

Forskning och utveckling för ett starkare försvar i allvarstid

Inträdesanförande i KKrVA avd IV 13 september 2023 av Rickard Stridh

Résumé

This article gives perspective on how the Swedish military science and technology development was reduced in the period 2004–2017 and how it was rebuilt in the era of new technologies, war in Europe and geopolitical competition.

LEDAMOTEN OCH ÖVERSTEN Mats Olofssons inträdesanförande 2006 med rubriken ”Forskning och utveckling för den reformerade Försvarsmakten”,¹ behandlade den omfattande förändring som då genomfördes avseende Försvarsmaktens forskning och teknikutveckling. Syftet med denna artikel är att återbesöka Olofssons analys och att teckna utvecklingen från 2006, via vändningen i perioden 2014–2017 och återuppbyggnaden därefter, samt att ge perspektiv på utvecklingen framöver.

Syftet är inte att analysera den säkerhetspolitiska utvecklingen och inte heller att djupdyka i teknik, utan att redovisa hur forskning och utveckling för det militära försvarets behov har utvecklats under över ett decennium och min syn på framtida möjligheter och utmaningar.

Utgångspunkter

Forskning och utveckling för det militära försvarets behov

Försvarsmakten har i sin instruktion uppdraget att ”...beställa forskning och utveckling, samt bedriva egna studier och försök, för inriktning och utveckling av det militära försvaret och för att säkerställa dess tillgång till integritetskritisk kunskap”.² I Försvarsmakten tolkas ”forskning och utveckling” som helheten av forskning och teknikutveckling, samt studier och konceptutveckling. För uppdraget finns ett särskilt anslag, 1:4

uppsatt inom utgiftsområde 6, Försvar och samhällets krisberedskap, med ändamålet ”forskning och teknikutveckling” och med villkoret att anslagsposten (anslagspost 1) får användas ”...för kostnader för forskning, utveckling samt studier m m...”.³ Det finns också ett villkor på det inom samma utgiftsområde uppsatta anslaget för anskaffning av materiel och anläggningar (1:3), anslagspost 2, att detta får användas till materielutveckling och demonstratorer.

Det kan noteras två saker i Försvarsmaktens uppdrag. För det första att Försvarsmakten endast har uppdraget att beställa forskning och utveckling, och därmed inte bedriva egen verksamhet, förutom studier och försök. Detta innebär att Försvarsmakten inte heller behöver ha mekanismer för vetenskapens trovärdighet eller god forskningssed som gäller för statliga lärosäten och inte heller för krav på relevans, integritet, vetenskaplig kvalitet och effektivitet som gäller för Totalförsvarets forskningsinstitut.⁴ För det andra och som en följd av ovan behöver Försvarsmakten löpande tillse att genomförd forskning och utveckling faktiskt bidrar till inriktning och utveckling av det militära försvaret. Detta innebär att ur kvalitetssynpunkt ansvarar de som är utförare av forskning för att bra forskning (och utveckling) faktiskt genomförs och Försvarsmakten för att rätt forskning (och utveckling) genomförs till nytta för det militära försvaret.

Internationellt kan forskning och utveckling uttryckas med två begrepp där *Science & Technology* (S&T) mest motsvarar den svenska forsknings- och teknikutvecklingsverksamheten medan begreppet *Research & Development* (R&D) snarare ligger högre upp i utvecklingsskalan och relaterar till utvecklingsverksamhet närmare produkt.

Hur styrs forskning och utveckling för det militära försvarets behov?

Som Olofsson⁵ beskriver, bestod den statliga försvarsforskningen ursprungligen av anslag till Försvarets materielverk och dåtidens Försvarets forskningsanstalt, men med påverkan på innehållet från de på den tiden starka försvarsgrenarna. I samband med den nya anslagsförordningen i mitten på 1990-talet, skapades dagens forsknings- och teknikutvecklingsprocess, där Försvarsmakten erhåller ett samlat anslag enligt ovan och i samverkan med utförande myndigheter lägger uppdrag för den forskning och teknikutveckling som ska genomföras i enlighet med en gemensam strategi för verksamheten.

Denna styrmodell har diskuterats i flera utredningen genom åren, bland annat utifrån Försvarsmaktens möjlighet att upprätthålla tillräcklig beställarkompetens, och konsekvenser av avgiftsfinansiering mellan myndigheter, och därmed möjligheten att ha en god uppföljning av verksamheten. Försvarsforskningsutredningen⁶ analyserar modellen, väger för- och nackdelar med modellen och gör slutligen bedömningen att beställar-utförarmodellens fördelar överväger nackdelarna och ska behållas och att Försvarsmakten även fortsatt bör inrikta den FoU-verksamhet som understödjer utvecklingen av den operativa förmågan.

Strategisk styrning

Det kan noteras att trots att uppdragen till de aktörer som deltar i forsknings- och utvecklingsverksamheten är högupplösta och fokuserade på detaljerade områden, finns det en strategisk styrning i summan av uppdragen som pekar ut den riktning i vilken Försvarsmakten ser att verksamheten ska utvecklas. Som exempel motsvarar de samlade beställningarna till Totalförsvarets forskningsinstitut en inriktning om vilka kompetenser som kommer att behövas framöver. Motsvarande för Försvarshögskolan indikerar vilken kunskap framtiden officerare behöver och till Försvarets materielverk indikeras vilken typ av materiel som ska anskaffas i framtiden.

FoU för den reformerade Försvarsmakten

Olofsson⁷ redovisar läget efter murens fall och dess påverkan på forskning och utveckling inom försvarsområdet. Efter att i många år varit grunden för den svenska neutraliteten och en bas för den starka svenska försvarsindustrin, fanns nu få tydliga behov.

Ny inriktning

Regeringen styrde verksamheten mot tre områden utöver den i huvudsakligen säkerhets- och försvarspolitiska forskningen för regeringens behov. De tre områdena var insatsorganisationens behov, försvarets långsiktiga behov och tekniskt inriktad forskning.

Bortsett från att begreppet insatsorganisationen inte används idag kan inte denna inriktning ses som kontroversiell och det är svårt att hävda att inte dagens behov är desamma. Den viktiga skillnaden är att denna prioritering användes som grund till den kraftiga neddragning som då

hade påbörjats och som skulle fortsätta till 2017. Retrospektivt kan noteras att flera av de begrepp som då används lever kvar idag: krav på ökad avtappning av resultat, ökat nyttiggörande, bättre koordinering och ökad samverkan. Den kanske viktigaste diskussionen i Olofsson är hur neddragningarna skulle ske: skulle hela områden tas bort eller skulle minskning ske på annat sätt, samt hur balansen mellan delarna skulle styras.

Olofsson anger bl a att så länge det inte fanns beslut att avveckla hela funktioner eller förmågor i Försvarsmakten, fanns inte heller grund att avveckla kunskapsuppbyggnaden inom något område. Även om neddragningen sedermera kom att blir långt större än vad som kunde förutses 2006, var denna princip viktig för framtiden. Även principen att politiskt styra mellan de tre områdena ovan blev viktig.

Olofsson pekar på några steg som togs i positiv riktning i perioden. För det första att samtidigt som mycket stora neddragningar gjordes, skapades ett nytt område för krigsvetenskaplig forskning 2007, i linje med den kommande akademiseringen av officersyrket och övergången till ett doktrinstyrt försvar. Detta var inte det första området inom human- och samhällsvetenskap, då det funnits forskning inom ledarskap, urval och rekrytering under lång tid, men det var ett steg i att öka verksamheten i det som i just doktrinen kom att betecknas som moraliska och konceptuella faktorer och som senare fått ökad betydelse. Även forskning inom logistik tillkom i samma syfte.

För det andra tillkom det så kallade demonstratorprogrammet, till del med syftet att överbygga den nedgång i utvecklingsbeställningar som skedde med bakgrund av minskade behov och den materielförsörjningsstrategi som kom att gälla. Detta program kom att omformas till ett program för forsknings- och teknologitransfer 2010 med syftet att överföra uppbyggd kunskap i förbandsatt förmåga.

Olofsson menar i sina kommentarer att FoU-verksamhetens främsta syfte är att skapa underlag som grund för att ge handlingsfrihet i framtida beslut och att den därmed inte kan kortsiktigt styras av aktuella behov. Han understryker vidare att även i tider av nedgång fanns det stora behov av att ha egen kunskap och kompetens för att stödja övrig säkerhetsforskning och att vara en god partner och upphandlare av militär förmåga.

Olofsson diskuterar vidare den uppdelning i fyra kategorier som regeringen fastställde efter Försvarsförvaltningsutredningen,⁸ med olika kategorier för insatsorganisationens behov, försvarets långsiktiga behov, tekniskt inriktad forskning och regeringens behov, och trycker på att

Försvarsmaktens beställda forskning är uppdragsforskning, men att det centrala är den gemensamma kunskapsbildningen och samverkan mellan kunskapsuppbyggnad och nyttiggörande.

Olofsson reflekterar över processen att så snabbt dra ner forskningen relativt den då ändrade kravbild och risken av att det kommer behov av återstart av vissa områden, samt att det ändå var möjligt att starta det nya området Krigsvetenskap 2007, som en väsentlig del i den nya officersutbildningen. Detta för frågan till balansen mellan de human- och samhällsvetenskapliga områden och de tekniska, och kopplingen till de moraliska, konceptuella och fysiska faktorerna i den militärstrategiska doktrinen.

Läget 2018

Ovan har beskrivits viktiga utgångspunkter för de neddragningar och förändringar som skedde i försvarsforskningen. Neddragningarna kom att fortsätta i linje med det som beskrivits ovan och i Försvarsmaktens årsredovisning för 2018⁹ redovisas huvuddragen av de konsekvenser som ominriktningen lett fram till.

Det kan noteras att i Försvarsmaktens årsredovisningar 2001–2005 redovisas verksamhet inom ca 15 olika områden och med en förhållandevis jämn fördelning mellan forsknings- och teknikutvecklingsbeställningarna, medan i motsvarande redovisning för 2018¹⁰ redovisas tio områden och ca fyra gånger större forskningsbeställningar än teknikutvecklingsbeställningar, men med en total omslutning om drygt hälften av den som gällde 2005. Som Olofsson understryker finns det stora osäkerheter i jämförelse av omslutning mellan åren, men tendensen har varit tydlig.

Försvarsmakten redovisar¹¹ att konsekvenserna bland annat blev att ett stort antal kompetensområden vid Totalförsvarets forskningsinstitut avvecklades. Vidare mer än halverades teknikutvecklingsbeställningarna och teknikdemonstratorprogrammet avvecklades helt. Detta innebar enligt Försvarsmakten att stora delar av incitamenten för egen-satsningar hos såväl stora som små företag begränsades och att innovationskraften nedgick. Vidare tappade bevakningen av ny teknik merparten av sin omfattning.

Sammanfattningsvis hade en fokusering skett mot spetskompetens inom ett litet antal utvalda områden och givet att bredden ändå bibehölls tappades spetsen i flera områden och tillsammans med att teknik-

utvecklingen minskades, tappades också möjligheten att vara redo för tekniksprång in i materielutveckling och förmåga.

Vändningen 2014–2017

Det kan noteras att Försvarsmakten redan i *Perspektivstudien 2013*¹² diskuterade teknikutvecklingen och dess påverkan på förmågeutvecklingen, samt den civila forskningens ökade roll. Samtidigt pekades också på den ökade tillgängligheten till ny teknik, vilken nu begränsas i takt med den geostrategiska konkurrensen. Försvarsmakten beskrev särskilt utmaningen att samtliga dagens förmågor kommer att behövas på det framtida stridsfältet, samtidigt som nya tillkommer; i sammanhanget nämns offensiv cyberförmåga, antisatellitförmåga och långgräckviddig precisionsbekämpning.

Förstärkning av försvaret

Under 2014 inträffade Rysslands illegala annektering av Krim och konflikten i Ukraina. Under året förstärktes såväl anslaget för förbandsverksamhet och beredskap som det för anskaffning av materiel och anläggningar.¹³ Det kan dock noteras att anslaget för forskning och teknikutveckling fortsatte att minska till 2017. En förklaring till detta är naturligtvis det akut försämrade säkerhetsläget som kallade på mer omedelbara åtgärder, men med en mer långsiktig syn skulle det vara motiverat att även den långsiktiga kunskapsutvecklingen skulle följa med i ökningen eller åtminstone inte fortsätta minska.

I regeringens Försvarsbeslutsproposition 2015¹⁴ konstaterades det att regeringens bedömning var att investeringar i forskning och utveckling bidrar till Försvarsmaktens långsiktiga förmågeutveckling och att forskning och utveckling är viktig för att kunna anpassa det militära försvaret till omvärlden, framtida hot och utmaningar samt att få förståelse för motståndaren. Det tydliggjordes också att Försvarsmaktens operativa förmåga över tid ska vara i fokus för verksamheten. Vidare angavs att forskning och utveckling i högre grad ska inriktas mot att långsiktigt öka Försvarsmaktens möjligheter att möta framtida hot. Det konstaterades också att det sannolikt skulle behöva avdelas resurser för nya områden.

Utmaningen under denna period var att flera nya områden hade identifierats, inom vilka det fanns behov av främst forskningsbeställningar, men då anslaget inte ökats skulle detta då behöva ske på bekostnad av redan uppbyggd kunskap inom områden som valts som särskilt viktiga

under neddragningarna och som även de behövde konsolideras. Även behovet av att snabbt öka teknikutvecklingen fick vänta på utredning och ökade anslag. För att återuppbygga systemet för den nya utmaningen kom Försvarsmaktens strategi att vara att först återuppbygga den övervintrade kunskapen främst inom forskningen för att inte tappa den, för att sedan tillföra identifierade nya områden och initiativ. Slutligen kunde teknikutveckling och demonstratorer återuppbyggas för att kunna ta hand om uppbyggd kunskap till militär operativ förmåga.

Förstärkning av försvarsforskningen

Då det saknades motiv för att även förstärka forsknings- och utvecklingsverksamheten tillsattes den 29 oktober 2015 en utredning med uppdraget att lämna förslag till inriktning, omfattning och utförande av forsknings- och utvecklingsverksamheten på försvarsområdet. Utredningen redovisade sitt betänkande i december 2016.¹⁵

Utredningen gjorde en omfattande genomlysning av forsknings- och utvecklingsverksamheten och redovisade flera förslag, varav det viktigaste i detta sammanhang var att konstatera vikten av forskning och utveckling för förmågeutvecklingen, med syftet att stärka den militära operativa förmågan. Det kan tyckas självklart, men givet att det inte fanns logik för detta i försvarsbeslutet var detta ett viktigt konstaterande. Det andra viktiga förslaget var att 200–300 miljoner kronor skulle tillföras anslaget för forskning och teknikutveckling, med syftet att stärka befintliga områden samt lägga grund för nya. Ytterligare förslag som inte direkt implementerades var basanslag för strategiska satsningar, möjlighet att få innovationssatsningar genom utlysning av teknikutvecklingsuppdrag samt ökad bevakning och användning av traditionellt civil forskning.

Kombinationen av konstaterandet om samband mellan forskning och utveckling och förmågeutveckling och förslaget om medelstillskott innebar att det i budgetpropositionen för 2018¹⁶ för första gången i den här beskrivna perioden skedde en ökning av anslaget för forskning och utveckling 2018 med 50 miljoner kronor till 642 miljoner kronor per år samt att det sedermera tillfördes ökade anslag i en trappa mot 1 092 miljoner kronor 2025.

Försvarsmakten kunde tillsammans med Totalförsvarets forskningsinstitut, Försvarets materielverk, Försvarets högskolan och övriga forskningsutförare, påbörja uppbyggnaden av forsknings- och utvecklingsverksamheten för ett starkare försvar.

Vägen tillbaka

Utgångspunkter

Som beskrivits ovan hade stora neddragningar i forsknings- och utvecklingsverksamheten skett fram till 2017. Läget kan sammanfattas med att basen i de viktigaste områdena, de som kallas integritetskritiska, fanns kvar, även om både bredd och djup var försvagade, flera nya områden där behov identifierats väntade på att starta och vägen till nytta främst kopplat till materielutveckling var kraftig försvagad. Även teknikbevakningen var begränsad utanför spetsområdena. Med integritetskritiska menas för försvaret särskilt viktiga områden, som inte lätt kan byggas upp, som är avgörande för förmågeutvecklingen som i många fall bygger på underrättelseinformation och internationella samarbeten. Som sådana områden har angetts vapen- och skyddsteknik, undervattens-teknik, sensorer och signaturanpassning, telekrig samt ledningsområdet.

Den avgörande utgångspunkten var att inga hela kunskapsområden avvecklats helt utan att det fanns en bas för uppbyggnaden, och vid startpunkten fanns cirka tio områden: de integritetskritiska samt modellering och simulering, militära professionen, försvarsrelaterad medicin och flygteknik. Vidare var det avgörande att det fanns strukturer och verksamhet kvar för forsknings- och teknologitransfer (det tidigare demonstratorprogrammet), samverkan med civila forskningsutförare, teknisk prognos och skanning av forskningsfronten

Som angetts ovan var inriktningen att verksamheten skulle stödja utvecklingen av den militära operativa förmågan och för att nå detta följdes strategi som redovisats ovan, att första konsolidera integritetskritisk kompetens, sedan starta verksamhet inom nya områden och sist skapa verktyg för nyttiggörande. I verkligheten lades grunden för alla delar samtidigt.

De första stegen

Redan 2016 hade forskning påbörjats inom underrättelse- och säkerhetsområdet.¹⁷ Detta blev starten på så kallade förmågeområden, där mer tvärvetenskaplig nytta för en förmåga tas fram.

Från 2017 angavs att nya områden löpande ska värderas mot befintliga och att bland annat cyber särskilt skulle prioriteras.¹⁸ Följaktligen skapades området Operationer i cyberdomänen, och det första så kallade domänområdet skapades. Det kan noteras att det tidigare funnits områden specifikt inriktade mot teknik för försvarsgrenarna, men med

detta steg startades en kategori områden specifikt inriktande på domänspecifik forskning och utveckling, med syftet att komplettera övriga kompetensbaserade områden. Syftet med dessa områden omfattar kunskapsutveckling som är specifik för domänen, såväl systemövergripande som teknisk, samt värdering av verksamheten i respektive domän.

Under 2017 fick förmågeområdet inom underrättelse- och säkerhetsområdet sällskap av motsvarande verksamhet i specialoperationer, samtidigt som verksamheten inom rymdområdet, autonomi och obemannat samt artificiell intelligens förstärktes. Verksamheten inom området artificiell intelligens kopplades till verksamheten inom beslutstöd inom ledningsområdet och fick en tydlig inriktning avseende militär och tillförlitlig artificiell intelligens. Under året initierades också verksamheten inom militär innovation, med syftet att nå ut med militära frågeställningar till företrädesvis mindre företag och aktörer som traditionellt inte deltar i militär utveckling.

Strukturer skapas

2018 kopplas verksamheten till de tre pelare som återfinns i den militärstrategiska doktrinen och som Olofsson relaterade till.¹⁹ Forskning och utveckling i ett flöde av tre perspektiv:

- FoU avseende syfte och målsättningar. Detta perspektiv innehåller funktionsaspekter som underrättelse- och säkerhetstjänst, logistik, ledning, verkan, skydd, transport samt uppgifts- och syftesorienterade aspekter som krigsvetenskap, säkerhetspolitik, etik och filosofi, doktrin och juridik.
- FoU avseende metod och tillämpning. Detta perspektiv innehåller mänskliga aspekter som människa-systeminteraktion, militär profession, organisation, ledning, utbildning, övning, färdighetsträning, samt operationsmiljöaspekter som mark, sjö, luft, rymden och cyber.
- Grundläggande kategorier av förmågeskapande medel med komponenter som sensorer, materiel, verkansformer, delsystem som radar, telekrig, vapen, framdrivning, integrerade system: plattformar, fordon, automation/AI/autonomi, tekniska ledningssystem och områden som telekrig, CBRN, mark, sjö, luft, rymden, cyber. Här kan också människan som medel inklusive fysiologi och psykologi ingå.

2019 tas steget att samla och förstärka verksamheten för skanning av forskningsfronten med teknisk prognostisering och förstärka detta område i syfte att vara bas för bevakningen av nya teknologier med

horisontskanning för att förutse utvecklingen på längre sikt och dess påverkan på framtida hot.²⁰ Under året utökas domänområdena med ett område för sjösystem, samtidigt som det tidigare området flygteknik stöps om till ett domänområde för flygsystem. Även ett program för militär operationsanalys startas med syfte att stärka kompetensen inom operationsanalys och värdering. Verksamheten inom det militära innovationsprogrammet förstärker verksamheten genom att identifiera civil teknik och ta fram metoder för hur den kan identifieras och vidareutvecklas för att vara relevant för militär förmågeutveckling.

2020 blir gruppen av domänområden komplett då området för marksystem startas och rymdverksamheten bryts ut ur sensorområdet och blir ett eget domänområde.²¹ Under året startas också inom ramen för cyberområdet centret för cyberförsvars- och informationssäkerhet, tillsammans med KTH som ett sätt att både skapa relationer till civila akademier och för att skapa möjligheter för utbildning av cybersoldater.

2021 blir Krigsvetenskap åter ett eget område efter att ha varit en del av området för den militära professionen under ett antal år.²²

Under 2022 har utöver förstärkning av flertalet områden verksamheten påbörjats inom material- och produktionsteknik och inom skydd och anläggningsteknik; även verksamhet inom energiområdet och kognitiva effekter, och skydd och verkan i informationsmiljön pågår.²³

Program och verktyg

Ovan har redovisats inom vilka områden forskning och utveckling genomförts och hur ökningen har sett ut. Sammanfattningsvis finns det nu verksamhet inom flertalet efterfrågade områden och möjligheter att skapa nya. Den utmaning som kvarstår är att ha alla de verktyg som behövs för att upptäcka och värdera nya områden, via möjligheten att med tillräcklig volym bygga kunskap och kompetens, för att sedan nyttiggöra kunskapen i såväl beslutsfattande, materielutveckling som utbildning och övrig förmågeutveckling.

Ett verktyg som Olofsson²⁴ beskriver är Försvarsmaktens eget utvecklingsverktyg där underlag för beslut tas fram strukturerat, med stöd av bland annat kunskap uppbyggd inom forskning och utveckling. Under perioden har antalet studier nära tredubblats och efterfrågan på studier ökar i takt med att nya förmågor utvecklas.

Ett annat verktyg som är starkt efterfrågat är möjligheten till experiment och demonstratorer. Även här finns verktyg i verktygslådan för bland annat studieförsök. Under perioden har programmet för forsk-

nings- och teknologitransfer återstartats efter att ha varit vilande i flera år, samtidigt som programmet för materielutveckling och demonstratorer med finansiering på materielanslaget kom i gång under 2022 och ger stora möjligheter att överbrygga de utmaningar som funnits mellan goda idéer inom forskning och teknikutveckling och faktisk förmågeutveckling.

För samverkan med civila aktörer, såväl lärosäten som företag, finns samverkansprogrammet, som också förstärkts. Ett viktigt tillskott är det militära innovationsprogrammet som löpande bjuder till så kallade *Tech Days* för att problem ska möta sina lösningar.

Perspektiv på framtiden

Nuläge

Ovan har beskrivits hur den kunskapsuppbyggande verksamheten återuppbyggts för att stödja ett starkare försvar. Även om volymen inom olika delar av systemet kan växa finns stora delar av de komponenter som kan komma att behövas. Hur ser då utvecklingen i framtiden ut? Är dagens system rustat för framtiden? Nedan kommenteras den utveckling som pågår kopplat till framtida forskning och utveckling.

Varje år publiceras internationellt en stor mängd trendrapporter över hur framtida krig ser ut, vilken utveckling som kommer att vara viktig och hur vi kan vinna kriget. Det skrivs också nationella säkerhetsstrategier och strategiska koncept för hur stater och grupper av stater ska ta sig an framtiden.

I den amerikanska nationella säkerhetsstrategin²⁵ framgår bland annat att

U.S. and allied leadership in technology and innovation has long underpinned our economic prosperity and military strength. In the next decade, critical and emerging technologies are poised to retool economies, transform militaries, and reshape the world.

Det kan här tydligt noteras att USA knyter ihop sin militära styrka med tillväxt och välfärd.

I Natos strategiska koncept²⁶ anges,

We will promote innovation and increase our investments in emerging and disruptive technologies to retain our interoperability and military edge. We will work together to adopt and integrate new technologies, cooperate with the private sector, protect our innovation ecosystems, shape stand-

ards and commit to principles of responsible use that reflect our democratic values and human rights.

I *Allvarstid*²⁷ skrivs att

Teknisk kunskap och teknikutveckling utgör centrala delar i den geopolitiska maktkampen. Det pågår en kapplöpning i fråga om utveckling av ny teknik men också för att hindra oönskad teknikspridning till motståndare.

Försvarsmakten pekar i *Perspektivstudien*²⁸ på några saker: Försvarsmakten behöver ha förmåga att utveckla nya förmågor, stormaktskonkurrensen kommer att vara central under kommande decennier, den accelererande teknikutvecklingen kommer att vara central för försvarets förmåga och i takt med att teknikutvecklingen som till stor del sker inom den civila sektorn kommer den i ökande grad att kunna bli ett politiskt och ekonomiskt maktmedel.

Sammanfattningsvis kan konstateras att den diskussion som tidigare varit kopplad till forsknings- och utveckling för militära behov, nu också diskuteras i termer av geopolitisk konkurrens, innovation, nyckeltekniker (engelskans emerging and disruptive technologies) och i samverkan med civila sektorer. De fyra aspekterna är nära kopplade där utgångspunkten är att teknikutvecklingen påverkar operationsmiljön och den militära förmågan, tekniken bygger i ökande grad på traditionellt civil utveckling, civil teknik är också viktig för välfärden i respektive land och den geopolitiska konkurrensen gör att teknikförsörjning blir en handelsvara och en del av handels- och säkerhetspolitiken. Det gör att hela samhällets forskning och utveckling kan bidra till det militära försvaret liksom den nationella säkerheten och att den därmed också blir skyddsvärd!

Geopolitisk konkurrens och teknikförsörjning

Förändringen av säkerhetsordningen och den geopolitiska konkurrensen har påverkat förutsättningarna för forskning och utveckling på flera sätt. Det mest tydliga är att det inte längre är uppenbart att en nation har tillgång till den teknik som den behöver för sin utveckling och i den utsträckning som gällde under globaliseringen. Detta gäller inte bara den mogna tekniken, utan hela försörjningskedjan från grundforskning och tillgång till innovationskritiska metaller och mineraler till färdig produkt. Detta innebär att även om en nation kan vara självförsörjande på mycket så finns det alltid en länk i försörjningskedjan som passerar

en annan nation. I kombination med att tillgången till traditionellt civil teknik blir viktigare för försvarets förmåga skapas ett nytt landskap för militär forskning och utveckling där inte bara tillgång till kunskapsutvecklingen breddas utan även att behovet av att nå ut med det militära försvarets utmaningar till en bredare krets ökar.

Innovation

Begreppet innovation har blivit vanligt och har i sammanhanget försvar kommit att förknippas med tillgång till traditionellt civil teknik för militära ändamål, medan militär innovation snarare är närmare den mer generella innebörden av innovation, det vill säga en markant verksamhetsutveckling, i det här fallet av militär verksamhet. Totalförsvarets forskningsinstitut har inom ramen för Försvarsmaktens studier gjort en översikt över olika teoribildningar över militär innovation.²⁹ Området är inte nytt och det finns flera utgångspunkter varav här kommer att relateras till några av de modeller som Bergström identifierat, för att beskriva aktuell utveckling. Ett ingångsvärde som indikeras i Bergström, är att resultatet av innovation för den militära förmågan endast kan prövas i den väpnade konflikten och att militär innovation i fred alltid sker mot en konceptuell idé om hur nästa krig ser ut. Detta är en stor skillnad mot traditionellt civil innovation.

Den första viktiga modellbildningen för att beskriva pågående process är den om hur innovation kan ske, där Rosen³⁰ beskriver tre möjliga scenarier: först genom att befintliga stridskrafter nyttjas på ett nytt sätt, sedan när nya stridskrafter och förmågor skapas och slutligen när ny teknik nyttiggörs för förbättrade system och förmågor.

Scott, Kaahaaina och Scott³¹ och Gerstein³² redovisar tre huvudkomponenter för att innovation ska kunna ske i militära organismer. De nödvändiga delarna är att det finns problemägare med militära problem, idéer och teknikexperter som bidrar med lösningar samt utvecklingskultur och resursägare som tillåter och uppmuntrar att det sker. Detta innebär att det inte räcker med att någon som identifierar ett problem finner någon som har en lösning, utan att hela kulturen och processerna runt detta behöver uppmuntra och tillåta innovation.

Pågående försvars- och militär innovationsutveckling kan sägas pågå i flera delar av de beskrivna modellerna. De försvarsinnovationsinitiativ som pågår i Nato DIANA (Defence Innovation Accelerator for the North Atlantic), i uppdrag till Försvarsmakten att redovisa innovationsprogram för forskning och utveckling³³ samt i regeringens initiativ för

att höja förmågan och takten för innovation inom försvarsindustrin³⁴ är till stora delar förutsättningsskapande och syftar både till att tillgängliggöra ny teknik och att skapa en kultur för innovation. I kontrast innehåller mycket av den innovation som relateras till kriget i Ukraina till kopplingen till de militära problemen och hur de löses med befintlig teknik men också nya metoder.

Den kunskapsuppbyggande verksamheten inom forskning och utveckling bidrar i ovan modeller främst till att skapa de idéer och experter som kan ha lösningar på identifierade problem. Det som kvarstår för Försvarsmakten i detta sammanhang är att skapa kulturer för innovation, vilken inte naturligt uppmuntras under en lång tid av minskade ambitioner fram till 2015. Däremot har under vägen tillbaka återskapats flera verktyg som ger struktur och resurser för innovation i tidigare beskrivna innovationsprogram, studier och demonstratorer där nätverk skapas för att just knyta ihop problemen med lösningar.

Nyckeltekniker

Innovation och begreppet nyckeltekniker, eller *emerging and disruptive technologies* har blivit vanligt och spås i stor omfattning komma att påverka den militära förmågeutvecklingen. Som nyckeltekniker räknas ofta sådan framväxande och möjliggörande tekniker som förutses få omvälvande påverkan på den framtida operationsmiljön och den militära förmågan. Exempelvis utpekas av Nato Science & Technology Trends 2023–2043³⁵ tio områden som sådana:

- Big Data, Information & Communication Technologies.
- Artificial Intelligence.
- Robotics & Autonomous Systems.
- Space Technologies.
- Hypersonic Technologies.
- Quantum Technologies.
- Bio & Human Enhancement Technologies.
- Materials & Advanced Manufacturing.
- Energy & Propulsion.
- Electronic & Electromagnetic Technologies.

Utifrån perspektivet forskning och utveckling kan flera saker konstateras: militär operativ förmåga skapas av rätt kombination av personal,

materiel och metoder och materielen består sannolikt även i framtiden av den teknik som funnits under lång tid i kombination med nya tekniker. Med mer teknik och kombinationer av teknik tillgängliga, kommer metoderna att bli avgörande och därmed behovet av innovation, forskning inom krigsvetenskap och gränssnittet mellan människa, teknik och organisation. Vidare kan konstateras att även om flera av teknikerna ovan har ett civilt ursprung och omfattande forskning, behövs militär forskning och utveckling för att göra dem till del av den militära förmågan. Ett tydligt exempel på ovan är användningen av obemannade flygande farkoster i kriget i Ukraina som bland andra RUSI³⁶ beskriver, där traditionell telekrigsstörning får mycket stor påverkan på användningen så att Ukraina förlorar 10 000 farkoster per månad.

Relation till civila utförare

Både inom ramen för innovation och nyckelteknologier är den viktiga utgångspunkten att det är traditionellt civil kunskap som behöver kanaliseras till militär förmåga. Viktiga aktörer i detta sammanhang är såväl lärosäten som mindre och större företag såväl inom som utom landet. Det finns flera utmaningar med detta, där tröskeln att gå från civil till militär verksamhet är hög. En viktig balans är den mellan öppen och fri forskning med tillgång till globala nätverk och möjligheten till att bidra med säkerhetsskyddad verksamhet där gränsen inte är tydlig. En ytterligare utmaning är det faktum att lagstiftningens krav på inte bara säkerhetsskydd utan också krigsmateriel, produkter med dubbla användningsområden och inom kort utländska direktinvesteringar, ytterligare höjer tröskeln för ofta små aktörer. Vidare anses i alla sammanhang inte försvarsområdet som hållbart och det är därför utmanande att nå den finansiering som behövs.

För forskning och utveckling för såväl det militära försvaret som för den nationella säkerheten i övrigt kommer ovan utmaningar att behöva lösas.

Sammanfattning och slutsatser

I denna artikel har redovisats hur forskningen för det militära försvaret skars ner och sedan byggdes upp i takt med att hotbilden återkom.

I återkopplingen till Olofsson framkom viktiga aspekter, baskompetens inom flertalet integritetskritiska områden behölls, vilket gjorde att återuppbyggnaden kunde ske. Trots nedgång kunde nya områden för

exempelvis krigsvetenskap skapas, vilket var viktigt för den kommande akademisering av officersyrket och långsiktigheten i verksamheten kunde behållas trots starkt tryck för att stödja den samtida insatsorganisationen. Olofsson reflekterade i sammanhanget över nyttiggörande, som är en nödvändighet för tillämpad forskning, men att det inte innebär tillämpning parallellt med genomförande av forskningen utan att det kan ske långt senare. Paradoxalt sker samma diskussion i takt med att försvaret nu stärks, men med utmaningen att uppbyggd kompetens, i form av kompetent personal, både behöver följa den snabba utveckling och nyttiggöra sin kunskap vad gäller förmågeutvecklingen. Brist på tid har tagit över efter brist på pengar.

Efter sex år av återuppbyggnad har en omfattande struktur för kunskapsuppbyggnad genom forskning och utveckling skett med såväl ökning av antalet områden som olika utvecklingsprogram för att bringa kunskapen till nytta.

De utmaningar som finns för verksamheten är nu att kunna bidra till den accelererande förmågeutveckling som behöver ske, samtidigt som landskapet för kunskapsutveckling förändras i takt med den geopolitiska konkurrensen. I takt med detta behöver innovationskraften öka med alla de komponenter som beskrivits ovan: med en kultur att både hitta och förutse nutida och framtida utmaningar, bygga kunskaper för att möte dessa och en struktur för att denna innovations ska kunna ske.

Författaren är överste, civilingenjör, teknologie doktor och forskningschef i Försvarsmakten samt ledamot av KKrVA.

Noter

1. Olofsson, Mats: "Forskning och utveckling för den reformerade Försvarsmakten", *KKrVAHT*, 2006, s 37-53.
2. Förordning med instruktion till Försvarsmakten (2020:1233), 5f§, 2023.
3. *Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Försvarsmakten*, Fö2023/00333 (delvis), 2023.
4. Förordning (2007:861) med instruktion för Totalförsvarets forskningsinstitut, 2007.
5. Olofsson, "Forskning och utveckling för den reformerade Försvarsmakten".
6. *Forskning och utveckling på försvarsområdet – Betänkande av Försvarsforskningsutredningen*, SOU 2016:90, Stockholm 2016.
7. Olofsson, "Forskning och utveckling för den reformerade Försvarsmakten".
8. Betänkandet *En effektiv förvaltning för insatsförsvaret*, SOU 2005:96, 2005.
9. *Försvarsmaktens årsredovisning 2018*, FM2018-10243:7, 2019.
10. Ibid.
11. Ibid.
12. *Perspektivstudien 2013*, FM2013-276:1, Försvarsmakten, 2013.
13. *Försvarsmaktens årsredovisning 2014*, FM2014-3782:4, 2015.
14. *Försvarspolitisk inriktning – Sveriges försvar 2016–2020*, Prop. 2014/15:109, 2015.
15. *Forskning och utveckling på försvarsområdet – Betänkande av Försvarsforskningsutredningen*.
16. Prop. 2017/18:1 Budgetproposition 2018, Utgiftsområde 6 Försvar och samhällets krisberedskap, 2017.
17. *Försvarsmaktens årsredovisning 2016*, FM2016-17170:2, 2017.
18. *Försvarsmaktens årsredovisning 2017*, FM2017-13845:3, 2018.
19. *Försvarsmaktens årsredovisning 2018*, FM2018:10243:7, 2018.
20. *Försvarsmaktens årsredovisning 2019*, FM2018-20355:18, 2020.
21. *Försvarsmaktens årsredovisning 2020*, FM2019-26031:18, 2021.
22. *Försvarsmaktens årsredovisning 2021*, FM2020-23458:17, 2022.
23. *Försvarsmaktens årsredovisning 2022*, FM2021-22412:41, 2023.
24. Olofsson, "Forskning och utveckling för den reformerade Försvarsmakten".
25. *National Security Strategy 2022*, The White House, Washington, okt 2022, <https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>.
26. *Nato Strategic Concept 2022*, 2022, <https://www.nato.int/strategic-concept/>.
27. *Allvarstid - Försvarsberedningens säkerhetspolitiska rapport 2023*, Ds 2023:19, 2023.
28. *Perspektivstudien 2022*, FM2022-19979:15, Försvarsmakten, 2022.
29. Bergström, Göran: *Studier av militär innovation*, FOI Memo 8121, Totalförsvarets forskningsinstitut, 2023.
30. Rosen, Stephen Peter: *Winning the Next War: Innovation and the Modern Military*, Cornell University Press, 1991.
31. Scott, Barry; Kaahaaina, Naluahi och Stock, Christopher: "Innovation in the Military", *Small Wars Journal*, 2019-02-02.
32. Gerstein, Daniel M: "The Military's Search for Innovation", *RAND Corporation*, 2018-08-13, <https://www.rand.org/blog/2018/08/the-militarys-search-for-innovation.html>.
33. *Regleringsbrev för budgetåret 2023 avseende Försvarsmakten*.
34. "Initiativ för en snabbare och bättre försvarsinnovation", Pressmeddelande från Försvarsdepartementet, 2023, <https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/05/initiativ-for-en-snabbare-och-battreforsvarsinnovation/>.
35. *Science & Technology Trends 2023–2043*, vol 1: Overview, NATO Science & Technology Organization, 2023.
36. Reynolds, Jack och Watling, Nick: "Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine", *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*, 2023-05-19.