

ETT MAGASIN FRÅN FÖRSVARETS MATERIELVERK

# MATERIEL



# #2

*#Dolt under ytan*  
*#Rätt materiel för ett starkare försvar*  
*#Värna om det viktiga*  
*#Snabbare och vassare än fienden*

# Innehåll

<i>Rätt materiel för ett starkare försvar</i>	<b>5</b>
<i>Viljan att stärka försvarsförmågan</i>	<b>6</b>
<i>Snabbare och vassare än fienden</i>	<b>11</b>
<i>Med sikte på försörjningstrygghet</i>	<b>22</b>
<i>Ett stort steg för det svenska försvaret</i>	<b>26</b>
<i>AI under ytan</i>	<b>36</b>
<i>Subarktisk dykförmåga</i>	<b>39</b>
<i>Nytt vapen för ubåtsjakt</i>	<b>43</b>
<i>Dolt under ytan</i>	<b>47</b>
<i>Avancerat andningsskydd</i>	<b>56</b>
<i>I synk på nolldid</i>	<b>59</b>
<i>Omfattande framtida förstärkning</i>	<b>60</b>
<i>Värna om det viktiga</i>	<b>63</b>
<i>Följ oss i våra kanaler</i>	<b>66</b>

## FOTO:

Alexander Gustavsson, Försvarsmakten:  
s 42

Antonia Sehlstedt, Försvarsmakten:  
s 23, 38

Bezav Mahmod, Försvarsmakten:  
s 12, 13, 16, 54, 55

Jonas Helmersson, Försvarsmakten:  
s 20, 21

FMV:  
s 4, 7, 10, 14, 15, 18, 19, 27, 32, 33, 64, 65

MostPhotos:  
s 8, 9, 24, 25, 29, 40, 41, 66

Christoffer Lomfors, Saab AB:  
s 58

Glenn Pettersson, Saab AB:  
s 44, 45

Linus Svensson, Saab AB:  
s 34, 35

Saab AB:  
s 1, 37, 46, 49, 52, 53

Angela Teale, SSC:  
s 30, 31

SSC:  
s 28

Avon Promoteq:  
s 56, 57

BAE Systems:  
s 61

Stefan Kalm:  
s 48, 50, 51

**GRAFISK FORM:** FMV Kommunikation, 2023

**TRYCK:** Stibo Complete

**KONTAKT:** Försvarets materielverk,  
115 88 Stockholm, telefon: 08-782 40 00,  
e-post: [registrator@fmv.se](mailto:registrator@fmv.se)



Trycksak  
5041 0004



## *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. Projekten sträcker sig från några månader till många år. Vi ser till att utrustningen utformas och anpassas så att den passar i Försvarmaktens olika miljöer och att den är säker att använda.

Innan vi lämnar över utrustningen till Försvarmakten 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 Försvarmakten 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 till våra tolv verksamhetsorter, från Vidsel i norr till Malmö i söder.

## Viljan att stärka försvarsförmågan

**Rysslands anfallskrig mot Ukraina har fått genomgripande effekter på svensk försvars- och säkerhetspolitik och har sammantaget präglat FMV:s verksamhet under det gångna året.**

Utöver den planerade produktionsökningen för 2022 har FMV lagt ytterligare beställningar till följd av kriget, för att stärka Försvarsmaktens förmåga och säkerställa tillgången till viss materiel.

– Våra beställningar till industrin ökade med 95 procent under året som gick och uppgick till 36,4 miljarder kronor. Vi har en nära dialog med Försvarsmakten och har prioriterat materiel som de tidigt är i behov av. Under 2022 genomfördes också betydande leveranser som

bidrar till att höja vår försvarsförmåga här och nu, säger Göran Mårtensson, generaldirektör på FMV.

Redan innan Rysslands angrepp den 24 februari aktiverade FMV sin kris- och krigsstab och det har pågått omfattande stöd och beredningsarbete för att stötta regeringen och Försvarsmaktens åtgärder med anledning av kriget.

– Under året har vi intensifierat vårt beredningsarbete för att bygga upp en god förmåga vid fredstida kriser och höjd beredskap. De insatser vi har genomfört gör att jag har fullt förtroende för att vi kan möta de ökade krav som åligger oss oavsett omvärldsläge, säger Göran Mårtensson.

FMV:s internationella arbete har intensifierats med anledning av det pågående kriget i Europa. För att förbereda myndighetens verksamhet inför Natomedlemskapet gjordes en omfattande analys där kunskap och erfarenhet har inhämtats från flera länder i vårt närområde.

– Det är ett exceptionellt år vi lägger till handlingarna och vi visar att vi står rustade att möta kommande tillväxt. Viljan att stärka Sveriges försvar och samtidigt hjälpa Ukraina går som ett raster genom FMV och dess medarbetare. Det märks när jag ser tillbaka på vad vi åstadkommit och levererat under året, säger Göran Mårtensson.







## Snabbare och vassare än fienden

**Att kunna rita linjer och taktisk grafik som man inom sekunder kan distribuera till alla egna förband. Det blir verklighet när FMV installerar ett nytt, taktiskt ledningsstödsystem för Försvarets markförband.**

LSS Mark är det taktiska ledningsstödsystemet för markförbanden, som införs förbandsvis i Försvarets markförband med start i armén. Det kan beskrivas som ett system av system som möjliggör att krigsförbanden, inom alla stridskrafter rörliga markförband, kan ledas i fält från divisionschef till soldat.

– De nya systemen gör det möjligt att använda digitala kartor för stridsledning, säger Fredrik Ruuda,

införandeledare inom program LSS Mark, FMV.

Installationen av systemen, som är ett led i digitaliseringen av armén, innebär att man bland annat sätter in bildskärmar, datorer och taktisk radio i förbandens fordon. Den stora effekten med detta är förändringen av hur man planerar, leder, ger order och tar emot rapporter.

– Det nya systemet stödjer det dynamiska beslutsfattande som Försvarets markförband eftersträvar. Rent konkret innebär det att man kan rita linjer och taktisk grafik, som man inom sekunder kan distribuera till alla egna förband. Den förmågan fanns tidigare på ett

40-tal platser i landet, men när vi är klara kommer den att finnas på minst 4 500 platser.

Installationen innebär ett stort tekniksprång.

– Som en jämförelse kan man säga att Försvarets markförband går från en bakelittelefon med sladd och anteckningsblock till en modern smartphone, full med nödvändiga appar och med nätverksanslutning. Vi förkortar ledtiderna för att förmedla information från i värsta fall ett par dygn till endast sekunder eller minuter. Det ger Försvarets markförband möjlighet att utveckla metoder som gör att man blir ännu snabbare och farligare för fienden, säger Fredrik Ruuda.

### Gigantiskt program

Digitaliseringen av armén är ett gigantiskt och komplext program som bygger på ett tätt samarbete mellan FMV:s verksamhetsområden Armé, Lednings-system, Test och evaluering samt Försvarmakten – både lokalt och centralt.

– Den största framgångsfaktorn är att vi bygger krigsförband. Det innebär att införandet kan ske kontrollerat i arméns förband. Flera andra materielsystem har överlämnats till Försvarmakten utan en sådan här plan, vilket har gjort det svårt. Men så är det inte nu. Med det här arbetssättet fungerar LSS Mark som en snöplog som gör det möjligt för armén att övergå till den nya krigsorganisationen, säger Magnus Ernfors, programledare LSS Mark, och den som leder verksamheten på FMV.

I produktionen av krigsförband behöver FMV tillgång till alla förbandets fordon under en begränsad period.

– Då måste vi ta hänsyn till när det är lägligt ur beredskapssynpunkt att



plocka in fordonen. Vi gör en analys tillsammans med Försvarmakten om hur vi minimerar påverkan på beredskapen och förbandsproduktionen. Det ger ett mervärde som vi inte haft förut och bidrar till en lyckad produktion.

### Helt ny prestanda

Sedan tidigare finns en första version, LSS Mark 1.5, som är baserad på tro-tjänaren Radio 180, vid stabsplatser på brigad- och bataljonsnivå inom armén. Den nya versionen, 2.0, bygger på ett IP-baserat transmissionsnät där en helt ny och världsledande Radio 570 med moderna vågformslösningar utgör grunden. Utöver nya förmågor och fler användare införs även nya ledningsplattformar som stödjer en rörligare ledning och ger bättre skydd mot fientlig påverkan.

Det nya ledningsstödsystemet har helt ny prestanda, vilket gör det möjligt att införa det på större bredd och djup i krigsorganisationen. Det innebär att fler användare kommer att kunna nyttja systemet.

– Vi tror också att Försvarmaktens

metoder för ledning av krigsförbanden kommer att utvecklas med det nya systemet, allteftersom det kommer i bruk. Det kan liknas med att plötsligt få en smartphone som man aldrig sett förut. Användarna får upptäcka vad man kan göra och komma med nya förslag på ännu bättre "appar", säger Niclas von Rothstein, systemledare LSS Mark, FMV, som leder designarbetet.

### Enorm tillväxt

Försvarmakten står inför en enorm tillväxt, som FMV ska möta, där antalet bataljoner ska fyrdubblas inom tio år. Det unika med LSS Mark är att FMV för första gången är inne i förbandsproduktionen.

– När Försvarmakten bygger förband har de en vision av vad de ska klara av i ledningsammanhang. Nu är vi med i de diskussionerna, vi tittar på hur man gjort förut och hur man skulle kunna göra istället, vi knäcker utmaningar och bygger arbetsmetoder, säger Ulrika Hindman, sammanhållande förbandsdesign LSS Mark, FMV.

I ledningsstödsystemet ingår bland annat stöd för talkommunikation och skriftlig kommunikation, lägesbildsstöd med digitala kartor, datorer och radio – allt som underlättar kommunikation mellan Försvarmaktens markstridskrafter på olika nivåer.

– För att designen av systemet ska bli bra är det viktigt att vi har en förståelse för hur systemet och plattformarna används.

#### Olika behov

Tidigare levererade FMV de olika komponenterna i ledningsstödsystemen till Försvarmakten, som sedan själva installerade dem i fordonen. Men LSS Mark 2.0 är så komplicerat att det inte går att göra som förut.

– Förr kunde FMV leverera radioapparater och datorer med programvara som vem som helst kunde installera.

Nu måste vi veta vem som ska använda datorn, eftersom varje roll har en egen funktion. Om en vagnchef ska använda systemet så har det en speciell konfiguration för den rollen, som inte finns på andra datorer. Det gör att FMV behöver vara med i förbandsproduktionen och även installera systemen, i nära samarbete med Försvarmakten, säger Niclas von Rothstein.

Hur systemen ser ut och vilka behov som finns skiljer sig åt mellan de olika förbanden och fordonen tilldelas olika ledningsstöd, framför allt beroende på hur de används.

– Vissa förband går till fots mycket och då behöver de lättare system. Andra är fordonsburna och då kan de ha med sig fler och tyngre delar, säger Ulrika Hindman.

#### Först ut

Under 2021 levererade FMV en första version av det nya LSS Mark till två grundutbildningsförband, ett mekaniserat kompani och ett stridsvagnskompani, på P4 i Skövde. Detta för att möjliggöra kompetensuppbyggnad, metodutveckling och utbildning av instruktörer i Försvarmakten. Det innebär att soldaterna på P4 har varit först ut med att använda tidiga versioner av LSS Mark. De har testat delar av systemet, så som radions talkvalitet och räckvidd, under olika förhållanden samt lägesbildens funktioner och stabilitet, och rapporterat in brister och förbättringsförslag.

– De mest påtagliga bristerna för soldaterna upplevdes i talsambandet, säger Zakarias Priebe, systemingenjör LSS Mark, FMV.

För att lösa de viktigaste förbättringspunkterna satte FMV före sommaren 2022 ihop ett team av specialister, ett så kallat Tiger Team. De har arbetat intensivt för att identifiera svagheter och åtgärder genom att göra tester i labbmiljö och på plats på P4.

– Jag tror att det är viktigt för FMV att arbeta nära Försvarmakten, inte bara på högre nivå utan även nära slutanvändaren för att kunna leverera efter Försvarmaktens behov och förväntningar.

Syftet är att tillsammans skapa en successiv förmågetillväxt med användarnas behov i centrum. Detta arbete har varit prioriterad verksamhet för FMV, Försvarmakten och industrin.

– Vi hade inte kunnat göra det här utan deras stöd och ett bra internt samarbete inom FMV.

Under hösten 2022 genomfördes två testveckor i Skövde där personal från FMV och Försvarmakten provade de nya systemkonfigurationerna, som bedömdes fungera väl.

– Det sista testet vi gjorde visar att det blivit stora förbättringar i systemet.







LSS Mark omfattar bland annat ledningsplatser, plattformar/fordon, bärutrustning, sambands- och informationssystem, strömförsörjning, driftstöds- och underhållssystem samt utbildnings- och träningsystem.

Utfallen av testveckorna och deltagarnas input har resulterat i nya versioner av C2-systemet, Radio 570 och KomNod, som alla ingår i LSS Mark. De testades i mars 2023 vid en fältverifiering på P4.

– Verifieringarna har i stort gått bra och de förbättringar vi såg under hösten består. Användarna instämmer återigen i att systemet har förbättrats.

Nu väntar leverans av systemet under våren 2023.

– Personligen tycker jag att det här arbetet har varit hur kul som helst. Det är motiverande att lösa problem och att se systemen i verkligheten, att delsystemen kom samman och jobbade så väl ihop, säger Zakarias Priebe.

### Ständig utveckling

LSS Mark kommer att levereras successivt till krigsförband i en takt om cirka fyra bataljoner om året. Under 2022 fick två pansarbataljoner vid P4 i Skövde det nya ledningsstödsystemet installerat i sina fordon. Fortsatta leveranser mot förbanden vid P4 sker under 2023. Därefter rullar verksamheten vidare till andra organisationsenheter inom Försvarmakten.

Arbetet och leveranserna sker i nära samarbete med Försvarmaktens arméstab och den särskilt inrättade digitaliseringsledningen. Att leverera hela den samlade materiella komponenten är ett mycket stort steg i FMV:s ansvar.

– Det är en gemensam FMV-ansträngning, som kommer att påverka Försvars-

makten på betydligt fler plan än det materiella. Det kommer att påverka de flesta större tekniska plattformarna som FMV levererar i olika projekt, men även utbildning, personalförsörjning, metoder och kanske doktriner, säger Rickard Berg, produktledare C3 Mark.

För att LSS Mark ska vara relevant mot den aktuella hotbilden, kommer systemet vara under ständig utveckling och levereras i nya systemversioner över hela sin livslängd. Utvecklingen sker i utvecklingspaket där funktionaliteten förbättras ungefär vartannat år. I utvecklingen ligger också att integrera ledningsstödsystemet med sensorer och vapen.

– Det här är ett mycket stort tekniklyft för krigsförbanden.





32%

Under 2022 genomfördes 416 nyanställningar, med en nettotillväxt på 221 personer. De yrkesgrupper som har rekryterats mest under 2022, liksom 2021, är framförallt ingenjörer men även projektledare och strategiska inköpare. Medelåldern på nyrekryterade är 42 år.

Årets personella tillväxt har resulterat i att andelen kvinnor inom FMV är

marginellt högre än år 2021, med 32 procent kvinnor och 68 procent män. Andelen kvinnor som har anställts under 2022 var 35 procent jämfört med 30 procent 2021.

Med FMV:s måltal för könsfördelning på 40 procent kvinnor respektive 60 procent män på längre sikt, bortom 2025, har FMV fått en jämnare könsfördelning genom ökad andel kvinnliga

anställda och även ökad andel kvinnor som anställts. FMV bedömer att det finns en strukturell skillnad på arbetsmarknaden där FMV:s kompetensbehov speglar arbetsmarknaden i Sverige i stort där ingenjörs- och militära kompetenser övervägande består av män.

Könsfördelningen bland chefer speglar FMV:s totala könsfördelning.



**Anställda 2022: ca 2 200**  
**Kvinnor: 32 %**  
**Kvinnor nyrekryteringar: 35 %**  
**Kvinnor i chefsposition: 30 %**  
**Sjukfrånvaro: 2,5 %**

# Med sikte på försörjningstrygghet

**Försvarmakten ska ersätta dagens Automatkarbin 4, Automatkarbin 5, och Prickskyttegevär 90 med nya moderna eldhandvapen. Det är en efterlängtd anskaffning som ger ökad försörjningstrygghet och underlättat samarbetet med vårt grannland i öst.**

Avtalet om nya eldhandvapen som FMV har tecknat gemensamt med Finland omfattar automatkarbin i kaliber 5,56x45, automatkarbin i kaliber 7,62x51, skarpskyttegevär i kaliber 7,62x51 och prickskyttegevär i kaliber 8,6 Lapua Magnum. Leverantör blir den finska tillverkaren Sako.

– Att Sverige och Finland skriver avtal med samma leverantör för samma vapensystem ökar möjligheterna för samarbete kring användning, övning, utveckling och ammunitionsanskaffning. Valet av en finsk leverantör ger trygghet när det kommer till långsiktig försörjning av eldhandvapen säger Jonas Lotsne, chef för armémateriel på FMV.

Det har länge funnits ett behov för Försvarmakten att modernisera sina eldhandvapen. Nuvarande AK4-system har använts sedan 1960-talet och AK5 utvecklades i början av 1980-talet med uppgraderingar i olika omgångar sedan dess. Med de nya systemen får Försvarmakten en familj av modernare och lättare vapen med bättre ergonomi och bättre justeringsmöjligheter efter kroppsstorlek.

– Avtalet påverkar i stort sett all personal i Försvarmakten och Hemvärnet, som på sikt får nya modernare vapen. Vi tar nu ett stort kliv framåt i arbetet med att byta ut i stort sett alla eldhandvapen i Försvarmakten och det är väldigt glädjande, säger Jonas Lotsne.

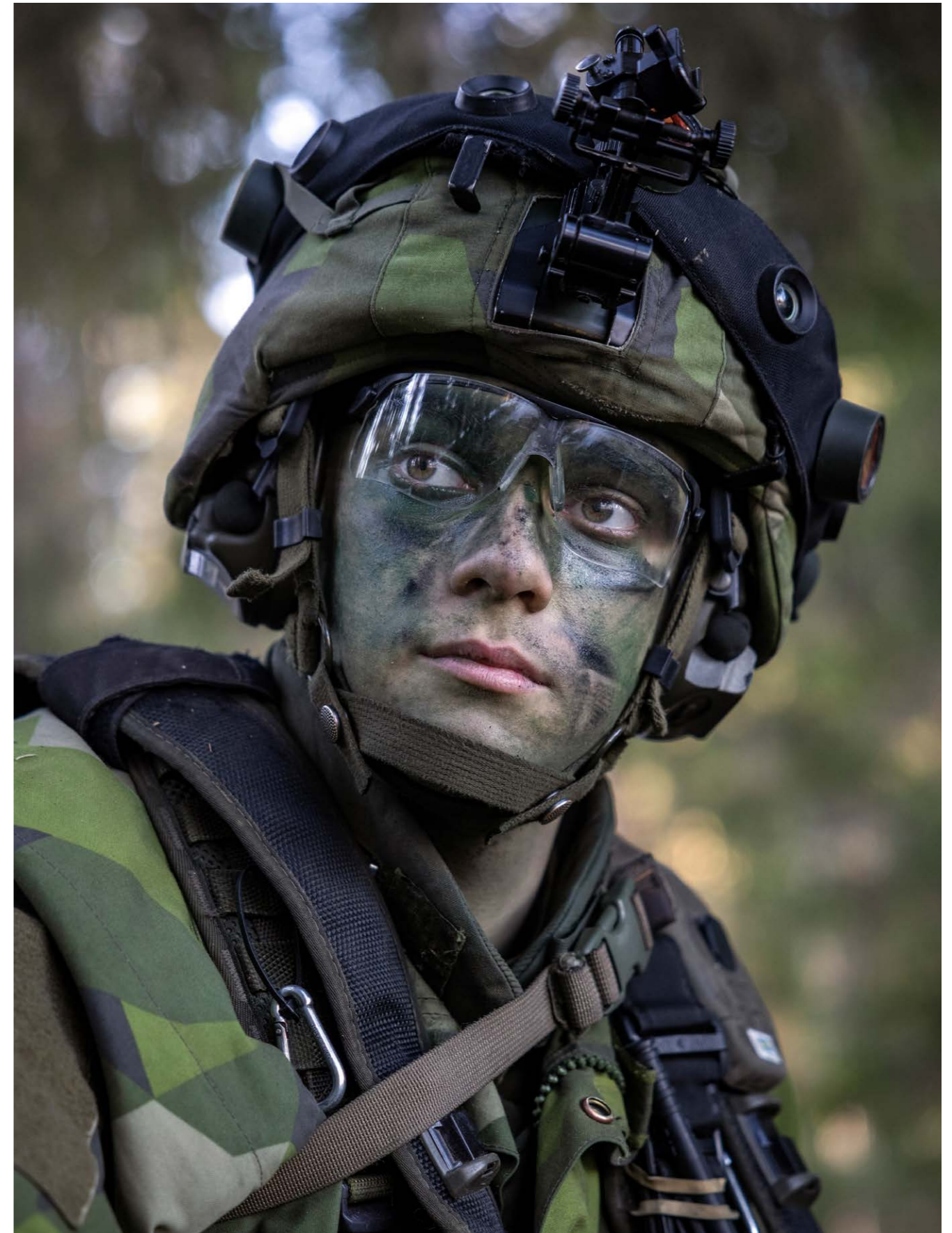
Ramavtalet, som löper över tio år, ingår i en gemensam svensk-finsk upphandling av eldhandvapensystem med tillhörande teknik. Avsikten är att skapa försörjningstrygghet för både Finland och Sverige och att förbättra interoperabiliteten genom att länderna använder samma typer av vapen med

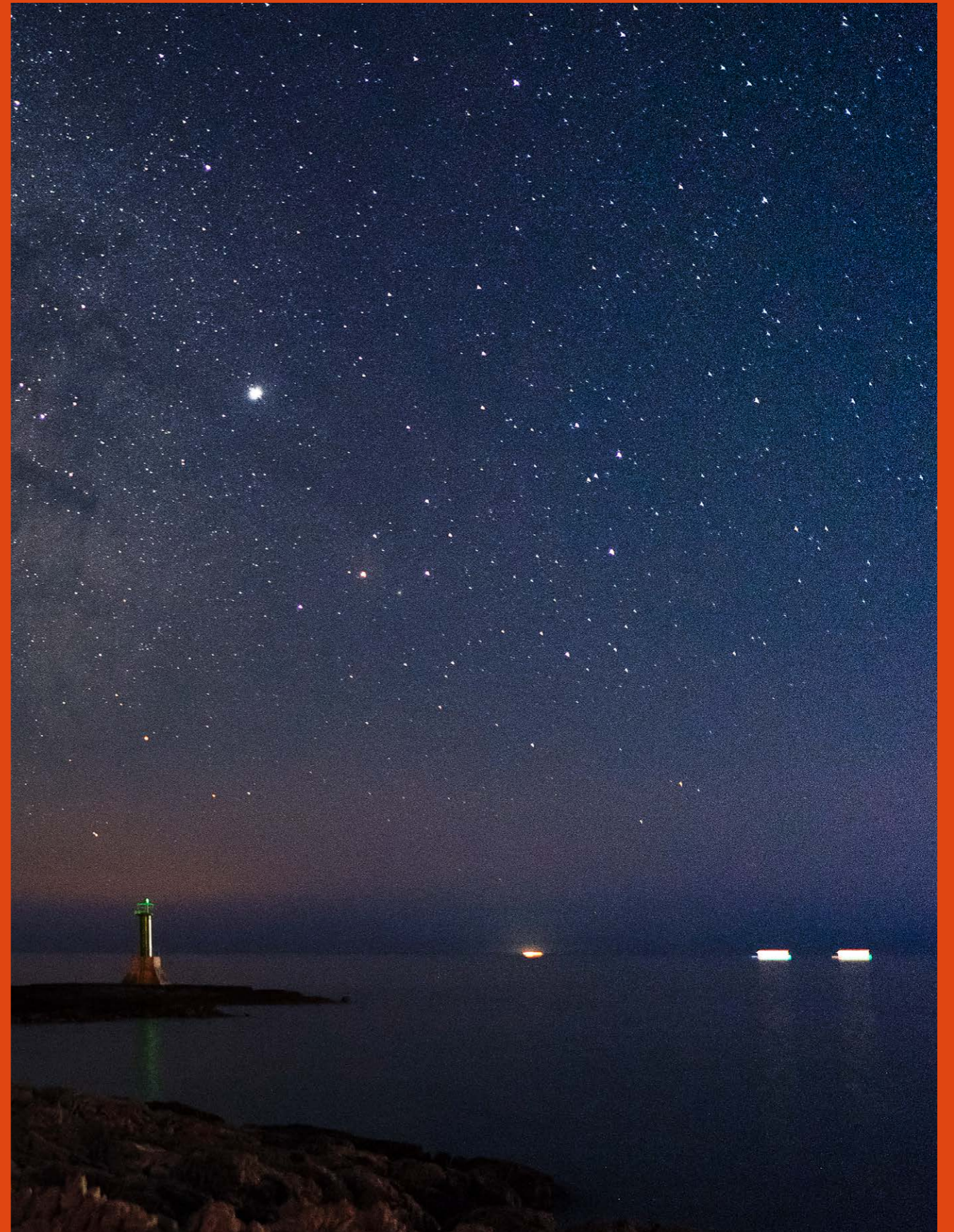
samma typer av ammunition.

Ett första avropskontrakt omfattar vapen till ett värde av cirka 875 miljoner kronor.

Införande i Försvarmakten är beräknat till 2024 för prickskyttesystemet. För ny automatkarbin i kaliber 5,56 påbörjas det 2025 och därefter följer övriga vapentyper. Införandet kommer att ske stegvis i takt med att de nya vapnen levereras och då ingår också utbildning av instruktörer, teknisk personal och övrig personal i Försvarmakten, samt utbildningsmaterial och underhåll.

Innan systemen når förbanden genomförs omfattande tester av varje vapentyp, där såväl kvalitet som hantering och ergonomi testas under varierande förhållanden och i flera omgångar. Testerna genomförs både av kvalificerad testpersonal vid FMV och genom så kallade truppförsök.





# Ett stort steg för det svenska försvaret

*Spelplanen har ritats om. Ett tekniksprång i raketfart, med allt mindre och billigare satelliter, har gjort rymden tillgänglig för helt nya aktörer. För svenskt försvar och FMV är det här inget nytt område, men i takt med den snabba teknikutvecklingen och tack vare nya förmågor är rymdomänen idag viktigare än på mycket länge.*

De senaste årens teknikutveckling med mindre och billigare satelliter har gjort att allt fler aktörer idag kan ta sig genom atmosfären och ut i det oändliga. Förändringen är markant, det finns till och med fog för att tala om ett paradigmskifte. Uppgifterna varierar beroende på källa, men i skrivande stund finns omkring 5 000 satelliter i omlopp runt jorden. Enligt den mest tillförlitliga beräkningen från 2022 väntas den siffran växa med ytterligare 25 000 de närmsta tio åren. Det motsvarar ungefär sju nya satelliter per dag.

Historiskt sett har rymden varit ett område som dominerats av statliga

aktörer, men under de senaste åren är det icke-statliga aktörer med kommersiella intressen som har stått för den stora tillströmningen av satelliter. Omkring tre av fyra satelliter är idag kopplade till privata företag eller organisationer inom vitt skilda områden som jordbruk, kommunikation, sjöfart och oljeutvinning. Till och med försäkringsbranschen, där man använder satelliter för att beräkna premier på hemförsäkringar, drar nytta av teknikutvecklingen.

## Det rör sig i rymden

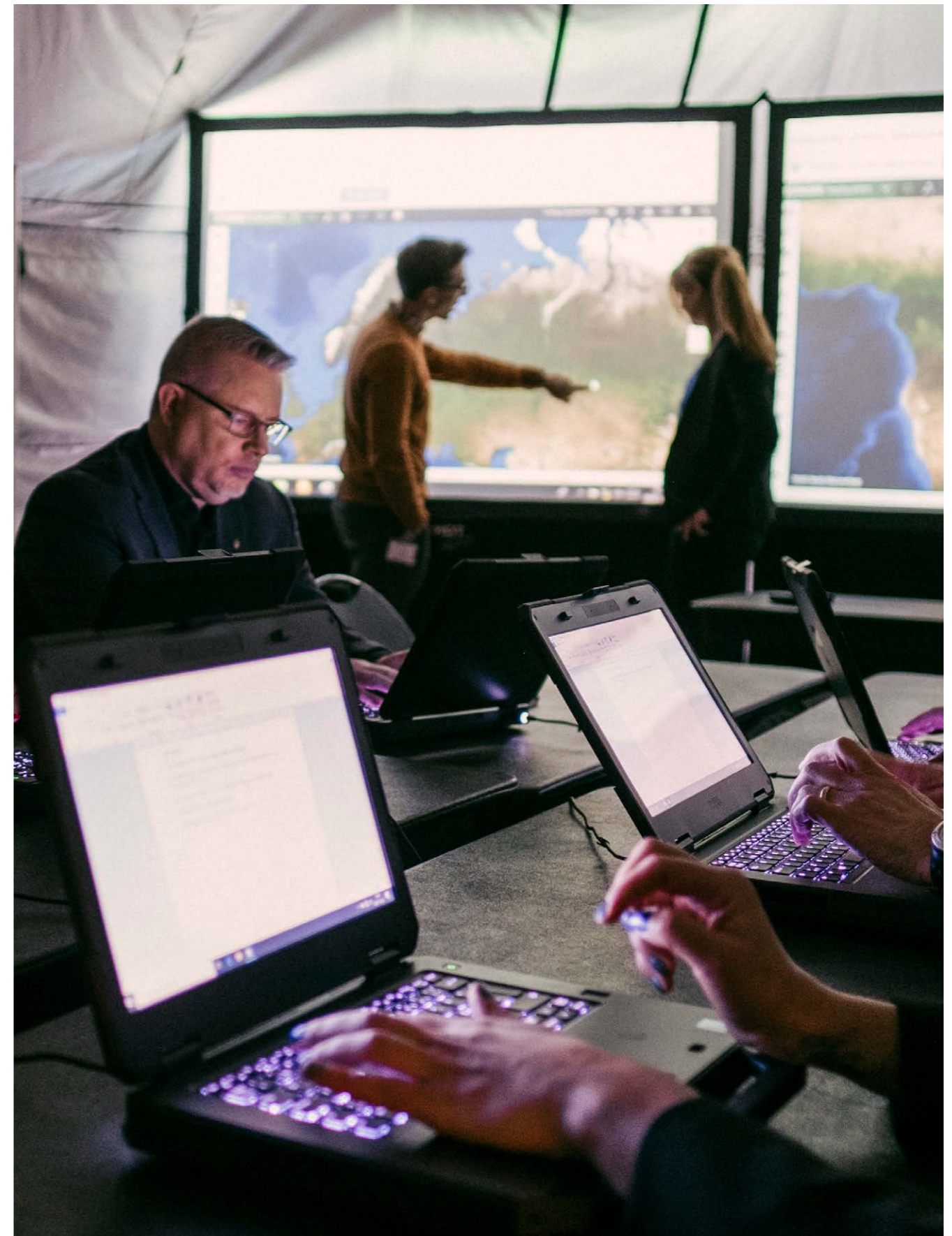
Även om den stora ökningen av satelliter alltså kan kopplas till kommersiella intressen, så ökar den militära närvaron i rymden i en liknande takt. Allt billigare satelliter med fler tillämpningsområden förklarar ökningen även här. Rymden har helt enkelt blivit en mer tillgänglig domän för världens försvarsmakter.

För Sveriges del har det medfört att en ny rymdstrategi spikades 2018 och i skrivande stund väntas en ny

rymdlag träda i kraft i januari 2024. En ny rymdavdelning håller också på att ta form inom Försvarmakten, där Flygvapnet nu har ett ansvar för rymdomänen.

Ett omfattande arbete pågår även på FMV, där verksamhetsområdet Flygmateriel nyligen har ändrat namn till Flyg- och rymdmateriel. Skiftet blir med andra ord allt tydligare, åtminstone utåt. Men för Anders Johnson, chef för Gemensamma flygmaterielsystem på FMV – den avdelning som just nu för dialog med Flygstaben om tillkommande uppdrag och bygger upp kompetens för myndighetens verksamhet inom rymddomänen – så har rymdens betydelse för det militära länge varit känd:

– Rymden är verkligen inget nytt för oss på FMV. Vi har funnits där i flera decennier, framför allt inom utveckling och upphandling av system för positionering, navigering och kommunikation. Den stora skillnaden nu är att Försvarmakten är väldigt tydliga i sin ambition att öka rymdförmågorna. Vår roll är



att stödja förmågeutvecklingen, så vi växer i motsvarande takt.

#### Rymdens karta och kompass

Arbetet med att bygga nya rymdför-  
mågor de närmsta åren löper i två  
parallella spår. I det ena ska Försvars-  
makten bygga en god rymdlägesbild.  
Det handlar enkelt uttryckt om att  
bättre förstå vad som finns i rymden  
och hur det påverkar situationen nere  
på marken. Utan den här förmågan  
blir det betydligt svårare att navigera  
i rymddomänen.

– Det är som att ge sig ut i skärgården  
utan sjökort och kompass. En bra bild  
över vilka satelliter som befinner sig  
var och vad de sysslar med gör det  
också lättare att veta var de egna  
satelliterna ska ligga, förklarar Christian  
Krokstedt, som är projektledare för  
rymdsystem på FMV.

Det här gör att trupperna på marken  
kan planera sin operationella verksamhet

på ett bättre sätt och kan undvika att  
synas eller rentav välja tillfällen när de  
vill synas.

Det andra spåret inom den svenska  
rymdstrategin är en nyttillkommen viktig  
pusselbit. Det handlar om förmågan  
att sätta egna satelliter i omlopps bana  
runt jorden. Sverige har idag en egen  
rymdbas – Esrange – som har varit i  
drift sedan rymdfärdernas guldålder  
på 1960-talet. Hittills har den varit  
begränsad till uppskjutning av sondra-  
keter och så kallade höghöjdsballonger,  
men det ändrades i januari 2023 när  
man invigde en uppskjutningsplats för  
satelliter.

På sikt skapar det här fördelar för  
Sverige, men också för resten av  
Europa. Med en kapacitet att skjuta  
upp satelliter från Esrange kommer  
europeiska länder för första gången  
få ett oberoende tillträde till rymden  
från europeisk mark. Tidigare har den  
Europeiska rymdorganisationen ESA

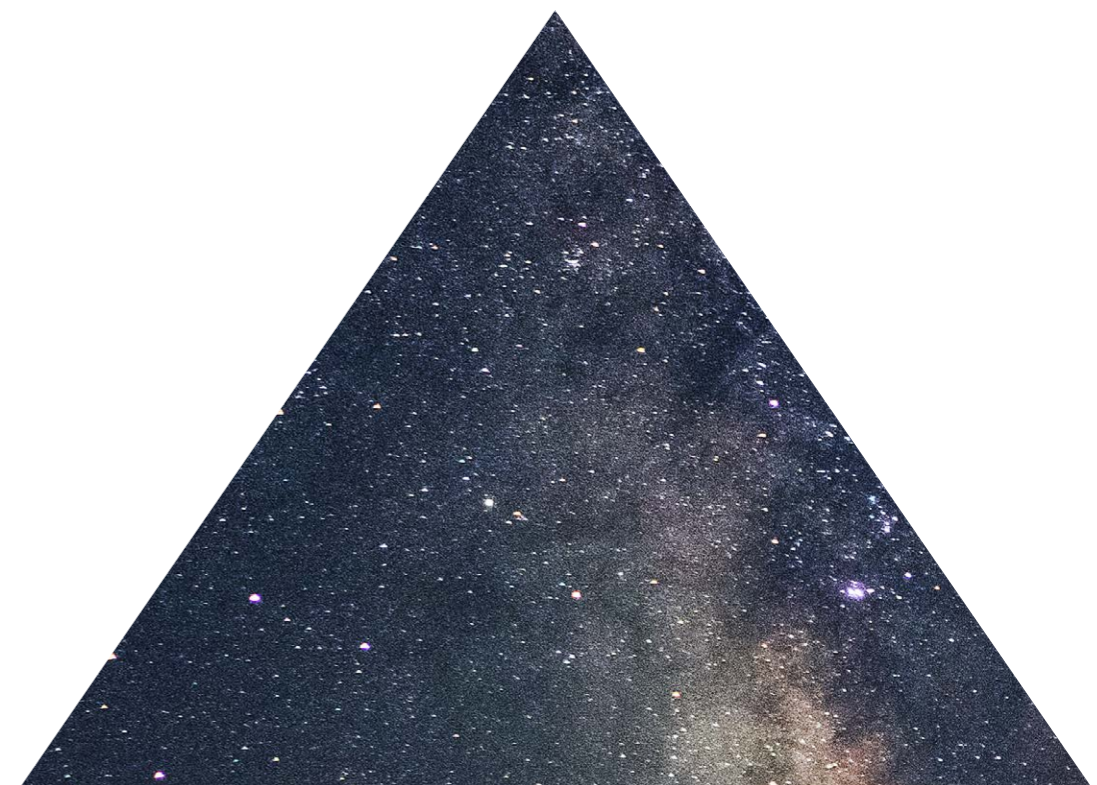
använt Frankrikes rymdbas, belägen  
i det utomeuropeiska departementet  
Franska Guyana i Sydamerika.

– Det här ger förstås Sverige en strategisk  
fördel och gör oss till en intressant  
samarbetspartner för andra aktörer.  
Dessutom kommer vi att kunna råda  
över vår egen uppskjutningskapacitet,  
om vi skulle välja den vägen, säger  
Anders Johnson.

#### Satelliter från hyllan

En viktig fråga som återstår är då vad vi ska  
skicka upp. För att få svar på den frågan  
samarbetar FMV och andra försvars-  
myndigheter idag med ett antal andra  
länder genom flera parallella forsknings-  
och teknikutvecklingsprojekt.

I ett sådant projekt har FMV och  
Totalförsvarets forskningsinstitut,  
FOI, samarbetat med USA, där man  
utforskat möjligheten att ta fram så  
kallade nanosatelliter. Det handlar om  
små satelliter som snabbt och enkelt



ska kunna sättas i omlopp för specifika militära uppdrag.

Tanken med den här utvecklingssatelliten, SPARC-1, Space Plug-and-play Architecture Research Cubesat-1, var att bygga ett system där man kan plocka färdiga satelliter "från hyllan" och sedan bygga på med en mix av sensorer eller andra hårdvaruenheter för specifika användningsområden.

– Det här är väldigt små och lätta satelliter som ska vara enkla att anpassa för specifika uppdrag. Man ska kunna plocka precis de delar som behövs för stunden och skicka upp en satellit inom ett par dagar. För att göra något liknande har det tidigare tagit allt från ett halvår till uppemot det tredubbla. Nu när vi dessutom snart kan skjuta upp satelliter från svensk mark finns det förutsättningar att kunna agera mycket snabbare, konstaterar Christian Krokstedt.

#### AI-astronaut under utveckling

Ytterligare ett intressant samarbete pågår tillsammans med Danmark. Det rör sig om en satellit utrustad med kamera och radio för signalspaning, som drar nytta av artificiell intelligens. I projektet tittar man på möjligheten

att använda AI:n för att snabbare få en lägesbild till dem som i slutändan fattar beslut nere på marken.

Med andra ord är målsättningen även här att få ner ledtiderna. Idag kan det dröja flera timmar att skicka högupplösta bilder eller annan detaljerad data från en satellit ner till markstationer och sedan ut till förbanden. Men tack vare allt mer avancerad artificiell intelligens öppnar sig nya möjligheter.

– Det projektet utvecklar går att likna vid en AI-astronaut. Den ska snabbt kunna analysera högupplösta bilder och omgående kunna skicka ett kort meddelande ner till mottagaren om den hittar något utöver det vanliga, förklarar Christian Krokstedt.

Det här går jämförelsevis mycket snabbt, bland annat genom att mindre mängder data skickas via ett satellitnätverk istället för att stora mängder skickas till specifika markstationer. Beslutsfattare på marken vinner med andra ord ovärderlig tid. Nu kan de slippa vänta på tunga satellitbilder innan ett ofta tidsödande manuellt analysarbete tar vid. Här görs allt istället direkt på plats i rymden.







FMV:s totala kundorderstock under 2022 uppgick till 128,8 miljarder kronor. Under perioden 2020-2022 har kundorderstocken ökat med 55 procent.

128

825 000

000

FMV har under året lagt beställningar till industrin för ett värde av 36,4 miljarder kronor, en ökning med 95 procent från året innan. Det handlar dels om planerade beställningar enligt Förvarsbeslut 2020, dels om beställningar som gjorts av ammunition och annan mängdmateriel efter beslut om utökade medel för materielanskaffning under 2022, till följd av kriget i Ukraina.

# AI under ytan

**Artificiell intelligens, AI, är en samlings-term för datasystem som kan känna av sin omgivning, hantera vad de uppfattar och sedan lösa problem. Ett exempel är fordon som får allt mer av självkörande teknik. Men kan tekniken med AI även användas under vatten?**

– Inom undervattensområdet ligger den här tekniken i sin linda. Men behovet finns, för när ubåtars sensorer blir bättre får man in stora mängder av information. Då behövs mer avancerade beslutsstöd och det är här AI kommer in i bilden, säger Marcus Höök, som är ingenjör inom marinmateriel på FMV.

För att få AI att jobba på ett bra sätt behöver man samla in stora volymer data, så att den känner igen hur saker ser ut, låter eller är.

– Från början är AI som ett tomt skal. Man måste träna mycket för att få den att känna igen och tolka data. På land är det lätt, där kan jag sätta upp en mikrofon med inspelningsfunktion på Valhallavägen i Stockholm och på kort tid får jag massa data, som till exempel ljud från bilar. På så vis skapar man

en normalbild som AI kan känna igen, säger Marcus Kylén, som är projektledare inom marinmateriel på FMV.

Inom undervattensområdet är det däremot svårare att skaffa en normalbild.

– Det är svårare att mäta under vatten än på land. Undervattensväder är mer avancerat än på land, med strömmar och temperaturväxlingar, och det krävs inte mycket för att omkullkasta mätdata, säger Marcus Höök.

## Civil teknik

Idag finns mycket civil teknik, som till exempel ekolod, undervattenssensorer och farkoster, som kan användas för att skapa en bild av havsbotten och för att leta efter till exempel fiskar, vrak eller minor.

– Förut behövdes militär teknik för att leta efter minor, men det behöver man inte längre. Du kan gå till den civila marknaden och köpa en liten farkost med utombordare och ekolod, som du kan använda istället. Men sedan behöver du militär kunskap och teknik för att oskadliggöra minorna, säger Marcus Kylén.

– Det är en utmaning för oss på FMV att ta till oss civil teknik och se vad som går att göra en militär applikation av. Vi behöver vara bra kockar som använder de ingredienser som finns i skafferiet, säger Marcus Höök.

## Beslutsstöd

Med fler sensorer, som samlar in allt större mängder data, behövs mer avancerade stöd för att hantera informationen – och fånga upp det som sticker ut.

– AI kommer då att fungera som en vakt som identifierar att här finns något att hantera. Den påkallar operatörens uppmärksamhet, så att hen kan göra en bedömning och fatta beslut, säger Marcus Höök.

– Om man ser till militära ändamål så kan tekniken hjälpa till att göra oss mer effektiva. Man kanske kan klara sig med en operatör istället för tio. Men AI är ingen magisk teknik som hjälper oss att lösa allt. Den är dessutom dyr, eftersom den drar fruktansvärt mycket ström. Så det gäller att väga kostnad mot nytta, säger Marcus Kylén.



FMV:s verksamhetsområde Test och evaluering har huvudansvaret för verifiering och validering av Försvarmaktens tekniska system, inom flyg och rymd, sjö, mark och ledning. Detta genomförs på våra provplatser runtom i Sverige, från Vidsel i norr till Karlskrona i söder



## Subarktisk dykförmåga

**Ett 60-tal personer från sex nationer deltog under FMV:s och Försvarmaktens årliga vinterdykvecka i Boden. Syftet var att prova utrustning och gemensamt bidra till utvecklingen av den subarktiska dykförmågan.**

För andra gången har FMV Test och evaluering Marin och Försvarmaktens dykeri- och navalmedicinska centrum gemensamt arrangerat vinterdykveckan Colddivex 2023.

Under en vecka i februari deltog dykare från USA, Kanada, Finland och Sverige samt representanter från försvarsföretag inom dykbranschen i Storbritannien, Tyskland och Sverige. USA deltog med omkring 20 personer och representerades av både US Navy och US Marine Corps. Bland de svenska deltagarna märktes bland annat marininstaben.

Ett 60-tal personer från totalt sex nationer, fyra försvarsmakter och fyra dykföretag närvarade för att prova dykutrustning och bidra till utvecklingen av den subarktiska dykförmågan. Deltagarantalet innebär en signifikant

utökning och internationalisering sedan förra årets första gemensamma genomförande, då ett 20-tal personer deltog från FMV, Försvarmakten, polisen och ett svenskt dykföretag.

Syftet med provveckan är att bidra till utvecklingen av dykutrustning och säkerställa att materielen uppfyller tekniska, funktionella och säkerhetsmässiga krav samt att den är operativt användbar för sitt ändamål. Colddivex bidrar med andra ord till att de deltagande försvarsmakterna i förlängningen får en utökad operativ förmåga.

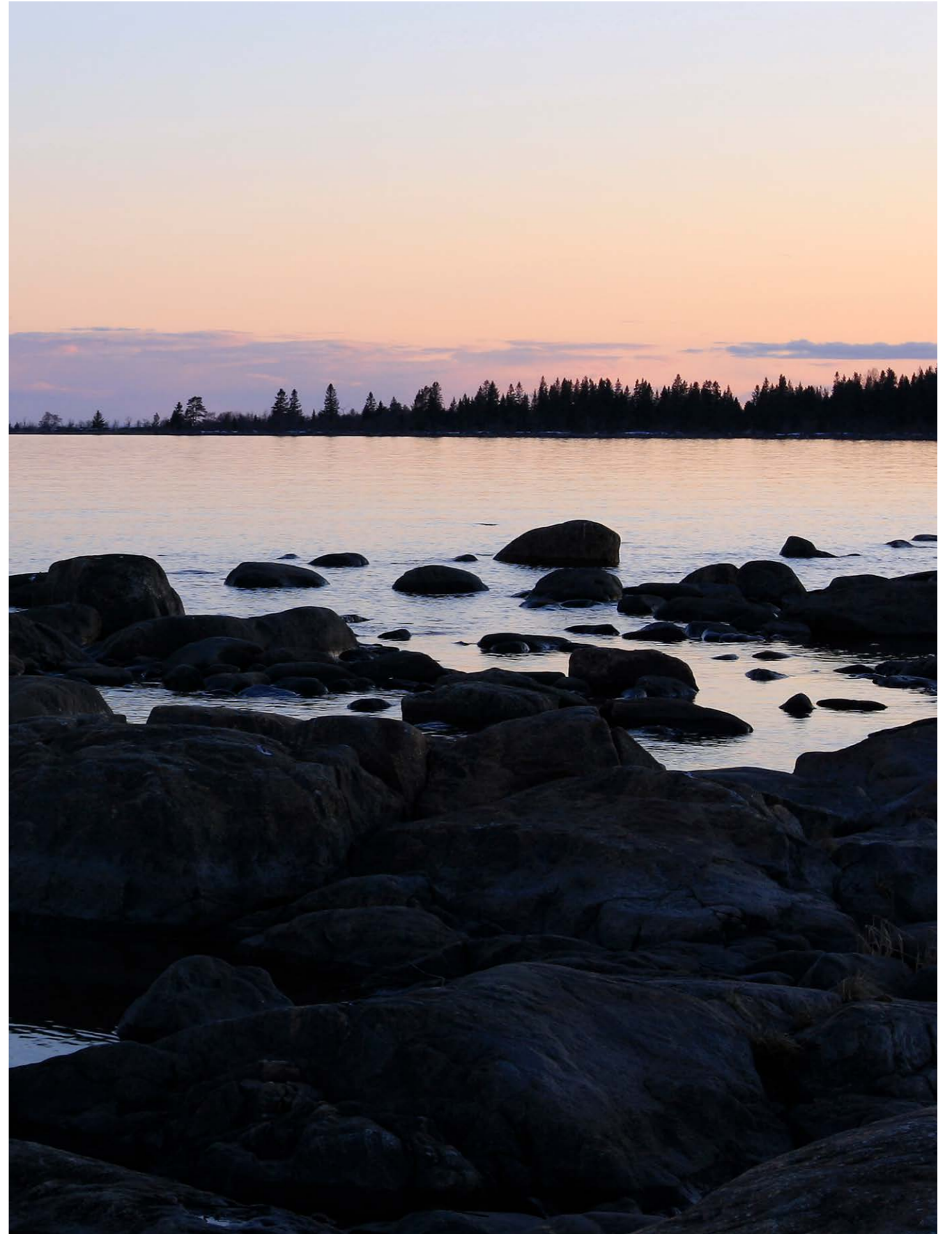
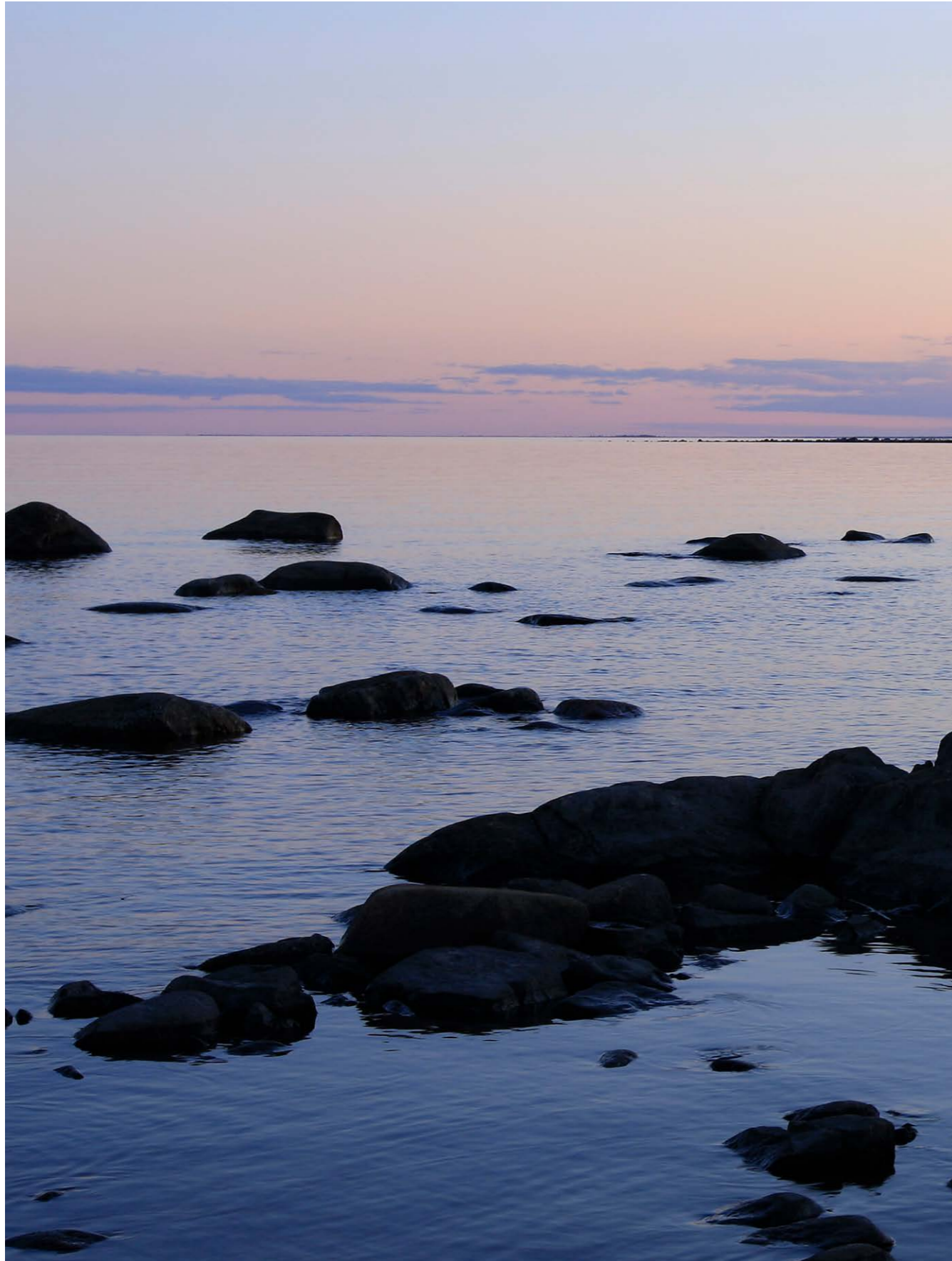
Ett mycket viktigt steg i detta, som är unikt för Colddivex, är att de deltagande försvarsmakterna själva förutsättningslöst och utan kommersiella åtaganden får prova företagets materiel under subarktiska operativt unika förhållanden.

– Försvarmakten ska omsätta nästan samtliga humandyssystem under de kommande åren, så det är viktigt att vi får en tidig uppfattning om vad marknaden kan erbjuda. Detta är

ett utmärkt tillfälle för nätverkande, erfarenhetsutbyte och samarbete inom en verksamhet som kräver hög säkerhet, kvalitet och laganda, säger Anders Westerberg, chef FMV T&E Marin.

Under veckan provades och utvärderades en rad olika tekniska lösningar, såsom öppna och slutna dyksystem, dykregulatorer, andningsventiler och elektrifierade värmeunderställ. Vidare utbyttes erfarenheter från dykning i subarktiskt klimat.

– Att genomföra praktisk dykverksamhet under realistiska förhållanden med både slutanvändarna och industrin ger oss en unik möjlighet att tydliggöra och motivera vår kravställning till industrin. Samtidigt får vi bättre insyn i vilka möjligheter och begränsningar som finns när det gäller det tekniska, säger Elisabeth Dahlqvist, projektledare vid FMV verksamhetsområde Marinmateriel, som medverkade på plats och stöttade förberedandet och genomförandet av Colddivex.





## Nytt vapen för ubåtsjakt

**Torped 47 är Sveriges nya lätta torped-system för försvar mot främmande ubåtar. Den ska under 2023 finnas på Visbykorvetter och ubåtar.**

Utmaningarna att hitta och kunna oskadliggöra ubåtar i Östersjön ledde fram till behovet av en ny torped till den svenska marinen. Målet sattes till 2023, då ska torpedsystemet finnas installerat och klart på korvetter och ubåtar.

– Det har varit ett utvecklingsarbete i teknikens framkant. Den typen av projekt är erkänt svåra att få i mål i tid. Men vi kommer att klara målet, säger projektledaren på FMV, Magnus Lind.

För att hålla ihop arbetet med att utveckla en ny torped, med den senaste tekniken, har FMV-projektet arbetat efter en modell där samtliga krav från Försvarmakten kopplats ihop med FMV:s specifikationer mot leverantören Saab Dynamics. De har i sin tur brutit ner dessa enligt en överenskommen metod i sitt arbete med att designa torpeden.

### Granskning utifrån kraven

FMV:s roll handlar mycket om att granska hur industrin lyckats uppfylla

kraven så att Försvarmakten får ett system som gör det möjligt att genomföra ubåtsjakt på ett framgångsrikt sätt.

– Kontinuerligt under projektet har vi granskat hur leverantören byggt upp sin kravuppfyllnad med tydlig spårbarhet mot rapporter, prover med mera. Denna metod har gett FMV en bra insyn i utvecklingsarbetet, säger Mimmi Isacson, kravhandläggare inom projekt NLT.

I projektets slutfas har man haft bråda dagar med arbetet att sy ihop säcken. All kravställning dokumenteras för framtida spårbarhet och man har skapat en kravstängningsrapport som beskriver och formellt stänger kravarbetet.

– Det viktiga när vi avslutar utvecklingsprojektet är att se till att leverantören uppfyllt alla krav, att vi har uppfyllt de krav som Försvarmakten ställt. Vi granskar rapporter och testskjuter torpeden, så vi ser att rapporter och verklighet överensstämmer. Då kan vi från vår sida garantera att Försvarmakten får en produkt som fungerar, som är säker och som de har nytta av i sin verksamhet, säger Mimmi Isacson.

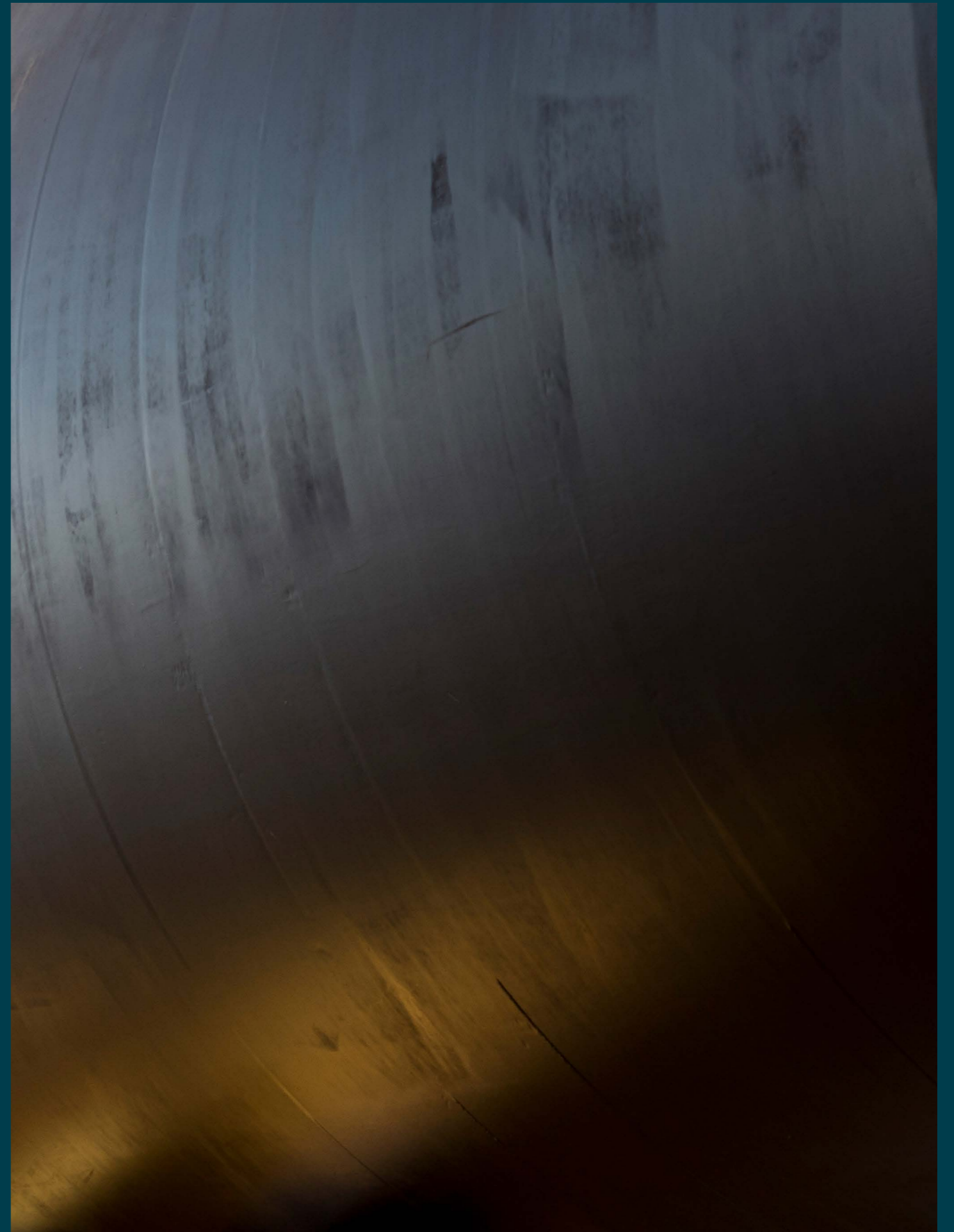
### Från utveckling till serieproduktion

När utvecklingsarbetet är klart väntar serieproduktion. Då gäller det att se till så att varje serietillverkad torped uppfyller kraven. Därför genomför man en First Article Inspection på den första serietillverkade torpeden.

– Fokus här är att granska att produktionen uppfyller dessa krav samt verifiera metoden som ska användas under kommande Factory Acceptance Test på varje enskild produkt. Det gör vi för att den sista levererade Torped 47 ska uppfylla samma krav som den första, säger Johan Wahren, biträdande projektledare.

Tillsammans med leverantören Saab Dynamics och Försvarmakten har FMV genomfört de tekniska testerna på de två första serietillverkade Torped 47. Dessa torpeder levereras till FMV, som kommer nyttja dessa i så kallad Sea Acceptance Test, där torpedens funktion granskas på de marina plattformarna.

– Vi kontrollerar helt enkelt att torpeden fungerar tillsammans med fartygens övriga system och att den går att använda som det är tänkt, säger Johan Wahren.





## Dolt under ytan

**Att kunna verka dolt genom en låg och balanserad signatur, med hjälp av så kallad smygteknik, är en grundläggande egenskap hos en ubåt. Här kommer den nya ubåten A26 att vara långt framme.**

– Man bygger en ubåt för att den inte ska synas från ytan. Och har man väl gjort sig omaket att bygga en båt som går under vattnet vill man inte att den ska vara lätt att upptäcka där heller, säger Marcus Kylén, FMV undervattenssignatur och marina mätsystem.

En signatur kan beskrivas som en avvikelse i sådant man kan se, höra eller mäta. Det handlar dels om optisk signatur som färg och form, dels om sådant man kan höra eller mäta med sensorer – bland annat buller, magnetism och tryckförändringar.

– Allt som man kan mäta, som ubåten ger upphov till, är en signatur. Om en aktör vill hitta en ubåt stoppar man till exempel ned sensorer i vattnet, som kan detektera eller i värsta fall identifiera ubåten.

Eftersom radar inte fungerar under vattnet är en hydrofon, det vill säga en undervattensmikrofon, den klassiska sensorn för att upptäcka en ubåt.

– Ljud färdas bra i vatten, så spaning med hydrofoner är farligt för ubåtar. Därför är det viktigt att minska det ljud som lämnar ubåten. Har man en hög bullersignatur är det ingen vits att ha en ubåt.

En ubåt förvränger också det jordmagnetiska fältet en aning.

– Under andra världskriget tillverkade bland annat Tyskland minor som kunde känna av magnetism. Sådana finns fortfarande, så vi jobbar med tekniska system som kan minska ubåtens magnetiska signatur. A26 kommer att vara försedd med elektriska spolar, som fungerar som ett magnetminskydd, säger Marcus Kylén.

### Nya lösningar

När det gäller A26 finns en hög ambitionsnivå att minska signaturer eftersom man vill matcha den tekniska

utvecklingen på sensorsidan. A26 kommer därför att ha en rad smygtekniklösningar som inte finns på tidigare ubåtsklasser.

– Det är väldigt spännande att jobba inom det här området. En ubåt har en mängd olika tekniska system ombord som alstrar buller, bland annat pumpar och olika rörsystem för hydraulolja och vatten, ventilationssystem och elmotorer. Där kan det uppstå en massa buller. Hur de ska utformas för att ge låga signaturer är något vi måste tänka på tidigt i projektet, när vi gör kravställningen. Det är bland annat där teknikutvecklingen sker, säger Marcus Kylén.

Att ha en bild av hur fiendens sensorer ser ut är också viktigt, eftersom det är mycket kostnadsdrivande att bygga med låg signatur. Därför gäller det att ställa rimliga och realistiska krav innan det blir kontrakt med industrin.

– Vi vill inte bygga för bra inom ett område, så att vi till exempel satsar stort på att minska buller och så visar



det sig att fienden är väldigt bra på att upptäcka magnetiska signaturer.

Då har vi lagt ut en massa pengar i onödan. Därför behöver kravställningen vara balanserad, och det är ett tidsödande arbete.

Saab Kockums, som bygger ubåten, bryter sedan ned FMV:s kravbild till krav på sina underleverantörer.

Men att anpassa komponenter till de krav som FMV ställer kan vara både dyrt och svårt.

– Det krävs en jättebra relation mellan oss och Kockums. Vi måste kunna lita på att de gör en bra bedömning av sina underleverantörer, vad som finns att köpa och hur man kan lösa problem, säger Marcus Kylén.

#### Spindeln i nätet

De första åren med projekt A26 handlade för Marcus Kyléns del mest om möten kring kravställning, medan de senaste åren handlat mycket om att granska tekniska lösningar och fabrikstester hos Kockums och deras underleverantörer.

– Det är roligt att följa de olika signaturfrågorna, ända från fysikaliska fenomen till verkliga tekniska lösningar som ger låga signaturer. Och jag känner mig privilegierad som får vara spindeln i nätet och jobba med många duktiga specialister inom området, säger Marcus Kylén.

#### Ubåtens öron

Förutom att kunna verka dolt är även förmågan att kunna lyssna och spana grundläggande egenskaper hos en ubåt. För en ubåt är Östersjön en dröm, det är lätt att hålla sig dold i den omväxlande undervattenstopografin och de många öarna. Den andra sidan av myntet är att ubåten kan ha svårt att veta vilka fartyg som rör sig uppe på ytan. Det beror på flera faktorer i vattnet som gör det svårt att lyssna. Ljudets hastighet förändras beroende på vattnets temperatur och

salthalt, liksom på vilket djup man befinner sig på.

– En stor del av ubåtens roll är att samla in information. Det handlar om att lyssna efter så kallade signaturer från andra fartyg som kommer från maskin och propeller. Det är de ljuden som man vill minska från den egna plattformen och kunna lyssna efter hos andra.

Det berättar Göran van Geijt, officer på fyra olika svenska ubåtstyper sedan 1980-talet. Han var sonaroperatör och sedan sensorofficer med ansvar för alla sensorer på båten. Idag är han systemingenjör på FMV, där han ansvarar för sensorerna på de två nya ubåtar som byggs just nu.

– Med hjälp av ljuden man fångar in kan man lista ut vilka fartyg som finns

och i vilken riktning. Det är lite av kärnan i ubåtens uppgift. Att genomföra underrättelseinhämtning, och i krig för att kunna sätta in vapen. Det har inte förändrats genom åren. Däremot har tekniken utvecklats. När jag var på Sjöormen på 80-talet handevade jag en bäringspejl på sonaren för att lyssna i vilken bäring fartyget befann sig i. Nu sker detta helt elektroniskt.

#### Koll på omgivningen

I en databas på ubåten finns signaturer från fartyg som man samlat in under många år. Det gör att man kan avgöra vilket fartyg det är.

– Målet med det vi gör är att underlätta för besättningen att hålla reda på allt runtomkring. Tekniken har blivit bättre, vilket gör att man kan lyssna





på längre avstånd. Då behöver man hjälp att hålla ordning på vilka fartyg man har att göra med, säger Göran van Geijt.

För att fånga hela frekvensområdet använder man tre olika sonarsystem, ett för riktigt låga frekvenser, ett för mellanfrekvens och ett som tar aktiv sändning i både mellan- och hög frekvens.

Operatörerna får upp ett målspar på sina skärmar med alla fartyg i en 360 graders-vy. Man kan då välja att titta djupare på ett speciellt fartyg genom att lägga ett analyspar där man tittar på maskin- och propellerinformation. Letar man efter ett speciellt fartyg får man då hjälp av databasen för att veta vilka linjer man ska leta efter.

– Hör man inget via sonarerna kan man smyga upp en mast med en ESM-sensor och sniffa och se vilken bäring du har en radar i. Även där finns ett bibliotek med olika typer av fartyg som kan hjälpa till att utesluta vilket fartyg det är.

På de nya ubåtarna A26 kommer sensorerna att vara bättre jämfört med befintliga ubåtar, både vad avser frekvensområden och sensorernas känslighet. Detta gäller både undervattens- och övervattenssensorer.

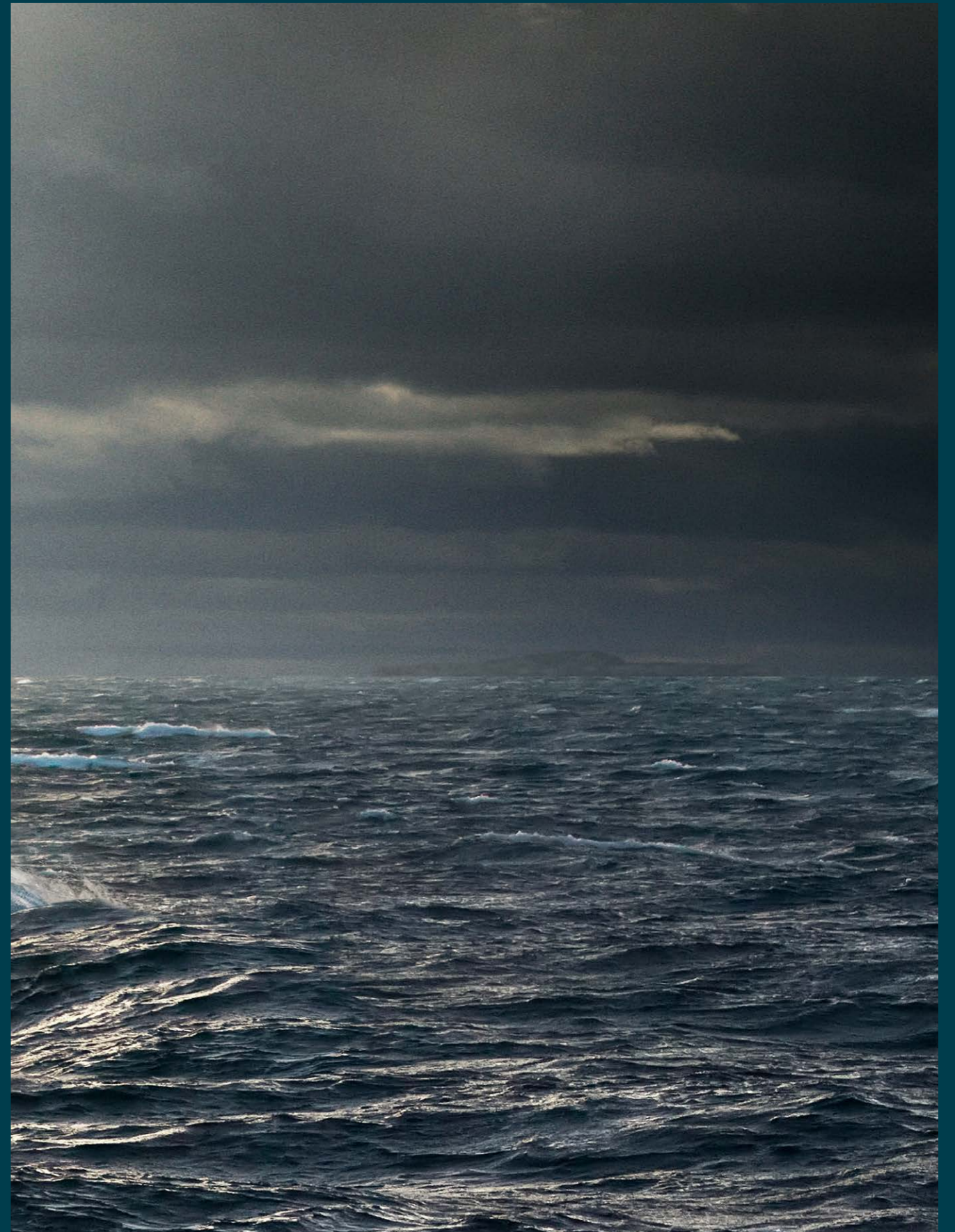
Sonarsystemen testas rent tekniskt på land.

– Vi går igenom alla funktioner för att se att allt fungerar enligt våra krav. När testerna är godkända väntar installationer ombord och längre fram väntar sjöprov. Då kollar vi att systemen fungerar i sin rätta miljö, att man får rätt bäringar vid olika typer av vatten, salthalt, temperatur och djup, säger Göran van Geijt.

#### Framtidens ubåt

Ljuden från den egna ubåten vill man av förklarliga skäl hålla så låga som det går, dels för att inte synas, dels för att inte störa de egna systemen för lyssning. Utvecklingen inom sensorområdet har gjort sensorerna mycket bra på att lyssna, vilket gör det ännu viktigare att den egna plattformen är så tyst som möjligt. Inom detta område har Sverige kommit långt, något som Göran van Geijt själv har upplevt.

– Här har vi kommit långt, vi har bland de tystaste ubåtarna. Jag var med i USA när vi agerade mål för den amerikanska marinen, där de hade stora svårigheter att hitta oss. Den amerikanske amiralen konstaterade i sitt avslutningstal: "Nu har vi övat med framtiden".



# 97%

FMV:s leveransindex, som mäter hur stor andel av planerade materielleveranser som har levererats till Försvarsmakten under året, visar på ett högre resultat jämfört med föregående år.

Leveransindex för 2022 uppgår till 97 procent. Ökningen från 79 procent året innan kan bland annat härledas till tidigarelagda leveranser. Den samlade bedömningen av materielförsörjningen ger därmed vid handen att 2022 var ett exceptionellt år där FMV, i samverkan med våra leverantörer, har svarat upp

mot de ökade kraven och bidragit till att stärka Sveriges försvarsförmåga.

Orsakerna till ökningen är dels att FMV har tidigarelagt leveranser och dels att flera av leveranserna till Försvarsmakten under 2022, främst förseningar från tidigare år, har ett högre ekonomiskt värde jämfört med leveranserna år 2021 och får därmed ett stort genomslag i leveransindex.



## Avancerat andningsskydd

**FMV har tecknat avtal med Promoteq AB om avancerat andningsskydd. Det används av specialfunktioner inom Försvarmakten vid till exempel kvalificerad ammunitionsröjning.**

Andningsskyddet, som tillverkas av Avon, består av tre delar: ansiktsskydd, APR, fläktstödd andning, PAPR, och ett kombinerat system av fläkt och flaska. Andningsskydden används bland annat av Försvarmaktens ammunitionsröjningsplutoner vid specialuppdrag, där det är generellt dålig luftmiljö eller där man misstänker att det kan vara skadliga ämnen i luften.

– Det är viktigt att de som gör den här typen av uppgifter har uthållighet i att genomföra sitt arbete och då ska det

vara lätt att andas. Fläktstödd andning gör att det blir enkelt att andas under arbetet. Är det väldigt dålig luft använder man ett kombinerat system av fläkt och flaska, säger Gunnar Palm, projektledare FMV.

Andningsskydden har också en inbyggd elektronisk röstförstärkning så att användaren får bättre kommunikation med sin partner.

De nu beställda andningsskydden är en uppgradering av den utrustning som Försvarmakten nu använder.

– Andningsskydden är de finaste man kan få på marknaden idag, säger Gunnar Palm.





## I synk på nolttid

**Kärnan i ledningen av luftstridskrafterna, med installationer i flyg-, marin- och luftvärnsplattformar är Länk 16. Nu är nästa generation av systemet på plats.**

Länk 16 används inom hela Försvarmakten och finns installerat på flygplan, luftvärn och fartyg, som till exempel JAS 39 Gripen, Patriot och Visbykorvetterna. Oavsett om det är på flyg eller ombord på fartyg fungerar systemet som ett nätverk som knyter ihop förmågorna och kan länka vidare till infrastruktur i sjö- och stridsledningscentraler.

– Det är det här systemet vi använder både nationellt och när vi övar tillsammans med andra, för att få en

gemensam sekundaktuell bild av luft- och sjöläget, säger Mårten Lindgren, chef för enheten Telekom inom FMV:s verksamhetsområde Lednings-system.

En anledning till att Länk 16 lämpar sig för nationsöverskridande övningar är att systemet är standardiserat av både USA och Nato. Det anskaffades via FMS, Foreign Military Sales, som tillhör USA:s försvarsdepartement för över ett decennium sedan och har redan blivit en viktig kugge i ledningen av luftstridskrafterna.

– Man kan säga att om Försvarets tele-nät, FTN, är nervsystemet på marken, så är Länk 16 nervsystemet i luften, säger Mårten Lindgren.

### Öppnar möjligheter

Under 2022 fick systemet ett viktigt lyft, när FMV levererade så kallade MIDS JTRS-terminaler till Försvarmakten. Terminalerna innebär ett generationsskifte för Länk 16 och kan beskrivas som en radioapparat där man istället för traditionellt tal överför enbart data.

– Här ligger funktionaliteten helt i mjukvara, så kallad Software Defined Radio. Det är ungefär som i en mobiltelefon, som också styrs mer och mer av mjukvara. Det öppnar möjligheter för att i framtiden nyttja systemet på nya sätt, säger Mårten Lindgren.

# Omfattande framtida förstärkning

**FMV har tecknat ramavtal med BAE Systems Hägglunds gällande ytterligare leveranser av min- och splitter-skyddade bandvagnar, Bv 410.**

Avtalet gäller till och med december 2029 med möjlighet att förlänga till december 2032. Ett första avrop omfattar totalt 436 bandvagnar i olika varianter fördelat på tre nationer, Sverige, Tyskland och Storbritannien.

– Med tanke på rådande omvärldsläge är det viktigt att försvarsförmågan kan upprätthållas. Med planerade fordonsleveranser bidrar vi till interoperabilitet, förmågetillväxt och framtida förstärkning för samtliga nationer säger Per Robertini, chef för bandvagnsektionen på FMV.

Upphandlingen i sig är unik eftersom

FMV agerar upphandlande myndighet åt andra nationer. Den är baserad på ett MOU-avtal, Memorandum of Understanding, för sex nationer, Sverige, Finland, Frankrike, Nederländerna, Storbritannien och Tyskland. Intresset för upphandlingen inom Nato är stort och fler nationer har anmält intresse för en eventuell anslutning.

– Upphandlingen har varit mycket omfattande eftersom nationerna dels har olika parlamentariska godkännande- och beslutsprocesser, men också olika operativa krav. En stor utmaning har också varit pandemin som har gjort att fysiska förhandlingsmöten mellan nationerna och leverantör varit högst begränsade. Utgångspunkten har hela tiden varit att kompletteringsanskaffa de Bv 410 som Sverige kontrakterade 2012. Vi är oerhört stolta att efter

flera års arbete komma i mål, säkra leveranser till respektive nations försvarsmakt och samtidigt bidra till något unikt i FMV:s historia, säger Per Robertini.

Henrik Lindberg och Stefan Cederholm är strategiska inköpare på FMV:s verksamhetsområde Marknad och inköp.

– Det har varit spännande, utmanade och lärorikt att vara ”lead” för de kommersiella delarna av det multinationella projektet. Bland annat har förhandling av mellanstatliga avtal varit en särskilt utmanande och rolig del, där vi samarbetat tätt med FMV:s juridikstab. Vi är stolta över att ha varit med och bidragit till att föra projektet i hamn, säger de.

När FMV utvecklar och levererar teknik, tjänster och materiel till Försvarmakten behövs kommersiell kompetens. Detta för att se till att upphandlingarna ger de varor och tjänster som efterfrågas, till så bra kommersiella villkor som möjligt. Verksamhetsområde Marknad och inköp ansvarar för kommersiella frågor i hela FMV:s verksamhet.





# 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](https://fmv.se/jobb)**





