

# TIFF

TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARSmaterielTjänSTEN



**TIFF träffar:**

## **Urban Mathiasson**

**Teknisk Systemledare för Materielsystem Sjöminröjningssystem**

**Stödsystemserien – UEF**

**Sveriges militärhistoriska arv**



### UTKOMMER

med fyra nummer per år. Utges av Försvarets materielverk på uppdrag av Försvarmakten. Distribueras till försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m.fl.

### ANSVARIG UTGIVARE

Kk Kenneth Raun, HKV

### REDAKTION

Kontaktuppgifter finns längst bak i tidningen, se sidan 59.

### REDAKTÖR

Anders Svakko  
FMV LogStöd, TIFF-redaktionen  
Box 1002, 732 26 Arboga  
Telefon: 08-782 64 00. Fax: 08-782 62 15  
E-post: anders.svakko@fmv.se

### WEBBREDAKTÖR

Thomas Härdelin  
Mobil: 073-437 63 73  
E-post: thomas.hardelin@saabgroup.com

### MANUSKRIPT

Adresseras till redaktören.

### SKRIVHJÄLP

Vår ambition är att fylla TIFF med intressanta och läsvärda reportage från vår verksamhet. För att lyckas behöver vi din hjälp! Dela gärna med dig av dina erfarenheter och upplevelser från din roll inom verksamheten.

Önskar du hjälp med skrivandet så kontakta Anders Svakko, telefon: 08-782 64 00, e-post: anders.svakko@fmv.se

### PRENUMERATION

Ny prenumeration, adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast till Anneli Gunhardson, Saab AB, telefon 013-23 17 84 eller E-post: anneli.gunhardson@saabgroup.com  
Du kan även boka prenumeration via <http://tiff.mil.se/>

### MANUSSTOPP

2012-08-20 för nummer 3/12.  
För insänt ej beställt material ansvaras inte. Återgivande av textinnehållet medges. Källan önskas då tydligt angiven

### NÄSTA NUMMER

3/12 beräknas utkomma i september 2012

### GRAFISK FORM OCH TRYCK

Exaktamedia, Malmö. Exaktaprinting, Malmö.

### OMSLAG

Framsidan: Teknisk Systemledare Materielsystem Sjöminröjningssystem, Urban Mathiasson.  
Baksidan: Hårsfjärden ligger lugn trettio år efter ubåtsjakten i samma vatten 1982.

## 3 Ledaren

## 4 Gemensam tid härskar i Försvarmakten

I samarbete med Sveriges Tekniska Forskningsinstitut har det inom FMV/Försvarmakten byggts upp kunskap kring tidsgenerering, distribution och synkronisering. Det har lett till införandet av gemensam tid i Försvarmaktens telenät.

## 8 TIFF träffar

Urban Mathiasson, Teknisk Systemledare för Materielsystem Sjöminröjningssystem, Teknikkontor Fartyg, Berga.

## 16 UEF i systemstöds-serien

Helgen 17-18 mars lyftes UEF till ny systemplattform.

## 22 MVIF – Materielvård Inom Försvarmakten, i nytt utförande

Beskrivning av MVIF bakgrund, utveckling, omfattning och utformning.

## 27 Barnsjukdomar med PRIO botas med besked

Negativt: Det har varit problem med PRIO under införandet. Positivt: Problemen håller på att lösas, ett efter ett.

## 30 Sveriges militärhistoriska arv

Bevarandet av förbandens historia då allt färre förband finns kvar att förvalta arvet.

## 35 HMS Malmö "GO LIFT!"

Den marina versionen av LIFT, som kallas Lift LX SE och har en grafisk presentation, har nu gjort sitt inträde i Marinen.

## 38 Valfyllda temadagar med fokus på insats, miljö och reparation

Två heldagar i slutet av mars i Linköping bidrog till en större förståelse för och kunnande inom Tekniskt Systemstöd (TSS) där bland annat miljöförbättrande arbeten, underhåll och reparationsteknik ingår.

## 44 Wernher von Braun – Gumman i månen

Wernher von Brauns liv brukar av många delas in i två steg.

## 51 Kaj Palmqvist piggt 15 åring!

Kaj Palmqvist kommer att efter 15 års tidningsskapande att gå i pension.

## 52 Historisk artikel "Det idiotsäkra flygplanet – finns det?"

Beskrivning av flygplanet Zaunkönig.

## 55 Länkar och publikationer

Här kan man läsa om förslag på internetlänkar och aktuella publikationer.

## 56 Ny version av HMS på gång

Ny version av HMS på gång (Handbok Materieförvaltning Sjö är föremål för revidering.)

## 57 TUP samt Materiel- och stabspublikationer

Ny rutin, TUP, för tillkomna och upphävda publikationer och redovisning av åtkomst av Materiel- och stabspublikationer.

## 58 Sommarnöten

Vårnötens lösning och en ny nöt att knäcka.

## 59 Kontaktpersoner

# Hej alla TIFF-läsare!

Sommaren är på gång och det är dags för ett nytt nummer inför den stundande semestern. Det blev ett omfångsrikt nummer men ni skall veta att det finns många idéer och uppslag till artiklar även inför kommande nummer. Det är också trevligt att se en mariningenjör pryda framsidan av numret, det är nog första gången. I ”TIFF träffar” berättar Kk Urban Mathiasson om vad en teknisk systemledare gör vid Teknikkontor Fartyg. Han beskriver sin funktion som motsvarande en fastighetsförvaltare men för ett fartyg.

I artikeln om PRIO beskrivs de problem som uppstod efter införande 3-4 och system DELTA:s stängning. Problemen med reservmaterielsförsörjningen är omfattande och det krävs ett stort åtgärds-paket för att komma till rätta med alla problemen och åtgärderna kommer att fortsätta ett tag fram över. Men som med alla nya system, tar det tid att få alla nya rutiner på plats. Nu i juni skall man börja förhandla med IBM om innehållet i det sista införandet 5-6. Förhandlingarna förutsätter att det finns en gemensam inriktning mellan FM och FMV avseende utveckling av system PRIO och övrigt systemstöd. Därefter får projektbudgeten styra det slutliga innehållet i PRIO:s införande 5-6. Nuvarande plan är att det blir en beställning före semestern och att projektet startar i september för att Go-live någon gång andra kvartalet 2014.

Från FM sida är förhoppningen stor att innehållet i införande 5-6 inom den tekniska tjänsten skall bli så omfattande som möjligt för att skapa möjligheten att stänga ner gamla system och därmed kunna reducera drifts-, utvecklings- och förvaltningskostnader. Två av systemen som planeras avlösas av PRIO efter införande 5-6 är UEF och LIFT (för information upp till hemlig/restricted), som beskrivs i två artiklar. UEF och vissa delar av LIFT var till och med från början planerade att avlösas i och med införandet 3-4. Planerna ändrades men det blev inte så av olika anledningar. Det visar också hur svårt det är att parera olika åtgärder som måste göras för att dels vidmakthålla funktionaliteten i de gamla systemen och samtidigt ta hänsyn till den förändrade omsättningsplaneringen. Där har PROD LOG med materielansvarig för MS 520 ”Verksamhetsstöd logistik”, övlt Peter Fagrell, en utmanande uppgift. Inom MS 520 ställs många uppdrag till FMV som har kopplingar till flertalet artiklar i tidningen bl a att genomföra temadagar i tekniskt systemstöd vartannat år. Dessa dagar, som genomfördes i mars i år var välbesökta och blev mycket lyckade. Personligen höll jag ett föredrag om FM:s syn på tekniskt systemstöd och beskrev hur kopplingen är mellan processtänk och funktionalitet i våra stödsystem.

Hur styrs då kraven på funktionalitet i våra stödsystem? Tanken är att grunden skall ligga i våra processer. Det finns bl a två processer i FM som heter materielunderhåll och tekniskt systemstöd. Dessa processer har modulerats och beskrivits på en generell nivå för att dels beskriva vilka delprocesser och arbetssteg som skall genomföras för att nå slutprodukten och dels vilket krav på informationsutbyte som behövs från stödsystem för att kunna genomföra arbetet. Dessutom mappas vilka aktörer som gör vad i processen. Sen är det viktigt att implementera processerna på ett adekvat sätt så att alla som skall vara delaktiga i processerna får korrekt utbildning för att kunna utnyttja stödsystem och bidra med sin del på rätt sätt.

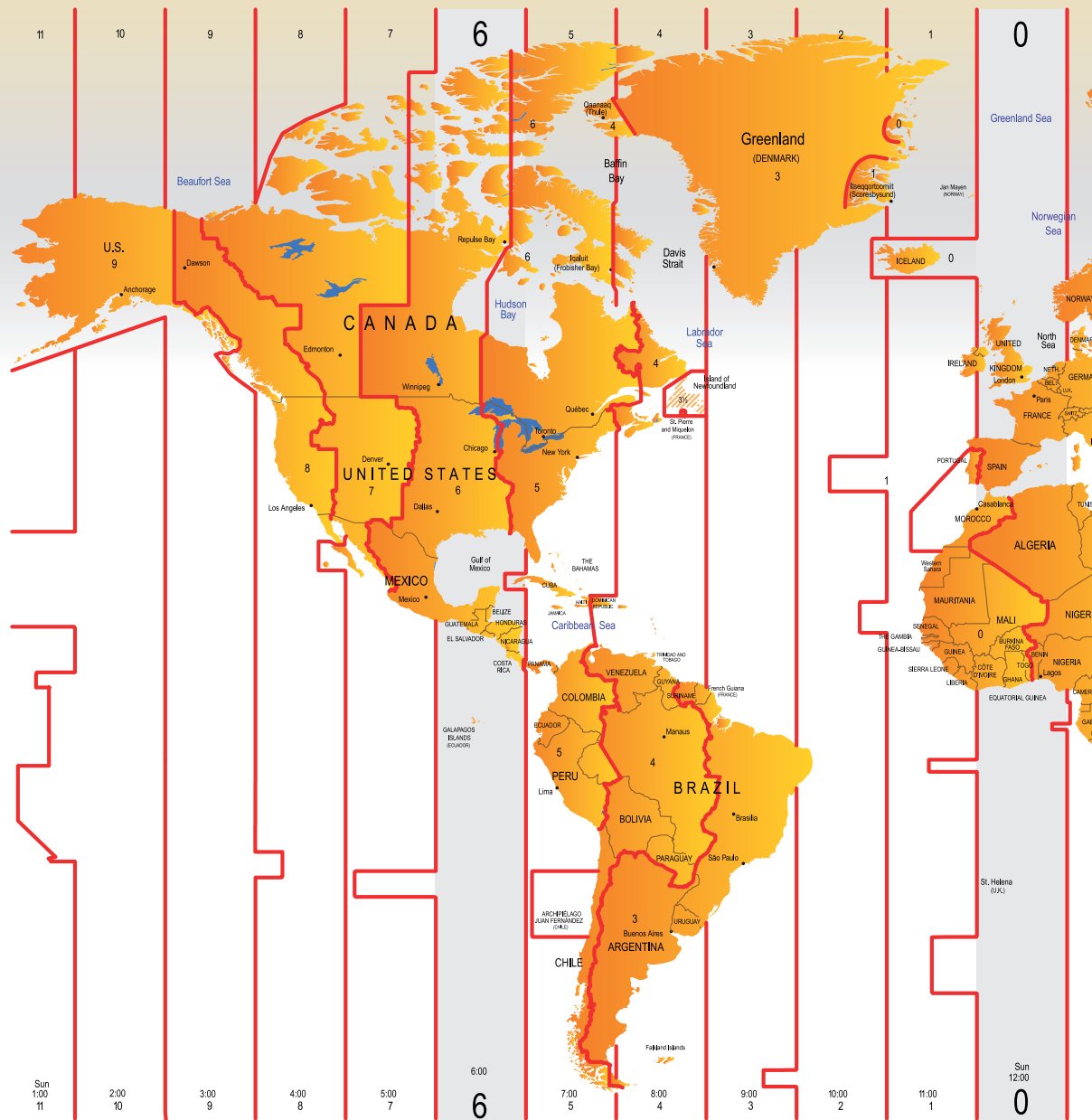
I nästa ledare hoppas jag kunna ge några kommentarer kring pågående omstrukturering i FM och projekt Omdaning Förvarslogistik och dess konsekvenser på den tekniska tjänsten i FM. Men till dess.

*Ha en skön semester när den väl infaller och trevlig TIFF-läsning!*



Kenneth Raun





# Gemensam tid härskar

I mitten av förra decenniet togs beslutet att införa en gemensam tid för Försvarsmakten. En av flera fördelar innebar att man inom Försvarsmakten skulle få en gemensam tidsbas i kombination med att alla användarsystem skulle baseras på samma typlösning. Detta innebar även en stor ekonomisk fördel istället för att ha flera olika kostsamma systemlösningar för tidsdistributionen.

Text: Per-Olof Haettner/Martin Neander



# i Försvarsmakten

Sedan 1995 är det SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, som ansvarar för den svenska normaltiden. Den koordinerade världstiden (UTC) ansvarar den internationella byrån för mått och vikt, BIPM, för. En gång i månaden levererar SP sina mätningar till BIPM.

19 cesiumatomur har hittills upprätthållit den svenska normaltiden. Atomuren är viktiga i kommunikationsnät, som till exempel internet, genom att ange korrekt tid och frekvens. Under sommaren 2012 får de förstärkning av ytterligare 14 atomur. Målet är att göra normaltiden

robustare och att höja säkerheten för kommunikationsnäten.

I samarbete med SP har det inom FMV/Försvarsmakten de senaste åren byggts upp kunskap kring tidsgenerering, distribution och synkronisering. I samverkan med SP har införandet av gemensam tid >>>

i Försvarsmaktens telenät (FTN) byggts upp.

### **Stor poäng med gemensam tid**

– Poängen med att ha gemensam tid är att mycket av verksamheten inom Försvarsmakten ska synkroniseras, säger Per-Olof Haettner, FMV. Det är viktigt att alla system som ska samverka har gemensam tid. Andra exempel där gemensam tid är viktig är loggar och vissa signalskydds-system.

Till Försvarsmakten har det anskaffats ett antal cesiumatomer även kallade cesiumnormaler som taktgivare i FTN. Cesiumnormalerna är utspridda i landet och väl skyddade för att bland annat ge robusthet. Dessa Cesiumnormaler nyttjas också för att skapa en stabil tidkälla.

– När Försvarsmakten till exempel ska samarbeta med andra nationer så måste man ha världsgemensam tid. Det gäller att ha en tidsreferens som är gemensam för alla, därför nyttjar vi idag UTC, säger Per-Olof Haettner.

Gemensam tid har satts i drift som en tjänst i FTN. Kravet på noggrannhet i avvikelser från gemensam tidsbas har ändrats från 100 millisekunder (ms) till 50 ms. Efter fortsatt utveckling går det att räkna med 10 ms noggrannhet hos slutanvändaren i Försvarsmaktens IP-nät.

### **Distribution av gemensam tid**

I samband med att synk/frekvensnormaler för FTN transmissionsnät behövde förnyas, uppstod också möjligheten att ytterligare utnyttja de anskaffade cesiumnormalerna för att skapa en robust tidshållning inom FM. På ett antal platser som är utspridda över landet finns det synkutrustning, kompletterad med tidgivningsenheter installerade. Dessa tidgivningsenheter distribuerar gemensam tid via olika distributionsnät.

FM IP-nät är ett bärarnät i FTN som erbjuder paketförmedlade bärartjänster. Som en av många IP-tjänster inom FM IP-nät, finns tidgivning och distribution sker via tidsprotokollet för nätverk NTP.

Detta innebär att alla abonnenter som ansluts till Försvarsmaktens IP-nät också kan hämta tid ifrån nätverket.

– Det pågår en diskussion tillsammans med SP om möjligheterna att referera FTN cesiumnormaler till SP:s instans av UTC, säger Per-Olof Haettner. Detta skulle innebära att tidsdistributionen inom Försvarsmakten får spårbarhet till UTC, utan att vara knuten till GPS. Spårbarheten till UTC medför bland annat att gemensam tid uppfyller krav, regler och lagar som ställs på tid och spårbarhet. ■

### **Referenser**

- Gemensam tid Rapport version 1, FMV PRO Ark 21830:12324/04, 2004-03-18
- Gemensam tid för FM, Distributionsmetoder, FMV VO Led 21105:7571/04.

### **Kontaktpersoner**

Per-Olof Haettner FMV  
Stig Eriksson FMV  
Per Sjöstedt FMTM

## **Anslutnings- möjligheter**

### **Allmänt**

Förband anslutna till Försvarsmaktens IP-nät kan alltid hämta tid från sina accessroutrar. I DDN ( DriftDataNätet) distribueras gemensam tid på motsvarande sätt som FM IP-nät. Detta innebär att system som är anslutna IP mässigt till DDN, kan erhålla tid via NTP-protokollet.

För abonnenter som är samlokaliserade med platser där gemensam tid är representerad finns det möjlighet att med hjälp av en M300/TCR erhålla tid utan att gå via Försvarsmaktens IP-nät eller andra nät/system.

### **FM Färist**

Abonnenter som kommunicerar via Försvarsmaktens brandvägg, Färist, skall ta sin tid från Färisten, som i sin tur tar tid från lokal accessrouter. Färisten har stöd för att via proxy-funktionalitet hantera NTP. Detta medger att abonnent som alternativ kan ta tid direkt från lokal accessrouter.

### **Kryptoapparat 980**

Abonnenter som kommunicerar via kryptoapparat 980, över Försvarsmaktens IP, kan inte direkt nyttja gemensam tid från Försvarsmaktens IP då tid inte förmedlas genom Kryptoapparat 980. System som är logiskt eller fysiskt avskilda från gemensam tid kan kompletteras med separat tidsserver och hämta tid via IRIG-B där gemensam tid levererar tjänsten.

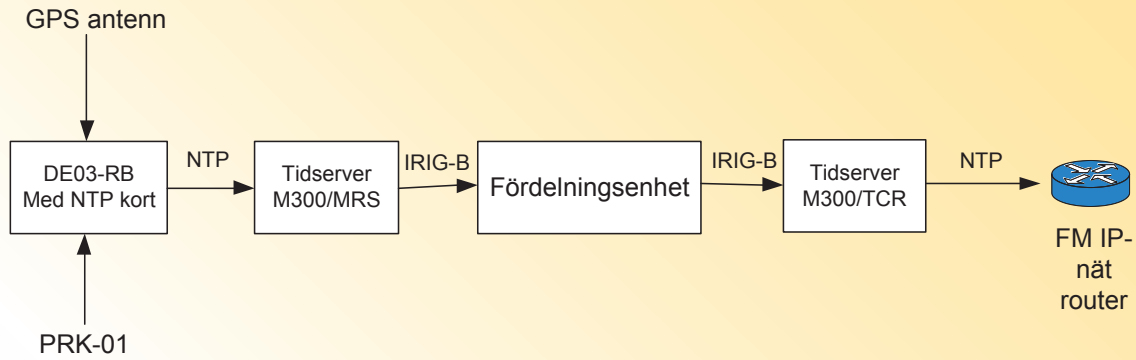
### **Kryptoapparat 9301**

Denna apparat har stöd för att förmedla tid från kryptosida till klartextsida. Detta innebär att en klient bakom en kryptoapparat 9301 kan få NTP från klartextsidan på sin 9301 om kryptosidan är ansluten till ett nät (exempelvis Försvarsmaktens IP-nät) som distribuerar gemensam tid.

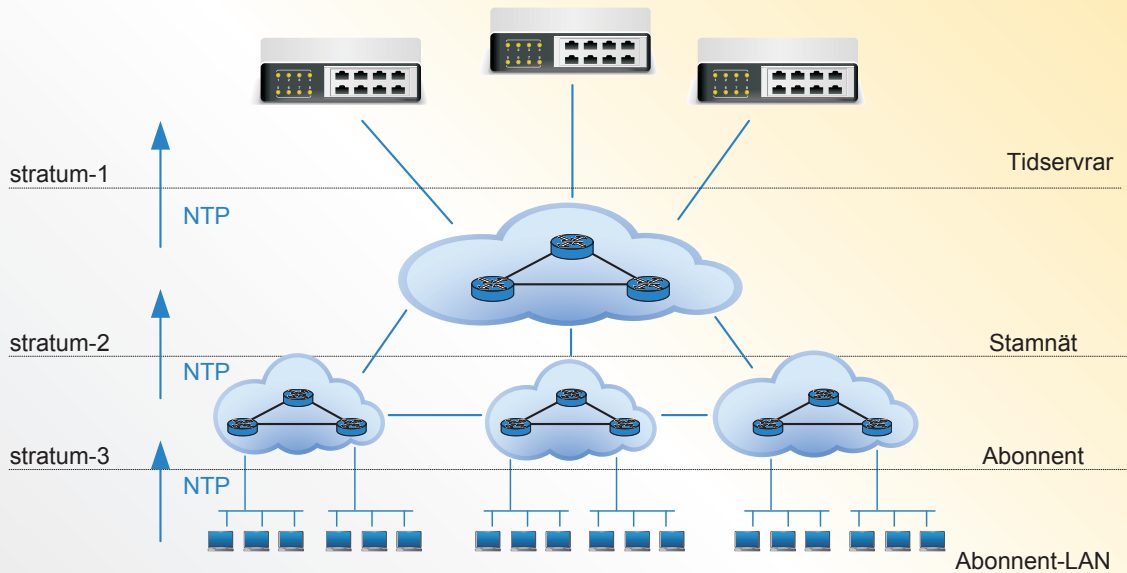
### **FM Taltid**

Ett system som i dag abonnerar på tid i Försvarsmaktens IP-nät är FM Taltid (Försvarsmaktens motsvarighet till Fröken Ur, även kallad Major Tid). FM Taltid kan nås genom att ringa ATL 2000. Systemet driftsattes 2008 och ersatte då ett system som fallit för åldersstreck. Tiden baseras på en dator som läser av gemensam tid och görs om till en syntetisk röst.

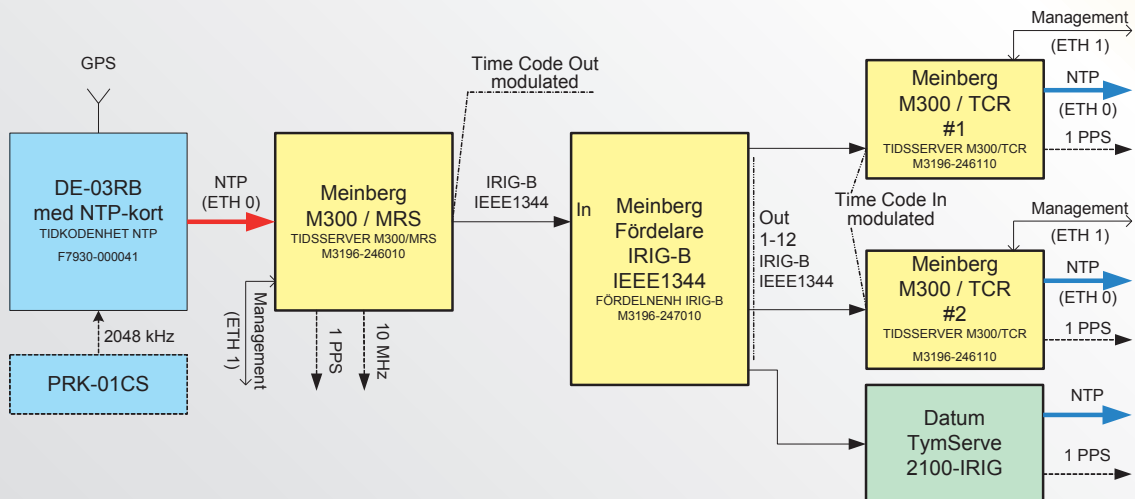
**Figur 1.** Principiell funktionskedja för distribution av NTP.



**Figur 2.** Principiell bild.



**Figur 3.** Detaljerad bild på ingående utrustning.



# En Teknisk System



URBAN MATHIASON,  
TEKNISK SYSTEMLEDARE  
FÖR MATERIELSYSTEM  
SJÖMINRÖJNINGSSYSTEM



# ledare för materielen i tiden

**Teknisk Systemledare för Materielsystem Sjöminröjningssystem (TSL) är en titel som förpliktigar. Den är kanske inte heller helt enkel att greppa vad den innebär. Men det är vad Urban Mathiasson på Teknikkontor Fartyg är.**

– Enkelt uttryckt är jag som en fastighetsförvaltare fast för fartyg, säger Urban. Min uppgift är att se till att fartygen fungerar som de ska på kort och lång sikt. Bland annat ska de moderniseras när det så krävs och vid teknikskiften. Det ska också finnas reservdelar så att det räcker livslängden ut på fartygen. Jag både skapar förutsättningar och är samtidigt en slags ”polis” som ser till

att fartygen ser ut som de ska enligt regelverket.

Urban berättar samtidigt som vi avnjuter torsdagens ärtsoppa med pannkakor i personalmatsalen på Berga slott att slottet uppfördes av Helge Ax:son Johnson – Bergakungen – som var arvtogare till industrimannen Axel Johnson, som grundat rederiet Nordstjernen och Johnsonkoncernen.

Berga slottsanläggning är ett av de förnämsta exemplen på nationalromantik i Sverige. Arkitekturen är inspirerad av stormaktstiden och slottet har milsvid utsikt över skärgården och Hårsfjärden. Platsen har haft en strategisk betydelse ända sedan medeltiden. 1944 tog Marinen över slottet och strandområdet.

Vi promenerar genom slottsparken med sina bassänger, terrasser, >>>



murar och paradtrappor. Här finns till exempel en thailändsk trädgård, inspirerad av ostasiatisk trädgårds-konst. Längst ner mot vattnet drar en kylig vind in från Östersjön. Det är visserligen i början av maj men våren har varit ovanligt långsam i år. Hårsfjärden ligger i alla fall lugn och vacker den här dagen. Annat var det för trettio år sedan när någon främmande makt förmodades ha olaglig undervattensverksamhet i svenska vatten.

– Jag låg i lumpen och var då med under den dramatiska ubåtsjakten i Hårsfjärden under hösten 1982, säger Urban. Om man jämför med den kompetens som vi hade drygt tio år senare när det gällde ubåtsjakt så var vi faktiskt ganska amatörmäs-

sig då. Men i mitten av 1990-talet hade vi blivit riktigt vassa både vad det gällde utrustning och personal.

Dagen då TIFF träffar Urban Mathiasson råkar faktiskt slumpvis också sammanfalla med en annan händelse i ubåtsvärlden som inträffade för exakt trettio år sedan – den 2 maj 1982 i Sydatlanten. Den engelska ubåten HMS Conqueror torpederade argentinska flottans kryssare ARA General Belgrano under Falklandskriget. Enda gången i världshistorien som en atomubåt har sänkt ett krigsfartyg.

Medan vi traskar vidare mot vattnet för att gå ombord på HMS Trossö så berättar Urban att han efter lumpen sökte till Marinens Officershögskola i Karlskrona. Därpå

hade han tjänstgöring på Patrullbåt typ Hugin.

Teknisk Högskola i Lund, elev på Försvarshögskolans stabsprogram och lärare på Berga Örlogsskolor är andra erfarenheter han har, liksom materielsystemledare på FMV och teknisk handläggare signaturanpassning (smygteknik). Efter en vända på Höggvarteret kom han till 4.sjöstridsflottiljen och därefter till Tekniskkontor Fartyg Berga.

– Det är helt klart så att marinen är viktig för Sverige och dess försvarsmakt, menar Urban. Huvuddelen av våra gränsöverskridande transporter sker med fartyg. 85 procent av Sveriges import och export passerar en svensk hamn. Ur det transportperspektivet kan man



**Det är helt klart så att marinen är viktig för Sverige och dess försvarsmakt.**





jämställa Sverige med ett ö-rike. Handelslederna till sjöss är viktiga för vårt oberoende och välstånd. Det gäller att kunna ha kontroll över och skydda våra kustlinjer och handelsleder vare sig det gäller import, export eller invasion.

Vi går upp för lejdaren och kliver ombord på HMS Trossö som är ett stödfartyg för 4.sjöstridsflottiljen. Den svenska försvarsmakten köpte in fartyget från Estland 1996. Det ska kunna ge tekniskt stöd eller annan hjälp som stridsfartyg behöver för att kunna lösa sina stridsuppgifter. Trossö kan även understödja övriga fartyg >>>

## Fakta/Urban Mathiasson:

Fullständigt namn: Mats Urban Mathiasson

Född: 25 Maj 1961

Födelseort och uppväxt: Ronneby

Bor: Dalarö i Stockholms skärgård

Familj: Särbo och tre barn

Hobbys:

Vattenrelaterade aktiviteter som åka skidor och segla, snickra och laga grejer. ("Det ger mig välbefinnande").



Favoriträtt: Grillad biff. En bra entrecote med pommes till är fint. ("Jag avskyr tryffelolja, hur kan någon tycka att det är gott?").

Favoritdryck:

Vin och vatten. Helst rött vin. ("Helst Pinot Noir-druvan som passar bra till den grillade biffen").

Bästa film:

Jakten på den försvunna skatten. ("Jag kom ut från biografen helt andfådd, nu finns det tonvis med sådana filmer men då var den väldigt nyskapande. Den är fortfarande tidlös i sin stämning").

Bästa skådespelare:

Meryl Streep. ("Helt fantastisk i Mamma Mia. Har en närvaro som är imponerande").

Bästa bok:

Knut Ståhlbergs biografi om Charles de Gaulle. ("Vilken människa, han var ju Frankrike i 40 år!").

Musiksmak:

Lättsmält musik som rock, schlager och Motown. Inte klassisk.

Favoritidningar: Svenska Dagbladet

Bästa webbplats på nätet?

Björn Thomasson design ([www.thomassondesign.com](http://www.thomassondesign.com)). Han bygger småbåtar med striptechnik med trälistor. Bra beskrivning av hur man gör och man kan köpa ritningssatser från hemsidan. ("Mediamarkts hemsida är förfärlig. Den beskriver ju ingenting av det som kunderna vill veta").

Okänd talang:

Rätt bra på att bygga om IKEA-möbler. ("Man kan passa ihop olika IKEA-delar. Jag gjorde en byrå som sedan dök upp i liknande form i katalogen två år senare").

Vad roas du av?

Att bygga och fixa, träna och röra på mig, läsa läxor med barnen.

Vad oroas du av?

Att barnen inte ska få jobb eller ett bra liv.

Drömrese mål:

Åka på safari i Afrika i upp mot två månader.

Om du var tvungen att bo i ett annat land än Sverige?

Då fick det bli något land vid Medelhavet som Italien, Spanien eller Grekland.



i marinen samt civila enheter vid exempelvis sjöräddnings- eller miljöinsatser.

Som ledningsfartyg används det för ledning av fartygsförband under marinens större övningar och i internationella sammanhang. Trossö har också som uppgift att kunna fungera som underhållsfartyg i marinen internationella beredskapsstyrkor.

Trossö har till exempel varit i Adenviken och deltagit i den svenska beredskapsstyrkan som ingick i den internationella operationen Operation Atalanta längs Afrikas östkust i skydd mot pirater.

Stödet till stridsfartygen utgörs av förnödenhetsförsörjning, som till exempel drivmedel, smörjmedel, färskvatten och proviant, samt även typspecifika reservdelar.

– Bland annat fungerar hon som en flytande bensenmack eftersom hon kan ta 400 kubikmeter bränsle med sig, förklarar Urban.



Håkan Nyström, vakthavande officer på HMS Trossö.

Ombord på Trossö välkomnas vi av vakthavande officeren Håkan Nyström. Han guidar oss runt hela fartyget från bryggan ner till maskinrummet. På vägen får vi veta att Trossö tidigare har varit ett Sovjetiskt forskningsfartyg och då bar namnet Livonia. Hon har bland annat brutit is nere vid Sydpolen och klarar upp till en tjocklek av 65 centimeter, upplyser Håkan oss om när vi tar en kaffe i gunrummet efter rundturen.

Ombord på underhållsfartyget utvecklar Urban sin roll som TSL.

– Arbetet innebär att man samarbetar med krigsförbandsansvarig och materielsystemansvarig på högkvarteret, designansvarig på Försvarets materielverk, kundföreträdaren på marina basbataljonen samt brukarförbanden och krigsförbandscheferna, säger han. På fartygen får ju besättningarna inte ändra på saker och ting hur de vill. Det finns ett regelverk för hur ändringar skall gå till för allt ända ner till att flytta en toalettpappershållare. Men det viktiga är att ändra fartygsbesättningarnas inställning och kunskap om hur förändringar ska genomföras än att göra kontroller. >>>





TROSSO

HMS TROSSO



Berga slott är ett av de främsta exemplen på nationalromantik i Sverige.

• **Vilket är behovet av teknisk tjänst inom den marina verksamheten?**

Behovet är centralt för den operativa tillgängligheten. Ett fartyg är samtidigt stridsledningscentral, vapenplattform och bostad. Den genomför dessutom sitt eget transportbehov. Det ska finnas personal som kan utföra alltifrån att skjuta med kulspruta till att fixa röret som gör att kocken får vatten till maten. Ett fartyg är som ett litet samhälle i sig.

• **Varför är gott underhåll inom flottan viktigt?**

Ett gott underhåll är ju viktigt överallt såväl inom Försvarsmakten som hemma. Alla vill ju att materielen fungerar som den ska när man ska använda den. Där tror jag inte det skiljer något mellan de olika försvarsgrenarna. Däremot är man för den operativa tillgängligheten mer beroende av att den tekniska tjänsten fungerar i flottan – och även i



Urban Mathiasson, till vänster,  
och Håkan Nyström  
på HMS Trossö.

flyget skulle jag tro – som har en hög förmåga och teknisk komplexitet koncentrerad i få enheter. Fartygen har samtidigt en god uthållighet avseende basala förnödenheter, vilket gör förnödenhetsförsörjningen mindre kritisk.

**• Varför håller ni till i Berga?  
Finns Tekniskontor Fartyg även på  
andra ställen i landet?**

Flottan har funnits på Berga sedan länge och finns där nu med 4.sjöstridsflottiljen. I och med FB 04 så flyttade amfibieregementet hit från Vaxholm. Eftersom en betydande del av marinen finns här så är det naturligt att marina basbataljonen, som svarar både för det löpande bakre underhållet och vidmakthållandet av de marina enheterna, finns representerad på Berga. Huvudelen av Tekniskontor Fartyg och marina basbataljonen, som Tekniskontor Fartyg är en del av, finns i Karlskrona.

**• Vad är det som är mest intressant  
och givande med att arbeta inom  
teknisk tjänst, Tekniskontor Fartyg?**



Även om det är mycket kontorsarbete så är det väldigt teknikintensivt och man är också nära förbanden. I många ärenden är det korta ledtider i genomförandet och det gör att man känner att det händer saker omkring en. Därigenom ser man ofta frukten av sitt arbete.

**• Varför hamnade du i Försvarsmakten?**

En kombination av intresse för sjön, båtar och teknik som förenades i det yrkesvalet. För mig var det ett sätt att få ett så roligt jobb som möjligt.

**• Vad är det mest utmanande med att jobba där?**

Att möta förändringarna inom organisationen. Men det är nog inget unikt för Försvarsmakten utan så är det på många andra ställen i samhället också. Ibland kan förändringar göra att många personer på arbetsplatsen blir oroliga och det smittar av sig och ger en multiplikatoreffekt av oro. Samtidigt är förändringar stimulerande när man ser att det har blivit till det bättre efter att de är genomförda. ■



Text:  
Martin Neander  
Foto:  
Martin Savara, Exaktamedia

# UEF -systemet

Helgen 17 - 18 mars lyftes UEF till ny systemplattform. Systemlyftet föregicks av användaranpassad utbildning och ett flertal provlyft vilket borgade för ett lyckat systemskifte. Användarna har nu ett standard Microsoft-gränssnitt som i mycket liknar det användarna har på sina arbetsplattformar och många även har på sin hem-PC.

System UEF har genom åren genomgått ett antal tekniskifften. Anledningarna har varierat; ökad användning har ställt krav på bättre hårdvara som i sin tur medfört modernare operativsystem, hjälpsystem, t.ex. databashantare har slutat att vidareutvecklas eller att underhållas, användningen av modernare programspråk har gett bättre möjligheter till effektiv utveckling etc.

System UEF har nu genomgått den kanske mest genomgripande moderniseringen sedan systemets start för mer än 40 år sedan. Det nya systemet baseras på Microsoft.NET och är fullt ut virtualiserat. Nedan beskrivs de stora dragen i det genomförda arbetet samt huvuddragen av systemets funktioner.

## Teknisk översikt

Det nu avlösta systemet bestod av många fysiska servrar, kompletterat med servrar i ”stand-by”-läge av redundansskäl. I många fall hade support av operativsystem och andra vitala komponenter gått ut.

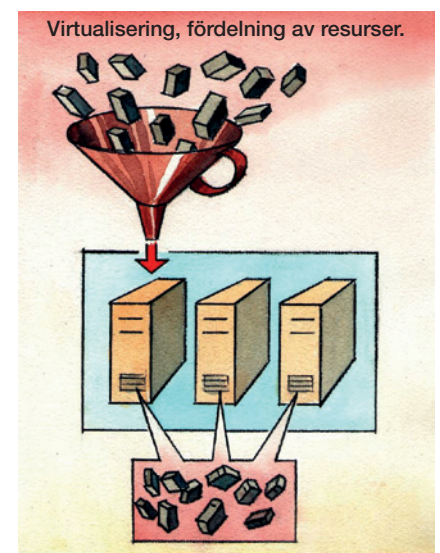
## Moderniseringen av UEF hade två huvudmål:

Att virtualisera systemet för att begränsa antalet fysiska enheter och samtidigt, per automatik, införa lastbalansering och redundans.

Att nyttja en modern mjukvarumiljö, både vad gäller utveckling och drift.

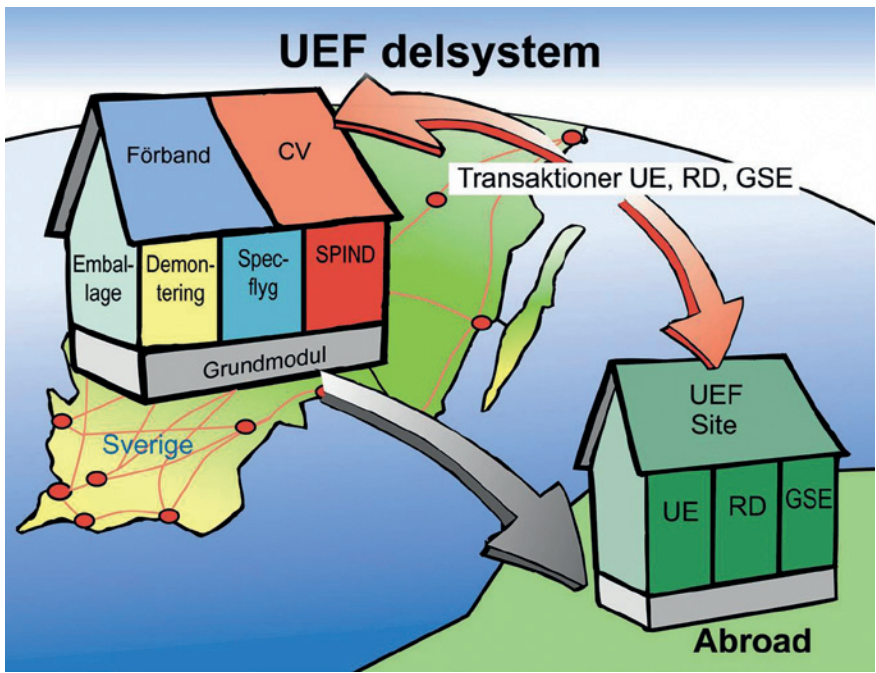
Virtualisering innebär att fysiska servrar med hjälp av speciell mjukvara transformeras till att vara virtuella servrar i ett begränsat antal fysiska servrar, ett virtuellt kluster.

Den virtualiserade servern upplever sig som om den hade kontakt med sin hårdvara direkt, att den har hårddiskar, nätverkskort, minne mm. I själva verket är det den speciella virtualiseringsprogramvaran som emulerar alla fysiska enheter. Fördelarna är bl.a. att olika typer av resurser, som t ex minne och hårddisk, lätt kan skapas och omfördelas mellan de virtuella serverna, utan att tillföra mera fysiska enheter. Man hushållar alltså med resurserna.



**I själva verket är det den speciella virtualiseringsprogramvaran som emulerar alla fysiska enheter.**



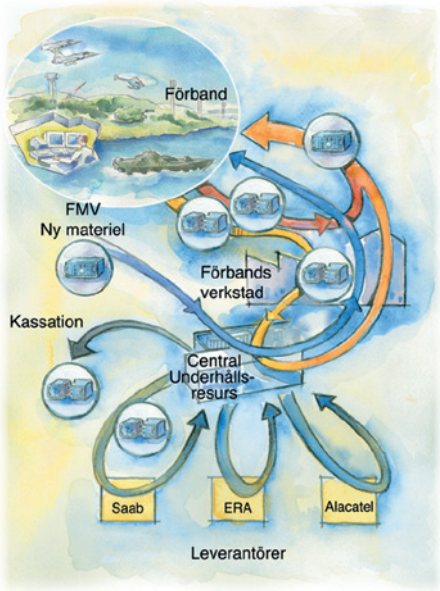
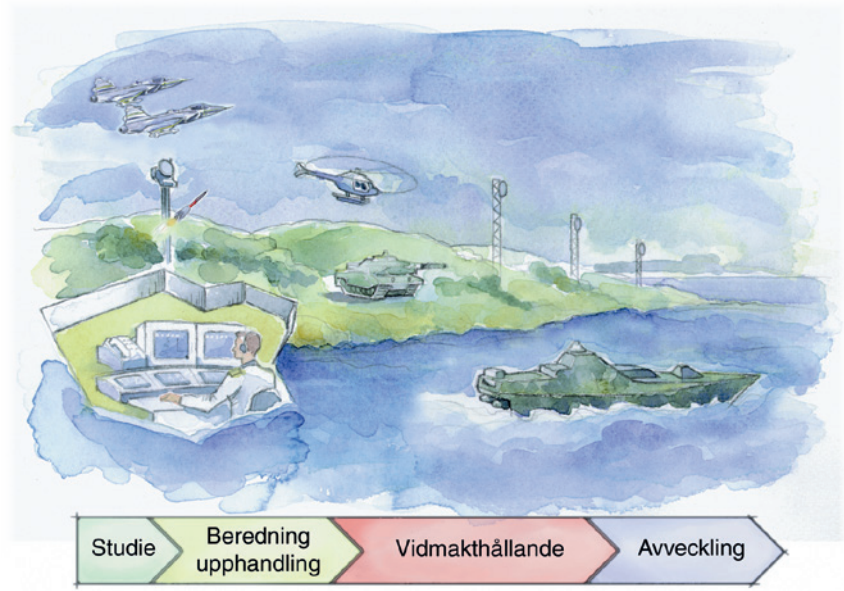


för leasingförbanden i Tjeckien och Ungern är en kopia av Svenska UEF med engelskt användargränssnitt. Då leasingförbanden endast ville ha ett system för redovisning och beställning av ue, reservdelar och basmateriel finns funktioner för detta i UEF Site. UEF Site står på ett eget Lan där dataöverföring till svenska UEF sker via databasreplikering i realtid genom en färäst. Leasingländerna kan endast se sina egna lager, medan MSK Flyg, svenska förband och central ue-funktion ser totala ue-läget.

**Materielsystems olika skeden**  
System UEF har stöd för skedena Beredning, Vidmakthållande och Avveckling. >>>

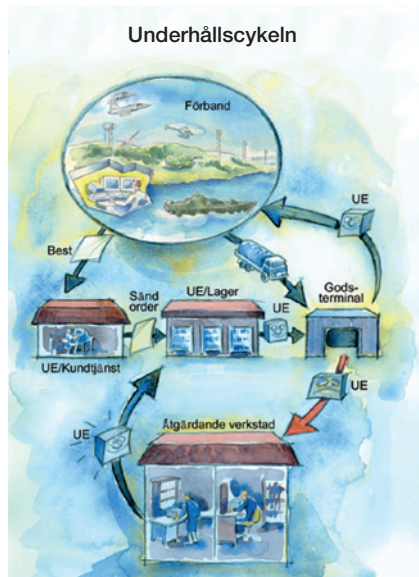
Virtualiseringen innebär även andra fördelar. Klustret ser bl a till att fördela lasten jämnt över de ingående fysiska serverna så virtuella serverar kan "flyta" runt utan avbrott. Klustret innehåller även funktioner för redundans. Om en fysisk server går sönder så flyttas automatiskt samtliga virtuella serverar som fanns på den maskinen till de fungerande serverna.

UEF-systemets mjukvara baseras på operativsystemet Windows 2008R2, MS.NET, MS SQLServer och BizTalk. Användandet av katalogtjänsten Active Directory möjliggör enkel rollhantering och s.k. "single-sign-on". Säker access till systemet är realiserat m ha TTP och Citrix XenApp. Systemet har ett flertal moduler för stöd av olika verksamheter. UEF Site,



## Nyanskaffning Fördelning

Drift- och underhållsfunktionen inom Försvarsmakten ska se till att de allt mer komplexa försvarssystemen alltid fungerar samtidigt som kostnaderna ska hållas nere. En viktig förutsättning för att lyckas med detta är användandet av utbytesenheter. FMV svarar för att utbytesenheter anskaffas, fördelas och underhålls och avvecklas. Ue fördelas så att de skall vara så nära verksamheten som möjligt så att leveranstider och stilleståndstider minimeras.



## Ue i underhållscykeln

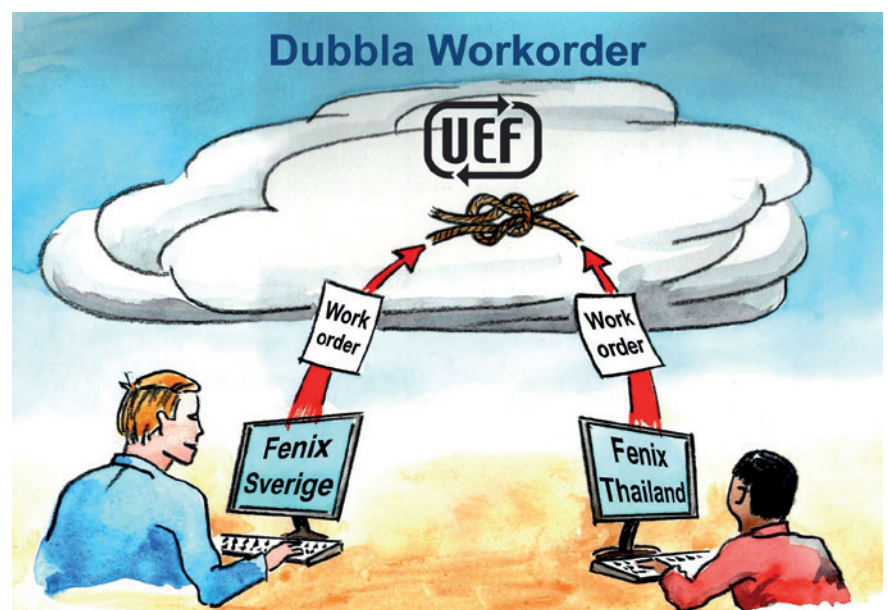
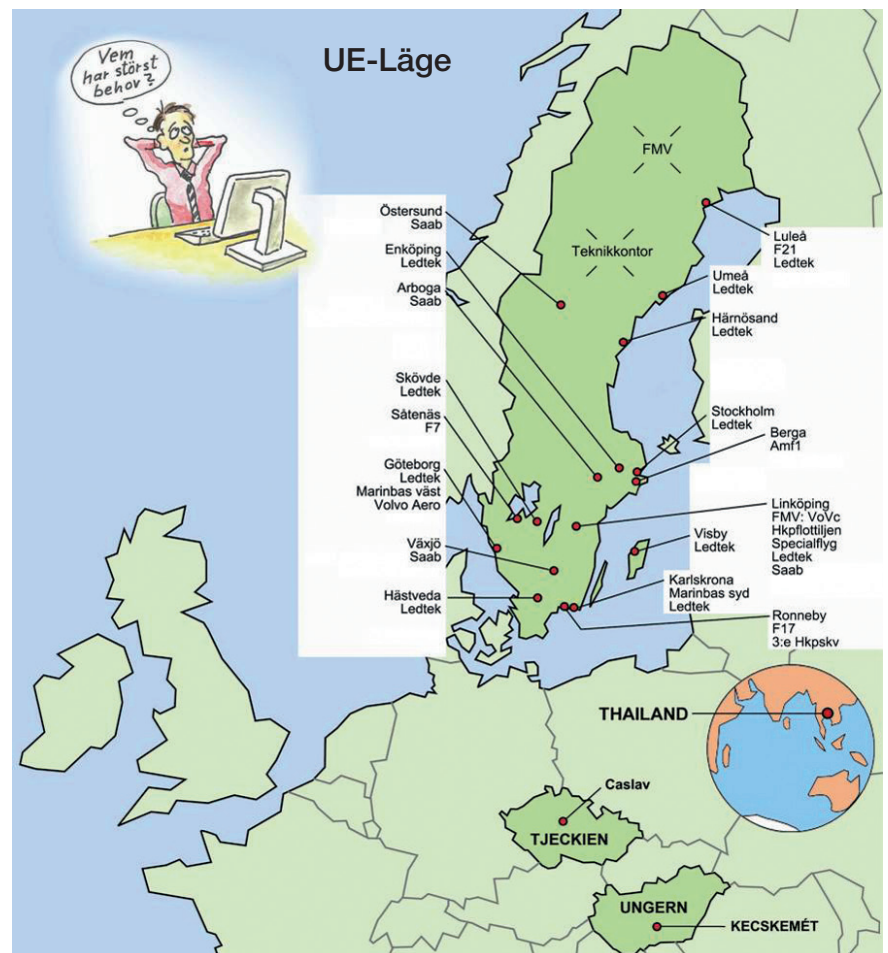
Till skillnad från en reservdel kasseras inte en utbytesenhet när det blir fel på den eller när den tillåtna drifttiden uppnåtts. Istället underhåller man utbytesenheterna så att de kan återanvändas. När en utbytesenhet är i behov av underhåll tas den ur bruksenheten (Stridsvagnen, flygplanet, radaranläggningen, etc.) och skickas iväg för åtgärd.

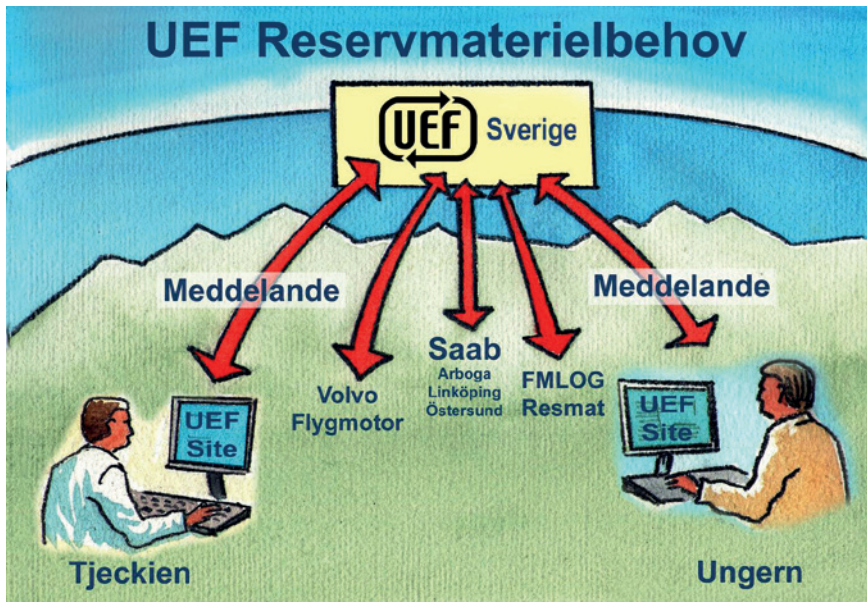
Den demonterade utbytesenheten ersätts av en likvärdig enhet som beställs från förbandets ue-lager, som i sin tur får påfyllning från ue-lager vid central underhållsinstans. Om det egna ue-lagret inte kan tillgodose behovet vänder man sig istället till ett centralt ue-lager. Den demonterade enheten skickas enligt underhållsplan till en verkstad med särskilda resurser i form av specialister,

provutrustning, verktyg och lokaler. Efter åtgärd går utbytesenheten tillbaka in i användningscykeln och placeras i förråd på förbandet eller i ett centralt ue-lager där den ingår i en buffert av utbytesenheter.

## UE-läge

Aktuellt ue-läge presenteras i realtid vilket möjliggör prioritering till rätt förband.





Systemet stödjer Fenix Export genom sammanknytning av dubbla workorders på samma ue-reparation. Vid felutfall i Thailand begärs ersättning från Sverige varvid en Workorder skapas i Svenska Fenix för leverans till Thailand. I Thailand skapas en Workorder för trasig enhet i Fenix Thailand för ue som sänds till Sverige. På så sätt skapas dubbla Workorders. UEF har funktioner som möjliggör hantering och uppföljning av dubbla Workorders på samma ue-reparation

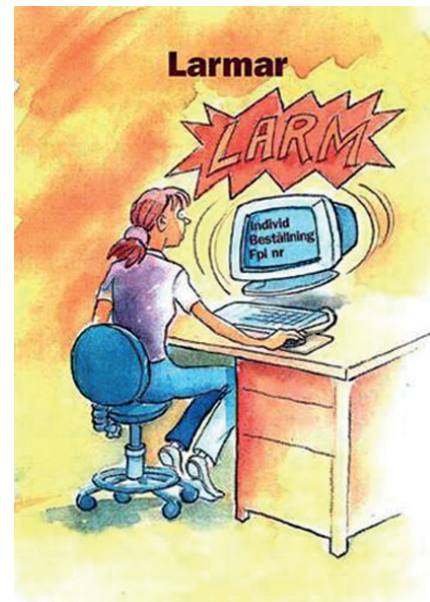
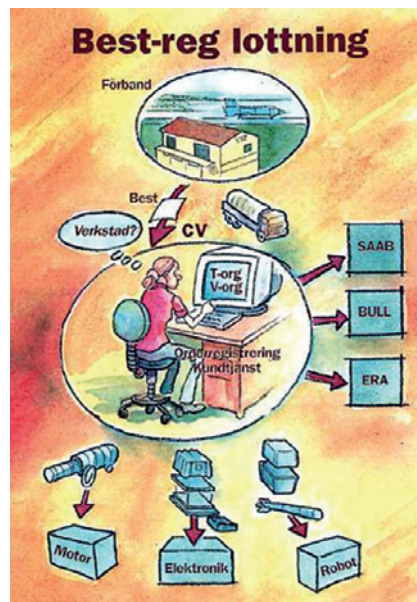
I leasingförbanden sker anmälan av reservmaterielbehov genom att ett Meddelande skapas som systemet lottar till förutbestämd mottagare vilken har att svara upp mot anmält behov. I UEF sker loggning av utbytt information mellan beställare och leverantör. Loggningen nyttjas bl a för uppföljning av att leasingavtalens innehåll vad gäller materieförsörjning.

Systemet stödjer val av underhållsinstans, bevakar olika ledtider samt föranmälda behov samt larmar vid risk för överskridande av angivna ledtider.

I Dagkalendern lägger man in kommande händelser som systemet sedan bevakar och larmar för när bevakningsdatum passeras.

Systemet larmar också för anmälda behov eller när det finns

restriktioner inlagda t ex för olika individer eller beställningar. Det kan också dyka upp larm som "SOS" på beställningar, t ex när en beställd individ, eller bruksenheten den ska monteras i, är prioriterad.

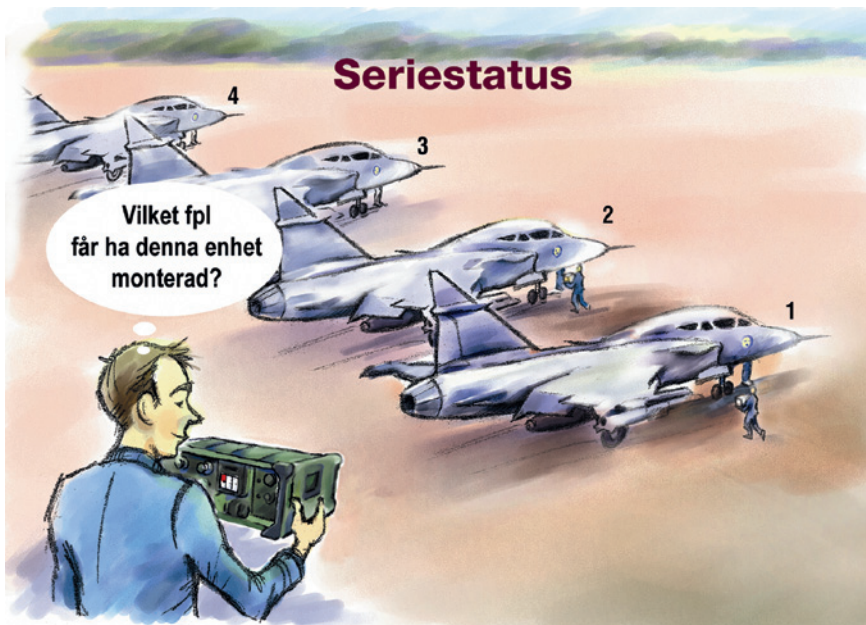


UEF bevakar ledtider i samband med transporter.

Även information om enheter som hanteras med särskild bevakning kan hanteras av systemet.

>>>





Olika seriestatus gäller under tiden flygplan 39 genomgår editions-uppdateringar och när flygplanen genomgår större modifieringar. UEF-systemet har nedanstående funktioner för seriestatus:

- Visa seriestatus per flygplanindivid.
- Visa vilka apparatalternativ som får monteras i ett visst flygplan.
- Visa vilka seriestatus som kan ha ett visst apparatutförande.
- Visa, utifrån t ex ett funktionsche-

ma, vilka apparatalternativ som är giltiga genom att söka på flygplan-individ och apparat-/elbeteckning.

### Avveckling, tillvaratagande

Slutanvändning är ett område som ägnas allt större uppmärksamhet. I samband med avveckling av materielsystem fattas beslut om vilka ue som skall tillvaratas för återanvändning. Dessa sänds till centralt ue-lager som med hjälp av UEF-

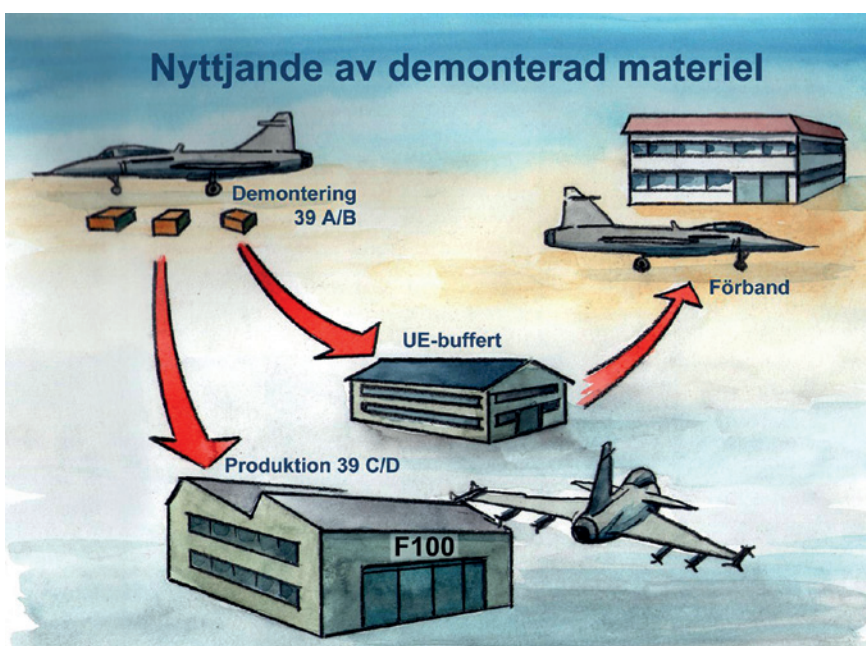
systemet ombesörjer omfördelning till de nyttjare där behov föreligger. Återstående drifttid/kalendertid hos tillvaratagna ue utnyttjas därefter i kvarvarande bruksenheter. I system UEF finns funktioner för att säkerställa det antal ue som krävs för att säkerställa tillgängligheten på kvarvarande bruksenheter.



### UE-emballage

Ue levereras normalt i en tillverkarens leveransemballage. Dessa emballage är normalt endast utformade som ett engångsemballage. Vid ue-leverans packas ue om till ett Objektbundet-, alt Ej objektbundet ue-emballage. Systemet har speciella funktioner för emballagehantering där förutom lagerhållning, inklassning, (koppling ue-emballage) är en viktig funktion.

FPL102 Gulfstream är inte materielregistrerat i Frej då allt underhåll styrs och följs upp i tillverkarens underhållssystem. I UEF finns funktioner för anskaffning av reservmateriel samt uppföljning av lagernivåer och kalendertider. All uppföljning sker på tillverkarens part-nummer.



**Slutanvändning är ett område som ägnas allt större uppmärksamhet.**



Specflyg



System UEF nyttjar försvarets eget nät, FM IP-nät för kommunikation med systemets användare.

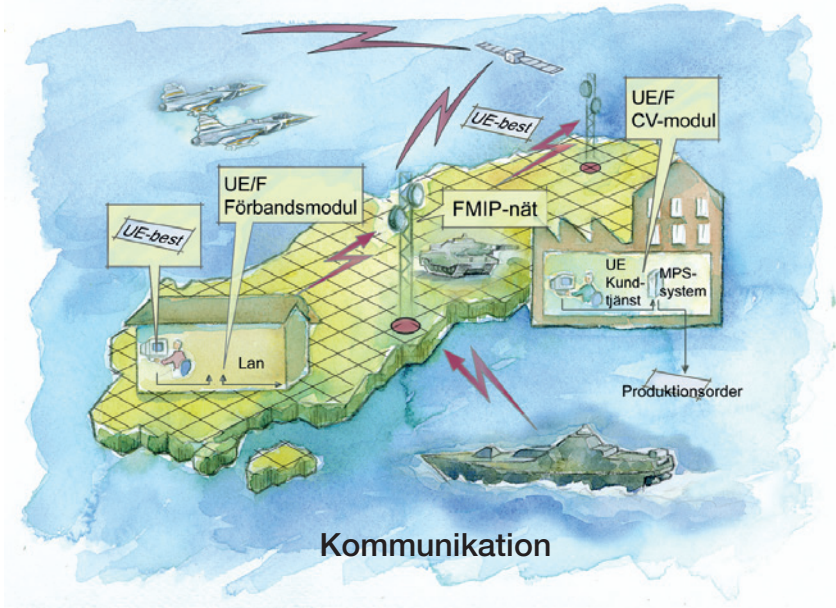
Vid TP84 systemskifte från VKTP till FENIX kommer TP84 nyttja SPECFLYGMODULEN:s möjlighet att även använda part-nummer i sin lagerverksamhet.

**Kommunikation**

System UEF nyttjar försvarets eget nät, FM IP-nät för kommunikationen med systemets användare. Samtliga servrar, krypton, färstar och switchar är anslutna till FM IP.

**Mail via FM Z-rist**

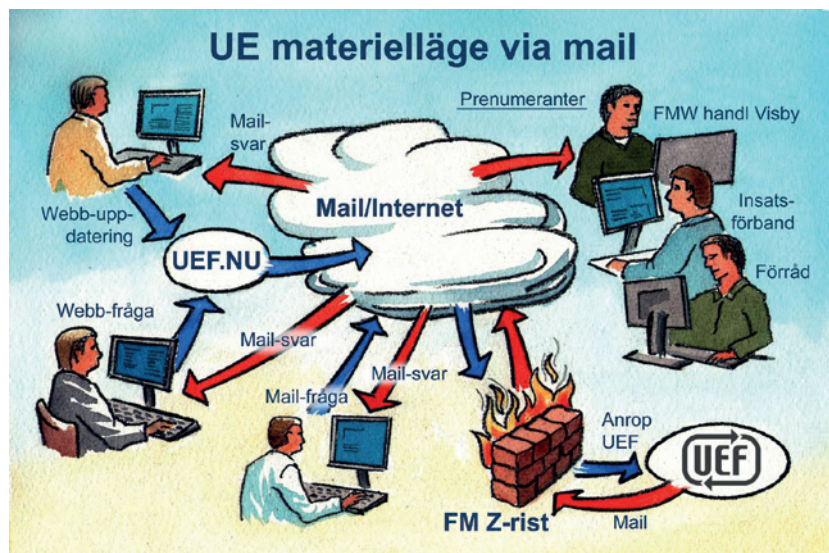
Genom FM Z-rist kan behörig få information om ue-läget för visst materiellag. Systemet automatgenererar ue-läget till olika prenumeranter. Alla förråd får sitt förrådsläge som mail varje fredag. Mailen är schemalagda och intervall bestäms av prenumeranterna. ■



Kommunikation



Text: Stig Langner, Saab



# MVIF

## – Materielvård Inom Försvarsmakten, i nytt utförande

### Beskrivning av MVIF bakgrund, utveckling, omfattning och utformning.

MVIF började utvecklas i början på 1970-talet. Vid den tiden stod bokstäverna MVIF för MaterielVård I Förråd.

Försvarsmakten var mycket stor på 1970-talet, indelad i försvarsgrenarna armén, marinen och flygvapnet. Den omfattande i stort följande:

- Ca 30 arméregementen, 12 flygflottiljer och 10 marin- och kustartilleriförband
- 6 milostaber, med milo tyg- och intendenturförvaltningar.

Dessa enheter ansvarade var för sig för materielunderhåll och förvaring av materielen.

Målet med MVIF var att ge stöd till de förband och regionala enheter som hade ansvar för förvaring av materiel, vilka ingick i krigsförbanden, och materiel som var s.k. reservmateriel.

#### Omfattning MVIF

MVIF omfattade sju delar, varav del 1-4 var gemensamma för hela Försvarsmakten, och publicerades under ca 20 år i sju pärmar. Det totala antalet sidor var ca 1400.

- DEL 1 - Gemensamma grunder
- DEL 2 - Material och vissa materiellag
- DEL 3 - Gemensam och likartad materiel för alla försvarsgrenar
- DEL 4 - För sjukvården speciell materiel
- DEL 5 - För armén speciell materiel
- DEL 6 - För marinen speciell materiel
- DEL 7 - För flygvapnet speciell materiel.



MVIF omfattade sju delar.

Den totala utgåvan var ca 5000 exemplar och det gavs ut två ändringstryck varje år. Ändringstjänsten blev med tiden mycket omfattande och aktualiteten blev begränsad. Man beslöt därför att med början 1994 ge ut MVIF i form av en CD-skiva.

På CD-skivan lades även in materielvårdsscheman (daglig och särskild tillsyn, grundtillsyn, smörj-, rotskydds- och spolscheman) för materiel i bruk, samt FAG F. Samlingen med publikationer erhöll benämningen CD-MVIF Riktlinjer för materielvård inom försvarsmakten. CD-MVIF gavs ut två gånger per år.

År 2000 förnödenhetsregistrerades alla MVIF-avsnitt och bytte benämning till Materielvårdsschema Förrådstillsyn (MVSCHF). I samband med detta började förkortningen MVIF istället användas som samlingsbegreppet MaterielVård Inom Försvarsmakten, omfattande olika

typer av materielvårdsscheman som erfordras för genomförande av materielvård.

För att öka utgivningstakten började CD-MVIF ges ut på Internet år 2001, [www.mvif.se](http://www.mvif.se). När FM Intranet utvecklats, började MVIF även publiceras i EMIL år 2007. Från år 2007 publiceras MVIF enbart på Internet och EMIL, varvid ”distributionssystemet” bytte namn från CD-MVIF till MVIF.

#### Vårdssystem FM

I HKV beslut, år 2005, om införande av Vårdssystem FM (Vård FM) står följande:

*Vårdssystem FM gäller för all materiel inom Försvarsmakten, förutom fartyg, flygplan och helikoptrar, samt viss kringutrustning till dessa. För materiel undantagen från Vård FM finns andra regelverk för underhåll.*



Tekniskt ansvarig: Thomas Hjelt PRL MS 170  
Publikationsansvarig: Magnus Astell

Ersätter:  
Tidigare fastställt:

Sidhuvud.

Om man utvecklar denna or-  
der avses att Vård FM gäller all  
markbunden materiel, utom sådan  
materiel som är direkt kopplad  
till flygfarkoster och fartyg genom  
sladd, slang och rör i samband med  
underhållsåtgärder. Vård FM gäller  
inte heller för fasta anläggningar.

I beslutet står även följande:

*Inför införandet ser respektive  
materielansvarig över behovet av  
omarbetning/översyn av berörda  
vårdsscheman och smörjscheman, för  
materiel i bruk och i förråd. Materiel  
som nyttjas i grundutbildningen och  
materiel som står i beredskap för in-  
ternationella insatser ska prioriteras.*

Inom FMV pågår ett stort arbete  
att omarbeta äldre materielvårdss-  
scheman som följer Vård 80-princi-  
per, till Vård FM-metodik.

AK Logistik vid FMV har ansvar  
för vidmakthållande och utveck-  
ling av Vård FM. Detta arbete sker  
främst i samverkan med FMTS.

AK Logistik stödjer producenter  
av materielvårdsscheman, så att  
kvalitetskraven uppnås.

## Produktion av materielvårdsscheman

I Handbok för produktion av ma-  
terielvårdsscheman enligt Vårdsys-  
tem FM finns bl.a. ett avsnitt som  
beskriver rutinen för hur materiel-  
vårdsscheman ska tas fram i sam-  
verkan mellan olika enheter inom  
FMV och i vissa fall medverkan av  
leverantörer.

Det är viktigt att alla materiel-  
vårdsscheman utformas enligt Vård  
FM-principer, så att såväl materiel  
i bruk som i förråd under långtids-  
förvaring har hög tillgänglighet,  
så att insatsförbanden, t.ex. under  
uppdrag inom NBG-insatser i andra  
länder, kan fungera materiellt sett  
utan problem. Den förrådsställda

materielen ska i dessa sammanhang  
ha kort förberedelsestid före trans-  
port till insatsområden.

För beskrivning av innehåll i och  
utformning av materielvårdssche-  
man se M7762-000571 HDB PROD  
MVSCH VFM som återfinns på  
www.mvif.se.

## Ökad spårbarhet för materielvårdsscheman

För att öka spårbarheten för ett ma-  
terielvårdsschema har informationen  
i sidhuvudet och sidfoten utökats.  
Det går därmed numera att utläsa  
när ett materielvårdsschema fast-  
ställts och diarienummer på publika-  
tionsbeslutet.

Vidare kan utläsas vem som är  
tekniskt respektive publikationsan-  
svarig.

Informationen underlättar för per-  
sonal i Försvarmakten att komma  
i kontakt med ansvariga för ett  
materielsystem, om man har frågor  
eller synpunkter.

## Ny indelning i MVIF och Materiel- vårdsschema Förrådstillsyn

I och med att Vårdssystem FM inför-  
des blev det uppenbart att innehållet  
i MVIF behövde omstruktureras,  
dessutom fanns det flera skäl att  
utöka innehållet i MVIF.

Försvarmakten har avskaffat  
försvarsgrenarna som begrepp och  
ersatt dem med en ny indelning  
enligt följande:

- Markbunden materiel
- Ledningsmateriel
- Sjömateriel
- Flygmateriel.

Detta gjorde bl.a. att de tre de-  
larna (del 5-7) som var kopplade mot  
försvarsgrenarna måste omarbetas.

## MVIF Gemensamt

Scheman som innehåller grundinfor-  
mation för övriga materielvårdssche-  
man har samlats i en egen allmän del  
vilken benämns MVIF Gemensamt  
(MVIF GEM). Dessa scheman finns  
sammanställda på en ny publika-  
tionslista. >>>

## Omfattning MVIF

### ■ MVIF Gemensamt

- Inledning – Om MVIF
- Begrepp
- Principer – Styrning, ansvar
- Vårdssystem FM – Principer
- Förvaringsmiljö
- Systembeskrivning materiel i förråd – Långtidsförvaring
- Systembeskrivning materiel i bruk – Korttidsförvaring
- Vårdmetoder och förpackning
- Avfuktningsteknik
- Normer för förrådsställning och för materiel i bruk (transport, emballage, förvaringsmiljö, metoder, intervaller och personal)
- Planering, genomförande och uppföljning

## VÅRDSYSTEM FM PUBLIKATIONSLista MATERIELVÅRDSSchema FÖRRÅDSTILLSYN

### ALLMÄNT

**Anm:** Samtliga objekt står i bokstavsordning.  
Länkning till scheman sker via kolumn Förrådsbeteckn. (länkade).

| Objekt                         | Förrådsbeteckn. Förrådsbenämning<br>(länkade)    | Utg.       |
|--------------------------------|--|------------|
| 12 CM R KAPJ 9501              | <a href="#">M7782-160104</a> 12 CM RKAPJ 9501    | 2000       |
| 15,5 BKAN 1C                   | <a href="#">M7782-150212</a> 15,5 CM BKAN 1C     | 2000       |
| 15,5 CM HAUBITS 77B            | <a href="#">M7782-150113</a> 15,5 CM HAUB 77B    | 2000       |
| 40APJmk2                       | <a href="#">M7782-130106</a> 40 APJ MK2          | 2005       |
| <b>A</b>                       |  |            |
| ACETYLEN                       | <a href="#">M7782-128020</a> ACETYLEN            | 2000       |
| ALKALISKA BATTERIER, SLUTNA    | <a href="#">M7782-124003</a> ALKBATT SLUTNA      | 2003       |
| ALKALISKA BATTERIER, ÖPPNA     | <a href="#">M7782-124002</a> ALKBATT ÖPPNA       | 2003       |
| ALLMÄNNA VERKTYG               | <a href="#">M7782-130903</a> ALLMÄNNA VERKTYG    | 2000       |
| AMMONIAK                       | <a href="#">M7782-128021</a> AMMONIAK            | 2000       |
| AMMUNITION FÖR MINRÖJNING      | <a href="#">M7782-161014</a> AM FÖR MINRÖJNING   | 2000       |
| AMMUNITION, GEMENSAMT          | <a href="#">M7782-131601</a> AMMUNITION GEMENS   | 2001       |
| AMRÖJCONTAINER 20 FOT          | <a href="#">M7782-131610</a> AMRÖJCO 20          | 2007       |
| AMRÖJROBOT                     | <a href="#">M7782-150807</a> MVSCHF AMRÖJROBOT   | 2010-08-11 |
| ANDNINGS- OCH NARKOSAPPARATER  | <a href="#">M7782-142002</a> ANDN O NARKOSINSTR  | 2000       |
| ANDNINGSLUFT                   | <a href="#">M7782-128011</a> ANDNINGSLUFT        | 2001       |
| ANDNINGSLUFTKOMPRESSOR 140L /T | <a href="#">M7782-128035</a> MVSCHF ANDLUFTKOMPR | 2011-10-06 |
| ANDNINGSOXYGEN                 | <a href="#">M7782-128013</a> ANDNINGSOXYGEN      | 2000       |
| ANTENNER                       | <a href="#">M7782-130414</a> ANTENNER            | 2000       |
| ANTENNMAST 896                 | <a href="#">M7782-160506</a> ANTENHET 896        | 2000       |
| APPARATER GEMENSAMT            | <a href="#">M7782-142001</a> APPARATER GEMENS    | 2000       |
| ARGON                          | <a href="#">M7782-128015</a> ARGON               | 2000       |

Utskrift från CD-MVIF v 5.0

Tekniskt ansvarig: Christoffer Kärrdahl PRL MS 520  
Publikationsansvarig: Anders Moen

INFORMATIONEN UNDERLÄTTAR FÖR PERSONALEN.



## Materielvårdsschema

### Förrådstillsyn

Alla förrådstillsynsscheman, vilka tidigare återfanns i del 2-7, är nu sammanförda i en del benämnd Materielvårdsschema Förrådstillsyn (MVSCHF) omfattande riktlinjer för långtidsförvaring av material, materiel och sjukvårdsmateriel.

MVSCHF omfattar följande material och materieltyper:

### Material och materiel

- Ammunition
- Beklädnads- och skidmateriel
- Drivmedelsmateriel
- Elektroteknisk materiel
- Elkrafts- och belysningsmateriel
- Expeditions- och tryckerimateriel, samt kartor
- Fartygs- och båtmateriel
- Fibermateriel
- Fordonsmateriel – Hjulfordon och Stridsfordon
- Fordonsteknisk materiel
- Fältarbets- och bromateriel
- Förlägnings- och tältmateriel
- Förplägnadsmateriel
- Gummi, plast och färg
- Hydraulisk materiel
- Livsmedel
- Lyftdon
- Maskiner och motormateriel – sjö
- Minröjningsmateriel – sjö
- Reparations- och underhållsmateriel
- Sambandsmateriel
- Sjöminmateriel
- Skydds- och säkerhetsmateriel
- Strids- och elledningmateriel
- Tryckkärl
- Utrustning för förvaring
- Vapenmateriel

### Sjukvårdsmateriel

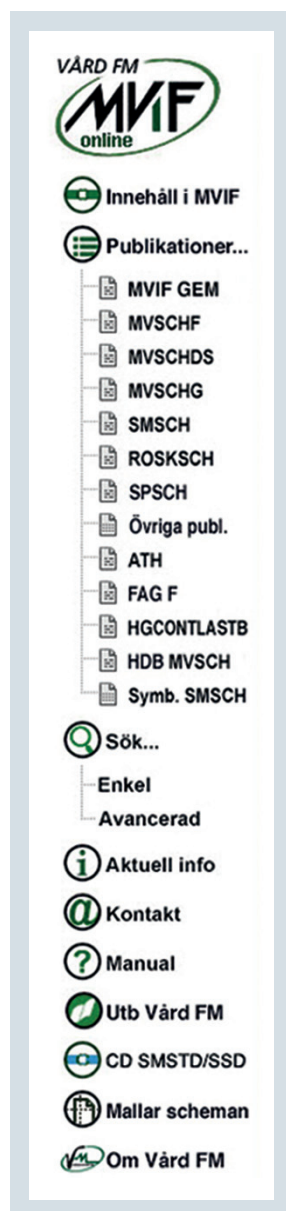
- Gummi- och plastmateriel
- Injektions- och infusionsinstrument
- Instrument och apparater
- Textilier
- Transportmateriel
- Värme- och belysningsmateriel

Publikationslistan för MVSCHF är sorterad på materiel i bokstavsordning för att man lättare ska hitta den materiel man söker.

För att begränsa antalet sidor i ett MVSCHF, hänvisar man i ett schema till ett eller flera andra scheman. Som exempel kan nämnas att MVSCHF för Stridsfordon 90 innehåller länkar till ca 80 stycken materielvårdsscheman för såväl förrådstillsyn som daglig- och särskild tillsyn, grundtillsyn, samt smörjning och spolning.

### Omfattning MVIF

På MVIF återfinns, förutom olika materielvårdsscheman, även andra publikationer, varav några kommenteras nedan.



## ATH

### – Avfuktningsteknisk Handbok

Handboken beskriver problemen med den miljö som Forsvarsmakten verkar i, både i Sverige och vid internationella insatser. Vidare behandlar boken hur materiel i bruk och vid långtidsförvaring ska avfuktas.

Avfuktningstekniken kommer att beskrivas i en särskild artikel i nästa nummer av TIFF.

### FAG F – Forsvarsmaktens regler för grundtillsyn av fordon

Reglerna beskriver hur det civila samhällets lagar och förordningar ska tillämpas på fordon som inte omfattas av kontrollbesiktning, t.ex. stridsfordon.

### HGTCONTLASTB – Handbok Grundtillsyn för containrar och lösa lastbärare

Denna är liksom FAG F en stabspublikation, för vilken HKV ansvarar. Dels beskrivs vilka lagar och förordningar som finns för civila containrar och lastbärare, dels de tilläggsdirektiv som Forsvarsmakten utfärdat.

Denna publikation infördes i MVIF så sent som i mars i år.

### HDB MVSCH – Handbok för produktion av materielvårdsscheman enligt Vårdsystem FM

I början av året kom det ut en uppdaterad utgåva på såväl svenska som engelska. Målet med den uppdaterade utgåvan är att ge stöd inför upphandlingar och vid utformning av TTEM, ge bättre stöd vid utformning av materielvårdsscheman för personal vid FMV och för leverantörer av materiel, samt att beskriva metoder för förvaring inom Forsvarsmakten (materiel i förråd och materiel i bruk).

För att öka förståelsen för svensk förvaringsmetodik har handboken kompletterats med kapitel gällande avfuktning av materiel och genomförda förvaringsförsök (långtids- och korttidsförvaring) med all typ av materiel: fordon, vapen, flyg, elektronik, sjukvård, intendentur, material och ammunition.

>>>

## Ansvarsfördelning MVSCH

| AK LOG                     | AK MARK<br>TEK MARK | AK LEDN     | AK GEM        | AK SJÖ      | AK FLYG     |
|----------------------------|---------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
|                            |                     | MSK LEDN    | MAK           | TEK SJÖ     | MSK FLYG    |
| Generell -                 | Fordmtrl            | Elmtrl      | Gummi         | Fartyg      | Flygplan    |
| Uh-mtrl                    | Hjulford            | Samband     | Plast         | Kringutr    | Hkp         |
| Drivmedel, mtrl            | Stridsford          | Elkraft     | Fiber         | Båtar       | Kringutr    |
| Cont - Funk                | Hydraul             | Optik       | Beklädnad     | Utombormot  | Vapen       |
| Sopmaskiner                | Tryckluft           | Stridsledn  | Förplädnad    | Bogserbåt   | 3. Räddning |
| Snöröjning mtrl            | Fältarb             | Eld ledn    | Livsmedel     | Pjäser      | Rep-uhmtrl  |
| <i>Avfuktningsteknik</i>   | Skyddsmtrl          | Cont - Funk | Expntrl       | Minor       | Cont - Funk |
| <i>Emabllage</i>           | Fältarb             |             | Publikationer | Cont - Funk |             |
| <i>VårdFM MVIF</i>         | Bromtrl             |             | Kartor        |             |             |
| <i>- vidmakthåll</i>       | Vapen               |             | Sjukvård      |             |             |
| <i>- utveckling</i>        | Cont - Funk         |             | CBRN          |             |             |
| <b>Antal MVSCH, cirka:</b> | 1500 st             | 500 st      | 200 st        | 200 st      | 40 st       |

### Utb Vård FM – Utbildningspaket för Vårdsystem Försvarsmakten

Här finns hela utbildningspaketet som används vid utbildning för soldater, befäl och civil personal. Dessutom finns stöd för hur lektioner avseende Vård FM ska läggas upp och genomföras.

### Mallar scheman

Här återfinns mallar för produktion av materielvårdsscheman enligt Vårdsystem FM.

### Om Vård FM

Här återfinns en kort sammanfattning av vårdsystemet, vilken framförallt ska vara ett stöd för handläggare vid FMV och för leverantörer av materiel till Försvarsmakten.

### Ansvar för materielunderhåll

Förbanden/garnisonerna ansvarar endast för underhåll av materiel i bruk, vid utbildning och i vissa fall för den materiel som ska användas vid en kommande internationell insats.

Detta innebär alltså att materielvårdsscheman för daglig- och särskild tillsyn, smörjning, spolning,

rostskyddsbehandling samt grundtillsyn ska följas! Utförs inte årlig grundtillsyn, får materielen inte användas vare sig vid utbildning, insats i Sverige eller vid utlandsmissioner.

Åtgärder enligt materielvårdsschema förråds- och grundtillsyn ska redovisas i LIFT, för uppföljning av genomfört materielunderhåll och för att underlätta planering av kommande underhållsåtgärder.

FMLOG ansvarar för underhåll av förrådsställd/långtidsförvarad materiel.

Detta innebär att all materiel som finns i förråd för korttids- eller långtidsförvaring, som tillhör FMLOG FörsE, ska följa föreskrifterna som finns i MVIF, vare sig det är förråd som finns inom en garnison, regionala förråd eller Centalförrådet i Arboga. Detsamma gäller Försvarsmaktens materiel, som finns vid RESMAT.

Om det finns materiel hos företag för tillsyn och reparation, ska företaget följa reglerna för förvaring, som finns i MVSCHDS och MVSCHF.

Högkvarteret (HKV) kan som ägarföreträdare besluta om avsteg

från kraven. Det gör man i HKV årliga anvisningar för teknisk tjänst.

Teknikkontoren, Materielsystemkontoren och Materielkontoret har en viktig uppgift vad gäller materielunderhåll. Dessa kontor är Högkvarterets s.k. Ägarföreträdare (ÄFR) i form av TEK MARK, MSK LEDN, MAK, TEK SJÖ och MSK FLYG.

På bilden ovan kan man se vilket anskaffningskontor (AK) vid FMV som har designansvar för den materiel som används i Försvarsmakten och hur den är kopplad till respektive ÄFR. ■



Text: Håkan Schweitz  
Konsult, arbetat på FMV, 24 år mellan 1973 och 2006, med utveckling av MVIF och vårdsystem. Var även expert på avfuktningsteknik.

## Barnsjukdomar med

# PRIO

## botas med besked

**Att införa ett nytt datasystem är inte direkt gjort på en fikarast. Nästan undantagslöst innebär det problem i början men lika undantagslöst brukar de problemen lösas längs resans gång. Lanserandet av system PRIO införande 3-4 följer även det dessa oskrivna regler.**

Text: Martin Neander



Foto: Hans Mattsson

Ett av Carl-Erik Almskougs stora intressen är att konstruera egna fordon.

Under tre veckor från den 25 januari till den 17 februari stängdes det gamla systemet DELTA och migreringen till PRIO genomfördes.

– Att införa PRIO var som ett ”förväntat magplask”. Vi visste redan innan att det inte skulle gå smärtfritt, säger Carl-Erik Almskoug på FMLOG RESMAT. Hans roll är att vara samordnare när det gäller PRIO-införandet för RESMAT centrallager. Andra RESMAT-funktioner som anskaffning med mera hanteras ej i denna arbetsgrupp.

Carl-Erik Almskoug menar att från tidpunkten som magplasket skedde fanns det bara ett sätt att hantera problemen.

– Att sätta in resurser, arbeta systematiskt och metodiskt, och att framför allt inte ge upp. Det är medicinen som har satts in mot barnsjukdomarna i PRIO införande 3-4 för RESMAT centrallager, säger han. Det har varit viktigt att tala om läget för de som har ansvaret för att få tilldelat oss extra resurser – berättat vad som funkar och vad som inte gör det. Visst har det varit bekym-

mer och trassel, men vi har inte gett upp och vi kommer att fortsätta lösa de problem som uppstår.

### **Problem åtgärdas**

Det är faktiskt inte bara en nackdel när ett problem uppstår, menar Carl-Erik Almskoug. Problemet blir då snabbare identifierat och tack vare det så kan det lättare åtgärdas.

– Det viktigaste är att kunna starta en rutin och sedan att köra rutinen färdigt, säger han. Om det tar tio gånger längre än vad man är van vid spelar ingen roll, menar han. >>>



## RESMAT CENTRALLAGER I ARBOGA

Foto: Martin Savara, Exaktamedia

Huvudsaken är att rutinen har kommit igång och att såväl rättningar som förbättringar sker. Det är aldrig någon idé att drömma sig tillbaka och att känna att det var bättre förr. Nu och framtiden är ju det enda som gäller.

RESMAT centrallager i Arboga har givetvis inte kunnat leverera ut materiel i samma volymer som tidigare under startfasen av PRIO. Men Carl-Erik Almskoug tycker att

det ändå har funnits stor förståelse från ledningen för problemen och vad som måste göras åt dem i form av bland annat ökade resurser.

– Det är en himmelsvid skillnad mot hur det var den sjuttonde februari. Efter första veckan var det ju inte så särskilt roligt på RESMAT centrallager, berättar han. Men nu ser personalen att man kan göra saker och se till att vi får ut materiel. Det finns fortfarande problem med

volymerna men vi har gått en bra bit upp på skalan från nästan noll i början. Vårt mål är ju så klart att kunna leverera ut och kunna ta emot materiel. Ju fortare desto bättre.

### **Beskriver läget**

En av Carl-Erik Almskoug's viktigaste uppgifter som samordnare är att skriva regelbundna rapporter där han beskriver läget för ledningen på Högkvarteret, FMLOG Stab och



”

**För kommande projekt är det viktigt att nyttja lärdomarna från det här införandet.**

oss på att lösa uppgiften. De tar hand om att få fram resurserna. Vi behöver inte fundera så jättemycket på om vi gör rätt eller fel nu i startskedet. Det viktiga är att vi agerar. Det ska vara mycket ”verkstad”, har ledningen sagt. Helt klart kan vi ta in mycket resurser som är specialister och det finns gott om arbetsuppgifter till dem. Jag delar ut uppgifter dagligen.

Carl-Erik Almskoug lyfter också fram tålamodet hos personalen på RESMAT centrallager och att det har funkat hur bra som helst att

arbeta tillsammans med dem.

– För kommande projekt är det viktigt att nyttja lärdomarna från det här införandet. Man måste fortsättningsvis ha mer fokus på verksamheten redan från allra första början, säger han. I det här fallet var det för stort fokus på tidsaspekten. Det var viktigare att starta i tid än att säkerställa att saker och ting skulle fungera. Vi betalar det priset nu genom att ha det lite tyngre i början, men det är inget att hänga upp sig på. Det här kommer att bli bra och det är redan så mycket bättre! ■

Saab. Han informerar om vad som behövs, och ju längre våren har gått ju positivare har hans tongångar blivit i rapporterna.

– Det har haft stor betydelse att vi har fått vad vi begärt när det gäller resurser och det gör att ändringar till det positiva har börjat få ordentligt genomslag, uppger han. Vi i verksamheten uppskattar också ledningens inställning att vi ska koncentrera



Foto: Shutterstock

# Sveriges militärhistoriska arv

Under det senaste decenniet har det för det svenska försvaret och för de centrala militära museerna, varit en svår fråga hur utgången militär materiel och de under denna tid nedlagda förbandens historia skulle kunna bevaras för eftervärlden då allt färre förband finns kvar att förvalta arvet.

Text: Christian Braunstein

Frågan är inte speciell för Sverige utan samma problematik finns i en rad andra länder med krympande militär organisation där man med stort intresse följt den svenska utvecklingen. Sverige är först i världen med en idélösning på problemet.

## Statlig utredning

Den statliga utredningen *Försvaret i förvar* fick 2005 uppgiften att hitta formerna för att förvalta Sveriges militärhistoriska arv. I december 2007 fattades ett riksdagsbeslut som bygger på utredningens förslag, och säkerställer 30 miljoner årligen som stöd till 23 museianläggningar med militär inriktning i landet. De krav som regeringen hade ställt var

- att museerna skall vara av nationellt intresse,
- att de var spridda över hela landet,
- att det var en rimlig fördelning mellan armé, marin och flyg,
- att museerna i första hand skulle behandla "Kalla krigs"-epoken.

Verksamheten fick inte heller kosta mer än 35 miljoner om året.

Utredningens förslag var att staten via museimyndigheterna Statens försvarshistoriska museer (SFHM) och Statens maritima museer (SMM), skulle stå för 50-60 % av kostnaderna, lokal myndighet, exempelvis kommun, skulle ta på sig ca 25 % och att museet själv måste klara resten. Det lokala stödet borde i första hand vara att kommunen eller någon annan ägde lokalerna och hyrde ut dem för en låg kostnad. Dessutom borde representant ur kommunledningen ingå i museets styrelse för insynens skull. Härutöver svarar museimyndigheterna för centrala kostnader som föremålshantering och -registrering, utställningshjälp, säkerhet och marknadsföring.

## 23 utvalda museer i SMHA

De 23 utvalda museerna ingår från den 1 januari 2008 i nätverket *Sveriges Militärhistoriska Arv (SMHA)* som är ett samarbetsprojekt mellan SFHM och SMM. I nätverket ingår formellt även centralmuseerna Armémuseum, Marinmuseum och

Flygvapenmuseum. Nätverket leds och administreras genom ett litet kansli placerat vid SFHM och har till uppgift att dokumentera och förvalta Sveriges militära historia med tyngdpunkt på det kalla kriget.

Kansliet svarar för utbetalning och redovisning av de bidrag som lämnas till museerna. Efter överenskommelse med museerna handlägger kansliet även

- nationell och internationell marknadsföring
- vapensäkerheten och
- utbildning

Personal från kansliet bistår även museerna med utställningsarbeten, föremålshantering och registrering samt museipedagogik. Dessutom har kansliledningen förhandlat med berörda kommunledningar om deras stöd till verksamheten.

Samarbetsavtal har skrivits med Riksförbundet för Sveriges militärkulturhistoriska föreningar (RSMF) och med Statens fastighetsverk (SFV) om att verkets militära >>>

## BESÖKSLANERING

Du som planerar ett besök på någon eller några av alla sevärdheter i vårt försvarshistoriska arv får enklast uppgifter om besökstider och aktiviteter genom att gå in på [www.smha.se](http://www.smha.se) och sedan klicka vidare på det museet du söker.

## SVERIGES MILITÄRHISTORISKA ARV

Är ett rikstäckande nätverk för museer, anläggningar och föreningar med militär inriktning. Christian Braunstein, känd militärhistoriker och författare, ger här TIFF-läsarna en överblick över Sveriges militärhistoriska arv och avsikten är sedan att följa upp detta avsnitt med ett antal artiklar om olika delar av detta nätverk.

Christian Braunstein som är pensionerad överstelöjtnant vid Livgardets Dragoner och tidigare chef för SMHA kansli är en verklig auktoritet inom området och TIFF-läsarna kan se fram emot en spännande historisk resa. Avsikten är vidare att museerna ska komma med på TIFF prenumerationslista med förhoppning om att skapa nätverk mellan dagens och gårdagens försvarsmateriel och där ni kära läsare är en viktig del.





LÄS MER PÅ  
[WWW.SMHA.SE](http://WWW.SMHA.SE)



anläggningar och Riksförbundets föreningar skall inkluderas i det militära arvet.

Den planerade verksamheten har totalt sett tagits emot mycket positivt och efter riksdagsbeslutet fick projektet en flygande start.

### De 23 ingående museerna är

- **Lapplandsjägmuseet i Kiruna** som 2009 flyttades till Abisko och bytte namn till Gränsförsvarmuseet. Visar beredskapstiden i övre Norrland, arméns jägarverksamhet i allmänhet samt Lapplands jägarregemente.

- **Drottning Victoria-batteriet i Vuollerim** som visar ett fullt utrustat armébatteri i den så kallade Lule-linjen med pjäser från pansarskeppet med samma namn.

- **Försvarmuseet Boden** som visar försvarsplaneringen för Norrland med Bodens fästning samt de många förband som legat i Boden.

- **Kalixlinjens museum** som visar fordon och materiel som utnyttjats av de förband som haft sina krigsupp-

gifter i Kalixlinjen samt armébatterierna på Häggmansberget och i Siknäs vid Törefjärden.

- **Norrlands flygmuseum i Luleå** var tidigare F21:s förbandsmuseum och kompletterar museerna i Boden, Kalix och Kiruna vad avser luftförsvaret av övre Norrland.

- **Teknikland i Optand** som öppnade 2010 visar föremål från f d Jämtlands fältjägarregemente (I5), Norrlands artilleriregemente (A4) och Jämtlands flygflottilj (F4). Det tidigare Flyg- och lottamuseet på samma plats ingår också tillsammans med ett mobiliseringsförråd.

- **Hemsö fästning** visar en modern underjordisk kustartilleribefästning med ett tungt och ett lätt batteri samt en minstation från tiden för det kalla kriget.

- **Krigsflygfält 16 på Brattforsheden** visar ett i stort sett intakt krigsflygfält byggt strax före andra världskriget för att öka flygvapnets baskapacitet. Fältet är även ett naturskyddsområde med en sällsynt fauna och flora.

- **Brigadmuseet i Karlstad** är fortfarande under uppbyggnad och föremålen som huvudsakligen kommer från f d Värmlands regemente (I2) och Bergslagens artilleriregemente (A9) är förrådsställda. Det nya museet beräknas öppna 2013.

- **Teleseum i Enköping** ser f n ut att bli ett misslyckande då kommunen, efter att under flera år varit positiv plötsligt ändrade inställning under 2011.

- **Vaxholms fästningsmuseum** visar en fästning med anor från 1500-talet som under 400 år fungerat som ett lås mot invasionsföretag mot Stockholm, det fasta kustartilleriet samt Vaxholms kustartilleriregemente (KA1).



Borggården på Vaxholms kastell.



Utsikt från en av tunga batteriets två 12,2 pjäser på Hemsö.



Flygbild över Teknikland i Optand.  
Det gamla krigsflygfältet till höger i bilden.

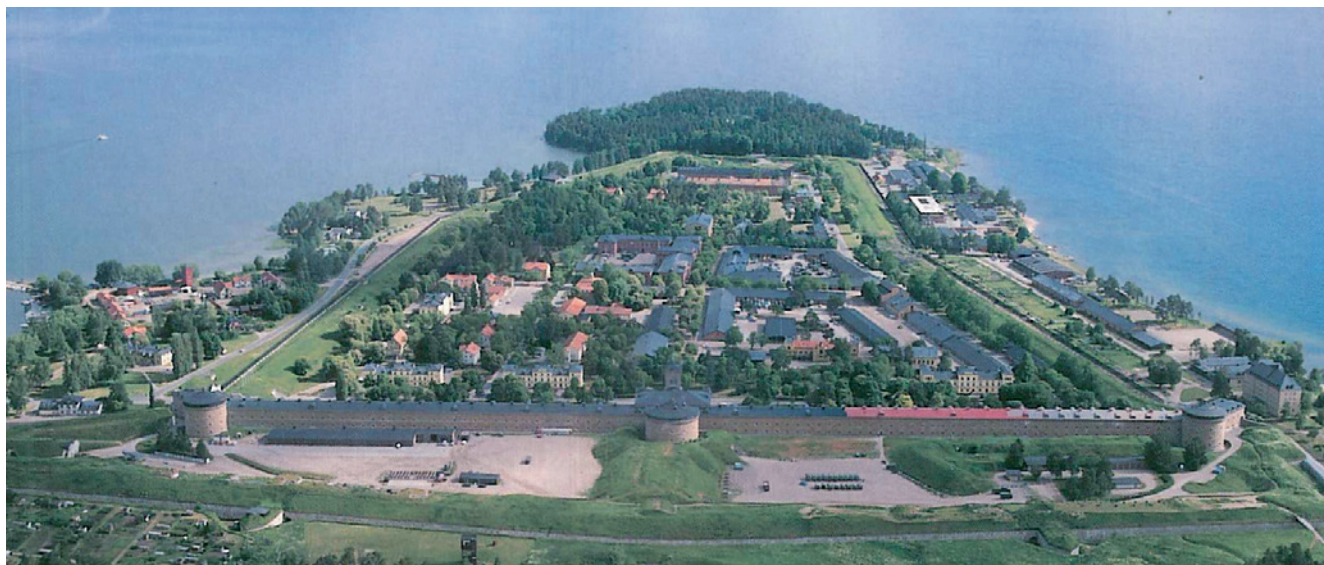


Interiör på Garnisons- och Luftvärnsmuseet.



B 17 utanför ett av ladvärnen på Brattforsheden.





Vy över Karlsborgs fästning. Museet ligger i Slutvärnets mittparti.



Bandkanon utanför Försvarmuseum Boden.



En av Aeroseums J 35 Draken i en av bergtunnlarna.

- **Arsenalen – Sveriges Militärfordonsmuseum i Strängnäs** öppnade i juni 2011 och har redan haft nästan 20 000 besökare. Här visas samtliga militära fordon i Armémuseums förråd, stridsfordonen från f d Pansarmuseet i Axvall och hjulfordonen från Militärfordonsmuseet i Malmköping i ett av världens största militärfordonsmuseer. Museet visar även f d Södermanlands regemente (I10/P10) och militärmusikens historia (öppnar 2012).

- **Hemvärnsmuseet i Vällinge** visar hemvärnet från 1940-talet till idag, dess organisation, personal, uppgifter och utrustning.

- **Karlsborgs fästningsmuseum** är ett av de större museerna i nätverket och visar fästningen och dess historia, förbanden i Karlsborg (Livregementets husarer (K3), Fallskårsmjögarskolan (FJS), f d Göta signal-

regemente (S2) och Västergötland flygflottilj (F6) samt äldre förband som bemannat fästningen).

- **Garnisonsmuseet i Skövde** kommer att utvecklas till museum för trängtrupperna, förbanden i Skövde (Skaraborgs regemente (I9/P4), Livregementets husarer (K3), Göta trängregemente (T2) samt äldre förband) samt vara centrum för ”Soldatregistret”. Av utrymmesskäl planeras en flyttning av museet under 2012.

- **Aeroseum i Göteborg** visar en av flygvapnets världsunika kärnvapensäkra berghangarer vid Göta flygflottilj (F6) i Säve samt strids- och luftbevakningsledning från kalla krigsperioden.

- **Maritiman i Göteborg** visar en samling av flottans fartyg från slutet av 1800-talet bland annat Sveriges enda

bevarade jagare, vår äldsta ubåt samt en monitor.

- **Gotlands försvarsmuseum i Tingstäde** öppnade 2009 och visar föremålen från f d Gotlands regemente (I18/P18), Gotlands artilleriregemente (A7) och Gotlands luftvärnsregemente (Lv2) i Tingstäde. Samarbetet sker med Skans 1 i Tingstäde fästning.

- **Miliseum i Skillingaryd** är under uppbyggnad och kommer att öppna våren 2013. Museet skall visa en övningshed från indelningsverkets dagar samt samlingarna från f d Jönköpings och Kalmar regementen (I12/I21), Smålands husarregemente (K3), Göta ingenjörregemente (Ing2) och Smålands artilleriregemente (A6) samt Vaggeryds kommun.

»»»



Halvbandtraktor framför 10,5 cm haubits på Artillerimuseet.

Salutskjutning på Artillerimuseet.

• **Militär- och Luftvärnsmuseet i Halmstad** är det gamla regementsmuseet även kallat 91-an museet efter den populära seriefiguren 91:an Karlsson. Museet har integrerats med Armémuseums samling av arméns luftvärnspjäser som f n förvaras i visningsbara magasin på Skedala hed 5 km öster om Halmstad.

• **Artillerimuseet i Kristianstad** som tillika är Armémuseums samling av artilleripjäser är beläget i Norra Åsum, en halvmil söder om Kristianstad. I samverkan med kommunen och Regionmuseet planeras ett mindre museum inne i en av de gamla kasernerna i Kristianstad.

• **Museet för Rörligt kustartilleri i Karlskrona** som tillika är Marinmuseums samling av det rörliga kustartilleriets pjäser är beläget på Aspö utanför Karlskrona.

### **Permanent utställning på Armémuseum i Stockholm**

En permanent utställning om Sveriges fredsbevarande insatser "Freds-soldater" öppnades i slutet av 2008 på Armémuseum i Stockholm.

Med hänsyn till att truppplagsbegreppet inom armén håller på att försvinna i den moderna Försvarmakten har vissa av ovanstående museer även fått ett allmänt traditionsansvar för dessa:

#### **Infanteriet**

– Brigadmuseet i Karlstad

#### **Kavalleriet**

– Fästningsmuseet i Karlsborg

#### **Pansartrupperna**

– Arsenalen i Strängnäs

#### **Artilleriet**

– Artillerimuseet i Kristianstad

#### **Luftvärnet**

– Militär- och Luftvärnsmuseet i Halmstad

#### **Ingenjörstrupperna**

– Miliseum i Skillingaryd

#### **Signaltrupperna**

– Teleseum i Enköping

#### **Trängtrupperna**

– Garnisonsmuseet i Skövde

### **Marknadsföring**

En av kansliets viktigaste uppgifter är att göra nätverksmuseerna kända, inte bara i Sverige, utom även i andra länder. Militärturismen är en stor sak i många europeiska länder men vi har varit så alliansfria och hemliga att utlänningar inte har en aning om allt vi kan visa. Med anledning av detta har vår hemsida – [www.smha.se](http://www.smha.se) – översatts till fyra andra språk och fler är på gång. Övrig marknadsföring har under de sista åren främst inriktats mot Finland, Tyskland och Ryssland där kansliet deltagit i olika turistmässor tillsammans med "Visit Sweden". Researrangörer och bussbolag har kontaktats för olika rundturer. Under 2011 genomfördes två försöksresor tillsammans med Reseskaparna; en på ruten Stockholm – Strängnäs – Karlsborg – Göteborg – övernattning – Linköping – Stockholm och den andra Luleå – Vuollerim - övernattning – Kalix – övernattning – Boden – Luleå. Huvudmålen är de militära museerna men även andra intressanta platser besöks. Vi



**En av kansliets viktigaste uppgifter är att göra nätverksmuseerna kända.**

har även tillsammans med Strömma AB ordnat en militärkulturhistorisk kryssning i Stockholms skärgård. Alla försöksresorna gick med fulla bussar/fartyg och mycket nöjda deltagare.

### **Internationella kontakter**

Nya internationella kontakter skapas mellan SMHA-museer och motsvarande museer i våra grannländer vilket utvecklas till studiebesök och samarbetsprojekt vilket på lite sikt kommer att gynna både museerna och deras besökare.

Självfallet har vi även haft problem och konstigt vore det annars – vi skapar ju något helt nytt. Trots detta tycker vi dock att nätverket har fått en flygande start. Tydligt ligger vi precis rätt i tiden för en organisation som vår. I princip är alla man kommer i kontakt med positiva till verksamheten och det är lätt att få stöd och hjälp. När jag nu med ålderns rätt lämnade kanslichefsposten vid årsskiftet kan jag se tillbaka på den otroliga utveckling som skett under de sista fyra åren och hoppas att det skall gå lika bra i framtiden. ■

# HMS Malmö "GO LIFT!"

## MALMÖ

Den marina versionen av LIFT, som kallas Lift LX SE och har en grafisk presentation, har nu gjort sitt inträde i Marinen. HMS Malmö har fått sin server och arbetsstation installerad, en Lift LA (Lift Autonom).

Text: Roger Zapfe

Den marina versionen av LIFT, som kallas Lift LX SE och har en grafisk presentation, har nu gjort sitt inträde i Marinen. HMS Malmö har fått sin server och arbetsstation installerad, en Lift LA (Lift Autonom).

I slutet av februari hade HMS Malmös besättning, samt 34.

Underhållsenheten 3.sjöstridsflj i Karlskrona besök av utbildare från Prosilia/Systecon.

På plats fanns även tekniska officerare från 4:e Sjöstridsflottiljen på Berga, Stockholm.

Under tre dagar utbildades HMS Malmös tek-

niska officerare/sjömän i att hantera Lift. De hade två Lift-veteraner som lärare, Lennart Andersson och Inge-  
mar Johansson. Dessa f.d. arméof-  
ficerare har jobbat med Lift ända  
sen den teckenbaserade versionen  
infördes i Armén på 90-talet och har  
dessutom utbildat alla utlandsmis-  
sioner på Lift fram t.o.m. 2009.

Besättningen fick först sk. Grund-  
läggande Liftutbildning, för att  
hitta sin del i Lift-systemet och för  
att förstå helheten, därpå följde  
utbildning till rapportör och  
beredare där man sen gick  
igenom underhållsmenyer  
för att slutligen göra egna  
underhållsärenden.

### **Fartygen behöver en Lift LA**

Lennart Andersson förklarar varför fartygen behöver en Lift LA. – Fartyg till sjöss eller utlandsmissioner typ NBG och FN-expeditioner >>>





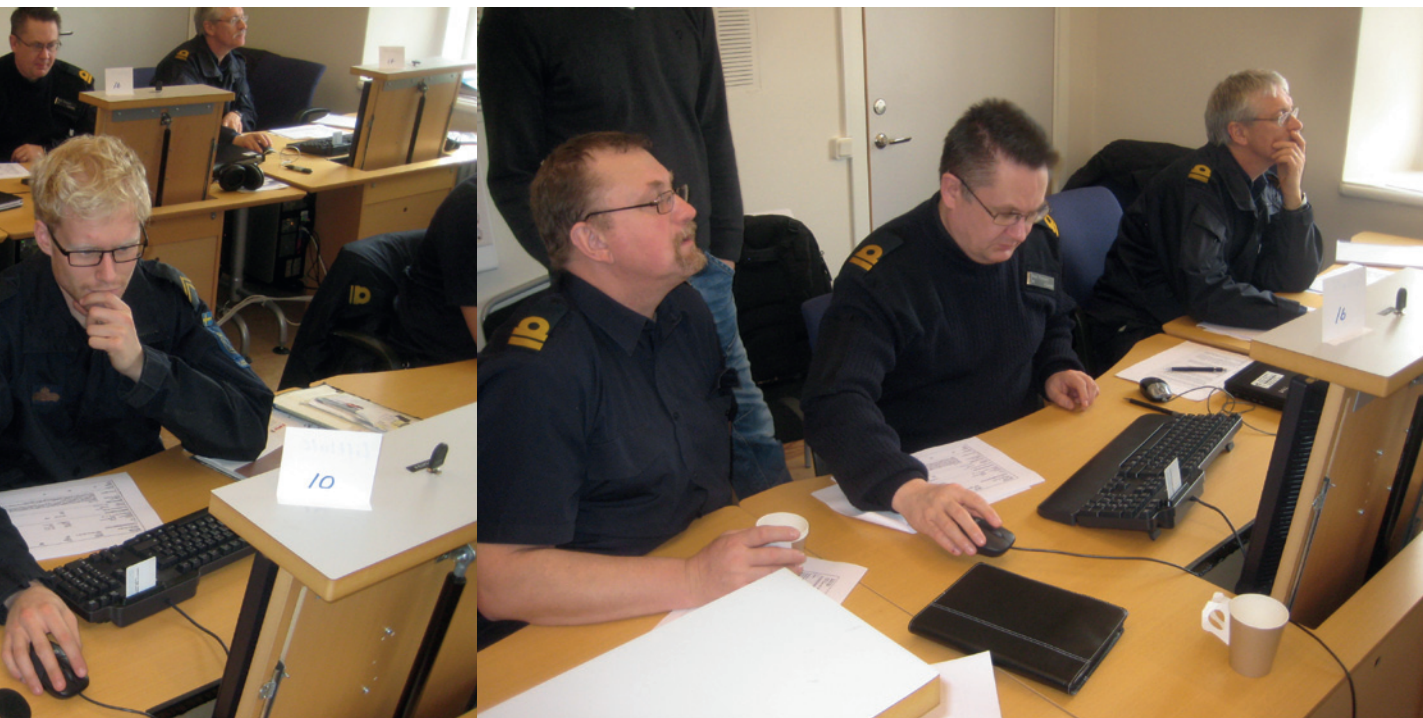
Från vänster: Thomas Gustafsson, SSS och Gustaf Dahl, HMS Malmö.



Första raden från vänster:  
Lift-instruktör Lennart Andersson,  
Prosilia och Marcus Nordin, HMS Malmö.



Första raden från vänster: Lift-instruktör Ingemar Johansson, Prosilia, Michael Fransson, 34.UhE (34.Underhållsenheten 3.sjöstridsflj), Fredrik Sundström, 34.UhE, Michael Lundström, 34.UhE, Andra raden: Johan Ekman, 34.UhE.



Från vänster: Sten Svensson, 4.sjöstridsflj/N4, Kent Persson, 4.sjöstridsflj/N4 och Gunnar Hallberg, 3.sjöstridsflj/N4.

behöver ett fullvärdigt logistikstöd och kunna följa upp sin materiel vid källan. Dessa verksamheter har inte alltid möjlighet att vara kontinuerligt uppkopplade mot sin Lift-instans (moder-databas) där materielen redovisas, utan måste kunna replikera när förbindelse upprättats. Replikeringen kan ske på olika sätt: via uppringd förbindelse, via FM IP-nätet eller via satellit.

Lift LA innehåller den information (en delmängd av moder-databasen) som är relevant för verksamheten, en s.k. tårtbit av moder-databasen.

Lennart fortsätter:

- uppdateringarna som går via Lift LA är många, bl.a.:
- Uppdaterade mätarvärden och gångtider på motorer etc.
- Rapportera genomförda tekniska order (TO), modifieringar samt förebyggande underhåll
- Felrapportering
- Underhållsbegäran
- Rapportera/uppdatera behov av reservmateriel

Och sen kan underhållspersonalen i land via sin Lift LX göra:

- Uppdateringar av Tekniska bestämmelser
- Begäran om kontroll av teknisk status
- Verkstadsbeställningar
- Verkstadsrapporter
- Lottning och handläggning av Underhållsbegäran



### Nästa fartyg

Nästa fartyg att få sin besättningsutbildning är HMS Carlskrona och sen HMS Stockholm samt HMS Spårö/Sturkö. Därefter följer HMS Halland m.fl.

LIFT kommer att finnas nära användarna på alla marina förband. Systemet används för att planera och rapportera förebyggande och avhjälpande materielunderhåll och för att rapportera vidtagna åtgärder. På motsvarande sätt används systemet för att hantera modifieringar som via teknisk order läggs in i systemet.

Vidare ger systemet förutsättningar och underlag för analys, uppföljning och beställning av underhåll.

Under kursen lyftes en hel del frågeställningar som Lennart Andersson tog med sig till Prosilia Software AB för att se om det går att implementera i nästa version av LIFT LX SE.

När utbildningen efter tre dagar var slut hade besättningen tillräckliga kunskaper för att kunna återvända ombord på HMS Malmö och börja använda LIFT LA. ■

# Välfyllda temadagar

## med fokus på insats, miljö och reparation

I slutet av mars arrangerade FMV temadagar med fokusområdena insats, miljö och reparation. Närmare 120 deltagare fick under två heldagar en större förståelse för och kunnande inom Tekniskt Systemstöd (TSS) där bland annat miljöförbättrande arbeten, underhåll och reparationsteknik ingår.

Text: Martin Neander Foto: Martin Savara, Exaktmedia

Platsen för temadagarna var gamla anrika "Frimis" (Scandic Frimurarehotellet) i Linköping. Under de två dagarna hölls närmare ett trettiotal olika föreläsningar av varierande längd. Mellan föredragen hade besökarna också möjlighet att besöka en utställning med tioalet olika utställare inom området Tekniskt Systemstöd.

FMV:s Anders Moen, projektledare för uppdraget "Försvarens Tekniska Tjänst", TSS, hälsade välkommen. Han presenterade planeringsgruppen för temadagarna som, förutom honom själv, bestod av Lisa Ydrefors och Peter Granstam från Exova, samt Tony Eriksson, FMV.

– Det är roligt att se att så många som var på förra temadagarna är här denna gången också, inledde Anders Moen sin presentation som handlade om verksamheten inom TSS.

Han påpekade att TSS innebär att man jobbar med stöd på bred front och generellt med olika system.

– Ökade kunskaper inom till exempel reparationsteknik kan

minska driftskostnaderna och öka tillgängligheten för Försvarens materiel, samtidigt som det innebär besparingar, sa Anders Moen.

### Reparationer får inte öka belastningen på miljön

Andzelika Motiejauskaite, FMV, talade om AG reparation av Försvarens materiel. Hon konstaterade att urvalskriteriet för att reparera ska vara att det kostar mindre att göra reparationen än att byta. Att reparera får inte heller öka miljöbelastningen och det ska ge minst ursprunglig kvalitet på materielen.

TSS i ett vidare perspektiv berättade Jouko Sedvall om. Som exempel gav han bland annat att en bandvagn eller stridsbåt är beroende av en helhet av olika processer för att de ska funka riktigt. Olika materiel-system måste kunna samverka på ett optimalt sätt.

Kenneth Raun, HKV, upplyste om Försvarens syn på TSS. Det är viktigt att rätt reservmateriel ligger i lager och där finns en del att göra. Det gäller också att vara försiktig



Anders Moen hälsade deltagarna välkomna till Temadagarna.



Andzelika Motiejauskaite.



Planeringsgruppen för temadagarna bestod av, från vänster: Anders Moen och Tony Eriksson, FMV, Lisa Ydrefors och Peter Granstam från Exova.



Jouko Sedvall.



Temadagarna hade plats för 120 deltagare – samtliga platser var uppbokade.



Kenneth Raun.

med tillfälliga anpassningar. Materiel som anpassats för tillfället ska kunna återställas i ursprungligt skick.

– Välsmort och prisvärt för folket i striden. Det är Försvarens vision när det gäller teknisk tjänst, sa Kenneth Raun.



Ronny Andersson.

### Temperaturtrubbel i Adenviken

Ronny Andersson, TEK Fartyg, gick igenom en reparationsinsats i Adenviken där svenska korvetter skyddade den civila sjöfarten mot pirater. Här var ett problem den höga temperaturen i vattnet som gjorde att exempelvis färg lossnade



Christer Hagström.

och satte sig bland annat fast och påverkade friktionen i lagren.

I mars förra året pågick den svenska flyginsatsen med Gripen i Libyen. Christer Hagström var på Sigonella i Libyen och hade ett antal erfarenheter att dela med sig. I en hangar med ytan 100 x 80 meter delade svensk

personal plats med personal från Turkiet och Förenade Arabemiraten. Det var många aktiviteter som pågick på liten yta.

– Man fick chansa en del när det gällde underhållsförberedelserna, men i slutändan gick allt över förväntan. 85 procent av de planerade uppdragen genomfördes. Hindren var teknikkrångel, väderförhållanden och vulkanutbrott, sa Christer Hagström.

Ett spännande föredrag om Sveriges internationella åtagande i

Afghanistan höll Ludvig Lövgren, Acta Consulting. Åhörarna fick veta bakgrunden till insatsen och Ludvig Lövgren backade bandet till 1973 då Afghanistan gick från monarki till republik. Givna men också givande inslag i berättelsen var sedan Sovjetinvasionen, CIA:s agerande, Al-Qaida, samt landets geopolitiska läge som maktcentrum. Ludvig berättade också om egna erfarenheter från Afghanistan och om sin roll inom innovations- teknik.

– Det ska vara processerna som styr och inte ny teknik i sig, konstaterade Ludvig Lövgren. Ny teknik kan vara en belastning om den inte kan hanteras på rätt sätt.

### Reparationer utanför manualen

Spåret med Afghanistan följdes sedan upp av Håkan Schweitz, Autotech teknikinformation, som pratade om det landets stora pendlingar mellan väldigt fuktigt och väldigt torrt. Förhållandena där kräver 50 gånger högre nyttjande av



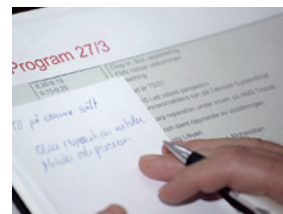
Ludvig Lövgren.



Håkan Schweitz.



Mikael Karlsson.





materielvård jämfört med Sverige.

Första dagen avslutades med att Mikael Karlsson, Fredrik Bergkvist, och Glenn Blomqvist, alla från Saab pratade om tillämpad underhållsteknik och reparationer som så att säga inte finns i grundmanualen. Bland annat skador på komposit nämndes som exempel.

Dag två inleddes med att Hans Norinder, FMV, tog upp vad som gäller för personal som svetsar. Skyddsinstruktioner, underlag för reparation, ansvarsförhållanden,

utbildning och certifiering var några punkter som avhandlades.

### **Miljöarbete och skyddsåtgärder**

Att arbeta med kompositer inom Försvarmakten innebär ofta situationer där det behövs skyddsåtgärder, menade Per Reinholdsson, Exova, i sitt föredrag. Hygieniska gränsvärden och miljörisker kopplade till arbete med kompositer gick igenom. Brand och upphettning av kompositer ställer också krav på personlig skyddsutrustning.

Så talade Ingela Bolin Holmberg, FMV, och Birgitta Wistfors, Exova, om hur man arbetar inom TSS Miljö. Ingela berättade att stöd ges till Försvarmakten bland annat genom seminarier, information och utbildning. Riskbedömningar görs när det gäller kemiska arbetsmiljörisiker.

Birgitta pratade om ökade kunskaper när det gäller nafter. Bland annat aktuell kunskap om alternativa nafter, så kallade kallavfettningsmedel, som ibland kan ersätta nafterna. >>>



Fredrik Bergkvist.



Hans Norinder.



Ingela Bohlin Holmberg.



Åsa Nilsson pratade om "Hälsospekter med Kolfiberkomposit".



Per Reinholdsson.



Birgitta Wirstfors.

Sedan var det dags för femton kortare föreläsningar som gick igenom olika ämnesområden som till exempel reparation av pansarglas, miljöanpassad demontering av försvarselektronik, och åtgärder mot

mikroorganismer i drivmedel, bara för att nämna några.

Lisa Ydrefors talade sannolikt för alla i planeringsgruppen när hon sammanfattade temadagarna.

– Det har verkligen flutit på bra

och min känsla är att de flesta är nöjda. Rent organisationsmässigt har det gått lättare och har varit ännu mer välfungerande jämfört med de tidigare två temadagarna som jag har varit med på. ■



### **Det hölls även seminarier på Temadagarna:**

- Miljö i publikationer och förnödenhetsregister
- Nyheter i kemikalielagstiftningen
- Tillämpad Underhållsteknik
- Reparation av pansarglas
- Fältmässig hantering av gammal ammunition
- Målning

Rose-Mari Gyllensten informerade om "Nyheter i kemikalielagstiftningen"

**Var det något som var speciellt intressant under temadagarna om TSS?**

**Eva-Lott Johansson, FMV**



Föredragen om Libyen och Afghanistan var intressanta. Det är alltid spännande att få höra berättelser om verklighetsbaserade insatser.

**Börje Jansson, FMV**



Afghanistaninsatsen för det var ett roligt och givande föredrag som beskrev hur det går till i verkligheten.

**Glenn Blomqvist, Saab**



Det bästa har varit att få komma hit för att träffa andra personer utöver dem i ens egen verksamhet och att få höra om deras erfarenheter. Det finns en större bredd och helhet inom TSS än vad många kanske tror.

**Karin Åhrén, Exova**



Få information om utlandsinsatserna. Efter de här föredragen tror jag det blir lättare för alla att veta vilken hjälp med till exempel reparationer som utlandsstyrkorna har behov av.



Peter Ljungkvist till vänster, och Peter Edman, Tikab.



Kaj Palmqvist till vänster, och Anders Svakko, tidningen TIFF.



Mattias Eriksson, ACAB.

**Utställare:**

- ACAB
- AG-grupperna
- Castolin AB
- Eltel AB
- Exova AB
- Exova Metech AB
- FMV
- FMV/SAAB – vårdsystem FM
- SAAB
- SIFCO
- Sulzer Metco Europe GmbH
- Tikab
- Markverkstad Götaland
- Tidningen TIFF



Veronika Waleij, Autotech Teknikinformation AB.



Martti Anttila till vänster, och Mats Persson, Exova Metech.



Saab var en av utställarna ...



... liksom Exova.

# Wernher von Braun Gumman i månen

## Del 1.

Wernher von Brauns liv brukar av många delas in i 2 steg – en 2-stegsraket om man så vill: verksamheten i Tyskland och USA. Jag tycker däremot att man borde dela in det i livet före och efter Walt Disney. Första delen av artikeln i två delar handlar om hur den rymdtokige Wernher med hjälp av tyska Armén lyckas nå rymden, och med hjälp av amerikanerna fick berätta om sina drömmar.



Wernher von Braun föddes i Wirsitz (Wyrzysk) i Polen den 23/3 1912 som den andra av Freiherr von Brauns tre söner. Hans mor stödde hans nyfikenhet genom att till konfirmationen ge honom ett teleskop, och han blev sedan dess intresserad av astronomi. Efter att familjen 1920 flyttat till Berlin fick Wernher problem i skolan, särskilt i fysik och matematik. Det blev en vändpunkt i livet när han 1926 fick tag i ett exemplar av Hermann Oberths "Raketen i den interplanetära rymden" (Die Rakete zu den Planetenräumen).

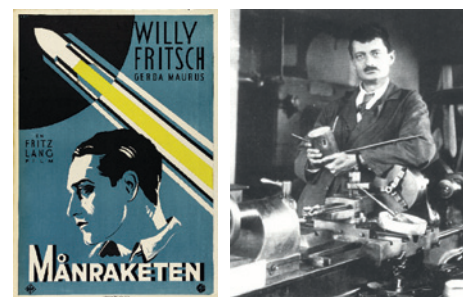
Boken förklarade den matematiska teorin för raketeknik, möjliga konstruktioner för praktiska raketer och förutsåg rymdstationer och bemannade rymdfärder. Frustrerad över att inte förstå matematiken lade han manken till i skolan tills han var bäst i klassen. Han hade blivit rymdtokig.

### Frau im Mond

Värre blev det när Oberths bok kom att ligga till grunden för en science-fiction-film av dåtidens mest kända regissör Fritz Lang. Det var ett ofantligt spektakel i samband med premiären. Tusen lampor skapade en stjärnhimmel. Fasaden på Berlins Ufa-Palast vid Zoo var futuristiskt smyckad. "Frau im Mond" (ung. "Gumman i månen") firade sin premiär i oktober 1929, Albert Einstein var bland gästerna, hela Berlinprominensen och företrädare för regeringen och industrin var närvarande.

Pressen höjde filmen till skyarna med "En stor skapelse", "raketens uppskjutning hisnande", "en sensation", publiken följde febrig intrigen och mot slutet blev det ett rasande bifall.

Det som premiärpubliken applåderade var en tekniskt vetenskaplig utopi där regissören Lang så realistiskt som möjligt ville återskapa en resa till månen. Som vetenskapligt sakkunnig engagerade han två tyskspråkiga vetenskapsmän – Hermann Oberth och Willy Ley.



Svensk filmaffisch  
"Mänraketen".

Hermann Oberth.

### Hermann Oberth

Hermann Oberth, född den 25/6 1894 i Hermannstadt, Siebenbürgen, Österrike-Ungern (idag Rumänien) var en av grundarna av den vetenskapliga raketekniken och av rymdfärder.

1923 framlade Hermann Oberth principerna för raketdrift i rymdens vakuum i skriften *Die Rakete zu den Planetenräumen*. Som en direkt följd av filmpremiären av *Frau im Mond* uppkom testanläggningen nära Berlin vid byn Kummersdorf, där Oberth och några andra fick experimentera.

### Heereswaffenamt

På privat initiativ arbetade fler grupper med "rymdfärder" – det var ett område som fjärmade sig från verkligheten och underblåste både kreativitet och drömmar. Dessa initiativ sponsrades av Heereswaffenamt (Armén, HWA) som iakttog vilka russin det fanns i kakan. Man



Die Rakete zu  
den Planeten-  
räumen.

Filmannons  
"Frau im Mond".



kunde då ha nytta av detta i framtiden. Det som egentligen drev HWA till att intressera sig var egentligen att utveckla beskjutning på långa avstånd. Paris-kanonen som hade en räckvidd på 130 km hade dålig precision och som sagt – längre än 130 km gick det inte att skjuta. För att komma från dessa begränsningar så intresserade man sig för raketeknik som en form av artilleri. HWA:s Walter Dornberger beundrade von Brauns systematiska sätt att gå till väga och hans inriktning att lösa problem metodiskt.

### Studier och forskning

Våren 1930, medan Wernher von Braun studerade på Technische Universität Berlin, så anslöt han sig till Verein für Raumschiffahrt (Sällskapet för rymdflygning). Under sin fritid assisterade han också Oberths tester av vätskedrivna raketmotorer. I sin bok nämnde Oberth att när man använder ett drivmedel såsom alkohol ihop med en oxidator såsom flytande syre så blir effekten mycket starkare än hos en krutmotor i en raket. Men, flytande syre med en kokpunkt på  $-183\text{ }^{\circ}\text{C}$  har den läskiga egenskapen att vid kontakt med fett och andra organiska substanser explodera. 1930 hade Oberth tillsammans med von Braun och andra också börjat utvecklandet av en vätskeraket med dragkraften 7 kg. Drivmedlet var bensin och oxidatorn flytande syre.

1931 var Wernher student vid Eidgenössische Technische Hochschule i Zürich och 1932 tog han examen vid Technische Universität i Berlin. 1934 promoverades han i fysik i Berlin med ämnet "Konstruktive, theoretische und experimentelle Beiträge zu dem Problem der Flüssigkeitra-kete."



Hermann Oberth och Wernher von Braun 1932 vid Kummersdorf

### Aggregat – raket

Hösten 1933 hade Wernher planer på en motor med 300 kg dragkraft. Den byggdes in i raketen Aggregat 1, som skulle vara gyrostabiliserad. Den exploderade vid starten. Nästa raket skulle ha gyrot mellan tankarna, som man skilt åt. Aggregat 2 – A2 – lyfte den 19/12 1934 vid gräsligt väder med orkanbyar. De första 16 sekunderna arbetade motorn och raketerna nådde 1700 meter, innan en vindby fick den att kantra. Raketerna gick i marken 800 meter bort. Detta räknades som en framgång. Raketerna hette "Max." "Moritz" startade nästa dag och upprepade framgången.

Den nya A3-raketerna skulle ha ett styrsystem som var gyrostabiliserat med ett förbättrat system, 6,5 meter hög, en genomskärning av 0,7 meter, vikten tankad 750 kg, motorn hade 1500 kg dragkraft. Den 4/12 1937 vid 10.00 på förmiddagen lyfte den första raketerna – kallad "Deutschland". Den kantrade snabbt i den starka sidvinden och slog ner 300 meter bort efter 20 sekunder. Man betraktade A3 som ett lyckosamt fiasko! Man lärde sig mycket som skulle vara till nytta för den kommande A4.

### Heeresversuchs-anstalt Peenemünde

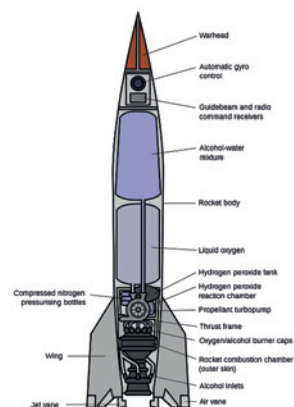
Vid en konferens i Kummersdorf den 27/6 1935 hade von Braun föreslagit ett gemensamt forskningscentrum för att utveckla både vätskedrivna raketer och raketaggregat för flygplan. Detta föll i god jord då man såg ett samarbete mellan armén och flygvapnet som önskvärt. Därmed beslutade man sig för det som skulle bli Peenemüdeanläggningen – Heeresversuchsanstalt Peenemünde.



Wernher von Braun i kostym vid Peenemünde, troligen den 26/5 1943.

### Aggregat 4

Våren 1936 hade planerna för ett Aggregat 4 tagit form. Det skulle bli det projekt som man helt kom att koncentrera sig på, på bekostnad av alla övriga projekt. Det blev den första raket som skapades i den nya Peenemüdeanläggningen – den kom att få en motor på 25 tons dragkraft. Motorn skulle få en reglerad matning av drivmedel och oxidator för exakt rätt blandning, ett förbättrat förgasningssystem med 18 roterande dysor, en turbomatad pump med eget drivmedel. Den fick ett förbättrat gyrostabiliseringssystem, som dessutom styrde raketerna in på en ballistisk bana i  $45^{\circ}$  vinkel då raketmotorn stängts av och raketerna fått sin högsta hastighet. Ett elektroniskt bankontrollsystem skulle sända och ta emot data för dess bana och skapa en styrstråle för raketerna som skulle utlösa en korrektursignal för dess bana. En dator skulle i förväg räkna ut raketens bana och översätta den till värden för inställning på raketerna och elektroniska styrkommandon över radio. Vingarna var utformade för höga hastigheter (pilvinge).



Den 21/10 1941 exploderade den första A4-raketerna på Prüfstand VII (startramp). Den 5/11 hände samma sak. Dornberger blev vansinnig och skyllde på att oerfarna ingenjörer lekte. När den första "riktiga" försöksraketerna – Schußaggregat 1, senare Versuchsmuster 1 eller A4/V1 – skulle tankas på startrampen gled den ur sin förankring och exploderade. Ställningen klarade inte raketens vikt. Den 18/3 1942 började en ny A4/V1 att brinna men inte explodera – orsaken var att tankarna läckte. Den 13/6 lyfte A4/V2 snabbt >>>

upp i molnen och försvann, nådde överljuds fart men gick i backen när elektroniken föll bort. Felet låg hos gyrostabiliseringen. Den 16/8 1942 startade A4/V3, som steg i 45 sekunder och nådde 2345 km/h, då motorn slog av. Förångaren och turbopumpen hade lagt av.

#### Versuchsmuster 4 – Frau im Mond

Slutligen var det så dags den 3/10 1942. A4/V4 hade bemålats med *Die Frau im Mond* – denna gången naken, sittandes på en månskära, för att frambesvärja en lyckad start.

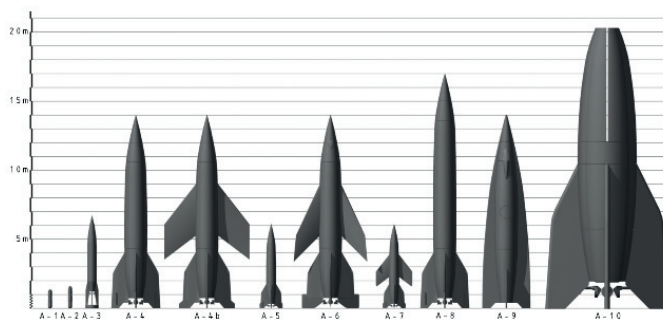


Bild målad på Aggregat 4 Versuchsmuster 4 – en naken "gumman i månen".

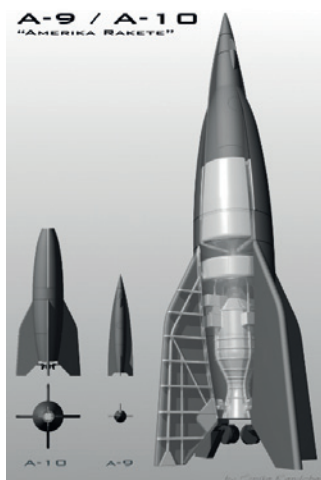
Klockan 15:58 i vackert väder gick den iväg över Östersjön som den skulle, efter 58 sekunder (lite för tidigt) stängde motorn av. Knappt fem minuter senare tystnade referenstenen från sändaren i raketerna när den störtade i Östersjön 190 km bort. Konceptet visade att man antligen hade träffat rätt. Den nådde omkring 80 km höjd – där som man betraktar att världsrymden tar vid!

#### Vergeltungswaffe 2 – V2

Nu skulle finjusteringar ta vid samtidigt som man måste planera för produktionen. Därmed började ett sorgligt kapitel i Heeresversuchsanstalt Peenemündes historia – man engagerade inte bara tvångsarbetare utan även koncentrationslägerfångare för produktionen. Den första attacken med V2-bomben (som A4 senare kallades) inträffade 6/9 1944, som blev början av ett bombardemang som pågick fram till den 27/3



Utvecklade och planerade raketer, HWA. A4=V2, A4b var en V2 med vingar – föregångare till A9=bemannat övre steg på "Amerikaraketen" med A10 som första steg.



A9=bemannat övre steg på "Amerikaraketen" med A10 som första steg.

1945 då den sista bomben avfyrades mot Antwerpen. Då hade 3200 V2-raketer avfyrats vilket kostade 8000 människors liv – huvudsakligen civilister. Långt mer människor dog på den "egna" sidan i samband med produktionen av dessa projektiler.

#### Flykt till USA

Wernher von Braun ville säkert inte att det skulle bli så här, på våren 1944 arresterades han till och med för att ha haft defaitistiska tankar, och släpptes fri efter påstötningar från Dornberger och Speer. När så krigslyckan definitivt pekade till de allierades fördel började Wernher von Braun fundera på om han skulle välja pest eller kolera, dvs. om han skulle ge sig till de västallierade eller Sovjetunionen. För honom var valet lätt. Han och kollegerna överlämnade sig till U.S. 44th Infantry Division den 2/5 1945 i närheten av Oberammergau. Genom "Operation

Paperclip" slussades han och kollegerna till USA sommaren 45 och installerades slutligen i Fort Bliss, en arméanläggning nära El Paso i New Mexico.

1950 började Wernher von Braun arbeta som chef för Guided Missile Development Division vid Redstone Arsenal i Huntsville. Högsta chefen där förstod värdet av tyskarnas kunskaper på området raketbygge. Detta ledde till utvecklandet av USAs första interkontinentala missil.

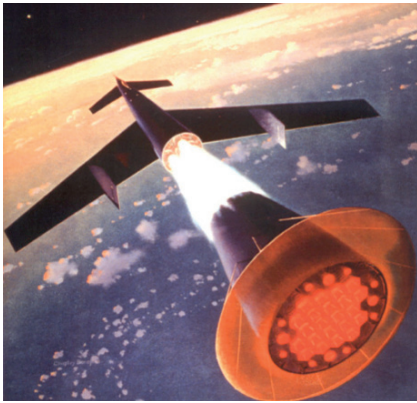
#### Collier's

1948 skrev von Braun en rapport som hette "Das Marsprojekt" för en tysk tidskrift.

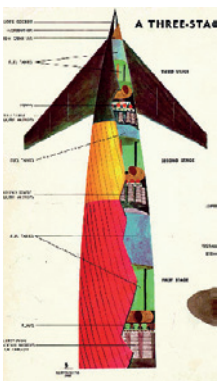


Boken "Das Marsprojekt, Studie einer interplanetarischen Expedition" från 1948, översatt 1952 till engelska.

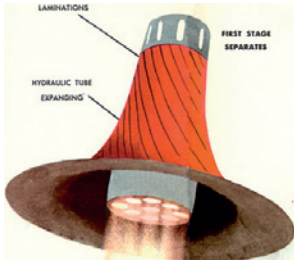
Denna blev översatt till engelska och publicerades tidigt 1952. En konstnär vid namn Chesley Bonestell, som arbetade bl.a. för tidningen Collier's där Cornelius Ryan (Den längsta dagen, Slutstriden) var redaktör, hade läst boken,



Omslagsbild Collier's den 22/3 1952. Andra steget kastas med utfälld "fallskärmen".



Fallskärmslameller runt flygkropparna på steg 1 och 2.



Fallskärmen på steg 1.

blivit skickad till ett symposium, där även Ryan deltog, vid US Air Force School of Aviation Medicine vid San Antonio i Texas. Även om symposiet handlade om rymdmedicin så handlade det egentligen om bemannade rymdfärder. Medan von Braun höll en föreläsning så Bonestell till Ryan: " – Där är mannen som ska skicka vår raket till månen!"

Ett lyckligt samarbete mellan von Braun, Willy Ley (som flydde Tyska Riket redan 1935), fysikern Dr. Joseph Kaplan, Dr Heinz Haber (rymdmedicin) och några till tillsammans med illustratörerna Bonestell, Fred Freeman och Rolf Klep, ledde till att sammanlagt åtta artiklar publicerades under 2 års tid. Det första



von Braun med modell av Ferry Rocket.



Ferry Rocket från 1952 med detaljer (ritad av Rolf Klep).

numret kom ut den 22/3 1952 och inledde därmed rymdflygningens gyllene tidsålder! Tidningen hade en upplaga på knappt fyra miljoner exemplar och hade populärvetenskaplig karaktär.

### Ferry Rocket

På omslaget ser man hur en rymdfärja kastar andra steget på väg in i omloppsbana runt jorden.



Rymdstation 1952. Rännan på "taket" är en solpanel – solceller fanns inte på den tiden.

Den så kallade "fallskärmen" var egentligen lameller runt flygkroppen som fälldes ut när steget kastades för att kunna återanvändas för kommande uppskjutning.

Standardraketen var en 3-stegsraket där alla tre stegen drevs med salpetersyra och hydrazin.

Första steget hade 51 stycken motorer som utvecklade 14120 ton dragkraft. Andra stegets 34 motorer utvecklade 1630 ton lyftkraft. Tredje steget (rymdfärjan) vägde 105 t, tomvikt 22 t, fem motorer utvecklade 200 t. Raketen skulle kunna lyfta en last på 25 t upp till en omloppsbana på 1730 km höjd. Ekipaget var 81 meter högt.

»»

## Rymdstation

I omloppsbana befann sig en rymdstation som var en ring med en diameter på 75 meter som skulle husera 80 personer.

Den skulle sättas ihop av upptransporterade delar på plats i rymden. Genom att den roterade skulle man skapa centripetalkrafter på 1 G som på jorden. Den skulle befinna sig på en omloppsbana på 1730 km höjd runt jorden på – detta visade sig skulle ligga mitt i van Allen-bältet som man inte upptäckt vid den tiden.

## Månexpedition

I omloppsbana skulle man bygga en månfarkost som skulle flyga runt månen för att bara kolla läget, typ.

Alltså – var man kunde landa.

Därefter skulle en grupp på tre farkoster – två för passagerare och en för gods – sättas ihop för en expedition till månen.

Två av farkosterna skulle husera 20 man vardera och den tredje 10, varje farkost hade massan 3964 t redan i omloppsbana – mer än Saturn V-raketen vägde. De var 49 meter långa och 33 meter i diameter, 30 motorer skulle ge vardera 5,9 t dragkraft och drivmedlet var återigen hydrazin med salpetersyra som oxidator.

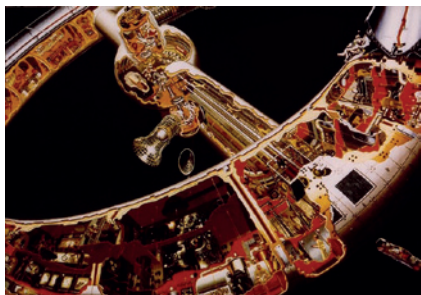
För att bygga ihop all det här behövde 15 rymdskyttlar flyga 360 gånger till omloppsbana runt jorden. Man skulle landa på månen, sätta upp en månbas i en lavaravin

i Sinus Roris och göra undersökningar på ytan och göra utflykter med traktorer.

50 ingenjörer och vetenskapsmän skulle arbeta i sex veckor på månytan.

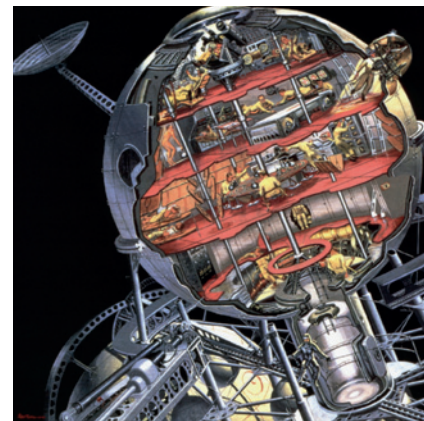
## Marsexpedition

När det sedan var dags att färdas till Mars så skulle sammanlagt tio rymdskepp – vardera på 3720 t – färdas 260 dagar till Mars. Sju farkoster skulle vara passagerarfarkoster (månlandare med vissa modifikationer: centralsprötet som används vid landning skulle bort liksom stödbenen, tankarna som skulle användas för landning och start tillbaka behövdes inte längre). Dessa sju skulle härbärgera huvuddelen av de 70 man som skulle iväg.



Detalj av rymdstation, ritad av Fred Freeman.

"Scout Rocket" 8 mil ovanför månens yta. Kratern är Aristillus – 5 mil i diameter, bergen i bakgrunden är Apenninerna.

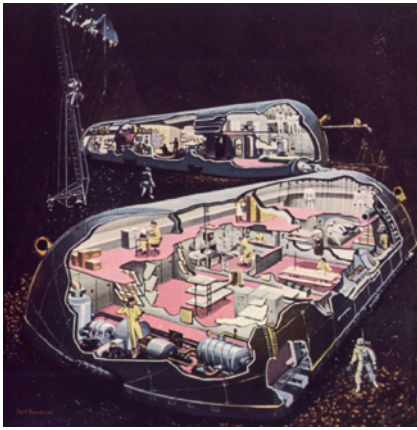


Detalj av passagerarglob ritad av Fred Freeman.

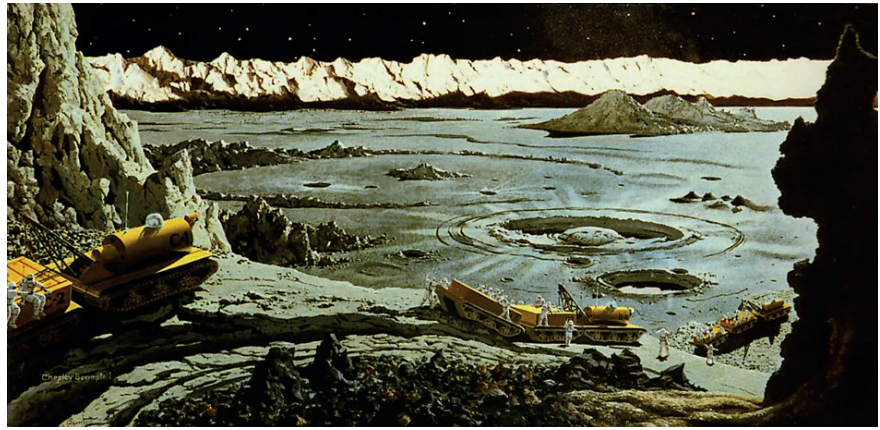


Montering av månfarkosterna, Chesley Bonestell.

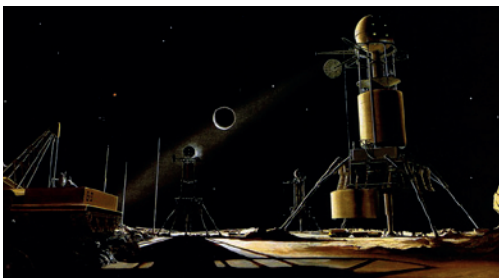




Månbas skapad av två halvor av en lastcontainer.



Expedition till kratern Sinus Roris. Bergen i bakgrunden belyses av solen, Chesley Bonestell.



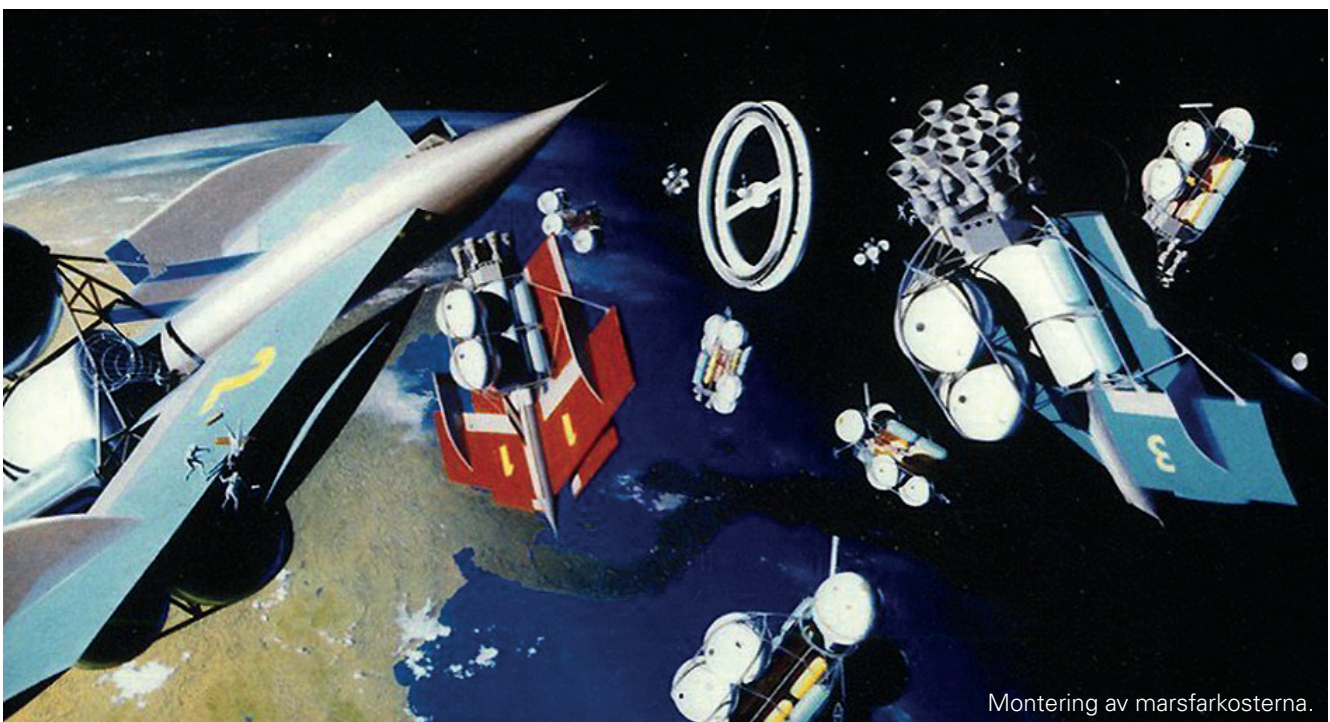
Månfarkosterna på natten.



För att landa på Mars skulle tre "landningsbåtar" användas. I dessa skulle 50 man av besättningen färdas, varje avsedd för 17 man. Dessa var förstora rymdskytllar med 2810 m<sup>2</sup>

stora vingar och en spännvidd på 153 meter för landning i Mars atmosfär som glidflygplan. På färden till Mars var vingarna delvis nermonterade och stuvade på farkosterna.

"Landningsbåtarna" var egentligen av två typer. Den ena skulle separera från lastskeppet på 1000 km höjd, tända bromsraketerna och glida ner för landning. >>>



Montering av marsfarkosterna.



Ankomst till Mars.



Nummer 1 går ner för landning, a la Bonestell.

Kursen var lagd så att man kunde landa någonstans på en sträcka mellan ekvatorn och polerna. Det var en enkelbiljett för den raket, därför hade flygkroppen fyllts med 125 t utrustning i stället för drivmedel för återfärden. På 39 km höjd skulle man fortfarande flyga omkring 1100 km/h så man hade relativt gott om tid att hålla utkik efter en plats att landa. Efter landningen – man hoppades på att kunna landa så nära ekvatorn som möjligt – skulle

man färdas (i värsta fall 6500 km på 80 dagar) till ekvatorn för att fixa en landningsplats för de övriga två landningsbåtarna.

På den förberedda landningsbanan skulle de två övriga landningsbåtarna landa på hjul (?). Sedan skulle man bygga en Marsbas med uppblåsbara kupoler och åka ut på expeditioner för att undersöka Mars flora och fauna!

Glöm inte, att man på den tiden trodde på kanaler på Mars och hade

säkert en hel del att upptäcka. Efter 400 dagar på Mars var det dags att återvända. Vingarna skulle monteras av flygkropparna som sedan skulle resas i upprätt ställning för att sedan användas för uppstigning för återinträde till omloppsbanan och möta de övriga 7 passagerarskeppen som cirklade.

På återfärden skulle man säkert ha mycket roligt med djuren och växterna som man tagit med sig. Typ.

### Samarbete med Disney-koncernen

Bland de fyra miljoner läsarna av Collier's var även Walt Disney och hans konstnärer. För Wernher von Braun ledde detta till ett samarbete med Disney-koncernen som skulle få ofattbara följder för alla – både för invandrade tyska vetenskapsmän och för amerikanska medborgare. Mera om detta kommer i nästa nummer av TIFF. ■



Till höger landning nära polen med 1:an, upppackning, frusna buskar i bakgrunden. Till vänster resning av landningsbåtarna för återfärd.



Text: Kjell Norling



Landkrabba på Mars.



Stickig sjögurka, giftig.



Marsbas.

TACK  
för den  
här tiden!

KAJ PALMQVIST

# – pigg 15 åring!

**Kaj Palmqvist kommer att efter 15 års tidningsskapande att gå i pension på "allvar", efter att i sju år efter sin ordinarie pension jobbat som tidningsskapare och mentor åt sina efterföljande redaktörer.**

Kaj kommer bland annat att fylla sina dagar med att ta ut sin motorcykel (Suzuki Bandit 650) och göra "funktionskontroller" av vägkameror, samt campa med sin husvagn. Så att få dagarna att gå kommer nog inte att vara något problem.

Vi på redaktionen kommer att sakna Kajs rappa och ibland vassa tunga och hoppas att han kommer förbi emellanåt och förgyller vardagen med sina dråpliga historier från ett långt och arbetsamt liv i försvarsmaktens flygmaterieltjänst.

Förhoppningsvis kanske Kaj kan återkomma med eventuella artiklar om en del av sina anekdoter så även våra läsare får ta del av dessa?

Tidningen, redaktionen och läsarna tackar Kaj för tiden med TIFF. ■



Kaj under rekryten.



Under ett besök på Revingeheds 200 års jubileum hittade Kaj sin arbetshäst under rekryten, en monarch 250 "blue arrow" kan man kanske ana en sentimentaltår i ögonvrån. Foto: redaktören

# Det idiotsäkra flyg

Enligt ett gammalt klassiskt skämt finns det tre grader av säkerhet för militär materiel: idiotsäkert, befälssäkert och beväringssäkert, varav den sista aldrig kan uppnås i praktiken.

Text: Tommy Tyrberg, Saab

**N**är det gäller flygplan har man i allmänhet inte ens försökt nå upp till den första graden. På instrumentbrädan på tyska Fieseler Storch (Fi 156, i Sverige S 14), ett legendariskt säkert och stryktåligt flygplan stod mycket riktigt, en varningstext "Auch ein Storch ist nicht Narrensicher!" (inte ens en Storch är idiotsäker).



Bild 1. "Gärdsmygen" tillsammans med storebror "Storken". Fieseler Fi 156 Storch var också konstruerad av professor Winter.

## Andra världskriget

Kanske har det i alla fall funnits ett flygplan som faktiskt var idiotsäkert, eller näst intill. Under andra världskriget utvecklade Storchens konstruktör professor Winter vid Braunschweigs tekniska högskola ett *ensitsigt* skolflygplan LF-1 *Zaunkönig* (Gärdsmygen). Flygplanet var *ensitsigt* eftersom tanken var att eleven efter en kort instruktion (en halvtimme var målsättningen) skulle



Bild 2. D-YBAR före första provflygningen.

kunna flyga solo redan första passet. Om eleven redan hade flugit segelflygplan skulle t o m fem minuters instruktion vara tillräckligt!

Vid krigsslutet föll den enda kvarvarande prototypen av Zaunkönig (D-YBAR, sedermera VX190) i engelsmannens händer, och den blev föremål för en omsorgsfull utvärdering på Farnborough 1946. Resultatet är en fascinerande läsning.

## Zaunkönig

Zaunkönig som hade en 51 hk Zündapp-motor och vägde ca 350 kg var mycket lätt att taxa, och hade, i motsats till de flesta propellerflygplan, ingen tendens att svänga vid gaspådraget vid starten. Tydligt var stjärtsporrrens sidfriktion tillräcklig för att häva svängningstendensen från den svaga motorn. Startsträckan var 100 m utan klaff och 50 m med full klaff (40 grader). Planet lyfte vid 67 respektive 48 km/h.

Normal stighastighet var 75 km/h och marschhastigheten 85 km/h. Högsta tillåtna fart i en dykning var 160 km/h (120 km/h med full klaff).

Flygplanet var stabilt och mycket lättmanövrerat. Den enda anmärkningen provflygarna på Farnborough hade var att sidroderverkan var i svagaste laget vid låg fart. Några trimroder fanns inte men trimmen och manöverkrafterna varierade bara obetydligt med ökande hastighet.

Zaunkönig var extremt lätt att landa. Inflygningen gjordes i 75 km/h utan, och 65 km/h med klaff och sättningen i 70 resp. 60 km/h. Stötdämparna hade stor slaglängd och hindrade effektivt studs även vid en klumpig sättning. Landningssträckan var under 100 m. Den enda lilla anmärkningen var att låsmuttern på den fjäderbelastade gasspaken måste dras åt ganska hårt före landningen eftersom den annars kunde skaka loss vid en hård sättning. >>>



Bild 3. Zaunkönig under byggnad.

# planet – finns det?

**Auch ein Storch ist nicht  
Narrensicher! Inte ens en  
Storch är idiotsäker!**



Det var fullt möjligt att släppa iväg en helt grön flygelev att flyga solo i "Zaunkönig".



Planet kunde inte fås att ställa i normal bemärkelse. Flög man alltför sakt (under 60 km/h, eller 50 km/h med full klaff) sjönk nosen och planet förlorade höjd med nosen strax under horisonten. Sjunkhastigheten var inte större än att man kunde göra en, visserligen hård, landning i stallat läge. Till och med en stall/vikning på låg höjd var alltså relativt ofarlig om den skedde över öppen mark.

### Legendariske provflygaren

Den legendariske provflygaren kommandörkapten Eric "Winkle" Brown, som gjorde utvärderingen bedömde sammanfattningsvis att det faktiskt var fullt möjligt att släppa iväg en helt grön flygelev att flyga solo i "Zaunkönig", även om han ansåg att en halvtimmes instruktion var i minsta laget. Faktiskt provade man också konceptet i praktiken. En av de civila aerodynamikerna på Farnborough utan flygutbildning gjorde nämligen en soloflygning i VX190. Denne kände ju naturligtvis mycket väl till hur allt fungerade i teorin, och dessutom hade man fuskat litet eftersom han faktiskt flugit två timmar dk i en Miles Magister, så kommandörkapten Brown skriver att han inte kände sig det minsta orolig.

Bisarrt nog övervägde Luftwaffe att använda flygplantypen för attackändamål, den provflögs faktiskt med ett *Panzerfaust* 100 pansarskott monterat ovanpå vingen (Bild 4).

Flygplanet såldes så småningom tillbaka till Tyskland och flögs sedan som sportflygplan ända fram till 1980-talet. Numera finns det till beskådande på Deutsches Museums utställningshall i Oberschleissheim utanför München. ■



Bild 4. Zaunkönig beväpnad med en *Panzerfaust*.



Bild 5. Zaunkönig civilregistrerad som G-ALUA i England på 1950-talet.



Bild 6. Och till sist Zaunkönig, som snart 70 årig pensionär och museiföremål i Oberschleissheim.

### Tekniska data:

Motor: en Zündapp Z9-92 om 51 hk  
Längd: 6,08 m  
Spännvidd: 8,02 m  
Höjd: 2,38 m  
Vingbelastning: 39 kg/m<sup>2</sup>  
Tomvikt: 265 kg  
Tjänstevikt: 355 kg  
Marschfart: 85 km/h  
Max tillåten fart: 160 km/h  
Räckvidd: 450 km  
Tjänstetopphöjd: 3800 m

## LÄNKAR OCH PUBLIKATIONER SOM KAN VARA INTRESSANTA!

# Länkar!



Här kan man läsa om förslag på internetlänkar och aktuella publikationer, är det något ni vill tipsa om så skicka in förslag till [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se). Alla inskickade publicerade förslag premieras!

### Kamratföreningen försvarets tekniska officerare

[www.kamratoff.se](http://www.kamratoff.se)

Här är vår nya sida med arkiv över våra föregående nr med start 1967. Samt bildbank med extrabilder från våra reportage som inte använts i artiklarna. Vårt reportageteam har även skrivit kortare reserapporter från de platser utomlands de besökt. <http://tiff.mil.se>

### James Bond teknik för stridsfordon

<http://www.youtube.com/watch?v=wLqdfSMnCE>

### Intressant film om X-15 flygningar

<http://www.youtube.com/watch?v=VBnkbeGLGk4&feature=fvwrel>

### Semestertips för flygintresserade!

#### Flygmuseét F10 Ängelholm

<http://www.engelholmsflygmuseum.se/word/> som 2011 blev utnämnda av Skånska Dagbladets och Norra Skånes läsare till Skånes bästa museum.

#### Flygmuseet F11 Nyköping Skavsta

<http://www.f11museum.se/>

#### Flygmuseet F15 Söderhamn

<http://www.soderhamnflygmuseum.se/>

#### FMV Dokument bibliotek

<http://www.fmv.se/sv/Verksamhet/Teknisk-Information/Dokument-bibliotek/>

*Det finns fler tips på länkar och publikationer på nästa sida!*



Har du smartphone eller surfplatta kan du scanna QR koden här bredvid för att komma till **TIFF:s hemsida**. <http://tiff.mil.se>



Ängelholms Flygmuseum



YouTube

# Ny version av HMS på gång

**Handbok Materieförvaltning Sjö (HMS) M7739-352033 är föremål för revidering. Handboken som på ett övergripande sätt beskriver förvaltningen av sjögående materiel inom Försvarmakten ur ett tekniskt perspektiv har haft som mål att med logisk kapitelindelning lotsa läsaren fram till en helhetssyn inom ämnet.**

**Text:** Red. Ulf Carlson, FMFS/FunkE

Då vi lever i en föränderlig värld inte minst i Försvarmakten är behovet av uppdateringar och kompletteringar stort. Syftet är att kunna erbjuda en så rättvisande bild av det aktuella läget inom området som möjligt, även om det blir en ögonblicksbild som återspeglas. Vidare är syftet att tillföra kapitel som bör höra hemma under titelrubriken men som inte återfinns i nuvarande utgåva. Exempel på sådana kapitel är materielekonomiflöden, okonventionella reparationsmetoder, inventeringsinstruktioner, smörj- och drivmedelshantering samt dricks-vattenhantering med mera.

Som ett mycket viktigt stöd för oss i arbetet med uppdateringen vill vi väldigt gärna få in synpunkter på nuvarande version av handboken, det har dock visat sig att länken i e-boken på EMIL är felaktig. Rätt länk ska vara: [hms@mil.se](mailto:hms@mil.se).

***Tack på förhand för dina synpunkter!***

## LÄNKAR OCH PUBLIKATIONER SOM KAN VARA INTRESSANTA!

**Sveriges militärhistoriska arv**  
[www.smha.se](http://www.smha.se)



Sveriges militärhistoriska arv.



# TUP samt Materiel- och stabspublikationer

Ny rutin, TUP, för tillkomna och upphävda publikationer finns framtagen. Redovisning av åtkomst av Materiel- och stabspublikationer.

Text: Marie Pålsson

## TUP – Tillkomna Upphävda Publikationer

Tidigare fanns det en meddelandefunktion, TFD – Tjänstemeddelande för Försvarsmakten Dokumentation, som aviserade alla förändringar bland Försvarsmaktens publikationer. När en publikation eller blankett tillkom, upphävdes eller avvecklades gick det att återfinna information om att det hade skett i dessa utskick.

Denna meddelandefunktion har inte fungerat tillfredställande under de senaste åren, dock har behovet att tillgängliggöra spårbarheten av ändringar kvarstått.

Det har resulterat att en ny rutin tagits fram med benämningen TUP – Tillkomna och Upphävda Publikationer. Innehållet och syftet är den samma, dvs. en sammanhängande logg över tiden för fastställda, upphävda och avvecklade publikationer och blanketter. Förutom att hantera publikationer och blanketter kan man även hitta förändringar gällande flygkartor.

TUP publiceras och uppdateras av Webbservice en gång i veckan på Försvarsmaktens intranät EMIL och på FMV:s externwebb <http://www.fmv.se/sv/Verksamhet/Teknisk-Information/Dokument-bibliotek/>

## Materiel- och stabspublikationer

Försvarsmaktens samtliga nu gällande publikationer finns redovisade i två förteckningar. Materielpubliceringsförteckningen och Stabspublikationsförteckningen.

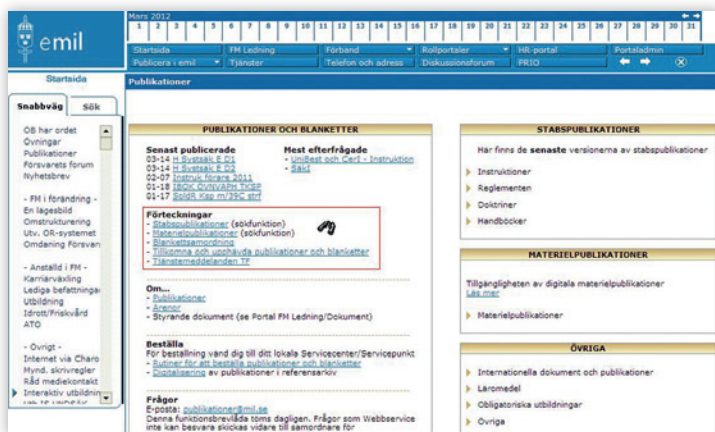
Stabspublikationsförteckningen redovisar de publikationer som Försvarsmakten tagit fram och materielpubliceringsförteckningen redovisar alla de publikationer som FMV tagit fram och underhåller till samtliga materielsystem.

Dessa förteckningar publiceras och uppdateras av Webbservice en gång i veckan.

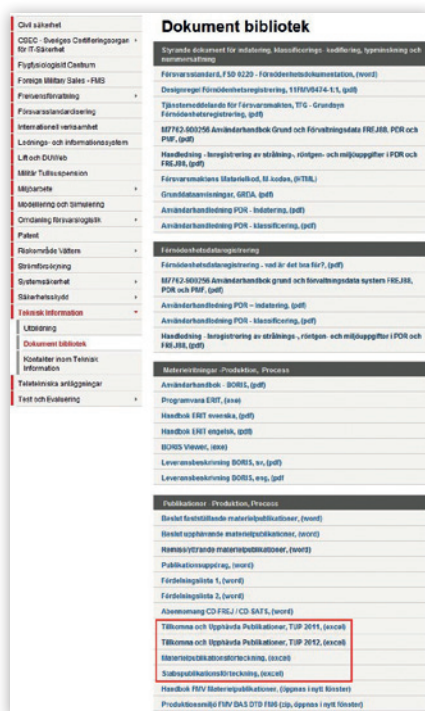
Förutom att de publiceras på Försvarsmaktens intranät EMIL finns de även tillgängliga på FMV:s externwebb

<http://www.fmv.se/sv/Verksamhet/Teknisk-Information/Dokument-bibliotek/>

FMV Extern webb – Under Teknisk Information och Dokumentbiblioteket återfinns du alla nu gällande blanketter, dokument och handböcker. Här hittar du länkarna till Stabspublikationsförteckning, Materielpubliceringsförteckning och TUP.



Försvarsmaktens intranät emil – Under rubriken Förteckningar hittar du länkarna till Stabspublikationsförteckningen, Materielpubliceringsförteckningen, TUP och gamla TFD:er.



# Kära läsare!

Då var det snart sommar och semester, det här numret bjuder vi på en hel del tips och läsning för er som är militärhistoriskt intresserade och funderar på vad ni ska göra på semestern.

Mellan sill och nubbe kan ni försöka knäcka våra sommarnötter. För i det här numret bjuder vi på två stycken då det är semestertider och tryckfelsniss var inblandad i den förra, men trots det så fick vi in en del rätta svar. Korrigering av den korrekta utformningen på frågan infördes på TIFF:s hemsida. När ni knäckt de två problemen kan ni emaila in svaren på [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se) eller om ni så önskar skicka ett brev till redaktionen, se adress nedan.



## Vårnöten

Strömmen har gått i persedelförrådet och förrådsman Larsson har ingen ficklampa, alltså är det helt mörkt i rummet. Han vet var han har sin pall med strumpor och i denna pall har han 52 färgade strumpor; 15 identiskt lika marinblå strumpor, 9 identiskt lika bruna strumpor och 28 identiskt lika gröna strumpor.

Eftersom Larsson inte vill famla sig in igen till pallen igen och han behöver 1 par av varje färg för sin plockorder, hur många strumpor måste han då minst ta med sig för att vara säker på att få med 1 par av varje färg?

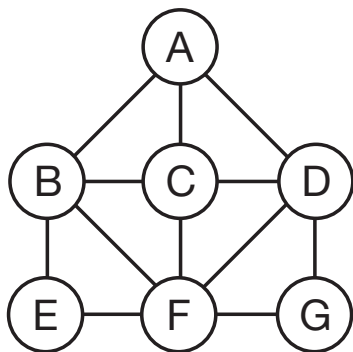
**Rätt svar ska då vara 45 st!**

Vinnare av vårnöten blev **Elinor Bertholtz** från Ransta. Ett bokpremium kommer med posten.

## Semesternöten

### Säkerhetsskåpet

Löjtnant Larsson är en glömsk person, för att komma ihåg kombinationen till säkerhetsskåpet för slutstyckena på plutonen tar han sin sons födelsedatum som minneshjälp. Sonen är född 2008-12-28, men vilken är den firsiffriga kombinationen?



### Placering av siffrorna 1 – 7

Siffrorna 1 – 7 ska arrangeras i rutnätet på ett sådant sätt att inget nummer får placeras i en cirkel som har en linje till en annan cirkel där det finns ett tal som är 1 mindre eller 1 större än den anslutande cirkeln. Dvs 2 kan inte ansluta till 1 eller 3 och 6 kan inte ansluta till 5 eller 7. Ange vilken siffra som ska placeras på respektive bokstav (A = ..., B = ..., osv)!



Alla godkända svar deltar i dragningen och ett premium utlovas till vinnaren av respektive rätt svar. Svaren vill vi ha in senast den **20:e augusti** till: *TIFF-redaktionen, FMV Logistikstöd, Box 1002, 732 26 Arboga.* Eller skicka ett mail till [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se)



Artiklar om verksamheten ute på våra förband, och det gäller både armé, marin och flyg, lyser ofta med sin frånvaro. Rapportera gärna om något som ni är duktiga på eller något som är unikt för er del.

Har du uppslag till, eller själv vill skriva, någon artikel som kan intressera Tiff-läsarna kontakta gärna någon av nedanstående kontaktperson för eventuell hjälp eller vägledning. Det går givetvis också bra att kontakta redaktören direkt på telefon 08-782 64 00. Fortfarande gäller att tidningen görs ”av oss – för oss”.

**Redaktören**

### **Kontaktpersonerna finns inom olika specialområden och organisationsenheter vilket framgår nedan:**

| <b>Namn</b>       | <b>Organisation</b>          | <b>E-post</b>  | <b>Tfn</b>    |
|-------------------|------------------------------|--|---------------|
| Hans Öhlund       | F 21                         | <a href="mailto:hans.ohlund@mil.se">hans.ohlund@mil.se</a>                           | 0920-23 46 31 |
| Bo Svensson       | Hkpfly                       | <a href="mailto:bo.e.svensson@mil.se">bo.e.svensson@mil.se</a>                       | 013-28 37 42  |
| Rickard Wahrby    | Marina Sjöstridsskolan       | <a href="mailto:rickard.wahrby@mil.se">rickard.wahrby@mil.se</a>                     | 0455-861 71   |
| Jan R Lindgren    | TeK Mark                     | <a href="mailto:jan.lindgren@mil.se">jan.lindgren@mil.se</a>                         | 08-788 78 61  |
| Ann-Katrin Widing | FMLOG MvE                    | <a href="mailto:ann-katrin.widing@mil.se">ann-katrin.widing@mil.se</a>               | 0589-404 22   |
| Magnus Burman     | FMLOG/Försörjningsled.       | <a href="mailto:magnus.burman@mil.se">magnus.burman@mil.se</a>                       | 0921-34 95 13 |
| Jan Sandin        | KamraToff                    | <a href="mailto:sandin.hammarorp@telia.com">sandin.hammarorp@telia.com</a>           | 0152-701 96   |
| Per Englund       | Försvarsmaktens flygoperatör | <a href="mailto:per.englund@mil.se">per.englund@mil.se</a>                           | 070-712 54 46 |
| Lars Axelsson     | MSK Flyg                     | <a href="mailto:lars.axelsson@mil.se">lars.axelsson@mil.se</a>                       | 0510-47 82 00 |
| Anders von Sydow  | FMTS                         | <a href="mailto:anders.von-sydow@mil.se">anders.von-sydow@mil.se</a>                 | 035-266 27 40 |
| Joakim Thörnkvist | Saab AB                      | <a href="mailto:joakim.thornkvist@saabgroup.com">joakim.thornkvist@saabgroup.com</a> | 013 23 17 28  |
| Thomas Härdelin   | Saab AB                      | <a href="mailto:thomas.hardelin@saabgroup.com">thomas.hardelin@saabgroup.com</a>     | 073-437 63 73 |



FÖRSVARSMAKTEN

Posttidning B

Anneli Gunhardson  
Saab AB  
581 82 Linköping



Hårsfjärden ligger lugn trettio år efter ubåtsjakten i samma vatten 1982.

