur en person klarar kraven som soldat så måste man mäta flera olika styrkeaspekter. Det finns inget ensamt som är bra. För livet i fält är mångfacetterat. Att gräva är en sak - att klättra en annan.

Något finlir i urvalet kan det inte bli, såvida man inte satsar mycket mer resurser på testning, menar Ulf Bergh. Man får nöja sig med att försöka hitta några grupper, exempelvis den starkaste tredjedelen, den mellersta och den svagaste. Kan man minska på antalet som kommer på fel ställe så är vinsterna ändå stora både för individerna och för Försvarsmakten.

- Alternativen till att testa är ju att lotta eller gå efter personnummer eller bostadsort eller liknande.

Men testen får inte vara för lätta. Det är inte meningen att alla ska klara dem, då blir de meningslösa.

- Man behöver ju inte testa hela befolkningen för att kunna välja ut dem som orkar bära en kaffekopp.

### **Framtidens soldat ingen hulk**

Ulf Bergh tror inte att framtidens soldat är en hulk. Men inte heller den något klene ynglingen som har sin styrka i sitt datorkunnande.

- Alla försvarsmakter räknar fortfarande med att de traditionella soldataktiviteterna ska bestå, och i Sverige har det fastslagits vad alla soldater och sjömän ska kunna. En del är teori som kännedom om till exempel folkrätt, medan annat är rent fysiskt som att kunna gräva en grop och flytta på en skadad;

något som inte alla klarar eller har rimliga förutsättningar att träna sig till. I det nya urvalssystemet avser man därför att lägga ribban så högt att alla inte ska kunna klara den.

Och här kommer kvinnofrågan in igen. När proven är fysiska så godkänns fler män än kvinnor. Skillnaden i styrka mellan män och kvinnor ökar, generellt sett, ju högre upp på kroppen man kommer. Det är alltså större skillnad på armstyrka än benstyrka. Vad gäller att lyfta, bära och gräva och liknande övningar sammantagna har kvinnor i regel två tredjedelar av männens kapacitet.

- Men så finns det naturligtvis stor spridning inom båda könen. De duktigaste kvinnorna slår ju de flesta männen. Vi behöver ju bara gå till elitidrotten för att se vad kvinnor kan prestera jämfört med genomsnittsmännen, säger Ulf Bergh.

### **Dramatisk förändring**

Att bara flytta gränsen lite grann kan ge en dramatisk förändring vad gäller fördelningen av könen. Det är sådana beräkningar som Ulf Bergh också sysslar med.

- Ökar vi kraven så att en liten del av de svagaste männen slås ut får det ganska stor inverkan på antalet godkända kvinnor eftersom många kvinnor ligger i detta område.

- En annan effekt är om man slår ihop flera övningar. Vi satte gränsen för tre prov så att 75 procent skulle klara vart och ett av dem. De som klarade alla tre var knappt 60 procent. Man måste vara restriktiv med att ha många prov och krav godkänt på alla, annars blir det få som klarar det om man inte sätter kraven mycket lågt. Men det riskerar att ge ett meningslöst prov.

### **Avkall på kraven**

Undantag från krav kommer alltid att finnas och behövas. Om försvaret tillräckligt gärna vill ha en viss kompetens gör man naturligtvis avkall på kraven. En kodknäckare kan ju vara så svag att han bärs på bår.

- Att han inte kan klara sig själv i fält får man ta, om hans insats kan rädda många andras liv, säger Ulf Bergh.

Ett annat problem är ju att man inte kan bli officer om man inte godkänns för grundutbildning och många möjliga kvinnliga officerare kanske stupar på att kraven är för höga. De fysiska kraven på officerare är nu under utredning. Det finns en del som tyder på att det finns plats för förbättringar.

- Det förslag som ligger innebär ett paradigmskifte i och med att man skiljer på befattningar där tyngre fysiska arbetsmoment ingår och sådana som inte kräver mer än vanligt kontorsarbete. Där tunga fysiska moment ingår ska det finnas fysiska prov där resultatet mäts i till exempel i minuter och sekunder.

I den andra typen av befattningar är det svårt att motivera en kontroll av fysisk prestationsförmåga, men Försvarmakten har ändå mycket att vinna på att personalen är vältränad. För dessa befattningar gäller därför "träningsplikt" omfattande tre timmar per vecka. Träning blir en arbetsuppgift jämställd med andra arbetsuppgifter, det vill säga den ska planeras, genomföras och utvärderas. Frågan är dock hur bra officeren ska vara.

- Ett sätt är att mäta belastning under aktuella arbetsuppgifter. En många gånger svår och resurskrävande metod med en hel del fallgropar. Ett annat sätt är att ha de värnpliktiga som måttstock. I många fall ska ju officeren göra liknande arbete fysiskt sett som de pliktiga. Kunskapen om de pliktigas kondition är ganska bra och då återstår att bedöma: Ska officeren befinna sig bland de bästa fram, bland de sämsta eller i mitten. De flesta tycker nog att det rimliga är att han/hon är någonstans i närheten av mitten, säger Ulf Bergh.

Men hur är det egentligen med ungdomens fysik i dag?

- Vi kan ju se att det är mer massa per längdenhet. Det kan bero på mer muskler, mer fett eller en kombination. Skulle det handla om mer muskler borde vi ha sett en ökning på styrkeproven och det har vi inte gjort. Så slutsatsen är den att det är mer fett på folket, säger Ulf Bergh som naturligtvis vill reservera sig något. Mönstringsstatistiken är inte lika tillförlitlig som förr eftersom inte alla testas. Risken är att det nu blir för elitistiskt och det förvränger bilden. Vad gäller konditionen brister det även där i statistiken, men man kan nog se en liten nergång och tolkningen är att ungdomens kondition blivit sämre.

- För kvinnor som mönstrat blir statistiken mer svårtolkad, säger Ulf Bergh. De är dels ganska få och dels är det ett urval. Örjan Ekblom vid Idrottshögskolan har undersökt skolungdomar och det finns en tendens att styrkan för överkroppen har blivit sämre och det gäller för både pojkar och flickor.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Marina handlingsregler övas på en vanlig dator



Peter Persson (t v) har tillsammans med Förvarshögskolan och marinen skapat moderna hjälpmedel för att lära sig hur man använder handlingsregler.

Handlingsregler, så kallade rules of engagement, kan ofta vara svåra att lära sig. För marinen är detta område särskilt svårt. Man måste förbereda sig för uppdraget och resonera. Ett dataspel som utvecklats vid FOI kan vara en hjälp.

Av Jan-Ivar Askelin

Marinen har i århundraden övat för den väpnade striden. Nu är uppgifterna att tillsammans med andra länder göra internationella insatser. Terrorism och sjöröveri är exempel på nya hot, och liknande hot kan också finnas i hemmavatten. Det gamla invasionsförsvaret var inriktat på konflikt stat mot stat. För det nya insatsförsvaret och de nya hoten kommer handlingsregler i form av rules of engagement (ROE) att bli aktuella.

Marin personal har erfarenheter av ROE från internationella övningar och uppdrag. Men eftersom tillämpning av ROE skiljer sig från dagens insatsregler har ett antal frågor och behov uppkommit. Institutionen för människa-system-interaktion (MSI) på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) har kartlagt arbetet med ROE i marinen. Det har visat sig att ROE kan innebära ökat pappersarbete för stabs- och fartygspersonal. Vid stora operationer kan antalet regler bli så stort att det är svårt att ha bra överblick.

- För att möta de här behoven tog vi fram förslag på hjälpmedel i samarbete med marinen och Förvarshögskolan, säger Peter Persson, som tillsammans med Per Follin genomfört förstudien vid MSI-institutionen. Admin är ett exempel. Det är en prototyp till ett administrativt hjälpmedel som gör det möjligt att hantera ROE:er på ett snabbt och överskådligt sätt. Man skulle kunna söka bland ROE:er, distribuera olika ROE-meddelanden och snabbt se vilka ROE som är aktuella. Admin blev väldigt uppskattat vid utvärdering med stabs- och fartygspersonal i marinen eftersom ROE-beslut ofta måste tas i stressiga situationer. Vid kontakter med andra försvarsgrenar har det kommit fram att det finns en liknande problematik där.

### Olika erfarenheter och kunskap

Hans kollega Per Follin säger att andra svårigheter i ROE-arbetet kan vara tolkningskillnader av ROE mellan stab och fartyg.

- Erfarenheter och kunskap kan variera och det kan leda till osäkerhet och missförstånd, säger han. Dessutom finns sällan tid och resurser att öva ROE-situationer på ett realistiskt sätt. För att försöka överbrygga tolkningskillnader och kunna öva eskalering av hotnivåer i ROE-situationer togs en prototyp till ett scenariobaserat utbildningsverktyg fram. Det fick arbetsnamnet Fartyg. Verktyget är tänkt att fungera i utbildnings- och tränings-sammanhang och riktar sig främst till fartygsledning för att väcka diskussion och samstämmighet kring ROE i svåra situationer.

Per Follin visar ett scenario i tredimensionell animerad film där två kustkorvetter eskorterar tre handelsfartyg ut ur Göteborgs hamn. I scenariot utsätts eskortkonvojen för ett yttre hot i form av en liten snabbgående båt. Ett liknande scenario övades i oktober av amfibiekåren i Göteborgs hamninlopp. Vid spelets början ges bakgrundsinformation till scenariot. Det kan vara uppgifter om uppdragets mål och status på fartyg och besättning samt givetvis vilken ROE-profil som finns för uppdraget, det vill säga vilka regler som gäller. Hotnivån i scenariot kan öka eller minska. Till exempel kan den snabbgående båten öppna eld eller gira undan. Användaren får agera på hotet och motivera sitt agerande utifrån givna ROE.

- Den här filmen är gjord i en spelmotor som är utvecklad här på MSI och det går att ändra omvärld och skapa scenarion som passar till exempel flygvapnet eller armén, fortsätter Per Follin.

ROE-arbetet skiljer sig en aning inom flygvapnet och armén eftersom enskild soldat tar beslut om våldsanvändning.

- Vi har tagit fram ett scenario där svenska arméförband ingår i FN-mission och sätter upp en tillfällig checkpoint.

Det finns även ROE-exempel för flygvapnet eftersom alla försvarsgrenar kommer i kontakt med ROE på sitt speciella sätt.

### **Dataspel som utbildning**

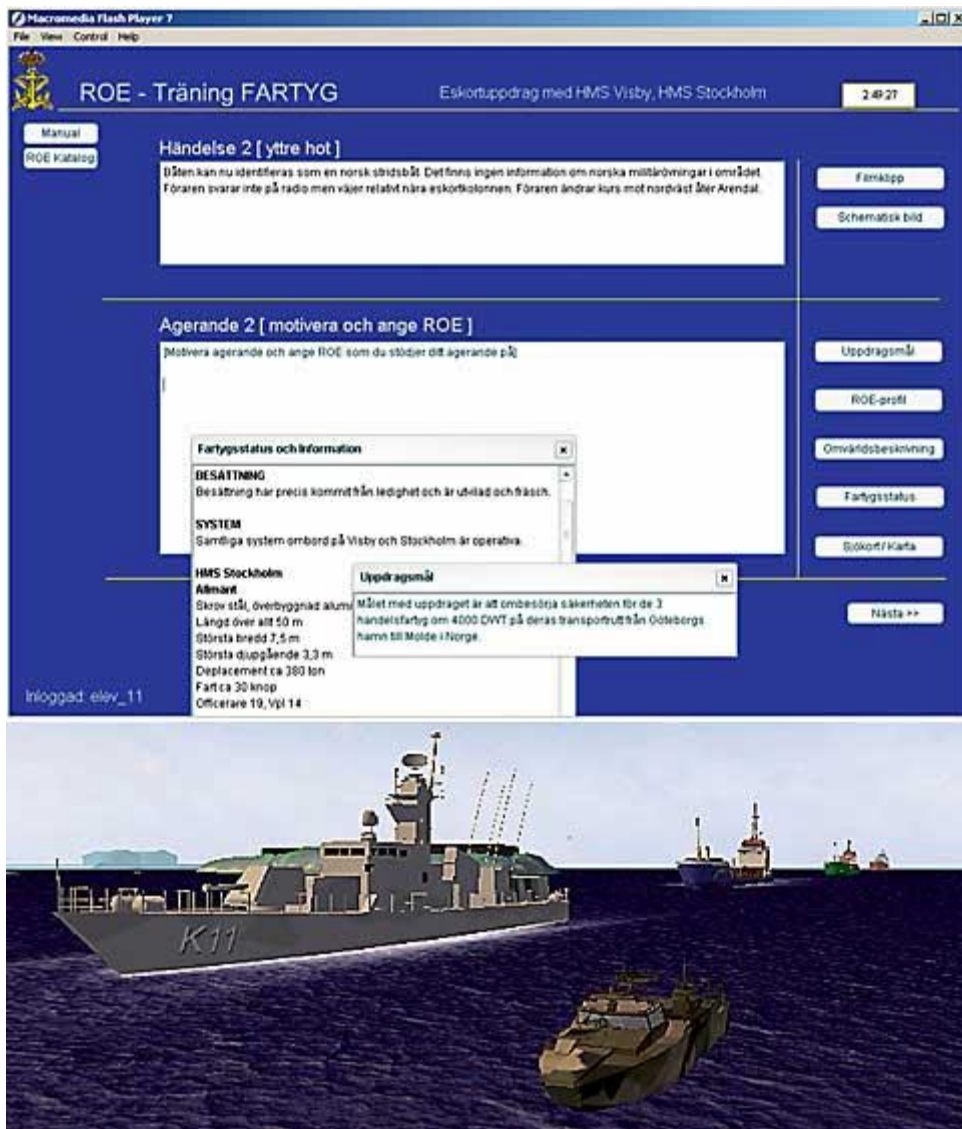
Håkan Hasewinkel på samma institution berättar att forskarna även ville undersöka om det går att använda ett dataspel för att utbilda och öva ROE inför ett uppdrag.

- Det kan göras på en enkel dator för ett par tusenlappar, säger han. Det ska ställas mot vad en avancerad simulator för väpnad strid kostar. Då kan det handla om över 25 miljoner kronor. Datorspel kommer mer och mer som utbildningshjälpmedel inom försvaret, även om det fortfarande finns kvar viss skepsis.

För att öka kunskapen om denna teknik har FOI, Försvarets materielverk (FMV) och Förvarshögskolan (FHS) gått samman i en intresseorganisation för att stödja Försvarsmakten inom området "Dataspel och försvar". Läs mer på [www.defencegaming.org](http://www.defencegaming.org)

- Det finns stora möjligheter att utveckla prototyperna till enkla pedagogiska verktyg med hjälp av olika typer av spel- och underhållningsteknologi. Med ganska lite merarbete skulle versioner av både Admin och Fartyg kunna göras tillgängliga på moderna mobiltelefoner, eller som spel till spelkonsoler, säger Håkan Hasewinkel. Då kunde vi skicka ut en spelskiva tillsammans med Framsyn och sedan kunde alla öva ROE hemma i tv-soffan.





Den här bilden kan möta en elev. Dels finns information i form av text och dels ser man hur scenariet ser ut.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Mjukare frågor i militära dataspel



Kersti Larsdotter är forskningsassistent i militärteori med bakgrund i freds- och konfliktforskning samt



*religionshistoria. Anders Frank är datalog och projektledare för området Dataspel-Försvar. Tillsammans driver det ett demonstratorprojekt vid Försvarshögskolan. Med hjälp av dataspel ska Liberiastyrkan förberedas på den främmande kulturen.*

Hur förbereder man en svensk soldat på vilket mottagande han kan vänta sig i en liberiansk by? Kommer befolkningen att vara avvaktande, gästfri eller rent av fientlig? Dagens soldater ska lära sig nya saker. Vägen till den moderna soldatens hjärna går förmodligen via dataspelet.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Militära dataspel för utbildning är inte längre bara stål och krut, säger Kersti Larsdotter vid Försvarshögskolan. Hon har en utbildning som kombinerar etnicitet, religion och kultur. I vanliga fall arbetar hon med militärteori. Nu ingår hon i ett projekt drivet av Anders Frank som ska öka utlandspersonalens förståelse för att varje land har sin egen speciella kultur. Det som gäller i Bosnien gäller inte i Liberia.

Projektet innebär att skapa en spelbaserad simulator för förberedelser. Projektet ligger inom det treåriga uppdraget för spelstudier som handlar om det går att använda dataspel för militärt bruk. Ett förslag som gått vidare är denna demonstrator med fokus inriktning på Liberia.

### **Marknadsföring och utbildning**

- Det går att peka ut flera kända trender, säger Anders Frank som tror berghårt på att försvaret har mycket att hämta hos spelindustrin. De internationella insatserna spelar en allt större roll för försvaret. En synbar trend är att få med kulturella aspekter i simuleringar. Jag är övertygad om att de svårigheter som USA har med att vinna hjärtan i Irak har bidragit till denna utveckling.

Eftersom de flesta ungdomar spelar dataspel kan detta vara en väg för militären att rekrytera och sedan utbilda.

- Simuleringen ska vara motiverande. Man ska känna att det är någon mening med det man gör samtidigt som spelet också ska vara en ekonomisk besparing för militären, säger Anders Frank. Man kan se på ett sådant här spel ur två aspekter. Som marknadsföring och informationsspridning av internationella missioner samt för utbildning.

### **Olika bemötanden i byar**

- Ett exempel på kulturskillnader är hur soldater möts när de kommer in i en by. Det är stor skillnad mellan att komma in i en by i Liberia och en i Bosnien, säger Kersti Larsdotter. I Liberia samlas ofta byborna nära främlingen och det dröjer länge innan de svarar på frågor. Då säger de ofta sådant som de tror att besökaren vill höra. I Bosnien är byborna ofta mer misstänksamma.

Det är ett bra exempel på scenarier som ska vara med i spelet. Kersti Larsdotter understryker att det inte får bli för svepande beskrivningar av hur folk är i Liberia.

- Scenarierna ska snarare grundas på erfarenheter hos personer som varit på platsen.

Förutom erfarenheter från tidigare missioner vilar spelet på :

- doktriner inklusive insatsregler, rules of engagement (ROE)
- det som är utmärkande för uppdraget
- grundinformation från området som till exempel miljön

### **Spelaren i huvudrollen**

Vid Livgardet i Kungsängen utanför Stockholm utbildas Liberiastyrkorna. I vecka 10 åker den tredje omgången, LA 03 ner och det utbildas bland annat av personal från den första omgången LA 01.

- Det har visat sig att överlämningen av detaljerade erfarenheter inte är helt strukturerad, säger Kersti Larsdotter. Det behövs till exempel detaljerad information om vad som egentligen hände vid genomsökning av byar. Och det är här som ett dataspel kan komma in och göra nytta. Det ska inte ersätta den befintliga utbildningen utan vara ett komplement och det är mycket viktigt att man har en diskussion sedan man övat med spelet. Utvecklingen av projektet sker i nära samarbete med Livgardet. Det gör att spelet hela tiden kan göras aktuellt när nya erfarenheter kommer fram.

Anders Frank säger att den som spelar ska vara i huvudrollen. Spelet ska visas ur ett så kallat första-personsperspektiv. Det ska finnas scenarier för all personal, men frågorna kommer att vara olika. För

den vanlige soldaten är det raka svar och reaktioner som efterfrågas. Befäl kan ställas inför dilemmasituationer där man ska resonera.

Det är främst fyra typer av scenarier som ska byggas upp:

- patrull till fots
- patrull med fordon
- eskort, till exempel av en hjälpsändning
- insats mot folkmassa

- Belöningsystem förekommer i nästan alla kommersiella spel och det bör vi också ha med, säger Anders Frank. I ett spel ska man kunna påverka händelseförloppet. Om man gör på ett visst sätt så går spelet vidare på ett visst sätt. Det är en funktionalitet som vi skall ha i vårt spel.

### **Inte bara för militärer**

Anders Frank tror att fler än militärer kan ha nytta av ett liknande spel. Swedint utbildar även totalförsvarspersonal och Folke Bernadotteakademien utbildar representanter från frivilligorganisationer. Där borde det enligt Anders Frank finnas flera som är av intresserade.

- Ofta brukar frivilliga organisationer inte vara så förtjusta i att utbildas tillsammans med militärer inför ett uppdrag. Ett gemensamt dataspel kan vara något som båda parter kan ha nytta av.

### **Dataspel i Mahatma Gandhis anda**

Anders Frank och Kersti Larsdotter har varit i USA där dataspelsmarknaden är stor och där försvaret i stor skala har hoppat på denna utveckling.

- Många spel har sin grund i militära förband och de spelen skiljer sig inte så mycket från vanliga dataspel. Det är det väpnade striden som står i centrum. Man ska skjuta för att vinna. Men det finns också en trend mot mjukare områden.

- Militären börjar inkludera kulturella aspekter i spelen, säger Kersti Larsdotter. Ett spel som riktar sig till amerikanska militärpolis och underrättelsepersonal lär ut kurdisk kultur. I ett annat ska man lära sig att använda arabiska uttryck eller att hälsa på rätt sätt. I vissa kulturer ska man hälsa på den som är högst i rang. I andra kulturer kan det uppfattas som en förolämpning. Där får man inte närma sig ledaren så direkt.

Ett av de stora företagen i branschen är *Breakaway games* som gjort traditionella dataspel för det amerikanska försvaret, men som nu har fått flera miljoner dollar för att utveckla spelet *A Force More Powerful*. Det är i Mahatma Gandhis anda och har beställts av ett internationellt center för fredliga konflikter. Det är tänkt att användas för ledare som planerar civilt motstånd mot diktatoriska regimer. Veteraner från kampen mot Slobodan Milosevic i Serbien har hjälpt till med utvecklingen.

Men pengar som satsas är inte allt inom detta område.

- En fördel för oss i det lilla landet Sverige är att vårt forskningsprojekt har ett nära samarbete med utbildningen, säger Anders Frank, något som kan vara problematiskt i stora försvarsmaksorganisationer som till exempel den i USA.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Han öppnar nya kanaler till hjärnan



Foto: Martin Nauclér

*Otto Carlander i FOI:s ekorum där absolut tystnad råder.*

FOI-forskaren Otto Carlander utvecklar tekniska hjälpmedel som stimulerar kroppens egna sinnen. Tredimensionellt ljud och västar som vibrerar kan hjälpa framtidens stridspiloter - eller funktionshindrade.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Du går där i mörka skogen. Plötsligt knakar det snett bakom dig. Utan att du vet hur det går till identifierar du ljudet, hotet och riktningen. Detta är en intuitiv känsla som förmedlar direkt och tydlig information.

- Skogsvandraren kan vara en stridspilot. Hotet kan vara en robot. Piloten måste kunna reagera intuitivt på hotet. Han har ibland inte tid att titta på displayer och leta efter information. Han måste känna hotet och riktningen med en gång och kunna reagera instinktivt.

Otto Carlander, på Institutionen för människa-system-interaktion (MSI) på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI), har sedan två år tillbaka forskat i hur detta ska gå till. Han har bra förutsättningar för detta eftersom han har studerat både datavetenskap och hur hjärnan fungerar.

- Vi måste hjälpa människan att behandla informationen. När syn och hörsel inte räcker till får man sprida informationen över nya kanaler. En sådan kanal är vår hud. Vi har nästan två kvadratmeter täckta av taktila receptorer som är kopplade till hjärnan, säger Otto Carlander. Känslsinnet används sedan länge i blindskriften och Carlander menar att den nya tekniken skulle kunna göra livet lite lättare för människor med funktionshinder.

### **Väst med receptorer**

Den nya tekniken har drivits fram av flera olika faktorer. Tekniken blir allt mindre och man har länge letat efter alternativa lösningar till att presentera information. Det handlar om tredimensionellt ljud och taktila västar.

Taktil betyder beröring. Med det taktila sinnet menas hela känslsinnet eller hudsinnet. En taktil väst är alltså ett verktyg som sänder information till hudens taktila receptorer. Informationen ges via små motorer av samma sort som sitter i våra mobiltelefoner. Piloten som jagas av en robot har en väst med dessa små motorer som sitter över hela bålen. Flygsystemet överför information till västens motorer som genom sina vibrationer förmedlar information om från vilken riktning hotet kommer.

- Den här tekniken kan användas till nästan vad som helst, säger Otto Carlander. Man kan tänka sig att en rallyförare får information om vad som väntar bakom nästa krök genom vibrationer i händerna i stället för från en kartläsare. En dykare på djupt vatten, som inte vet vad som är upp och ned, kan programmeras med en virtuell korridor som han ska följa till ytan. En helikopterpilot, som ska hålla sig inom en tänkt kub, kan också få hjälp. När han kommer för nära marken får han en klapp i baken och när han kommer för högt får han en klapp på axeln.

- Alla former av mörkernavigering kan underlättas med taktila västar. Ibland kan det kanske räcka med att veta var norr ligger. De första taktila displayerna användes för diabetessjuka barn som behövde påminnas om när det var dags att ta sina sprutor. Displayen består av en vibrerande klocka. Det taktila sinnet fungerar ungefär som hörselsinnet när det gäller uppmärksamhet. På samma sätt som vi kan stänga ute ljud vi inte vill höra kan vi också stänga av sinnet för beröring.

## Tredimensionellt ljud

En väst som kan vibrera låter kanske inte så fantastiskt. Desto mer imponerande är det tredimensionella ljudet. Eller vad sägs om att ha ett par hörlurar på sig och höra en ljudkälla från ett bestämt ställe i rummet? Eller att höra fyra personer tala från fyra olika håll. Trots att det inte finns några högtalare i rummet. Hur det här fungerar framgår av grafiken [här](#) (pdf-fil).

- Vår viktigaste ledtråd för att bestämma riktningen till ett ljud är att hjärnan registrerar tids- och amplitudskillnad då ett ljud når respektive öra. Det här skulle man vilja ha i militära system också, säger Otto Carlander. Vi skulle kunna förbättra system som redan finns och låta rösterna komma från det håll där de finns i verkligheten. När flera personer pratar samtidigt i mono är det svårt att skilja ut den ena från den andra. Det tredimensionella ljudet ska främst användas för att göra röster urskiljningsbara och förmedla riktning information till exempelvis ett hot.

FOI-forskarna har testat systemet på brandmän med resultat som påvisar en god potential. I dag kan ledningsoperatörer höra sina brandmän i stereo, men för att bättre kunna urskilja respektive radiokanal kan tredimensionellt ljud användas. Förutom ledningsoperatörer skulle en räddningsledare kunna använda tredimensionellt ljud för att få en bättre känsla för var hans brandmän är, till exempel inne i ett brinnande hus.

- Bäst ljud skulle man få om vi skräddarsydde systemet för varje person. Men det är en mycket tidskrävande process så vi strävar efter att använda generella ljudfilter som passar någorlunda bra för alla.

Verksamheten som rör tredimensionellt ljud bedrivs på institutionen MSI inom projekten operatörsplatsen, den framtida soldaten och kognitiv lägespresentation.

## Unikt försök med piloter

Projektet med taktila västar drivs tillsammans med TNO Human Factors som är FOI MSI:s motsvarighet i Nederländerna. TNO har konstruerat en taktill väst, men Otto Carlander med kolleger går en annan väg.

- Vi ska ha tre bälten som sitter på olika höjd på bålen. Vi använder bälten som mottagare av flera skäl. En människa har en känsla av sin egen mittpunkt och kan med den som referens urskilja olika riktningar. Bälten erbjuder dessutom tillräcklig plats för att fästa tre bälten med tillräckligt tydliga höjdnivåer.

Tillsammans med TNO ska FOI göra ett unikt försök. Det går ut på att sätta stridsflygare i den dynamiska flygsimulatorn (humancentrifug) i Linköping för att se om den taktilla västen underlättar att exempelvis hitta mål och hot under en flyguppgift. Även om piloten är utsatt för höga g-krafter ska en tränad pilot kunna känna att det trycker lite extra på ett ställe på magen.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Trolleri med ljudet



Det går att skapa ett tredimensionellt ljud i ett radionät. Genom att koppla in ett filter mellan sändare och mottagare får mottagaren en känsla av var sändaren finns. Det kan verka som trolleri, men hemligheten är att forskaren har kunskap om människans fysik, mikrofoner och ljudanalys.

## Flygsimulatorn som kan backa bandet



*Martin Eks grafik är välkänd för Framsyns läsare och så här ser han ut själv efter ett pass i en flygsimulator.*

En ny flygsimulator utvärderas just nu på Totalförsvarets forskningsinstitut i Linköping. Det unika med den nya simulatoren är de pedagogiska hjälpmödlarna och att den är relativt billig att bygga. Framsyn har tagit en provtur.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Det ringer och piper och Viggenspaken vibrerar varnande. Det är inte så lätt att flyga som man kanske tror. Men planet håller sig i luften, trots allt. Om jag vänder mig åt sidan ser jag något som kan vara Östgötaslätten rusa förbi. Det går till och med att ana luftintaget på Viggensplanet. Framåt syns symbolerna i head up-displayen. Det är märkvärdigt svårt att få planet att ligga rakt på vingarna. En lutning med spaken och planet börjar svänga och luta. I verkligheten skulle det här ha varit ytterst påfrestande. Nu är det lyckligtvis en simulator. Efter en 180 graders sväng dyker det upp något konstigt i skyn. Det ser ut som ett serpentband - eller kanske mer som en dna-spiral. Det är så jag har flugit planet.

Jag sitter i luftstridssimulatorens Aces på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) i Linköping. Bandet är ett av de pedagogiska

verktyg som är kännetecknet för denna simulator. Här kan man inte bara stanna tiden, det går också att spela tillbaka den. Det betyder att piloten får nya chanser. Var han inte nöjd med den första manövern så kan han pröva en ny. Han kan också sätta sig bakom en virtuell kamera och fara omkring i lufterummet och se på sin flygning ur olika vinklar. Går det för fort kan han flyga med halva hastigheten. I verkligheten skulle då planet ha förlorat sin lyftkraft och trillat ner. Han kan också flyga fortare än vad det går att göra i verkligheten. Den pedagogiska poängen är att om man nöter in ett moment i hög hastighet så känns det lättare i den verkliga, långsammare världen.

Hela tiden gäller det att spana. I Aces presenteras den virtuella verkligheten direkt i flygarens hjälm. Systemet håller ordning på vart flygaren tittar och vartefter plockas den bild fram som flygaren borde se där. Detta är möjligt tack vare den enorma datorutvecklingen.

### **Utvärderar pedagogiken**

Staffan Nählinder på FOI:s institution för människa-system-interaktion (MSI) ansvarar för utprovningen av simulatoren.

- Vi utvärderar själva simulatoren i sig och så provar vi i samarbete med flygskolan i Linköping hur de pedagogiska verktygen fungerar. Vi utvärderar vad som kan göras bättre, vad man kan avstå från och så vidare. Vi testar också om hjälm-displayen är ett bra alternativ, säger han.

Luftstrid på nära håll brukar kallas dog fight på flygarspråk. Det var så flygstriderna började under första världskriget då piloterna kom väldigt nära. Det var också en nödvändighet eftersom kulsprutorna inte var effektiva på längre avstånd. Redan då lades grunden för jaktstriden. Den som hade högre fart och högre höjd än sin motståndare, och helst solen i ryggen, hade en stor fördel. Han kunde oupptäckt dyka ned på sin fiende som sällan hann uppfatta vad det var som träffade honom. Under andra världskriget var principerna desamma. Slaget om Storbritannien, när det brittiska jaktflyget under sommaren 1940 vann utnöttningskriget mot det tyska flygvapnet, har blivit symbol för jaktstriden.

De oerfarna flygarna lärde sig av de erfarna. Om de klarade sig de första dagarna kunde de bygga upp så mycket erfarenhet att deras chanser till överlevnad ökade dramatiskt. Då fick de lära sig jaktstridens grunder den hårda vägen.

I Sverige har de blivande piloterna aldrig haft erfarna jaktflygare som lärare. Det finns ingen egen krigserfarenhet att bygga vidare på. Det är dessutom svårt att lära blivande flygare det grundläggande i jaktstriden. När lärare och elev kommer ner på marken visar läraren med händerna hur planen låg och

var eleven gjorde fel och hur han borde ha gjort. Vilken elev kan komma ihåg det? Dessutom kan eleven inte gå upp senare och öva samma moment, för förutsättningarna kan inte repeteras. Det är här luftstridssimulatorens kommer in.

- Den ska ge de blivande flygarna en förståelse för hur flygplan uppträder i lufthavet. De ska förstå vad vinklar, farter och höjder betyder, det vill säga de grundelement som alltid ingår i jaktstriden. Flyglärarna, som är här och hjälper oss med utvärderingen, säger att de har stor nytta av de pedagogiska verktygen. Läraren kan sitta i den ena kabinen och eleven i den andra och så flyger de några minuter, går ut och ser hur de flugit. Läraren kan också från kontrollpanelerna låta två elever i var sin kabin flyga mot varandra.

### Unik och billig

I luftstriden går det att plocka in andra flygplan och skjuta med automatkanon och värmesökande robot. Eleverna får också lära sig hur man kan lura en sådan robot med facklor eller undanmanövrer. Det gäller att lura roboten att göra sig av med sin energi när motorn har slutat att gå.

- Det unika med vår simulator är de pedagogiska hjälpmedlen, säger Staffan Nählinder. I dag tävlar simulatorerna om att vara så realistiska som möjligt. Vi tror att det går att spara in på realismen och i stället satsa på de pedagogiska verktygen. Det är väl inget som säger att man lär sig bättre för att det går att räkna nitarna på flygplanet?

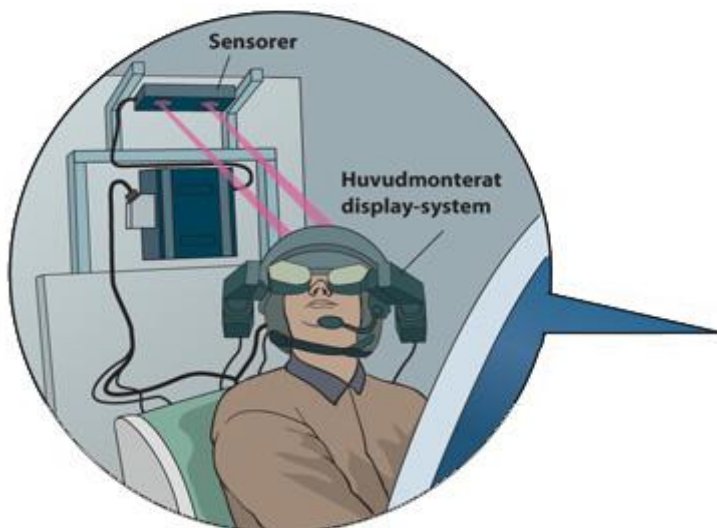
- Tanken har varit att bygga en relativt billig och enkel simulator som till största delen baseras på redan färdiga program och hyllvara. Den här simulatorens har Saab byggt åt flygvapnet och de har tagit program som redan finns. Det nya är sättet att koppla ihop delarna.

De pedagogiska verktygen har utvecklats av en samarbetsgrupp bestående av Saab, FM, FOI och försvaret.

- Vi började med en enkel simulator som inte var större än en vanlig pc. Den kallades då för illustrator. Nu har vi kommit till demonstratorn, där vi kopplar ihop olika simulatorer. Vi kan flyga mot luftstridssimulatorens i Bromma och kommer snart att kunna koppla ihop Aces med en markstridssimulator.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

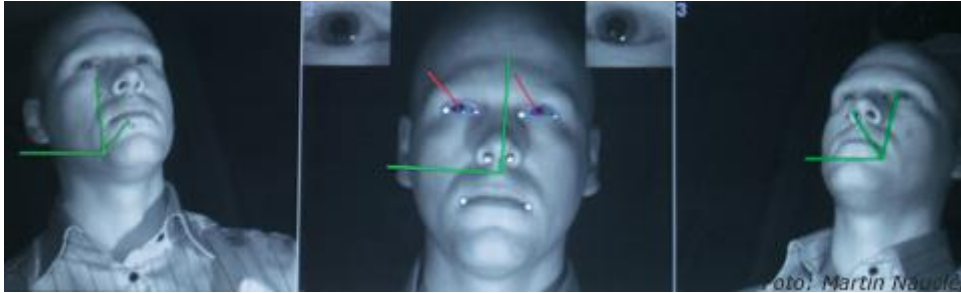
## Serpentiner och flygande kameror



Det är ont om jaktflygarens nuförtiden. Detta är i och för sig glädjande, men det är underlättat inte utbildningen av blivande jaktpiloter. I flygvapnets jaktstridssimulator som finns hos FOI övar unga piloter i att svänga rätt och komma i överläge. Med hjälp av en flygande kamera kan övningen studeras. På cyberhimlen har datorn ritat upp serpentiner som visar hur planet har flugit.

## Ögonens rörelser visar pilotens stress





En koncentrerad person blinkar sällan. Stress kan visa sig som en flackande blick. De röda strecken är ögonriktning. En IR-kamera registrerar ögonrörelser. Nu används denna metod för forskning. I framtiden kan flygledare kontrollera hur piloterna mår. Eller en bilförare bli varnad för att han riskerar att somna.

Ökat informationsflöde i cockpit och starkare g-krafter gör att stridspiloterna utsätts för allt hårdare press. I ett forskningsprojekt på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) mäts pilotens ögonrörelser för att avslöja stressnivån.

Av Jan-Ivar Askelin

Ögonen är som bekant själens spegel. Ögonen avslöjar om vi ljuger, om vi är rädda, arga eller vänliga. Ögonen visar också om vi är stressade. Därför mäter forskare på Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) ögonrörelser och detta ingår i försvarets största MSI-projekt just nu. MSI är förkortningen för Människa-System-Interaktion. Allt kan dock inte blicken avslöja och forskarna studerar därför också hjärtat och hjärnan. Man mäter till exempel puls och kan med hjälp av elektroder på huvudet se hur hjärnan arbetar. Martin Castor leder detta projekt med att utveckla värderingsmetodik som skall kunna användas som stöd i systemutvecklingsprocesser eller utveckling av nya träningsprogram.

- Vi ska kunna svara på frågan om en operatör kan prestera bättre efter en viss ändring i ett system eller människa-maskin gränssnitt. Hittills har det varit mycket tyckande och mindre vetande på detta område eftersom det inte har gått att mäta och utvärdera på ett bra sätt.

Forskarna ska utveckla metoder för att mäta:

- mental arbetsbelastning och stress
- situationsmedvetande
- operativ prestation, det vill säga hur bra man lyckas
- samverkan mellan en grupps deltagare

Mätmetoderna inbegriper:

- formulär
- psykofysiologiska mått - dvs mått på kroppens reaktion på psykologiska förändringar som orsakas av den uppgift som utförs
- objektiva prestationsmått
- kommunikationsanalys - analys om ett uttalande är en order, allmän information eller något annat

En del prov görs i riktiga militära flygplan och det är något som FOI-forskarna nästan är ensamma om i världen. I det amerikanska flygvapnet släpps inte forskarna in i flygplanen på samma sätt. En del prov görs också i flygvapnets luftstrids simuleringscenter (FLSC) som ligger hos FOI i Bromma. Vissa prov sker i den dynamiska flygsimulatorn i Malmslätt (DFS) som är en kombination av en simulator och en g-slunga.

- Det är ett krav att alla mätmetoder ska kunna användas i fält när användarna är i sin naturliga miljö, säger Martin Castor. Vi har inte bara gjort försök med flygplan utan även med stridsfordon och stridsbåtar och under ledningsövningar.

### Ingen lek i simulatorn

Det kan tyckas att simulering är långt från verkligheten och kan upplevas mer som en lek än allvar. Men när en försöksperson stressas i simulator och i verkligheten visar jämförelser att skillnaden i de psykofysiologiska måtten inte är så stor. Att anfälla ett markmål är en krävande uppgift som piloter ska kunna utföra. Anflygningen sker på låg höjd och då måste piloten vara skärpt. Sedan sker en hård

upptagning, målet fångas in på någon sekund, några få sekunder för att skjuta och så ska piloten fort iväg för att inte bli nedskjuten eller hamna i splittret från explosionerna. Någon minut före skottet är piloten lika skärpt vare sig han sitter i det riktiga flygplanet eller i simulatoren. Koncentrationen gör att det kan vara en halv minut mellan pilotens blinkningar. Att kontrollera detta medvetet kräver mycket ansträngning, men i pilotens fall är det ett tecken på koncentration och det sker undermedvetet.

- Proven ger en mängd data i och med att många olika typer av mått används. För att ge en tydligare bild av resultaten samlas används olika statistiska metoder för datareduktion, säger Martin Castor. På så vis kan man skapa en statistisk modell av en operatör, till exempel en pilot, och se hur stress förhåller sig till situationsmedvetande och prestation.

- Det behöver inte vara så att mer stress ger en sämre förmåga att ha koll på läget. Det kan gälla för nybörjare, men inte för erfarna piloter, säger Martin Castor som skriver sin avhandling om denna typ av statistiska analyser.

Att mäta ögonrörelser är inget nytt. Tekniken har tidigare använts för att mäta hur läsbar en text är och för att utvärdera människa maskin gränssnitt. Det finns enkla apparater att köpa över disk och det finns mycket sofistikerade och dyrbara utrustningar. Fördelen med den utrustning som FOI använder är att försökspersonen inte behöver ha någon utrustning i ansiktet eller på huvudet. Två eller fler kameror registrerar huvudets och ögonens rörelser och algoritmer i mjukvaran räknar sedan ut var användaren tittar. Utrustningen är tillverkad av ett företag i Göteborg och tanken är att kamerorna till exempel ska sitta i lastbilshytter och varna när föraren håller på att somna. Produkten och företaget som utvecklar den heter Smart Eye och med hjälp av data från systemet kan man till exempel beräkna blickriktning, antal blinkningar, om blicken flackar eller om personen stirrar stint på en punkt.

### **Att söka information**

I dag översköls en stridspilot av information och risken är att det blir ännu värre med det nätverksbaserade försvaret. Till detta kommer g-krafterna, som inte bara är höga i moderna flygplan utan också växer mycket snabbt när flygplanet manövrerar kraftigt.

En Gripenpilot har i huvudsak fyra informationsytor att titta på. Instrumenten är inte längre klockliknande visare utan bildskärmar. Piloten har en skärm för flygdata, en taktisk indikator, en indikator för radarinformation samt den så kallade head-up-displayen, eller siktlinjesindikatoorn, som piloten ser när han tittar rakt fram ut ur cockpit.

- Ofta räcker det med att se på vilken skärm en pilot tittar för att kunna bedöma vad han tänker på, säger FOI-forskaren Mikael Lundin som utvecklar analysverktyg för att analysera ögonrörelser. En svårighet är dock att piloten snabbt kan byta bild på skärmen. I gårdagens cockpit, som ibland kallades för klockbutiken, var det lättare att analysera ögonrörelser. Dagens så kallade glas-cockpit har givetvis den stora fördelen att den lättare kan anpassas till människans behov, men eftersom symbolerna rör sig på skärmen behövs bättre analysmetoder än tidigare.

Trafikflygarhögskolan är en av intressenterna av FOI-forskningen. På flygskolan får eleverna lära sig olika mönster för att söka av informationen i cockpit, men frågan är om eleverna sedan verkligen använder sig av dessa sökmönster.

### **Internationellt intresse**

Även om huvudsyftet är projektet ska leda fram till bättre värderingsmetodik är inte Martin Castor främmande för visioner:

- Ögonrörelser och hjärtaktivitet är objektiva mått som kan ge ett index på hur piloten mår. Mätteknikerna skulle kunna användas som indata till adaptiva system som förändrar informationspresentation beroende på operatörens aktuella status. Man kan också tänka sig att den som leder ett uppdrag från marken kan få en samlad bild av hur stressade de olika piloterna är.

Med tanke på vad moderna stridsflygplan kostar borde det vara av stort intresse att veta hur pass bra dessa system är anpassade till människan. Det pågående FOI-projektet har därför rönt ett stort internationellt intresse och FOI-forskarna samarbetar med FOI:s motsvarigheter i Kanada och Nederländerna och med det amerikanska flygvapnets forskningsorganisation. Projektet ingår också i det europeiska flygforsknings-samarbetet Garteur och i Natos forskningsorganisation.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.



## Han vill få flyget att lämna teknikhysterin flyget att överge tekniken

Patrik Stensson är flygingenjören som vill ha mer intuition och mindre teknikhysteri i flygvapnet. För honom är människan systemets starkaste länk och inte den svagaste.

- Människan måste ha kontroll över tekniken, säger han.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Morfars traktor, bilar och Viggjenplan. Patrik Stensson har alltid gillat att köra saker med motorer. När det uppenbarade sig en möjlighet att flyga stridsflygplan var det bara att sätta igång.

- Jag började flyga 1988. Med tiden började jag fundera över vari nöjet egentligen bestod. Jag kom fram till att det hade att göra med känslan av att ha kontroll över något så avancerat som ett stridsflygplan. Det var väl så intresset för MSI vaknade. Fast då visste jag inte att det hette det. Lite på skoj kan man säga att stridspiloter är utvalda och utbildade för att tro att de alltid har kontroll. Det allvarliga svaret är att de verkligen utbildas just för att ha kontroll, för att känna var gränserna går, både ens egna och flygplanets. Utbildningen går ju ut på att kunna utnyttja flygplanssystemet ut till gränserna.

Interaktionen mellan människa och system, MSI, blir som tydligast i ett stridsflygplan. Patrik Stensson säger att det är där allting ställs på sin spets, samtidigt. Hårda fysiska påfrestningar på kroppen, komplicerade tekniska system med extrema prestanda och mängder av information som ska tas in, förstås och ligga till grund för snabba och ibland ödesdigra beslut.

- MSI-forskningen är just därför kanske som allra mest intressant i flygsammanhang, vilket självklart skall utnyttjas som drivkraft och inte ses som en orättvis konkurrensfördel gentemot andra områden. Eftersom frågeställningarna samtidigt till största delen är generella kan resultaten även användas av andra.

Patrik Stensson arbetar framförallt med MSI-frågor och studier vid flygvapnets utvecklingsenhet som är organiserad inom det som troligtvis kommer att heta Luftstridsskolan (LSS), placerad i Uppsala garnison där den numera nedlagda flottiljen F16 låg och som idag även inhyser de tre taktiska kommandona och Operativa insatsledningen.

MSI är ett omfattande ämne som allt för ofta reduceras till frågor om det fysiska gränssnittet, vilket endast är medlet för interaktionen med systemet. Hur människan fungerar ihop med systemet är den överordnade frågan, MMI är gränssnittet där interaktionen genomförs.

Patrik Stensson har lila mellan ränderna på axelklaffarna. Han har vidareutbildat sig till flygingenjör, men säger skämtsamt att den sakrala färgen snarare betyder att han är självutnämnd överstepräst i flygvapnets MSI-samfund. Det är inte alltid så lätt att få gehör i det ännu lite väl teknikorienterade flygvapnet för den typ av abstrakta och i viss mån filosofiska inslag som MSI till del består av. Även om verkligheten ibland tränger på med konkreta problem som följer av teknikens ohämmade utveckling. Arbetet blir därför ofta att plädera för en mer människoorienterad syn på tekniken, att predika MSI.

- Evangeliet är i korthet att människan aldrig är systemets svaga länk utan den starka. I tävlan mellan två tekniskt jämbördiga system vinner det där människan och tekniken fungerar bäst tillsammans. Men vi har gett tekniken en självstyrande ställning som är barock. Jag har rätt att säga det. Eftersom jag är ingenjör och därmed formellt en representant för tekniken. För det mesta när det anges "mänskligt fel" som orsak vid incidenter borde det egentligen stå "konstruktionsfel orsakade felaktig handling". Det får aldrig anses vara en belastning att ha människan som en väsentlig del i systemet, det är i själva verket ett självändamål, en absolut och existentiell nödvändighet.

- Om vi överlät hela konstruktionen av våra hus till byggnadsingenjörer skulle vi få stabila hus som stod emot naturens krafter. Men de skulle förmodligen inte vara särskilt trevliga att bo i. Därför har vi arkitekter som utformar husen så att de kan användas på ett bra sätt av människor. När vi konstruerar



*Patrik Stensson är pilot i flygvapnet. De lila ränderna på axelklaffarna visar att han vidareutbildat sig till flygingenjör.*

tekniska system har vi inte kommit längre än till ingenjörerna. Det är hög tid att få med arkitekterna. Interaktionen måste designas.

### **Den digitala dimman**

Förr klarade vi av interaktionen ändå. Det löste sig med utbildning och övning, som Patrik Stensson säger. Men med den digitala tekniken har allt blivit annorlunda. Det har lagts till ett abstraktionslager mellan människan och systemet som kan ha helt godtyckliga egenskaper. Människan har blivit mer eller mindre bortkopplad från den analoga dynamiken och har därför avsevärt svårare att ha kontroll. När något går snett blir människan överraskad eftersom systemet inte förmedlar att något håller på att gå på tok.

För att ha kontroll måste det finnas en möjlighet att kontrollera. Det ska finnas en teknisk förmåga till kontroll - kranar och rattar. Och det ska finnas en mänsklig förmåga till kontroll - att kunna skruva på rattarna. Mänsklig förmåga är dels att rent praktiskt kunna hantera rattarna men det är även att ha kapacitet över till att fundera ut hur systemets egenskaper bäst kan användas vid just det aktuella tillfället.

- Tillsammans är det systemförmågan. För att vi ska kunna skruva på rattarna måste vi ha ett medvetande om vad som händer och det får vi av att skruva på rattarna, säger Patrik Stensson och tar en liknelse om bonden och hans dräng.

- Innan bonden har fått förtroende för drängen och för att han klarar av jobbet är han ingen verklig avlastning. Drängen blir snarare en belastning eftersom bonden i början säkerställer att jobbet blir rätt gjort genom att antingen kontrollera honom minutiöst eller till och med själv göra om det drängen gjort. Först då förtroende finns kan bonden känna att han har kontroll över tillvaron även om drängen gör jobbet och först då ger han avlastning.

Patrik Stensson ser med oro på hur vi istället för att säkerställa att vi verkligen har kontroll gladeligen ger bort den.

- Autonom har blivit ett positivt värdeord i tekniska sammanhang. Vi strävar efter autonoma system. Men autonom betyder självständig. Det innebär att vi strävar efter att avsäga oss kontrollen över systemen. Förhoppningsvis avser vi egentligen att sträva efter avancerad automation. Och automatisk behöver inte betyda utan interaktion. Ett jätteautomatiskt system är i bästa fall samtidigt jätteinteraktivt. Det kan vara som samspelet mellan en flygkapten och en styrman i ett trafikflygplan. Styrmannen kan liknas vid en mycket avancerad automat som gör saker för att avlasta kaptenen, men kaptenen och styrmannen talar hela tiden med varandra och fördelar kontinuerligt arbetet. Samarbetet bygger på interaktion och på förtroende som skapas genom interaktion.

### **Teknik, bara för att det går?**

Automationen har sin egen ironi. En automation är avsedd att avlasta, men om man inte har kontroll och förtroende för hur prylen löser sin uppgift så skapar det förvirring och leder i slutändan till mer jobb.

- En av de vanligaste replikerna i trafikflygplanets cockpit vid en incident är "vad var det som hände nu?" säger Patrik Stensson. Ett modernt trafikflygplan är nog bland det mest automatiserade som finns. Och det fungerar så länge systemet befinner sig i den miljö som det är konstruerat för. Men när den oförutsägbara verkligheten träder in och adderar något till problemet tar det ofta för lång tid för människan att återta kontrollen och reda ut situationen. Dubbelt ironiskt blir det väl då slutsatsen av detta är att människan är den svaga länken.

Det hörs att Patrik Stensson inte är en vän av visionen om det förarlösa passagerarflygplanet.

- Nej, det är verkligen ett uttryck för den slutgiltiga teknikhysterin! Bara för att det går att göra tekniskt så ska vi ha det, utan att fundera över om mänskligheten verkligen vill det.

Det sätt som vi låter oss styras av tekniken är ibland skrämmande tycker Patrik Stensson som säger att en del av det som framställdes som utopier i George Orwells 1984 anses som alldeles normalt i dagens samhälle. Kulturfilmerna Terminator och Matrix baseras på att mänskligheten konstruerar en teknik som man anser sköta jobbet bäst och avsäger sig kontrollen. Patrik Stensson tycker att vi tenderar att resonera på liknande sätt och att filmerna därför fungerar bra som intressanta tankeväckare.

Vad ska vi då göra förutom att släppa in arkitekterna i systemverkstaden? Jo, vi ska utnyttja människans unika och starka sidor, bland annat de intuitiva kanalerna.

- Vi kan förenklat säga att människan har ett intuitivt medvetande och ett fokuserat medvetande. Det fokuserade är det medvetande vi till viss del kan kontrollera men det är samtidigt förknippat med de begränsningar som, ibland något förhastat, brukar tillskrivas hela människan, t.ex. en sekunds fördröjning och  $7 \pm 2$  parallella kanaler. Vårt intuitiva medvetande är förhållandevis omedelbart och obegränsat, säger Patrik Stensson.

- Det fokuserade medvetandet använder vi för att lära oss nya saker. Som när vi skall cykla, köra bil eller flyga stridsflygplan för första gången. Efter ett tag lär vi oss att ha förtroende för vår egen intuitiva förmåga och då lämnar vi över en del av jobbet till det intuitiva medvetandet. Så snabba förlopp som att hålla balansen på en cykel klarar bara de intuitiva kanalerna. Men nu är kruxet att eftersom det endast är det fokuserade medvetandet som har maskinliknande egenskaper och som i någon mening är mätbart blir det den förmågan som jämförs med datorer och automater. Och då ligger vi ohjälpligt efter. En viktig unik mänsklig egenskap är att alltid kunna sätta in problem i ett större perspektiv, att använda vårt samlade arv och hela vår erfarenhet till att se saken i ett annat sammanhang. Det mesta av detta ligger i vårt intuitiva medvetande och det avgränsas ofta bort i jämförelsen med datorer och maskiner.

- När du blivit en van bilförare så avlastar du dig själv med att använda dina intuitiva kanaler. Du kör med känsla och håller en liten glugg öppen i det fokuserade medvetandet som övervakar och kan slå larm. Och så är det med stridsflygare också. Erfarenhet och skicklighet är att ha förtroende för sin intuitiva kapacitet och det har du bara om du har prövat den. Med rätt byggda system kan du klara av mycket av arbetet med dina intuitiva kanaler. Då kan du få en överkapacitet som du kan använda till att ligga på framkant.

Under slaget om Storbritannien sommaren 1940 skickades mycket oerfarna piloter upp från båda sidorna. De som överlevde de första uppdragen hade sedan ett erfarenhetsövertag som gav dem kapacitet att tänka i förväg, vara taktiska, vilket gav dem väsentligt mycket större möjligheter att överleva en längre tid.

Lite tillspetsat uttryckt finns det ett årtal när tekniken sprang ifrån människan.

- 1978 kom Intel med den första så kallade PC-processorn. Man kan säga att det var då den digitala tidsåldern på allvar tog fart, säger Patrik Stensson. Det var vid den tiden man började konstruera system där det inte finns plats för människans intuitiva kanaler. Bara när det finns en analog dynamik går det att så småningom få en känsla för hur det fungerar. Därmed inte sagt att de digitala systemen bara är av ondo. De skapar fantastiska möjligheter. Det farliga är när de används på fel sätt.

### **“Luftens rallyförare”**

Moderna bilar har massor av datorer. De håller ordning på bromsarna så att de inte låser sig och förhindrar att bilen kommer i sladd. Systemen har höga prestanda. Men när antisladdsystemet når sin gräns blir bilen utan förvarning omöjlig att kontrollera.

- En rallyförare skulle aldrig använda ett sådant system därför att de ständigt ligger på gränsen för vad bilen klarar av. Den vanlige Svensson, som åker “mitt i skjortan” med bilen, får med hjälp av systemen en “större skjorta” och har därmed för det mesta längre till gränsen där bilen sladdar, vilket vid en snabb anblick framstår som en ökning av säkerheten. Även för Svensson finns dock en fara med det eftersom man lätt luras att omedvetet komma för nära gränsen då systemet döljer den dynamik som förmedlar var gränsen går. Problemet nu är att stridsflygarna, som är “luftens rallyförare” eftersom de allt som oftast skall balansera på gränsen för vad systemet klarar av, också börjar bli utrustade med system som döljer gränserna.

Ett exempel på detta är det datoriserade styrsystemet i Gripen. Patrik Stensson säger att systemet numera verkar fungera utmärkt och att det egentligen inte finns något alternativ eftersom det är omöjligt för en människa att manuellt flyga ett instabilt plan som Gripen.

- Faran med ett sådant system är dock att man kan förlora känslan för hur systemet arbetar. Det kan vara svårt att veta hur hårt det får jobba för att klara av planet. Styrsystemet kan ligga på gränsen till sin förmåga men resultatet är ett lugnt och till synes stabilt uppträdande. Det var kanske något sådant som hände vid de två första haverierna. I äldre plan med analoga styrsystem får man tydligare förvarning. Det skakar i planet, rodren biter inte och så vidare.

Hur ett så komplicerat system skall förmedla den typen av information vet inte Patrik Stensson ännu, annat än att det måste ha någon form av analog dynamik som ger piloten en chans att lära sig använda sitt intuitiva medvetande. Något annat duger inte.

Man måste "kunna lära känna grejerna" som Patrik Stensson säger och uppmanas att förklara problemet med ett konkret exempel. Jaktpilotsens öga är radarn. Den ger honom en uppfattning om läget, var målen är och vad han ska göra.

- Vigenradarn gav i sig en syntetisk bild, men den var ändå relativt "analog". Den visade på några olika sätt med sitt beteende hur svårt den tyckte att det var att hitta och följa ekona.

- Jasadarn är mer avancerad och mer digital. Av förklarliga skäl döljer den mycket av sitt inre liv men det sker kanske på bekostnad av känslan för hur svårt den tycker att tillvaron är.

### **Var det bättre förr?**

Därmed kommer vi in på det intressanta ämnet om det var bättre förr.

Man talar om flygplansgenerationer. Draken tillhörde den andra generationen, Vigen den tredje och Gripen tillhör den fjärde. Draken beskrevs som svår att flyga vilket innebär att flyguppgiften krävde relativt mycket av pilotens kapacitet. Efter en tid kunde piloten föra över mer av flygandet till de intuitiva medvetandets kanaler. Det blev som att cykla. Den erfarna piloten kunde frigöra en viss överkapacitet. Vigen var nog lättare att flyga och samtidigt fanns det fler system att hantera. Men den förhållandevis analoga karaktären på systemen gjorde att erfarna piloter kunde lära sig att både flyga och sköta systemen mycket på känn och därför frigöra ganska mycket överkapacitet. Det som krävs för att kunna vara en bra taktiker. Fördelningen mellan flygning, systemhantering och överkapacitet kan också sägas att den var välbalanserad. För mycket överkapacitet är inte heller bra för då har man inget att använda den till. Överkapaciteten använder det medvetande som skapas av den nyttjade kapaciteten. Så kommer Gripen. Beskrivs som än lättare att flyga, men med massor av system med digital karaktär. Det finns inte så mycket kapacitet att tjäna in på flyguppgiften för den erfarna och systemen kräver massor av pilotens kapacitet där det inte heller finns så stora möjligheter att använda intuitiva kanaler.

Det finns två typer av effekt av ett system. Den effekt som kommer av att systemet nyttjas med den mänskliga kapacitet som krävs för detta och den effekt som kommer av att människan använder den tillgängliga överkapaciteten till att dra nytta av systemets egenskaper. Patrik Stensson kallar dem för "konstruerad effekt" och "tillämpad effekt" och anser att det är den tillämpade effekten som är den väsentliga skillnaden mellan olika system, den riktigt värdefulla effekten. Om det fanns en trend med ökande överkapacitet fram till och med tredje generationens stridsflygplan så är det nog ganska riskfritt att påstå att den trenden är bruten.

- Det allvarligaste är inte att antalet system har ökat så mycket utan att dynamiken i dem är så dold av den digitala karaktären att det är svårt att lära sig få någon känsla för dem och på det viset skapa den värdefulla överkapaciteten och fylla den med nyttigt intuitivt medvetande, säger Patrik Stensson.

- En bra balans mellan konstruerad och tillämpad effekt är förmodligen en mycket viktig faktor för att ett system skall bli robust och funktionellt, eller med militärt språk, "fältmässigt" och "stridsdugligt". Det är när systemen kompletterar människan och skapar goda förutsättningar för de unikt mänskliga egenskaperna som framgång nås, inte när teknik och människa konkurrerar.

För Patrik Stensson är Vigenepoken historia. Hans sista flygning var i augusti. I julas försvann i princip de sista vigenflygplanen. Gripen har han ännu bara fått åka i baksits. Och det är inte samma spets på MSI-problemen i morfars gamla traktor.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

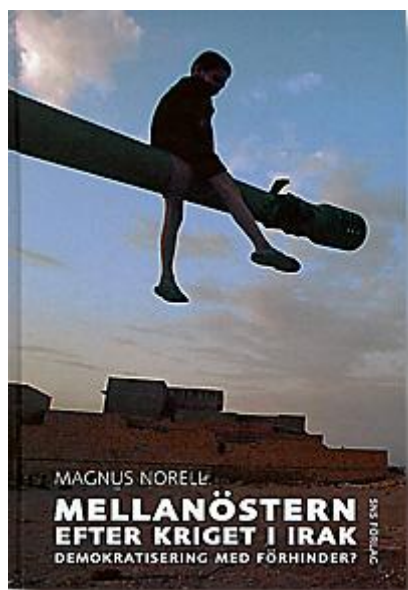
## MSI för cyklister och jaktflygare



Som att cykla. Så säger ibland piloter om hur det är att flyga. Det finns likheter. I början måste man använda sitt fokuserade medvetande, att tänka vad man gör. Med tiden använder man mer av sitt intuitiva medvetande, det går på känn.

## Two book tips

FOI-researcher **Magnus Norell** points out Iraq and the Palestinian question as two radical experiments in the Middle East. Despite the odds, he believes they can succeed, writes he. The British historian **John Keegan** states that military intelligence service does not always live up to its reputation as a victor's service.



### **Mellanöstern efter kriget i Irak**

Magnus Norell  
ISBN 91-7150-960-7

What can happen in the Middle East in the long run now that the regime change in Iraq is a fact? Magnus Norell, researcher at the Total Defense Research Institute and expert on the Middle East, asks.

Magnus Norell believes that two radical experiments are underway in the region. It is the new regime in Iraq and the Palestinian authority. Both experiments can very well fail, but the fact that they are underway is significant. The world should do everything possible for the experiments to succeed because in its turn it can change the political environment in the other countries in the region.

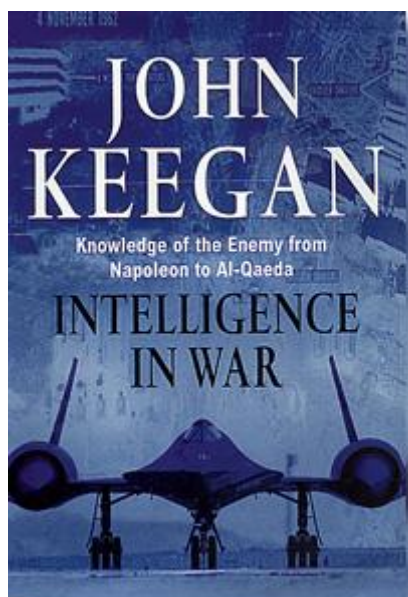
- The road to success in Iraq will be both long and difficult, says Magnus Norell when he presented his book at a seminar arranged by the Study Association of Business and Society. Some days when one reads the reports of new terror attacks, one only wants to pull the cover over one's head. But the fact that an attempt is made to introduce democracy in the region is a hopeful sign.

The book describes the dilemma Magnus Norell faces. For it to succeed in Iraq, violence must decrease and international support must increase. With increased international presence, new terror attacks and assassinations are likely.

Regardless of whether the Iraqi experiment succeeds or not, it has created a new situation in the Middle East where the countries must adapt. Iraq is gone as a power factor. Gulf states are on the way to building up a common military security system.

The Iraqi defeat has also put pressure on Arab leaders' sense of weakness. Regimes will be met with an internal pressure for reforms. Some of these have been implemented, but it is slow. Arab leaders will not be changed as a group, writes Magnus Norell. Pan-Arabism as an idea is still relevant. It is not clear how it will develop. And how it will develop is what matters.

The conflict between Israel and the Palestinians is, according to Norell, a conflict for its own sake and has not so much to do with Iraq. The Palestinian question is a strong symbol question for the whole region and has been used by the regimes to avoid sharing power. First, the Palestinian problem must be solved - then it is possible to deal with the other. As an example, democracy, economic development and equality between men and women.



### **Intelligence in war**

John Keegan  
ISBN 0 09 180229 6

In these times when the road to military victory seems to be about information superiority, the British military historian John Keegan says that military victories are bought with blood. John Keegan takes the example of the age of sail, where all was unknown, until today's information flood where the problem is to find something of value.

Nelson chased Napoleon's fleet across the Mediterranean in 1798. He guessed, reasoned and talked with other sailors. Nelson believed the French were heading for Alexandria and went there himself. He was ahead of the French. He dropped anchor, got information,

återvändande och segrade. Hade telegrafkabeln kommit sextio år tidigare hade Nelson sluppit detta flackande.

Två dramer från andra världskriget visar att trots goda underrättelser kan offervilja och slump spela avgörande roller. Inför den tyska invasionen av Malta 1941 hade britterna tidtabellen och planen. Ändå lyckades numerärt underlägsna tyska flygburna styrkor erövra ön. Förklaringen är delvis, skriver Keegan, att dessa tyska elitsoldater föredrog det kollektiva självmordet framför nederlaget. Inför slaget om Midway 1942 var USA militärt underlägset men hade ett informationsövertag. Man hade med list och skicklighet fått fram när och hur Japan tänkte ta den amerikanska basen på ön Midway. USA sände sina återstående tre hangarfartyg. Japan kom med fyra hangarfartyg. De fem första amerikanska flygdivisionerna förlorades, den sjätte hade bränslebrist och letade efter vägen hem. Den japanska eskadern var nu försvunnen. Då syntes ett vitt streck på den oändliga oceanen. Det var en japansk jagare som tröttnat på att jaga en amerikansk ubåt och hade satt högsta fart mot den japanska styrkan. Kölvattnet låg som en pil i vattnet. På fem minuter hade störtbombarna slagit ut tre japanska hangarfartyg.

Slaget om Atlanten var enligt Keegan inget underrättelsekrig. Slaget vanns ute på Atlanten av sjömännen och piloterna, inte av kodknäckarna i Bletchley Parks baracker utanför London. Hitlers vedergällningsvapen kunde utvecklas utan brittisk inblandning trots att informationen om vad som var på gång trängde ända upp till Churchills vetenskaplige rådgivare.

Men den som tror att vetenskapsmän är fördomsfria kommer att bli mycket besviken, skriver Keegan.

## Överlevare med koll



*Karl Ekvall (närmast kameran) och Anders Nilsson i ett av det svenska flygvapnets radarplan som modifierats och fått två operatörs-platser. Den grekiska versionen har fem platser.*

Radarplanet Erieye byggdes för att försvara Sverige. Till skillnad från andra stora projekt från det kalla kriget verkar Erieye ha en framtid. Information är det alltid efterfrågan på. Systemet har exporterats - nu senast till Grekland. Tekniken är avancerad, men det behövs inga övermänniskor för att bemästra den, säger Ericssons utbildare.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Tummen upp från den brasilianska piloten. Dragstången är stuvad i kabinen och planet taxar ut på Malmens flygfält. Någon minut senare är denna flygande ledningscentral i luften. Kursen är satt mot Halmstad och snart ska planet vara hos sin nya ägare, det grekiska flygvapnet. Planet är ett av fyra och hela affären är värd en halv miljard dollar. Hjärnan är Ericssons fasstyrda radarantenn på taket. Karl Ekvall från Ericsson sitter vid en av de fem operatörsplatserna. Kort efter starten slår han på radarn. På den stora skärmen ritar han in ett stort område vid västkusten och säger att nu ska vi se på sjöläget.

På bara någon sekund ritas fartygen i Västerhavet in. Det är fler fartyg än man hinner räkna, men radarn hinner. Den slänger ut 30 kW i pulsen. Det motsvarar sex elpisar. Inte undra på att det behövs en särskild motor för att alstra energin.

- Och så kan vi titta på flygläget väster om Gotland, säger Karl Ekvall.



Och proceduren upprepas. På bara några sekunder har vi koll på fartygen i Västerhavet och flygplanen över Östersjön. Och ändå har vi knappt lämnat Linköping bakom oss. Radarn ser åt båda sidor och räckvidden sägs vara 45 mil med en antydning att man nog kan klämma ut lite till med vässad signalbehandling.

En egenhet är att man tappar detektioner när planet svänger brant eftersom radarn då pekar ner i backen med ena sidan och upp i himlen med den andra. Även om systemet ska kompensera för detta vill man ha svängen så snabb som möjligt.

Major Tomas Hermansson från flygvapnet som normalt flyger den svenska versionen, som dock inte har några operatörsplatser, vill ha en taktisk sväng.

- Det finns en misstanke om att ett pilvingat jetflygplan som det här brasilianska Embraer 145 inte svänger lika snabbt 180 grader som en rakvingat propellerplan som det svenska Saab 340.

Det brasilianska piloten säger till i god tid före svängen och alla spänner fast sig. Så här våldsamt går det inte till på inrikesflygningarna. Det är ju ingen 9 g-sväng, men känns ändå. Alla tar tid med klockorna och nickar sedan godkännande.

Den grekiska exporten är Ericssons senaste. Tidigare har man sålt fem system till Brasilien och ett till Mexiko. Sverige har sex, men dessa är flygande radarstationer och kallas S 100B Argus och ingår i flygvapnets nätverk FV 2000. Planet togs då fram för att försvara Sverige. Till skillnad mot många andra stora materielprojekt från kalla kriget är Erieye en överlevare. Anledningen är enkel. Information är det alltid efterfrågan på.

I Brasilien används planet i ett större övervakningsnät som nu för första gången gett Brasilien en insyn i vad som sker i luften över det gigantiska Amazonas, ett område som är lika stort som USA väster om Mississippi. Här finns 20 procent av världens sötvatten och här växer inte bara regnskogen. Kriminalitet som knarksmuggling, skogsskövling och illegal gruvarbete finns också. Erieye är en del i det vakande ögat. På bara en månad avslöjades 50 illegala flygfält. Kriminaliteten är till största delen flygburen. Genom att se när flygplan avviker från sina förväntade rutter kan man hitta de förbjudna fälten. Spaningsplanen har blivit ett så stort hot mot den organiserade brottsligheten att besättningarnas identitet måste skyddas. När ett flygplan lyfter ringer smugglarnas spanare i sina mobiltelefoner. Men flygplanen kan också avlyssna den trafiken. Flygplanen sköts av flygvapnet och det är polisen och andra myndigheter som använder informationen.

Det brasilianska projektet är ett civilt-militärt samarbete där man får man in värdefulla miljödata om vattenföroreningar och växtlighet. Att Brasilien gav sig in i det här tillskrivs till stor del miljökonferensen i Rio 1992. Inför denna måste Brasilien visa världen att man gjorde något för Amazonas som är en viktig del av hela jordens ekosystem.

Tekniken må vara imponerande. Men utan människor som vet hur man sköter den är den inte mycket värd. Lars Ekström har jobbat i 20 år som flygstridsledare. Nu har han lämnat lunken i flygvapnet för samban i Sydamerika och är sedan flera år knuten till Ericsson som utbildare och åker jorden runt och håller kurser för radaroperatörer.

- I början hade man kanske som svensk vissa föreställningar om att det inte skulle vara samma ordning och reda som hemma. Men där hade jag fel. Det är hög klass på organisationen och det finns en stor ödmjukhet att lära sig så mycket som möjligt.

Lars Ekström säger att man inte behöver vara övermänniska för att klara denna avancerade teknik.

- Egentligen skulle vi kunna ta in en från gatan. Men man bör ha en viss erfarenhet av ledningssystem. Sedan får man lära sig radarns principer och få förståelse för system och förmågor. Kort sagt att begripa vad informationen ska användas till. Själva handgreppen är lätta att lära sig. Något mer än vanlig datavana behövs knappast.

### **Grundinställning klarar det mesta**

Det utmärkande med Erieye är det självklara. Systemet är rörligt och antennloben är styrbar. Den senare innebär att man kan välja hur energin ska användas. En bred överblick över ett stort område eller en koncentration på vissa sektorer eller vissa objekt. Beroende på läget kan man också ändra uppdateringstakten. En lastbåt behöver man kanske bara kolla någon gång i minuten - ett flygplan betydligt oftare.

- Systemet har en grundinställning, säger Lars Ekström. Med denna klarar man sig i 90 procent av fallen. Det är som en modern kamera. Vill man göra något extra måste man veta så mycket att man kan runda automatiken. Det är det vi lär operatörerna.

Eleven får en grundkurs på mellan fem och sju veckor. Då ingår några flygningar. Mycket av tiden görs dock i en simulator där man både kan öva praktik och teori. Som med alla simulatorer blir mängdträningen billig och man kan öva det som inte går i verkligheten som att förbereda sig för ett uppdrag i ett annat land.

Efter detta sker en påbyggnadskurs med några fler flygningar. Nu ska operatören kunna sköta systemet på egen hand. Piloterna kan också gå en kortare kurs liksom militära beslutsfattare. Det här ger andra utanför den innersta kretsen en förståelse för vad planet kan och inte kan och hur det ska utnyttjas.

- I Brasilien låter man rutinmässigt piloter tillbringa en tid av flygningen som operatörer, säger Lars Ekström.

Rollfördelningen mellan operatörerna skiljer sig mellan uppdragen. Det ska dock finnas en chef som leder verksamheten och ansvarar för att man får ut något vettigt av den insamlade informationen. Chefen bestämmer också var flygplanet ska vara. Blir det en konflikt med flygsäkerheten så lär piloten ha sista ordet.

- Man bör ha med en expert på signalspaning och telekrig. Här finns ett hotbibliotek så att man vet man vad hittar, säger Lars Ekström. En bör sköta själva radarn vilket innebär att få fram bästa luft- och sjöläge. Man kan också ha en flygstridsledare och är det riktigt akut kan alla jobba som sådana. I det grekiska planet finns Natolänkarna 11 och 16. Att sköta dessa kan vara nästan ett heltidsjobb.

Varje uppdrag består av tre faser: planering, uppdraget och utvärdering. Man kan sitta efteråt och spela upp hela flygningen och lägga underrättelser i en databas.

Erieye är en kompakt variant av amerikanska Awacs. Den riktiga Awacs är en gigant. Den kostar gigantiska summor och kräver en gigantisk organisation. Ericsson menar att Erieye klarar 80 procent av vad en Awacs kan göra till en bråkdel av kostnaden. En förklaring är att planet så snabbt kommer i luften. Det är ju de kraven flygbolagen ställer på sina pendlarplan. För den som ska bekämpa brottslighet är snabbhet och överraskning en förutsättning för att lyckas.

För lekmannen som på plats i luften ser hur tekniken fungerar kommer tanken på Estonia upp. Vad hade hänt om Sverige haft en flygande lufttrafikledning under olycksnatten?

- Jag har funderat på samma sak, säger Lars Ekström. Så där långt ute på Östersjön är det svårt att nå med kommunikation från land. Det enda man kunde göra var att tilldela en sökruta för varje helikopter. Det gjorde att helikoptrarna av säkerhetsskäl flyg långt från varandra och det var svårt att improvisera. Med en Erieye som den grekiska skulle vi ha kunnat dirigera hela räddningsaktionen och lett in helikoptrar mot de nödställda. Hade räddningsflottorna haft radarreflektorer kanske vi även hade kunnat plotta in dem.



*En brasiliansk Embraer 145 med Ericssons radar på taket fotograferad på Malmens flygfält några dagar innan planet togs i bruk av det grekiska flygvapnet. Antennen är inte slarvigt monterad. Den ska luta framåt när planet står på marken. När radarn är påslagen lutar planet uppåt för att kunna flyga så långsamt som möjligt och då kommer antennen att ligga rakt i luften.*

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn



## Split vision i luft och över hav



Försvarmakten ska bevakna luftrummet på västkusten som skydd för ett toppmöte i Göteborg. En Erieye förbereds i Linköping. Plötsligt går larmet. De första deltagarna är på väg till Göteborg med flyg. Det är bråttom! Man vill etablera en flygzon runt Göteborg, där endast flyg med tillstånd får vara. Från startorder till start tar det endast en kvart. Efter några minuter i luften är systemet igång. En fiskezon i Östersjön ska också bevakas. Och dessutom kan det hända något annat. För att klara detta måste operatörerna vara flexibla och använda sin energi där den bäst behövs. På samma sätt som antennen på taket riktar sin energi i detta radarplan med split vision.

## Koll på plutonen med låda på magen



Foto: Martin Nauclér  
Hans Lindgren med datorn instruerar Sven Andersson och Ari Sällinen innan de ger sig ut på övningsfältet.

Träning är nyckeln till framgångsrika försvarsuppdrag. Det anser affärsutvecklarna på Saab Training Systems (STS) i Huskvarna. Den senaste nyheten är möjligheten att övervaka en plutons övning via ett datorsystem i en låda på magen. Datorsystemet kan också användas av polisen och nationella insatsstyrkan för att öva en gisslansituation i exempelvis Riksdagshuset.

Av Jan-Ivar Askelin

Försvaret sågs länge som den stora skolan. Här kunde den värnpliktige få en utbildning och komma ut som telegrafist eller skeppare. Officerarna var i första hand lärare och förbanden stora skolor.

Den bilden är på väg att försvinna.

- Vad är försvarets kärnverksamhet? Att utbilda eller att genomföra operationer? Ju mer operativ Försvarmakten blir, desto större borde behovet vara av att fundera på vilken del av utbildningen som kan läggas ut. Den internationella trenden är att outsourca mer av den grundläggande utbildningen och koncentrera försvarets roll till att sätta samman alla funktioner och förmågor i förband.

Den som säger det är Fleming Christensen. Och det är inte vem som helst i detta sammanhang. Tills nyligen var han brigadgeneral och utbildningsinspektör. Nu är han affärsutvecklare vid Saab Training Systems (STS) i Huskvarna.

Den nya tiden talar för företag i utbildningsbranschen och hos STS har inte försvarsbeslutet blivit någon chock. Företaget är inte

beroende av svenska beställningar. 95 procent av verksamheten går på export. Företaget omsätter en miljard kronor, har 400 anställda varav 300 i Huskvarna och de sysslar mest med utveckling. Tillverkningen läggs till största delen ut.

För 40 år sedan började Saab att tillverka prylar, målmateriel till försvaret. Sedan kom laserskotten och prismorna och det är fortfarande kärnan i verksamheten. Det finns laser för handeldvapen och för tyngre vapen. Men det är mer invecklat än en vanlig rak laserstråle. Laserskottet simulerar också att projektilen går i en krökt bana. Skottet missar om skytten bedömer avståndet fel. Laserstrålen ska också vara koncentrerad även på långa avstånd. Även på 800 meter ska skytten kunna avgöra om det är halvträff eller bom.

Den som blir träffad vet hur illa det tog och vem som sköt. Och skytten får veta hur det gick. När all information från skyttar, mål, avstånd, vapen och annat läggs samman skapas en bild av hur striden varit. Då kan man se om det gick som det står i reglementena eller om verkligheten kan vara en annan.

För en hel del år sedan gjordes en övning mellan två styrkor vid skjutfältet i Kvarn. Styrkorna sköt laserskott och allt bokfördes. Då visade det sig att det som stod i boken var alltför optimistiskt. Teoretiskt kunde en granatgevärsskytt träffa målet på 500 meter. Men då skulle han både vara skicklig och väl övad. I praktiken gäller betydligt kortare avstånd.

- Saab gör nu kompletta system. Men vi säljer egentligen varken prylar eller system, utan träningseffekt, säger Anders Jonzon som är informationsansvarig vid företaget.

- Vi är med och ser till att övningarna fungerar. Kunderna ska inte behöva bekymra sig över att en sladd är lös. Efter övningen ger vi expertstöd vid genomgången.

Det kan vara en insyn i olika militära kulturer. De amerikanska befälen vill ha genomgången för sig själva och slippa risken att tappa ansiktet inför truppen. I Europa är attityden mer öppen.

### **Bärbar dator övervakar övningen**

Det senaste är att man kan öva en hel pluton utan att dra en massa kablar och sätta upp master. Plutonen kan åka vart som helst och sedan bara sätta igång. Hans Lindgren, som är militär tränare, övervakar övningen med en bärbar dator. Soldaterna har gps och radioförbindelser. På skärmen syns hur de rör sig i terrängen och vad de gör. Om någon går in i ett minfält får soldaten veta av det. En sjukvårdare kanske kallas fram. Sjukvårdaren tar fram sin handdator och sätter sig i förbindelse med den sårades väst och får veta läget. Så ska sjukvårdaren nu öva sig i att ge den sårade en ytterligare frist. Sjukvårdaren väljer mellan olika åtgärder. Gör han rätt går soldatens dödslocka långsammare.

- Sjukvårdaren räddar inte liv. Det är det läkaren som gör. Sjukvårdaren ska se till att den sårades chans att klara sig ökar, säger Hans Lindgren.

### **Ständig träning behövs**

När soldaterna lämnar terrängen och går in i hus tappar ledningen inte kontrollen över övningen. I varje rum sitter en liten dosa som håller ordning på vem som är var i rummet. Huset är byggt som en tredimensionell modell efter ritningarna och kan vändas åt alla möjliga håll på bildskärmen.

- Det här innebär att polisen till exempel skulle kunna öva en gisslansituation i Riksdagshuset när huset är tomt. Övningen kan sedan analyseras efteråt. Den nationella insatsstyrkan är en av de få som sett det här nya systemet och där är intresset stort, säger Hans Lindgren.

Fhleming Christensen var 1999 chef för den första Kosovobataljonen och vet att soldaterna på ett internationellt uppdrag behöver ständig träning.

- Som förbandschef kan man tvingas skicka soldater som stått i månader vid en lugn vägspärr till ett krisområde. Hur ska de kunna klara av det bra om de och förbandet inte har haft en chans till repetitiv övning?

Fhleming Christensen säger att alla försvarsmakter sitter i samma båt nu. Deras legitimitet är att släcka bränder i dess linda. Alla ska delta i den internationella krishanteringen och har därmed samma utmaningar.

- Det heter att alla ska kunna samverka med alla, men mer än så sägs det inte. En svensk soldat ska kunna tala lika lätt med en brittisk pilot som med en svensk. Vår planerade stridsgrupp ska ha tio dagars beredskap. Hur vet man att den är samtränad för att möta alla möjliga stridssituationer och med vem är det man kommer att operera?

Allt det här pekar, enligt Fhleming Christensen, på att soldat och förband ständigt måste öva.

- Ingen försvarsmakt har idag råd att slänga bort hela arvet. Nyutveckling måste ske kompatibelt med arvet. Träning måste däremot bli institutionaliserad, det vill säga man måste kunna träna både inför men också under ett missionsuppdrag. Stridsgruppens sammantagna förmåga ska kunna övas och utvärderas. Nyckeln till mycket av det här kallas inbäddad teknologi. Det innebär bland annat att träningsverktyget är inbyggt i plattformen redan från början. En stridsfordonsbesättning som hamnat vid en vägspärr och inte har mycket att göra kan som exempel öva sig på de svåra sakerna inne i fordonet.

### **Från skogen till staden**

En stor förändring mot förr är att striden sker i bebyggelse. På bara tre år har man lämnat skogen och gått in i städerna. Förr skulle man simulera hur ett vapen träffade. Nu handlar det mer om hur soldaterna rör sig. Det svåra är att gå in i en stad.

När denna intervju görs har USA just erövrat Falluja i Irak. USA:s bästa förband på urban strid är marinkåren och den har egna stridsträningsanläggningar med sig i Irak. Om det var detta faktum som höll de amerikanska förlustsiffrorna nere, vågar inte Fhleming Christensen spekulera i.

- Den gamla militära sanningen att man ska undvika strid i bebyggelse gäller däremot än, säger han. Det skulle förvåna mig mycket om det visar sig att amerikanerna använde annat än den klassiska militära taktiken för strid i bebyggelse. Det verkar som om de använt fotsoldater som känselspröt och sedan satt in de tunga distansvapnen när de stött på motstånd. Striderna sker på gatorna och mindre inne i husen. Den huvudsakliga utmaningen blir då att taktiskt leda och samordna den totala effekten av alla dina vapensystem.

Förbanden kan öva i speciella stridsledningsanläggningar. I Norge finns Rena 20 mil norr om Oslo. Fyra gånger om året ska en norsk soldat öva i anläggningen. Även Sverige kan få en sådan anläggning.

- Det finns en plan för en riksanläggning som kan ligga i Kvarn, säger Ari Sällinen som lämnat Stridsskolan i Kvarn för Saab i Huskvarna. Hans kunskap om den svenska framtidssoldaten Markus är hårdvaluta i dagens utbildningsvärld.

Fhleming Christensen säger att det i huvudsak finns tre sorters kunder. I särklass står USA som har en avancerad försvarsmakt med en lång tradition av simulering. USA leder den här utvecklingen ungefär på samma sätt som landet leder utvecklingen av nätverksförsvaret. I nästa grupp finns Sverige, Storbritannien, Finland, Holland och flera andra länder som har en lång tradition och egna träningsanläggningar. Sist på listan kommer länder som saknar simuleringstradition. Här finns länder i Asien och det forna östblocket.

Den amerikanska inställningen är att du ska träna som man strider, träna där du är och träna under uppdrag. Den amerikanska träningsmarknaden är enorm.

- Den som lyckats kapa åt sig en skiva av den kakan kan leva gott på den, säger Anders Jonzon. Just nu verkar amerikanerna dock lägga ut så mycket pengar på skarpa vapen att de håller igen på träningsverktygen.

Även om det är lösa laserskott kostar det mycket pengar. Vilket argument ska en försäljare ha för att detta är en god investering?

- Våra amerikanska kunder har gett oss svaret, säger Hans Lindgren.

- Det räddar liv.



Det blev mest bom för Framsynsredaktören, vilket granatgevärets inbyggda röst meddelade på norska.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## Ridån går upp för människan på NBF-scenen

Det nätverksbaserade försvaret (NBF) har handlat mycket om teknik. Nu är det dags för människan. Här beskriver projektledaren Anders W Berggren bakgrunden till ett nytt samarbetsprojekt som drivs på Försvarshögskolan.

*Av Anders W Berggren*

Människan i det nätverksbaserade försvaret (NBF). Ibland kallas det också humanperspektivet i NBF. Detta tema har kommit allt mer i blickfånget.

Drivkraften i NBF har i mångt och mycket varit teknik. Det centrala har varit att minimera plattformstänkandet till förmån för ett nätverksdito, där sensorer och skjutande enheter har setts som fristående enheter, förbundna via ett tekniskt nätverk. En luftvärnsrobotenhet ur ett arméförband ska kunna bekämpa ett mål med sensorinformation från en flygvapen- eller marinenhet. Denna teknikfokusering innebär i sin tur att begreppet människan i NBF till en början mycket kom att handla om hur människan skulle interagera med systemen (MSI).

Efterhand som diskussionerna kring NBF vidgades, och till exempel behovssammansatta förband och staber började diskuteras, har också frågor kring sociala nätverk aktualiserats. Det har bland annat handlat om hur tillit och förtroende ska kunna skapas mellan enheter som inte tidigare jobbat tillsammans.

Ett tema i NBF är att det bygger på system av system. Detta tema blir inte mindre närvarande när fokus går mot interoperabilitet. Ett svenskt förband inom ramen för en kombinerad operation, inom eller utom Sveriges gränser, utgör ett exempel på system av system. Tekniska system måste vara interoperabla (i begreppets ursprungliga mening), de sociala systemen, i form av de individer som de facto ska jobba tillsammans, måste interagera, de strukturella systemen, till exempel i form av regler, förordningar, lagar och policy måste harmonisera, likaväl som de kulturella systemen, dels i form av olika etniska kulturer, dels i form av olika organisationskulturer, måste hitta gemensamma nämnare.

I och med denna utvecklade diskussion kring olika former av samarbete, med utgångspunkt i nätverk, tog också diskussionen kring innebörden avseende gemensam lägesbild respektive gemensam lägesuppfattning fart.

Plötsligt var den grupp av individer som skulle ha denna gemensamma lägesuppfattning inte längre enbart en grupp operatörer samlade i ett rum. Gruppen var kanske militära chefer och/eller "vapenoperatörer" geografiskt spridda, utan tidigare erfarenhet av att ha jobbat tillsammans. Nu hade dock denna grupp fått uppgiften att samordna sig till tid och/eller rum.

Försvarshögskolan (FHS) fick sommaren 2004 i uppdrag att se över forsknings- och teknikutvecklingsfrågor (FoT) beträffande människan i NBF med särskilt beaktande av tilltro, främst systemtilltro. Därutöver poängteras att frågor som berör gruppinteraktion, organisationsaspekter samt ledarskap är av intresse.

Syftet har varit att identifiera relevanta kunskaps- och/eller utvecklingsbrister för att få underlag till fortsatta FoT-inriktningar, med inriktning på interoperabilitet "här och nu". Detta innebär att internationell samverkan i NBF-utvecklingen och -användningen hamnade i förgrunden i stället för högteknologiska svenska sÄrlösningar.

Arbetet omfattar kompetensområden som finns hos FHS, Försvarets materielverk (FMV) och Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). FHS samordnar arbetet med FMV samt FOI. Detta sätt att organisera arbetet, till skillnad från ett projekt per myndighet, leder förhoppningsvis till en bättre helhetsbild samt synergieffekter mellan myndigheterna. Projektet leds av fil dr Anders W Berggren, FHS, och FOI representeras av fil dr (överstelöjtnant) Arne Worm. FMV kunde inte delta i höstens arbete på grund av personalbrist i kombination med tidsbrist. FOI beaktar dock att delar av FMV:s kunskapsområde täcks in.

### **Här och nu**

Försöket att analysera uppgiftens innebörd var ett omfattande arbete som i sig varit att betrakta som ett rörligt mål. Då syftet med denna artikel enbart är att informera om projektets existens beskriver vi här enbart kärnan i den diskussion som föregick en del av definitionsarbetet.

"Här och nu" kan, såväl vad gäller "här" som "nu" tolkas ur olika perspektiv.

Under hösten 2004 har Sveriges deltagande i EU:s stridsgrupper hamnat i blickfånget, till vilka Sverige ska kunna bidra från och med 2008. "Nu" definieras därför som tiden fram till den 1 januari 2008.

"Här" skulle kunna definieras även det med utgångspunkt i stridsgrupperna. Dock valdes en bredare ansats, som också omfattade interoperabilitet såväl med svenska organisationer och myndigheter (till exempel blåljusmyndigheter), som med utländska dito. Även med dessa avgränsningar återstår en omfattande diskussion i syfte att definiera vad egentligen "Människan i NBF med betoning på interoperabilitet här och nu" innebär.

### **Interoperabilitet**

Begreppet interoperabilitet är starkt kopplat till teknik. Användarföreningen Snus (Swedish Network Users Society) genomför årliga interopeabilitetstester av hur väl kommunikationsprodukter från olika leverantörer kan kommunicera med varandra.

En annan teknisk vinkling på inter-operabilitet framkommer i en studie av Karl Borgö: Mobilitet, Standards & Interoperabilitet. En studie av bageriugnar. En kanske nog så viktig aspekt vid internationell samverkan mellan underhållsförband. Den mänskliga aspekten där bagarna möts verkar dock inte behandlas ...

Som nämndes ovan bygger NBF på tanken att det är system av system som länkas samman, och som exempel nämndes såväl tekniska som sociala, strukturella och kulturella system.

Möjliga scenarion där interoperabilitet kan komma i blickpunkten är såväl operationer i Sverige i samverkan med civila myndigheter och/eller organisationer, som internationella operationer (till exempel EU:s stridsgrupper), i samverkan med utländska militära och/eller civila organisationer (utländska och/eller svenska).

Detta utgör, tillsammans med diskussionen ovan avseende system av system, ramen för diskussionen om interoperabilitet i detta projekt, där teknisk interoperabilitet i just det här sammanhanget är av mindre intresse.

### **Breddningsperspektiv**

Det var viktigt att ta i beaktande att tankarna kring NBF fortfarande är i ett mycket tidigt skede. Att då anta att FHS, FMV och FOI redan har lyckats definiera gränserna för projektet vore naivt. Ur detta perspektiv är det självklart att närma sig civila institutioner som representerar mångårig kunskap och expertis inom relaterade områden, även om inte deras arbete alltid har skett inom ramen för militär verksamhet eller organisation. Som representanter för olika breddningsperspektiv jobbar därför följande personer i projektet:

Professor Mats Alvesson, Företagsekonomiska institutionen vid Lunds universitet, professor Bo Dahlbom, Viktoriainstitutet och Siti, professor Bo Göranson, Kungliga tekniska högskolan (KTH), docent Stefan Jern, psykologiska institutionen vid Lunds universitet samt Lars Johan Clemedson, leg psykolog och organisationskonsult. I december 2004 lämnade projektet ett underlag till Försvarmakten. Det är vår förhoppning att kunna återkomma i Framsyn till våren med en resultatredovisning. Det passar väl in i det

nummer som till stor del ska handla om det nätverksbaserade försvaret och vårens demonstratorverksamhet.

Anders W Berggren är fil dr och arbetar vid Försvvarshögskolans institution för ledarskap och management.

## Först till tillit vinner

God gruppssammanhållning och hög tillit är två klassiska ingredienser i framgångsrik krigföring. Det nya insatsförsvaret bygger i stort på tillfälligt sammansatta grupper, vilket innebär att främmande personer snabbt måste få förtroende för varandra för att lyckas. Snabb tillit kommer att vara ett centralt begrepp i det nätverksbaserade försvaret, skriver Gerry Larsson.

Av Gerry Larsson

Snabbhet, interoperabilitet och tillfälligt behovssammansatta enheter är tre centrala begrepp vid resonemang om framtida krigföring. Den viktigaste av dessa är förmodligen snabbhet. Överstelöjtnant Robert Leonhard i U.S. Army, som beskrivs som USA:s foremost military theorist of this age, diskuterar detta i termer av att såväl samhället i stort som försvarssektorn befinner sig i en "hastighetskultur" (culture of velocity). Interoperabilitet och tillfälligt behovssammansatta enheter hänger nära ihop. Utifrån en given uppgifts kravprofil ska mänskliga och tekniska kompetenser lyftas ut ur sina normala kontexter och lösa uppgiften i samverkan. Det ska dessutom göras under hög stress, och, som ovan konstaterats, det ska göras snabbt.



Gerry Larsson

### Två viktiga ingredienser

När krigföring betraktas ur ett beteendevetenskapligt perspektiv blottlägger detta framtidsscenario en möjlig konflikt. God gruppssammanhållning och hög tillit är två klassiska ingredienser i framgångsrik krigföring. Dessa företeelser utvecklas vanligtvis över lång tid i grupper som är relativt stabila avseende bemanning. Ett antal frågor väcks, som till exempel:

- Spelar sammanhållning och tillit mindre roll nu än förr?
- Kan man i dagens hastighetskultur även påskynda de psykologiska och socialpsykologiska processer som leder till god sammanhållning och hög tillit?
- Ställs det annorlunda krav på ledarskap och i så fall vilka?

En vanlig teknik i forskningssammanhang är att utgå från extremer för att på så sätt få en bättre förståelse av den merpart av verkligheten som vanligtvis ligger någon-stans mitt emellan. Låt oss använda denna teknik på begreppet "tillfälligt behovssammansatta grupper". Vad menas med tillfälligt? Ett extremfall skulle kunna vara personalen vid en räddningstjänst där brandmännen arbetat, ätit och sovit ihop i ur och skur under många år. De känner varandra utan och innan. Sammanhållningen är hög och tilliten total, inte minst vid riskabla uppgifter som rökdykning.

Ett annat extremfall är hur det ofta kan gå till i Israels försvarsmakt i den pågående så kallade Al-Aqsa-intifadan. Några infanterister, en stridsvagnsbesättning, ett par krypskyttar, en hundförare och några militärpolisier samlas några timmar före en insats. De går igenom vad som ska göras, genomför insatsen och skiljs sedan åt för att återgå till sina ordinarie enheter.

Det israeliska exemplet passar under epitetet "tillfälligt behovssammansatta grupper", medan brandmannaexemplet inte gör det. Den gruppen har funnits för länge. Men var går gränsen? Ofta ses svenska militära utlandsmissioner, till exempel sex månaders tjänstgöring i forna Jugoslavien, som exempel på en tillfälligt behovssammansatt enhet. Är detta verkligen en tillfälligt sammansatt grupp? I denna artikel faller även sexmånadersvarianten utanför ramen. Utan att peka ut en definitiv tidsgräns så åsyftar jag grupper som tillskapas för att lösa en uppgift under några timmar, dagar eller veckor som längst. Det kan gälla personer på lägre organisatorisk nivå som i det israeliska exemplet. Det kan också gälla personer på högsta chefsnivå inom regeringen, Försvvarsmakten, polisen, räddningstjänsten och sjukvården som ska hantera en akut samhällskatastrof. Med dessa något yviga avgränsningar som grund



vill jag nu introducera något som sannolikt blir ett centralt begrepp under kommande år - snabb tillit (swift trust).

### **Snabb tillit - några kännetecken**

Tillfälliga grupper i arbetslivet har ibland beskrivits som organisatoriska one-night stands. De har en begränsad livslängd, de har ett tydligt mål och deras framgång beror på hur väl de lyckas koordinera ofta komplexa uppgifter under stark tidspress. Verksamheten förutsätter att det finns tillit mellan gruppmedlemmarna, men de villkor som traditionellt behövs för att bygga upp en sådan är ej uppfyllda. Följande betingelser är potentiellt betydelsefulla för att snabb tillit ska utvecklas:

- Deltagare med olika kompetenser samlas av en uppdragsgivare.
- Deltagarna har ingen eller begränsad tidigare erfarenhet av att arbeta tillsammans.
- Deltagarna kommer sannolikt inte att arbeta tillsammans igen i framtiden.
- Uppgifterna är ofta komplexa och innebär hög grad av ömsesidiga beroenden - kontinuerligt samarbete krävs.
- Uppgifterna har en tydlig tidsmässig slutpunkt.
- Sättet att lösa uppgifterna får betydande konsekvenser.

För att personer som är främlingar för varandra ska kunna samarbeta effektivt omedelbart måste de reducera sin inre osäkerhet om de andra personerna genom något som liknar tillit. De måste agera som om tillit finns, eftersom det inte föreligger tidsmässigt utrymme att låta tilliten långsamt växa fram. De sätter därför igång att agera eftersom det inte finns något val - om inget görs misslyckas man med uppgiften.

När en infanteripluton ska få stöd av en stridsvagn kan små detaljer, som observation av hur stridsvagnsföraren parkerar stridsvagnen, ses som en test av vederbörandes kompetens. Ett annat exempel är att gruppmedlemmar i en tillfälligt sammansatt grupp direkt frågar gruppens chef vad han eller hon har för tidigare erfarenheter av den typ av uppgift som nu förestår.

### **Ingen plats för surdegar**

Den kanske viktigaste källan till att tillit snabbt etableras är gruppens handlande. Tidspress och en uppgift som måste lösas leder ofta till hög aktivitet, entusiasm och en anda av "vi fixar det här". När samarbetet kommer igång på detta positivt smitt-samma sätt förstärks en självuppfyllande spiral av ytterligare samarbete. Det finns ingen plats för surdegar och gnällpottor. Tempot och det som står på spel fram-manar en "kom-igen-nu"-attityd.

Det israeliska exemplet lyfter fram ytterligare fyra faktorer som bidrar till snabb tillit. Den första handlar om att man snabbt utvecklar ett "värd" och "gäst" förhållande; dels logistiskt, dels professionellt. Logistiskt innebär detta att gästerna i enheten erbjuds service som mat och logi, nödvändig utrustning man inte själv kunnat ta med sig och så vidare. Professionellt innebär det att man delar med sig av sina kunskaper vid genomgångar, lektioner och informellt småprat. Detta delande blir en viktig del i byggandet av sammanhållning och tillit.

En andra faktor handlar om att man i den nyskapade enheten fritt och utan hänsyn till militär grad tillåts uttrycka sitt professionella kunnande. En situation där "kunskapens auktoritet" får råda bidrar till snabb tillit.

En tredje faktor handlar om rättvis fördelning av uppgifter. Om vissa individer eller grupper känner sig diskriminerade i relation till gynnade, uppstår osämja i stället för tillit. En fjärde faktor handlar om att man inom en tillfälligt sammansatt enhet kreativt skapar en kombination av etablerad doktrinpraxis och egen "lokal" praxis. Den sistnämnda kan utgöras av språk, koder, egna rutiner som snabbt utvecklas och så vidare. Det är med andra ord dessa typer av gemensamt handlande som skapar den gemenskap och tillit som tillåter att man kommer över problem med främlingskap och "konstigheter" hos personer med annan organisatorisk bakgrund.

En ledarskapsaspekt berör urval av ledare och handlar om det rykte ledaren för en tillfälligt sammansatt grupp har. Har vederbörande ett gott rykte kan detta starkt bidra till att tillit snabbt växer i gruppen. Deltagarna förväntar sig att det ska gå bra och går in i gruppen med en mer positiv föresats.

En annan ledarskapsaspekt handlar om ledarens förhållningssätt och beteende när en tillfälligt sammansatt grupp stöter på problem. Snabbt framsprungen tillit är mer motståndskraftig i grupper där såväl ledare som övriga är skickliga på improvisation. Detta förutsätter i sin tur ett förhållningssätt präglad av lyssnande och ömsesidig respekt. Ledarens villighet att backa från sin egen ursprungliga plan

och med gruppens hjälp upptäcka en bättre, kan bli en kraftfull inspirationskälla för kämpaglöd och för en gemensam tro på att man kommer att klara av såväl det aktuella problemet som kommande.

Gerry Larsson är professor i psykologi och prorektor vid Försvarshögskolan.

**Fotnot:** Ovanstående text är i huvudsak ett redigerat utdrag ur Gerry Larssons bok 9 noter om NBF (Stockholm, Försvarshögskolan 2004).

#### **Lästips och referenser:**

Bateman, R. L. (Ed), Digital war: A view from the front lines. Novato, CA: Presidio Press, 1999.

Ben-Shalom, U., Lehrer, Z., & Ben-Ari, E. "Is cohesion necessary during operations: 'Instant units', 'swift trust', and the IDF in the Al-Aqsa Intifada", IUS Conference, Chicago 2003.

Larsson, G, "Ledarskapsteori", I G. Larsson & K. Kallenberg (red), Direkt ledarskap, Stockholm: Försvarsmakten 2003.

Larsson, G, Trust, distance between personal and organizational values, and leadership. Paper presented at the UNL Gallup Leadership Institute Inaugural Summit, Omaha, NE, 2004.

Larsson, G., Carlstedt, L., Andersson, J., Andersson, L., Danielsson, E., Johansson, A., Johansson, E., Michel, P-O., & Robertson, I, "A comprehensive system for leader evaluation and development". Leadership & Organizational Development Journal, 24, 2003.

Leonhard, R. R, "A culture of velocity". In R. L. Bateman (Ed.), Digital war: A view from the front lines, Novato, CA: Presidio Press 1999.

Meyerson, D., Weick, K. E., & Kramer, R. M, "Swift trust and temporary groups". In R. M. Kramer & T. R. Tyler (Eds.), Trust in organizations: Frontiers of theory and research. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications 1996.

## Kyrkor och moskéer mål när kulturarvet angrips

I Kosovo står serbernas kyrkor i brand. I Serbien brinner moskéerna. I Nederländerna mördas en filmskapare. Han har stått på muslimska extremisters lista efter att ha gjort en kritisk film. Som hämnd för mordet sätts moskéer i brand. Kulturarvet är ett mål. 2004 är det 50 år sedan Haagkonventionen om skydd av kulturarvet undertecknades.

*Av Jan-Ivar Askelin*

Vid ett seminarium på Försvarshögskolan, som uppmärksammade detta jubileum, medverkade Pål Wrangé från utrikesdepartementet. Han var med och förhandlade fram 1999 års tilläggsprotokoll till kulturkonventionen. Han påtalar att kulturarvet inte bara är kyrkor och andra byggnader som är viktiga för en folkgrupp. Kulturarvet är civilisation, byar, städer, livsbetingelser.

- Förintelsen och Stalins folkförflyttningar är också ett angrepp mot kulturarvet, säger Pål Wrangé. Målet för angreppet är en hel civilisation och vi ser hoten i dag.

- I Sudan flyr människor och vad händer sedan? Kommer en hel civilisation att försvinna? Palestinska områden är omgärdade av murar och avspärningar. När sådant sker har vi alla ett globalt ansvar, men för att dessa frågor ska nå upp till den beslutande nivån krävs ett tryck från hela samhället.

#### **Mat och trygghet hindrar krig**

- Kulturen startar inga krig. Religionen startar inga krig, men präster kan göra det. Kriget startar inte mellan människor i byar utan mycket högre upp. Kultur och religion är medel för att nå politiska mål.

Ulf Henricsson, överste 1, var chef för den nordiska Bosnienbataljonen 1993-1994 och arbetade i området 1999-2001 för Organisationen för säkerhet och samarbete i Europa (Osse). Han säger att det



gick att utläsa vilka som behärskade en by genom att se vilka kyrkor som var nedbrända och vilka som inte var det.

I Bosnien finns serber som är ortodoxa, kroater som är katoliker och bosniaker som är muslimer. Bästa boten mot krig är att vara mätt och trygg, hävdar Ulf Henricsson som menar att krig drivs av jakten på makt, pengar och egendom.

- När båda sidor kunde tjäna pengar var det intresset viktigare än att bränna varandras kyrkor.

### **Skolor viktigare än kyrkor**

Ett av Balkankrigets mest uppmärksammade fall av påstådd kulturförstörelse var när en stridsvagn sköt sönder 1500-talsbron i Mostar 1993. Bron reparerades och återinvigdes i somras. Ulf Henricsson undrar dock om attacken mot bron ska betecknas som riktad mot kulturarvet. Det fanns andra lika gamla broar som klarade sig. Bron över floden Neretva i Mostar kunde också sägas ha ett militärt värde.

Det föröddla landet byggs nu upp efter kriget och Ulf Henricsson undrar om moskéer och kulturobjekt ska stå överst på listan.

- Vi behöver inga moskéer utan skolor, sade en kvinna från Balkan till mig, säger Ulf Henricsson. Efter andra världskriget kom Marshallhjälpen och den gick till infrastruktur. I Bosnien går hjälpen fel. Det verkar som om det enda som fungerar är den organiserade brottsligheten.

- 80 procent av länderna i väst har skrivit på Haagkonventionen. I Afrika är det bara 40 procent. Gade Mgomezulu vid Unesco (Förenta nationernas organisation för samarbete inom utbildning, vetenskap, kultur och kommunikation) påtalar att de flesta konflikter är inbördeskrig och att rebellsoldater inte vet mycket om Haagkonventionen. Den måste läras ut och förstås i fred, säger han. När kriget har brutit ut är det för sent.

- Kulturen måste få sina egna blå baskrar. I de italienska internationella förbanden finns de redan, säger Bengt O H Johansson från organisationen Kulturarv utan gränser. En enkel soldathandledning vore en sak att be om, säger han.

Att försvara kulturobjekt är dock inte lätt. Ulf Henricsson skulle bevaka ett 5 000 kvadratkilometer stort område. Till sitt förfogande hade han 800 man. Per Broström vid Forsvarshögskolans Folkrättscentrum är också juridisk rådgivare till Operativa insatsledningen (Opil). Han frågar sig hur en kyrka ska kunna försvaras med våld när man inte får försvara sin egen bas med våld.

Konflikten på Balkan blev i många avseenden en chock för Europa, där många trodde att freden var tryggad när Berlinmuren fallit. I spåren efter kriget kom tilläggsprotokollet till Haagkonventionen 1999. Det trädde i kraft i våras och har undertecknats av 24 parter.

Pål Wrange, som varit med och förhandlat fram avtalet, betonar följande nyheter:

- förhöjt skydd
- militär nödvändighet ska preciseras
- det gäller även interna konflikter
- straffbestämmelser

- Det förhöjda skyddet kan bestå i allmänt skydd och särskilt skydd. Det senare gäller bara tre objekt i världen, varav Vatikanstaten är ett.

### **Flottbas i världsarvet**

Karlskrona ingår numera i världsarvet och frågan väcktes om det är möjligt att ha en flottbas i världsarvet. Efter visst funderande blev svaret att det skulle gå. Frågan visar att den svenska inställningen till kulturarvet i praktiken inte är helt enkel. Det dröjde 30 år innan vi undertecknade Haagkonventionen. Folkrättsprofessorn Ove Bring tog upp hanteringen av den så kallade Silverbibeln som ett exempel på hur svenska myndigheter kan resonera.

- Silverbibeln är från 500-talet och togs som krigsbyte av svenskarna under trettioåriga kriget när Prag föll. Efter en del turer skänktes den till Uppsala universitet där den nu finns. Den nya tjeckiska republiken vill dock ha tillbaka bibeln och Sverige hävdar rätten till den med motiveringen att när den stals var det inget brott mot folkrätten.

Storbritannien och Grekland har en liknande tvist om de så kallade Lord Elgins marbles, som finns på British Museum i London. Det är konstskatter från Akropolis som England en gång köpte av turkarna när de styrde i Grekland. I samband med de olympiska spelen i Aten tog grekerna utan framgång åter upp ämnet.

På Place de la Concorde i Paris står en obelisk från faraonernas tid. Den skänktes 1830 av den egyptiske härskaren Muhammed Ali, som ville skaffa sig vänner i Europa för att balansera mot det turkiska inflytandet.

- Det har varit tradition i krig att tillåta plundring och överföring, men däremot har det ansetts vara förbjudet att avsiktligt förstöra kulturobjekt, berättar Ove Bring. I Haagkonventionerna från 1899 och 1907 talas om förbud mot förstörelse, plundring och överföring. När första världskriget bröt ut fanns skyddet, men det hade ingen större verkan.

Redan i krigets inledning skedde ett av de största brotten när tyskarna i augusti 1914 i fem dagar brände ner den belgiska staden Louvaine. I lågorna försvann universitetsbiblioteket som hade en unik samling av antika dokument. Tyskarnas dåd i Louvaine fick stor uppmärksamhet och utnyttjades av de allierades propaganda och tyskarna utmålades som brutala hunner som hotade civilisationen. I Nürnberggrättegången efter andra världskriget blev frågan om bortrövande av kultur-egendom åter aktuell. Inte minst på grund av Hermann Görings plundringståg i det ockuperade Europa.

Det skyddade kulturarvet har en egen symbol, den blå skölden. I en del länder har den gjorts till en symbol för kulturarvet. I Sverige har den inte slagit igenom.

- Inte en logga till, var reaktionen, säger Birgitta Hoberg på Riksantikvarieämbetet. I skärpt läge ska skyltarna tas fram. Sverige har ansökt om att nio objekt ska ha ett särskilt skydd. Bland dessa finns Drottningholms slott, Gammelstads kyrkstad utanför Luleå, Falu koppargruva och Skogskyrkogården i Stockholm.

Länsstyrelserna har dessutom uppmanats att lista 25-50 objekt i varje län som ska ha allmänt skydd. Endast en länsstyrelse har i nuläget gjort den planeringen. Tanken på kriget är i Sverige långt bort.

Jan-Ivar Askelin är redaktör för Framsyn.

## British Museum larmar om Babylon

USA-ledda styrkor intog den antika staden Babylon och upprättade sin bas där. Under ockupationen har en av världens mest berömda arkeologiska skatter vållats "avsevärda skador", säger British Museum i London i en rapport.

Polska och amerikanska militärfordon har krossat 2 600 år gamla trottoarer i Babylon, som är en civilisationens vagga. Trupperna använde arkeologiska spillror för att fylla sandsäckar, visar rapporten från British Museum (BM) enligt brittiska tidningen Guardian. I staden fanns en gång minst ett av världens sju antika underverk - de hängande trädgårdarna. Uppenbarligen har någon försökt bryta loss dekorstenar som bildar de berömda drakarna i Ishtarporten. Det visar sprickor och hål i murverket, säger John Curtis, ansvarig för BM:s samlingar från antiken och främre orienten.