



TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARSMATERIELTJÄNSTEN

TIFF träffar:
Anna Eriksson
Chef Ledningssystem

TSS
Temadagar

Ny redaktör

UTKOMMER

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

ANSVARIG UTGIVARE

Kk Anders Steninger, HKV

REDAKTION

Kontaktpgifter finns längst bak i tidskriften, se sidan 43.

REDAKTÖR

Caroline Genfors

Tel: 08-782 66 01

E-post: tiff.info@fmv.se

WEBBREDAKTÖR

Thomas Härdelin

Mobil: 073-437 63 73

E-post: thomas.hardelin@saabgroup.com

MANUSKRIPT

Mejlas till redaktören (tiff.info@fmv.se).

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 Caroline Genfors, telefon: 08-782 66 01
e-post: tiff.info@fmv.se

MANUSSTOPP

2018-10-22 för nummer 4/2018.

För insänt ej beställt material ansvaras inte.

COPYRIGHT

Återgivande av textinnehållet medges.

Källan önskas då tydligt angiven.

GDPR

När det gäller hantering av personuppgifter enligt GDPR se hemsidan, <http://tiff.mil.se/>

NÄSTA NUMMER

Nr 4/2018 beräknas utkomma under december.

GRAFISK FORM OCH TRYCK

Grafisk form: Exakta Creative, Malmö 2018.

Tryck och bokbinderi: Exakta, Malmö 2018.

OMSLAG

Framsida: Anna Eriksson är Sveriges representant i Management Group som är FMN:s styrgrupp som leder arbetet inom organisationen.

Foto: Martin Neander

Baksida: FMV sett från ovan från Gärdet.

ISSN 0347-0601



3 Ledaren

4 Lärdomar från Afghanistan skapade Federated Mission Networking

När en insatsstyrka kom till Afghanistan dröjde det ofta för länge innan den kunde kommunicera med övriga staters insatsstyrkor. Behovet av interoperabilitet ledde till att Federated Mission Networking (FMN) initierades.

7 Ny redaktör för TIFF

TIFF:s nye redaktör Caroline Genfors presenterar sig.

8 Teknisk tjänst med nytt fokus

Tekniskt systemstöds TEMA-dagar på Billingeus i Skövde i maj hade inriktningen på den tekniska tjänsten i det nationella försvaret. Intressanta föreläsningar blandades upp med en engagerad paneldiskussion.

14 Mobilt kalibreringslabb

TIFF gör ett besök i Berga när Försvarmaktens upphandlade mobila kalibreringslabb var ute på uppdrag.

19 Gissa bilden

Det rätta svaret på sommarbilden samt en ny bild att fundera på.

20 FMV 50 år

Information om FMV 50 år.

25 Nöten

Sommarnötens lösning och en ny nöt att knäcka.

26 Logistikstridsdagarna i Göteborg

Vi får en inblick i vad som hände på Kärringberget i mitten av juni 2018.

28 KamraToff årsmöte

Vi får en rapport från Villingsberg.

33 TIFF möter en läsare

TIFF samtalar med Niklas Öyen.

36 SMHA Flygvapenmuseum

I serien om vårt militärhistoriska arv, SMHA, besöker vi i del 26 Flygvapenmuseum i Linköping.

38 Tredje gången gillt (men inte den fjärde...)

I denna historiska artikel får vi information om amerikanska flottans försök att basera kärnvapenbombare på hangarfartyg.

43 Kontaktpersoner

Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

Bäste TIFF-läsare!

Upp till bevis – så känns det just nu även om vi har knappt tre månader kvar innan omstruktureringen effektueras.

Den 12 juni fastställde chefen för ledningsstaben Försvarsmaktens nya organisation – FM Org 19. Första halvåret låg fokus på organisations- och bemanningsarbete med tyngdpunkt på Försvarsmaktens framtida logistikorganisation. Detta halvår fokuserar vi mer på ”VAD – HUR – VEM”, dvs beskriva vem som gör vad och hur på en djupare nivå än vad som hunnit göras tidigare. Fler har blivit involverade i arbetet, både från Försvarsmakten och från FMV, vilket är bra för att dels kunna belysa fler aspekter, tillvarata erfarenheter från FMV och dels påbörja förankringen. För att kunna göra detta genomförs nu ett antal modelleringar inom försörjning, transport, ekonomi, teknisk tjänst samt stöd och service i rask takt för ett antal flöden som bedömts vara nödvändiga att vara klarlagda innan 2019-01-01. Modelleringarna kommer behöva fortsätta även under 2019, då omfånget är stort och komplext.

En viktig del i omstruktureringen är bemanningen av den nya organisationen. Då den tekniska tjänsten har ett tufft utgångsläge personellt medför det att arbetet med bemanning och placering av personal är mycket viktigt. Viktigt är också att ta hänsyn till både arbetsgivare- och individperspektivet i arbetet.

För bemanning av Försvarsmaktens organisation genomfördes denna i tre steg, s k bemanningsmöten. Det första genomfördes på Karlberg i mitten av juni, då samtlig personal inom Försvarsmakten som är berörd av omstruktureringen fick en grundplacering och strax efter midsommar gjorde vi samma sak med den personal från FMV som är berörd av verksamhetsövergång. I mitten av augusti genomfördes ett andra bemanningsinternat i Enköping, då hela underlaget gicks igenom och smärre justeringar genomfördes då på främst befattningsnivå. Med detta underlag som grund gick omstruktureringsledaren genmj Anders Callert den 16/8 ut med ett brev till den personal från FMV som är föremål för verksamhetsövergång med erbjudande om anställning inom Försvarsmakten. Senast den 14/9 skulle berörd FMV personal svara om de har accepterat erbjudandet eller ej. Det är ytterst få som tackat nej till erbjudandet om anställning i Försvarsmakten, vilket givetvis är mycket glädjande.

Utifrån underlaget från Enköping har det genomförts känslighetsanalyser avseende bemanningsläget för att skapa en bild över hur förutsättningarna ser ut för att lösa uppgifterna på olika nivåer. Med resultatet av dessa analyser har lämnats förslag till omstruktureringsledaren om att tillföra alternativt omallokera resurser. Under vecka 41 genomförs det tredje och sista bemanningsmötet inför slutligt beslut av FM Org 19 inkl bemanning.

Parallellt pågår ett myndighetsgemensamt arbete för att se på arbetsflöden och ansvarsförhållanden med anledning av att Regeringen har fattat beslut att Försvarsmakten tilldelats ansvaret för vidmakthållandet och att Försvarsmakten åter ska ansvara för att genomföra upphandlingar. Myndigheternas svar skall vara Regeringen tillhanda i oktober.

I tidigare nummer av TIFF har ni bl a träffat Försvarslogistikchefen och Materielchefen. I detta nummer får ni träffa Ledningssystemchefen.

I mitten av juni genomfördes Logistikstridsdagarna i Göteborg som jag hade förmånen att delta vid och som du kan läsa mer om i detta nummer av TIFF.

Avslutningsvis vill jag passa på att tacka Kent Vikström för ett utmärkt arbete som redaktör för TIFF och samtidigt hälsa Caroline Genfors välkommen som ny redaktör.

Önskar er alla en fin höst och en intressant lästund!



Anders Steninger



FMN bidrar till att öka interoperabiliteten när det gäller ledningsstödsystemen

Sverige är en av medlemsstaterna i Federated Mission Networking (FMN). FMN initierades utifrån erfarenheterna från insatserna i Afghanistan. Flera stater, däribland Nato-anslutna länder, upptäckte under insatserna att interoperabiliteten för ledningsstödsystemen var alltför bristande när det gällde bland annat metoder, organisation och teknik.

Text och foto: Martin Neander

När en ny stats insatsstyrka kom till Afghanistan tog det alldeles för lång tid innan den styrkan kunde kommunicera med övriga insatsstyrkor på plats. Det innebar stora risker för säkerheten. Att inte veta var de övriga styrkorna befann sig innebar att riskerna var stora för vådabekämpning – att vänligt sinnade styrkor kunde beskjutas av misstag.

Skälet till att FMN bildades var därmed att skapa en standard för design och kravställning på ledningsstödsystemen, samt en standard för organisation och metod för att ha en ”day zero-ambition”. Det innebär att direkt när en insats görs i ett område ska alla federerade styrkor vara fullt interoperabla.

”Day zero-ambitionen” bygger på att staterna kontinuerligt samövar, utbildar och systemutvecklar på ett samordnat sätt. Först på det sättet kan ambitionen förverkligas. När väl insatsen eller operationen startar så ska allt vara på plats och fungera.

Det finns 35 FMN-medlemmar och Nato är en av medlemmarna. Nato är alltså ingen övergripande paraplyorganisation inom FMN utan man har en röst inom organisationen liksom alla övriga medlemsländer. Av naturliga skäl används dock Natostrukturer för ledningsstödsystemen eftersom de flesta medlemmar i FMN också är medlemmar i Nato.

Gemensam utveckling

Försvarsmaktens chef för ledningssystem, Anna Eriksson, började arbeta med FMN 2016, då hon deltog i det första mötet som inte bara var på prov och försök. Innan dess hade det arbetats med problematiken kring interoperabiliteten men standarder och rutiner hade ännu inte klargjorts.

– Det finns en gemensam utvecklingsplan för FMN som Sverige följer. När det gäller tekniken så jobbar vi i utvecklingssteg – spiraler som vi kallar det, säger Anna Eriksson. Vi är klara med utvecklingssteg ett som är mycket grundläggande. Gemensam lägesbild för att öka effekt och säkerhet vid en insats kommer inte fullt ut förrän i utvecklingssteg tre. Vi håller på att komma överens inom federationen hur den bilden ska se ut. Spiral två håller vi på att få utvärderad och validerad.

Från början var FMN tänkt att fungera i internationella insatser men de senaste åren har inte minst säkerhetsläget runt Östersjön aktualiserat behovet av interoperabilitet mellan medlemsländerna. Även värdlandsstödsavtalet – Host Nation Support – gör att FMN har fått en helt annan och större betydelse för det nationella försvaret.

– Vi vill undvika att förlora ensamma men att vi vinner tillsammans. Det är en uttalad ambition

hos den svenska Försvarsmakten. FMN bidrar i högsta grad som en bas till att vi kan göra det, säger Anna Eriksson.

Lägesbilder

I spiral två kommer FMN att börja jobba med gemensamma lägesbilder. Dessa kommer fullt ut att planeras i steg tre. Att ha den gemensamma lägesbilden är viktigt för att effektivisera verkan, ledning och under rättelser. Alla de tre komponenterna är väldigt beroende av att ha en gemensam lägesbeskrivning.

Inriktningen från strategisk nivå är att alla insatsledningssystem som efterhand införs ska ha FMN-standard. Det är beslutat på högsta politiska nivå.

– Förändringen ligger främst i att Försvarsmakten kommer att kunna leda en insats tillsammans med andra nationer, menar Anna Eriksson. Medlemsstaterna kommer att kunna använda sig av varandras underrättelser för att få en gemensam bättre underrättelsebild jämfört med vad en enskild stat kan få.

– Man kan också få en bättre kvalitet på målangivelser genom att använda samtliga deltagande staters informationskällor för att lagra det till en mycket mer kvalitativ målinriktning, fortsätter hon. Nyckeln är att ju fler informationskällor vi kan använda desto bättre blir informa-



Såväl organisation som metoder behöver anpassas för att uppnå full FMN-interoperabilitet, menar Anna Eriksson.

tionsläget, dels genom underrättelser, dels genom verkan, och genom att vi kan leda och utbyta rapporter, samt genomföra uppföljningar.

Anpassningar

Enligt Anna Eriksson har Försvarsmakten prioriterat de förband som är anslutna till Nato Response Force (NRF). Gripenplanen och korvetterna måste för att bli godkända för NRF vara interoperabla enligt FMN.

– Såväl organisation som metoder behöver anpassas för att uppnå full FMN-interoperabilitet. Vi förändrar dock inga befintliga insatsledningssystem, utan vi anpassar dem allt eftersom de uppgraderas, säger hon. FMN bygger på att man i grunden vid kravställning och design följer FMN-standard. FMV blir därför djupt engagerade i FMN. I ett myck-

et tidigt stadium i framtagandet av nya insatsledningssystem så måste vi ha med FMV med dess kompetens.

På genomförandenivån finns fem arbetsgrupper gällande arbetet med FMN. De fem arbetsgrupperna är organiserade från krav till användare via exempelvis definiering, design och implementering.

Management Group

På högsta FMN-nivå finns Management Group som Anna Eriksson deltar i som svensk representant. Det är styrgruppen som leder arbetet. Det finns också ett forum inom Nato där främst FMN-frågor rörande ledningssystem avhandlas. På den högsta regeringsnivån används Natos Military Committee. Länder som Sverige, Finland, Österrike och Schweiz, som inte är anslutna till Nato, har en överenskommelse

som innebär att de får vara med i Military Committee för att skapa beslutsunderlag avseende FMN. Det är emellertid bara Nato som fattar besluten. Anna Eriksson menar att det är en mycket bra lösning som räcker långt.

– FMN har beslutat att olika övningsserier ska vara obligatoriska för de olika spiralstegen, berättar hon. Förbanden med system och metoder övas för att hela förbandet ska valideras och bli godkänt för FMN. Ambitionen är att Sverige ska ha FMN-godkända förband 2023. Vilken spiral som då gäller beror på hur samtliga medlemsstater ligger till i sina respektive arbeten med FMN. Alla medlemsstater måste gå i takt naturligtvis, annars faller hela interoperabiliteten. Det är samtidigt både finessen och problemet med en så stor federation. Vi går alla åt >>>

FM STRATEGISKA INRIKTNINGAR FMN

MILITÄRSTRATEGISK DOKTRIN 2016 (FM2016-7616:1), LEDS DIREKTIV AVSEENDE FMN (FM2016-1:12)
FÖRSVARSMAKTENS STRATEGISKA INRIKTNING 2015 ÄNDRINGSUTGÅVA 1 (FM2015-1597:7)

- MSD.1 Väpnat angrepp ska mötas snabbt i syfte att vinna tid och skapa handlingsfrihet. Därefter ska försvarsoperationer syfta till; att **tillsammans med andra vinna kriget** alternativt enskilt undvika att förlora.
- LEDS.1 Försvarsmakten ska utveckla förmåga till att utbyta och dela information i enlighet med ramverket för FMN och härifrån beslutade utvecklingssteg... Försvarsmakten ska tillämpa FMN konceptet för **nationellt** likväl som för **internationellt** lednings- och informationsutbyte avseende insatsledning. I utveckling och införande av förmåga till federerade nätverk ska, där så är möjligt, svensk utveckling anpassas och harmoniseras med motsvarande nationella utvecklingen och införande i **Finland**, Tyskland och USA.
- LEDS.2 Ambitionsnivån för svensk FMN Affiliation är **Mission Network Extension** för gemensamma NATO missionsnätverk
- LEDS.3 Avseende nationell verksamhet, likväl som när Sverige inom det egna territoriet, eller vårt omedelbara närområde, innehar ett ramnationsansvar ska Försvarsmakten kunna tillhandahålla grundinfrastruktur enligt **Mission Network Element**.
- LEDS.4 Ambition och målsättning med Försvarsmaktens FMN medverkan ska initialt vara att säkerställa FMN kompatibilitet med **anmälda registerförband** i perioden 2016-2018.
- LEDS.5 Parallellt, i **den takt ekonomi och resurser medger**, ska succesivt lednings- och informationssystem utvecklas i **enlighet med FMN ramverket**... Senast år **2023** ska Försvarsmaktens insatsledningssystem vara fullt ut FMN kompatibla
- LEDS.6 Försvarsmakten ska säkerställa att, i samverkan med FMV, kraven i fastställd FMN Affiliation Process **uppnås senast år 2017**.



samma håll och har samma målsättning men vi måste vänta på den som går långsammast.

Interoperabel 2023

Ur ett svenskt perspektiv ska Försvarsmakten vara fullt interoperabel enligt FMN-standard 2023. Det ska gälla strategisk nivå, operativ nivå, brigadnivå, och plattformsnivå för flygvapnet och marinen som är kopplade till NRF.



Förändringen ligger främst i att Försvarsmakten kommer att kunna leda en insats tillsammans med andra nationer.

Anna Eriksson

I dag har Sverige fem FMN-system. Tre för verifiering och validering och två stycken som är helt knutna till Sveriges NRF-åtaganden.

– Det finns ett stort problem för federationen i och med de nationella lagarna och förordningarna när det gäller informationssäkerhet, säger Anna Eriksson. Det är där kulturen och tilliten inom de olika försvarsmakterna skiljer sig åt. Att dela information med andra stater för att stärka sitt eget nationella försvar är en stor utmaning för de flesta medlemsstater. Det skapar ett helt nytt perspektiv med ett behov av nya lagar och förordningar. Tekniskt sett är det inga problem att få allt på plats för FMN-operabilitet. Det är informationsdelningen som är den stora stötestenen.

– En annan utmaning är att vi behöver förändra vårt arbetssätt när det gäller framtagandet av ledningssystem inom Försvarsmakten för att kunna stödja FMN-utvecklingen på rätt sätt. Processerna och metoderna i dag är att vi kravställer och

beställer ett system av FMV som sedan levererar det. Med FMN-standard och metod utvecklas ett system i olika steg där utveckling sker och man hela tiden går tillbaka till användaren för att stämma av gällande önskemål om eventuella förändringar som behöver göras. Det är en iterativ process mellan tillverkare och användare jämfört med hur Försvarsmakten historiskt sett har arbetat.

Gemensam grund

Anna Eriksson anser att det finns en gemensam grund som är väldigt stark hos samtliga medlemsländer i FMN.

– Alla vill åt samma håll och förstår vikten av samarbete. Det finns en mycket stark förmåga att kompromissa på management-nivån och beslutsförlagen knådas tills alla tycker de är bra och därmed kan gå igenom. ■

TIFF får ny redaktör

**Kent Vikström har slutat som redaktör för TIFF.
I hans ställe har Caroline Genfors, FMV, tagit
över som redaktör för att driva tidningen vidare.**



Bilden är tagen på landstället i Stockholms skärgård.

Text: Caroline Genfors

Välkomna tillbaka till höstens första nummer av TIFF efter en sommar som går till historien som den varmaste sedan mätningarna startade, år 1756, och där den extrema torkan fick svenskarna att lägga grillkolen åt sidan och längta efter regn. Hoppas att ni alla har haft en skön semester och kunnat njuta av sol och varma bad.

Jag vill börja med att tacka den tidigare redaktören Kent Vikström för allt som han har bidragit med till tidskriften. Kent kommer framledes fortfarande att bidra till TIFF genom sin nya tjänst som produktledare för Kluster 508, men lämnar över redaktörskapet till mig. Tack för ett mycket bra genomfört redaktörskap och stort lycka till i din nya roll, Kent!

Vem är då den nya redaktören?

Jag är utbildad civilingenjör och gymnasielärare inom matematik och kemi med examina från KTH och Stockholms Universitet 2012. Efter kortare sejourer på Alfa Laval och Saab började jag jobba inom verksamhetsstöd på FMV år 2014. Jag har bland annat arbetat med dokumentationsstandarden S1000D och som projektledare för framtagandet av en ILS-utbildning på FMV med endast FMV-anställda som lärare. Sedan juni i år så har jag övertagit rollen som projektledare för uppdraget Övergripande stöd Teknisk Tjänst, och i detta projekt så produceras också denna tidsskrift. En längre presentation av projektet finns i nummer 3/2014 (sidan 11) som finns att läsa på TIFF:s hemsida (<http://tiff.mil.se/tiff-2/>).

Sedan min start på FMV så har jag hunnit få två fantastiska döttrar som nu är 3,5 respektive 1,5 år gamla. När jag inte arbetar så umgås jag gärna med min familj och släkt, och somrarna tillbringar jag helst tillsammans med dessa ute på landstället på en liten ö i Stockholms skärgård. Mitt stora fritidsintresse är körsång, och jag har sjungit i kör sedan jag var mycket liten.

Jag tycker att det ska bli mycket roligt att få arbeta med TIFF, och alla de kompetenta människor som sitter i redaktionen. Min förhoppning är att vi tillsammans ska lyckas lyfta fram områden som intresserar er som läsare, och vi söker ständigt efter nya intressanta ämnen att skriva om. Har ni några idéer får ni mer än gärna höra av er till mig. ■

TEMA: Teknisk tjänst i

Tekniskt systemstöds TEMA-dagar hölls på hotell Billingshus den 22-23 maj i Skövde med fokus på den tekniska tjänsten i det nationella försvaret. Den grundläggande frågeställningen var hur den tekniska tjänsten har påverkats av att Sverige har gått från invasionsförsvaret via insatsförsvaret till dagens nationella försvaret.

Text: Martin Neander Foto: Thomas Härdelin, Saab AB



Anders Steninger, FM



Joachim Grohp, FM



TIF nr 2/2018
– TIF träffar Maritha Küller

Tvådagarsseminariet riktade sig till Försvarsmakten, Försvarets materielverk och försvarsindustrin. Bland deltagarna fanns bland annat dem som jobbar med materielunderhållsfrågor, driftstöd, reservdelsförsörjning och vidmakthållande av Försvarsmaktens materielsystem.

Seminarier syftade till att ge en nulägesanalys av Försvarsmaktens krav på operativ tillgänglighet genom en effektiv teknisk tjänst i olika beredskapsnivåer och vid övning. Under dagarna hölls bland annat en paneldiskussion där skillnaderna i behov av tekniskt systemstöd diskuterades och hur beredskapen ser ut för att hantera dessa. Underhållsplanering och materielvård för optimal tillgänglighet samt regulativa krav var andra saker som avhandlades. En viktig del var försvarsindustrins beredskap och säkerställande av att rätt kompetens finns när och där den behövs.

Som vanligt under temadagarna visade utställare i anslutning till seminariesalen, bland annat från försvarsindustrin och egna verkstäder, upp olika projekt och materielområden.

Omvärld i förändring

Anders Steninger, processledare MU/TSS och främste företrädare Teknisk tjänst i FM, HKV PROD FLOGFÖRB, inledde första dagen med en historisk genomgång av de förändringar som har skett inom den tekniska tjänsten de senaste 30 åren där vi gått från insatsförsvaret till ett nationellt perspektiv. Kalla krigets upphörande ledde till en avveckling av materiel. Många berg grum cementsades igen och materiel ställdes undan. Försvaret anpassades för att i

huvudsak kunna uppträda utomlands. Minskade underhållsvolymer ställde också krav på rationalisering.

– Nu har det förändrade omvärldsläget skapat ett ökat behov av att försvara Sverige, sa Anders Steninger. Det gäller att omrikta den tekniska tjänsten mot krigets krav. Det handlar om att återanvända gamla kunskaper från 25 år tillbaka och applicera det på dagens utmaningar. Vi måste också få till mer robusthet i den tekniska tjänsten genom att genomföra underhållsberedningar.

Anders Steninger gick också igenom Försvarsmaktens nya ledningsstruktur. En mer detaljerad beskrivning av den nya ledningsstrukturen finns i artikeln TIF träffar Maritha Küller i TIF nr 2/2018.

Lämnar afghanistandoktrinen

Joachim Grohp, teknisk officer insatsstaben J4, tog upp kraven för funktionalitet av teknisk tjänst i kris och krig. Han beskrev de senaste årens utveckling som från ”afghanistandoktrinen” till ett nationellt perspektiv.

Han berättade vidare om svensk planerings- och ledningsmetod 2017 som insatsstaben J4 jobbar med. Det handlar om målsättningen för den tekniska tjänsten. Syftet är att reda ut vad teknisk tjänst ska göra för att nå det önskade slutläget samt vilka förmågor inom logistik som behövs. Detta är ännu inte fastställt och behöver därför bli det inom en snar framtid.

– Logistikmålsättningen för teknisk tjänst är att krigsförbandens tekniska system ska vara tillgängliga för nyttjande och kunna användas direkt när det behövs, menade Joachim Grohp.

det nationella försvaret



Temadagarna på Billinge hus var välbesökta och uppskattade.

Den tekniska tjänsten under höstens övning Aurora 17 utvärderades av Lars Håkansson, FMTS

Auroras syfte var att höja Försvarsmaktens förmåga att möta en väpnad konflikt i närområdet där Sverige utsätts för ett strategiskt överfall.

– Väldigt mycket fungerade bra, men det finns fortsatt behov av att jobba med utvecklingen av den tekniska tjänstens förmåga att hantera en kris- eller krigssituation, sa Lars Håkansson. Vi måste jobba mer med bland annat reservmateriel och verktygssatser. Det finns också behov av uppdaterade underhållsberedningar, övningsplanering och övningsut-

värdering, samt hur vi arbetar med sambands- och stödsystem.

Het paneldiskussion

Därpå följde en livlig paneldiskussion på scenen i den stigande eftermiddagshettan. Nils-Olof Nilsson, rådgivare, SPL LOG, började med att visa på kontrasten mellan underhållsberedningar från 1970 och 2000-talet då FMV:s uppgift var att vara ”marknadstalibaner och då det inte var så viktigt att kunna teknik”, som Nils-Olof Nilsson något raljant påpekade. Antalet underhållsbere-dare reducerades. Konsulter kom bland annat att leda konsulter och FMV kunde inte längre vara en



Lars Håkansson, FMTS

>>>



Nils-Olof Nilsson, FMV



Kjell-Åke Sjöberg, FMV



Lars Unnerfelt, FMV



Johan Plöen, Teknikkompetens

kompetent kravställare. Underhållsberedningarna blev spretiga.

Diskussionen handlade också om FMV:s åtgärder för att förbättra underhållsberedningarna. Det gäller att förenkla spårbarheten till styrande dokument, fortsätta inventeringen av materielsystem med bristande UH-beredning, och att utverka och förtydliga styrningen från Försvarsmakten – det var några punkter som togs upp. Underhållsprocesserna måste vara kontinuerligt pågående, det får inte bara vara att kryssa i en ruta och sedan är man klar med den delen. Det måste finnas en kontinuerlig koll av materielsystemen.

Anders Steninger ställde en fråga om hur samarbetet mellan Försvarsmakten och FMV fungerar i dagsläget. Hur ska till exempel underhållsavtalen utformas? Krigets krav innebär att Försvarsmakten måste kunna genomföra underhåll. Kjell-Åke Sjöberg på FMV menade att underhållsberedningarna har blivit mer medvetandegjorda inom organisationen.

Nulägesanalys

Lars Unnerfelt, FMV, UE-hantering Mark, kluster 508, visade på en nulägesanalys gällande förbättring av UE-hantering. Syftet är att ta ett samlat grepp och förenkla hanteringen av UE. Bland annat minska och ta bort onödig administration för bland annat Lokal Driftstyrning (LDS) och garnisonslager samt minska kostnaderna. Ny styrning av hantering för markbunden UE.

– Dagens modell med ”0-prissättning” av UE ger inte tillräckligt bra analysstöd vad ett tekniskt objekt verkligen kostar att underhålla, sa Lars Unnerfelt. Nu hamnar det på materielkalkylobjekt (MKO)-nivå. Då vissa UE är kostnadsdrivande och kan utgöra 1/3 av GT-kostnaden så finns det ett behov av att se över dagens ekonomimodell.

En annan utmaning gällde konfigurationsledningen med materielsystem redovisade i LIFT och dess UE i PRIO.

Materielvårdsschemat reviderat

Johan Plöen, Teknikkompetens, gav en introduktion till Vårdsystem FM – Revidering Materielvårdsschemat

(MVSCHDS). Det fanns en låg ambition vid införandet 2006 med dålig spårbarhet av genomförd vård och ottydligt hur särskild tillsyn ska följas upp.

Nu kommer det att bli ett större fokus på att underhålla materielen kopplat till faktiskt nyttjande. Vården ska dimensioneras utifrån nyttjandet vid förbandsutbildning. MVSCHDS får ett nytt utseende och ett nytt begrepp införs – förlängd vårdperiod.

Olle Johansson, produktledare för generell underhållsutrustning MS 582, talade om vilka krav det finns på underhållet vid anskaffning av tekniska system.

– Om vi får de kraven tidigt kan vi anpassa utrustningar med målsättningen att leverera dem samtidigt som det tekniska systemet sjösätts. Det finns förbättringspotential inom detta område, menade Olle Johansson.

Verka i krisförhållanden

Teknisk tjänst i högre beredskapsnivåer, fortsatte Nils-Olof Nilsson paneldiskussionen med. Det gäller att kunna verka under förhållanden som innebär att kärnkraftverken stänger ner och 40 procent av elen försvinner. Internet, mobiltelefonin och betalsystemen går ner, det blir brist på drivmedel och dricksvattnet blir förorenat. Plundringar av butiker för ren överlevnad ökar enormt.

– I krisläge måste det finnas andra avtal än i dag som innebär aktivering av åtgärder på ÖB:s beslut och utan att regeringen beslutat om höjd beredskap. Åtgärder måste kunna vidtas för att sammanföra personal, förnödenheter och anläggningar för att organisera krigsförband i syfte att höja förmågan eller att genomföra operationer, enligt Nils-Olof Nilsson.

Drivmedel stod närmast på agendan. Det är tuffa klimatmål som Försvarsmakten ska följa 2030, berättade Lars Unnerfelt med bland annat 40 procent lägre växthusgasutsläpp än 1990, 27 procent förnybar energi och 27 procent högre energieffektivitet. 2045 ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären. 2030 ska utsläppen från inrikes transporter minska med minst 70 procent jämfört med 2010.

Utmaningar med drivmedel

Anna Ljungdahl, Exova, visade på erfarenheter och utmaningar när det handlade om drivmedelskvalitet. Bland annat berättade hon om HVO, vätebehandlad vegetabilisk olja, som kemiskt i stort sett är identisk med fossil diesel. HVO används för att möta reduktionsplikten, som införs i juli 2018, genom att blandas med diesel.

Mikroorganismer i stridsfordon är ett problem där låg omsättning på drivmedel ger osäker dieselskvalitet. Det finns också problem med etanol genom läckage, igensatta bränslefilter, magrare bränsle- och luftblandning. Ett annat problem är att etanol binder vatten lättare än bensin.

Bekymret med personalförsörjning, talade Lars Håkansson på FMTS om med brist på personal och stora pensionsavgångar som väntar. Många insatser görs dock på FMTS för att rekrytera unga personer.

Dag två inleddes med Göran Kristoffersson som jobbar med strategiska frågor på Saab.

– Dialogen mellan Försvarsmakten och FMV är utomordentligt dålig och kommunikationen med industrin är obefintlig när det gäller den tekniska tjänsten. Det är många som inte har en aning om hur materielen ska användas, sa han.

Vem ska man tala med?

Göran Kristoffersson undrade hur industrins stöd ska dimensioneras när scenarion är så hemliga inom Försvarsmakten och man inte vet vem man ska prata med. Han me-

nade att scenarierna måste generaliseras så att det går att diskutera dem tillsammans. Vilka resurser ska krigsplaceras egentligen? Hur säkerställer vi tillgången till nyckelkompetenser? Vilka avtal måste skrivas? Det är bäst att börja nu så att det finns en färdig åtgärdslista så att rätt sak prioriteras i rätt ordning när det är som viktigast.

– Jag vill uppmana Försvarsmakten och FMV att sluta tjafsa och pinka revir. Sätt er ner i en förtroendefull samarbetsanda och kom överens om vilket dimensionerat scenario vi ska ha. Gå igenom förband och materielsystem och ta med industrin tidigt i försvarsplaneringen och krigsplaneringen så att vi tillsammans kan säkerställa att försörjningskedjan blir stark.

Outnyttjade resurser

Outnyttjade resurser i den operativa logistikplaneringen, informerade Torbjörn Andersson, Saab, om.

– Vid krigsförberedelser kan uppgifter till en civil leverantör inom industrin innebära rationaliseringar och ökad teknisk tillgänglighet, sa Torbjörn Andersson. Vi borde skapa en sammanhängande bild av Sveriges befintliga anläggningar för reparationer och underhåll. Vi borde också informera och utbilda tekniska chefer vid regementen och bataljoner om möjligheter att nyttja industrianläggningar. Dessutom borde vi föra in befintliga C-verkstadsavtal (bakre nivå) i krigsförbanden.

Expertstöd inom materialteknik och teleteknik var nästa punkt, experten som informerade inom det



Birgitta Wistfors, Exova

området var Birgitta Wistfors, Exova.

Hon pratade om samarbetet mellan Exova, Försvarsmakten och FMV i samband med bland annat reparationer och utbildningar.

En sak som Exova gjort är riskbedömning när det gäller arbetsmiljö och miljöteknik med resultatet av val av skyddshandskar, andningskydd, ögonskydd och skyddskläder exempelvis.

Instrumentkalibrering

Birgitta Wistfors gav även en presentation av teletekniska tjänster med exempelvis kalibrering på plats. Det går att beställa mätbussen från Exova för till exempel kalibrering av instrument. >>>

Exova heter numera Element

I juni 2017 förvärvades Exova Materials Technology av Element Materials Technology, och den 25 juni i år bytte de också namn till Element. Element består nu av 6 200 medarbetare på 200 laboratorier i över 30 länder, varav ca 400 medarbetare i Sverige.



Olle Johansson,
FMV



Anna Ljungdahl,
Exova



Göran Kristoffersson,
Saab



Torbjörn Andersson,
Saab



Patrik Persson, FMV



Niklas Jörnsby, FMTS



Kent Vikström, FMV



Pär Öfjäll, FM

Läs vidare om detta i artikeln Mobil kalibreringslabb på sidan 14-18!

Patrik Persson, Teknisk Und, tog sedan vid med att beskriva den tekniska underrättelsetjänstens arbete i en föränderlig omvärld.

FMV Teknisk Und parametersätter fastställda hotbilder på uppdrag av MUST och fungerar som Försvarsmaktens tekniska underrättelsetjänst.

Teknisk underrättelsetjänst bedrivs för att kartlägga utländsk materiel, teknik, forskning och utveckling. Två typer av teknisk underrättelsetjänst finns: Science and Technology Intelligence och Combat Incident Analysis.

Den tekniska underrättelsetjänsten erbjuder på kort sikt: Underlag

för anpassning av skydd, taktik och stridsteknik i pågående insats, samt reachbackstöd för insatsförbanden. På längre sikt: Normerande tekniska hotbilder, samt underlag för spel, studier, anpassning av materiel eller utveckling av ny materiel.

FMTS med nya soldater

Niklas Jörnsby, chef 1. tekniska bataljonen, FMTS, talade på temat: "Vi stödjer ständigt med teknisk tjänst där Försvarsmakten verkar".

Han beskrev den tekniska bataljonen med organisation, personal och förmåga, uppgifter, framtid och frågor. Bland annat det faktum att 60 nya soldater kommer in i FMTS organisation under sommaren 2018.

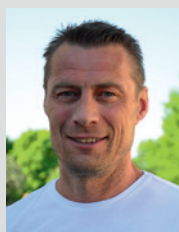
– Tekniska bataljonen är ett insatsförband och har hela bredden av kompetens. Vi stödjer övriga krigsförband och ger stöd i internationella insatser. Den är ett förband inom Försvarsmaktslogistiken och är organiserat under FMTS.

Kent Vikström avslutade temadagarna och konstaterade att paneldiskussionen varit livlig och intressant trots hög försommarvärme och att luften nästan tog slut i lokalen under den första dagen.

Pär Öfjäll, materielområdesansvarig för logistiksystem (MOA kluster 508) på Försvarsmaktens högkvarter, tackade allra sist alla föredrags-hållare, utställare och deltagare för deras medverkan. ■

Vad tycker du har varit intressant under temadagarna?

Tomas Hedström, FMV



Jag tycker framför allt de framtidsbilder som har presenterats var det som väckte mitt intresse mest. Hur underhållslösningarna ska byggas upp är ju

något som håller på att förändras. För några år sedan var det OPS-lösningar som gällde men nu är vi på väg mot någonting nytt. Den vägen och hur det håller på att utkristallisera sig är det som är mest intressant att ta del av. Industrins nya roll i totalförsvaret blir intressant att följa och industrin blir ju en del av själva underhållskonceptet.

Göran Westberg, Exova



Det har varit ett djup i diskussionerna den här gången som jag inte har varit med om tidigare. Att vi verkligen höjer upp försvaret och tänker i hela kedjan och

inte bara kring de enskilda komponenterna. Det måste kunna funka när det är skarpt läge. Det känns att det finns en förståelse i alla led som är bättre än vad det har varit tidigare. När det gäller att det ska funka just i en skarp situation.

Johan Sundstedt, FMTS



Samverkan inom FMV och mellan Försvarsmakten och FMV har varit väldigt givande inom en mängd olika diskussionsområden. Jag är positivt

överraskad över hela seminariet.



Utställare:

- Saab
- Exova
- FSV Markverkstad, Skövde och Karlsborg
- FMCL
- Återanskaffning RD/RESMAT
- Centralt stöd teknisk tjänst, Kluster 508



Mobilt kalibreringslabb

TIFF gjorde ett besök i Berga när Försvarmaktens upphandlade mobila kalibreringslabb var ute på uppdrag.



Det mobila kalibreringslabbet på plats i Berga.

Bakgrund. Konceptet mobilt underhåll av teletekniska mätinstrument vid förband, har funnit sedan mitten på 60-talet. Verksamheten bedrevs från början av CVA (Centrala verkstäderna Arboga) för att sedan övergå till FFV. Verksamheten övertogs sedermera av Celsius, sedan Saab AB. I samband med detta blev verksamheten ett eget bolag och namnet ändrades från "Mätteknik" till "Metech".

Företaget har sedan slutet av 90-talet haft olika ägare. Från sommaren 2017 ägs Metech av det globala testföretaget Element och heter idag Element Metech.

Det har historiskt funnits många olika utföranden på mobilt underhåll och tidigare har lastbilar med tekniskskåp använts.

Inför framtagandet av nuvarande mobilkalibrerings-plattform, har mycket hänsyn tagits till arbetsmiljö, kvalitet och effektivitet. Arbetsplatserna har höj- och sänkbara arbetsbänkar, utrustningen finns tillgänglig i bra arbetshöjd, hiss för tung materieltransport osv.

Nuvarande mobila kalibreringslabb har varit i tjänst sedan våren 2016.

Teknisk uppbyggnad

Nuvarande fordon är en Scania.

Längd: 12 m
Bredd: 2,60 m
Höjd: 3,40 m
Totalvikt: 18 ton
Batteripack 24 volt 800 Ah, 230 V
omvandlare på 3 kW som driver
3 värmepumpar/kylanläggning.

Stödben för justering av nivå på kalibreringslabbet.
Internet bredband 4G.
Kontinuerlig automatiserad övervakning av klimat ombord.
Godshiss för tungt materiel ombord.

Förutom mobil kalibrering har FMV och Försvarmakten möjlighet att använda kalibreringsresurser på de åtta Element Metech-labben fördelade i Sverige. Element Metech har sedan många år en bred och väl inarbetad ackreditering som är godkänd av Swedac. Läs mer om detta på Swedacs hemsida, du hittar våra ackrediterade labb under; <http://search.swedac.se/sv/ackrediteringar?s=Element+Metech+AB>.

Förutom kalibrering har företaget avtal med FMV inom ramen Teknisk systemstöd och kan erbjuda expertstöd till FMV och Försvarmakten inom följande områden: Teletekniska mättjänster, förbindningsteknik elektriska skarvdon samt pressverktyg för elektriska

förbindningar. Uppdragen kan vara att bistå vid tekniska utredningar och framtagande av teknisk order.

Vad är mobil kalibrering?

Före sekelskiftet utfördes underhåll av teletekniska mätinstrument i form av tillsyn, översyn och reparation. Eftersom modern elektronik kräver allt mindre löpande justeringar har dessa begrepp ersatts med kalibrering och reparation. Vid en kalibrering kontrolleras mätinstrumentets mättekniska prestanda mot specifikation. Vid reparation lagas fel på mätinstrument. Endast enkla reparationer kan utföras i samband med mobil kalibrering.

Mobil kalibrering innebär att FMV och Försvarmaktens verksam-

het över hela landet, två (2) gånger per år ges möjlighet att på plats, vid sina egna anläggningar få sina teletekniska och i begränsad omfattning mekaniska mätidon kalibrerade. Kalibrering vid mobilt kalibreringslabb utförs på samma sätt som om mätinstrumentet skickas till något av Element Metechs fasta laboratorier.

Vad kan man få hjälp med?

Förutom kalibrering av teletekniska mätidon kan man få hjälp av tekniker ombord med frågor rörande t ex tolkning av kalibreringscertifikat samt allmänna råd för skötsel och hantering.

Teknikerna har generellt arbetat på kalibreringslabbet under många år och har gedigen erfarenhet av Försvarmaktens materiel och kan svara på de flesta frågor. Frågor som kräver en djupare analys skickas vidare till Element Metech:s tekniska stab.

Då Element Metech som underleverantör till FMV och Försvarmakten använder Försvarmaktens tekniska ordrar är det viktigt att dessa är uppdaterade. Om man som användare finner teknisk doku-

mentation rörande teletekniska och mekaniska mätidon felaktiga, är det viktigt att detta påtalas och att man som användare skriver FäUHF eller avvikelserapport så att uppdatering kan ske av dokumentation.

Fördelar med en mobil kalibreringsresurs

Vi och användarna av mobila labbet, ser många fördelar med mobil kalibrering. Framför allt att tillgängligheten på FMV och Försvarmaktens mätidon ökar. Kraven på utbytesenheter minskar då tiden för kalibrering och underhåll är minimerad.

Man behöver inte packa sitt instrument och beställa transport, vilket innebär att du som brukare har fullständig kontroll på vad som händer med ditt instrument. I princip får man tillbaka sitt instrument samma dag som man lämnar det till det mobila labbet.

Vi ser också en kostnadsbesparing och miljövinst då onödiga transporter av gods över landet minskas till ett minimum.

Användaren har även möjlighet att ställa frågor direkt till kalibrerande tekniker.

Hur kan jag beställa mobil kalibrering av kalibreringslabbet?

Beställning kan ske av alla verksamheter inom FMV och Försvarmakten. Förfarandet beskrivs i TO UF UHMAT 320 031123.

Turlistan för kalibreringslabbet planeras 2 ggr/år, en vår- och en höstturné genomförs från norr till söder.

Inför planeringen behöver vår planeringsorganisation få information om vem som är intresserad av ett besök, därefter behöver beställaren redogöra för vilka instrument och hur många som är föremål för kalibrering.

Detta för att Element Metech ska kunna beräkna ungefärlig tid på plats hos förbandet. Dessutom behöver planeringen veta vilken kompetens samt teknisk utrustning kalibreringslabbet ska vara utrustad med inför besöket. Det är av största vikt att angivna svarstider följs.

När all information finns tillgänglig påbörjas ett planeringsarbete där all tänkbar fakta vävs samman, exempelvis praktiska frågor såsom tillgänglig personal med rätt kompetens. De normaler som används i

»»

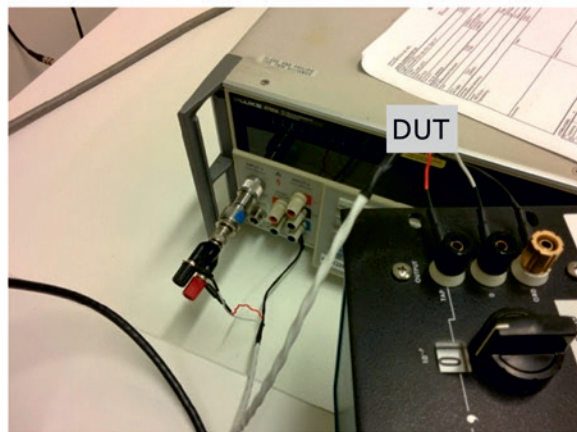
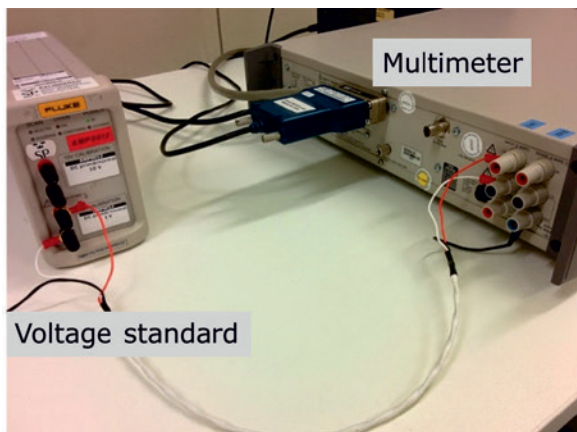


Bengt Karlsson och Leif Vidner förevisar hur godshissen för tung materiel fungerar.



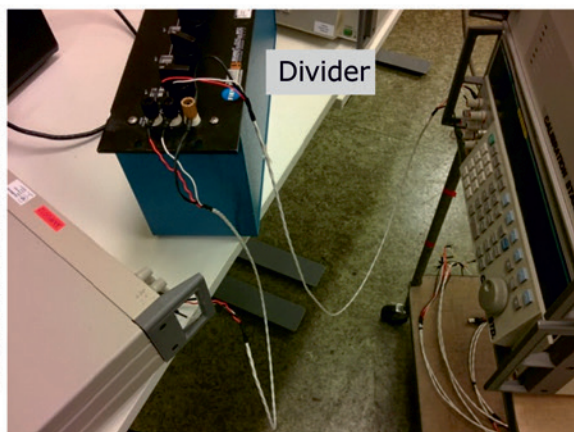
Swedacs hemsida.





Connection
 Connect **10V** output on voltage standard to rear voltage input on multimeter.
 Connect calibrator voltage output to divider input and to front voltage input on multimeter.
 Connect divider output to DUT input1. Set divider to 1×10^{-3} .
 Connect screens to guard as shown in pictures.

Important
 Use sheilded cables.
 Screen cables and instrument from draught and sunshine!



Setup name	P7331-SET-06-01-DcV2
Created by	Robert Söderqvist 201504-29
Modified by	

Exempel på interaktivt interface som visas för kalibreringstekniker.

Foto: Element Metech

samband med kalibrering ska också vara tillgängliga vid rätt tidpunkt.

Då denna planering sker inom ett begränsat tidsfönster är det mycket viktigt att fastställda tidsangivelser följs och att exempelvis instrument-listor och beställningar finns tillgängliga i rätt tid till Element Metech.

Kalibreringsflöde och hur lång tid tar det att genomföra en typisk kalibrering?

Vid besök på förband är det i regel en person från exempelvis lokalt driftstöd som har övergripande ansvar för att rätt instrument lämnas till det mobila kalibreringslabbet.

Varje instrument som tidigare kalibrerats, har en MIO etikett (Metech instrument Organizer).

Koden på etiketten är lagrad i Element Metech hanteringssystem, vilket medför att all data kring ett specifikt instruments historik kan upprätthållas. Personalen på mobila labbet ankomstregistrerar instrumentet i instrumenthanteringssystemet, och knyter en s k serviceorder till respektive instrument.

Därefter placeras mätinstrument i en kalibreringsskå. Ibland krävs det att instrumentet har arbetstemperatur innan kalibrering kan påbörjas och då är instrumentet inkopplat i väntan på kalibrering.

När det är dags för kalibrering använder sig tekniker av ett automatiserat kalibreringssystem.

Systemet hjälper tekniker att redogöra för att rätt "normaler" används och att dessa har full spårbarhet. Systemet kommunicerar interaktivt med tekniker, vilket medför en korrekt uppkoppling av referensutrustning samt säkerställer en hög kvalitet på kalibreringen.

Tiden för att genomföra en kalibrering är beroende av instrumentets komplexitet samt hur många testpunkter kalibreringen är bestående av. Generellt handlar det om tider i spannet 30 minuter till 7 timmar.

Vissa kalibreringar kräver referensutrustning som inte går att transportera beroende på att den är för stor eller inte tål transporter. Mätinstrument som kräver sådan

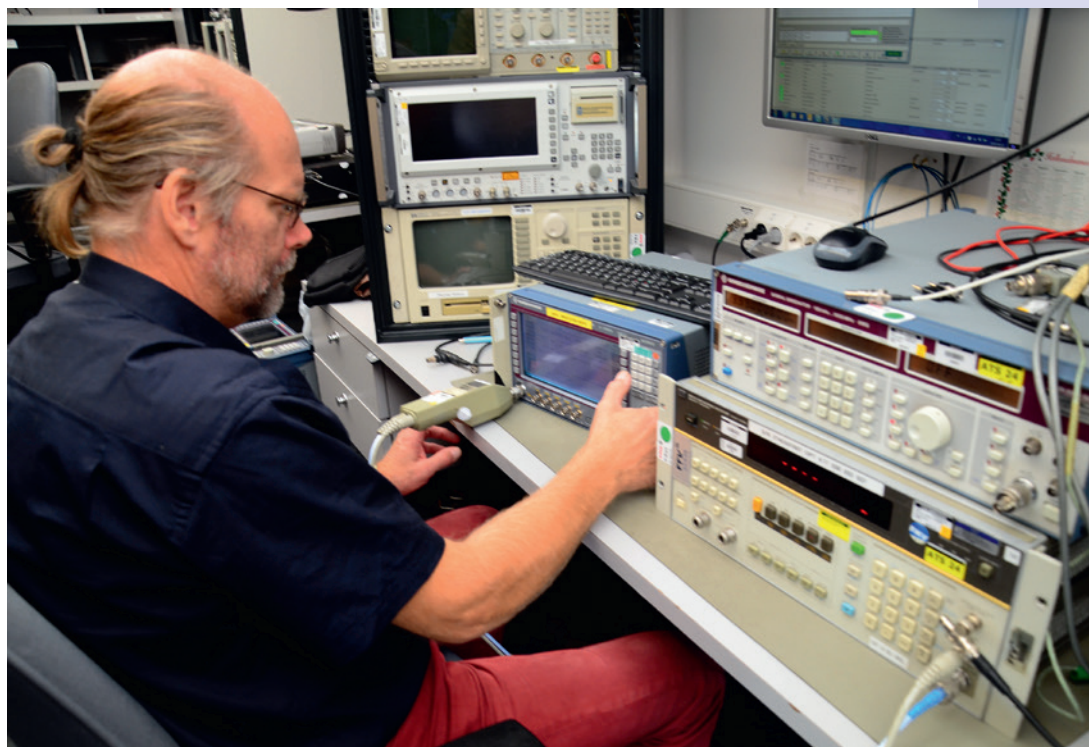
referensutrustning skickas till något av Metechs fasta laboratorier.

Hur ser ett typiskt resultat ut från en kalibrering?

Resultatet av en kalibrering utmynnar i ett kalibreringscertifikat. Certifikatet består av ett antal sidor där det redogörs för mätresultat,



Bengt Karlsson signerar ett kalibreringscertifikat.



Leif Vidner kalibrerar HF-instrument.

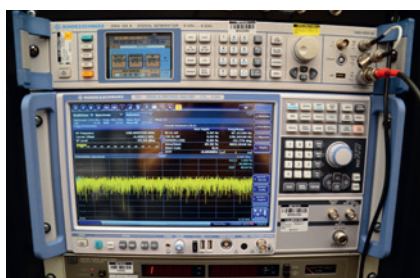


Karta över Element Metechs kalibreringslabbs.

vem som är ägare till utrustningen och i vilken status instrumentet var i vid ankomst och vilken status det har efter kalibrering.

På certifikatet anges om instrumentet är godkänt eller underkänt. Det är viktigt att man som användare förstår vad som anges i certifikatet. Kalibreringslabbet med dess personal samt Element Metech tekniska specialister står till FMV och Försvarmaktens förfogande för att svara på alla frågor rörande teletekniska mättjänster.

Vi vill understryka att inga frågor är onödiga och vår yttersta ambition är att öka förståelsen och medvetan-



Referensutrustning på mobilt kalibreringslabbs.

det kring kvalitet. Resultatet av din mätning är beroende av att mätinstrumentet visar korrekta mätvärden. Du som användare ska känna förtroende och samtidigt ha en god förståelse för att inte använda okalibrerad mätutrustning vid verifierande mätningar.

Kompetensen inom Försvarmakten är mycket hög och vi är övertygade att vi via dialog och samverkan kan nå en ännu högre kunskapsnivå inom detta område.

Hur gör man (och vem) för att beställa detta?

Samtlig verksamhet inom FMV och Försvarmakten har möjlighet att använda denna resurs.

Bokning görs halvårsvis enligt TO UF UHMAT 320 031123

”Rutin för bokning av kalibrering av teletekniska mätinstrument på mätbuss”.

För att anmäla sitt intresse för ett besök av kalibreringslabbet kontaktar man per-erik.lundgren@element.com alternativt lars.wahlqvist@element.com.

FÖRSVARETS MATERIELVERK
Teknisk chef Logistik

TEKNISK ORDER UNDERHÅLL

UF UHMAT
320
031123
Sida 1 (4)

2017-09-22

Särskilda uppgifter:

Rutin för bokning och beställning av kalibrering av teletekniska mätinstrument på mätbuss

Innehåll

	Sida
1 Allmänt.....	2
2 Resursbehov.....	2
3 Tillståndskontroll.....	2
4 Förebyggande underhåll.....	2
5 Avhjälpande underhåll.....	4
6 Åtgärdsföretagning.....	4
7 Ekonomi.....	4
7.1 Nätverk.....	4
7.2 Aktivitetsnummer.....	4

Bilagor

	Antal sidor
Bilaga 1 Excelmall för instrumentföretagning	1
Bilaga 2 Följesedel kalibrering	1

Tekniskt ansvarig: AL MK V VSL Kjell Åke Sjöberg
Publiceringsansvarig: AL MK V VSL Fredrik Stenbo

TO-grupp: 320 - 350 Upphäv:

Förrädsbeteckning: M7781-008174
Distribution: MS 520/MKOK 508

Producent:

TO UF UHMAT
320 031123.



Leif Vidner kalibrerar ett HF instrument, Bengt Karlsson tar emot leverans från FMTIS GA Berga. Allt under övervakning av produktionsplanerare Pernilla Olsson.

Var kommer det mobila labbet att befinna sig den närmaste tiden?

I slutet av september befinner sig kalibreringslabbet kring Boden för att successivt åka söder ut enligt ett sedan tidigare planerat schema. Höstturen avslutas vecka 50 i Karlsborg. Därefter åker kalibreringslabbet till hemmabasen som ligger i Arboga.

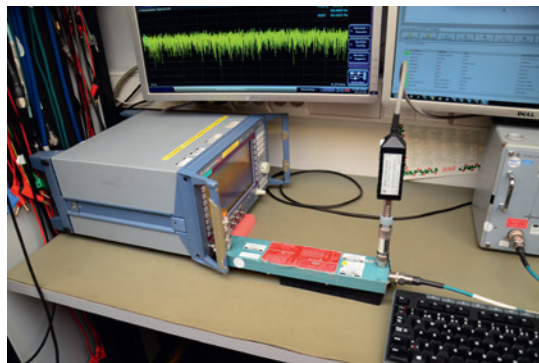
Tiden då kalibreringslabbet är hemma används till att utföra underhållsarbete och utveckling av den tekniska testplattformen.

Fakta

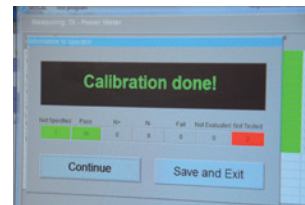
Inom materielområde **E08 Logistikkedningssystem** med tillhörande kluster 508 (före detta MS520), ligger bl a uppdraget att stödja Försvarmaktens tekniska tjänst. Stödet är till stora delar upphandlat i försvarsindustrin och styrs av Försvarmaktens efterfrågan och tilldelad ekonomisk ram. Stödet är materielövergripande och omfattar alla delar i den tekniska tjänsten. För att synliggöra detta lite bredare publiceras i TIFF artiklar som exemplifierar detta stöd.



**TEKNISK TJÄNST
LUFT-SJÖ-MARK
Kluster 508**



Försvarmaktens instrument inkopplat i Element Metech's kalibreringssystem.



Bilden beskriver för kalibreringsteknikern att kalibrering är klar.

Turen för våren 2019 planeras under hösten och startar vecka 02.

Framtiden

Förändringar i Försvarmaktens bestånd av mätinstrument kräver ständig utveckling av både det mobila kalibreringslabbet's förmåga samt förmågan vid de fasta laboratorier.

Utvecklingen styrs av FMV i samråd med Element Metech. Dina synpunkter från "verkligheten" är således mycket viktiga för vår framtida förmåga.

Data och teknisk prestanda

Kalibreringslabbet kan hantera flertalet fabrikat inom LF, HF samt OPTO instrument.

Högfrekvens (HF):

Kan generera och mäta Modulerade signaler upp till 6 GHz. Constant Wave (CW) signal upp till 20 Ghz. Generera effekt
50 W 1 MHz-80 MHz
100 W 80 MHz till 1000 MHz.
50 W 1 GHz -3,2 GHz.
Nätverksanalys från 30 kHz till 18 GHz

Lågfrekvens (LF):

Generar upp till 1000 A alternativt 1000 V
Elektronisk last 120 A/1000 W
Oscilloskopkalibrator 1100 MHz
Frekvensräknare upp till 18 GHz
Spänningsmätning upp till 10 kV
Resistansmätning 5 TΩ (Isolationsprovare)

Tachometer

Generering av Optiska signaler
99999 rpm
Genera mekaniska varv 6000 rpm
Ackrediterad kalibrering erbjuds inom delar av LF området vid mobilt kalibreringslabb.
10 MHz Rubidium normal.

OPTO: Mäta och generera optisk effekt på våglängderna 850 nm, 1310 nm och 1550 nm.

Mekaniska mätinstrument:

Kalibrering av skjutmått.

Var kan vi hitta mera information om detta?

- Teknisk order "Generella riktlinjer för kalibreringsverksamhet av telemätinstrument i försvarmakten" (AF UHMAT 320 000001).
- Teknisk order "UNDERHÅLL teletekniska mätinstrument" (UF UHMAT 320-350 000001).
- Mer information rörande akrediterad kalibrering <http://search.swedac.se/sv/ackrediteringar?s=Element+M+etech+AB>. ■

Kontaktpersoner

FMV

Fredrik Stenebo (fredrik.stenebo@fmv.se)

Element Metech

Lars Wahlqvist (lars.wahlqvist@element.se)



Foto: Element Metech

Text: Lars Wahlqvist
(Element Metech)



Foto: Thomas Härdelin (Saab AB)

Gissa bilden



Fakta
Tid i luften: 5-7 timmar
Räckvidd: 120 km
Tid mellan flygningar: Kan operera kontinuerligt
Vikt: 170 kg
Tillgänglighet per dygn: 2-4 flygningar
Hanterbarhet: Lätt
Internationell benämning: Shadow 200B (USA)

Sommarbilden

Det var tydligen inte så svårt med sommarbilden trots att den var mycket "pixlig", för redaktionen har erhållit många rätta svar på detta (inkl en person som t o m hade bifogat den kompletta bilden som ni nu alla får se. Det mest utförliga svaret och det som har utfallit med vinst var Fredrik Rundqvist från Umeå. Ett bokpremium kommer med posten.

Det rätta svaret är UAV-System Örnen.

Det obemannade flygplanet UAV 03 Örnen erbjuder en överblick över stora operationsområden som är omöjlig att få från marken. Att snabbt få rörliga bilder är av stor vikt för att markförband ska kunna planera förflyttningar och insatser.

Med en startvikt på 170 kg är UAV 03 Örnen i en helt annan division än Sveriges andra obemannade luftfarkost Falken, och behöver en fordonsmonterad starttramp för att ta sig upp i luften. Men det som Örnen förlorar i mobilitet tar den igen i räckvidd och flygtid. Den kan sända bilder på ett avstånd av 125 kilometer och hålla sig i luften i upp till sju timmar.

Örnen är en så kallad TUAV-farkost, vilket betyder tactical unmanned aerial vehicle. "Taktisk" innebär här att den kan flyga på betydligt högre höjd (drygt 5 000 meter) och ge god överblick i realtid över stora områden i form av rörliga bilder. Den infraröda kameran i UAV

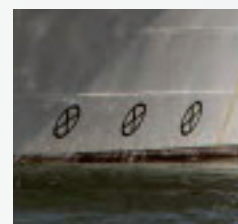
Örnen är monterad i ett gyro och stabiliseras digitalt för att ge så hög upplösning som möjligt. Bilderna länkas sedan ner till utrustning på marken som bearbetar dem innan de görs tillgängliga som underlag för markförband.

Från slutet av 2011 användes UAV 03 Örnen i spanings-, övervaknings- och underrättelseverksamhet inom ramarna för den internationella insatsen i Afghanistan tills den avslutades. Efter en kort återhämtning i Sverige sattes därefter systemet in i Mali i samband med att den insatsen påbörjades. I slutet av 2017 avslutade Örnen (och dess personal) sin insats i Mali och togs hem för att verka i det nationella försvaret. ■

Höstbilden

Vad är detta och vilken materiel (materielsystem eller motsvarande) tillhör objektet?

Alla godkända svar deltar i dragningen och ett premium utlovas till vinnaren. Redaktionen förbehåller sig rätten att premiera det mest utförliga svaret.



Svaren vill vi ha in senast måndag **1:a november** helst till tiff.info@fmv.se eller via post till TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.

FMV 50 år

2018 firar Försvarets materielverk 50 år som en egen myndighet.

Text och foto: FMV. Det mesta av underlaget är hämtat från FMV:s Intranät och Internet och publiceras med godkännande från FMV.



Att FMV firar 50 år 2018 har kanske inte undgått så många av de av TIFF:s läsare som är verksamma på FMV. Övriga läsare, som kanske inte har uppmärksammat detta, får här en liten summering av detta jubileum (de av er som inte orkar läsa så mycket ta en titt på avsnittet "Lättläst om FMV").

FMV i TIFF

Första gången som FMV omnämns i TIFF är i nummer 3/1968 då vi kan läsa detta på ledarsidan (Per Juran-der, ansvarig utgivare) "Vad gäller Försvarets materielverk, FMV, kan denna organisatoriska förändring på sikt antas leda till förändringar i förhållandet mellan underhållsavdelning och flottilj. Det blir säkerligen anledning att i framtiden återkomma till detta."

Efter en snabb kontroll i gamla nummer av TIFF så finns det ingen artikel som beskriver FMV som myndighet fram till dags dato! Det var med andra ord på tiden att det blev av.

Från 1600-talets läderkanoner till dagens högteknologiska materiel. FMV:s uppgifter inom staten har funnits med de senaste 400 åren. FMV bildades 1968, alla försvarsgrenarnas materielförvaltningar samlades då i en organisation.

Vi börjar med att få reda på vad FMV:s generaldirektör har att säga om FMV med anledning av jubileet.

FMV kommer att spela en fortsatt viktig roll

Sedan starten 1968 har FMV levererat varor och tjänster till det svenska

försvaret. I år fyller vi 50 år och det firar vi på flera sätt under året.

Generaldirektör Göran Mårtensson, är det viktigt att fira att FMV fyller 50 år?

– Ja, det tycker jag. Bildandet av FMV, som en myndighet ansvarig för materielförsörjning, har varit ett väldigt framstående koncept och det är kopplat till att Sverige har en modern försvarsmakt när det gäller status på materielen. Det kräver att man har förmåga att anskaffa och vidmakthålla materiel över tiden. Många västeuropeiska länder har samma koncept och vi ser att fler länder, som Norge, Polen och de baltiska staterna, utvecklar det samma.

FMV har förändrats under dessa år och vi är just nu inne i en stor förändring. Hur ser du på det?

– Försvarssektorn har under många år varit föremål för neddragningar och rationaliseringar. Det innebär också att uppnå kostnadseffektivitet i vår verksamhet. Men den förändring vi nu ser i försvarspolitiska beslut är ju att öka den operativa förmågan i Försvarsmaktens krigsförband, vilket också innebär en ökad ambition i FMV:s verksamhet.

– Som jag ser det, där vi är just nu, är att FMV ska kunna leverera de beställningar som ligger från Försvarsmakten, det vill säga att klara vår produktion. Vi ska kunna verka i högre beredskapsgrader och vi ska kunna genomföra det förändringsarbete

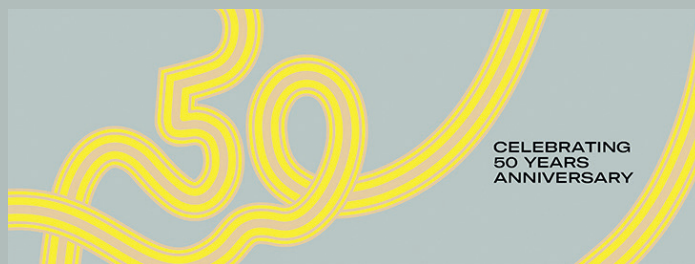
som statsmakterna beslutat om med anledning av materiel- och logistikutredningen (MLU). Trots de omställningar som genomförts vid FMV från 2013 och framåt har leveransen från produktionen hela tiden varit god.

Vilken roll har FMV spelat under dessa 50 år?

– FMV har spelat en stor roll avseende Försvarsmaktens materiella utveckling och förmåga. Vårt grunduppdrag är att ansvara för försvarslogistiken och företräda staten gentemot marknaden gällande materielförsörjning. FMV:s kompetens, som skiljer sig från Försvarsmaktens, är grundläggande för att skapa de materiella förutsättningarna.



Göran Mårtensson



1630 till 1968 då FMV bildades.



Hur ser du på FMV:s roll i framtiden?

– FMV kommer att spela en fortsatt viktig roll i att öka Försvarmaktens operativa förmåga. Vi måste fortsatt sträva efter att utveckla vår egen kompetensbas inom de områden där vi arbetar redan idag, men vi måste också bredda oss inom områden som bland annat artificiell intelligens, obemannade system, rymd, telekrig och cyber. Vi ska föra ihop Försvarmaktens behov med marknaden och forskningen och kunna föreslå Försvarmakten lösningar inom materielförsörjningen. Vi ska omsätta Försvarmaktens krav på materiel till beställningar hos industrin. Det är Försvarmaktens långsiktiga utveckling och de krav som ställs för att uppnå den som vi kompetensmässigt måste spegla.

FMV bakgrund

FMV bildades 1968, men grunden lades redan på 1600-talet. Kungliga Krigskollegium inrättades 1630 som en direkt följd av att skeppet Vasa förlöst två år tidigare. Behovet av ledning och förvaltning hade blivit för stora för att kunna skötas av kungen själv.

Grunduppgiften har genom alla år varit densamma – att försörja det svenska försvaret med materiel. Och det på ett så ekonomiskt och säkert sätt som möjligt.

Under andra världskriget växte kraven på en gemensam materielförvaltning. De olika försvarsgrenarnas förvaltningar slogs 1968 samman och bildade dagens FMV.

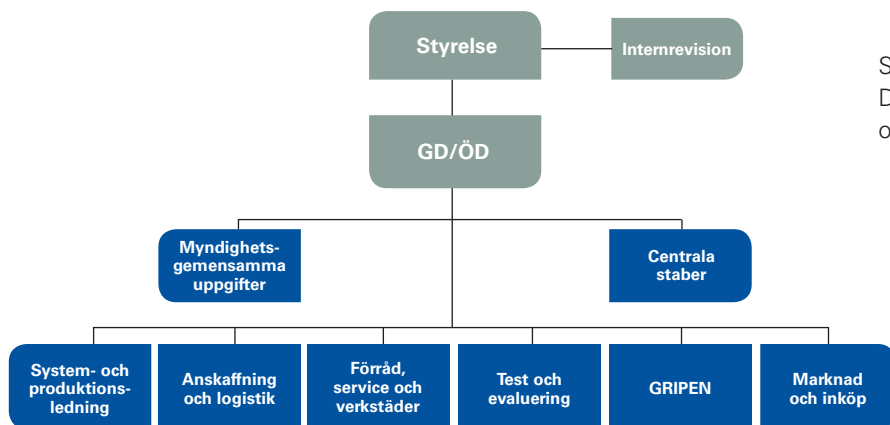
Under 50 år har FMV levererat materielsystem utifrån de krav på

förmågor som Försvarmakten ställt. Idag handlar det inte bara om att anskaffa materiel. Vi underhåller också materielen under hela dess livstid och när den tjänat klart är det vi som ser till att den avvecklas på rätt sätt.

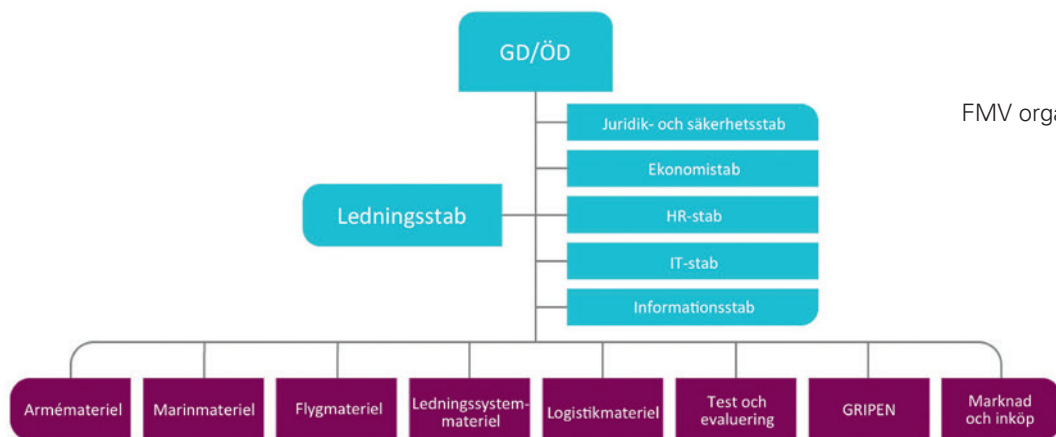
Vi hjälper till att försvara Sverige

Försvarets materielverk, FMV, är en civil myndighet. Vi ser till att Försvarmakten har rätt och fungerande materiel och tjänster för att kunna utföra sitt uppdrag. Det är vårt bidrag till den svenska försvarsförmågan.

FMV levererar försvarslogistik till det svenska försvaret. Det innebär att vi ser till att Försvarmakten har »»



Så här ser FMV:s organisation ut just nu. Det kommer dock att bli en ny organisation från 2019-01-01.



FMV organisation från 2019-01-01.

den materiel och de logistiktjänster de behöver för att kunna utföra sitt uppdrag.

FMV genomför komplexa upphandlingar av till exempel helikoptrar och ubåtar. Vi reparerar och underhåller stridsfordon, flygplan och fartyg. Vi förrådshåller och transporterar allt från vapen och uniformer till tält och spadar.

Vår verksamhet finansieras framför allt av beställningar från Försvarsmakten och kräver ett nära samarbete mellan myndigheterna. Vi utför även uppdrag åt andra myndigheter och samverkar med andra aktörer, både inom Sverige och internationellt.

Vår kompetens inom teknik, affärer, juridik och projektledning gör att vi kan leverera långsiktigt hållbara lösningar till våra kunder.

Vårt mål är att leverera effektiv försvarslogistik – när och där den behövs.

Organisation

Organisationen är indelad i sex verksamhetsområden som tillsammans arbetar för att leverera den utrustning som försvaret behöver, samt se till att den fungerar när och där den behövs.

Staber

FMV:s staber är generaldirektörens redskap för att styra verksamheten.

Ledningsstaben ansvarar bland annat för övergripande styrning och budgetering och samordnar planering och uppföljning i relation till övriga staber.

De andra staberna ansvarar för övergripande styrning, uppföljning och stöd till övriga verksamheten inom sina respektive områden. Juridikstaben har ett särskilt ansvar för säkerhetsskydd.

Staberna är

- Ledningsstab
- Ekonomistab
- HR-stab
- Infostab
- IT-stab
- Juridik- och säkerhetsstab

FMV – Schweiz, en lång relation

Det schweiziska samarbetet började redan tidigt 1960-tal med skjutning med automatkanon mot luftmål över Östersjön för att 1977 fördjupas med den första stora provkampanjen med robotsystem.

Svenska Tp84 Hercules flög då

in 45 ton materiel från Schweiz till Vidsel och tre Mirage 3S-flygplan landade på flygbasen i Vidsel. Under några höstmånader 1977 befann sig ett 40-tal tekniker och flygare från det schweiziska flygvapnet på provplatsen i Vidsel.

Ville se vad systemen kunde

Schweizarna sköt med robotar av typ Falcon och Sidewinder. Man provsköt också med 30 mm automatkanoner mot släpmål som drogs av J 32 Lansen över Bottenviken.

– De ville testa sina jakt- och attackrobotar för att se vad systemen kunde. Vi hjälpte dem med allt från att lägga upp skjutgeometrier till att genomföra proven, säger Hans-Åke Carlsson, idag pensionär och aktiv i veteranklubben i Vidsel.

Hans-Åke jobbade som prov- och skjutledare, och under hösten 1976 var han för första gången i Schweiz och jobbade med förberedelser inför provkampanjen följande år.

Utmanande uppdrag

– Det var trevligt att jobba med schweizarna, som var mycket seriösa i sin noggrannhet och sitt kunnande.



I det lappländska skogslandet mellan Pite och Lule äldvalar ligger FMV:s provplats Vidsel. Här har många länder fått hjälp med att testa sina flygplan, robotar och vapensystem. Schweiz var en av de första internationella kunderna, ett samarbete som ledde till både affärs- och personliga relationer.

Det var också stimulerande att få vara en part i deras högt ställda krav på kvalificerad provning av robotvapen och att få visa provplatsens tekniska och professionella kunskaper i genomförande av provning, säger Hans-Åke Carlsson.

Eftersom provkampanjen pågick under flera månader var det många som tog med sig sina familjer upp till den norrbottniska landsbygden. Flera Vidselbor hyrde ut boenden och här grundlades relationer som har hållit i många år.

– Jag blev nära vän med flera och

har förutom förberedelseresor inför kommande kampanjer även semesterat flera gånger i Schweiz. Flera av dem har varit här uppe på semesterresor och hälsat på vid sidan av jobbet, säger Hans-Åke.

Första stora internationella kunden

Det här var en av de första större provkampanjer som utfördes på Vidsel av en internationell kund. Grunden för samarbetet var ett militärtekniskt samarbetsavtal mellan Sverige och Schweiz.

Eftersom Schweiz ville förlägga

sina robotprov på ett provområde över land så var provplatsen i Vidsel ett naturligt val. Alternativet hade varit att förlägga proven till USA.

– Jag skulle vilja säga att man var utomordentligt nöjda med det vi kunde erbjuda och det visar väl det faktum att man återkom även 1981, 1986 och 1991 för omfattande prov och skjutverksamhet, säger Hans-Åke Carlsson.

Samarbetet med Schweiz har fortsatt även på senare år, till exempel genomförs i stort sett årligen övningar och prov med helikopter i Vidsel och 2014 genomfördes en provkampanj med flygplan F18 och den amerikanska jaktroboten Amraam. En ny stor Schweiz-kampanj genomförs hösten 2018.

Frågor och svar om FMV



<http://www.fmv.se/sv/Om-FMV/>

Frågor-och-svar-om-FMV/

Se hemsidan "Om FMV – Frågor och svar om FMV" där du kan få svar på följande frågor:

- Vad betyder FMV?
- Vad gör FMV?
- Var finns FMV och hur hittar jag dit?
- Är FMV en del av Försvarsmakten?
- Hur många jobbar på FMV?
- Vilka yrken finns det på FMV?
- Vilken utbildning krävs för att jobba på FMV?

»»



40 schweiziska tekniker och flygare tillsammans med FMV-medarbetare i samband med de schweiziska robotproven i Vidsel 1986.

- Om jag vill söka jobb hos FMV, hur gör jag då?
- Om jag vill göra ex-jobb på FMV, hur gör jag då?
- Hur styrs FMV?
- Vad händer på FMV om det blir krig?
- Vilka är FMV:s största pågående projekt?
- Säljer FMV vapen?

Lättläst om FMV

På FMV:s hemsida "Lättläst om FMV" finns följande information:

FMV hjälper Sveriges försvar och militärer att få bra och trygg utrustning.

Med utrustning menar vi:

- luftfartyg
- fartyg
- fordon
- kläder
- skor

FMV köper utrustningen från olika företag, både svenska och utländska. Det finns många regler när man gör sådana här köp och vi är noga med att det blir rätt.

FMV ser till att utrustningen finns där den behövs och att den lagas om den går sönder.

Sveriges soldater och sjömän använder utrustningen när de övar och om det blir nödvändigt att försvara Sverige.

Ibland använder de utrustningen i andra länder när de hjälper människor där att få fred.

FMV testar alltid att resultatet har blivit rätt innan vi lämnar utrustningen till dem som beställt den.

Vi arbetar också tillsammans med andra länder för att göra utrustningen bättre.

FMV är en myndighet som arbetar för regeringen.

Mingel i parken när FMV fyllde 50

Med landgång å la 60-tal och alkoholfritt bubbelvin firade medarbetarna i Stockholm att FMV uppnått mogen ålder.

200 ballonger vajade välkomnade i parken på Tre Vapen när FMV:s medarbetare i Stockholm firade myndighetens 50-års jubileum.

Göran Mårtensson sparkade igång festen från scenen med att bland annat inviga skyltutställningen Historiska Tre Vapen.

Från scenen underhöll FMV:s Musikbyrå med Konrads Funkjam, Karins kör, Rock Revival och Project Hampus & Sons. Under tiden serverade restaurang Vingen 1100 landgångar, kaffe och dryck, popcorn och sockervadd.

Jubileumsskriften FMV 1968 – 2018 delades ut. Den består av klipp från personaltidningar och Insidan och är distribuerad till medarbetarna på alla verksamhetsorter. Men har du inte fått den är du välkommen att kontakta Informationsstaben.

Annika Eriksson på Informationsstaben som har varit projektledare för 50-årsfesten har haft mycket att hålla ihop för att allt ska fungera.

– Jätteroligt att få göra det här specialarrangemanget. Jag är glad över att vädret var med oss och det var kul att se alla FMV-kollegor ha roligt och fira tillsammans. ■

Fakta

- En civil myndighet under Försvarsdepartementet
- 3 400 anställda
- Verksamhet på ett 40-tal platser i landet
- Ungefär 800 pågående projekt

Huvudkontoret och FMV:s ledning finns i Stockholm.

Förråd, service och verkstäder finns nära kunderna vid Försvarsmaktens förband och ibland även vid internationella insatser.

Större lokalkontor finns i Arboga, Enköping och Östersund.

Provplatser finns i Karlsborg, Linköping och Vidsel.

FMV:s hemsida: www.fmv.se



Från 50-årsfirandet på Tre Vapen (Foto: FMV)

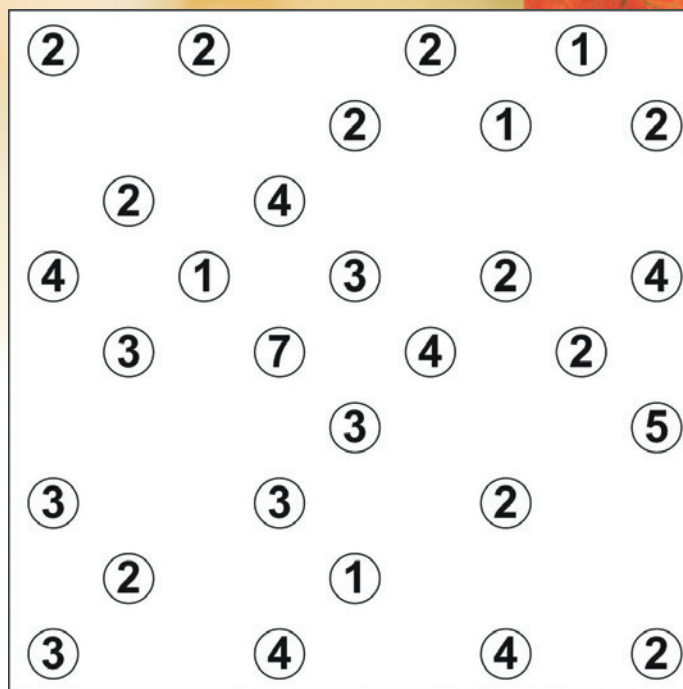
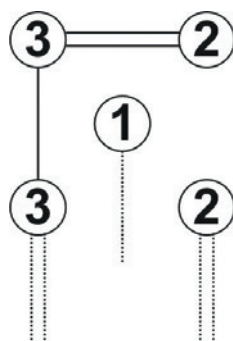
Höstnöten

Brobyggare

Varje ring med en siffra ska ha **minst en** bro (koppling till en annan ring med en siffra). Siffran anger totalt hur många **lodräta** och **vågräta** förbindelser varje ring ska ha till andra ringar. Broarna får **inte korsa** varandra. Det får som **mest** finnas två **broar** mellan två givna ringar.

Alla godkända svar deltar i dragningen och ett premium utlovas till vinnaren. Svaren vill vi ha in senast måndag **1:a november** helst till tiff.info@fmv.se eller via post till **TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.**

Exempel på hur kopplingar kan se ut i del av en uppgift (streckade linjer är inte kompletta i bilden).



Hur ska då denna Brobyggarlösning se ut?



Sommarnöten

Ålderskvadrat

Till att börja med får vi ställa upp det vi vet (T = Torsten och M = Marie):

$$\begin{cases} T^2 + M = 62 \\ M^2 + T = 176 \end{cases}$$

Utgående från detta så vi sedan resonera lite för fjärdegradsekvationer är lite komplexa att lösa.

$$T^2 < 62 \rightarrow T^2 \leq 49 \rightarrow T \leq 7 \quad (49 \text{ är den största kvadraten mindre än } 62) \rightarrow 1 \leq T \leq 7$$

$$\text{Om } T = 1 \rightarrow M = 61 \rightarrow 61^2 = 3721$$

$3721 \gg 176$ så då förstår vi att T är närmare 7 än 1.

$$\text{Vi testar: } T = 7 \rightarrow M^2 = 176 - 7 \rightarrow M = \sqrt{169} = 13$$

Som avslutning testar vi $T = 7$ och $M = 13$ i de två ursprungliga formlerna bara för att vi ska se att det stämmer:

$$\begin{cases} 7^2 + 13 = 62 \\ 13^2 + 7 = 176 \end{cases}$$

Vilket stämmer, dvs Torsten är 7 år och Marie är 13 år gammal.

Vinnare av höstnöten blev Martin Ekström från Linköping.

Ett bokpremium kommer med posten.

Logistikstridsdagarna i

Den 12-13 juni genomfördes Logistikstridsdagarna 2018 på Kåringberget i Göteborg. Omkring 240 deltagare fick både se och höra vad logistikförbanden kan göra idag, och om hur försvarslogistiken ska se ut i framtiden.

Text och foto: Christian Lövgren, FMTS

Försvarslogistikchef Michael Nilsson inledde arrangemanget med att hälsa alla välkomna och presentera sin bild av hur stridskraften ska utvecklas. Mycket handlade om att skapa en robustare logistikförmåga.

– En underdimensionerad logistikfunktion begränsar de andra stridskrafternas förmågor. Deras

uthållighet, rörlighet och möjlighet att verka försämrats då, sa brigadgeneral Nilsson.

FLOGC vill också se en ökad decentralisering för att skapa större handlingsfrihet för förbanden att lösa sina uppgifter.

– Jag tyckte inte att jag hade den rådigheten som chef för P 7, och

jag kan inte tycka annorlunda som FLOGC. Men med FSV:s verksamhetsövergång till Försvarsmakten kommer den rådigheten, vilket kommer innebära kortare ledtider och större handlingsfrihet.

Uppvisningar, utställningar och diskussioner

Under eftermiddagen fick ett besökarna följa logistikkedjan genom olika stationer med uppvisningar. Det hela startade med en stridskontakt med skador på både personal och materiel som följd. Åskådarna fick sedan följa den skadades väg via en sjukvårds-Patria 203 och sedan vidare transport med en helikopter 16, Black Hawk. Det skadade stridsfordonet hamnade på nästa station i uppvisningen, reparationsplatsen på ett brigadtekniskt kompani från FMTS. Här fick åskådarna en genomgång av alla de uppgifter de kan lösa. Stationer med en överlämningsplats från FMLOG och en kirurgitropp från Försvarsmedicencentrum fanns också med på schemat.



Uppskattade demonstrationer av Försvarslogistikens förmågor på Logistikstridsdagarna.



Trängregementet genomförde en TOLO (Tanknings- och laddningsomgång) till ett stridsfordon 90.



Lastbil med ammunition för TOLO:n.

Göteborg



En spelat skadad lastades av via båt, och fördes snabbt till den väntande kirurgitroppen.



En helikopter 16 anlände för att transportera skadad under MEDEVAC-momentet.



Från sjukvårds-Patria 203 till helikopter 16.

Dag två ägnades åt föredrag och diskussioner runt två teman: Logistik i kris och krig och Logistik för framtiden. FMTS stf chef, Lars Axelsson var en av föredragshållarna och han pratade om förändrat ansvar i den tekniska tjänsten.

Under dagarna hade också femton olika företag en utställning för att förklara vad de kan bidra med.

Första, men inte sista Logistikstridsdagarna

FMTS var ansvariga för planeringen och genomförandet av Logistikstridsdagarna med FömedC som

stöd. Rickard Antonsson arbetar i vanliga fall på FunKE på FMTS. Han har sedan i våras varit sammanhållande för hela arrangemanget, som kommer att få en uppföljning nästa år.

– Det har varit intensivt och utmanande, inte minst med tanke på de övningar som också genomförts under våren. Syftet med Logistikstridsdagarna var att visa upp logistikkedjorna i sin helhet och hur beroende de stridande förbandens operativa effekt är av logistikfunktionen. Det tycker jag att vi lyckades med. Jag har själv uppskattat att

se helheten, hur logistikkedjorna hänger ihop.

– Jag vill också rikta ett stort tack till alla som varit delaktiga, inte minst FömedC, P 4, Helikoterflottiljen, Amf 1 men även till kokgruppen från Hemvärnet som försåg oss med mat och dryck. Utan deras stöd hade det inte alls blivit lika bra. Industrin och SOFF (Säkerhets- och försvarsföretagens branschorganisation) gav också Logistikstridsdagarna ytterligare en dimension. Nästa år är förhoppningen att få en än bredare publik, då även utanför logistikfamiljen. ■



Brigadtekniskt kompani visade upp sina förmågor.

Foto: Ulrika Roos/FömedC

KamraToff årsmötet 2018 på Villingsbergs skjutfält och i Karlskoga

Kamratföreningen försvarets tekniska officerare genomförde den 5 maj 2018 årsmöte på Villingsbergs skjutfält. Arrangemanget med tillhörande industriinformation och kulturevenemang i Karlskoga genomfördes under sammanlagt tre dagar, varav årsmötet genomfördes den första dagen. Årets samling av deltagande kamrater i årsmötesarrangemanget uppgick till 60 stycken.

Text: PG Persson Foto: Åke Olsson

Innan årsmötets öppnande fick vi av skjutfältschef Mattias Hansen en intressant information om skjutfältet och den verksamhet som bedrivs där.

Årsmötet

Årsmötessamlingen, förutom själva årsmötet, omfattade detta år ett besök vardera vid BAE Systems Bofors respektive Saab Dynamics AB. På den mera kulturella/historiska sidan fick vi en lysande teaterguidning på Nobels Björkborn och det

intelligande Bofors Industrimuseum. Naturligtvis hade vi en gemensam festmiddag i Herrgården på Villingsbergs skjutfält. Som avslutning den tredje dagen kom stabschefen från FMTIS och informerade om förbandets historik och nuvarande verksamhet. Nedan följer ett axplock av vad vi



Mötesdeltagarna samlade framför Villingsbergs herrgård.

fick uppleva under några fängslande dagar på Villingsbergs skjutfält och i Karlskoga. ■



Styrelseordföranden har ordet.



Intresserade mötesdeltagare.

Besök vid BAE Systems Bofors

Text: Kurt Hauptman/Göran Sundmar

Vår grups första studiebesök för dagen blev vid BAE Systems Bofors. Företaget har en stor mängd produkter inom olika vapensystemområden och ammunition. Bland produkterna kan nämnas ARCHER, som är en självgående fälthaubits och Bofors 40Mk4, som är en nyutveckling av den klassiska Bofors 40 mm akan. Bland produkterna inom

området intelligent ammunition kan nämnas EXCALIBUR, som är en avancerad 155 mm granat som kan korrigera sin banflykt. Ett ytterligare exempel inom detta område är BONUS, som är en 155 mm granat som innehåller två substridsdelar med IR-sensorer, som kan slå ut stridsvagnar och bepansrade fordon. ■

Historia och utveckling

Text: BAE Systems Bofors

Bofors bruk anlades 1646 i Karlskoga. Järnbruket utvecklades och tillverkade stångjärn, spadar, gjutgods och många andra produkter. 1883 levererades den först kanonen till den svenska flottan. Alfred Nobel förvärvade företaget 1894 och införde då utveckling och modern ingenjörskunskap. Efter en serie sammanslagningar såldes år 2000 den del av företaget, som ägnade sig åt kanoner och artilleriammunition

(Celsius Bofors Weapon Systems) till det amerikanska företaget United Defense. Den köpta verksamheten bytte namn till Bofors Defence AB. År 2005 köpte den brittiska försvarskoncernen BAE Systems Ltd. upp United Defense och därmed även Bofors Defence AB. United Defense bytte namn till BAE Systems Inc. och Bofors Defence AB bytte namn till BAE Systems Bofors AB.

BAE Systems Bofors ingår i BAE Systems affärsområde Weapon Sys-

tems med ca 2800 anställda. Weapon Systems har verksamhet i USA, UK och Sverige och utvecklar, producerar och underhåller vapensystem på en global marknad.

BAE Systems Bofors AB har ca 300 anställda, samtliga placerade i Karlskoga. De huvudsakliga produkterna som tillverkas av BAE Systems Bofors AB är artillerisystem, marina system, intelligent ammunition och fjärrstyrda vapensystem. Företaget tillhandahåller även tekno-

logier och anpassat underhållsstöd.

BAE Systems Bofors AB är ett högteknologiskt företag som utvecklar och integrerar vapensystem. Företaget är ingenjörstätt och runt 40 % av personalen arbetar med utveckling. BAE Systems Bofors har ett omfattande samarbete med underleverantörer i närområdet.

BAE Systems Bofors är nationell resurs med unik spetskompetens vad gäller pjässystem inklusive avancerad ammunition. ■

Besök vid Saab Dynamics AB

Text och foto: Jan Brolin.

Tisdagen genomfördes i form av stationssystem där vi var indelade i två grupper. Vår grupp inledde dagen med ett besök vid Saab Dynamics AB i Karlskoga. Under busstransporten dit orienterade Göran Sundmar om verksamheten vid Dynamics Testcenter. Centret, som ligger i direkt anslutning till Villingsbergs skjutfält, anlitas i hög grad av olika aktörer - inte minst utländska. Här genomförs bl a tester av såväl direkta som indirekta vapensystem, ammunition och obemannade flygfarkoster.

Generellt kan man säga att Dynamics verksamhet, utöver vad som redan tidigare ingått i Saab, numera även omfattar stora delar av sådan verksamhet som tidigare bedrivits i Bofors och Kockums. Magnus pekade särskilt på den materiella bredd som innefattas i företaget.

Affärsområdena är:

- Missile Systems (Robotsystem)
- Training & Simulation (Utbildning & Simulatorer)
- Ground Combat (Lätta markstridssystem)
- Underwater Systems (Undervattenssystem)
- Barracuda (Kamouflagemateriel)

Den absoluta huvuddelen av de drygt 2 100 anställda verkar i Sverige (Karlskoga, Linköping, Husqvarna, Gamleby, Motala och Karlskrona). Företaget finns dock

även representerat i utlandet (Indien, Schweiz, England, USA och Tjeckien).

Besöket avslutades med en förevisning av luftvärnsrobotsystemet RBS 23 (även kallat BAMSE).

Efter materielförevisningen transporterades vi till Björkborns Herrgård. På vägen gjorde vi ett kort stopp vid Bofors gamla skjutplats.

Här gav Göran Sundmar en kort och livfull information om platsen. Det var på denna plats Alfred Nobels medarbetare, överingenjör Arent Silfversparre, och ytterligare tre man förolyckades i samband med en provskjutning av en artilleripjäs. Ytterligare information om Silfversparre framgår i nedanstående artikel om besöket vid Björkborn. ■



Vid ankomsten till Dynamics mottogs vi av kommunikationschefen Magnus Palmér. Efter att vi tagit plats i utställningslokalen "Stallet" gav han oss en övergripande inblick i företagets verksamhet.



Några av oss besökare samlade runt förevisningsobjektet. RBS 23 utgör ett luftvärnsrobotsystem med medellång räckvidd. Det består av underrättelseenheten UndE 23 (radarenhet) och en eldenheten EldE 23 (robotsystem). Svenska försvaret har utbildat personal på systemet sedan 2008, men det ingår inte i insatsorganisationen utan fungerar endast som ett demonstratorförband. »»

Besök vid Alfred Nobels Herrgård, Björkborn

Text och foto: Jan Nyström

Här fick vi höra historien om Alfreds ryska oljebolag, om hans många patent (ca 350 st), om hans resor runt om i Europa (Alfred talade fem språk flytande; svenska, ryska, engelska, franska och tyska.), om kvinnan i Alfreds liv, Bertha von Suttner, som var mycket engagerad i fredsfrågor. Arent beskrev betydelsen av Alfred Nobels sprängämne inom kommunikationer genom att nämna byggandet av St Gotthards-tunneln och Panamakanalen. Vi fick även en inblick i Alfreds person, hans intresse för litteratur, vetenskap och konst, att han bl a var rädd att dö ensam och att dö en smärtsam död, vilket gjorde att han alltid hade en pistol under huvudkudden.

Efter teatervisningen hade vi möjlighet att gå runt i herrgården med många föremål från Alfred Nobels liv. Efter besöket i själva herrgården fick vi en guidad förevisning av intilliggande museum där man visade Bofors verksamhet från två hamnare 1646 till dagens industri med

tillverkning av pjäsen till Archer. En otrolig mängd luftvärns-, artilleri- och marinkanoner har producerats av Bofors industrier men även mycket annan materiel. Slutligen hade vi möjlighet att besöka Alfred Nobels laboratorium. Sammantaget var detta ett mycket lärorikt och uppskattat besök. ■



Alfred Nobels Björkborn och det rekonstruerade laboratoriet.



På trappan till Herrgården Björkborn blev vi mottagna av Arent Silfversparre, som bjöd oss på en strålande teaterföreställning. Överingenjör Silfversparre (som i verkligheten hette något annat) berättade mycket målande och underhållande om sin tid på AB Bofors-Gullspång. Han blev anställd där av Alfred Nobel 1885, i syfte att utveckla stålqualiteten och ståltillverkningen. Han var även en synnerligen god vapenkonstruktör och konstruerade bl a den lättmanövrerade och säkra låsmekanismen, "Ogivalskruven".

Guidning Bofors Industrimuseum

Text: PG Persson. Foto: Christer Lagert.

I anslutning till besöket vid Björkborn fick vi möjligheten att besöka Bofors Industrimuseum. När man kommer in i museet förs man 350 år tillbaka i tiden och man kan se hur

det gamla järnbruket utvecklats till en storindustri på 1900-talet.

Utställningarna visar utvecklingen från hamnare och jordbruk till den storindustri som Bofors blev.

Bolaget hade också stora ambitioner på det sociala området i form av väl utvecklade daghem, pensionärsbostäder och läkarvård etc, vilket också kan studeras. ■



Utställningen visar bl a utvecklingen av 40 mm automatkanon.



Ett exempel på den ogivalskruva som i grunden utvecklades vid företaget av Silfversparre.

Festmiddag – Herrgården Villingsberg skjutfält

Text och foto: Christer Lagert

Föreningsordförande meddelade att Jan Edelsvärd lämnat styrelsen. Eftersom Jan var förhindrad att delta kommer avtackning att ske vid ett senare tillfälle.

Föreningsordförande vände sig särskilt till de två medlemmar, som årsmötet utsett till hedersmedlemmar, nämligen Harry Johansson och Lars Öberg. Föreningsordförande betonade bland annat deras stora och oförtröttliga insatser för kamratföreningen. ■



På tisdagskvällen var det gemensam Kamratmiddag på Villingsbergs herrgård.



Platschefen för Villingsbergs skjutfält Jerry Tauberman tillsammans med Magnus Palmér från Saab Dynamics AB vid festmiddagen.



Harry Johansson gratuleras.



Lars Öberg gratuleras.



Föreningsordförande tackade även Göran Sundmar som bokat och samordnat alla arrangemang under årsmötet.



FMTIS orientering

Text: Kaj Sandström Foto: Åke Olsson & FMTIS

Försvarmaktens telekommunikations- och informationssystemförband (FMTIS) bildades den 1 januari 2016.

Grunden till bildandet av förbandet är en effektivisering av driften av Försvarmaktens drift och övervakning av tele- och IT-system.

FMTIS inrättades genom omorganisation av Försvarmaktens telenät- och markteleförband (FMTM) samt FMLOG Operativ Ledningsteknisk bataljon (OpLedtektbat) och FMLOG Systemförvaltningsenhet (SFE).

Förbandet består av 1400 personer (90 % civila och 10 % Yoff) och finns på fler än 30 orter i Sverige, men

också på insatser utomlands. FMTIS verkar i fred, kris och krig och är ständigt insatta.

- FMTIS finns för att säkerställa Försvarmaktens förmåga att kommunicera och leda - dygnet runt, året om.
- Ansvarar för Försvarmaktens tekniska ledningssystem, som stödjer militära insatser till sjöss, på land och i luften – i Sverige och utomlands.
- Är Försvarmaktens nätooperator med ansvar för försvarets eget nät (FTN) för tele- och datatrafik.
- Ansvarar för att ansluta lägre förband i det strategiska nätet för att möjliggöra ledning.
- Har ett stort rekryteringsbehov,

främst inom civila yrken. FMTIS kan beskrivas i nedanstående huvudområden

Driftleder och prioriterar

- Inriktar, planerar och samordnar arbetet med Försvarmaktens tekniska ledningssystem, så att samtliga stridskrafter kan utföra sina uppgifter – dygnet runt, året om – i Sverige och utomlands.
- Säkerställer systemens funktionalitet och gör de prioriteringar som krävs för att upprätthålla Försvarmaktens kommunikationsförmåga.
- Exempel på ledningssystem är Försvarets telenät (FTN), Försvarmaktens satellitkommunikationer

»»

(Satkom), sensorer och radarsystem och en stor mängd IT-system.

Övervakar och skyddar

- Planerar, designar och övervakar nätverken för de taktiska datalänkar som är ett krypterat system som behövs för att leda och kommunicera i operationer över och under vatten, i luften och på land.
- Genom egna driftcentraler övervakar vi och ser status för samtliga IT- och telekommunikationssystem, men också brandväggen mot omvärlden så att inget otillbörligt släpps igenom.
- Bemannar även Försvarmaktens larmcentral som övervakar olika typer av anläggningar.
- Genom IT-försvarsförbandet, ITF, skyddas Försvarmaktens IT-infrastruktur mot angrepp och hanterar de IT-säkerhetsincidenter som inträffar.

Förvaltar

- Förvaltar en stor del av Försvarmaktens IT-system för informationshantering för att systemen ska hålla över hela livscykeln. Förbättringar, ändringar och användarstöd är delar i förvaltningen liksom att göra nödvändiga uppdateringar för att systemen ska hålla över hela livscykeln.

Sköter driften, stödjer och underhåller

- Ser till att de tekniska ledningssystemen är tillgängliga för användarna och genomför också det förebyggande underhåll som krävs.
- Ansvarar också för Försvarmaktens telefoni och bemannar Försvarmaktens svarsställe.
- Stödjer Högkvarteret med operativ lägesinformation samt sambandscentraltjänst och signal-skyddstjänst.



Arbetet består av både förebyggande säkerhetsarbete som intrångsdetektering och för att effektivt kunna motverka attacker behövs även insikt i olika typer av angreppsmetoder. IT-försvarsförbandet, ITF, tillhör FMTIS rent organisatoriskt men är ett eget krigsförband.



Personalen som arbetar i ITF är noga utvald och har hög teknisk kompetens och ett brinnande intresse för IT-säkerhetsfrågor.



Stefan Svan, Stabschef vid FMTIS, redovisade FMTIS organisation och verksamhet och nedanstående text är några utvalda delar av hans presentation.

Felsöker och avhjälper fel

- Sköter Försvarmaktens interna Servicedesk, som tar emot alla felanmälningar och ger användarstöd.
- Om något inträffar i systemen eller fel uppstår på den tekniska utrustningen, tas det omhand och åtgärdas antingen via fjärrhjälp eller på plats med egen personal.

Genomförandeenheterna

- En huvuduppgift för genomförandeenheterna i förbandet är förebyggande och avhjäljande underhåll av Försvarmaktens telenät, radio-, sensor-, larm-, bevaknings- och fältsystem.
 - En annan är installation, drift och underhåll av en mängd olika IT-system.
 - Genomförandeenheterna är fem till antalet och är indelade i Norr, Mitt, Stockholm, Väst och Syd.

IT-Försvarsförbandet (ITF)

Försvarmakten är liksom i övriga samhället utsatt för angrepp på sina IT-system.

ITF har till uppgift att försvara Försvarmaktens infrastruktur för informations- och ledningssystem mot angrepp. De arbetar också för att upprätthålla en god IT-säkerhet i myndigheten. ■



Är du intresserad av att prenumerera?

TIFF utkommer med fyra nummer per år och distribueras kostnadsfritt till enskilda prenumeranter, försvarets instanser, teknisk personal och berörda industrier m.fl.

För mer information gå in på <http://tiff.mil.se> under fliken "Prenumeration".

TIFF MÖTER EN LÄSARE

Niklas Öyen

Denna gång möter TIFF en läsare i Arboga – för det är där vi hittar Niklas Öyen. Denna gång samtalar vi med den flygtekniskt intresserade Niklas, som den observante läsaren kanske känner igen från TIFF nr 4/2016 (sidan 24) och nr 4/2017 (sidan 23). Återigen är det flyget som blir fokus i denna artikelserie som nu kommer för sjätte gången.



Niklas möter upp på
Saabs kontor i Arboga.

»»»

Vad jobbar du med (vad har du jobbat med) som du gärna vill dela med dig till TIFF:s läsare?

– 2001 började jag på AerotechTelub (som sedermera uppgick i Saab AB) då jag gjorde mitt examensunderlag i slutet av min studietid. Uppdraget gick ut på att ta fram underlag för att kunna ge personalen en bakgrund till de olika regelverken inom ”luftfartsområdet”. RML, som var relativt nytt då (se TIFF nr 2/2016), och andra regelverk ”uppåt” i hierarkin (t ex Luftfartslagen) ingick i underlaget.

– Jag började jobba på avdelningen Flygsystem och vi jobbade med tekniskt systemstöd åt Försvarmakten. Under min första tid jobbade jag med generella regelverk för flygverksamheten; OSM (finns att läsa om i diverse gamla nummer av TIFF, från nr 1/1967 till nr 1/2017), Brand- och räddningsinstruktion (BRI), Bärgningshandboken och Tekniska order (TO). Det var teknikinformation för hela slanten, för det gällde att producera dokumentation som skulle användas av brukarna. Det var ett mycket kul arbete för det innebar mycket kontakt med användarna och sådana som kunde sina saker. Allt som ofta dök det upp en pryl eller teknisk utrustning på kontoret som skulle ha underhåll och handhavandeinstruktion, så då blev det hela kedjan från underhållsberedning till färdig instruktion.

”Jag gjorde väl något bra – för jag blev erbjuden jobb efter att exjobbet var klart!” säger Niklas med ett leende på läpparna.

– I grunden är jag flygmekaniker och jag har sedan läst till flygingenjör i Västerås (Mälardalens högskola). Jag är uppvuxen med att läsa Bigglesböcker och där grundades mitt intresse för flygverksamhet. Det fanns även en jättebra bokserie på bokförlaget Atlantis som handlade om ”flyghjältar”. Redan där bestämde jag mig för att jobba med flygteknik, inte själva flygandet i sig utan den tekniska sidan.

– Efter genomförd mönstring så blev jag placerad på helikopterflottiljen, men jag ville ju hålla på med ”spetsigt flyg”, så jag började bearbeta rekryteringsofficeren på F 21, jag



Jag gjorde väl något bra – för jag blev erbjuden jobb efter att exjobbet var klart!

säger Niklas med ett leende på läpparna.

vet inte om det var av ren utmattning eller om han faktiskt till slut hittade min ansökan om att bli teknisk officer som gjorde att jag till slut fick komma till F 21 som plutonsbefäl på en klargöringstropp och det var det roligaste året jag har haft.

– Jag har haft en otroligt stor nytta av mitt värnpliktsår med

AJS37-systemet i mitt yrkesliv. Jag fick jobba med ett system som hade en stor bredd gällande nyttolaster och därmed mycket olika tekniska systemlösningar. Genom detta har jag sett operativ ”verklighet” och det har varit till mycket stor hjälp vid t ex framtagning av teknisk dokumentation.

– Från det inledande arbetet med teknikinformation blev det senare en breddning av mitt arbete mot affärsutveckling, projektledning och nu de senaste åren, hur Saab ser det här med Integrated Logistic Support (ILS) på ett mera övergripande

sätt. Det är flera teknikområden som ska vävas ihop och det krävs en bred teknisk förståelse för att kunna samordna detta.

– Idag är mitt uppdrag tredelat:

1. Till att börja med är jag chef Saab Competence Centre Integrated Logistic Support.

2. Jag jobbar även rent praktiskt i projekt som ILS Manager. Jag är bl a ansvarig för den tekniska dokumentationen i ett stor Saab-projekt.

3. Verksamhetsledningssystem inom Saab; Hur ska vi jobba rent praktiskt för hela koncernen inom ILS-området.

Egna reflexioner

– Ur ett arbetsgivarperspektiv är det bra att vi återgår till ett vpl-system. Annars är det svårt att få detta verklighetsperspektiv, då man får en större förståelse för brukarens miljö. Det kommer nu att finnas en större massa att välja bland, vilket bara är positivt.

– När det gäller underhållsfilosofi så är min personliga åsikt att vi inom svensk försvarssektor är väldigt duktiga på detta och har kanske varit för duktiga då min upplevelse är att i vissa fall "underhöll sönder" tekniska system, som till exempel 37-systemet.

Hur länge har du läst TIFF?

– Mera kontinuerligt har jag läst TIFF sedan 2001. Som ny på ett arbete frågar man mycket och då var det en "gammal kollega" som slängde fram ett gammalt nummer av TIFF som handlade om DIDAS-systemet (red anmärkning; DIDAS finns omnämnt i 115 av de 166 nummer av TIFF som hittills har givits ut med start redan i nr 1/1967). Då insåg jag att TIFF är en mycket bra källa till information!

– Ett bra tag var jag prenumerant, men numera läser jag den på webben. Givetvis så bläddrar jag i den på jobbet där vi har den i fikaummet.

Varför läser du TIFF?

– För en som inte aktivt jobbar i Försvarsmakten eller på FMV så får man en mycket bra bild av det som är aktuellt samt att jag får en bra inblick i diverse olika områden.

– TIFF är intressant i allmänhet om man har ett teknikintresse. "Nördiga" artiklar ger intressant och bra information om allt från Sterling-motorn till teknikhistoria – det är det som är charmen med TIFF. TIFF ger en bra bild om varför saker ser ut som det gör idag, när man får ett historiskt perspektiv på saker och ting.

– I och med att det finns artiklar om högt och lågt så får man idéer om möjliga kontaktpersoner för vidare och djupare frågeställningar i diverse frågor.

Då insåg jag att TIFF är en mycket bra källa till information!

Niklas då han redogör för den första gången han läste i TIFF.

Finns det några spännande eller intressanta anekdoter som du vill dela med dig av till TIFF:s läsare?

– Att försöka starta ett pumpaggregat utan tändstift, är ett varmt minne från F 21. Någon (jag har en klar misstanke om vem) passade på att låna den icke helt oväsentliga detaljen medan jag drog igång BRAGG:en på andra sidan 37:an som skulle klargöras. Att piloten dessutom hann dyka upp medan jag stod och drog i det eländiga pumpaggregatet, gjorde ju inte det hela mindre stressigt. Något som också kan ge visst stresspåslag är när du är ute på övning på fältbas och kommer tillbaka till den flygplanficka, där du för 30 minuter sedan lämnade en väl mottagen AJS37 för att upptäcka att det enda som finns kvar där är en liten oljefläck.

– "Nå, Öyen – var är planet vi ska skicka?

– Hmm, jag vet faktiskt inte löjtnant.

– Det var illa, vill du låna en penna så du kan skriva en förlustanmälan?"

Flygplanet ifråga stod fint uppställt på en klargörningsficka längre bort med den vakt som jag placerat ut.

Vad tycker du om TIFF:s innehåll nu jämfört med i begynnelsen?

– Jag tycker nivån är ganska jämn. TIFF håller hög kvalitet hela tiden. Det är både nytt – gammalt – klurigheter.

Har du några favoritområden i innehållet när det kommer ett nytt nummer i brevlådan?

– Tommy Tyrbergs artiklar är oftast mycket läsvärda. Jag brukar börja med de historiska artiklarna. Därefter blir det några teknikartiklar. TIFF möter en läsare är en ny spännande serie som ger en intressant bild av olika verksamheter och även här får vi ofta ett tidsperspektiv på verksamheten.

Saknas något som du gärna skulle se att vi tar upp i framtiden?

- Information om Gotland, t ex om uppbyggnad av verksamheten.
- REMO och diverse materielsystem som stridsbåt och ubåt.
- Logistikutveckling över huvud taget.
- UAV-verksamheten; Vad händer och hur tänker man framåt?
- Hur hanterar man en brand av typen vi hade i t ex Sala för något år sedan. ■



Text och foto: Thomas Härdelin (Saab AB).

Återkommande artikelinslag i TIFF

Vi uppmanar dig som läsare att höra av dig till redaktionen (lämpligen via tiff.info@mil.se) om du är intresserad av att få ett besök för en kortare intervju.

Motivera även varför du tycker att TIFF ska besöka just dig!

Flygvapenmuseum

I serien om vårt militärhistoriska arv, SMHA, besöker vi i del 26 Flygvapenmuseum i Linköping.

Text: Elisabeth Lagvik
(Chef för Publika enheten)

På garnisonsområdet Malmen nära Linköping finns Flygvapenmuseum. Liksom Armémuseum och museerna i nätverket Sveriges militärhistoriska arv ingår Flygvapenmuseum i myndigheten Statens försvarshistoriska museer.

Malmen brukar kallas flygets vagga i Sverige och Linköpings epitet är Sveriges flyghuvudstad. Flygvapenmuseum ligger alltså på helt rätt plats. Efter att landets första flygare Carl Cederström hade bjudit på hänförande flyguppvisning på Malmen 1911 anlätades han för att utbilda i detta bevingade konststycke. Sveriges första militära flygskola etablerades således här 1912. Flygverksamheten utvecklades snabbt, kraftigt påskyndat av första världskriget och 1925 fattade Sveriges riksdag beslut om att flygvapnet skulle bildas som självständig försvarsgren. De första fem flygkåren etablerades året därpå och en av dessa första fem förlades på Malmen.

År 1967 bildades föreningen Östergötlands flyghistoriska sällskap, med målet att skapa ett museum för det svenska militärflyget. På Malmen fanns sedan decennier en fin samling äldre medvetet bevarade flygplan och de visades emellanåt för allmänheten. År 1984 invigdes den första delen av Flygvapenmuseum i lokaler på Malmen och efter fem år byggdes museet ut. Den största och senaste utbyggnaden var klar 2010.

Vid ett besök på Flygvapenmuseum upptäcker besökaren snart att det är långt mycket mer än bara flygplan och flygvapnets historia som presenteras. 1900-talet var ett otroligt händelserikt, men konflikt-

fyllt sekel, och det är lika viktigt att lyfta fram t ex vad som hände i världen runtomkring, hotet från främmande makt, teknikutvecklingen och framväxten av demokrati och välfärdslandet Sverige. Besökare uttrycker emellanåt att de anser att Flygvapenmuseum är Sveriges bästa historiska museum.

Sedan 2010 har i genomsnitt drygt 140 000 personer besökt museet

varje år. Besökare lockas av olika skäl, men de flesta kommer för att se museet i allmänhet. Många har egna minnen från kalla kriget-epoken och de flygplan som var i luften då. I utställningen *Om kriget kommer – Sverige under kalla kriget* är alltså igenkänningen påtagligt för många, inte minst i de återskapade hemmiljöerna. Helt unikt är vraket av TP 79001, allmänt kallat DC-3:an.



Flyglabbet.

Foto: Göran Billeson





DC-3:an.

Foto: Stefan Kalm

Flygplanet, med besättning från flygvapnet och Försvarets radioanstalt, sköts ner nära Gotska Sandön av sovjetiskt jaktflyg 1952. Först 2003 påträffades vraket och regeringen beslutade att det skulle bärgas och sedan 2010 visas det på Flygvapenmuseum. DC-3-utställningen lämnar ingen oberörd och utsågs till Årets utställning 2010. Samtidigt fick Flygvapenmuseum priset Årets museum.

En annan höjdpunkt på museet är JAS 39 Gripen-simulatoren. Ett simulerat flygpass startar och slutar på Malmen. Simulatoren finns i science centret Flyglabbet där ytterligare omkring 20 experimentstationer finns att pröva. Inte minst museets yngsta besökare gillar att vara här.

Östergötlands flyghistoriska sällskap är sedan museet invigdes Flygvapenmuseums vänförening. Många medlemmar är aktiva i verksamheten, bl a för restaurering av flygplan och som så kallade helgvakter. Dessa vakter rör sig i utställningarna och bär skjortor med texten *Fråga mig om flygplan* på. Museets besökare uppmuntras därmed att ställa frågor för att få veta mer om de många gånger unika flygplanen. För den som vill veta ännu mer finns ett innehållsrikt bibliotek. Grunden utgörs av överste Bill Bergmans privata bibliotek som Försvarets materielverk köpte och

sedan skänkte till museet. Samlingen har sedan dess utökats och omfattar nu omkring 20 000 titlar svensk och utländsk litteratur om flygets och flygandets historia och framsteg, från pionjärtid fram till i dag. I anslutning till biblioteket finns arkivet med mycket fint historiskt material, bl a flygplansritningar, tidningsklipp och flygdagböcker, en slags loggböcker för flygare. Fotografier och filmer i arkivet visar militärflygets utveckling från pionjärtid, via beredskapstiden och kalla kriget fram till idag liksom byggnader med koppling till flyg. Inspelningar av flygplansljud finns också arkiverat.

Ett besök på Flygvapenmuseum innebär inte bara historia utan här gör sig även nutiden påmind. På Malmen finns fortfarande flygskolan liksom Försvarmaktens helikopterflottilj och flyg- och försvarsrelaterad industri. SK 60, helikoptrar och JAS 39 Gripen syns och hörs i luften så gott som dagligen ovanför Flygvapenmuseum – i Sveriges flyghuvudstad. ■

Öppettider, information m m

<http://www.smha.se/vara-museer/flygvapenmuseum/>
<http://www.flygvapenmuseum.se/>



JAS 39 Gripen-simulatoren.

Foto: Göran Billeson

Tredje gången gillt (men inte den fjärde...)

I denna historiska artikel berättar Tommy om amerikanska flottans försök att basera kärnvapenbombare på hangarfartyg.

Efter andra världskrigets slut 1945 stod USA som den obestridligt starkaste makten i världen både politiskt, militärt och ekonomiskt. Kriget mot Japan hade avslutats i och med de båda atombomberna i augusti 1945, men i praktiken hade USA vunnit kriget långt tidigare, och då framför allt genom den amerikanska flottan, och i synnerhet då dess hangarfartyg.

Efter krigsslutet fanns en stark opinion för nedrustning och kraftigt sänkta försvarskostnader och rivaliteten mellan vapengrenarna om de knappa resurserna blev bitter och intensiv.

Resultatet blev bl a en häftig kontrovers mellan USAF, som ville satsa på en flotta av de mycket stora och dyra B-36 bombarna, en tiomotorig bjässe på ca 150 ton och en räckvidd om drygt 15 000 km som den viktigaste kärnvapenbäraren och US Navy som hävdade att deras hangarfartyg var de naturliga och effektivaste kärnvapenbärarna. Flottans argumentering var dock inte alltför övertygande eftersom hangarfartygsbaserade flygplan överhuvud taget inte kunde nå mål i större delen av Sovjetunionen.

Den riktigt svaga punkten i flottans argument kunde dock inte nämnas eller ens antydast offentligt p g a den mycket strikta sekretessen om allt som hade med kärnvapen att göra. De första atombomberna var skrymmande och tunga (ca 4 ton) och måste dessutom transporteras i ett slutet bombrum med kontrol-

lerad temperatur. Spränglinserna som krävdes för att åstadkomma en överkritisk plutoniummassa byggde på användning av tre olika sprängämnen med skilda och exakt definierade egenskaper, och större temperaturförändringar som påverkade detonationsförloppet kunde leda till en partiell eller helt utebliven kedjereaktion.

Problemet för US Navy var att inget av dess hangarfartygsbaserade flygplan hade ens tillnärmelsevis tillräckligt stort bombutrymme för att bära en atombomb, och än mindre räckvidd att nå mål långt från närmaste kust.

Lockheed P2V Neptune

Som en första ansats valde man därför att satsa på det enda flygplan man hade, som åtminstone teoretiskt kunde bära en atombomb, Lockheed P2V *Neptune*. Problemet var

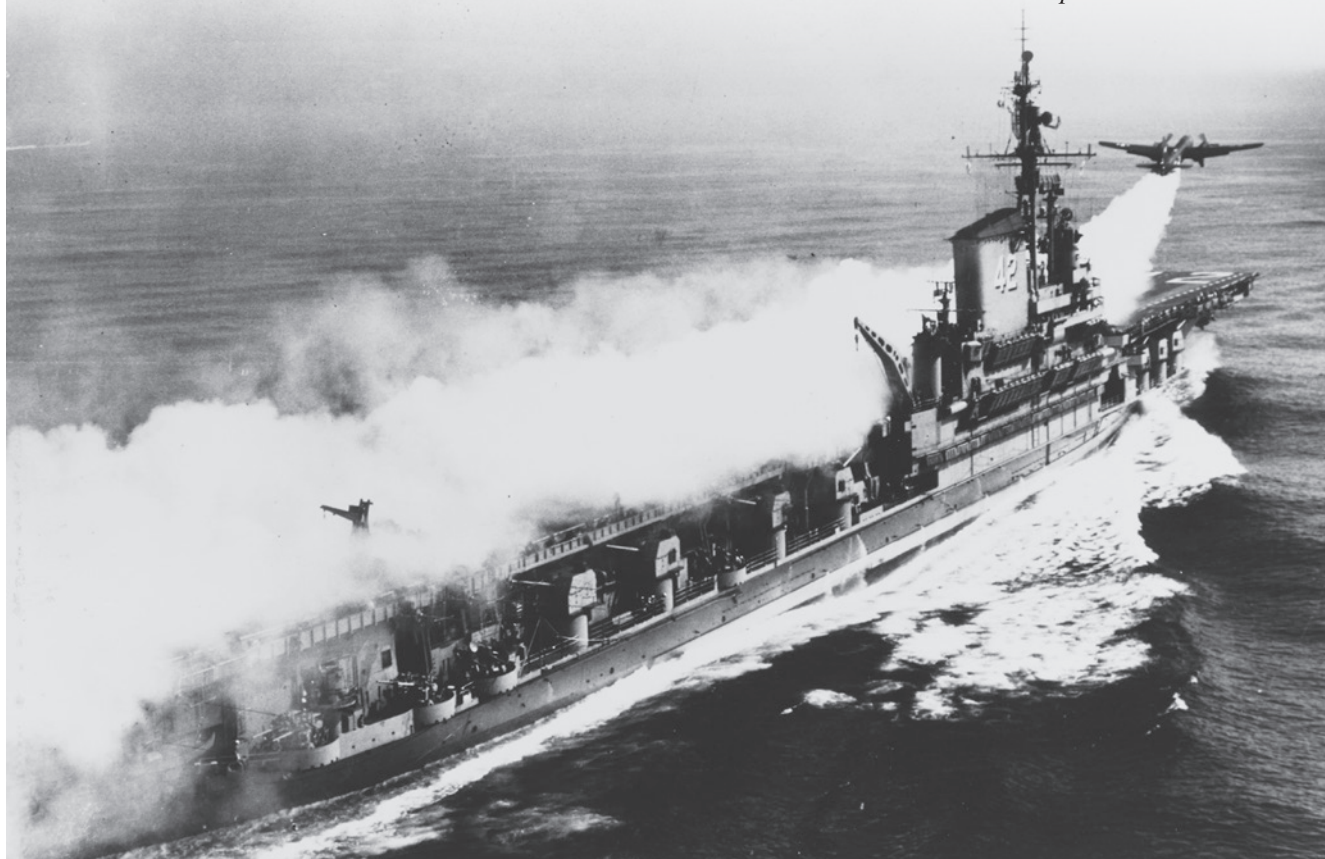


Bild 1A. En P2V-3C startar med rakethjälp från USS Franklin D Roosevelt den 2 juli 1951.



Bild 1B. En P2V-3C startar med rakethjälp från USS Midway 1949.

att P2V inte var något bombplan, utan ett landbaserat ubåtsjaktflygplan (som framgår av beteckningen P=Patrol), avsett att ersätta de modifierade *Liberator*-bombare som använts för ubåtsjakt och konvojskydd under kriget. Det hade förvisso mycket stor räckvidd (en prototyp hade till och med satt världsrekord i långflygning med 18 084 km på 55 timmar och 18 minuter, från Perth i Australien till Columbus, Ohio i september 1946). Däremot lämnade toppfart, topphöjd och manövrerbarhet mycket övrigt att önska, och beväpningen var framförallt riktad framåt, och avsedd att "hålla ner" en ubåts luftvärn under ett anfall. Ännu värre, planet vägde 35 ton och hade en spännvidd om 30 meter, och icke infällbara vingar. Flottans nyaste hangarfartyg, de tre 45 000-tonnarna av *Midway*-klassen hade pansrade däck som kunde bära så tunga flygplan, och med starthjälp-raketer av samma typ som användes vid rekordflygningen 1946 borde det 280 meter långa hangardäcket räcka för start. Värre var de icke fällbara vingarna. De innebar att P2V-planen måste parkeras permanent på akterdäck. Före vinkeldäckets tid innebar detta att andra flygplan fortfarande kunde starta från fördäcket, men däremot knappast landa igen. Visserligen kunde P2V-planen flyttas till fördäck och landningarna teoretiskt göras på akterdäck, men en "barrier crash" med kärnvapenladdade flygplan inblandade ville nog ingen ens tänka på. Dessutom gällde det också att P2V-planen också skulle landa efter fullgjort uppdrag. Det råkar vara så att vi har en initierad beskrivning av P2V:s däcklandningsprestanda eftersom US Navy bad RAE i Farnborough om ett utlåtande om just detta. Proven gjordes av "Winkle" Brown, det engelska marinflygets legendariske provflygare som totalt flög 489 flygplantyper och gjorde mer än 5000 landningar

på hangarfartyg under sin karriär. Han rapporterade att P2V var totalt olämplig för däcklandningar på alla alltför svag skevroder- och höjdroderauktorit i låg fart. Höjdroderprestanda var till nöds acceptabla men god skevförmåga är den mest kritiska manöveregenskapen vid landning på ett hangarfartyg.

Vid det här laget hade US Navy dock redan beställt 12 särskilt modifierade P2V-3C flygplan med reducerad defensiv beväpning, bättre höjdhöjdsprestanda och extra stora bränsletankar, och i mars 1949 startade ett av dessa från USS *Coral Sea* med en kärnvapenattrapp ombord och flög 6400 km efter att ha fällt "atombomben" halvvägs. Vad som dock inte framgick av presskommunikén var att planet hade lastats ombord med en lyftkran och landade på ett vanligt flygfält. US Navy hade gjort ett antal simulerade hangarfartygsländningar på land och till sist en "touch and go" på USS *Franklin D Roosevelt* 1949, men beslöt sedan att inte försöka sig på en riktig hangarfartygsländning. Inte heller nämndes att P2V bara kunde bära den mindre och redan föråldrade Mk I "Little Boy" bomben som användes mot Hiroshima och som bara byggdes i några få exemplar. Men flottan hade nu en, åtminstone teoretisk, förmåga till kärnvapenanfall.

AJ Savage

AJ-1

Man hade dock redan långt tidigare insett att P2V inte var ett realistiskt alternativ. I augusti 1945 hade man beställt utveckling av ett nytt, tungt, tvåmotorigt attackplan och några månader senare kompletterades specifikationen med att planet skulle kunna bära ett Mark

4 kärnvapen. North American vann anbudstävlingen och fick i juni 1946 beställning på tre prototyper av AJ *Savage*. AJ var ett tresitsigt högvingat flygplan, ovanligt stort för att vara hangarfartygsbaserat och var originellt i så måtto att det var tremotorigt, med två vingmonterade kolvmotorer och en jetmotor i bak-kroppen. Den senare användes dock bara vid start och för att nå maximal fart över målområdet.

En av de tre prototyperna kraschade på ett tidigt stadium, men en första serie om 55 AJ-1 flygplan beställdes i oktober 1947, den första prototypen flög i juli 1948 och den första leveransen till förband skedde i september 1949, ett synnerligen forcerat program, vilket satte sina spår (Bild 2).



Bild 2. AJ-1 *Savage* med den ursprungliga stjärtkonstruktionen.

När det gäller AJ-1 egenheter har vi åter en initierad rapport från "Winkle" Brown som 1952 växel-tjänstgjorde vid US Navys Flight Test Center Patuxent River. Brown var en av två "project pilots" på typen, och hans bestämda uppfattning var att AJ-1 då fortfarande var långtifrån mogen att operera från hangarfartyg, eller ens landbaser för den delen.

Savage var så stor att servostyrning ansågs nödvändig, och planet hade tre separata hydraulsystem för styrning i tipp-, gir- och rolled. När dessa fungerade hade det hyfsade flygegenskaper och var då trots sin storlek till och med lätt att landa på ett hangarfartyg med. En del mindre problem fanns dock. Planet kunde landas på hangarfartyg med en kolvmotor + jetmotorn, men inte med bara en kolvmotor, och kolvmotorernas kylning var marginell på hög höjd.

De stora problemen gällde dock styrsystemet. Servostyrning var en ganska ny teknik vid denna tid och »»



Bild 3. En AJ-2 klar för katapultstart ombord på USS *Midway* 1955. Den mörkblå färgen var standard inom US Navy vid denna tid. Den öppna huven var också standard vid start och landning på hangarfartyg för att underlätta snabb evakuering om man hamnade i vattnet.

hydraulsystemen var allt annat än tillförlitliga. Brown noterade att planet alltid måste vara mycket exakt uttrimmat, annars kunde spakkräftorna vid ett hydraulfel och nedkoppling till grundstyrsystemet bli helt ohanterliga. I låg fart och start- eller landningskonfiguration var det ännu värre. Vid ett hydraulfel i tippel överbalanserade då höjdrodren vilket innebar omvända spakkräftor och att minst 35 kilos spakkraft krävdes för att komma ur roderlåsningen. Brown berättar att han därför alltid manuellt startade nödhvylsystemet före start eller landning! Dessutom var skevroderauktoriteten utan servon så liten att landning på ett hangarfartyg i praktiken var omöjlig. Tillråga på allt var höjdroderservona så kraftiga att det var mycket lätt att oavsiktligt överbelasta planet. Patuxent River rekommenderade därför en lång rad ändringar i styrsystemet.

AJ-2

Det är därför ingen överraskning att den andra delserien om 55 AJ-2 fick ett helt nytt stjärtparti som även infördes retroaktivt på AJ-1-versionen.

Under tiden hade operationer från hangarfartyg redan börjat 1951. Till en början var det bara de tre hangarfartygen av *Midway*-klass som kunde hantera typen (Bild 3), men så småningom tillkom de nya stora hangarfartygen av *Forrestal*-

klass och några fartyg av den äldre *Essex*-klassen som byggts om med förstärkt däck.

Savage var dock ett besvärligt plan att hantera ombord. Det var stort och skrymmande och fördröjde operationerna på flygdäcket som alltid är tidskritiska. Särskilt besvärande var att det tog lång tid att fälla in planets vingar efter en landning. Normalt kunde flygplan antingen göra det med sitt eget hydraulsystem under taxning, eller också kunde det snabbt göras manuellt av däckspersonalen. På Savage måste en tekniker klättra upp på flygplanryggen och pumpa upp en vinge i taget med en portabel hydraulpump. Under tiden stod i praktiken all annan verksamhet stilla, eftersom planet vare sig kunde parkeras på däck eller tas ned i hangaren förrän vingarna hade fällts in.

Ingen av de fem divisioner som utrustades med typen blev därför någonsin permanent baserad på ett hangarfartyg. Tre förblev landbaserade på USA:s ostkust medan medelhavsflottan och stillahavsflottan vardera tilldelades en division. Dessa var dock landbaserade, och tanken var att detachement vid förekommande behov skulle baseras ombord på hangarfartyg. Kärnladdningarna som planen skulle beväpnas med fanns däremot permanent ombord på hangarfartygen.

När det gällde medelhavsflottan

var tanken att planen skulle starta från hangarfartyg i Egeiska Havet, flyga på låg höjd över Bulgarien och Rumänien för att undvika radar och sedan stiga till maxhöjd över mål i sydvästra Sovjetunionen.

Hur realistiska dessa planer var är dock diskutabelt. En av invändningarna flottan riktade mot flygvapnets satsning på B-36 var att det hade för dåliga prestanda och var sårbart för jaktflyg och luftvärn, men AJ var bara marginellt snabbare än B-36, hade mycket sämre topphöjd och höghöjdsegenskaper och saknade helt defensiv beväpning.

Douglas A3D

Det stod redan tidigt klart att Savage aldrig kunde bli mer än en tillfällig nödlösning och redan 1948 beställdes ytterligare ett tungt attackplan, denna gång från Douglas. Beställningen avsåg ett transsoniskt bombplan med två Westinghouse J-40 jetmotorer och en tjänstevikt på ca 45 ton. Typen var tänkt att operera från de nya hangarfartygen av *America*-klass som planerades 1948. Den ansvarige för projektet på Douglas var den legendariske chefskonstruktören Ed Heinemann, "pappa" till ett stort antal mycket framgångsrika flygplantyper. Ett av hans första förslag var krympa planets tjänstevikt till drygt 30 ton så att det kunde användas även på befintliga hangarfartyg. Detta accepterades, vilket var tur, eftersom *America*-klassen avbeställdes 1949.

För A3D, som den nya typen hette, valde Heinemann att följa den konfiguration som Boeing 1945 hade uppfunnit för B-47, och som ända sedan dess varit den dominerande



Bild 4. En Skywarrior från USS *Constellation* fotograferad över Syd kinesiska sjön 1974. I detta fall rör det sig om ett motmedelsflygplan, EA-3B, vilket framgår av de två fönstren i flygkroppen framför vingroten.



Bild 5. En A3J-1 (=A-5A) *Vigilante* under typutprovning vid Patuxent River 1962. Just detta exemplar användes av NASA för prov i samband med de amerikanska planerna att bygga passagerarflygplan med överljudsfart, därav märkningen på fenan.

för stora jetflygplan. Alltså långa tunna pilvingar och dito stjärt med motorerna hängande i gondoler under och framför vingen (Bild 4). Militära flygplan brukar dessutom vara högvingade för att skapa utrymme för bomb/lastrum under vingbalkarna. Den första prototypen XA3D-1 flög i oktober 1952. Det skulle dock dröja till våren 1956 innan A3D *Skywarrior* kom ut på förband och började ersätta AJ *Savage*. Fördröjningen berodde dock mindre på flygplanet än på J-40 motorn som utvecklade sig till ett av amerikansk flygmotorindustris största fiaskon, och ledde till stora förseningar och till och med nedläggning av flera marina flygplanprojekt. När det gällde A3D så gjorde dock lösningen med motorerna i gondoler under vingarna det relativt lätt att konstruera om planet för en annan motortyp och det blev istället Pratt & Whitney J-57 motorer som kom att driva planet i serieutförandet.

I och med A3D hade US Navy nu äntligen, efter ett drygt årtionde, fått ett tungt attackplan som kunde bära kärnvapen, operera från alla attackhangarfartyg och hade fart- och höjdprenstanda som kunde mäta sig med landbaserade bombplan. Räckvidden var visserligen kortare än för SAC:s tunga bombare, men ändå inte att förakta med en maximal flygsträcka på över 3000 km.

Faktum är att planet var så bra att flygvapnet köpte en modifierad version B-66 *Destroyer* som landbaserat taktiskt bombplan och fjärrspaningsplan. Det fanns dock en viktig skillnad mellan A3D och B-66. A3D hade inga katapultstolar. Planet avsågs operera på hög höjd, och för att spara vikt uteslöts katapultstolarna. De tre besättningsmännen avsågs istället använda en "escape tunnel" under kabinen, en lösning som inte tilltalade besättningarna som hävdade att A3D stod för "All 3 dead".

A3D byggdes i betydligt större antal än AJ, 282 mot 140 och totalt sattes 13 tunga attackdivisioner om vardera 10 flygplan upp, tillräckligt för att tilldela en division till varje attackhangarfartyg.

North American A3J

Den flygtekniska utvecklingen gick dock fort på 50-talet och redan sommaren 1956, bara några månader efter att A3D kommit ut på förband så beställdes prototypen av North American A3J *Vigilante*, det flygplan som planerades ersätta A3D.

A3J var också tvåmotorigt, men var till konfigurationen mera lik ett jättelikt jaktplan än en bombare, med två J-79 motorer ihopbyggda med flygkroppen. Typen var tänkt att nå Mach 2 på hög höjd och en fart strax över Mach 1 på låg höjd.

Vigilante var mycket avancerad för sin tid, och hade faktiskt både elektriskt styrsystem, tröghetsnavigering, multi-mod radar, siktlinjesindikator och en (primitiv) centraldator. Alla bland de första i sitt slag.

Ett återkommande problem när det gäller bombplan som avses attackera i överljudsfart är hur fällningen av bomberna skall ske. Att öppna bombluckor och fälla bomberna på vanligt sätt är knappast att tänka på med tanke på luftkrafterna och vågmotståndet i överljudsfart. A3J hade visserligen två yttre vapenbalkar under vingarna, men de kunde bara användas i underljudsfart.

För anfall i supersonisk hastighet hade problemet lösts på ett till synes finurligt sätt. Hela planets bak-kropp var tom och fungerade som "bombrum". I denna var placerad en "stores train", bestående av två fälltankar och en Mk 27, B-28 eller B-43 kärnladdning. Dessa var permanent hopfästa med kärnladdningen placerad längst fram i flygriktningen. Bränslet i de två fälltankarna förbrukades på vägen mot målet och över målet fälldes först planets stjärtkon varpå en krutladdning tryckte ut hela paketet bakåt med en fart av ca 15 m/s (Bild 6).

Det var dock en hel del problem med systemet och vid åtminstone tre tillfällen lossnade stjärtkonen »»

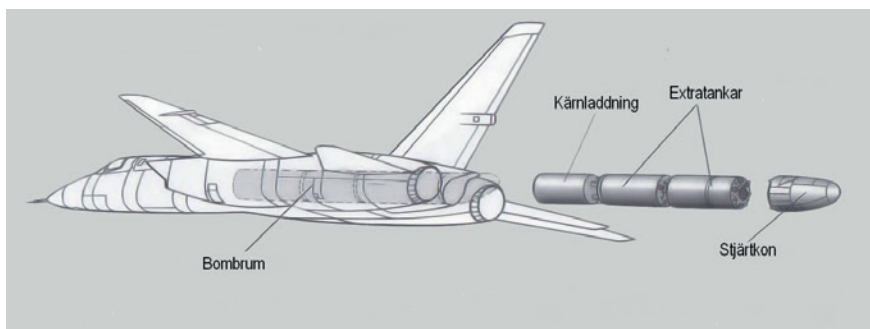


Bild 6. Vigilantes unika "bomb train" B-28 bomben vägde mellan 800 och 1000 kg och hade en sprängkraft mellan 70 och 1450 kiloton, beroende på version.

och "stores train" kastades ut på flygdäcket av accelerationen under en katapultstart, vilket i ett fall ledde till totalhaveri. Systemet användes aldrig med en skarp bomb, vilket man kan förstå. Att få två mer eller mindre ramponerade bränsletankar fyllda med jetbränsle och en skarp kärnladdning liggande kvar på däck efter en katapultstart förefaller onekligen ganska riskabelt.

Trots problemen togs dock A3J i tjänst 1961 och ersatte fram till 1964 A3D i de tunga attackdivisionerna. Vid det här laget började dock robotar alltmera överta rollen som kärnvapenbärare, och den första Polaris-ubåten *George Washington* (SSBN 598) löpte ut på sin första patrull i november 1960. Med vardera 16 Polaris-robotar med 2000 kilometers räckvidd, och i det närmaste osårbara var robotubåtarna ett oerhört mycket kraftfullare vapensystem än de tunga hangarfartygsbaserade attackplanen någonsin kunde bli.

A-5 (som A3J bytt namn till 1962 då vapengrenarna införde ett gemensamt numreringssystem) hade i praktiken blivit föråldrad redan innan den kom i tjänst och redan från och med 1963 byggdes de successivt om till spaningsplan med beteckningen RA-5C. Vigilante var och förblev dock ett dyrt och komplicerat flygplan att operera och underhålla och tog dessutom upp stort utrymme ombord, så efter vietnamkrigets slut togs planen snabbt ur tjänst. Typen flög sista gången i november 1979.

Och hur gick det då med A3D *Skywarrior* (sedermera bara A-3) sedan typen togs ur tjänst som kärnvapenbärare 1964? Jo, den kom att överleva sin ersättare med mer än ett årtionde. Kombinationen av

goda prestanda och flygegenskaper, ett rymligt bombrum och förmåga att operera från hangarfartyg visade sig mycket användbar, och A-3 flygplanen byggdes om till lufttankers (85 KA-3B), signalspanings/motmedelsflygplan (5 EA-3A, 24 EA-3B, med fyra operatörer i det ombyggda bombrummet), kombinerade lufttanker och motmedelsflygplan (34 EKA-3B) och målflygplan (8 ERA-3B). Två stycken byggdes till och med om till VIP-flygplan (VA-3B) åt CNO, *Chief of Naval Operations*, den amerikanske marinchefen. Det kanske verkar litet märkligt att marinchefen flög omkring i bombrummet i ett gammalt attackplan, men A-3 kunde ju, i motsats till vanliga VIP-flygplan, starta och landa på hangarfartyg. Motmedelsflygplanen var i tjänst ända in på 1990-talet och deltog faktiskt i gulfkriget 1991.

En sista reflektion. De tunga attackplanen utvecklades från förutsättningen att hangarfartygen var den amerikanska flottans huvudattackvapen, baserat på erfarenheterna från kriget mot Japan, men ersattes så småningom av ubåtar. Samtidigt har historikerna alltmer börjat anse att det egentligen var det amerikanska ubåtsvapnet, inte hangarfartygen, som var viktigast för segern i Stilla Havet. ■



Text: Tommy Tyrberg

Tekniska data

North American AJ-2:

Besättning: 3 man
Längd: 19,2 m, höjd 6,2 m
Vingspann 21,8 m
Tomvikt: 12500 kg
Tjänstevikt: 21360 kg
Max startvikt: 23160 kg
Vingyta: 78 m²
Motorer: Två Pratt & Whitney R-2800-44W stjärnmotorer om 2400 hk, en Allison J-33-A-10 turbojetmotor, dragkraft 21 kN
Maxfart: 755 km/h
Tjänstetopphöjd: 12400 m
Flygsträcka: 2800 km
Beväpning: En Mk 4 kärnladdning, alternativt upp till 5400 kg bomber
Antal byggda: 140

Douglas A3D-2 (A-3B):

Besättning: 3 man
Längd: 23,3 m, Höjd: 6,9 m
Vingspann 22,1 m
Tomvikt: 17900 kg
Tjänstevikt: 31750 kg
Max startvikt: 37200 kg
Vingyta: 75 m²
Motorer: Två Pratt & Whitney J-57-P-10 turbojetmotorer, dragkraft 47 kN (med vatteninsprutning 56 kN)
Maxfart: 980 km/h på 3000 m höjd (Mach 0,8)
Marschfart: 840 km/h
Tjänstetopphöjd: 12500 m
Flygsträcka: 3400 km
Beväpning: En kärnladdning alternativt upp till 5800 kg bomber
Antal byggda: 282

North American A3J-1 (A-5A):

Besättning: 2 man
Längd 23,3 m, höjd 5,9 m
Vingspann: 16,2 m
Tomvikt: 14900 kg
Tjänstevikt: 21600 kg
Max startvikt: 28600 kg
Vingyta: 65 m²
Motorer: Två General Electric J-79-GE-8 turbojetmotorer, dragkraft 48 kN (med ebk 76 kN)
Maxfart: 2100 km/h på 12000 m höjd (Mach 2,0)
Tjänstetopphöjd: 15900 m
Flygsträcka (inre bränsle): 1800 km
Flygsträcka med yttre bränsle (endast underljudsfart): 2900 km
Beväpning: En Mk 27, B28 eller B43 kärnladdning, alternativt 2 450 kg eller 900 kg bomber på vingbalkar
Antal byggda: 156



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 kontaktpersoner för eventuell hjälp eller vägledning. Det går givetvis också bra att kontakta redaktören, Caroline Genfors.

Fortfarande gäller att tidningen görs ”av oss – för oss” och med ledstjärnan
Teknisk tjänst i fokus – för framtiden.

Redaktören

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

Namn	Organisation	E-post	Tfn
Anders Steninger	HKV	anders.steninger@mil.se	08-788 75 00
Caroline Genfors	FMV	caroline.genfors@fmv.se	08-782 66 01
Ann-Katrin Widing	FMV	ann-katrin.widing@fmv.se	08-782 65 80
Bo Svensson	Hkpflj	bo.e.svensson@mil.se	013-28 37 42
Hans Öhlund	F 21	hans.ohlund@mil.se	0920-23 46 31
Jan R Lindgren	FMTS	jan.lindgren@mil.se	035-266 22 98
Karin Sterling	Saab AB	karin.sterling@saabgroup.com	073-418 24 21
Kent Vikström	FMV	kent.vikstrom@fmv.se	08-782 58 96
Lars Håkansson	FMTS	lars.h.hakansson@mil.se	070-607 58 45
Lars Unnerfelt	FMV	lars.unnerfelt@fmv.se	0500-46 51 31
Lena Lindgren	Saab AB	lena.lindgren@saabgroup.com	073-437 61 05
Per Englund	F 7	per.englund@mil.se	070-712 54 46
Per Lundgren	Sjöstridsskolan	per.lundgren@mil.se	0455-861 71
PG Persson	KamraToff	per-gunnar.persson@kamratoff.se	070-610 86 78
Thomas Härdelin	Saab AB	thomas.hardelin@saabgroup.com	073-437 63 73



FÖRSVARSMAKTEN

Posttidning B

Anneli Gunhardson
Saab AB
581 82 Linköping



FMV sett från ovan från Gäddede, läs mer om FMV 50 år på sidan 20!

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/57/Tre_Vapen%C3%A4rden%C2%202012_02.jpg)

Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

TIFF:s hemsida: <http://tiff.mil.se>

