

**PRENUMERERA  
GRATIS!**

TEKNISK INFORMATION FÖR FÖRSVARMATERIELTJÄNSTEN

**TIFF träffar:**  
**Victor Lundqvist**  
**Kvalitetschef på Saab Kockums**  
**i Karlskrona**

**TIFF besöker sonar-  
officer Emilie Lindgren**

**Bränslecellsteknik  
som kraftkälla**

## 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

Johan Igert, Försvarmakten

## REDAKTION

Kontaktuppgifter finns längst bak i tidskriften, se sidan 35.

## REDAKTÖR

Kristina Mårtensson  
E-post: kristina.martensson@fmv.se  
Tel: 08-782 59 33

## WEBBREDAKTÖR

Per Stålhammar  
Tel: 010-216 85 50  
E-post: per.stalhammar@saabgroup.com

## MANUSKRIPT

Mejlas till 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 redaktören. E-post: tiff.info@fmv.se

## PRENUMERATION

Ny kostnadsfri prenumeration, adressändring eller prenumerationens upphörande meddelas snarast på hemsidan via <http://tiff.mil.se/> eller till Per Stålhammar, Saab AB, Nobymalmsvägen 1, 586 63 Linköping. Telefon 010-216 85 50  
E-post: per.stalhammar@saabgroup.com

## MANUSSTOPP

2022-04-18 för nummer 2/2022.  
För insänt ej beställt material ansvaras inte.

## COPYRIGHT

Återgivning 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 2/2022 beräknas utkomma i juni 2022.

## GRAFISK FORM OCH TRYCK

Grafisk form: Exakta Creative, Malmö 2022.  
Tryck och bokbinderi: Exakta Print AB, Malmö 2022.

## Omslag

Framsida: Kvalitetschefen Victor Lundqvist i örlogshamnen i Karlskrona.

Foto: Saab Kockums AB

Baksida: Pansarträff 2021.

Foto: Thorleif Olsson SPHF



## 03 Ledaren

## 04 Kvalitetsfokus på Saab Kockums

Förra året tillträdde Victor Lundqvist sin nya tjänst som Kvalitetschef på Saab Kockums i Karlskrona. TIFF fick en pratstund med honom om hur kvalitetsarbetet framskrider och om hur viktigt samarbetet är med Försvarmakten och FMV.

## 09 Utbildningsmiljö Lift

Försvarmakten utvecklas och även logistiken.

## 10 SOU Examen

Avslutningsceremoni och examen för SOU.

## 12 Bränslecellsteknik som kraftkälla

Fältförsök med bränslecellsteknik som kraftkälla.

## 15 Länktips

Nya förslag på internetlänkar.

## 16 TIFF besöker sonarofficer Emilie Lindgren

Sonarofficer Emilie Lindgren berättar om sitt arbete ombord på HMS Spårö.

## 20 Anskaffa bataljonsartilleri 17-20

Läs om projektet som ledde fram till att nya GRKPBV 90 levererades till Försvarmakten.

## 23 Gissa bilden

Julbildens lösning samt en ny bild att fundera på.

## 24 Stridsvagnen som kanade av

Om stridsvagnen som kanade av SDU-vagnen.

## 25 Arrangemang 2022

För att högtidlighålla marinens jubileumsår kommer ett flertal evenemang att anordnas runt om i landet.

## 26 Pansarträff

Pansarträff på Armémuseum.

## 29 Operation Albion, Ett bortglömt Normandie i Östersjön

I denna historiska artikel får vi information om den tyska landstigningen på Ösel i oktober 1917.

## 34 Nöten

Julnötens lösning och en ny nöt att knäcka.

## 35 Kontaktpersoner

# Teknisk tjänst i fokus – för framtiden



# Bäste TIFF-läsare!

Kriget i Ukraina skapar en helt ny och mycket allvarlig situation. Samtidigt skall vi kunna hantera den situation som nu är ett faktum för Ukraina. För oss inom den tekniska tjänsten innebär omvärldsutvecklingen egentligen ingenting nytt, men det aktualiserar onekligen behovet av en *Trovärdig* och *Tillgänglig* Teknisk tjänst. Jag menar att vi inom det området är på helt rätt väg och att det nya nu är att vi behöver öka ambitionen, och framförallt tempot, i vår utveckling.

Som jag nämnde i min förra ledare så står vi inför tre huvudområden där det finns behov av utveckling, nämligen *arbetsmetoder*, ökad *tillgänglighet på reservdelar och utbytesenheter* samt en ökad *kapacitet*.

Den losskastning, med ökad delegering till Materielområdesansvarig chef (MOAC) avseende vidmakthåll av materielsystem som jag nämnt tidigare, fortgår. Utvecklingsarbetet leds nu av oss på RPE LOG, med min chef Claes Isoz som ansvarig i rollen som C RPE LOG. I närtid ligger fokus på att tydliggöra MOAC ansvar och befogenheter i styrande dokument samt på att komma från ord till handling avseende ett delegerat arbetssätt. MOAC utvecklar löpande sina arbetsmetoder och skapar forum och arbetssätt i samverkan med FMV och övriga leverantörer inom respektive materielområde.

Ett annat område där det sker utveckling avseende arbetsmetoder är inom den interna produktionen. För att skapa ett mer effektivt arbetssätt så kommer det att bli aktuellt att justera ansvarsfördelningen inom markproduktionen mellan Tekniskt Kundmottagning (TKM), Besiktningsenheten (BesE), Markverkstadsenheten (MvE) och FMTIS.

Tillgången på reservdelar är som bekant en viktig del av den tekniska tjänsten och inom det området har nu respektive MOAC i uppgift att ta fram underlag på vilka reservdelar som bör anskaffas. Parallellt med detta genomför FMLOG Försörjning analyser utifrån beställningsdata och kan på det sättet få fram behov av anskaffning. För att sedan möjliggöra en mer omfattande anskaffning så har vi säkerställt ett kraftigt ökat ekonomiskt utrymme.

Ett tydligt område där det sker utveckling avseende kapacitet är inom MvE, som sannolikt kommer att kunna öka sin personalstyrka med drygt 5% under 2022, för att sedan expandera ytterligare de kommande åren. Ett annat område där vi kommer att växa är inom Teknik- och vidmakthållandekontoren (TVK), som genom sina respektive MOAC har fått möjlighet att utöka personalstyrkan i syfte att MOAC skall kunna ta sitt materiel- och design-ansvar.

Detta nummer bjuder som vanligt på en god bredd. I TIFF träffar kan du göra bekantskap med Victor Lundqvist som nyligen tillträtt som kvalitetschef på Saab Kockums AB. Jag tycker att Victor, som representant för industrin, på ett tydligt sätt visar hur in-

dustrin utgör en väsentlig kugge för att åstadkomma materiell tillgänglighet, såväl här och nu, som på sikt. Victor betonar också vikten av samarbete och förståelse för olika parter behov, något som jag ser att vi behöver ta hänsyn till när vi utvecklar avtal med industrin. Som för att påminna oss om den operativa nyttan av att hålla materielen tillgänglig så kan du också i detta nummer stifta bekantskap med Emilie Lindgren som är sonaroperatör på HMS Spårö. Även Emilie nämner vikten av samarbete mellan Försvarsmakten, FMV och industrin.

Inom utvecklingsområdet kan du läsa om ett intressant fältförsök med bränsleceller och inom anskaffning kan du avnjuta beskrivningen av ett lyckat anskaffningsprojekt i form av bataljonsartilleri. Som framgångsfaktorer lyfter Lars Taraldsson, FMV:s projektledare, god kommunikation mellan kund och leverantör, kravställning på rätt nivå och inte minst driven och kompetent personal. Det senare mycket tacksamt kopplat till Victors resonemang om utmaningarna med att kompetensförsörja våra organisationer.

Som vanligt finns det också ett antal historiska artiklar för den historieintresserade och någon not att knäcka för den som önskar.

Möjligen blev det denna gång en övervikt mot marina artiklar, men som sjöofficer tycker jag det kan vara i sin ordning med tanke på att marinen firar 500 år, och vill du vara med och fira så hittar du lämpliga arrangemang i tidningen.

Jag vill också passa på att gratulera våra nyutexaminerade specialistofficerare. Ni behövs mer än någonsin och jag är säker på att ni kommer att få en mycket intressant och utvecklande karriär inom Försvarsmakten.

Således. Grattis marinen och grattis till nyss utnämnda specialistofficerare!

Johan Igert  
PROD RPE LOG  
Ansvarig utgivare



Foto: Jimmy Adamsson, Försvarsmakten

# Victor är Saab Kockums nye chef för kvalitetsarbetet

**Årets första snöyra i sydligaste Sverige har just slagit till i Karlskrona när TIFF kommer för att träffa Saab Kockums nyinrättade kvalitetschef Victor Lundqvist.**

Text: Martin Neander  
Foto: Saab Kockums AB

Sedan andra halvan av 2021 innehar Victor Lundqvist sin nya position men han är allt annat än en nykomling inom försvarsverksamheten. Victor har en bakgrund som sjöofficer och har under tio år

jobbat i besättningen på fartyg med samband, minröjning, luftförsvar och stridsledning. Han anser själv att han därmed har en hygglig bild, om än inte helt uppdaterad, av hur det är att använda fartygssystem i en försvarsorganisation.

– Den erfarenheten är naturligtvis bra att ha i min nuvarande roll och jag är glad att jag har den, säger Victor.

Han har även under lika lång tid arbetat med materielutveckling i Försvarsmakten inom Provturnskommando Marinen samt på FMV Test och Evaluering där han verkade som prov- och projektledare.

– Den erfarenheten har gett mig Försvarsmaktens och FMV:s perspektiv på verksamheten, berättar Victor. Det intressanta är att jag har jobbat i de flesta av de projekt som jag är inblandad i nu som kvalitetschef, fast på olika positioner i olika organisationer och med andra vinklar.

**På vilket sätt kan du som kvalitetschef på Saab Kockums bidra till att marinens operativa effekt ökar?**

Saab Kockums har förstärkt sin kvalitetsorganisation och tydliggjort vikten av kvalitet i alla sina leveranser.



Victor Lundqvists bakgrund som sjöofficer kommer till stor nytta i samarbetet med Försvarsmakten och FMV.





Saab Kockums i Karlskrona.

Liksom samtliga aktörer i försvarssektorn så står Saab Kockums också inför en upptrappning av vad vi ska leverera. Det har medfört att vi måste göra vissa ändringar för att anpassa verksamheten till de nya kraven. Vi måste få in fler resurser och ha siktet inställt på att effektivt bygga nya avancerade system. I allt det här finns naturligtvis en viss växtvärk. Det är bland annat därför som vi har skapat en kvalitetsorganisation som ska hjälpa till att möta alla dessa olika behov.

Syftet med hela kvalitetsarbetet är att se till att vi har grepp om kostnaderna och levererar avtalade produkter med rätt egenskaper och utan förseningar. Det är vår ambition och det är det som vi ska se till att genomföra. Den ökade leveranssäkerheten ska bidra till en stabilitet i den operativa förmågan. Nya system ska kunna fasas in enligt plan, gamla ska fasas ut och det ska finnas en tydlig kontroll när det gäller det. På så sätt har vår kvalitetsorganisation en tydlig roll. Samtidigt är det viktigt att veta att

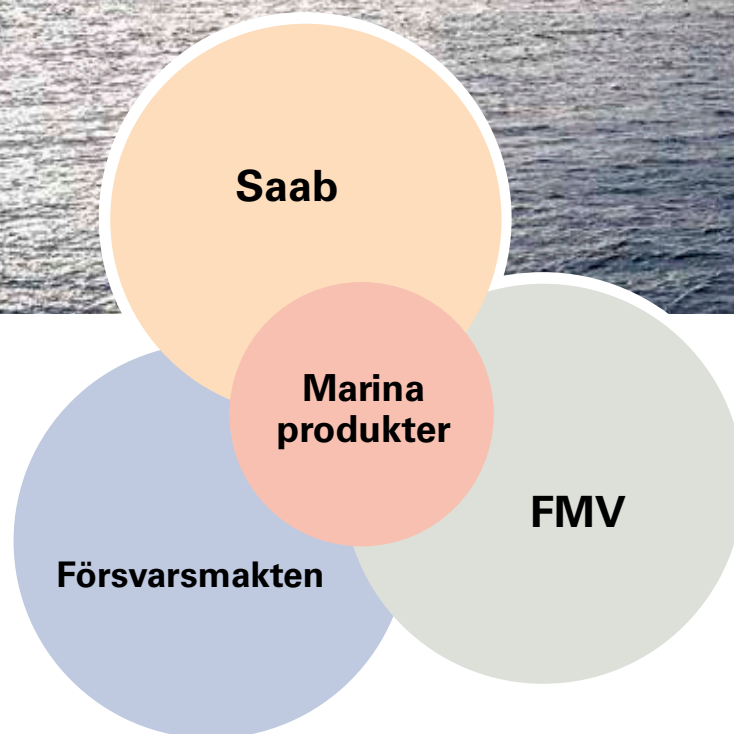
kvalitetsorganisationen i huvudsak är en stödjande funktion för den övriga operativa verksamheten så att den ska fungera på ett bra sätt. Ordinarie chefer ska fortsatt bära det huvudsakliga ansvaret för att deras verksamhetsområden fungerar effektivt och friktionsfritt.

**Är det kvalitetsbrister i leveranser från Saab Kockums som gör att befattningen har inrättats?**

Vi har verkligen ambitionen att

träffa ännu mer rätt när det gäller leveranstiderna och att minska antalet restpunkter som kräver hantering efter leverans. Det gör att vi ser över hela vårt arbetssätt och försöker hitta former för att bli bättre, jobba smartare och effektivare och framför allt arbeta bort återkommande fel och misstag som begås.

Man måste dock tänka på det faktum att bygga ytfartyg och speciellt ubåtar är ett oerhört mångfacetterat uppdrag. Det är extremt komplexa »»



Samarbetet mellan de kompetensbärande aktörerna och det gemensamma ansvaret att kompensärsörja utvecklingsarbetet av marina produkter är avgörande för att kunna nå målsättningarna i den höjda ambitionsnivån avseende framtidens marina produkter.



produkter. Det innebär alltid ett omfattande utvecklingsarbete när vi konstruerar nya serier som kräver olika omtag och justeringar för att hamna rätt i de avancerade system som byggs. Man måste vara ödmjuk inför det.

Sedan bidrar också sådant som nya miljökrav och en arbetsmiljölagstiftning som ser helt annorlunda ut än för till exempel 30 år sedan. Det innebär ytterligare aspekter som ökar kravställningen på systemen utöver de rent teknologiska perspektiven.

### **Tycker du att du har de rätta verktygen och mandaten för att hantera eventuella kvalitetsbrister?**

Jo, men det tycker jag. Jag har en bra kvalitetsorganisation som är decentraliserad. Det innebär att jag har lokala kvalitetsavdelningar

som finns nära den verksamhet som de jobbar med dagligdags. Det gör att de har stor förståelse för den verksamhet där kvalitetsområdet ska utvecklas. Det är renodlade kvalitetstjänster som har skapats lokalt och det är väldigt bra. De har mycket större förutsättningar än tidigare att kunna utföra jobbet med ständiga förbättringar.

Bolagsledningen har också visat ett intresse genom att sätta kvalitetsarbetet tydligt på agendan och det bekräftas på bred front i olika sammanhang av att kvalitetsarbetet fått mer fokus än för bara några månader sedan och det är i sig glädjande. Parallellt pågår även arbetet med att kvalitetsorganisationen stöps om och det gör att vi är i en nyorienteringsfas som också behöver få ta sin tid.

### **På vilket sätt har kvalitetsfokus ökat inom Saab Kockums?**

Det drivs i grunden naturligtvis på av ökad ambitionsnivå i svensk försvarsförmåga men Saab Kockums har också ett kundlöfte som vi vill förvalta. Vi vill leverera strålande produkter som är i tid och är korrekta. Det som är bra nu är att kvalitetsarbetet ytterligare förstärks och att det verkligen läggs kraft bakom det.

Visst, vi har absolut tidigare exempel där vi inte har klarat leveranstider och det är ingen nyhet för vare sig oss eller för kunden. Det bottenar såklart i vårt arbets sätt. Tillsammans med kunden för vi också in många ändringar till kontrakten i takt med att vi blir klokare eller att man önskar förändring av den önskade produktens egenskaper. Självklart måste vi kunna justera produkten om det behövs, men att träffa rätt redan tidigt i designarbetet leder till bättre förutsättningar för att leverera på utsatt tid.

### **Hur ser ert samarbete ut med Försvarsmakten och FMV för att stärka den operativa effekten?**

Samarbeten finns på alla nivåer. I projekten har vi en kvalitetsansvarig som stöd åt projektledaren. På min nivå samverkar jag till exempel med teknisk chef på FMV som är en viktig gränssyta där vi övergripande kan komma fram till hur vi ska arbeta ännu bättre. Det är det som är i fokus



Sektion 100, aktern på kommande ubåt Blekinge.



Tillverkning av en sektion till ubåten Blekinge.



Ubåt som delats inför modernisering.

just nu. Motsvarande kontaktytor finns gentemot Marinstaben men är inte lika definierade. Det finns även möjligheter där att ha en dialog om hur vi ska bedriva kvalitetsarbetet.

Vi har ju två spår hos våra kunder som vi ska förvalta, den ena är nyanskaffningen och större moderniseringar hos FMV och så har vi en stor del som rör vidmakthållandet som ligger under Försvarmakten. Förutom det nationella perspektivet så har Saab Kockums även exportaffärer som vi behöver ha motsvarande skärpa i.

Sammantaget är jag mycket nöjd med förutsättningarna som jag anser är bättre än någonsin för att utföra kvalitetsarbetet. Detta med de resurser som finns idag och den tydlighet som nu finns i kvalitetsorganisationen och gränsyrtorna från denna till övriga organisationen i stort.

#### **Kan du ge exempel på där kvalitetsarbetet verkligen har gjort skillnad när det gäller leveranserna till Försvarmakten och FMV?**

Här gäller det att inse att de produkter vi producerar har otroligt långa ledtider. Det är inte ett arbete där man bara kommer in för ett halvår sedan och lite snabbt fixar till allting. Det är ett långsiktigt arbete som kommer att ta lite tid innan det går att se effekterna av det.

Vi bearbetar emellertid olika saker successivt. Exempel på det kan vara att få en större tydlighet och ordning på agendorna och uppdragen för



**Vi har skilda roller men samtidigt måste vi gemensamt driva hela verksamheten i samma riktning**

Säger Victor Lundqvist

”

de lokala kvalitetsorganisationerna inom Saab Kockums. De ska öka sin förmåga att exempelvis hantera avvikelser som omsätts till lokala korrigerande åtgärder. De ska minska antalet återkommande problem av liknande art.

#### **Finns motsvarande kvalitetschefsbefattningar inom Saab Groups övriga affärsområden?**

Samtliga affärsområden har en motsvarande kvalitetschef men kvalitetsorganisationen ser lite olika ut beroende på verksamhetens karaktär. Vi är fyra kvalitetschefer för de olika affärsområdena och ovanför oss finns en kvalitetschef på koncernnivå som håller ihop vårt arbete. Vi har en löpande dialog om både gemensamma och lokala kvalitetsfrågor och har ett fint och värdefullt samarbete.

#### **Vilka tycker du är skillnaderna och även likheterna i arbetssätten mellan att arbeta inom Försvarmakten och FMV jämfört med att arbeta inom "industrin"?**

Det är inte så stora skillnader och det tror jag beror på att alla de tre aktörerna jobbar så mycket tillsammans. Det som är viktigt att trycka på är att vi har skilda roller men samtidigt måste vi gemensamt driva hela verksamheten i samma riktning. Det gäller att hitta de rätta samarbetsformerna samtidigt som vi balanserar våra olika roller. En avgörande faktor för att lyckas i materielprojekten är just samarbete mellan huvudaktörerna. När vi har mogna samarbeten så upplever inte jag att vi är särskilt olika, det finns i stället betydligt fler likheter mellan oss.

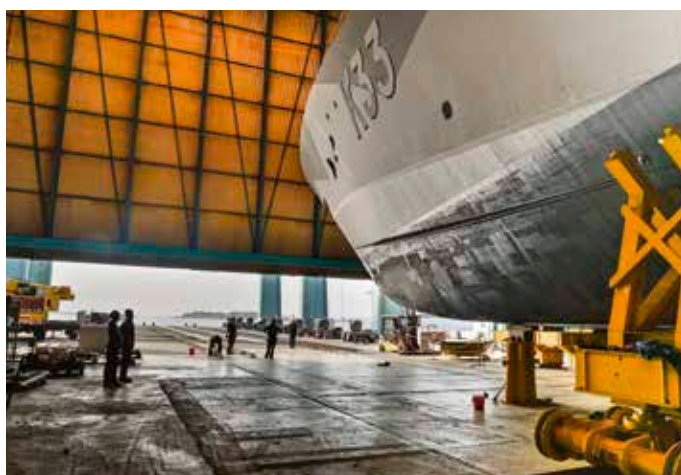
#### **Försvarmakten, FMV och Saab Kockums står inför en stor gemensam utmaning som handlar om kompetensförsörjning. Hur skall denna utmaning hanteras?**

Vi på Saab Kockums, liksom FMV och Försvarmakten, rekryterar så mycket vi bara orkar och förmår. Men vid sidan av det så utbildar vi också våra medarbetare. Vi pratar ofta om en ökad numerär medan jag tycker att vi borde sätta kompetensen i centrum. Att anställa fler innebär inte per automatik att vi direkt får den kompetens som vi verkligen behöver.

Men ännu viktigare är att hämta den kompetens som i många fall >>>



HMS Uppland på väg till ship lift.



Underhåll av HMS Härnösand i Kockums varvshall i Karlskrona.





Kontinuitet i både utveckling och byggnation krävs för att upprätthålla den nationella förmågan att effektivt kunna bygga marina produkter.

redan finns inom organisationerna och få in den i projektgrupperna för att täppa igen de kompetenshål som finns. Där är det fundamentalt med det samarbete mellan huvudaktörerna som jag redan tidigare har pratat om. Ju mer vi hjälps åt mellan de kompetensbärande aktörerna desto mer kommer vi att lyfta varandra och öka både den enskilda och vår gemensamma totala förmåga. Jag väddar till att vi ska fortsätta att arbeta fint tillsammans samtidigt som alla aktörerna förenklar sina arbetsätt och ser över sina egna bon efter de kompetenser som i många fall redan finns och lyfter fram dessa så att de kan bidra där det verkligen behövs.

För att klara att upprätthålla kompetensen är också kontinuitet i verksamheten helt avgörande. Det går inte att ha en ”på- och av-knapp” i den här typen av komplicerad verksamhet. Det är inte konstigare än att den operativa förmågan förloras om man slutar öva och genomföra insatser. Delar av behovet av kontinuitet täcker vi upp med exportaffärer, men den nationella förmågan att utveckla, designa och bygga yt- och ubåtssystem kräver att vi har ett löpande flöde i både utveckling och byggnation. Förståelsen för detta måste finnas

i hela verksamheten ända upp till den beslutsfattande politiska nivån.

### Vad är det viktigaste att göra för att skapa bra förutsättningar i framtiden?

I det återtåg som vi befinner oss i behöver alla kompetensbärande aktörer nu ta ett stort ansvar. Saab Kockums har moderniserats och gått från att vara ett underhållsvarv till ett toppmodernt nybyggnadsvarv. Att investera i maskiner och byggnader är dock det enkla. Att bygga upp och återta den tekniska

kompetensen som krävs i hela kedjan i materielanskaffningen är den stora utmaningen.

Utöver operatörer krävs omfattande teknisk kompetens redan i arbetet med operativa koncept (CONOPS) och hela vägen till driftsatta operativa marina system. Vi på god väg, inte minst genom våra samarbeten som såklart är gynnsamma för alla aktörer. Exempelvis lyfter Försvarsmaktens och FMV:s deltagande industrins förmåga för förståelsen kring hur systemen ska nyttjas. Industrin kan öka kompetensen inom

den tekniska tjänsten på myndighetssidan genom att teknikerna får en djupare förståelse genom att delta i utvecklingsarbetet av systemen.

Genom att också sätta kompetensen i centrum med stor transparens och minska fokus på organisationstillhörigheter kommer vi att bli starka snabbare. Det gäller att tidigt föra in kompetensen där den behövs bäst och att riva så många hinder som möjligt mellan aktörerna. De kommersiella delarna och rollerna i detta får vi finna rationella former för under tiden vi samarbetar. ■



Snötäckt HMS Visby dockar in på Muskö.



# Försvarsmakten utvecklas – och även logistiken!

**Inom ramen för säkerhetshöjande åtgärder i Lift och genom krav för fortsatt vidmakthållande, har ett stort steg tagits inom området kompetensförsörjning.**

Text: Lars-Olof Nilsson, TVK Log

En ny utbildningsmiljö är framtagen för att ersätta de befintliga utbildningsmiljöer som finns i Boden och Skövde. Numera nås den nya utbildningsmiljön där eleverna finns, via FMAP/SFAP-datorer i en ordinarie datasal, på respektive förband.

Utbildningsmiljön består av 50 databaser för Lift-L och 32 databaser för Lift Grafisk, vilket möjliggör utbildning på flera orter samtidigt.

Tillgängligheten har alltså ökat avsevärt och så även besparingar då det är lärarna i stället för eleverna som reser till förbandet.

Ytterligare en fördel är att förbandens ordinarie verksamhet påverkas mindre eftersom bortovaren minskar då eleverna slipper resa.

I samband med driftsättningen startade TVK Log mötesserien Integrerat projektteam (IPT) Central Utbildningsdatabas, där MHS K/ManE, FMV Verko Log, FMTIS/SFE samarbetar för att gemensamt vidareutveckla miljön och lyfta problem som visat sig under tester.

Det har även tagits fram en interaktiv utbildning som är en introduktion till systemet Lift. Den beskriver hur Lift används inom olika arenor, för både teknisk tjänst och förnödenhetsförsörjning.

FMV Verko Log har redan genomfört utbildningar i den Grafiska miljön, och med den nya utbildningsmiljön höjs målsättningen för kompetensförsörjning från första kvartalet 2022.

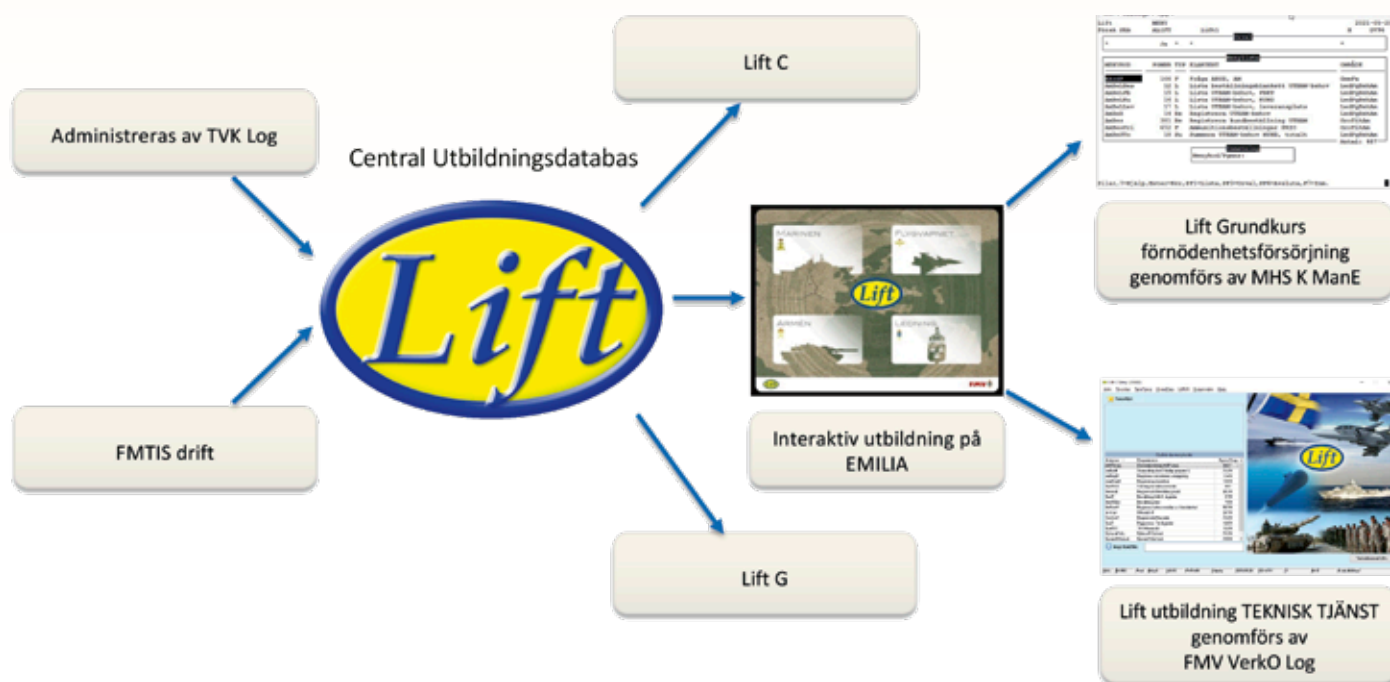
I planen ligger även att utbildningsmiljöer skapas för Lift-C och Lift-G enligt samma koncept.

Utbildningarna kvalitetssäkras av TVK Log i samarbete med FMV Verko Log samt MHS K/ManE i samtliga Lift-applikationer.

Frågor om utbildningarna kan mailas till [lift.fmv@fmv.se](mailto:lift.fmv@fmv.se)

## Förkortningar

|               |   |
|---------------|---|
| Lift          | Lednings- och Informationssystem för Förnödenhetsförsörjning och Teknisk tjänst |
| FMAP          | Försvarsmakten arbetsplatsutrustning  |
| SFAP          | FMV arbetsplatsutrustning   |
| TVK Log       | Teknik- och vidmakthållandekontor   |
| MHS K/ManE    | Militärhögskolan Karlberg/Managementenheten                                     |
| FMV Verko Log | Verksamhetsområde Logistik  |
| FMTIS/SFE     | Systemförvaltningsenheten på FMTIS  |



# Avslutningsceremoni och examen för SOU

**Innan jul genomfördes en avslutningsceremoni för de kadetter som läst specialistofficersutbildningen med teknisk inriktning på FMTS. Ett 80-tal SOU-kadetter tog emot diplom och visdomsord från Försvarsmaktens logistikförvaltare Thomas Kihlström och FMTS förbandsförvaltare Stefan Nordgren.**

Text och foto: Christian Lövgren, FMTS

En avslutningsceremoni för de som studerat till specialistofficer på FMTS genomfördes innan jul på flottiljmrådet i Halmstad.

– Jag gillade ceremonin. Den var mer en avslutning än en examen så det var passande, tyckte Viktor Ahlin som studerat till vapentekniker SOU Sjö.

Kadetterna fick ta emot diplom och pris till bäste studerande och bäste kamrat delades ut. Tho-

mas Kihlström, Försvarsmaktens logistikförvaltare, höll ett tal till kadetterna där han tyckte att de alla skulle känna stolthet över vad de åstadkommit och samtidigt fortsätta att vara nyfikna.

FMTS förbandsförvaltare Stefan Norgren höll också ett tal där han bland annat pratade om vikten av ceremonier, med anledning av att de nu kommer att vara med på två. Dels denna avslutningsceremoni,

dels en examen på olika ställen i landet beroende på vilket förband de tillhör.

Viktor Ahlin var strålande glad och stolt efter avslutningsceremonin, men också tacksam för tiden och utbildningen på FMTS.

– Jag kan inte nog berömma FMTS. Det här är en riktigt härlig skola att studera vid. Relationen vi elever haft mellan oss och med lärarna har varit fantastisk. Det ger



Avslutningsceremoni för SOU-kadetter på flottiljmrådet i Halmstad.





FMTS förbandschef Annelie Vesterholm, förbandsförvaltare Stefan Nordgren, de nya sergenterna Oliver Engström, Lisa Myrberg Svensson, Jonathan Thulin och William Saarela samt bataljonsförvaltare Peter Lilja och bataljonschef Caroline Norenberg.

andra synsätt och en bredare förståelse när det finns elever från alla försvarsgrenarna här. Lärarna är mycket kompetenta och jag känner att de gjort sitt yttersta för att vi ska lyckas. Samtidigt har jag aldrig haft så kul som jag haft här!

Viktor Ahlin blev dessutom utsedd till bäste kamrat på SOU Sjö.

– Väldigt hedrande. Jag tycker att det kul med människor och vi har klickat som grupp och varit ett riktigt kollektiv, även på fritiden.



Nyutexaminerade Viktor Ahlin.

Jag funderade lite på vem utmärkelser skulle kunna gå till innan, men eftersom vi varit ett sådant kollektiv kände jag att det faktiskt kunde blivit vem som helst i klassen.

### Examen

Examen för SOU tillhörande stridskraft logistik genomfördes vid ett annat tillfälle på Konvaljmässen, samma vecka. Fyra kadetter från FMTS och två från FömedC, blev då utnämnda till sergenter av FMTS förbandschef, Annelie Vesterholm. Med på ceremonin fanns även Försvarsmaktens logistikförvaltare Thomas Kihlström, FMTS förbandförvaltare Stefan Nordgren, FömedC:s förbandsförvaltare Patrik Rydell, bataljonschef Caroline Norenberg och bataljonsförvaltare Peter Lilja.

– Det är skönt att ta examen, men samtidigt är det tråkigt, förklarade Jonathan Thulin från FMTS som gått SOU Mark elektro. Tråkigt för att vi måste lämna den gemenskapen vi haft.

– På det stora hela har det varit en väldigt bra utbildning, tyckte Oliver Engström, FMTS, som gått SOU Mark mekanik. Emellanåt har det dock varit ett pressat schema och förkunskaperna har varit olika, vilket ibland gjort det svårt att hitta en nivå som passar alla, men som sagt, på det hela har det varit en bra utbildning.

Nu väntar introduktion av olika slag för de nya sergenterna, fler kurser och utbildningar för att specialisera sig och för några, instruktörsbefattningar på mekanikerskolor.

– Framtiden ser ljus ut och känns trygg. Även om mycket kan hända på bataljonen de närmsta åren har jag ett stort förtroende för mina närmsta chefer, berättade Oliver Engström.

Avslutningsordet kommer från förbandsförvaltare Stefan Nordgren:

– Välkomna till världens bästa yrke! ■

# Fältförsök med bränsle-cellsteknik som kraftkälla

Under 2021 genomfördes studien "fältförsök ny logistikteknik" inom området Försvarsmaktens studie- och konceptutvecklingsplan (FM SoK). Själva fältförsöket bestod i ett prov och försök med metanoldrivna bränsleceller (DMFC – direct methanol fuel cell).

Varför föll valet på just bränsleceller som ny logistikteknik? En av faktorerna är att samhället och därmed Försvarsmakten utvecklas mot fossilfria drivkällor. Men även den enskilde soldaten tillförs mer och mer elektrifierad utrustning och där energi bärs med i form av olika typer av batterier som måste laddas med jämna mellanrum.

Text: Rickard Antonsson, örlogskapten, FMTS

**Bakgrund till fältförsöket.** För fältförsöket anskaffades två stycken bränslecellssystem, ett större och ett något mindre. Syftet med att köpa in två storlekar av bränslecellssystem var för att kunna utvärdera vilken påverkan storleken hade på bränslecellerna. Där det större systemet är tänkt att kunna ersätta ett mindre elverk, medan det mindre systemet var portabelt och kunde bäras av en person.

## Bränslecellsteknik

Bränslecellen fungerar i princip på samma sätt som ett vanligt batteri, men med skillnaden att ingen lagring av energin sker i bränslecellen utan den energi som genereras i bränslecellen, måste antingen förbrukas direkt eller lagras i ett externt batteri. Energin i en bränslecell skapas genom en kemisk reaktion (oxidation) som sker mellan de två elektroderna (en anod och en katod), som är separerade av ett membran (elektrolyt).

Drivmedlet till bränslecellerna som användes under fältförsöket var metanol vilket blandas upp med vatten, för att sedan kunna spjälkas till koldioxid och vätgas. Vätgasen passerar anoden och oxiderar vilket medför att de positiva vätgasjonerna kan passera genom membranet till katoden. Medan elektronerna ( $e^-$ ) tvingas runt membranet (elektrolyten) genom en ledare, vilket innebär att det bildas elektrisk ström vid dess väg till katoden.

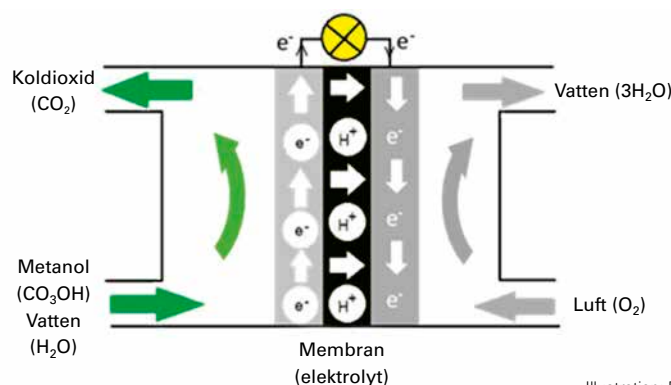


Illustration: Försvarsmakten

Metanolbränslecellens grundläggande funktion.

En bränslecell ger 0,8 volt vilket innebär att man oftast seriekopplar i en så kallad *stack* till en önskad spänningsnivå, exempelvis 30 celler i serie ger då 24 V ( $30 \times 0,8V = 24V$ ). Drivmedelsförbrukningen på direktmetanolbränsleceller är 0,9 liter metanol per 1 kWh, detta oavsett storlek (uteffekt) på bränslecellen.

## Fältförsök bränslecell

För fältförsöket anskaffades två stycken bränslecellssystem från det tyska företaget *SFC Energy AG*.

Den större bränslecellen var av modellen EFOY Pro 12000 Duo, benämnd *ZCase* i konfigurationen med växelriktare och buffertbatteri, med följande specifikationer:

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| L x B x H:            | 640 x 441 x 310 mm    |
| Vikt:                 | 32 kg                 |
| Uteffekt:             | 500 W                 |
| Uteffekt efter 3000h: | 400 W                 |
| Uteffekt efter 4500h: | 350 W                 |
| Nominell spänning:    | 24 VDC / 48 VDC       |
| Laddström:            | 20,83 A / 10,42 A     |
| Ljudnivå 1 m / 7 m:   | 62 dB (A) / 45 dB (A) |
| Drifttemperaturer:    | -20 °C – +50 °C       |
| Starttemperaturer:    | +3 °C – +50 °C        |
| Rekommenderad höjd:   | upp till 4000 m       |





Foto: SFC Energy AG

EFOYU Pro 12000.

Den mindre bränslecellen var av modellen EFOY Pro 2400, benämnd XCase i konfigurationen av två väskor en med bränslecellen och en väska med metanoldunk och buffertbatteri, med följande specifikationer:

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| L x B x H:            | 433 x 188 x 278 mm   |
| Vikt:                 | 9 kg                 |
| Uteffekt:             | 110 W                |
| Uteffekt efter 4500h: | 80 W                 |
| Nominell spänning:    | 12 VDC /24 VDC       |
| Laddström:            | 9,17 A /4,58 A       |
| Ljudnivå 1 m / 7 m:   | 42 dB (A) /25 dB (A) |
| Drifttemperaturer:    | -20 °C – +50 °C      |
| Starttemperaturer:    | +3 °C – +50 °C       |
| Rekommenderad höjd:   | upp till 1500 m      |



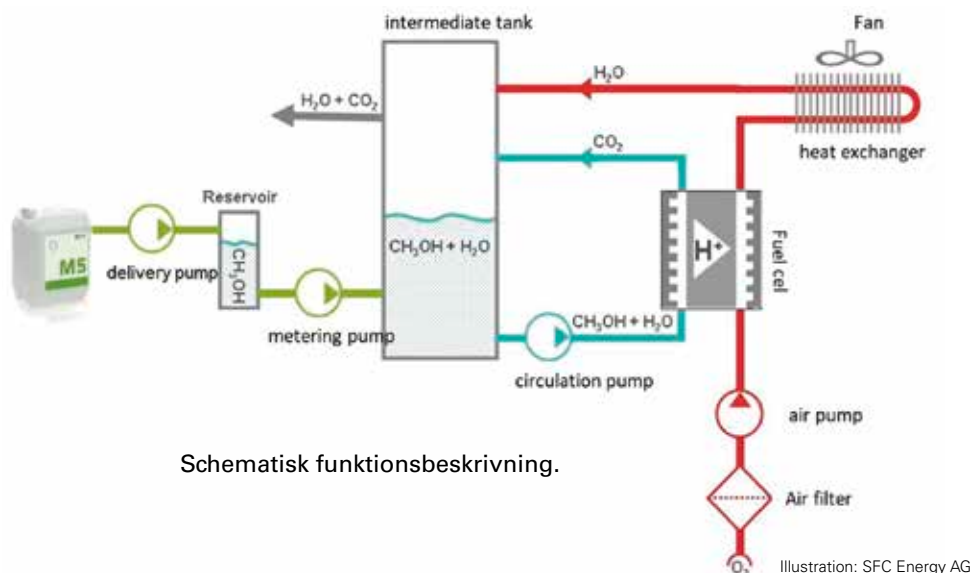
Foto: SFC Energy AG

EFOYU Pro 2400. AG.



Foto: SFC Energy AG

XCase.



Schematisk funktionsbeskrivning.

Illustration: SFC Energy AG

### Schematisk funktionsbeskrivning av ovanstående bränsleceller

Bilden ovan visar hur den rena metanolen pumpas från metanolbehållaren till en *förtank* för att därifrån doseras in i en *mellanlagringstank* där metanolen blandas ut med vatten från den kemiska processen i bränslecellsstacken. Från mellanlagringstank pumpas sedan vatten- metanolblandningen in till själva bränslecellerna (stackar av bränsleceller).

I den kemiska processen i bränslecellen bildas elektrisk ström samt restprodukter i form av vatten och koldioxid. Vattnet som kommer från bränslecellerna kyls först ned i värmeväxlaren till ca 60°C innan det leds tillbaka till mellanlagringstanken, varifrån överflödigt vatten samt koldioxiden leds ut via en utloppslang.

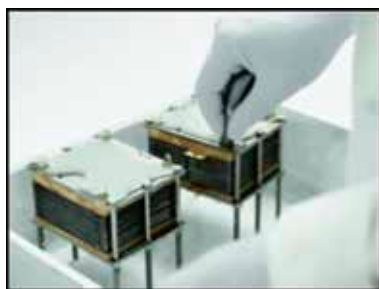


Foto: SFC Energy AG

Bränslecells stackar.

### Resultat från fältförsöken

En av anledningarna till att studien köpte in två DMFC-bränsleceller var att jämföra dessa. Fältförsöken kunde konstatera att den stora skillnaden mellan de två bränslecellssystemen var ljudnivån samt värmeutvecklingen. Där den mindre modellen (EFOY Pro 2400) var tystare och svalare än den större modellen (EFOY Pro 12000), dock ska det tilläggas att ingen av modellerna var specifikt anpassade för militärt bruk.

### Fördelar med bränslecellstekniken

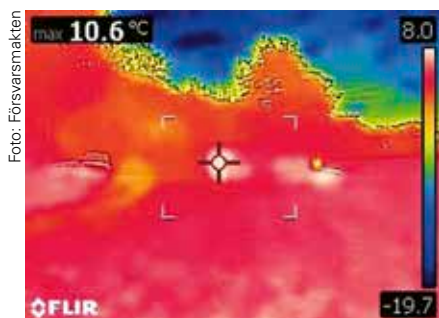
Fältförsöken identifierade många fördelar med bränslecellstekniken i förhållande till traditionella bensin-/dieselelverk. Där det ur ett tekniskt tjänst-perspektiv är den underhållsfria konstruktionen som är utmärkande, dvs de modeller som ingick i fältförsöket kräver inget förebyggande underhåll, utan endast påfyllning av metanol.

De fördelar förutom underhållet som studien identifierade var följande:

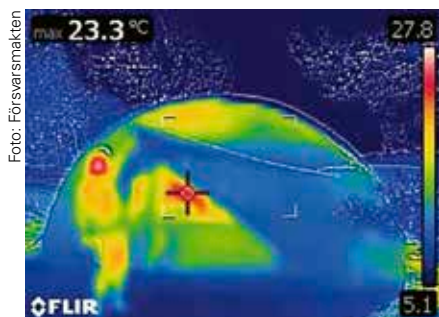
- Ljudnivån som på 7 m avstånd uppgick till ca 40 – 50 dB, som jämförelse ligger ljudnivån vid ett normalt samtal på ca 60 dB
- Låg värmesignatur (ca 60°C), bilden till höger visar infrarödbilder på EFOY Pro 12000, vid fältförsöken i en stab placerad i ett sjukvårdstält 4

»»

- Inga giftiga avgaser (kan placeras i utrymme med personal)
- Bränslecellen kan nyttjas som en extra värmekälla i ett stabstält, då den inte avger några skadliga avgaser
- Arbetar energieffektivt med stöd av buffertbatteri
- Drivmedlet (metanol) kan tillverkas inhemskt och har lång hållbarhet
- Metanolen kan tillverkas fossilfritt
- Bränslecellen passar som ersättare till batteri för soldater, RPAS (Remotely Piloted Aircraft Systems), laddningsaggregat i fordon m m
- Hög energitäthet J/kg (lägre vikt än dagens batteri i förhållande till energiinnehåll)
- Lätt att ladda/tanka jämfört med laddning av batterier



Tältet med bränslecellen på ett avstånd av cirka 50 m, på båda sidor om tältet kan man skönja personbilar (med stoppade motorer).



En person håller upp tältduken, avstånd ca. 10 m, innanför skymtar man bränslecellen.

### Nackdelar med bränslecellstekniken

Nackdelar som identifierades under försöket med direktmetanol-bränslecellerna var enligt nedan:

- Alstrar lite energi i förhållande till sin storlek (ett bensinelverk i samma storlek som ZCase ger ca 8 gånger mer energi)
- Dyr i inköp, i förhållande till bensin-/dieselelekraftverk
- Innebär ytterligare ett drivmedel, med tillhörande lagerhållning och logistik
- Dagens bränsleceller har en degraderingsfaktor vilken innebär att uteffekt minskar succesivt, där man vid 3-4000 h drift förlorat cirka 20% i uteffekt

I sammanhanget ska det påpekas att ovanstående nackdelar inte stämmer överens med andra typer av bränsleceller som exempelvis vätgasdrivna bränsleceller.



EFOY Pro 2400 varnar för låg temperatur, efter den har varit nedfryst till -18°C.

### Slutsatser

Bränsleceller av direktmetanoltyp skulle kunna användas som kraftkälla till en stabplats, dock räcker inte de 500 W hos ZCasen för uppvärmning av ett stabstält.

Stabens datorer, skrivare, sambandsutrustning inklusive belysning, kaffebryggare osv behöver dock kunna drivas direkt med likspänning 24/48 VDC, i syfte att minska effektförbrukningen. Då bränslecellerna alstrar likspänning, vilket innebär att det blir stora effektförluster vid omvandlingen mellan likspänning till växelspänning och i de flesta fall tillbaka till likspänning som exempelvis till en dator.

En fördel med en likspänningsanläggning är dessutom att elsäkerheten blir enklare att hantera då risken för personskador minskar vid likspänning under 120 VDC.

Andra områden där direktmetanol-bränslecellerna skulle kunna göra nytta är som batteri-backup/laddning av fordonsbatterier när fordon ska stå stilla under en längre tid men man samtidigt måste ha ledningsförmåga från fordonet.



Ruggad EFOY 12000.

### Bränslecellernas främsta fördelar

Sammanfattningsvis så är de främsta fördelarna med bränslecellerna den låga ljudnivån och den låga värmestrålningen samt möjligheten till ett balanserat effektuttag. Ytterligare fördelar är bränslecellernas energiinnehåll i förhållande till vikten, men även möjligheten till att man snabbt kan "ladda" (fylla på med mer metanol) bränslecellen i jämförelse med den tid det tar att ladda ett batteri. ■



EFOY Pro 12000 Duo (ZCase) uppställd på växelriktaren med batteripaketet i sjukvårdstält 4.



# Länkar!

Här kan man läsa om förslag på internetlänkar och aktuella publikationer.  
Är det något som ni vill tipsa om så skicka in förslag till [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se).

## Anskaffa bataljonsartilleri 17-20



GRKPBV 90 Förvarsmakten

GRKPBV 90 FMV



Stridsfordon 90



GRKPBV 90 Förvarsmakten

## Pansarträff

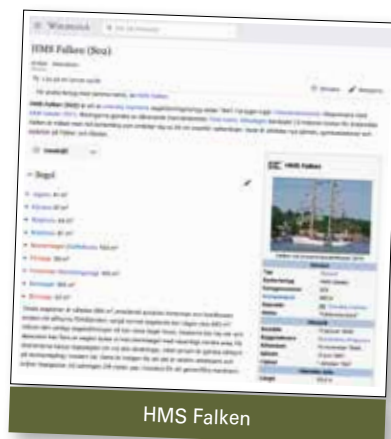
Armémuseum



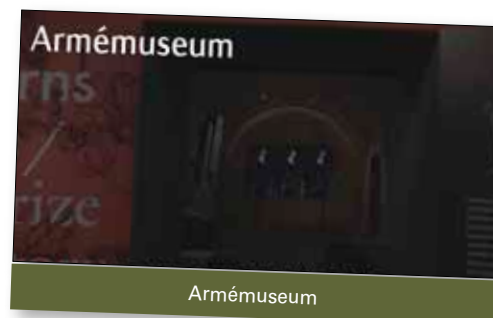
## Gissa bilden



HMS Falken



HMS Falken



Armémuseum



Tycker ni länkarna är på tok för långa att skriva av, kan du gå in på TIFF:s hemsida (<http://tiff.mil.se>) och klicka på länkarna i den webbpublicerade tidningen. Har du smartphone eller surfplatta kan du skanna QR-koden ovan för att komma till TIFF:s hemsida.



TIFF:s hemsida

## Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

# TIFF besöker sonarofficer Emilie Lindgren

I år firar marinen 500 års-jubileum. TIFFs webbredaktör och vikarierande webbredaktör åkte till Berga Örlogsbas för att träffa en av de som idag arbetar inom marinen, för att höra hur en dag i hennes arbetsliv ser ut, vad som lockar med ett liv till sjöss och för att få veta mer om hur det är att ha havet som arbetsplats. Emilie Lindgren är sonarofficeren som tidigt i karriären förstod att hon hamnat på helt rätt plats.

Text och foto: Elin Månsson, Saab AB

Vi möter upp Emilie vid en pir på Berga och tar snabbt ett par porträttbilder mot en regntung himmel innan vi söker skydd från det duggande regnet inne på kommandobryggan på röjdykfartyget HMS Spårö, på vilket Emilie är stationerad. Vi förser oss med varsin kopp kaffe innan Emilie börjar berätta om sin bakgrund och hur hon hamnat där hon är idag.

Tack vare en vän som gjort värnplikt fick Emilie upp ögonen för Försvarsmaktens verksamhet och ansökte därför om mönstring. Efter fullgjord värnplikt tog hon anställning som sjöman; en roll i vilken hon arbetade under några år och tidigt kände att "det här vill jag arbeta med i resten av livet". Via speciallistofficersutbildningen i Karlskrona läste hon därför vidare till sonarofficer. Under sin utbildning fick hon bland annat studera undervattensstrid, undervattenstopografi, signaturanalys, hydroakustik och bekanta sig med de system som hon sedan skulle komma att arbeta med i hennes nuvarande roll som sonarofficer.

Idag är alltså röjdykfartyget HMS Spårö hennes arbetsplats och fartyget och dess besättning har som



Sonarofficer Emilie Lindgren.

främsta uppgift att leta efter, klassificera, identifiera samt oskadliggöra minor. Sökningen och klassificeringen av minorna görs huvudsakligen med hjälp av den släpsonar som Emilie ansvarar för, medan identifieringen och dokumenteringen av den

funna minan görs via ROV, Remotely Operated Vehicle. ROV är en fjärrstyrd undervattensfarkost med vilken man kan närma sig det misstänkta objektet. Via den har man möjlighet att dokumentera objektet; dokumentation som bland annat



kan nyttjas som bevismaterial. Även rördykarna ombord verkar som en identifieringsresurs genom att de manuellt identifierar och dokumenterar det misstänkta objektet. Efter erforderlig dokumentering kan minan sedermera röjas, genom att med hjälp av ROV:en placera en mindre sprängladdning vid minan för att på så sätt kunna oskadliggöra denna på ett kontrollerat sätt.

Även om huvudsakligt fokus ligger på minröjning har HMS Spårö och dess besättning i viss mån också möjlighet att utföra andra uppgifter, så som att bistå Polisen eller Sjöfartsverket med hjälp, exempelvis gällande att kontrollera skrovskador vid en fartygsolycka etc.

Besättningen består av olika kompetenser såsom dykare, tekniker och operatörer av olika slag. En styrka på totalt 18 personer, där majoriteten är officerare. Samtliga har dessutom en tillika-tjänst, vilket i Emilies fall är rökdykare och rökdykarledare – en roll som hon axlar i händelse av brand ombord.

### Hur ser en vanlig arbetsdag ut - finns det ens några "vanliga" dagar?

Emilie berättar att det beror helt på uppgiften för dagen. Stillaliggande veckor är det ofta materielunderhåll på schemat, där man tar hand om båten, beställer förnödenheter så att all den utrustning och materiel som man kan komma att behöva finns ombord. Allt ifrån mat till toalettpapper.

Besättningen ombord har till uppgift att sköta A-underhållet baserat på vecko-, månads-, kvartals-, halvårs- och årsunderhåll, vilka samtliga styrs av TO (Tekniska Ordrrar). När fartyget går in för årskontroll samplaneras detta med det B-underhåll som besättningen inte har möjlighet

eller befogenhet att göra, exempelvis på den liv- och säkerhetsmateriel som man inte kan vara utan när man befinner sig till sjöss. Och tiden ute till sjöss kan variera. Allt ifrån dagar till veckor – helt beroende av uppdragets karaktär och vilken uppgift man ämnar lösa.

Emilie berättar därefter om sin roll och sina uppgifter ombord vid

en minröjningsoperation. I vissa fall får besättningen underrättelse inför uppdraget, gällande exempelvis vilken mintyp som skall eftersökas. Då har man ett försprång eftersom uppgifter kring minans form, storlek etc redan finns. Därefter tittar Emilie på hur botten ser ut, exempelvis på sammansättning och djupvariationer. Hon berättar att utifrån släpsona- >>>



Emilie Lindgren ombord på HMS Spårö.

### ROV

Hämtat från: <https://www.forsvarsmakten.se/sv/ordlista/#/word/rov>  
Förkortningen står för Remote Operated Vehicle och är en fjärrstyrd undervattensfarkost som styrs från minröjningsenheten. ROV används för att identifiera och oskadliggöra minor under vattenytan.

Läs och se mer om Double Eagle MKII, vilket är en av de ROV-modeller som används inom Försvarmakten:



rens förutsättningar, är det önskvärt att ha en så slät botten som möjligt och att det är av största vikt att veta hur djupvariationerna ser ut för att minimera risken att köra sonaren i botten. Har man däremot en skrofast sonar är det helt andra förutsättningar att arbeta utifrån.

Beroende på hur botten ser ut gör Emilie sedan beräkningar kring vilken riktning som är mest fördelaktig och som kommer att ge bäst upptäcktssannolikhet. Med dessa parametrar i åtanke, räknar hon sedan ut vilket antal stråk – alltså vilket antal sträckor fram och tillbaka – som kommer att krävas för att få bäst täckning på botten och hur mycket man då procentuellt har möjlighet att upptäcka.

Ett arbete som blir underlättat av erfarenhet, eftersom man med den bland annat kan bedöma huruvida en viss botten typ kan komma att behöva fler eller färre antal stråk. Men det är inte enbart botten typen som spelar in, vattnet i sig har också betydelse. När så kallad *isoveli* råder under vintern är det nästan inga skiktningar i vattnet. Isoveli innebär att det är jämnkallt och jämsalt hela vägen från ytan till botten, vilket oftast innebär bra sikt även för dykarna; för även deras förutsättningar måste tas med i beräkningarna. Kommer de se någonting, kommer man kunna se någonting med ROV:en, är det strömt och hur djupt är det?

Emilie säger att man inte på något vis behöver vara ett matematiskt geni för att lyckas i rollen som sonarofficer, men visst hjälper det till att ha en fallenhet för matematik. Men hon trycker framförallt på vikten av erfarenhet – en erfarenhet som hon bygger vidare på för varje genomfört uppdrag. All tid hon har sonaren i vattnet, bygger hon på sin mentala bildbank med de data hon får och analyserar.

Och det är inte bara erfarenhet kring botten typer och vattenförhållanden som är viktiga att bygga upp. Även bilden av hur normalläget i Östersjön ser ut är viktig, för att snabbt kunna se om det sker någon förändring och därmed agera på

denna. Således kan man säga att alla de uppdrag som besättningen genomför är skarpa uppdrag. ”Så fort vi kastar loss är det ju en skarp uppgift” säger Emilie.

Att det är skarp verksamhet råder det inga tvivel om när Emilie berättar om att man i våras var iväg och hjälpte baltiska länderna att röja minor och att man så sent som i höstas røjde en mina vid Öja i Stockholms skärgård.

Beslutet kring huruvida en mina skall röjas eller ej tas av högre chef eftersom man ombord på fartyget inte alltid har hela bilden som krävs för att fatta ett sådant beslut. En faktor att ta hänsyn till kan exempelvis vara den omkringliggande infrastrukturen, så som gasledning, ar, kajer etc. Eller som i fallet med minan vid Öja, då minan låg relativt nära ett vrak. En avdömning gjordes gällande risken med att minan skulle ligga orörd kvar, kontra faran med att skada vraket vid en röjning av minan.

### Modifiering av HMS Spårö

Planen är att HMS Spårö skall gå in på varv i en relativt nära framtid, för att genomgå en större modifiering under ungefär 1,5 års tid. En såpass omfattande modifiering ställer stora krav på både logistik och administration, men även på att hela underhållsprocessen ses över. Nya system och komponenter kräver bland annat att tillgångsredovisningssystem och fysiska lager uppdateras med de nya erforderliga reservdelar som anskaffas.

I anskaffningsprocessen efterlyser Emilie ett tätare samarbete mellan Forsvarsmakten, FMV och industrin. Detta för att nyttja den erfarenhet och de lärdomar som besättningen har kring den redan befintliga materielen och på så sätt säkerställa att rätt materiel anskaffas. Till exempel genom en form av referensgrupp som tillsammans analyserar både vad som behöver utvecklas och förnyas, men också vad som i dagsläget fungerar bra och således inte behöver läggas samma vikt vid i modifierings- och anskaffningsprocessen.

För att exemplifiera när en sådan referensgrupp kunnat göra stor skillnad, berättar Emilie om när en ett kabelhjul anskaffades utan närmare samverkan med besättningen. När det levererades kunde besättningen snabbt konstatera att de låga och vassa kanterna löpte stor risk att skada eller till och med kapa av kabeln vid sneddrag. Det visade sig att de skulle få rätt. För trots att noggranna mätningar och beräkningar gjorts, så uppkom sneddrag vid en av de första sjösättningarna och kabeln skadades allvarligt. Detta resulterade i ytterligare en modifiering av hjulet efter besättningens synpunkter. Även låsmekanismen för kabeln i hjulet fick ändras då den var för svårhanterlig i det första utförandet.



**Jag har ingen båt-bakgrund sedan innan, utan det var egentligen av en slump som jag hamnade i flottan, men jag har inte ångrat det en enda dag!”**

Säger Emilie Lindgren



## SONAR

Hämtat från: <https://www.forsvarsmakten.se/sv/ordlista/#/word/sonar>

Sonar är ett tekniskt system som navigerar och kartlägger undervattensmiljöer med hjälp av ljud.

Exempel på när man använder sonar: vid ubåtsjakt, för att lokalisera fiskstäm och för att framställa sjökort.

Det finns två sorters sonarsystem: ett aktivt och ett passivt.

Ett aktivt system använder sändare och en mottagare med bildskärm.

Sändaren sänder elektriska signaler som omvandlas till ljud. Mottagaren analyserar ljudet och skapar en bild av undervattensmiljön, som syns på bildskärmen.

Ett passivt system använder hydrofoner, som är en apparat för att avlyssna mål som skapar ljud.

Sådana mål är till exempel propellrar eller motorbuller. Då kan man bestämma den relativa positionen för varifrån ljudet kommer. Genom att göra flera avläsningar, kan man också bestämma föremålets hastighet och riktning.

Emilie påpekar att om kontakt hade tagits med den personal som arbetat med det sedan tidigare befintliga kabelhjulet, hade man kunnat dra lärdomar av vad som fungerade och vad som eventuellt kunde förbättras. På så vis hade man sparat både tid och pengar. För trots att en produkt utvecklas enligt given specifikation och är i övrigt bra och ändamålsenlig, kan den bli så gott som oanvändbar i sammanhanget, om man vid kravställandet utelämnat avgörande ingångsvärden. Till exempel placering ombord eller andra, för sammanhanget, relevanta parametrar.

I övrigt hoppas Emilie på att den aktuella modifieringen skall leda till mer användarvänliga system, framförallt med avseende på grafik, men även gällande noggrannhet och precision. Även att få till system och konfiguration som är mer ”multi-purpose”, dvs att flera uppgifter skall kunna lösas ifrån alla positioner, sett till behov och tekniska förutsättningar, samt att systemen kan synkroniseras och kommunicera med varandra i större utsträckning än idag.

### Yrkets för- och nackdelar

Att ingen dag är den andra lik, är något som Emilie framhåller som en av de absolut största fördelarna i sitt arbete, tillsammans med det

faktum att man har stora möjligheter att utvecklas inom flera områden samtidigt. Att dessutom få göra det tillsammans med sina kollegor, vilka blir som en andra familj, är ytterligare en stor fördel i hennes tjänst.

Samtidigt gör de många dagarna ute till sjöss att man är borta mycket från vänner och familj, men kompensationsledighet och möjligheter att kommunicera med omvärlden även under perioderna till sjöss, gör att fördelarna med råge väger upp för nackdelarna. Emilie tillägger, med ett leende på läpparna, att för de som lider av sjösjuka är det troligtvis den största nackdelen med tjänsten, men lyckligtvis för Emilie har hon sluppit den åkomman.

### Vägen till att bli sonarofficer

Så hur går man då tillväga för att hamna där Emilie är idag och vilka egenskaper kan komma väl till pass?

Efter fullgjord värnplikt rekommenderar både Emilie och Melina att man tar anställning som sjöman, innan man söker vidare till specialstoffersutbildningen. På så vis finns möjlighet att känna på livet ombord, innan man investerar värdefull tid och engagemang i en lång utbildning. Det finns dock möjlighet att redan efter genomförd värnplikt att söka sig både till officers- eller specialstoffersutbildningen och man kan dessutom studera till sonarof-

ficer utan att ha gjort värnplikt inom marinen.

En egenskap som Emilie lyfter fram som viktig inom rollen som sonarofficer är tålamod. Man ska ha tålamod att titta på en skärm oavbrutet under flera timmar och förmå vara ständigt observant och intresserad. Trots att det i många fall kan bli monotont måste fokus behållas, eftersom man inom enbart några sekunder av förlorat fokus kan gå miste om stora mängder väsentlig information. All data spelas dock in, så möjlighet finns att i efterhand gå tillbaka och kontrollera denna. Det inspelade materialet används även för att analysera arbetet i efterhand och därmed ytterligare bygga erfarenhet.

Andra egenskaper som Emilie framhåller är intresse, ett logiskt tänkande och en dos fantasi. Man måste kunna föreställa sig vad som visas på skärmen, baserat framförallt på dess form och storlek. Då gäller det att våga lita på sin magkänsla.

Emilie själv beskriver sig som en praktiker, men ser ändå att ett bra team skapas av både praktiker och teoretiker. Det viktigaste är att fördela arbetet rätt, så att rätt kompetens och egenskap nyttjas till fullo – för allas trevnad, men inte minst för allas säkerhet.

Efter en trevlig pratstund på bryggan tar Emilie med oss på en rundvandring ombord. Det är inte en upplevelse att rekommendera för den med klaustrofobiska tendenser. Men trots den relativt begränsade ytan ombord har man fått plats med all tänkbar utrustning, både för tjänst men även, i viss mån, för rekreation och träning. Mycket av materielen som vanligtvis finns ombord är vid tillfället för besöket inlämnat för underhåll, men det är ändå uppenbart att varje kvadratcentimeter är nyttjad till max.

När vi avslutat rundturen och det börjar bli dags att lämna Berga bakom oss, har regnmolnen skingrats och det är inte på något vis svårt att förstå tjusningen i att möta våren i Stockholms skärgård ombord på HMS Spårö. ■

# Projekt Anskaffa bataljonsartilleri:

## Från kontrakt till leverans på 4 år

Projektet *Anskaffa bataljonsartilleri 17-20* präglades av en kort tid mellan beslut och leverans.

Projektetkontraktet för slutproduktion omfattade en fyraårsperiod och kom att bli en riktig framgångs-saga, trots flera utmaningar längst vägen. Men hur såg då vägen från beställning till leverans, utbildning och driftsättning ut? TIFFs redaktör och webbredaktör samtalade med projektledaren Lars Taraldsson, FMV, för att ta reda på mer om projektet, teknikutvecklingen, utmaningarna och framgångsfaktorerna.

Text: Kristina Mårtensson, Elin Månsson och Lars Taraldsson

Lars, som har en bakgrund som både delprojektledare inom Archer och projektledare inom BvNy fick uppdraget att leda projektet *Anskaffa bataljonsartilleri* som kom att benämnas FMG<sup>1</sup> - vilket senare skulle komma att leda till slutprodukten GRKPBV 90: Granatkastarspan-sarbandvagn 90. Fokusområdet för projektet var att ersätta den dragna granatkastaren med en fordonsmon-terad dito.

Arbetet med att utveckla ett for-donsburet granatkastarsystem hade både studerats och påbörjats långt tidigare, bl a inom det så kallade AMOS<sup>2</sup>-projektet: Ett projekt som var långt gånget när det avbröts un-der 2008. I och med avbrytandet kom de 40 stycken anskaffade chassin att bli outnyttjade, medan Försvars-maktens behov av ett fordonsburet granatkastarsystem kvarstod.

Därför tillsattes en arbetsgrupp, sammansatt av representanter från både Försvarmakten och FMV. Ar-betsgruppen skulle gemensamt ut-reda allt ifrån ljudtryckspåverkan på besättningen till försök med volyms-och stuvningsprover i såväl AMOS-chassier som på Bv410-bakvagnar. Resultatet av arbetet kom att utgöra grunden för ett förändringsförslag som lades fram 2014, men som inte kom att inrymmas ekonomiskt vid det tillfället.

Däremot hölls, efterföl-jande vår 2015, ett gemen-samt seminarium med deltagare från bl a För-svarsmakten och FMV, där de förlösande orden som i mångt och mycket präglat projektet yttrades: **"Det finns 600 miljoner kronor, 40 stycken AMOS-chassin och det ska vara klart år 2020. Hur svårt kan det vara?!"**.

Beställningen rymdes i regering-ens inriktningsbeslut: *Inriktning för Försvarmaktens verksamhet för åren 2016–2020*, där det står skrivet att Försvarmakten ska säkerställa *"att de mekaniserade bataljonerna tillförs ett nytt stridsfordonsburet granatkas-tarsystem"*.

Den korta tidsrymden mellan beslut och beställning till leverans, innebar att det var av högsta vikt att landa ett kontrakt snarast möjligt. Man skulle därför behöva minimera förändringar på chassistrukturer på de AMOS-chassin man hade, för att på så sätt minska krav på bl a verifieringar etc. Detta skulle således kunna kapa både tid och kostnader, då en stor del av utvecklingsarbetet redan var gjort. Att kunna nyttja den befintliga ballistiken och ammu-nitionen var även det ingångsvärdet i projektet.

Försvarmakten hade som krav-



Lars Taraldsson

ställning att under hösten 2015 få minst två alterna-tiva lösningar presenterade, varav en skulle vara baserat på AMOS. *Tid och kostnad* var parametrar som var låsta, medan *prestanda* och *antal* var parametrar man fortsatt kunde spela med.

Uppdraget kom att riktas

mot HB (Hägglund Bofors), vilka FMV alltid haft som kontrakt-til motpart gällande Stridsfordon 90. I projektet FMG kom dessa dock att företrädas av Hägglunds, vilka var leverantör av AMOS-chassierna. Dessa kom under senhösten att presentera tre alternativa lösnings-förslag.

### Projektet läggs på is

Ett av förslagen avvisades relativt omgående, då lösningen skulle inne-bära allt för få levererade vagnar. Man valde därför att titta vidare på de två kvarvarande alternativen: En lösning med takluckor som öppnas vid skjutning med en stridsrums-monterad pjäs, respektive en lösning med ett tornmonterat vapen. Men knappt hade man hunnit börja titta på dessa två alternativ innan hela projektet lades på is, till följd av att Norge valde att kliva av det pågåen-de Archerprojektet vilket medförde att Sverige behövde se sig om efter

<sup>1</sup> Fordonsmonterad Granatkastare

<sup>2</sup> Advanced MOrtar Systems





Spadar är ett exempel på GFE. Trots att beställning skett på M-nr för grävspade har totalt sju olika sorters spad-modeller levererats till projektet.



Själva chassit kom att även det utgöra en GFE komponent, eftersom det tidigare var levererat till FM och därmed var befintlig materiel.

en ny samarbetspartner. En tänkbar partner var Finland, eftersom de redan hade AMOS-tornet på sin hjulgående version. Sverige och Finland skulle således kunna ha samma arterielsystem och granatkastarsystem. Finland valde dock att istället gå vidare med ett annat artillerisystem och Sverige lyckades därmed inte finna någon samarbetspartner. Beslut togs om att återuppta FMG-projektet under september 2016.

En redan tigt tidsplan blev därmed än mer pressad, sedan man förlorat nio månader. Därav var det högsta prioritet att få alla underlag, utredningar och dokument på plats för att kunna komma till beställning. Detta lyckades man med och kontraktet signerades i slutet av december 2016.

Kontraktet innebar att HB (företrätt av Hägglunds) skulle leverera 40 stycken vagnar inklusive tillhörande reservdelar för det första utbildningsåret. En övergripande kravställning med ett antal grundkrav fanns specificerade, men i övrigt fanns relativt stort spelutrymme för Hägglunds att finna olika lösningar.

Utifrån kravställningen gjordes en baskonfiguration kring hur materiel och utrustning skulle placeras. Utvecklingen av själva vapnet tog sin grund i en tidigare skjutrigg, för att snabbt få bekräftelse på huruvida de teoretiska beräkningarna stämde överens med faktiska provresultat. PDR – *Preliminary Design Review* – genomfördes redan efter sex månader, mycket tack vare att Hägglunds kunnat genomföra visst förarbete tidigare. Hägglunds arbetade hårt med att analysera hur chassit påverkades, exempelvis av det vridmoment som uppstår av att de två monterade eldrören inte sitter centrerade. Underlaget man presenterade var bra och man kunde därmed snabbt gå vidare till CDR – *Critical Design Review*. Lars berättar att det vid tillfället fortsatt fanns ett antal frågetecken att reda ut, men att omständigheterna var speciella och som en av hans chefer uttryckte det: *"I normala fall hade vi varit mycket tveksamma till att genomföra en CDR så snart efter kontrakt, men nu är detta inte normala fall!"*

Trots att man ville minimera

utvecklingsarbetet så långt det var möjligt för att kunna hålla nere tidsåtgång och kostnader, behövde man utveckla ett helt nytt vapen, med nya eldrör och från en ny leverantör. Detta eftersom det gamla systemet skulle behöva öka så pass mycket i vikt för att uppnå stabilitet, att man fann att det var bättre att arbeta fram ett helt nytt vapen än att utveckla det gamla. Däremot ställde man som krav att den svenska befintliga granatkastarmunition, med 120 mm kaliber, skulle kunna användas, men det var upp till Hägglunds hur de skulle lösa det; om de ville/kunde använda sig av befintliga eldrör eller utveckla helt nya. Med hjälp av underleverantören KONSTRUKTA kunde man under 2018 presentera sina lösningar och Lars poängterar att Hägglunds och KONSTRUKTA gjort ett stort och bra arbete. Trots det mötte man motgång när prov gjordes för att bli säkerställa att vagnen kan möta kraven kopplat till nedslagsprecision och prestanda. Eftersom man inte uppnådde det önskade resultatet måste ett omfattande utrednings-

»»

och utvecklingsarbete göras, innefattande bland annat besiktningar hos leverantören.

Utvecklingsarbetet fortlöpte och efter ett 20 tal olika iterationer nådde man slutligen den lösning vi ser idag, bl a med hjälp av ökad vikt på tornet, vaggan och vapeninfästningen för att få till en så hög stabilitet som möjligt. De precisions- och prestandaproblem man tidigare uppmätt var därmed åtgärdade och projektet kunde fortskrida med att starta upp utbildningar för tekniker och instruktörer.

### **GFE – en utmaning i sig**

Man mötte även stora utmaningar i arbetet kring GFE – *Government Furnished Equipment* – alltså all den materiel som skall tillhandahållas av myndigheten i och omkring ett projekt, FMG, till vilken tillverkaren behöver ta hänsyn i framtagningsprocessen. Allt som skall rymmas i stridsfordonet vid drift, från den enskilde soldatens stridsäck, till ammunition och vagnsutrustning samt i detta fall även hela chassit, skall kunna tillhandahållas för att leverantören skall kunna arbeta fram en korrekt design och konfiguration. Allt ifrån antal, modell och status till korrekt dokumentation avseende exempelvis slutanvändarintyg, är faktorer som måste hållas rätt på när GFE skall levereras. Att chassina levererats för 13 år sedan innebar exempelvis att grundkonstruktionen på STRF 90 hunnit ändras och justerats på flera punkter under denna period och detta behövde därmed tas med i beräkningen. Det arbetet kom att visa sig bli mer omfattande än man initialt räknat med. Som om detta inte var nog blev projektet tvungen att kontrollera och kvalificera den befintliga ammunitionen för bruk i stridsfordonsmiljö, något som ammunitionen inte var kravställd för sedan tidigare. Tack vare mycket gott samarbete med FMV T&E ingenjörer i Karlsborg kunde många av proven genomföras snabbt och smidigt.



Skjutprov med förserievagn på skjutfältet i Kvarn, februari 2019.

I januari 2019 levererade Hägglunds fyra förserie-vagnar till FMV för bruk i Försvarsmakten. Förserievagnarna användes under våren för att identifiera eventuella brister och justeringsbehov inför den kommande serieleveransen. Under sensommaren 2019, levererades de första fyra serievagnarna till Försvarsmakten. Vid överlämningen i Skövde fanns representanter från brukarförbanden P 4, P 7 och I 19, samt en stor chefsnärvaro.

Den första värnpliktskullen utbildas på systemet under 2019-2020 och till nästa utbildningsomgång hade FMV levererat 75 procent av alla vagnar, samt majoriteten av alla kontrakterade reservdelar.

Innan slutleveransen, kvarstod att bevisa att samtliga krav kopplade till slitage och hållfasthet var uppfyllda. Hägglunds ingenjörer löste de tekniska utmaningarna och det slutliga resultatet säkrades genom att resultaten granskades av en oberoende instans.

### **Framgångsfaktorer**

Vilka var då de största framgångsfaktorerna, som bidrog till att ett så pass omfattande och tidspressat projekt ändå nådde framgång? Projektledaren Lars Taraldsson poängterar att kravställning på en övergripande nivå, för att undvika att man låser fast sig, varit en viktig faktor. Men även tydligheten, närvaron hos leverantören samt kommunikationen mellan kund och leverantör, inte minst med avseende på ansvarsförhållanden. Sist men inte minst var duktig, driven och kompetent personal A och O för att projektet klarade att hålla tidsramen. Detta gällde för FMV:s personal i projektet, och Lars lyfter även fram samarbetet med kontaktpersoner inom Försvarsmakten samt leverantörens projektteam och inte att förglömma deras projektledare Ulrika Berg. Ett gott samarbetsklimat och en stor vilja att gemensamt arbeta för att hitta lösningar banade väg för att man kunde ro projektet i land; på avsatt tid och inom avsatt budget. ■



# Gissa bilden

## Julbilden

Det rätta svaret är att detaljen var på HMS Falken.

Det mest utförliga svaret och det som har utfallit med vinst var Micke Andersson, Åhus.  
Ett bokpremium kommer med posten.

Från <https://www.forsvarsmakten.se/sv/information-och-fakta/materiel-och-teknik/sjo/skonerterna-gladan-och-falken/>

Man kan tycka att segelfartyg inte har en självklar plats i en modern försvarsmakt, men när det handlar om utbildning i sjömanskap och praktisk navigation har de klara fördelar. Att segla en skonert är ofta både fysiskt och psykiskt krävande när det sker på havets och vådrets villkor.

Utbildningen ombord på skonerterna Gladan och Falken bedrivs med inriktning på sjömanskap och praktisk navigation. Teoretiska lektioner varvas med praktik

uppe på däck. Att arbeta i lag med något så handgripligt som att hantera ett stort segelfartyg bidrar även till rekryternas sociala utveckling. Den speciella miljön ombord på ett segelfartyg, som för de flesta är helt ny, bidrar till att eleverna kan utvecklas som individer och som gruppmedlemmar.

HMS Gladan och Falken utgör Skonertdivisionen inom Sjöstridsskolan och är förlagda i Karlskrona.

Foto: Försvarsmakten



Foto: Försvarsmakten

HMS Falken till sjöss.

## Vårbilden

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.



Foto: Försvarsmakten



Svaren vill vi ha in senast **måndag 18 april** helst till: [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se)  
eller skicka post till **TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.**

# Om stridsvagnen som



## Det hände sig vid den tiden...

Det var slutövning i Boden med bland annat P 5 som en av deltagarna. Detta utspelade sig mars 1967.

Kompaniet hade beställt SDU-vagnar för sin transport. Man skulle på dessa lasta en BGBV 81 (BGBV 81 var byggd på Centurionchassie) samt några Strv 101. Lastning var beställd att ske på Boden Södra nära Trångfors och dåvarande AIB (Arméns Intendenturförord Boden). SJ växlade fram vagnarna till ändkajen. Det var en övning i början av mars månad. Lastningen skedde 2 mars 1967. Alltså mycket snö på den tiden. Och kallt. Man började lasta bärgaren först. Sedan övriga vagnar som skulle delta.

När sista vagn skulle köra upp på järnvägsvagnen så hade SDU-vagnen satt sig lite på ena sidan. Det räckte för att stridsvagnen skulle börja kana av och lägga sig

på sidan nästan upp-och-ner. Kravet från SJ sida var att banden på vagnarna inte fick vara broddade. Då skadades trävirket på vagnen. Varför satte sig SDU-vagnen? Det fanns en enkel förklaring. SJ hade inte plogat spåret utan bara "tryckt in" vagnarna på stickspåret genom snön som var djup. Nu fick man ta om det från början. Av med alla vagnar för att komma åt BGBV 81 som först hade lastats. Med den skulle man efter att järnvägsvagnarna rullats undan vända på den "tappade" vagnen.

När vagnen började så sakta glida på sitt underlag skrek kompanichefen till föraren (en stockholmare) "Håll i i hatten!" Det gjorde han. När vagnen lagt sig till rätta ropade föraren till kaptenen. "Får jag släppa taget nu?" Det fick han med resultatet att han störtade med huvudet före ner i snön och fick grävas fram.



# kanade av



Vilka skador uppstod på vagnen? Yttre skador var synnerligen lite. De skidor (Vita Blixten) som satt fast-spända på tornet hade klarat sig. Till och med korburcharna (Bullens) som besättningen hade med och låg i lådor på utsidan var intakta. Likaså alla lådor som sitter på tornet. Snön hade dämpat fallet. Men vagnen togs ur tjänst och deltog inte i övningen. Vagnarna skulle under slutövningen skjuta skarpt. Vi visste inte om tornets infästning och tornkransen klarat sig. Av säkerhetsskäl togs den till verkstad. Senare visade det sig att vagnen var helt ok. Ett lyckligt slut. Så kan det gå när haspeln inte är på. ■



Text: Hans Gerlach

## Marinens 500-års jubileum

För att högtidlighålla marinens jubileumsår kommer ett flertal evenemang att anordnas runt om i landet. För uppdaterad information, se Försvarsmaktens hemsida.



### Hamnbesök:

Kalmar: 13-14 maj

Härnösand: 20-21 maj

Malmö: 23-24 september

Dessa orter representerar viktiga delar av den marina historien. Under hamnbesöken kommer marinen att visa upp fartyg, materiel och ge besökarna en möjlighet att träffa och prata med personalen. En mindre historisk utställning samt musik av och med Försvarsmusiken är andra inslag under hamnbesöken.

### Evenemang i garnisonsstäderna:

#### 3-7 JUNI STOCKHOLM

Den 4-5 juni finns personal vid de maritima museerna och vissa kajer runt om i Stockholm, då det parallellt med firandet pågår uppladdning för övningen Baltops 22 med många utländska fartyg och deltagare. Firandet avslutas med nationaldagen, följt av två minnesceremonier den 7 juni, som är marinens officiella födelsedag. Den dagen kommer minnesstenar att avtäckas, dels i Söderköping (marinen samlades för första gången den 7 juni 1522 på fjärden Slätbaken utanför Söderköping), dels på Skeppsholmen i Stockholm.

#### 3-7 JUNI GÖTA KANAL

Som en del i firandet av marinens 500 år genomför Röjdykardivisionen en kapprodd i Göta Kanal, 3-7 juni 2022. Rodden startar i Vadstena och avslutas i Söderköping med avtäckning av minnessten. Röjdykarna stannar på följande platser: Linköping 4/6, Stöveltorp 5/6, Stegeborg 6/6, Söderköping 7/6

#### 12-14 AUGUSTI KARLSKRONA

Under Karlskronahelgen genomförs Marindagen lördag den 13 augusti då grindarna öppnas för allmänheten och hela verksamheten visas, i sin rätta miljö, upp för den breda allmänheten.

Den 12:e och 14:e sker aktiviteter av mer historiskt slag i Örlogsstaden och vid Marinmuseum. Även här ska en minnessten avtäckas. Detta sker under fredagen den 12 augusti vid Amiralitetsskyrkan.

#### 26-28 AUGUSTI GÖTEBORG

Den återetablerade marina garnisonen i Göteborg bjuder till Garnisonens dag fredag den 26 augusti på garnisonsområdet. Den 27-28 augusti finns personal på Gustav Adolfs torg och Stigbergskajen för att möta allmänheten.

### ÖRLOGSBESÖK:

#### 27-29 MAJ LÜBECK

Gustav Eriksson (Vasa) rekviderade Sveriges första tio örlogsfartyg från Hansastaden Lübeck. För att manifestera detta ursprung avlägger marinchefen ett örlogsbesök med skonertdivisionen i den anrika staden, sista helgen i maj.



# Pansarträff 2021

Under 2020 föddes tankarna på att under 2021 genomföra en pansarträff på Armémuseum, eftersom det enligt nya forskningsrön var 100 år sen den första stridsvagnen (Se tidigare artiklar i TIFF nr 3 och 4 2021), togs i bruk i Sverige.

Text: Tommy Nilsson Svensk PansarHistorisk Förening. [www.sphf.se](http://www.sphf.se)

Foto: Thorleif Olsson SPHF



TIFF nr 3 och 4/2021.



Armémuseum.

Planeringen gick vidare och kontakt togs med Armémuseum, Arsenalen, BAE systems och HKV general-löjtnant Michael Claesson. Tid och program spikades, men sen kom

pandemin och träffen fick skjutas upp. Tredje gången gillt så kunde pansarträffen genomföras lördagen den 27 november 2021. Då samlades omkring 100 deltagare och

föredragshållare vid Armémuseum för en fullspäckad dag, kantad av presentationer om såväl gammalt som nytt inom svenskt pansar.

Dagens konferencier och initiativtagare till Pansarträff 2021, SPHF:s Måns Thuresson, öppnade upp dagen kl 10:30, varpå Mikael Eivegård och Stefan Blomberg från Armémuseum presenterade historik och pågående inventering av fordonssamlingarna ute i Sverige, med hopp om att tillgängliggöra mer och magasinera mindre.

Ordet lämnades över till överste Hans "70" Nilsson som höll ett särskilt anförande om hur han som chef för 13. fördelningen avsåg slå en fiende. Dessutom behandlades avsaknaden av kraftsamling av stridsvagnar för överlägsenhet i duellsituationer, samt hur detta under lång tid påverkade stridstekniken i reglementen. Observationsförsök



Måns Thuresson Initiativtagare till Pansarträffen.





Måns Thuresson och Hans "70" Nilsson.

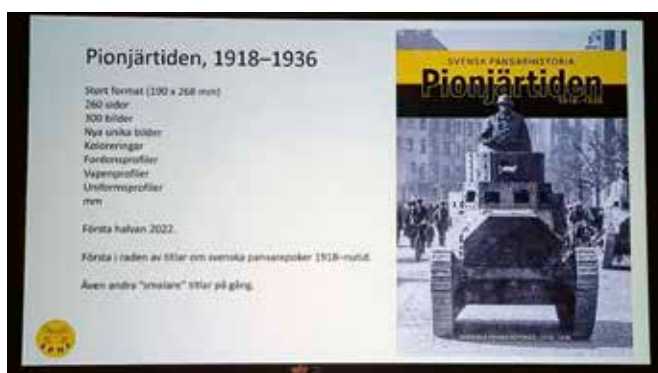


Christer Baadstøe, SPHF.

vid PS 1972 blev början på en längre utläggning av överstens tydliga uppfattning om stridsvagn 103:s tillkortakommande. "70" Nilsson kunde även kort presentera sin nya bok innan han rundade av med slutsatsen "Vi fick ju inget krig – så vi löste uppgiften!"

Efter detta presenterade SPHF:s Christer Baadstøe sitt intresse för och arbete med att dokumentera den allra första tiden i Sverige efter stridsvagnsinköpen 1921, och hur det kom sig när historiken om Sveriges första stridsvagn plötsligt fick skrivas om. Stefan Karlsson, museichef vid Arsenalen i Strängnäs fortsatte med att presentera episoder och anekdoter om pionjärtidens fordon som finns bevarade på museet. Vikten av att dokumentera historiken, och att göra det noggrant poängterades.

Så lämpligt då att bokprojektet "Pionjärtiden 1918-1936" kunde presenteras, en bok i större format



Ny bok under framtagning.

om cirka 260 sidor och 300 bilder, koloreringar och olika sorters profiler, vilken kommer att finnas tillgänglig under 2022. Det är den första i raden av titlar om svenska pansarepoker från 1918 och fram till idag. Även flera andra "smalare" titlar planeras och är på gång.

Efter ett kortare lunchuppehåll vidtog eftermiddagens agenda där insatschefen generallöjtnant Michael Claesson presenterade kloka tankar

och funderingar kring stridsvagnens vara eller icke vara på det framtida stridsfältet. Här redogjordes för pågående processer, vilka alternativ och faror som finns samt ett särskilt konstaterad att teknikutvecklingen är en avgörande faktor. Flera av åhörarna gavs möjlighet att ställa frågor till genlt Claesson som besvarades.

Bodil Gyllensvärd, arkivchef på Armé-, Marin- och Flygfilm (AMF) lämnade därefter en beskrivning av »»



Generallöjtnant Michael Claesson.



Bodil Gyllensvärd, AMF.

AMF, dess verkan och syfte som stiftelse att öka kunskapen om svenskt försvar, stimulera forskningsinsatser samt att förvalta och tillgängliggöra material. Dessutom bjöds på smakprov från AMF:s helt unika filmarkiv. På projektorn rullade plötsligt en gammal stumfilm från Svea Livgardes stridsvagnskompani när man sommaren 1927 genomförde en delikat övergång av vattendrag, med hjälp av röckfacklor och faskiner. Totalt fokus och hängivelse hos samtliga åhörare till denna AMF:s unika instruktionsfilm.

Dan Lindell, BAE Systems höll ett intressant och lärorikt föredrag kring arbetet med och utveckling av stridsfordon 90-familjen, såväl i Sverige som utomlands. Redogörelsen om i många ögon världens kanske bästa stridsfordon gav upphov till en spännande frågestund där deltagarna sannerligen fick valuta för pengarna.

Pansarträffens program kryddades med Stefan Karlssons avslöjande att Arsenalen under början av 2022 fått en unik möjlighet att få låna en tysk Kungstiger! Stridsvagnen som tillhör Bovington Tank Museum i England är för närvarande utställd i Nederländerna och det finns en unik möjlighet att vagnen kan få ta en omväg via Sverige som lån till Arsenalen.

Sammanfattningsvis en mycket lyckad dag där deltagarna samstämmigt såg fram emot Pansarträff 2022. ■



Dan Lindell, BAE Systems.



Stefan Karlsson, Arsenalen.



Deltagarna.



# Operation Albion

## Ett bortglömt Normandie i Östersjön

Trots att Östersjön varit skådeplatsen för en mängd sjöstrider åtminstone sedan vikingatiden har det där varit häpnadsväckande få större amfibieoperationer.

**G**ustav II Adolfs överskeppning till Tyskland 1630 är nästan den enda "strategiska" landstigningsoperationen i äldre tid, men den gjordes ju till en oförsvärad kust. Karl XII landstigning vid Humlebaek på Själland 1700 var en reguljär strategisk landstigning på fientlig kust men kan väl bara nätt och jämnt räknas till Östersjön, och detsamma gäller de danska landstigningarna i Skåne 1676 och 1709.

Under första världskriget genomfördes dock en stor landstigningsoperation i Östersjön, som dock nästan helt har fallit i glömska, nämligen "Operation Albion", den tyska landstigningen på Ösel i oktober 1917. Det är märkligt hur litet känd den är, eftersom det var den näst största amfibieoperationen under hela första världskriget (bara den misslyckade Gallipolioperationen 1915 var större). Och dessutom var "Albion" i flera avseenden tekniskt och taktiskt före sin tid.

Hösten 1917 befann sig Tyskland i ett prekärt läge, trots stora militära framgångar och trots att de tyska trupperna överallt stod långt inne på främmande territorium. Men den brittiska blockaden gjorde att det redan svåra försörjnings- och råvaruläget förvärrades för varje dag och Tysklands viktigaste allierade Österrike-Ungern var nära en total kollaps. Dessutom hade USA

förklarat krig mot Tyskland i april, och det tyska överkommandot var väl medvetna om att när väl USA:s enorma resurser hunnit mobiliseras var nederlaget oundvikligt.

Den enda utväg man såg var att samla alla resurser på Västfronten och vinna en avgörande seger där innan amerikanska trupper hunnit anlända i stort antal, alltså senast våren 1918. Men detta krävde att huvuddelen av trupperna på Östfronten innan dess hunnit förflyttas västerut och förberedas för de mycket annorlunda förhållandena där.

Nu hade det varit mycket lugnt i öster ända sedan marsrevolutionen 1917, och den ryska armén blev snabbt allt mera demoraliserad allt medan bolsjevikiska agitatorer gjorde allt för att påskynda sönderfallet, men den nya ryska regimen under Kerenskij vägrade fortfarande att sluta fred.

Det behövdes alltså någon stark påtryckning för att tvinga ryssarna till förhandlingsbordet, som t ex ett direkt hot mot den ryska huvudstaden Petrograd (St Petersburg).

I detta läge aktualiserades planer på en landstigning på de stora estniska öarna Ösel, Dagö och Moon. Detta hade diskuterats av och till mer än två år. De tyska trupperna hade besatt Litauen och södra Lettland inklusive Riga, men Riga-

bukten kontrollerades fortfarande helt av den ryska flottan och stora mineringar och kraftigt kustartilleri på södra Ösel (Sworbehalvön) hade stoppat alla tyska försök att tränga in i bukten.

En landstigning på Ösel skulle ta kustartilleriet på Sworbe i ryggen, varpå den tyska flottan kunde gå in i Rigabukten och upp i Moonsundet mellan öarna och fastlandet. Detta skulle exponera den nordlettiska och estniska kusten för nya landstigningar och öppna en bakväg upp i Finska viken bakom det starka min- och kustartilleriförsvaret vid vikens mynning. Det skulle kort sagt direkt hota Petrograd.

Förberedelserna för operationen kom igång på allvar i augusti 1917, och skedde i forcerat tempo. Väderförhållandena innebar att operationen senast måste ske i mitten av oktober, därefter skulle höststormarna innebära orimliga risker.

Den tyska Östersjöflottan var svag och för att genomföra operationen måste därför ett stort antal fartyg från *Hochseeflotte* i Nordsjön tillfälligt överföras till Östersjön, vilket mer eller mindre omöjliggjorde större företag i Nordsjön. Å andra sidan led *Hochseeflotte* numera av dålig stridsmoral, till stor del orsakad av den tillsynes ändlösa överksamheten i hamn, och att delta i en relativt riskfri och framgångsrik »»



operation i Östersjön kunde därför vara gynnsamt för flottans framtida operationer.

Ytterligare ett problem var Tysklands "Överste Krigsherre", kejsar Wilhelm II. I motsats till sin martialiska officiella framtoning var Wilhelm i verkligheten en obeslutsam och risk obenägen människa, och det var inte lätt att lirka fram nödvändiga beslut. Wilhelm sade först ja, ändrade sig sedan och stoppade planerna, för att sedan ändra sig en gång till och godkänna landstigningen den 21 september, vilket var i sista minuten med tanke på vädret.

Ursprungligen hade tanken varit att den 42. divisionen, som överförts till Libau från fronten öster om Riga, i stort sett ensam skulle genomföra landstigningen, men i ett sent skede tillfördes två specialförband från Västfronten som skulle få stor betydelse för operationens förlopp. Det var 2. cykelbrigaden och 10. stormbataljonen. Tyska armén hade bara två cykelbrigader som hade bildats genom utbrytning av de cykelkompanier som ursprungligen ingick i jägarbataljonerna (se TIFF 1: 2021) medan stormbataljonerna var specialiserade förband för genomförelse av skyttegravslinjer och specialutbildade för infiltration och närstrid. Båda måste betraktas som elitförband. Allt som allt omfattade invasionsstyrkan 25 000 man, 5 000 hästar och 54 kanoner.

De första dagarna i oktober

anlände både transportfartyg och trupper till Libau (nu Liepaja) som var utskenningshamn för operationen. Inlastningen blev utdragen och delvis kaotisk. Förbanden hade tagit med sig mer utrustning än det fanns plats för, och dessutom fördröjdes operationen upprepade gånger av det dåliga vädret. Vare sig manskap eller hästar kunde dock av hälsoskäl hållas kvar i de trånga utrymmena ombord någon längre tid, så det blev nödvändigt med upprepade ur- och ilastningar (Bild 1). Och som alltid vid landstigningar blev det slitningar mellan sjöfolket som ville lasta så effektivt som möjligt och armén som ville lasta "taktiskt", med det som behövdes först överst.

### Ryskt försvar

På den ryska sidan försvarades Dagö och Ösel av den 107. divisionen, förstärkt med extra artilleri och kavalleri och ett starkt kustartilleriförsvar. 107. divisionen var fortfarande hjälpligt stridsduglig men inte mera. Enligt planerna skulle även större delen av 118. divisionen överföras till öarna, men disciplinen i den divisionen var så usel att bara ett reducerat regemente överhuvudtaget hade kunnat förflyttas. Totalt omfattade de ryska styrkorna på öarna ca 15 000 man.

Kustartilleriet var i huvudsak koncentrerat på tre platser. Vid Zerel på Sworbehalvön längst i söder stod en kustartilleribataljon med ett 30,5

cm tungt batteri och två medelsvåra batterier. Dess uppgift var att hindra minröjning och inträngning i Irbensundet och därmed Rigabukten. En liknande bataljon, fast med bara ett medelsvårt batteri, fanns på Kap Tahkona på Dagös nordspets, som en del av försvaret av Finska Vikens mynning, medan en tredje bataljon med ett 25,4 cm batteri och ett medelsvårt batteri vid Kuivast på Moon och ett lätt batteri på fastlandet mittemot hade till uppgift att spärra Moonsundet på dess smalaste punkt. Utöver dessa tre bataljoner fanns ytterligare fyra medelsvåra batterier. Ett fanns vid Toffri på Dagös sydspets för att spärra Soelosundet mellan Dagö och Ösel och ett i Lekhtma på Dagös ostkust för att spärra det norra inloppet i Moonsundet. De båda andra fanns vid Ninnast och Hundsort, uddarna på vardera sidan av Taggabukten vilket indikerar att den ryska flottan hade kommit fram till samma slutsats som den tyska, nämligen att en landstigning på Ösel måste göras just där. Taggabukten var den enda del av Ösels västkust som både hade lämpliga stränder för landstigning och gav bra skydd i dåligt väder.

Den 11 oktober lämnade transportfartygen med eskort äntligen hamnen i Libau och stävade norrut, medan huvuddelen av örlogsfartygen hade avgått från Danzig dagen innan. Inklusivt minsveparförbanden som skulle röja Irbensundet omfattade invasionsflottan 360 fartyg, vilket faktiskt gör den till det numeriskt största marina företaget under hela första världskriget (i Skagerackslaget året innan mellan *Hochseeflotte* och *Grand Fleet* deltog 250 fartyg, 151 engelska och 99 tyska). I styrkan ingick 11 moderna slagskepp från *Hochseeflotte* (slagkryssaren *Moltke* (flaggskepp) samt tredje och fjärde slagskeppsdivisionerna (10 enheter inklusive det splittrerna slagskeppet *Bayern*)), och företaget hade dessutom ett för 1917 starkt flygunderstöd av 6 luftskepp (Bild 2) och ca 80 flygplan, mest hydroplan. Till och med en pytteliten luftlandsättning på Runö i Rigabukten, den första någonsin, ingick i operationen (se TIFF 3: 2015).

I gryningen den 12 oktober löpte invasionsflottan in i Taggabukten.



Bild 1: Tyska soldater bordar ett transportfartyg i Libaus hamn.



Bild 2: Ett tyskt Marine-Luftschiiff passerar över Grosser Kurfürst. Luftskeppen användes främst för fjärrspaning efter eventuella ryska örlogsfartyg.

Allra först gick två jagare som redan före gryningen landsatte ett kompani ur Stormbataljon 10 vid vardera av de två kustbatterierna vid Ninnast och Hundsort som togs i ryggen och snabbt oskadliggjordes.

Därefter gick transportfartygen in i bukten och landsatte två bataljoner på vardera sidan av bukten (Bild 3). Dessa hade kraftigt eldunderstöd från slagskepp och lätta kryssare och drev snabbt undan de två ryska bataljoner som fanns i området.

Däremot fick den tyska sidan en obehaglig överraskning då transportfartyget *Corsica* gick på en mina. Taggabukten hade rekognoiserats några veckor tidigare av UC 58, som rapporterat viken vara fri från minor. Det visade sig att ubåten hade haft den goda turen att gå in i viken på ena sida av det ryska minfältet och ut på den andra sidan. *Corsica* blev dock inte värre skadad

än att det hann sätta iland truppen ombord innan det måste sättas på land i väntan på bärgning. Allvarligare var att även slagskeppet *Grosser Kurfürst* råkade ut för en mina och fick sändas tillbaka till Wilhelmshafen för reparation.

När de ryska styrkorna vid bukten retirerade beslöt tyskarna att omedelbart förfölja dem istället för att invänta att hela styrkan och den tunga materielen landades (Bild 4).

Två tyska regementen marscherade därför mot Arensburg (nu Kuressaare), huvudorten på Ösel, ca 30 km SO om Taggabukten medan ett tredje följde Ösels västkust söderut med siktet inställt på Sworbehalvön och kustartilleriet i Zerel. Båda hann avancera ungefär en mil innan mörkret för, och följande dag fortsatte framryckningen mot Arensburg i snabbt tempo så att spaningspatruller på eftermiddagen kunde rapportera att större delen av den ryska garnisonen redan hade lämnat staden norrut mot Orrisaar. Den tyska huvudstyrkan nådde Arensburg sent på kvällen och fann staden tom på ryska trupper. Den tyske befälhavaren beslöt då att omedelbart marschera vidare mot Orrisaar i hopp om att hinna ifatt de ryska förbanden innan de hann sätta sig i säkerhet på Moon.

### Avledningsoperation

Utöver landstigningen i Taggabukten hade det ända sedan operationen började planeras ingått en mindre landstigning vid fiskeläget Pamerort på Ösels nordspets. Från början var

detta tänkt som en ren avledningsoperation av ett par hundra flottister samtidigt som ett slagskepp (*Bayern*) bombarderade det medelsvåra (15 cm) kustbatteriet i Toffri på Dagö mittemot Pamerort, men i slutet av september gjordes en mycket viktig ändring av planerna då två bataljoner av 2. Cykelbrigaden och ett kompani av 10. Stormbataljonen också destinerades till Pamerort.

Denna ändring hängde ihop med en av de svagaste punkterna i det ryska försvaret av Ösel, nämligen att det inte fanns någon ordentlig hamn på ön. I stället gick nästan alla transporter via hamnen i Kuivast på grannön Moon. Kuivast hade en bra hamn som även var den ryska flottans huvudbas i området. Sundet mellan Moon och Ösel var smalt och mycket grunt, och 1910 hade en permanent vägbank byggts mellan de båda öarna. Denna vägbank var uppenbarligen en mycket sårbar punkt i de ryska försvarsplanerna, och förhoppningen var att de snabbrörliga cykelförbanden som landsattes i Pamerort, bara ca 35 km från vägbankens början i Orrisaar, och med en hyfsad väg mellan orterna, skulle kunna inta ett brohuvud vid vägbanken med överraskning och skära av de ryska styrkorna på Ösel. Chansen att lyckas ökades av att det inte fanns någon egentlig garnison i Orrisaar (eller på Moon för den delen). Ett brohuvud med fältbefästningar hade byggts, men lämnats obemannat eftersom trupperna knappt räckte för att täcka den utsatta väst- och sydkusten. »»



Bild 3: En ångslup bogserar in skeppsbåtar till stranden. I bakgrunden två lätta kryssare. Vid denna tid hade de flesta större örlogsfartyg minst en ångslup som kunde sjösättas med en kran.



Bild 4: Hästar förs iland från en pråm i Taggabukten. Lägga märke till mannen i förgrunden som bokför vad som förs iland. *Ordnung muss sein.*

På morgonen den 12 gick alltså de två cykelbataljonerna och stormkompaniet iland i Pamerort utan att möta något motstånd, samtidigt som slagskeppet *Bayern* bekämpade kustbatteriet i Toffri på Dagö mittemot Pamerort. Ryssarna hade dock minerat även Soelosundet och *Bayern* gick också på en mina. Detta störde dock inte de tyska cykelförbanden som trampade iväg längs kustvägen österut. Den ena bataljonen delade upp sig i kompanier som tog småvägar söderut för att fungera som flankskydd medan den andra bataljonen redan i skymningen den 12 oktober nådde Orrisaar och snabbt besatte fältbefästningarna runt brohuvudet. Under natten mot den 13 anlände även stormkompaniet som fotmarscherat från Pamerort.

Följande morgon (13 oktober) dök de första retirerande ryska förbanden från Arensburg upp. Till en början var det mest trängförband som cykelbataljonen inte hade några större problem att avvisa, men snart dök även infanteri upp och trycket mot cykelbataljonen ökade successivt och på kvällen tvingades tyskarna lämna vägbanken och retirera västerut, dock inte längre än att de fortfarande kunde nå vägbanken med kulspruteeld. Själva återerövringen av vägbanken gjordes faktiskt från Moon och utfördes av improviserad trupp flottister. Några ytterligare förstärkningar fanns inte, ammunitionen började tryta, och allt hängde nu på hur snabbt den tyska huvudstyrkan kunde nå Orrisaar.

Vid middagstid den 14 oktober kom förstärkning från oväntat håll, sex grundgående torpedbåtar av A II-klass hade lyckats ta sig tillräckligt långt in i det grunda sundet för att kunna nå vägbanken med sina 88 mm kanoner och lyckades också få iland ammunition till cykelbataljonen. Och mot kvällen nådde de första tyska förbanden söderifrån fram till Orrisaar. Tyskarna hade genom sitt spaningsflyg fått veta att ryssarna hade återtagit vägbanken och trodde att 107. divisionen tagit sig över till Moon, och det kom som en stor överraskning när divisionschefen dök upp som fånge den 15 oktober och talade om att huvuddelen av divisionen fanns kvar

i terrängen sydväst om Orrisaar. Cykelbataljonens kulspruteeld och torpedbåtarnas beskjutning hade i stort sett hindrat ryssarna från att använda vägbanken. Och i och med 107. divisionens kapitulation var erövringen av Ösel fullbordad.

Dock återstod Moon och Dagö. Moon hade som tidigare nämnts ingen garnison den 12 oktober, men ett antal förband beordrades dit 12-16 oktober, men de flesta gjorde myteri och vägrade förflytta sig och den 17 oktober fanns fortfarande bara 4 bataljoner på ön, varav bara en marininfanteribataljon från Reval (Tallinn) visade sig vara stridsduglig.

Tyskarna gjorde flera försök att korsa vägbanken den 16 oktober men drevs tillbaka av rysk eld, bl a från slagskeppet *Slava* som låg i Kuivast. Den 17 oktober lyckades dock en tysk bataljon ta sig i land två km norr om vägbanken och efter en hård strid driva bort marininfanteribataljonen som höll själv vägbanken. Därefter kollapsade det ryska motståndet och hela Moon besattes den 18 oktober (Bild 5).

Dagö hade i motsats till Moon inte ingått i den ursprungliga Albion-planen, men redan den 15 oktober hade en grupp flottister från Pamerort korsat Soelosundet och besatt det förstörda kustbatteriet i Toffri, och två dagar senare fick 42. divisionen order att även besätta Dagö. Ett regemente överskeppades hastigt till Toffri under ganska

kaotiska former, vilket dock inte spelade någon roll eftersom de ryska trupperna på ön gjorde myteri och flydde så snart de fick reda på landstigningen. Erövringen av Dagö blev snarast en militärpromenad och när tyskarna den 20 oktober nådde öns norra udde kan den landmilitära delen av Albion anses avslutad.

## Kapitulation

Den 14 oktober hade det tyska regemente som tagit av söderut längs Ösels västkust samtidigt som huvudstyrkan gått mot Arensburg nått fram till Sworbehavvön och den fjärde slagskeppsdivisionen med tre slagskepp sändes söderut för att ge det eldunderstöd.

Men först måste kustartilleriet i Zerel nedkämpas. Det tunga batteriet i Zerel öppnade eld när slagskeppen närmade sig, och sköt bra. Första salvan låg över, den andra under och den tredje täckande, inklusive en direkt träff. Det var troligen med viss bävan som tyskarna väntade på den fjärde salvan, men den kom aldrig. Det skulle visa sig att de ryska kustartilleristerna gjort myteri och flytt från kanonerna.

Sworbehavvön försvarades av ett ryskt regemente som höll en linje över den smalaste delen av halvön. Det hade dittills gjort hårt motstånd, men när soldaterna fick höra att kustartilleriet som de var där för att försvara hade gett upp kollapsade stridsmoralen och kapitu-



Bild 5: En erövrad tung kustartilleripjäs. Det tycks vara en 25,4 cm kanon m/92 vilket innebär att fotot bör vara från det tunga batteriet i Voi på Moon.



lationsförhandlingar inleddes. På kvällen den 15 oktober kapitulerade garnisonen på Sworbe med drygt 5 000 man. En del personal hade dock evakuerats av ryska jagare.

Den 16 oktober hade minröjningen i Irbensundet framskridit så långt att den marina delen av Albion, inträngningen i Rigabukten och Moonsundet kunde börja.

I och med Sworbes kapitulation hängde försvaret av Rigabukten och Moonsundet på den ryska flottstyrkan i Rigabukten. Kärnan i denna var två gamla slagskepp *Slava* och *Grazhdanin* (som tidigare hade hetat *Tsesarevitj*, men fått ett mera politiskt korrekt namn efter marsrevolutionen). Den ryska östersjöflottan hade visserligen även fyra fullt moderna slagskepp i sin "slagskeppsbrigad" men dessa låg för ankar i Helsingfors, och kunde på sitt djupgående inte gå igenom Moonsundet. Sundet hade fortlöpande muddrats sedan 1914 och hade nu ett segelbart djup på 9 meter vilket var nått och jämt tillräckligt för de gamla slagskeppen, men en meter för litet för de nya. Besättningarna på de nya slagskeppen var dessutom högst opålitliga och tog några månader senare aktiv del i den röda statskuppen i Helsingfors.

Däremot bjöd *Slava* och *Grazhdanin* ett förvånansvärt hårt motstånd mot den mycket överlägsna tyska eskadern (20 30,5 cm kanoner mot 8 på den ryska sidan).

Mot kvällen den 16 oktober anlände de båda tyska slagskeppen *König* och *Kronprinz* till södra änden av Moonsundet, men detta skyddades också av ett minfält och slagskeppen måste vänta medan minsvepare röjde en led genom fältet. Det var inte förrän på morgonen den 17 som den tyska eskadern började forcera Moonsundet. Det blev en kort artilleriduell mellan *Slava* och de tyska slagskeppen där det till allas förvåning visade sig att *Slavas* kanoner nådde längre än de tyska pjäserna. De tyska slagskeppen retirerade tillfälligt medan minsveparna röjde ytterligare manöverutrymme. Vid tiotiden gjorde tyskarna en ny framstöt nu med högre fart och lyckades denna gång komma inom skotthåll och fick in ett antal träffar på båda motståndarna som retire-



Bild 6: Slavas vrak efter självsänkningen. Vraket skrotades av de estniska myndigheterna på 1930-talet.

rade norrut tillsammans med övriga ryska fartyg i området. Nu blev den grunda segelrännan av avgörande betydelse, *Slava* hade fått en svår träff under vattenlinjen förut och låg betydligt lägre än normalt i vattnet. Det fanns inte längre någon möjlighet att ta *Slava* genom Moonsundet, så besättningen övergav fartyget som sedan sprängdes (Bild 6).

Därmed slutade den sista (och andra) striden mellan slagskepp i Östersjön. Den första var 1915, och det var även då *Slava* mot tyska slagskepp, fast den gången fyra stycken. *Grazhdanin* och de mindre fartygen kom undan norrut och gick till Lappvik i södra Finland där den ryska flottan hade en bas.

Sammantaget måste Operation Albion ses som en stor framgång både taktiskt och strategiskt. Nästan det enda negativa var de två minskade slagskeppen, som allvarligt minskade Hochseeflottes stridsförmåga under några månader. Den politiska effekten i Ryssland blev också stor, och troligen bidrog Albion till att utlösa den bolsjevikiska statskuppen i Petrograd den 6 november.

Även rent tekniskt var operationen banbrytande, och man känner faktiskt igen många drag som skulle återkomma under de stora amfibieoperationerna under andra världskriget, som t ex användningen av specialförband för att slå ut kustartilleri och tidigt besätta nyckelpositioner utanför själva landstigningsområdet, liksom användningen av slagskepp och kryssare för artilleriunderstöd av arméförbanden och, som redan nämnts, t o m luftlandsättning av

trupp. Nästan det enda område där Albion var tekniskt efterblivet var själva landsättningen av trupperna, med livbåtar och pråmar bogserade av ångslupar, säkert på den mycket korta tiden för förberedelser.

Här var det säreget nog istället den ryska svartahavsflottan som var pionjärer, och med stor framgång använde de första specialbyggda landstigningsbåtarna av Elpidioforklass för amfibieoperationer i nordöstra Turkiet 1916-17.

För den som vill se lite rörliga bilder finns faktiskt en tysk journalfilm om Albion på Youtube. Den är dock koncentrerad på den marina delen av operationen till och med själva landstigningen. Men det kan man förstå, det var nog inte så lätt att släpa omkring en filmkamera i skog och kärr vid fronten 1917. ■

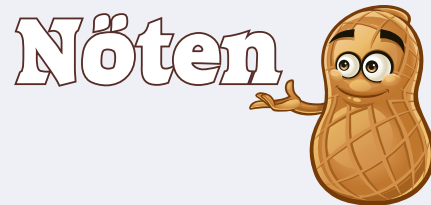


[https://www.youtube.com/watch?v=ZBMvk9\\_q0HE](https://www.youtube.com/watch?v=ZBMvk9_q0HE)



Text: Tommy Tyrberg

## Julnöten



Uppgiften var att skriva in siffrorna 1 till 5 i krysset på så sätt att varje siffra bara förekommer exakt en gång på lodrät och vågrät rad. Tecknet < (mindre än) mellan två rutor visar storleksförhållandet mellan de båda talen i dessa.

Det rätta svaret är enligt nedan:

|     |     |     |     |   |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 3   | 2   | 1   | 4   | 5 |
| 2   | 3 < | 5   | 1   | 4 |
| 1   | 4   | 2   | 5   | 3 |
| 5   | 1   | 4   | 3   | 2 |
| v   |     | v   | v   |   |
| 4 < | 5   | 3 > | 2 > | 1 |

Vinnare  
av julnöten blev  
Mats Sundgren från Sollentuna.  
Ett bokpremium kommer  
med posten.



50 minuter  
1 timme



50 sekunder  
1 minut

## Vårnöten

Föreställ dig att ett dygn delades upp i 25 timmar istället för 24. Vidare att varje timme bara bestod av 50 minuter och att det gick 50 sekunder på varje minut. Hur skulle då världsrekordet för herrar på 100 meter lyda? I skrivande stund innehas detta rekord av Usain Bolt och är **9,58** sekunder.

Alla godkända svar deltar i dragningen och ett premium utlovas till vinnaren. Svaren vill vi ha in senast måndag **18:e april** helst till: [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se) eller skicka post till **TIFF-redaktionen, FMV, 115 88 Stockholm.**







Rapportera gärna om något som ni är duktiga på eller något som är unikt för er del till redaktionsbrevlådan [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se). Har du uppslag till, eller själv vill skriva, någon artikel som kan intressera TIFF-läsarna, kontakta gärna någon av nedanstående kontaktpersoner för hjälp eller vägledning. Det går givetvis också bra att kontakta redaktören Kristina Mårtensson eller webbredaktören Elin Månsson, via e-post [tiff.info@fmv.se](mailto:tiff.info@fmv.se)

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

**Redaktören**

**Redaktionsmedlemmarna finns inom olika specialområden  
och organisationer vilket framgår nedan:**

| Namn                         | Organisation    | E-post   | Tfn            |
|------------------------------|-----------------|--|----------------|
| Johan Igert                  | HKV             | <a href="mailto:johan.igert@mil.se">johan.igert@mil.se</a>                           | 076-649 22 96  |
| Kristina Mårtensson          | FMV             | <a href="mailto:kristina.martensson@fmv.se">kristina.martensson@fmv.se</a>           | 08-782 59 33   |
| Kent Vikström                | FMV             | <a href="mailto:kent.vikstrom@fmv.se">kent.vikstrom@fmv.se</a>                       | 08-782 58 96   |
| Ann-Katrin Widing            | FMTS            | <a href="mailto:ann-katrin.widing@mil.se">ann-katrin.widing@mil.se</a>               | 070-305 04 05  |
| Björn Axelson                | Saab AB         | <a href="mailto:bjorn.axelson@saabgroup.com">bjorn.axelson@saabgroup.com</a>         | 073-437 12 08  |
| Bo Svensson                  | Hkpflj          | <a href="mailto:bo.e.svensson@mil.se">bo.e.svensson@mil.se</a>                       | 013-28 37 42   |
| Elin Månsson (föräldraledig) | Saab AB         | <a href="mailto:elin.mansson@saabgroup.com">elin.mansson@saabgroup.com</a>           | 010- 216 21 28 |
| Per Stålhammar               | Saab AB         | <a href="mailto:per.stalhammar@saabgroup.com">per.stalhammar@saabgroup.com</a>       | 073-418 85 50  |
| Jan R Lindgren               | FMTS            | <a href="mailto:jan.lindgren@mil.se">jan.lindgren@mil.se</a>                         | 035-266 22 98  |
| Mattias Elfström             | FMTS            | <a href="mailto:mattias.elfstrom@mil.se">mattias.elfstrom@mil.se</a>                 | 035-266 25 01  |
| Lars Unnerfelt               | Arméstaben      | <a href="mailto:lars.unnerfelt@mil.se">lars.unnerfelt@mil.se</a>                     | 0500-46 51 31  |
| Per Lundgren                 | Sjöstridsskolan | <a href="mailto:per.lundgren@mil.se">per.lundgren@mil.se</a>                         | 0455-861 71    |
| Petra Larzénus               | FMTS            | <a href="mailto:petra.larzenius@mil.se">petra.larzenius@mil.se</a>                   | 035-266 26 06  |
| PG Persson                   | KamraToff       | <a href="mailto:per-gunnar.persson@kamratoff.se">per-gunnar.persson@kamratoff.se</a> | 070-610 86 78  |

För prenumerationsfrågor, kontakta Per Stålhammar,  
alternativt maila till: [TIFFprenumerationsregister@saabgroup.com](mailto:TIFFprenumerationsregister@saabgroup.com)



FÖRSVARSMAKTEN

Posttidning B

Per Stålhammar  
Saab AB  
581 82 Linköping

Pansarträff 2021



Foto: Thorleif Olsson SPHF

Armémuseum.

*Läs om Pansarträff 2021  
på sidorna 26-28.*

Pansarträff 2021



Foto: Thorleif Olsson SPHF

*Omkring 100 deltagare och föredragshållare vid Armémuseum.*

# Teknisk tjänst i fokus – för framtiden

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

