

ETT MAGASIN FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK

MATERIEL



#1

*#Fördel Patriot
#Rätt materiel för ett starkare försvar
#Framtidens fartyg
#Komplext uppdrag för miljön*

Innehåll

<i>Höga förväntningar på militär förmåga</i>	5
<i>Rätt materiel för ett starkare försvar</i>	6
<i>Framtidens fartyg</i>	8
<i>Fördel Patriot</i>	12
<i>Komplext uppdrag för miljön</i>	18
<i>Jakten på ljud</i>	20
<i>Ombeväpning</i>	26
<i>Jägarens vita springare</i>	28
<i>Pilotens bästa vän</i>	30
<i>Mellan sjö och land</i>	38
<i>Ett lyft för amfibieförbanden</i>	42
<i>Skräddarsydd lösning</i>	44
<i>Klarsynt skydd</i>	48
<i>Det dolda hotet</i>	50
<i>En högre utbildning</i>	52
<i>Verkligheten för materielen</i>	54
<i>Prioriterat projekt</i>	58
<i>IT-säkerhet på ubåt</i>	62

FOTO:

Bezav Mahmod, Försvarsmakten:
s 1, 13, 14, 16, 17

Magnus Selander:
s 4

SAAB:
s 9, 10, 16, 20, 23, 24, 40, 42, 63

MostPhotos:
s 19, 28, 59

Sofia Löveborn:
s 25

Försvarsmakten:
s 27, 39, 56

Jörgen Nilsson, Peter Eliasson:
s 31, 32, 34, 35

FMV:
s 33, 44, 47, 51, 55, 57

Revision Military Ltd:
s 48

Christoph G. Schubert:
s 52

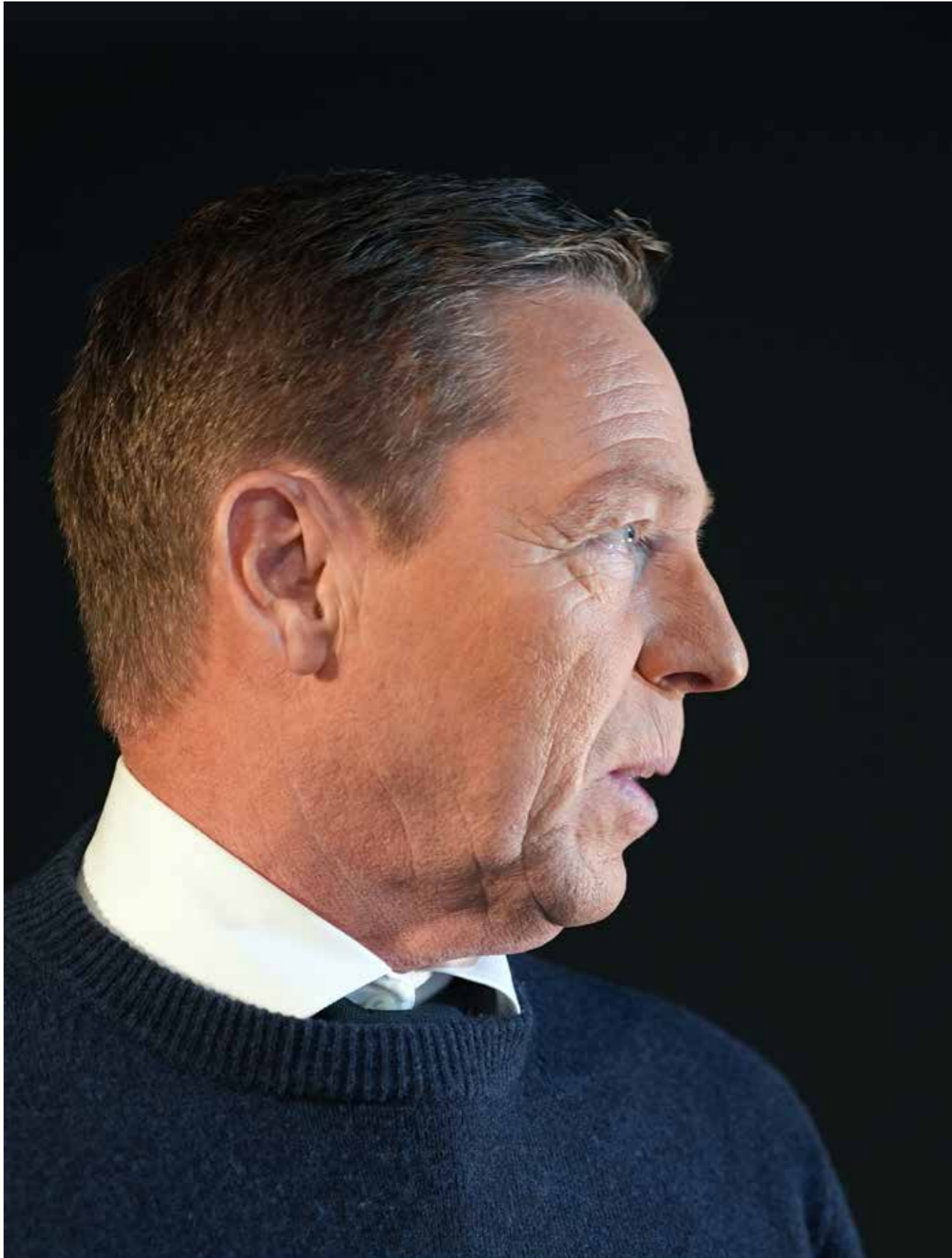
GRAFISK FORM: FMV Kommunikation, 2022

TRYCK: Stibo Complete

KONTAKT: Försvarets materielverk,
115 88 Stockholm, telefon: 08-782 40 00,
e-post: registrator@fmv.se



Trycksak
5041 0004



Höga förväntningar på militär förmåga

Förväntningarna på att skapa ökad militär förmåga har varit höga efter det senaste försvarsbeslutet.

Samtliga partier i riksdagen är överens om att Sverige ska förstärka sin försvarsförmåga ytterligare och att vi snarast möjligt ska investera två procent av vår BNP på det militära försvaret plus investeringar i det civila försvaret.

– Det här innebär att försvarsanslaget ökar med cirka 40 miljarder från dagens cirka 70 miljarder. I denna ambitionsökning har FMV en stor del av ekonomin vilket kommer att kräva att vi gör allt vi kan för att åstadkomma detta, säger Göran Mårtensson, generaldirektör på FMV.

Beslut om ytterligare ekonomiskt tillskott redan under 2022 är redan fattat. Det gör att beställningsvolymen ökar direkt och med det följer utmaningar som FMV behöver hantera.

– Jag känner fullt förtroende för att vi klarar det. Det finns trånga sektorer som vi arbetar med att lösa i nära samarbete med Försvarsmakten och våra leverantörer, säger Göran Mårtensson.

Försörjningstryggheten i kris och krig är ett utpekade område. Det handlar om att bidra till den svenska krigsorganisationens tillgänglighet och uthållighet.

Trots utmaningar under covid-19-pandemin har FMV levererat mycket materiel, exempelvis den första eldenheten i det nya luftvärnssystemet Patriot. Nya situationer innebär också möjligheter.

– Distansarbete, nya arbetssätt och vår tillväxt har lett fram till ett utvecklingsarbete på FMV. Vi kallar det Framtidens arbetsplats och är ett led i vårt arbete att få fler kunniga medarbetare som kan bidra till att vi kan leverera mer och rätt materiel till ett starkare försvar.

Rätt materiel för ett starkare försvar

Försvarets materielverk, FMV, har ett viktigt samhällsuppdrag. Vi ska se till att svenska soldater, piloter och sjömän har rätt utrustning för att kunna öva och i skarpt läge kunna försvara Sverige. Det handlar om att leverera allt från helikoptrar, ubåtar och Gripenflygplan till snörade kängor, hästtäckan, radarstationer, pansarterrängbilar och kuddar. Vårt mål är att leverera rätt materiel, i tid och till en kostnad som gör att skattemedel används så effektivt som möjligt.

Vi sätter samman team av medarbetare med olika kompetenser som driver våra projekt från start

till leverans. Våra projekt sträcker sig från några månader till många år. Vi ser till att utrustningen utformas och anpassas så att den passar i Försvarets olika miljöer och att den är säker att använda.

Innan vi lämnar över utrustningen till Försvarets makt testas den vid våra egna provplatser. Fordon, vapen och ledningssystem kontrolleras så att de har de tekniska egenskaper och möjligheter som kravställningen säger och att de går att använda på ett sätt som gör att Försvarets makt kan utföra sitt uppdrag på ett effektivt sätt.

Totalförsvaret är i tillväxt

En orolig omvärld gör att regering och riksdag ökar anslagen till försvarsmyndigheterna. För FMV:s del betyder det konkret att vi rekryterar många nya medarbetare, främst ingenjörer men även projektledare och strategiska inköpare.

I arbetsgivarundersökningen Randstad Employer Brand Research 2021 rankades FMV högst bland statliga myndigheter och var på femte plats bland de 150 största bolagen. Fler har helt enkelt fått upp ögonen för det samhällsuppdrag vi har.

Vid våra tolv verksamhetsorter, från Vidsel i norr till Malmö i söder, arbetar vi hårt med att leverera rätt materiel, i tid och till en kostnad som gör att skattemedel används så effektivt som möjligt.



Framtidens fartyg

FMV har inlett arbetet med Sveriges nya ytstridsfartyg. Det handlar om att titta 30 år framåt. Första steget är att ta reda på hur de ska konstrueras och vad de ska kosta.

De går under arbetsnamnet Visby G2. Generation två av dagens ytstridsfartyg kommer nämligen i stor utsträckning att baseras på de Visbykorvetter som är operativa i Försvarmakten idag. De fem Visbykorvetterna innebar tekniksprång på flera områden.

De är byggda i kolfiberkomposit, ett material som gör fartygen mycket starka och motståndskraftiga i förhållande till sin vikt. Materialet och byggtekniken utvecklades i Sverige, i ett samarbete mellan FMV, Kockums och Kungliga Tekniska Högskolan.

Motorerna driver vattenstråldriftaggregat, som gör fartyget tyst och lättmanövrerat trots sin storlek. Signaturer och signaler har minimerats, dels för att öka effekten av egna sensorer och motmedel för att undgå att bli träffad samt att försvåra eller förhindra upptäckt och identifiering, både i luften och i vatten.

Generation 2

Visby generation två, som är arbetsnamnet på framtidens svenska ytstridsfartyg, kommer att baseras på dagens Visbykorvetter.

– Det är fantastiska fartyg, dagens korvetter typ Visby klarar många olika typer av uppdrag. Det är helt naturligt att vi utgår därifrån, säger Joakim Backman, projektledare för Visby G2.





Hur ser då framtidens behov ut? Att det behövs fler fartyg i vattnet har konstaterats av såväl riksdagens försvarsberedning som av marinchefen Ewa Skoog Haslum. Men vilka utmaningar kommer dessa fartyg att möta? Vilka uppgifter ska de lösa? Och hur ska de vara utformade och bestyckade? Här måste projektet spana in i framtiden, fartygen ska vara relevanta långt fram i tiden, det handlar om 30-40 år från idag.

Högteknologiskt projekt

Det är många frågor som projektet ska svara på. Förutsättningarna är att fartygen huvudsakligen ska baseras på beprövad teknik, med standardiserade system och komponenter. All materiel, system, reservdelar och utbytesenheter, ska huvudsakligen kunna underhållas i Sverige. Fartygen ska kunna vidareutvecklas och nya system ska kunna integreras på ett enkelt sätt. De låga signaturerna hos dagens korvetter ska bibehållas eller förbättras. Det första steget i arbetet, den så kallade produktdefinitionsfasen, genomförs i ett gemensamt projekt med representanter från FMV, FOI, Försvarsmakten och Saab.

– Sverige har hög kompetens inom det marina området, men vi är ett litet land och därför är det viktigt att vi samverkar och använder våra olika kompetenser så effektivt som möjligt, säger Joakim Backman.

Fakta

Det som särskiljer Visbykorvetterna från andra örlogsfartyg är kombinationen av mycket låga signaturer, som gör att fartygen blir svåra att upptäcka, och att fartyget är förberett för många olika uppdrag. Detta gör att besättningen kan använda fartyget till många olika uppgifter. Allt ryms på 72 meter fartyg.

För att besättningen ska kunna lösa sina uppdrag är korvetterna utrustade med sensor- och vapensystem som kan verka på, över och under vattenytan i alla konfliktnivåer. Korvett Visby kan lätt anpassas till nya hot och uppgifter och beroende på omständigheterna ingripa med olika grad av styrka.

Fördel Patriot

Det började med Förvarsbeslutet 2015, där det bestämdes att Sverige skulle ha ny förmåga inom luftvärnsområdet, fortsatte med utvärdering av olika system och landade i beslutet att välja amerikanska Patriot.

Den 7 november 2017 får FMV klartecken från regeringen att inleda förhandlingar med den amerikanska staten om köp av luftvärnssystemet Patriot. Nio månader senare undertecknas avtalet.

– Att FMV förordade Patriot-systemet berodde på att det systemet bäst uppfyllde de krav Förvarsmakten hade satt upp, säger Christer Mellgren, som var med och utvärderade de olika alternativen och sedan har lett anskaffningen av Patriot.

Efter avtalet inleddes ett intensivt arbete där målet för diskussionerna som följde med US Army var att leveranstiden och budgetramen skulle hålla. Efter en process med många turer låg en slutlig offert från US Army hos FMV den första maj 2018. Utifrån ett mandat från regeringen kunde FMV skriva på avtalet och starta projektet.

Leverans på rekordtid

Vi tar ett kliv fram till november 2021 då FMV överlämnade den första eldenheten till Förvarsmakten. Tre år efter kontraktsskrivningen har FMV satt samman och levererat den första kompletta eldenheten.

– Tre år är rekordkort tid för ett tekniskt mycket avancerat och komplext system, säger Christer Mellgren.

Det är många komponenter som ingår i det svenska luftvärnssystemet. Bland annat lavetter, robotar, elverk och eldledningsradar från USA, lastbilar från Tyskland och radiolänksystem från Sverige.

– Vi har medarbetare på sex platser, bland annat ett projektkontor i Huntsville, Alabama, som har kunnat lösa många frågor direkt på plats. Det har betytt mycket. Vid den svenska ambassaden i Washington har FMV en medarbetare som sköter de formella delarna. Och bara en sådan sak som att se till att den amerikanska personalen som bistår oss här i Sverige har rätt tillstånd har krävt





omfattande kontakter med svenska myndigheter.

När alla systemdelar var på plats i Halmstad satte US Government ihop systemet och kontrollerade att delarna fungerar tillsammans. De slutliga testerna, så kallad System Integration Check Out, SICO, gjordes av den amerikanska tillverkaren, under ledning av US Government, tillsammans med FMV och med stöd av Försvarmakten. Då fick FMV svar på att systemet tekniskt har den prestanda som avtalats.

Utbildning och träning

Ett luftvärnssystem som ska bekämpa taktiskt ballistiska robotar och kryssningsrobotar behöver utbildad personal som kan hantera avancerad teknik på ett säkert sätt. FMV har tecknat ett avtal med amerikanska staten som gjort det möjligt för Försvarmakten att skicka personal på utbildning i USA. När materielen kommer till Sverige går

utbildningen vidare här.

– Det är viktigt att operatörer, tekniker och underhållspersonal får utbildning på vår egen materiel då vi har den senaste versionen av Patriot-systemet, egen kommunikationsutrustning, utbildningssystem med mera, säger Christer Mellgren.

Utbildningen i Sverige genomförs med den specifika materielen som FMV har anskaffat, men leds av kontrakterad personal från USA. Det skapar förutsättningar för att Försvarmakten på egen hand ska kunna hantera och underhålla systemet.

Det tog tre år från avtal till att den första eldenheten var klar att användas som en del av Sveriges försvar. Om vi flyttar fram till 2023 ska FMV ha levererat ytterligare tre eldenheter som ska skydda landet mot hot från luften.



Komplext uppdrag för miljön

Ett flygplan eller helikopter som havererar fattar mycket lätt eld. Då gäller det att snabbt släcka elden för att kunna rädda pilot och passagerare. Arbetet med att hitta en släckvätska som är effektiv och samtidigt inte skadar miljön går framåt.

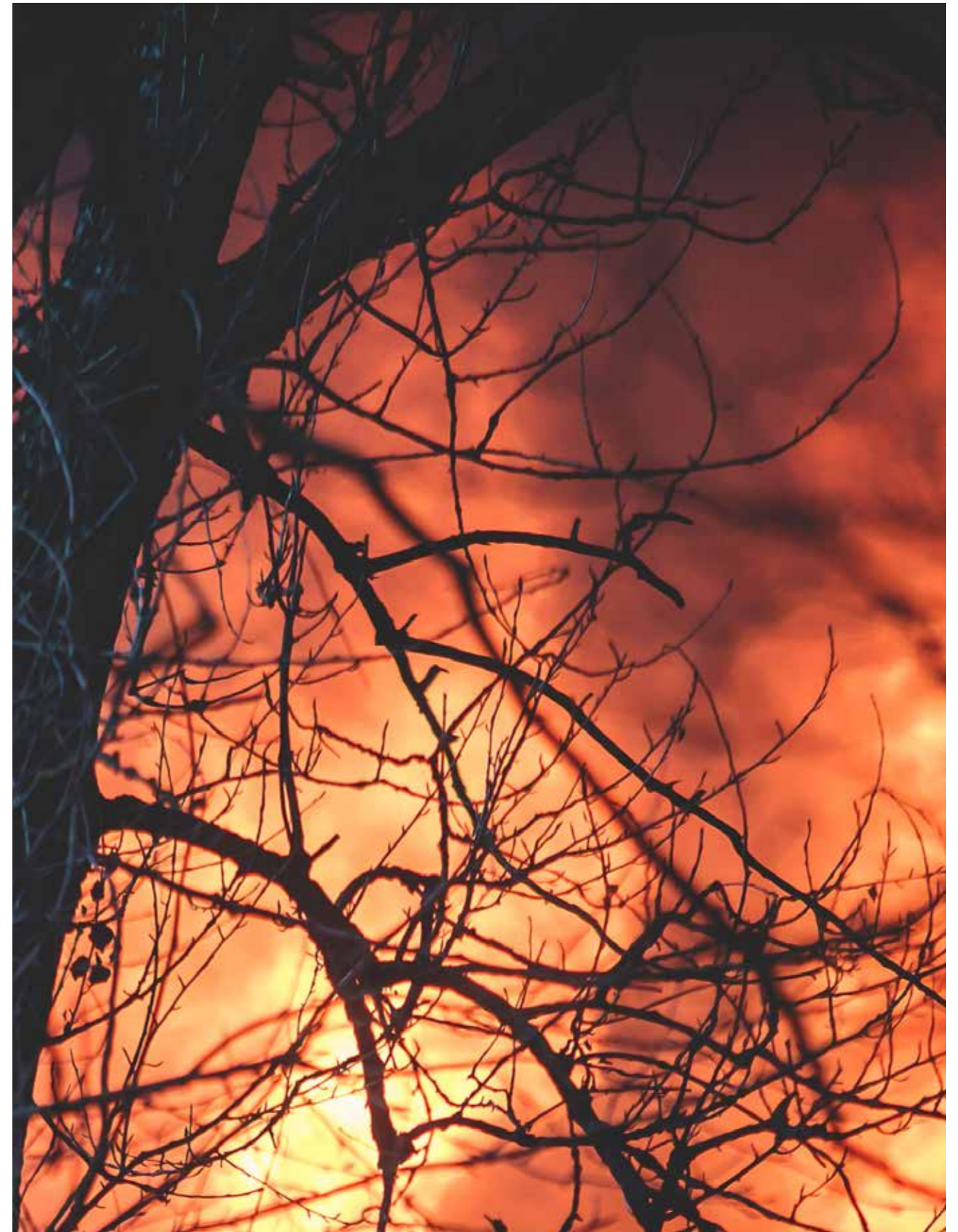
Högfluorerande ämnen, PFAS, som finns i högeffektiva släckvätskor, bryts inte ned i naturen och kan påverka människors och djurs hälsa negativt. FMV har under en längre tid undersökt förutsättningarna att byta till en PFAS-fri släckvätska som samtidigt klarar Försvarets krav på släckeffekt.

Ett projekt som kommer ur det arbetet är forskningsprojektet Testbed PFAS. Där arbetar man i två spår; arv och framtid. Arv-delen ska skapa förutsättningar för att identifiera och utvärdera metoder för efterbehandling av tidigare kontaminerad mark

och områden. Framtids-delen testar och utvärderar ersättningsmedel och ersättningsmetoder för en framtida PFAS-fri brandsläckning.

Försvarets materielverk genomför detta tillsammans med Försvaretsmakten, Fortifikationsverket och forskningsinstitutet RISE. FMV har också en omfattande samverkan med andra länders försvarsmyndigheter för att följa utvecklingen på området, då problembilden är snarlik världen över.

Redan nu har Flygvapnet fattat beslut om att gå över till en släckvätska som inte innehåller PFAS. Den nya släckvätskan ska främst användas i en ny räddningsbil, som FMV anskaffar och som beräknas levereras med start 2022. Men även en PFAS-fri släckvätska är att betrakta som en kemisk produkt. Det ställer krav på att förstå vilka risker för människors hälsa och miljö som kan uppkomma.





Jakten på ljud

Sensorerna på ubåtarna har blivit så bra på att lyssna efter ljud att störningar från den egna ubåtens utrustning kan få allvarliga konsekvenser.

En ubåt opererar dold under vatten. Här lyssnar hon efter ubåtar och fartyg samtidigt som hon håller sig dold. Då gäller det att hålla ljudet från den egna båten så lågt som möjligt och här har de svenska ubåtarna med sina luftberoende Stirling-motorer erkänt låga så kallade signaturer.

När det gäller förmågan att lyssna efter ljud från andra marina enheter har ubåten ett sonarsystem som lyssnar i olika frekvensband. Sensorerna i sonarsystemet har blivit så bra på att lyssna efter ljud att störningar från elektriska system på den

egna ubåten har blivit en allt större utmaning.

– Med allt fler elektriska system och ökade förmågor som ubåten ska klara och en budget som ska hållas så kan man ana vidden av det här uppdraget, säger Sabine Alexandersson, teknisk specialist inom elektromagnetik på FMV.

Störningar kan få allvarliga konsekvenser

Sabine började forska för 20 år sedan och disputerade med en avhandling om elektromagnetisk kompatibilitet inom bilindustrin. Ett drygt decennium har hon jobbat med ubåtar.

– Det blir en rejäl utmaning när man jobbar med helheten i produkten. Det är nog det jag har

fastnat för. Jag har haft förmånen att få åka ubåt ett antal gånger och det är verkligen kul att se besättningen jobba och att få uppleva stämningen ombord. Den är fantastiskt fin och omtänksam med en hög grad av professionalism, säger Sabine Alexandersson.

– Därför är det så stimulerande att se de nya ubåtarna växa fram och att få vara med och bidra till att besättningarna får ett suveränt redskap. Det handlar en hel del om att anpassa den utrustning som monteras in i de nya svenska ubåtarna för att se till att sensorerna får den prestanda som svenska staten betalat för.

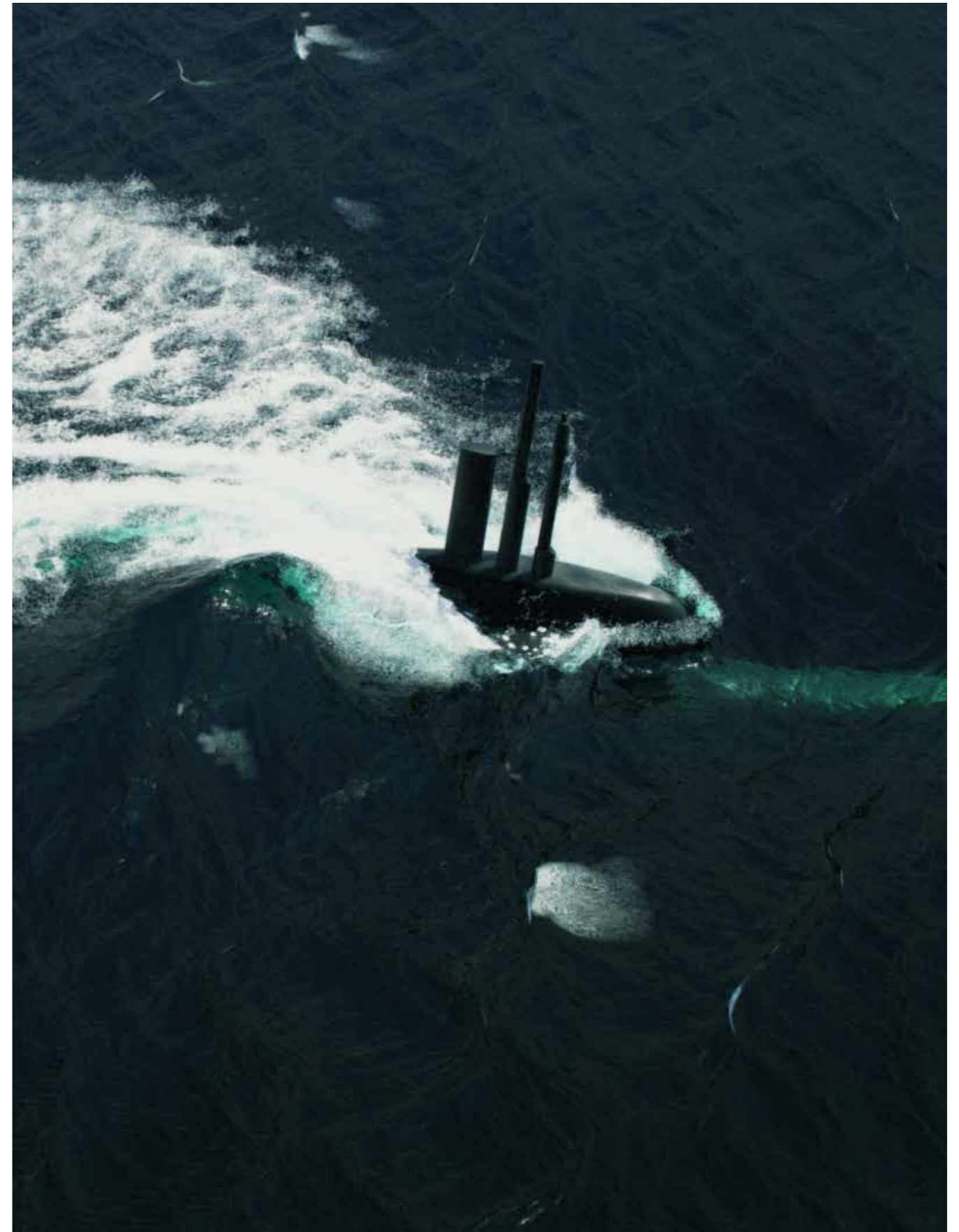
– Ström och spänning från utrustning ombord kan få allvarliga konsekvenser, som att operatören inte hör i vissa riktningar, tror sig höra något som inte är där eller att ett system som ekolodet ger fel värde om nivån över botten, säger Sabine Alexandersson.

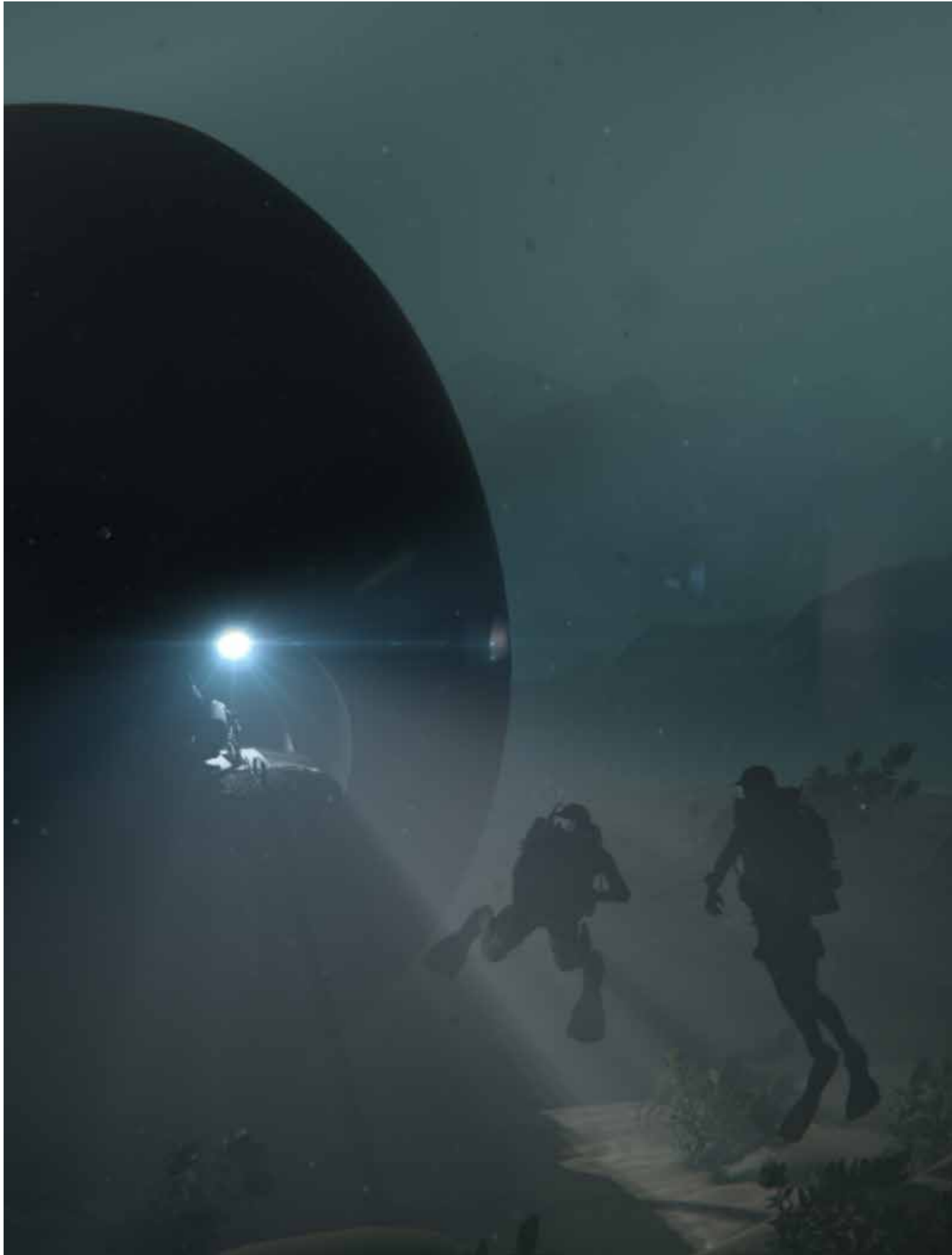
En stor kompromiss

Jakten på störningar börjar redan när man funderar på vad ubåten ska kunna göra. Det går vidare när man väljer vilken utrustning som ska köpas in, tester avslöjar hur mycket störningar den ger och hur känslig är den för störningar utifrån.

Men det är inte enkelt. Det är trångt ombord så det är inte bara att bygga in, det finns en kamp om utrymmet.

– En ubåt är en stor kompromiss. Jag kommer med mina krav, signaturteamet har sina krav för att man inte ska kunna uppfatta att det är just denna ubåt som kommer och sedan ska hon klara en sjunkbomb med krav på avstånd från stöt. Allt det här måste föras samman och så får man jämka sig fram till en kompromiss utifrån en prioritering och i absolut sista fall en taktisk rekommendation till besättningen att använda utrustningen på ett visst sätt, säger Sabine Alexandersson.





Sabine jagar störande signaler

Sabine Alexandersson disputerade med en avhandling om elektromagnetisk kompatibilitet inom bilindustrin. Nu arbetar hon med att göra de svenska ubåtarna så vassa som möjligt.

– Det är en rejäl utmaning att jobba med helheten. Det är nog det jag har fastnat för. Jag har haft förmånen att få åka ubåt ett antal gånger och det är verkligen kul att se besättningen jobba och att få uppleva stämningen ombord. Därför är det så stimulerande att se de nya ubåtarna växa fram och att få vara med och bidra till att besättningarna får ett suveränt redskap.



Ombeväpning

De handburna vapensystemen i det svenska försvaret har varit med i många år och behöver omsättas, men först ska tekniska prov och mer omfattande försök på förband genomföras. Prov och försök ska ge svar på konfigurationer och tillbehör så som signatordämpare, benstöd eller riktmedel.

Studier som genomförts av Försvarsmakten, FOI och FMV visar på behov av att ersätta både eldhandvapen och understödsvapen. Det senaste försvarsbeslutet tillförde medel för att genomföra ombeväpningen inom Försvarsmakten.

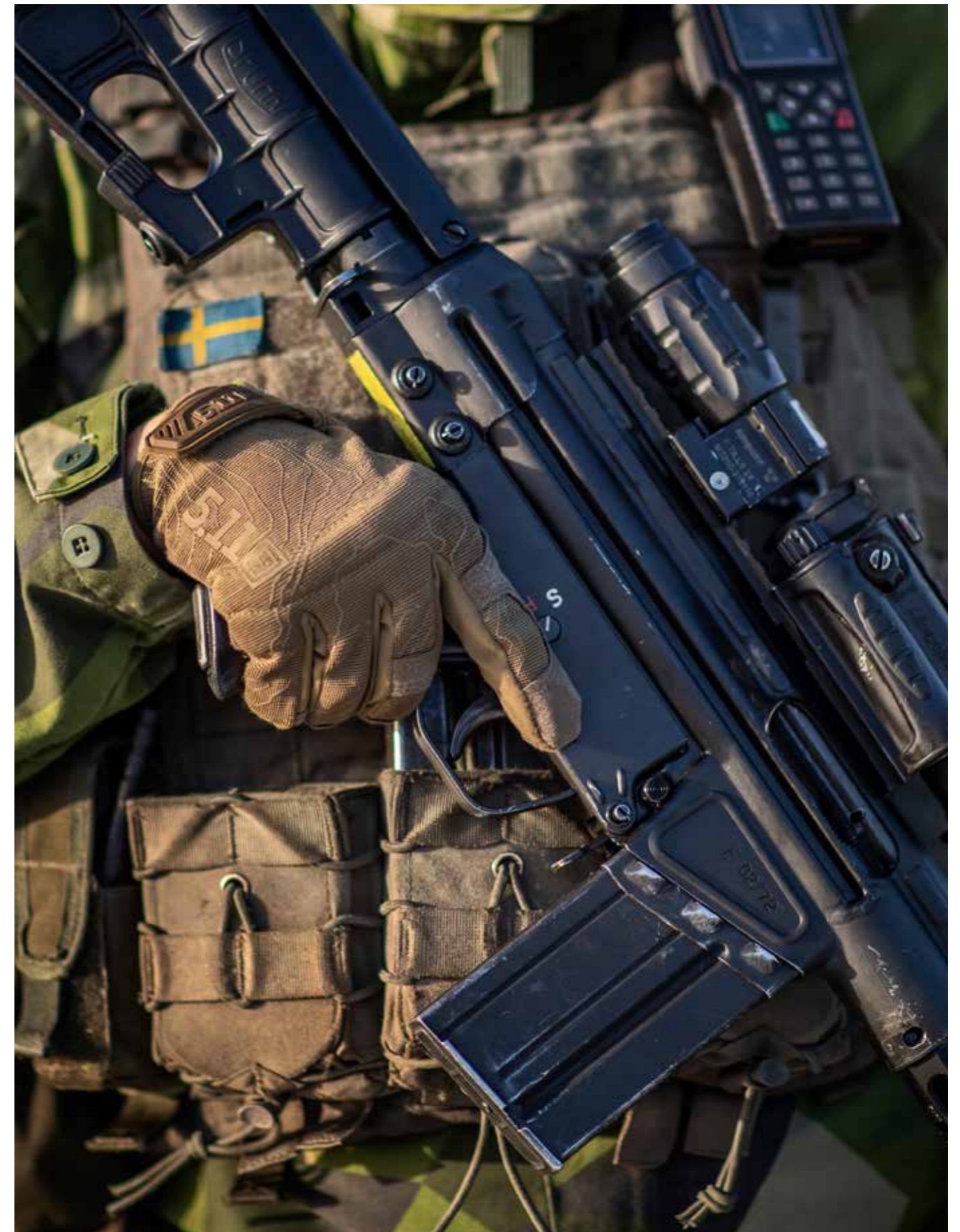
I första skedet kommer FMV att anskaffa en ny automatkarbin samt ett självskyddsvapen, ett lätt och kort vapen för de som inte har strid med sitt personliga vapen som huvuduppgift. I nästa skede kommer skarpskyttegevär, prickskyttegevär och automatgevär, för de som ska kunna nedkämpa hot på långa avstånd i dagsljus och mörker. På sikt ska också en ny lätt kulspruta och nytt granatvapen tillföras.

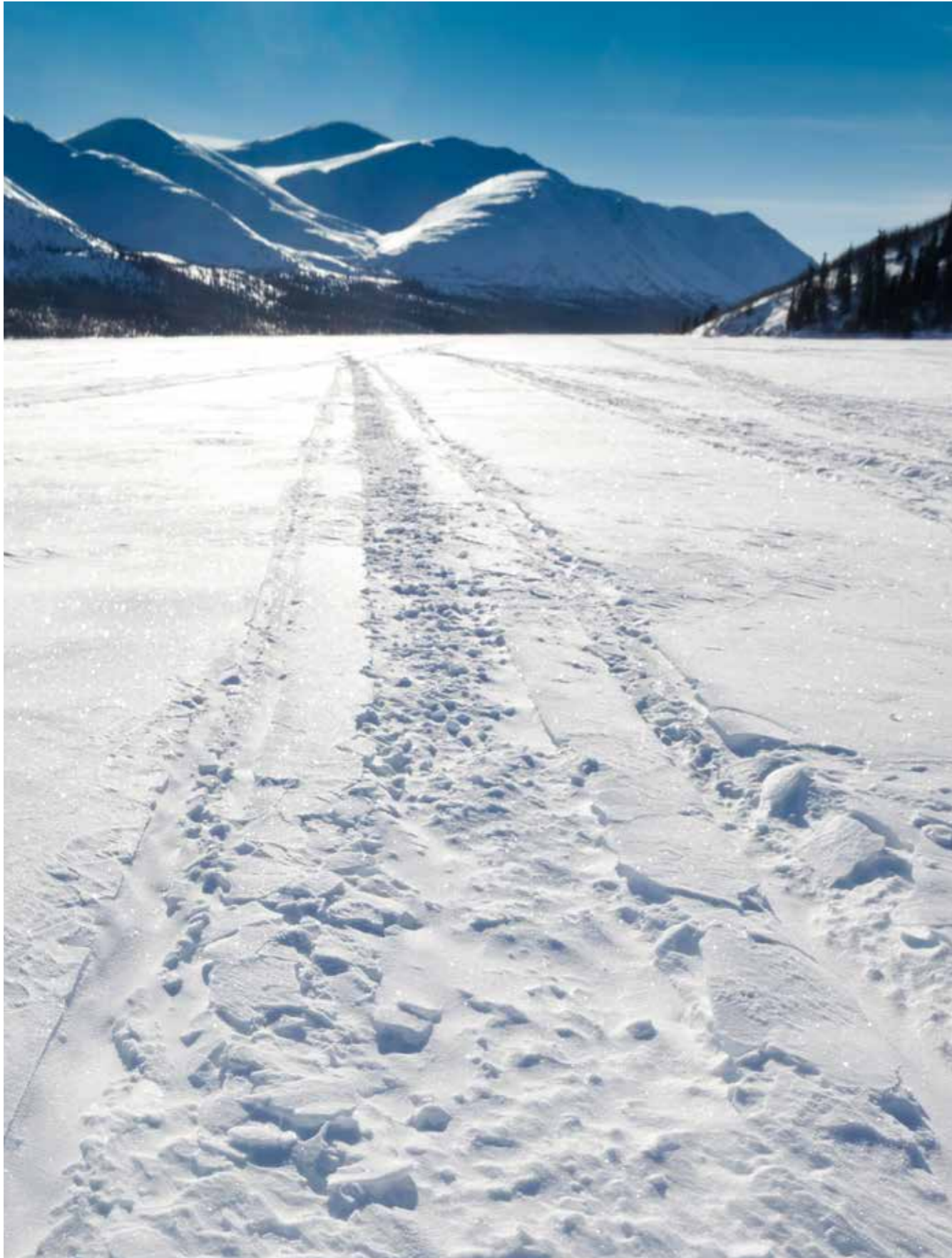
– Målet är att automatkarbin, självskyddsvapen och skarpskyttevapen ska ingå i samma vapenfamilj. Det ger fördelar för såväl ekonomi och logistik som för utbildning och handhavande, säger Anders Östberg, projektledare vid FMV.

Vapnen ska vara anpassningsbara för soldaterna genom att kolvens längd kan förändras, handtag flyttas, säkring kunna hanteras från båda sidor. Vikten på automatkarbinen kommer vara jämförbar med dagens AK5.

– När vi är klara med tekniska prov av de olika vapnen i samarbete med Markstridsskolan kommer mer omfattande truppöversök att genomföras. Först därefter kommer fastställda vapentyper att börja köpas in, säger Anders Östberg.

Projektet genomförs i samverkan med Finland. Vilka vapentyper som kommer att köpas gemensamt beror på hur ländernas egna försök faller ut.





Jägarens vita springare

Försvarets jägare ska kunna agera långt bakom fiendens linjer och ta sig fram i svår terräng under tuffa klimatförhållanden. Vintertid blir snöskotern förbandens pålitliga arbetshäst.

Arméns Jägarbataljon i Arvidsjaur och Fallsjärmsjägarskvadronen i Karlsborg tillhör arméns främsta förband för att operera bakom fiendens linjer. Att kunna förflytta sig snabbt på djupet och framrycka dolt är därför avgörande.

Med nya specialanpassade snöskotrar ökar förbandens möjligheter att genomföra sitt uppdrag. Skotrarna tillför en ökad rörelseförmåga vintertid och gör att jägarna snabbt och oväntat kan slå till djupt bakom fiendelinjerna för att tvinga mot-

ståndaren till kostsamma motåtgärder.

De snöskotrar som används militärt har särskilda krav. De ska kunna förflytta små förband långa sträckor med mycket utrustning, utan att lämna stora spår i snön.

Merparten av försvarets nya skotrar tillhör en tyngre kategori och har plats för passagerare samt kälke med en lastkapacitet på 350 kilo.

Jägarbataljonen har nu dessutom tillgång till alpina skotrar som gör att de kan förflytta sig i brant bergsterräng. Denna variant har en lättare släde som klarar en last på 150 kilo och är även utrustad för att kunna leda in artilleri eller stridsflyg.

Pilotens bästa vän

I det moderna stridsflygplanet är det taktiska systemet avgörande för att piloten ska klara sitt uppdrag.

Två saker ger stora fördelar för ett stridsflygplan, att undgå upptäckt av en motståndare och att kunna upptäcka hot och mål. Här kommer det taktiska systemet in i bilden.

Magnus Martinell är produktföreträdare för telekrigssystemet för JAS 39E på FMV och en av dem som varit med och arbetat fram det taktiska systemet för det svenska stridsflygplanet.

– Vi jobbar på att minimera radarsignaturen, men att utveckla full så kallad stealth innebär stora kostnader. Därför har vi valt att fokusera på ett mycket avancerat telekrigssystem i stället. Dessutom kan stealth-plattformar upptäckas med hjälp av

IR-sensorer och även signalspaning om de aktiverar sin radar.

– I det vi kallar telekrig-området har vi valt att satsa på passiv inmätning och motmedel, där vi försöker hitta en bra jämvikt mellan sensorerna. Försvarsmakten kan då skapa en taktik som passar olika tillfällen för att visa sig så lite som möjligt respektive hitta motståndaren. Det tror vi är en bra lösning, säger Magnus.

Sensorer och kommunikation

Sensorerna som ska ge piloten i flygplanet förmåga att upptäcka hot och undvika att bli sedd är flera. För jaktstriden i luften finns exempelvis en IR-kamera som hittar varma signaturer som motorer. En mycket avancerad AESA-radar är den primära målinmätningssensorn. Telekrigssystemet mäter in fiendlig radar och genomför motverkan. Här finns





också ett system som kan avgöra om ett flygplan är vän eller fiende samt ett system som framför allt används mot markmål.

En viktig komponent i det taktiska systemet är kommunikationen inom förbandet. Om ett plan uppfattar något kan det skicka info vidare till övriga, det ger alla en bra lägesbild. Sensorerna och kommunikationsförmågan ger piloten den situationsmedvetenhet han behöver.

Utvecklingsfaser

För att få detta komplexa system att fungera jobbar man i tre faser. Den första handlar om att förstå sin produkt och följa dess utveckling. I den andra fasen handlar det om att få beslutstödet att ta emot informationen och sammanställa och presentera den för piloten. I den tredje fasen börjar utprovningen av systemet i en plattform.

– Delsystemet ska uppfylla en förmåga och vara säkert att använda när FMV lämnar över systemet till Forsvarsmakten, det är ju pilotens och i förlängningen Sveriges säkerhet vi jobbar för, säger Magnus.

Fortfarande efter 20 års arbete med stridsflygets sensorer är det utvecklande att arbeta inom området. Det finns hela tiden nytt att lära i den här komplexa miljön, tycker Magnus Martinell.







Prioriterat uppdrag

Verksamheten vid Försvarets materielverk finansieras i huvudsak med anslag från regeringen. Försvarsbesluten i riksdagen 2015 och 2020 som grundar sig på ett osäkrare omvärldsläge har inneburit ökade anslag till FMV:s verksamhet. För 2021 var intäkterna drygt 25 miljarder kronor och för kommande år växer de ytterligare. Med ökade anslag följer ett ökat ansvar att leverera mer materiel till det svenska försvaret.

FMV når under 2021 ett totalt leveransindex på 79 procent för anslagspost 1:3.1, vilket är lägre

än önskvärt. Framförallt är det komplexa modifieringar av försvarsmateriel som drar ner leveransnivån.

Men vår bedömning är att det senaste årets leveranser till Försvarsmakten ändå har bidragit till en ökning av Försvarsmaktens operativa förmåga i linje med totalförsvarsbeslutet. Detta innebär att rätt materiel har levererats men inte helt i takt med planeringen. Orsakerna till det är pågående covid-19-pandemi, leveransstörningar vid industri och ökad komplexitet i anskaffningarna.

Mellan sjö och land

I kustområdena försvarar amfibieförbanden Sverige mot landstigning av främmande makt. Idag behöver förbanden kliva iland för att kunna skjuta verkanseld. Nu är en förändring på gång.

Fram till 2030 ska Amfibiebataljonens förmåga att skydda kustnära områden växa genom förbättrad verkansförmåga och ökad rörlighet hos förbandens ingående delar.

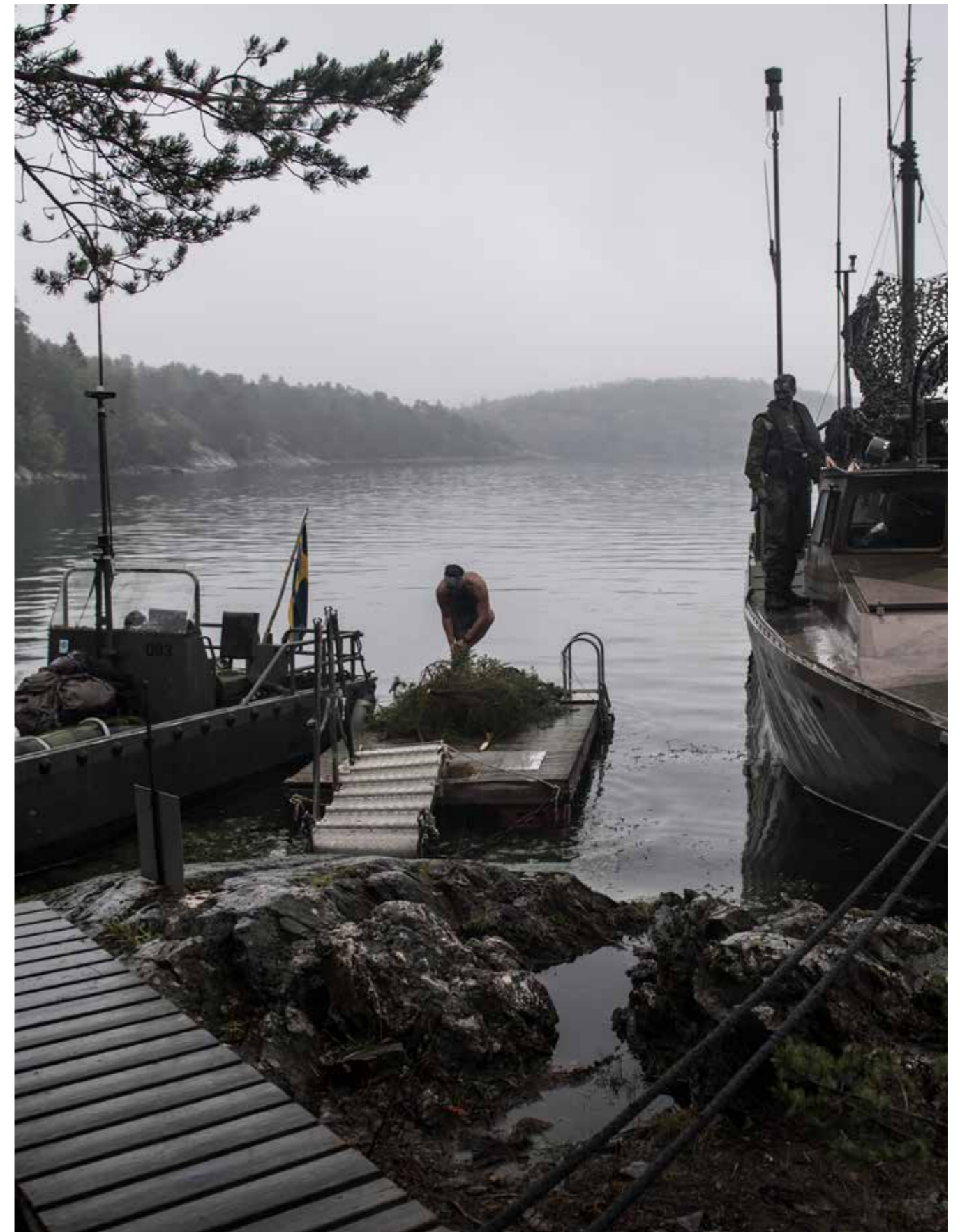
FMV anskaffar nu ny materiel som ökar bataljonens förmåga inom ledning, sensor och verkan. Dessa funktioner kommer att vara utspridda på olika plattformar inom bataljonen på grund av att amfibiebataljonen består av många mindre funktionsenheter.

Ledningen sitter i en plattform och eldledaren sitter

på en annan och själva verkansplattformen finns på en tredje plattformstyp. Det ska också finnas ett beslutsunderlag i ett ledningssystem för att kunna leverera verkan till rätt ställe.

Många enheter att hålla samman, men det gör också att man blir svårbekämpad då man kan kraftsamla när det behövs och sedan sprida ut och gömma sig. Mer likt arméns pansarbataljoner, men med en annan geografi och typ av mål.

Det första steget sker genom anskaffning av artilleriplattformar med stabiliserad granatkastare. De ska leverera indirekt eld med precision under framryckning till sjöss. Plattformens egna sensorer och vapensystem ska också kunna användas för egen-skydd med direktriktad eld. Leveranserna av artilleriplattformarna börjar 2025.





Amfibiebataljonen verkar mellan sjö och land. De har den övergripande uppgiften att förhindra fiendlig landstigning. Idag behöver förbanden kliva iland för att kunna skjuta verkanseld. I framtida Amfibiebataljon 2030 ska eldledaren på en Stridsbåt 90 HSM kunna skicka måldata till en skjutande artilleriplattform som kommer kunna skjuta mot mål samtidigt som den befinner sig i rörelse.

Ett lyft för amfibieförbanden

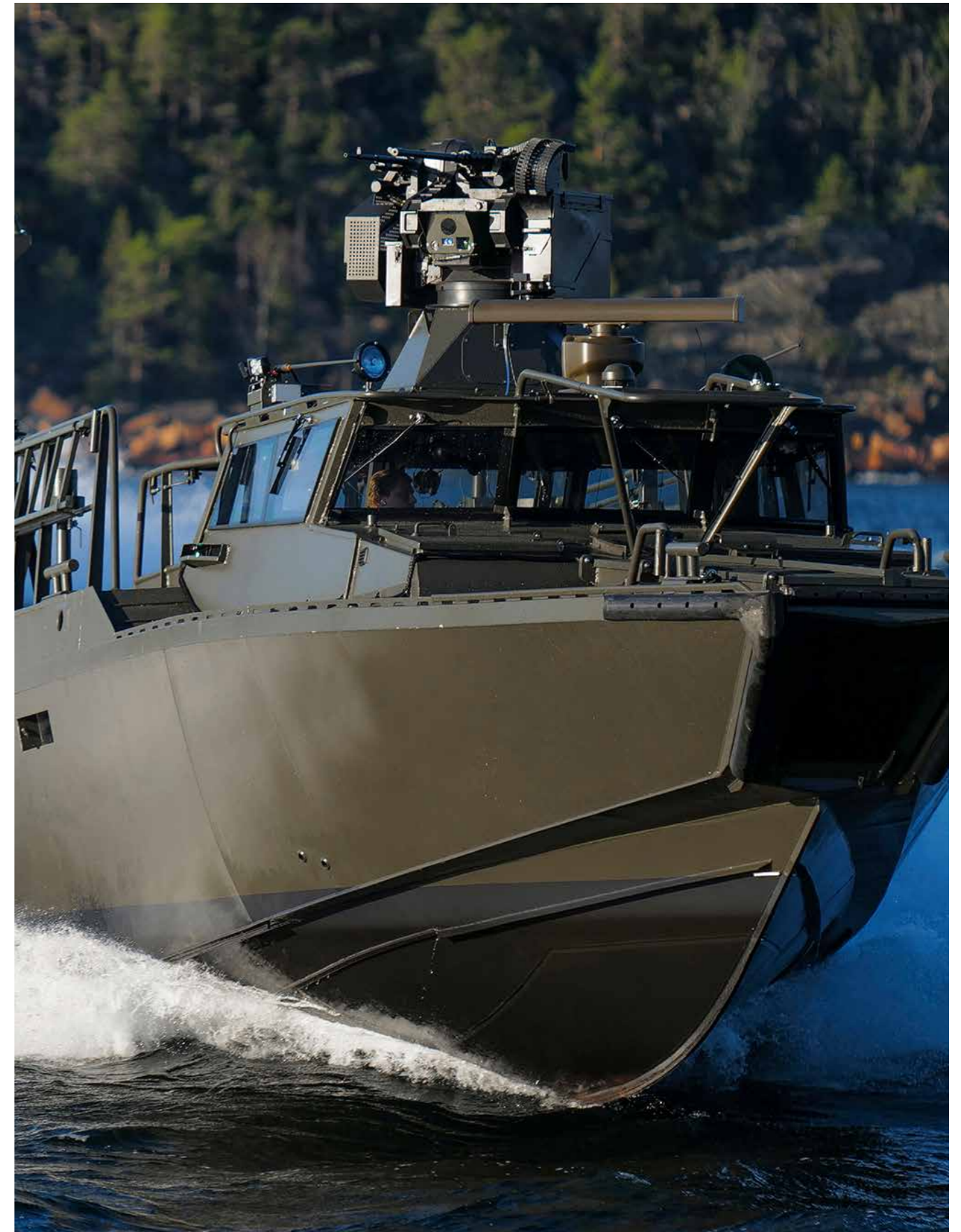
Amfibieförbandens nya stridsbåtar har fått ett verktyg som gör det möjligt för besättningen att arbeta på ett helt annat sätt. Tack vare nya sensorer kan man spana i alla typer av ljusförhållanden.

Runt den svenska kusten finns amfibieförbanden som ska se till att fientliga styrkor inte kan landstiga. Ett arbete för att öka förmågan hos förbanden pågår inom flera områden. De snabba stridsbåtarna har en viktig roll, men nu tillkommer bland annat en sjöörblig artilleriplattform som FMV arbetar med att ta fram.

Redan idag finns en ny marin vapenstation in-

stallerad på nya Stridsbåt 90 HSN. När förbanden övervakar området mellan sjö och land kan besättningen spana med hjälp av sensorerna i vapenstationen, i alla typer av ljusförhållanden, även i mörker. Alla är skyddade inne i båten, även skytten som med hjälp av vapenstationen får väsentligt förhöjd träffprestanda, även under gång.

Själva vapenstationen är ett gyro-stabiliserat system med eget sikte. Det fungerar med Försvarens befintliga vapen som Kulspruta 58 och 88 samt Granatspruta 92, som monteras ovanpå vapenstationen. Integrationen med båtarnas ledningsstöd och navigeringssystem gör att man kan ta ut mållägen och rikta verkan på ett helt nytt sätt.





Skräddarsydd lösning

Med flera olika lager som kan kombineras på olika sätt beroende på aktivitet och i vilken miljö du befinner dig i, kommer den nya nordiska stridsuniformen ge soldater möjlighet att anpassa sin uniform så att den passar uppdraget.

För första gången gick Finland, Sverige, Danmark och Norge in med gemensamma krafter i en enskild upphandling. Men skulle det verkligen gå att enas om gemensamma krav på ett uniformssystem, undrade många när det gemensamma projektet startade.

Men det visade sig att det gick att komma överens om de funktionella kraven, det vill säga vad det är uniformssystemet ska klara av. Detaljerna och den exakta tekniska utformningen av plaggen som ingår i systemet överlät man till leverantörerna som var villiga att lägga anbud i upphandlingen. En viktig

del var att funktionalitet och passform skulle vara anpassade till båda könen.

Vad blev då resultatet? Ett kontrakt på 425 miljoner euro attraherade leverantörer från hela världen. Efter tester och utvärdering stod norska Oskar Pedersen AS som vinnare med en produktion baserad i Europa.

Den nya stridsuniformen bygger på principen om lager på lager som kan kombineras på olika sätt beroende på aktivitet och i vilken miljö soldaterna befinner sig.

Lager på lager

Det börjar med underkläder i merinoull som kan ha både värmande och svalkande effekt. Tunna skruvade ullfibrer transporterar bort fukten till yttre lager. Värmen eller den svala effekten behålls genom luftlagret i ullen.

Ett ställ i mesh med tröja och byxa utgör ett mellanlager som även kan bäras närmast kroppen. Också i ull men lite tjockare än understället och med hålrum där man svettas mest.

Vill man ha ett värmande lager finns två ullfrottétröjor, med hel eller halv dragkedja som man kan ha närmast kroppen eller utanpå annat lager. Tröjan har inga sömmar på armen och i sidan, vilket gör att den inte skaver om man har den närmast kroppen.

Stridsjackan och tillhörande byxa har vattenavvisande yta och är snabbtorkande. Det fasta innerfodret tar upp fukten från de inre lagren och ventilerar bort den. Luvan som tillhör kan antingen vikas in eller tas av.

Tre olika uppsättningar

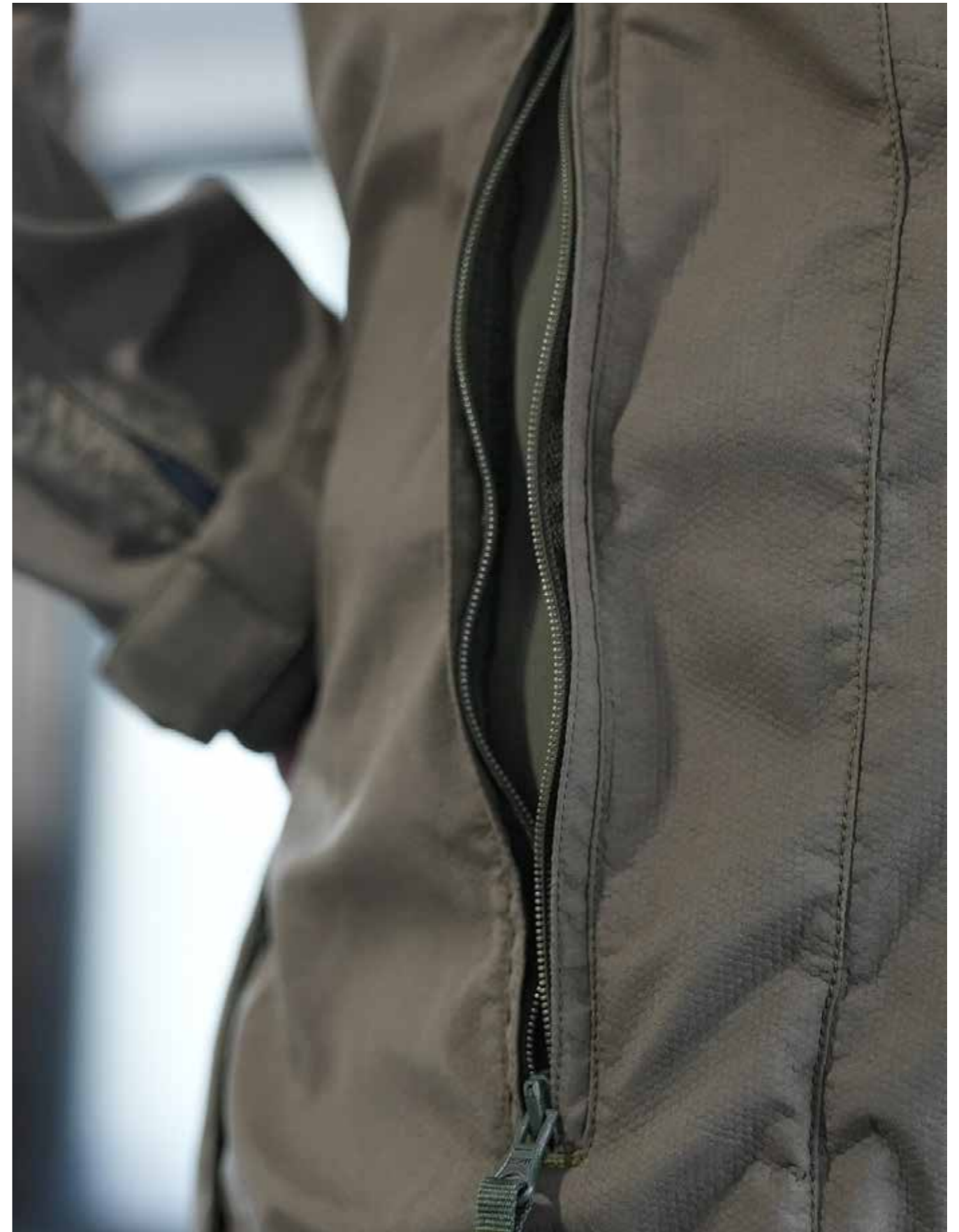
Blir det riktigt blött väder finns ett regnställ med jacka och byxa. För de förband som verkar i kalla

miljöer finns två lätta, smidiga och vattenavvisande värmande lager att lägga till.

Det här är den europeiska uppsättningen med tillägg för fuktiga och kalla miljöer. I den nordiska stridsuniformen finns även uppsättningar för djungel- och ökenmiljö.

Fakta

Artiklar såsom hjälmar, handskar, kängor och personlig skyddsutrustning har lämnats utanför systemet. Dessa ingår inte i ramavtalet för den gemensamma nordiska stridsuniformen utan upphandlas självständigt av varje land. I övrigt är det bara kamouflagemönstret som kommer skilja länderna åt.





Klarsynt skydd

De ser ut som vanliga skyddsglasögon, men har helt andra egenskaper. Den avgörande skillnaden mot de som finns på den civila marknaden är att de tål splitter och olika former av laser. Viktigt för den enskilde soldaten och för förbandets förmåga att verka i tuff miljö.

De är inte skottsäkra men tål splitter med en ganska hög hastighet plus att de har förmåga att dämpa laserstrålar i olika våglängder. FMV-projektet ställde krav vid upphandlingen som fick leverantörerna att anstränga sig för att lyckas.

Att få alla skyddande förmågor i de olika linserna, utan att sikten genom glasen försämras, är komplext. Polykarbonatlinsen är svår i sig att få till,

både för att undvika dålig brytning och att få den jämn och fri från optiska brytningseffekter. Den ska även stå emot splitter och samtidigt få igenom 87 procent av det synliga dagsljuset. Sedan kommer laserdämpningen ovanpå det med dämpning i olika våglängder.

Tre olika typer av skyddsglasögon med fem olika siktskivor ingår i systemet. Modell 09 täcker bra och används i regn och rusk, modell 10 är mer av en sportmodell. Modell 11 är lågprofilsglasögon för bland annat fallskärmschoppning. Fem siktskivor finns; gul, grå och klar samt två för laserskydd, som skyddar mot de vanligaste laservåglängderna som inte är synliga för ögat. En skiva skyddar även mot visuell grön laser.

Det dolda hotet

FMV arbetar med cybersäkerhetsfrågor i två spår. Dels ett myndighetsgemensamt samarbete som lagt grunden till ett nationellt cybersäkerhetscenter och dels som nationell myndighet för cybersäkerhetscertifiering, ett uppdrag vi fått av regeringen.

Cyberangrepp mot svenska organisationer och företag sker dagligen. FMV bidrar till motståndet genom den nationella myndigheten för cybersäkerhetscertifiering. Verksamheten är delad i två enheter; Inspektionen för cybersäkerhetscertifiering samt ett organ för certifiering av IT-säkerhet i produkter och system. Uppdelningen görs för att säkerställa krav på inbördes oberoende.

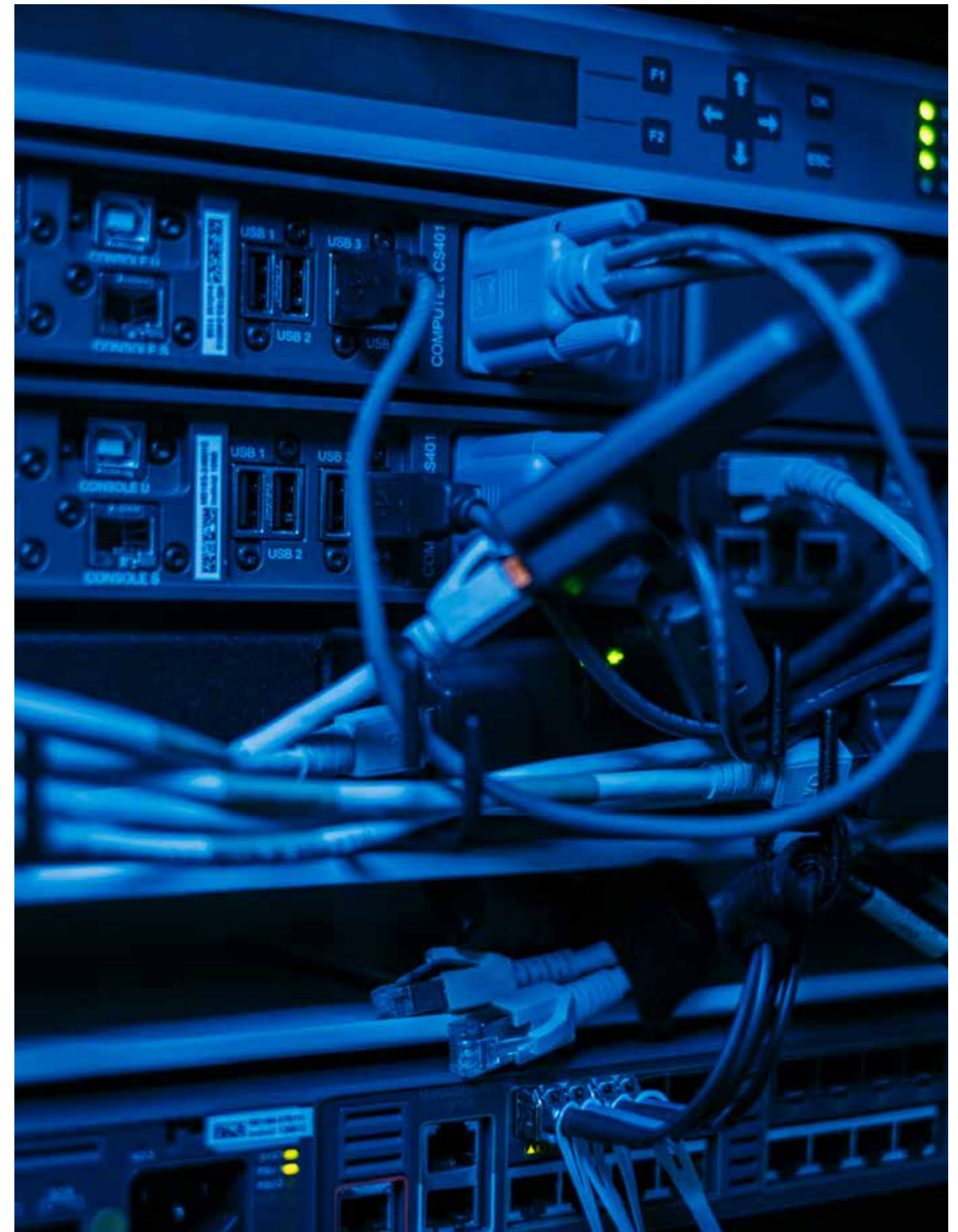
Inspektionen för cybersäkerhetscertifiering är en avdelning med ansvar för att utveckla verksamheten och genomföra uppgifter som följer av EU:s cybersäkerhetsakt samt lag och förordning med kompletterande bestämmelser till EU:s cybersäkerhetsakt.

IT-säkerhet i produkter och system har CSEC, med bas på FMV, arbetat med sedan 2008. CSEC är ett ackrediterat och internationellt erkänt certifieringsorgan som licensierar företag som utför granskningar samt övervakar dessa företags arbete. Produkter som certifierats av CSEC används av företag och myndigheter i hela världen, i Sverige bland annat av Forsvarsmakten.

Nationellt cybersäkerhetscenter

FMV är en av sju myndigheter som är med och fördjupar samarbetet för att tillsammans bygga det nationella cybersäkerhetscentret.

Syftet med det fördjupade samarbetet och ett center är att ytterligare samordna och förstärka myndigheternas förmågor. Genom samordnat agerande, informationsdelning och kunskapsöverföring ska den nationella förmågan stärkas.





En högre utbildning

För att bli stridspilot krävs årtal av utbildning. Med nya moderna skolflygplan och simulatorer får Flygvapnets blivande piloter rätt förutsättningar för ett liv ovanför molnen.

De skolflygplan som används till den grundläggande utbildningen av stridspiloter, SK60, flög första gången 1963. Sedan dess har det hänt mycket inom flygbranschen och inom Flygvapnet, vad beträffar teknik, men även hur kommande piloter ska utbildas.

Det finns helt enkelt ett stort behov av ett nytt flygsystem där piloterna kan ta de första stegen på sin väg till att bli stridspiloter i JAS 39 Gripen.

FMV har upphandlat ett så kallat Basic Trainer Aircraft System som baseras på flygplanet Grob 120TP. Förutom flygplanen ingår simulatorer och flygsäkerhetsmateriel samt underhåll av flygplanen och simulatorerna i det kontrakt som FMV tecknat.

Efter att FMV har utprovat systemet kommer de att fasa in i Flygvapnet där flygskolans instruktörer kan flyga in sig på systemet för att de första nya eleverna sedan ska kunna lyfta under 2024.

Från pilottest till Gripen-pilot
JAS 39 Gripen tillhör världens mest avancerade stridsflygplan. Det krävs sex och ett halvt års utbildning med nästintill dagliga flygningar för att bli Gripen-pilot.

Det första steget är pilottestet. Den som klarar testet blir antagen och behöver därefter genomgå en pilotutbildning vid Förvarshögskolan och Militärhögskolan.

Verkligheten för materielen

Elin följde med Försvarets flygbasjägare under en övning för att lära sig mer om hur och i vilken miljö försvarsmateriel används.

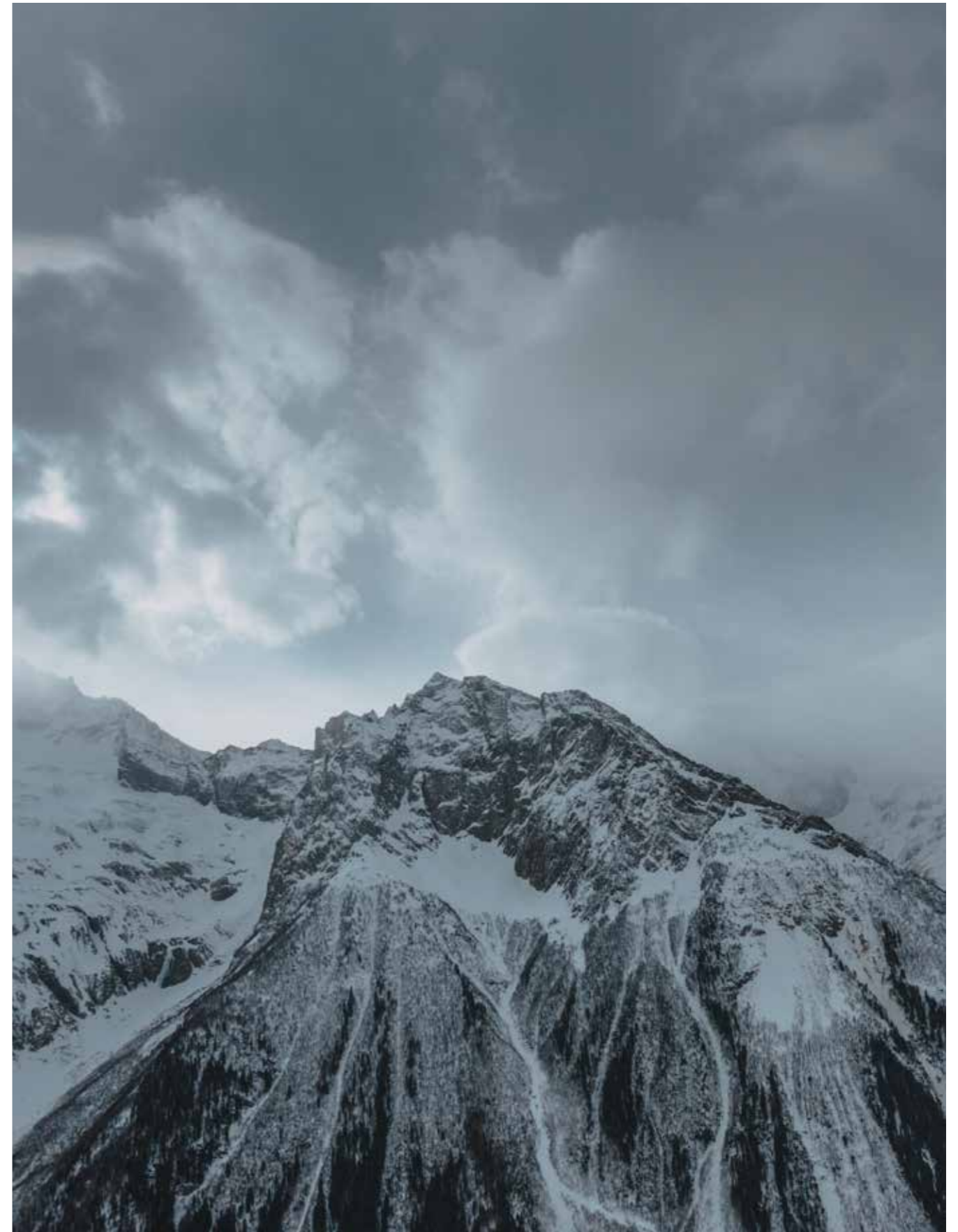
Elin tog tåget till Kiruna, sedan buss till Nikkaloukta och vandrade 22 km och anslöt till Flygbasjägarna vid det basläger de hade upprättat i Tarfaladalen. Det blev sex dagar i fält där man övade på en del av Flygbasjägarnas uppgifter, att kunna undsätta flygande personal i alla typer av terräng.

– Jag var med under en del av deras övningar, dels vandrade vi över morän och snöfält och vidare över glaciärer med glaciärsprickor. Vid en topp-tur

klättrade vi upp på Södra klippberget som är 1740 meter över havet, berättar Elin.

Jobbar som systemingenjör

Elin jobbar som systemingenjör inom området fältförplägnad, säkerhetsmateriel klättring, ett materielområde inom FMV med stor spännvidd. Här jobbar man bland annat med vattenrening, kokutrustning, tält och säkerhetsmateriel klättring. Klättringsutrustningen används av samtliga vapenslag inom Försvaretsmakten och i många olika situationer, under och på vatten, på mark och byggnader, i torn och i luften.





– Vår funktionsföreträdare för säkerhetsmateriel klättring inom Forsvarsmakten nämnde att det skulle vara möjligt för mig att medverka vid en övning och jag fick grönt ljus att delta från mina chefer, så jag packade ryggsäcken och anslöt till övningen, säger Elin.

Nya erfarenheter och funderingar

Syftet var att befinna sig i den miljö där soldaterna verkar och använder sin materiel. Konkret innebar det att Elin fick känna på yttre faktorer där vädret varierade från soligt och stabilt till snöfall med vind på 28 m/s i byarna.

– Det var en värdefull vecka med många nya erfarenheter och viktiga reflektioner över materielen. Men också diskussioner och upplevelser som bara går att få på plats, säger Elin.



Genom nålsögat

På uppdrag av Socialstyrelsen upphandlade FMV kryofrysar, sprutor och kanyler för att stödja massvaccinationen mot covid-19.

Över hela Sverige distribueras flera olika vacciner mot covid-19 och de ställer alla olika krav på sprutornas utformning och kanylstorlek. Pfizer's vacciner ställer högst krav på utrustning. Det vaccinet kräver en väldigt liten spruta och en mycket tunn kanyl.

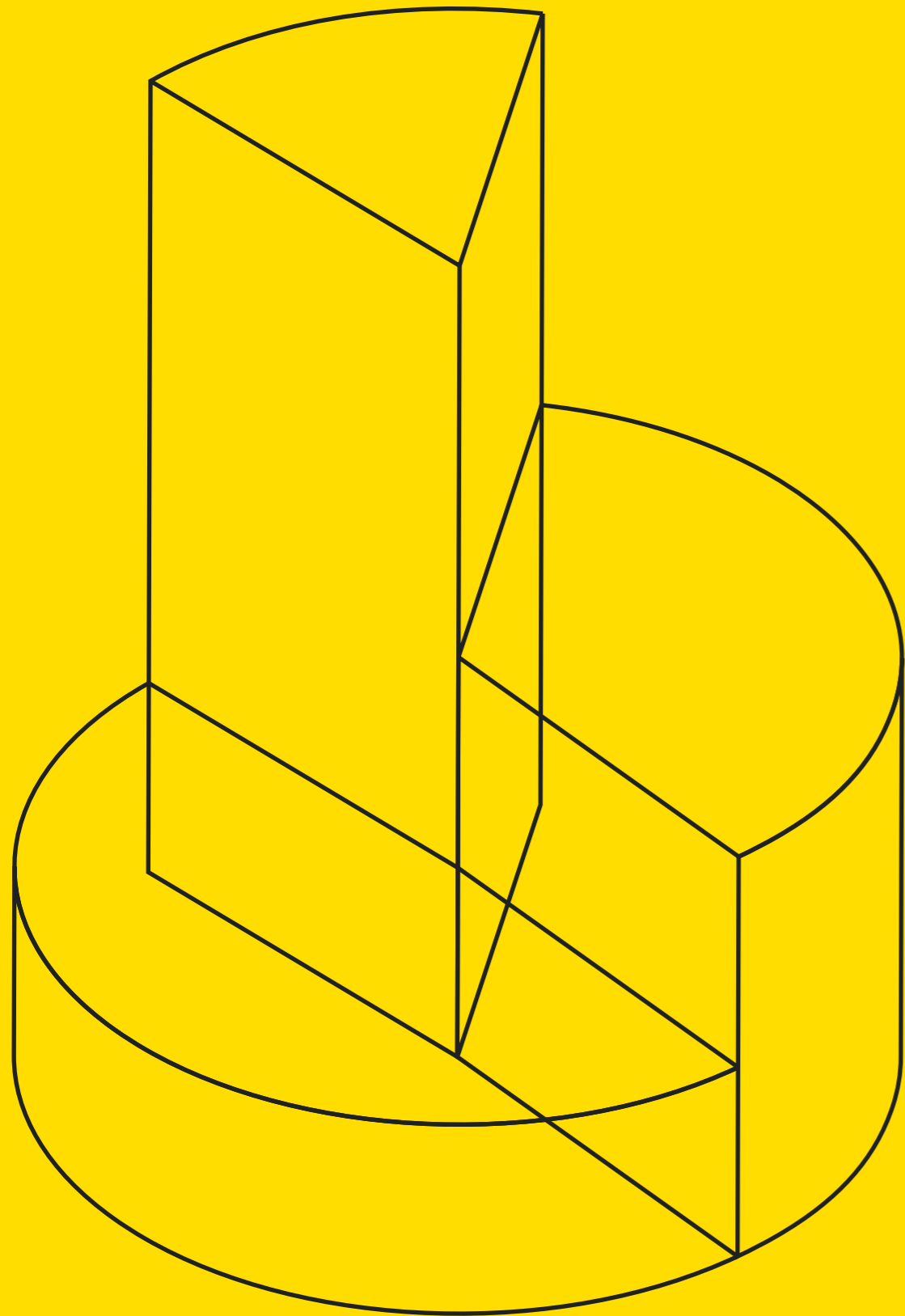
– Genom att använda den utrustningen får man ut en till två extra doser vacciner än om man använder standardutrustning, berättar Héléne Sundström som är produktledare på FMV Hälso- och sjukvård. Nackdelen är att de är ovanliga, vilket gör dem dyra och dessutom svåra att få tag på eftersom de

sällan används vid vanlig vaccination.

Tidigare har FMV hjälpt Socialstyrelsen att köpa in så kallade kryo-frysar som behövdes akut när de första vaccinationsdoserna började komma till Sverige. Myndigheten har också tillsammans med MSB och Socialstyrelsen deltagit i uppbyggnaden av det gemensamma europeiska beredskapslagret rescEU.

– Hälso- och sjukvårdsområdet på FMV har under pandemin blivit ett mycket prioriterat område, säger Louise Johansson, projektledare för rescEU-uppdraget. Vi har hanterat allt från kravställning av avancerad medicinteknisk utrustning till beställningar och kontrakt på en glödhet marknad under en intensiv krissituation, både nationellt och globalt.





Projekt för ett starkare försvar

FMV är en projektintensiv myndighet. Vid årsskiftet 2021-22 var drygt 700 projekt igång. Inom projekten genomförde medarbetarna under det senaste året över 2 000 upphandlingar till ett sammanlagt upphandlat värde om drygt 18 miljarder kronor.

Bland de större projekten kan nämnas ubåt A26, luftvärnssystem 103 och JAS 39E. Här finns även

nytt sensorsystem, artillerisystemet Archer och nytt lätt torpedsystem.

Den totala kundorderstocken växer, vilket är i linje med de ökade försvarsanslagen i totalförsvarsbesluten. Och det är de större uppdragen med orderbelopp över 100 miljoner kronor som har ökat jämfört med tidigare år.

IT-säkerhet på djupet

Det har kallats världens mest avancerade ubåtsprogram, utvecklingen av marinens kommande ubåt A26. Ombord kommer det att finnas ett 70-tal olika IT-system. Det kräver en säkerhet utöver det vanliga.

IT-systemen ombord rör allt från mindre komponenter innehållande programvara till stora ledningsstödssystem. Dessa är outhärliga i en toppmodern ubåt och behöver därför ett starkt skydd mot eventuella IT-attacker och angrepp som riskerar att göra båten obrukbar.

Ute till sjöss, när syftet är att verka i det dolda och ubåten opererar mer eller mindre autonomt, är systemen svåra att påverka. Risken för sabotage är istället som störst när båten ligger förtöjd i hamn.

Ett starkt fysiskt skydd är därför extra viktigt och det gäller att ha noggrann koll på vilka som går ombord. Det minskar risken för mjukvarusabotage, exempelvis genom att någon lägger in en kod

som gör att systemet slutar fungera vid en viss tidpunkt.

IT-säkerheten ombord på en ubåt är dock mer komplex än så och innebär en del utmaningar för FMV:s IT-säkerhetsingenjörer. Det beror delvis på att det är ett relativt nytt område.

Tidigare har system skötts av människor som delger andra den information systemen genererar. I en modern ubåt tar istället IT-system över den rollen. FMV har därför arbetat strukturerat i över tio år med IT-säkerhet i marina militära plattformar.

Ytterligare en viktig aspekt är att flera nödvändiga system inte har utvecklats för i första hand militärt bruk. Ett sådant område är sjösäkerhetssystem, där IT-säkerhet inte varit lika prioriterat från start. När dessa system nu ska in i militära IT-miljöer och klara högt ställda krav, är ett viktigt jobb att isolera mindre säkra system så att de inte kan påverka övriga system negativt.





Värna om det viktiga

FMV upphandlar, utvecklar och levererar teknik, tjänster och materiel till Försvarsmakten. Inte bara det som behövs för att försvara Sverige idag, utan också imorgon. Och dagen efter det. Men vi behöver bli fler. Fler som tänker nytt och bättre. Fler som har nya idéer för framtiden.

Hos oss jobbar ingenjörer, jurister, ekonomer, inköpare, projektledare och många andra med komplexa projekt i teknikens framkant och upphandlingar som ställer krav på teknisk och affärsmässig kompetens. Som anställd hos oss ger bredden i vårt uppdrag dig möjligheten att jobba med spännande innehåll, olika typer av arrangemang och verksamhet. I vår vision "Rätt materiel för ett starkare försvar" ryms vårt arbete och våra leveranser till Försvarsmakten av allt från helikoptrar,

ubåtar, Gripenflygplan till hästtäckan, radarstationer, pansarterrängbilar och kuddar.

Se fram mot framtiden

FMV är framtidsinriktat och har många engagerade medarbetare som tillsammans är med och bidrar till att göra Sverige och världen säkrare. Vi har arbetat mycket med hur vi ska jobba i framtiden och hur vi ska möta de stora förändringar som vi står inför när vi växer. För oss är det lika viktigt att arbetet är engagerande och meningsfullt som att ha balans i livet. Bland annat erbjuder vi våra medarbetare ett brett utbud av kompetensutveckling, möjligheten att träna på arbetstid samt att arbeta på distans, när det är möjligt.

Läs gärna mer på fmv.se/jobb

