

Del av uppdrag 1g – Övergripande beskrivning av områdesinriktad forskning och teknikutveckling (FoT)

(Regeringsbeslut 9, Planeringsanvisningar 2004-09-30, Fö2004/2233/MIL.)

INNEHÅLL

1.	Inledning	2
2.	Område 2 – Modellering och simulering (M&S)	2
3.	Område 5 – Ledning med informationssystemteknik, samband och telekommunikation	3
4.	Område 6 – Människa - systeminteraktion (MSI) med fysiologi	3
5.	Område 7 – Ledarskap	4
6.	Område 8 – Sensorer och signaturanpassning (SAT)	4
7.	Område 9 – Undervattenssensorer och vapen	5
8.	Område 10 – Vapen, verkan och skydd	6
9.	Område 11 – Skydd och anläggningsteknik	7
10.	Område 16 – Telekrig	7
11.	Område 17 – Obemannade farkoster	8
12.	Område 18 – Materialteknik med elektronik och byggsätt	9
13.	Område 19 – Logistik	9
14.	Område 21 – Vapentraumatologi	10
15.	Område 22 – Miljöfrågor	10
16.	Område 23 – Fordon	10
17.	Område 25 – Luftfarkoster	11
18.	Område 26 – NBC	12
19.	Område 27 – FOI:s strategiska forskningskärnor	12
20.	Särskilda FoT-program	13
21.	FoT-demonstratorprogram	13

1. Inledning

Försvarsmaktens forskning och därmed sammanhörande analys samt teknikutveckling avses genomföras fram till den punkt då realiserbarhet av ny teknik är tekniskt och ekonomiskt klarlagd. FoT är en del av den kompetensskapande och kunskapsuppbyggande verksamheten inom försvarssektorn.

Nedan följer en mål- och verksamhetsbeskrivning med syfte att ge en översiktlig bild av FoT-satsningarnas inriktning. Beskrivningen är kortfattad och ger därmed ej uttryck för all planerad verksamhet inom respektive FoT-område. Den visar heller inte fullständighet vad avser koppling till bakomliggande motiv och förmågor men speglar väl den i många fall breda kopplingen till beslutade funktioner.

2. Område 2 – Modellering och simulering (M&S)

Området skall stödja Försvarsmaktens utveckling genom studier och överföring av tillgängliga och kommande teknologier samt metoder inom modellerings- och simuleringsområdet som kan utnyttjas för studier, anskaffning, utveckling, värdering, planering, ledning, utbildning och träning. M&S är därmed ett betydelsefullt verktyg i utvecklingsprocessen inom samtliga teknik- och produktområden och spänner över verksamhet från detaljstudier till övergripande krigsorganisationsutveckling inom perspektivplaneringen.

Forskningen och teknikutvecklingen inriktas mot:

- generell modellerings- och simuleringsmetodik
- omvärldsmodellering
- beteendebibliotek
- M&S i nätverk
- M&S ramverk
- M&S av syntetiska omgivningar
- M&S som beslutsstöd på strategisk och operativ nivå.

FoT inom modellering och simulering stödjer utvecklingen inom samtliga funktioner.

3. Område 5 – Ledning med informationssystemteknik, samband och telekommunikation

FoT inom ledningsområdet skall stödja Försvarets reformering och utveckling inom funktionerna ledning, informationshantering och verkan på informationsarenan. Härvid är det särskilt viktigt att lyfta fram delområdena interoperabilitet, lägesuppfattning, beslutsöverlägsenhet och informationssäkerhet.

Verksamheten inriktas med syfte bl a att:

- vidmakthålla ett långsiktigt fokus för forskningen samtidigt som överföring av mogna forskningsresultat kan göras bland annat till LedsystT
- lämna förslag till hur ledningsförmågan kan utvecklas avseende metoder och teknik
- utveckla kunskap om säkerhetslösningar i olika system
- stödja utvecklingen av demonstratorer inom ledningsområdet
- följa nationell och internationell utveckling och pröva kommersiella produkters lämplighet för militära applikationer
- inom området samband och telekommunikation fokusera FoT på mobila kommunikationslösningar.

FoT-verksamheten stödjer utöver ovan angivna funktioner även funktionerna und/säk, samtliga verkansfunktioner samt skyddsfunktionen.

4. Område 6 – Människa - systeminteraktion (MSI) med fysiologi

Dagens och morgondagens komplexa militära system och den belastning de utsätter användaren för kommer inte att kunna fungera säkert och effektivt utan att det skapas goda gränssnitt mellan användare och system. Säkerhets- och skyddsfrågor måste i framtiden lösas med hjälp av en utvecklad kunskap och kompetens inom MSI-området. Verksamheten inom området utgörs av beteendevetenskaplig och fysiologisk/medicinsk forskning samt nära knuten teknikutveckling för människa - maskingränssnitt där operatörer och beslutsfattare agerar i olika tekniska system. Kunskapsöverföring sker bl a till soldatprojektet MARKUS och olika delar av Ledsyst.

FoT inom området MSI inriktas för att bl a utveckla kunskap och kompetens avseende:

- systemtilltro och samverkande system
- operatörsplatsers utformning
- den framtida soldatens behov och förutsättningar
- metodutveckling för människa och system.

Delområdet *fysiologi* innefattar frågeställningar och förhållanden där den mänskliga organismen utsätts för påfrestningar av fysisk eller kemisk natur. Påfrestningarna kan vara direkt eller indirekt förorsakade av tekniska system, prestationskrav eller miljö där människans hälsa eller prestationsförmåga kan vara gränssättande för materielens eller systemets effekt. Verksamhet bedrivs inom områdena flyg-, naval- och arbetsfysiologi och resultat avtappas bl a till förbandsverksamheten.

Verksamheten inom området MSI/fysiologi stödjer utvecklingen inom i princip samtliga funktioner och utvecklingsprojekt.

5. Område 7 – Ledarskap

Introduktionen av allt mer avancerade försvarstekniska system, förändring av personalbehovet för framtiden, officersyrkets över tiden förändrade roll, samhällets internationalisering samt svenska förband i internationell verksamhet gör kunskapen om människan i försvaret, ledarskapet i olika uppgifter och miljöer samt beslutsfattande allt viktigare för Försvarmakten.

Forskningen inom ledarskap inriktas till följande områden:

- Rekrytering och urval (av officerare och pliktpersonal)
- Ledarskap och stress
- Organisation och profession
- Pedagogisk forskning och utveckling.

Forskningsresultaten avtappas bl a till olika delar av FM Ledsys.

FoT inom området stödjer utvecklingen inom i princip samtliga funktioner.

6. Område 8 – Sensorer och signaturanpassning (SAT)

Verksamheten inriktas främst för utveckling av förmågan till upptäckt, klassificering och följning av markmål i aspekter som yttäckning, realtidsobservation, positionsnoggrannhet, upptäckt av små och kamouflerade mål, störda miljöer och multifunktionella lösningar. Ett fokus blir utvecklade sensorer för verksamhet i urbana miljöer internationellt och nationellt. Multisensorteknik och datafusionslösningar utvecklas. Kopplingar görs till nätverksbaserade försvarsapplikationer. Utveckling av nya minsökningsmetoder påbörjas inom det optroniska området.

FoT inom signaturanpassningsområdet omfattar grundläggande insatser för utveckling av material och metoder för att ge försvarsmaterial minimal eller anpassad kontrast mot bakgrunden för befintliga och framtida hotsensorer. Tekniken utvecklas som ett delområde i växelverkan mellan verkan och skydd.

Framtidens hotsensorer kommer att verka inom flera våglängdsområden samtidigt, s k multispektral förmåga. Förmågan att erhålla ett relevant skydd mot upptäckt, klassificering, identifiering och målfångning inom samtliga våglängdsområden är därmed ett väsentligt mål. SAT är omgärdad av hög sekretess internationellt, varför inhemsk kompetens är angelägen.

Viktigare delområden är:

- styrbara, funktionella signaturmaterial
- mål och bakgrundsanalyser optiskt och radar
- simulering och värdering
- konstruktions- och designfrågor
- akustiska och seismiska signaturer.

FoT inom området stödjer utvecklingen inom huvuddelen av föreliggande funktioner.

7. Område 9 – Undervattenssensorer och vapen

Verksamheten inriktas för att säkra tillgången till kunskap, kompetens, metoder och teknik för utveckling och modifiering av materiel och system som krävs för förmågan till väpnad strid och hantering av den breddade hot- och riskbilden inom den maritima arenan internationellt och nationellt. Kunskap skall kunna nyttjas för adekvat taktikutveckling och hotvärdering beaktat föreliggande sekretess inom området.

Området omfattar metoder och sensorteknik för att upptäcka, lokalisera och klassificera mål under, på och nära över vattenytan från positioner under vattenytan samt undervattensmål även från positioner ovanför ytan. Vidare ingår metoder att prediktera, mäta och påverka målsignaturer och signalutbredning liksom att kommunicera i aktuell vattenmiljö. Slutligen ingår FoT avseende flexibla vapenverkanssystem, teknik för obemannade undervattensfarkoster, samt informationskrigföring och motmedel under vattenytan liksom mindetektion och klassificering.

Verksamheten inom området stödjer främst funktionen verkan mot sjömål men även ledning, informationshantering, und/säk, verkan på informationsarenan och skydd.

8. Område 10 – Vapen, verkan och skydd

Området utgör en stor del av det omfattande kärnområde inom vilket försvarets kompetens är unik i samhället. I huvudsak inriktas verksamheten mot en generell och grundläggande nivå för att förse försvaret med nödvändig kunskap över tillräcklig bredd.

Korträckviddiga bekämpningssystem är en i försvarsbeslutet 2004 utpekad nisch. Svensk förmåga att anskaffa och till del kunna utveckla kvalificerade vapen- och skyddssystem är av grundläggande betydelse för att kunna lösa uppgifter såväl internationellt som nationellt.

De låga toleransnivåerna för skador på egen personal vid Försvaretsmaktens deltagande i internationella operationer medför höga krav på skyddsnivå för personal, fordon, annan materiel samt anläggningar. De låga toleransnivåerna för skada "Collateral Damage" ökar behoven av vapen och ammunition med graderad verkan. Det framtida slagfältet kommer att ställa krav på längre räckvidder och ökad träffsannolikhet.

Utvecklingen av nya explosivämnen, stridsdelar och framdrivningssystem gör det möjligt att skapa vapensystem med större räckvidd och ökad verkan. Detta kombinerat med den i övrigt snabba teknikutvecklingen leder till nya typer av vapen med ökad precision, t ex intelligent styrd ammunition. Kunskap om möjligheter och hot är angelägen.

FoT-verksamheten omfattar:

- systemteknik
- styr- och navigeringsteknik
- utskjutning, framdrivning och flygteknik
- materialteknik för robotar
- explosivämnesteknik (energetiska material) för framdrivnings- och verkansapplikationer
- stridsdelsteknik och stridsdelseffekter (inklusive ammunitionsintelligens)
- målsökarteknik inklusive zoner
- skyddssystem (ballistiska skydd samt sensoraktiverade skydd och motmedel)
- rövning av landminor och exploderad ammunition
- värdering (verkan- och sårbarhetsvärderingar t o m systemnivå)
- pulsad kraft för utskjutnings- och skyddsapplikationer
- vapensystem för graderad verkan inklusive skick icke-dödande vapen (IDV).

Verksamheten inom området stödjer främst utvecklingen inom funktionerna verkan mot mark-, sjö- och luftmål samt skydd. Verksamheten har även viss betydelse för utvecklingen inom, funktionerna informationshantering, underrättelse- och säkerhetstjänst, verkan på informationsarenan samt logistik.

9. Område 11 – Skydd och anläggningsteknik

Utvecklingen inom bl a sensorer, precisionsvapen, penetrerande vapen och nya explosivämnen påverkar den framtida utformningen av fasta och rörliga anläggningar.

Forskningen bedrivs med syfte att bibehålla och utveckla förmågan till skydd, överlevnad och uthållighet med hänsyn till förändringar i hotbild, nya skyddsprinciper, uppgiftsförändringar, nya former för förbandsutnyttjande, ny organisation och behov av skydd i nya miljöer.

Forskningen syftar till att skapa underlag för värdering och simulering av olika skyddskoncept och kombinationer av dessa och skapa beslutsunderlag för utformning av vid såväl fast som rörligt uppträdande internationellt och nationellt.

Verksamheten inriktas till:

- nästa generations flyttbara skydd och lätta befästningar
- skydd mot penetration av nya projektiltyper
- skydd mot terror och sabotage.

Verksamheten stödjer utvecklingen främst inom funktionen skydd men bidrar även till funktionerna ledning, underrättelse- och säkerhetstjänst, verkan mot mark-, sjö- och luftmål samt logistik

10. Område 16 – Telekrig

Telekrigförmåga hos insatsförbanden är en nödvändig förutsättning för framgång i uppgifter såväl internationellt som nationellt. Forskningen och teknikutvecklingen inriktas för att dels öka robustheten hos våra sensorer och kommunikationssystem, dels för att öka vår förmåga att begränsa en motståndares informationsinhämtning. Kompetens för utveckling av egenskydd av plattformar och flygburen radarstörförmåga är fortsatt viktiga områden. Telekrig är en viktig disciplin för att realisera ledningskrigföring.

FoT inriktas för att kunna bygga upp kunskap för att kunna analysera, simulera och värdera taktiskt uppträdande. Möjligheter och begränsningar i ny teknik ger underlag för beslut avseende egna framtida system för telekrigföring samt för utveckling av skyddsåtgärder.

Den långsiktiga inriktningen av telekrigsområdet är att genom forskning och teknikutveckling bygga upp kunskap för att kunna analysera, simulera och värdera möjligheter och begränsningar i ny teknik och att mot bakgrund av detta lämna underlag inför beslut om egna framtida system för telekrigföring samt möjliga skyddsåtgärder. FoT inom telekrig och elektromagnetiska vapen skall även ge möjligheter till utveckling av förmåga till graderade insatser av typen ”ickedödande vapen”.

Följande målsättningar definieras inom området:

- Skapa förutsättningar för våra förband att verka i internationell miljö.
- Utveckla störsystem mot sensorer och kommunikationssystem.
- Utveckla system och metoder för egenskydd av kvalificerade plattformar.
- Skapa förutsättningar för hävdande av territoriell integritet.
- Skapa verkansförutsättningar för våra sensor- och kommunikationssystem.
- Utveckla skyddsfunktioner i våra ledningssystem.
- Utveckla modeller för värdering, simulering och hotsystemanalys.

Forskning och teknikutveckling inom telekrig stödjer verksamheten inom i princip samtliga funktioner.

11. Område 17 – Obemannade farkoster

Inom *obemannade farkoster* (OF) inriktas teknikutvecklingen i närtid på uppbyggnad av kompetens för att kunna ge stöd inför kommande materielanskaffning. Prioritering görs till utveckling av kunskap avseende autonomitet i system samt systemsäkerhet. På längre sikt inriktas verksamheten mot samverkansfunktioner mellan obemannade plattformar samt teknik och metoder för integrering av dessa i förband.

Inom delområdet ryldbaserade system utvecklas kunskap och kompetens i syfte att ge vägledning om hur ryldbaserade system och tjänster skall kunna integreras i Försvarens verksamhet och insatsförband.

FoT-verksamheten stödjer främst utvecklingen av funktionerna informationshantering, underrättelse- och säkerhetstjänst och verkan mot mark-, sjö- och luftmål, men även lednings- och logistikfunktionerna samt verkan på informationsarenan.

12. Område 18 – Materialteknik med elektronik och byggsätt

Materialteknik är ett generiskt teknikområde. Material ingår som en del i alla applikationer. Målet med verksamheten är att bygga upp och överföra kunskap om nya material och deras användbarhet i militära tillämpningar samt genom teknikutveckling, pröva nya materials realiserbarhet för militära tillämpningar. Material som studeras är bl a metallmatriskompositer, nanomaterial och biomaterial.

Elektronik och byggsätt är också ett generiskt teknikområde. Elektronik finns i snart sagt alla materielsystem. Målet med verksamheten är att genom teknikutveckling överföra kunskap från den civila utvecklingen till militärt specifika tillämpningar i syfte att erhålla bästa möjliga funktion till lägsta möjliga kostnad. Genom förberedelser för utveckling av kritiska komponenter, i internationell samverkan, kan leveranssäkerheten i Europa utvecklas.

Insatserna inriktas främst för utveckling av byggsätt och konstruktionsmetoder för strategiska komponenter för radar och telemotmedel.

Verksamheten inom dessa områden stödjer i princip samtliga funktioner.

13. Område 19 – Logistik

Inom logistikområdet skall en kunskapsbas skapas och vidmakthållas, som kan ge bidrag till Försvarsmaktens utveckling och utformning av logistikområdet mot behoven i det reformerade försvaret. Härigenom kan ändamålsenliga tjänster och resurser tillhandahållas förband och staber såväl vid internationell som nationell verksamhet. Inom området administreras även verksamhet inom teknikområdet verifiering och provning som genomförs vid FMV:VoVC.

Området inriktas mot följande verksamhetsområden:

- Metoder för logistikinsatser
- Teknikutveckling för logistikinsatser
- Verifierings- och provningsteknik.

Verksamheten inom logistikområdet skall kunna stödja funktionerna ledning och informationshantering, verkan mot mark-, sjö- och luftmål, logistik och strategiska transporter.

14. Område 21 – Vapentraumatologi

Inom området studeras befintliga och framtida vapeneffekter för att ligga till grund för förebyggande skydds- och säkerhetsåtgärder, behandlingsalternativ och folkrättsliga aspekter vid verksamhet i fredstid, i internationell tjänst samt under krigsförhållanden. Området är specifikt försvarsinriktat. Detta kräver till delar specifik kunskap och utrustning varför universitet och högskolor inte kan täcka hela detta behov. Verksamhet bedrivs avseende vapenverkan i biologiska mål, inverkan av tryckvågor och impulsljud, verkan av High Power Microwaves (HPM), sårballistik och kroppsskydd samt verkan av undervattensdetonation mot människokroppen.

Forskningen stödjer främst funktionerna verkan mot mark-, sjö och luftmål samt logistik och skydd.

15. Område 22 – Miljöfrågor

Samhällets miljökrav på Försvarsmakten skärps alltmer. Den försvarsspecifika forskningen och teknikförsörjningen inom området miljöfrågor skall samverka och tillsammans komplettera insatserna som görs inom civil sektor. Syftet är att finna lösningar och åtgärder för att optimera Försvarsmaktens handlingsmöjligheter inom de ramar miljölagstiftningen ställer och minimera kostnaderna för att uppfylla nuvarande och framtida miljökrav.

Verksamhet genomförs avseende övergripande miljöfrågor, metoder för miljöriskbedömning samt miljöanpassning av försvarsmateriel.

Verksamheten stödjer direkt eller indirekt samtliga funktioner.

16. Område 23 – Fordon

Teknikutvecklingen är objektorienterad och genomförs inom ramen för materiel-systemoberoende teknikutveckling med finansiering ur materielplanen. Området avser verksamhet som skapar möjligheter och tekniker inom fordonsområdet och bidrar därmed till en helhetsöverblick. Området fordonsteknik riktas mot de nyckel teknologier som framkommit inom produktområden som; transportfordon, stridsvagnar, övriga stridsfordon samt special- och funktionsfordon.

Tyngdpunkten av verksamhet inom området läggs på:

- systemteknik
- terramekanik
- framdrivningsteknik.

Kopplingar görs till övriga FoT-områden såsom:

- signaturanpassningsteknik
- ballistisk och sensoraktiverad skyddsteknik
- vapenteknik.

Verksamheten inom FoT-området stödjer främst utvecklingen inom funktionerna verkan mot markmål, logistik och skydd men även flertalet av övriga funktioner.

17. Område 25 – Luftfarkoster

Teknikutvecklingen är objektorienterad och genomförs inom ramen för KRI materielsystemoberoende teknikutveckling med finansiering ur materielplanen. FoT-område 25 luftfarkoster innehåller verksamheter som bedrivs i syfte att säkerställa tillräcklig bredd och djup i system- och delsystemkompetenser samt inom nyckelteknologier för luftfarkoster. Målsättningen med områdets inriktning är att täcka in såväl bemannade som obemannade flygande system. Verksamheter bedrivs vid försvarsmyndigheter, universitet och högskolor samt inom i Sverige baserad försvarsindustri.

Verksamheter inriktas framförallt mot:

- adaptiva strukturer
- framdrivning och kraftförsörjning
- konceptstudier och konfigurationsutveckling
- utformning av lågsignaturfarkoster
- strömningsstyrning
- farkostutformning FILUR
- autonoma start- och landningsfunktioner
- ny metodik för framtagning av styrlagar
- signaturanpassningsteknik
- konceptstudier avseende framtida obemannade luftfarkoster.

Verksamheten stödjer främst utvecklingen inom de fyra verkansfunktionerna samt informationshantering, logistik, skydd samt indirekt strategisk rörlighet.

18. Område 26 – NBC

Verksamheten inom området NBC skall stödja Försvarens långsiktiga behov av kunskap inom NBC-området och bidra till att utveckla det framtida NBC-skyddet. Det innefattar bland annat framtagande av verktyg för att belysa effekterna av B- och C-insatser, forskning rörande utveckling av funktioner för indikering av B-stridsmedel samt förbättrat skydd mot stridsmedel i form av nervgas (ny autoinjektor). En viktig delaktivitet är att utveckla NBC-skyddet för framtidens soldat.

Den uppdragsstyrda verksamheten vid FOI bygger på den anslagsfinansierade delen av NBC-forskningen för totalförsvarets behov som uppgår till mer än 100 miljoner kronor per år.

Delar av verksamheten övervägs att genomföras i samverkan och samfinansiering med KBM i likhet med vad som skett tidigare med ÖCB.

Verksamheten stödjer utvecklingen inom i princip samtliga funktioner.

19. Område 27 – FOI:s strategiska forskningskärnor

FOI:s forskning avseende strategiska forskningskärnor är ett komplement till den via FoT-organisationen beställda områdesvisa forskning för Försvarens bl a genom att generisk forskning analyseras och testas ur ett försvarsmaktsperspektiv.

FOI:s strategiska forskningskärnor inriktas för att:

- kunna ge kunskap om väsentligt nya egna möjligheter eller nya inslag i hotbilden
- fånga upp nya kunskaper som växer fram på forskningsfronten såväl inom som utom landet
- stärka FOI:s externa forskningsnätverk inom områden där den vetenskapliga utvecklingen uppvisar stor dynamik och kan vara av stor betydelse för Försvarens makt.

Sedan den av FOI egeninitierade forskningen förts fram till en punkt där den kommit över inledande risker och nyttan i tillämpningar kan överblickas, kan forskningen efter avdömning eventuellt överföras till ordinarie FoT-områden.

20. Särskilda FoT-program

Särskilda FoT-satsningar inriktas till projekt som avser generell teknikutveckling i samverkan med civilt driven forskning och teknikutveckling. Syftet är närmast att söka civila tekniska lösningar för försvarsspecifika behov. Tyngdpunkt i planeringen ligger på fullföljande av verksamhet inom bränslecellteknik, nanoteknik och signaturanpassningsteknik. Ny verksamhet inom området autonoma och intelligenta system avses påbörjas.

Verksamheten inom programmet stödjer utvecklingen inom flertalet funktioner.

21. FoT-demonstratorprogram

Forskning och teknikutveckling inriktas även för genomförande av ett antal teknikdemonstratorer och simulatorer som stöd för kompetensutveckling mot högre systemnivåer och beslut i vägvalsfrågor. Projekten har även betydelse för utvecklad handlingsfrihet för framtida behov samt kan utgöra grund för internationell samverkan.

Planerade projekt inom FoT-demonstratorprogrammet redovisas under respektive funktion i underbilaga 8.1).

./8.1 (H)