



**KTH Numerical Analysis
and Computer Science**

Department of Numerical Analysis and Computer Science
Trita-NA-P0505 • (*i.e.*) IPLab-249 • ISSN 0348-2952

Förstudie om **FMV:s roll i försvarets beställningsprocess**

Anna Swartling, Ulrika Dovhammar, Mattias Arvola, Henrik Artman

Interaction and Presentation Laboratory (IPLab)



NADA is a co-operating department between the
Royal Institute of Technology and Stockholm University.

Anna Swartling, Ulrika Dovhammar, Mattias Arvola, Henrik Artman
Förstudie om FMV:s roll i försvarets beställningsprocess

Report number: TRITA-NA-P0505, (*i.e.*) IPLab-249

Publication date: February 2005

E-mail of author: ast@kth.se

Reports can be ordered from:

Interaction and Presentation Laboratory (IPLab)

Numerical Analysis and Computer Science (NADA)

Royal Institute of Technology (KTH)

S-100 44 STOCKHOLM, Sweden

telephone; + 46 8 790 62 81

fax: + 46 8 10 24 77

e-mail: ast@kth.se

www.nada.kth.se/iplab

INNEHÅLL

FÖRSTUDIEN	1
UPPDRAGET	1
DISPOSITION	3
MÄNNISKA-SYSTEMINTERAKTION	4
ANVÄNDARMEDVERKAN	5
ANVÄNDBARHET ENLIGT ISO 9241-11	6
ANVÄNDARCENTRERAD SYSTEMUTVECKLING	7
BESTÄLLARROLLEN	10
FALLGROPAR I BESTÄLLNINGSPROCESSEN	10
HUR BESTÄLLARE KAN BLI BÄTTRE PÅ ATT BESTÄLLA	12
FMV:S BESTÄLLARROLL OCH BESTÄLLNINGSPROCESS	14
BESTÄLLNINGAR	14
PROCESSER.....	15
ROLLER	19
KRAVSTÄLLNING.....	23
MSI-FRÅGOR.....	28
FÖRSLAG TILL UTVECKLING	38
REKOMMENDATIONER	39
SAMMANFATTNING	40
BIBLIOGRAFI	42

FÖRSTUDIEN

Beställarens roll vad gäller människa-systeminteraktion (MSI) i systemutveckling är ett område som utforskats endast i begränsad omfattning. Den anses dock, både av praktiker och inom litteraturen, som direkt central vid alla former av systemutvecklingsprojekt. Däremot går det inte att avläsa i litteraturen hur en god beställare ska agera, eller hur en god styr- och kontrollmodell ska sättas upp utifrån beställarens synvinkel. Det är ofta underförstått att beställarorganisationer ska underkasta sig befintliga systemutvecklingsmodeller. Men beställararbetet påbörjas tidigare än vid den tidpunkt då det reella systemutvecklingsprojektet manifesteras. Detta gäller inte minst MSI som är direkt beroende av informationsflödet inom organisationen för att skapa en smidig, produktiv och effektiv verksamhet.

Beställarrollen manifesteras genom en grupp individer vilken representerar organisationens förmåga att planera, kommunicera, leda och utvärdera framtagandet av en hållbar och användbar produkt, organisation eller miljö för enskilda medarbetare eller större grupper av samarbetande personer. På KTH bedrivs ett forskningsprojekt inom området som har för avsikt att studera beställares föreställning om MSI, deras handlingar för att uppnå god MSI, samt hur de avgör olika prioriteringar mellan MSI och andra mål. Huvudmålet för den övergripande forskningen är att skapa en modell som stöd för beställare av systemutveckling i ett försök att undvika att systemutvecklingsprojekt blir rena teknikutvecklingsprojekt. Utifrån vårt perspektiv måste all organisationsutveckling agera från utgångspunkten att teknik är ett medel och att medarbetarna är de som utvecklar organisationen med hjälp av dessa medel. Teknik kan i detta sammanhang ses som en förutsättning för organisationsutveckling, som ett verktyg för organisationsförändring, likväl som ett stöd för en sådan utveckling. För att detta ska kunna ske måste beställare ställa tydliga krav på leverantörsorganisationen.

UPPDRAGET

På Försvarets Materielverks (FMV) enhet SMART-lab finns en mindre grupp anställda med MSI-kompetens som arbetar på det MSI-uppdrag som finns i FoT6. Deras huvudsakliga uppgift är idag att föra ut MSI på FMV; de strävar efter att MSI-frågor ska inkluderas i systemutveckling och upphandlingar. Detta gör de dels genom aktiv delaktighet i projekt och upphandlingar, dels genom att medverka vid mer allmänna metodologiska diskussioner, dels genom att initiera mindre projekt som på olika sätt belyser MSI-frågor. Denna förstudie om beställningsprocessen är ett sådant MSI-initierat projekt.

Förstudiens huvudsakliga syfte är att genomlysas, med fokus på FMV, hur Försvarsmaktens beställningsprocess ser ut både formellt och informellt samt var MSI-frågor kommer in. Vi har utifrån ett MSI-perspektiv sökt kunskap och förståelse om processen och beställarrollen. Det innebär att föreliggande rapport beskriver:

- hur beställningsprocessen ser ut
- vem som agerar beställare samt hur och vilken roll han/hon har
- var och hur MSI-arbete sker

Detta är en förstudie vilket innebär att alla viktiga aspekter av processen inte täcks in. Värdet av denna kartläggning är emellertid dels att den synliggör var i processen samt av vem användbarhetsfrågor behandlas, dels ger den möjlighet till insyn i var MSI-frågorna borde komma in.

Med beställningsprocess menar vi i detta dokument det generella flödet från idé/behov till leverans av ett faktiskt materiel, vi syftar inte till någon fastlagd formell process.

METOD

Förstudien har varit indelad i två grenar:

Bredden Analys och beskrivning av processen som helhet. Femton halvstrukturerade intervjuer på ca 90 minuter har genomförts med personer från Försvarsmakten och FMV. Respondenter valdes ut efter en initial analys av hur organisationen och processen ser ut. Denna analys baserades på studier av FMV:s interna telefonkatalog, intranät samt informella intervjuer av personer med lång erfarenhet av FMV.

Djupet Analys och beskrivning av ett specifikt projekt. Tio halvstrukturerade intervjuer på ca 90 minuter har genomförts med personer som har haft långtgående ansvar inom projektet på olika nivåer, de kommer från Försvarsmakten, FMV, den externa leverantören och Luftfartsverket. Det specifika projektet är del av ett vidmakthållande och inkluderar ett system som hanterar flygledning samt flygvägars miljödata, därav har slutanvändarna sin anställning i Luftfartsverket som sköter flygtrafiktjänsten åt Försvarsmakten.

I samband med intervjuerna har vi fått tillgång till en mängd dokument som analyserats i relation dels till det som framkommit under intervjuerna, dels till de formella processer som bland annat finns beskrivna på FMV:s processwebb.

Den analys som genomförts av intervjuer och dokument har ett rent kvalitativt fokus. Det innebär att de slutsatser som dras i rapporten inte baseras på kvantitativa sammanställningar utan är tolkningar baserade på vetenskaplig teoribildning. I datamaterialet finns en del osäkerheter som vi ändå väljer att presentera eftersom de signalerar områden som kan behöva utredas i framtida studier.

Slutligen har vi sammanställt föreliggande skriftliga rapport utifrån det insamlade materialet.

För KTH har i det här projektet huvudsakligen Anna Swartling och Ulrika Dovhammar, vilka genomfört själva datainsamlingen och analysen, samt Henrik Artman, som fungerat som projektledare, medverkat. Projektet har genomförts i samverkan med Linköpings Universitet, som i det här arbetet representeras av Mattias Arvola och Björn Johansson, vilka har deltagit som referensgrupp i skrivprocessen och planeringen, särskilt med avseende på teori och metod. Dessutom har Susanna Lundin från FMV medverkat i djup-grenen då den studien är en del av hennes examensarbete.

DISPOSITION

Rapporten innehåller i huvudsak fyra delar:

1. Människa-systeminteraktion
2. Beställningsprocessen
3. Presentation och diskussion av förstudiens resultat
4. Rekommendationer och summering

MÄNNISKA- SYSTEMINTERAKTION

För att ett system bättre ska uppfylla verksamhetens mål och syften bör centrala begrepp inom MSI beaktas, det handlar bland annat om användarcentrerad systemutveckling, användbarhet, prototyper och iteration, funktionella och icke-funktionella krav samt användarmedverkan.

Om ett system ska kunna sägas ha god användnings- eller brukskvalitet måste man klargöra vad systemet ska bidra till för användare och andra intressenter i verksamheten. Om ett system bidrar till användares och andra intressenters mål på ett ändamålsenligt, effektivt och tillfredsställande sätt kan systemet sägas ha god användbarhet. I slutändan handlar det om att bygga ett system med kvalitet för användaren och verksamheten som ska bruka systemet.

Inte förrän en produkt tas i bruk realiserar dess tekniska funktioner i praktisk nytta för den verksamhet där den används. Det är i verksamheten som behoven uppstår. För att styra ett utvecklingsprojekt som ska bidra till nytta i verksamheten måste verksamhetsmålen som systemet ska bidra till specificeras. Detsamma gäller målen för den faktiska slutanvändaren, vem användaren är och hur dennes arbetssituation är beskaffad. Dessa faktorer måste införlivas i krav på systemet som ska byggas, och kraven måste följas upp och alternativa designförslag måste utvärderas i relation till kraven. Den disciplin inom datavetenskapen som hanterar dessa områden har kommit att kallas människa-datorinteraktion (MDI); på FMV benämns området människa-systeminteraktion (MSI); en alternativ benämning med bakgrund i ergonomi, snarare än datavetenskap, är den engelska termen Human Machine Interaction (HMI).

Krav är det som driver ingenjörsmässig konstruktion och användbarhetskrav sorteras ofta in under den allmänna rubriken icke-funktionella krav. Sådana krav kontrasteras av funktionella krav som specificerar *vad* systemet ska göra, dvs. vilken output som ska produceras givet en viss input. Icke-funktionella krav specificerar allt som inte täcks in av de funktionella kraven. Det betyder att kvaliteterna som systemet ska ha och de förutsättningar under vilka systemet ska fungera tillhör de icke-funktionella kraven. Det finns inget generellt överenskommet sätt att kategorisera icke-funktionella krav på. Det får som konsekvens att det är svårt att omedelbart avgöra om ett krav hör till en viss sorts kategori. Det är till och med så att uppdelningen mellan funktionella och icke-funktionella krav är kontroversiell eftersom icke-funktionella krav i slutändan resulterar i funktionella krav på en implementationsnivå. Definiering av krav och kravhantering kan man bland annat läsa om i Benyon, Turner & Turner (2005), Carlshamre (2001) och Preece, Rogers & Sharp (2002).

ANVÄNDARMEDVERKAN

Grundläggande för att fånga, specificera och utvärdera användbarhetskrav är att användare medverkar i utvecklingsprocessen. Användarens inflytande över utvecklingen av sin arbetsmiljö och dess teknik är även säkrad i *Arbetsmiljölagen Kapitel 2 Arbetsmiljöns beskaffenhet 1 §* enligt nedan:

- Arbetsmiljön skall vara tillfredsställande med hänsyn till arbetets natur och den sociala och tekniska utvecklingen i samhället.
- Arbetsförhållandena skall anpassas till människors olika förutsättningar i fysiskt och psykiskt avseende.
- Arbetstagaren skall ges möjlighet att medverka i utformningen av sin egen arbetssituation samt i förändrings- och utvecklingsarbete som rör hans eget arbete.
- Teknik, arbetsorganisation och arbetsinnehåll skall utformas så att arbetstagaren inte utsätts för fysiska eller psykiska belastningar som kan medföra ohälsa eller olycksfall. Därvid skall även löneformer och förläggning av arbetstider beaktas. Starkt styrt eller bundet arbete skall undvikas eller begränsas.
- Det skall eftersträvas att arbetet ger möjligheter till variation, social kontakt och samarbete samt sammanhang mellan enskilda arbetsuppgifter.
- Det skall vidare eftersträvas att arbetsförhållandena ger möjligheter till personlig och yrkesmässig utveckling liksom till självbestämmande och yrkesmässigt ansvar.

Varje arbetstagare har således laglig rätt till möjligheten att medverka i utformningen av datorstöd för sitt arbete. Lagen påtalar den viktiga roll användarna bör ha i utvecklingsarbetet. Värnpliktiga och deltagare i frivilligutbildning likställs i detta avseende med arbetstagare.

Användarinflytande i termer av demokrati på arbetsplatsen är emellertid inte tillräckligt för att utveckla användbara system, se till exempel Følstad, Jørgensen & Krogstie, 2004. En skicklig användare utför ett arbete som inte är lätt att beskriva i ord på workshops, projektmöten eller i styrgrupper. Mycket av kunskapen de har om sitt eget arbete är såkallad tyst kunskap. Det gäller i ännu högre utsträckning de sociala aspekterna av deras arbete, som är svåra att greppa utan den pågående upplevelsen av att bruka tekniken. Fältstudier inklusive både intervjuer och observationer på plats i användningssituationen är viktiga för att identifiera användbarhetskrav som berör tyst kunskap och social praktik. Ett annat sätt att komma åt sådan information är att använda sig av såkallade kontextuella undersökningar men därutöver finns det många andra metoder som också är applicerbara.

ANVÄNDBARHET ENLIGT ISO 9241-11

För att designa användbara system krävs som sagt mer än bara användarinflytande. Det krävs också en metodik, eller process, för hur arbetet ska läggas upp. Användbarhet är ett viktigt koncept i den användarcentrerade systemutvecklingsprocessen. Standarden *ISO 9241 Software ergonomics for office work with visual display terminals (VDTs), del 11 Guidance on usability* definierar användbarhet på följande sätt (ISO 9241-11, 1998):

den utsträckning till vilken en specifik användare kan använda en produkt för att uppnå specifika mål, med ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse, i ett givet användningssammanhang

Ändamålsenlighet definieras som:

noggrannhet och fullständighet med vilken användarna uppnår givna mål

Effektivitet definieras enligt följande:

resursåtgång i förhållande till den noggrannhet och fullständighet med vilken användarna uppnår givna mål

Vidare definieras tillfredsställelse som:

frånvaro av obehag samt positiva attityder vid användningen av en produkt

Slutligen definieras användningssammanhanget enligt nedan:

användare, uppgifter, utrustning (maskinvara, programvara och annan materiel) samt fysisk och social omgivning i vilken produkten används

ISO-definitionen av användbarhet är tydlig och påtaglig, vilket är en styrka. Den påvisar praktiska saker att ta reda på innan en produkts användbarhet kan fastställas: vem användaren är, vilken uppgift som ska utföras med systemet och vad användningssammanhanget är. Därefter kan användbarhetskrav ställas upp utifrån ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse för den specifika användaren, den specifika uppgiften, i det specifika sammanhanget. Detta gör det lättare att jämföra produkters användbarhet.

Ofta diskuteras användbarhet i vaga termer som ”användarvänlig”, ”lättanvänd” eller något som enbart handlar om användargränssnitt. Detta är dock bara en del av användbarheten och ISO-definitionen täcker in fler väsentliga aspekter. Synsättet implicerar också att det finns ett underliggande förhållningssätt, en process och en metodik. Vi måste lära oss mer om de potentiella användarna, deras mål, uppgifter, användningssammanhang etc. för att kunna utveckla ett användbart system.

ANVÄNDARCENTRERAD SYSTEMUTVECKLING

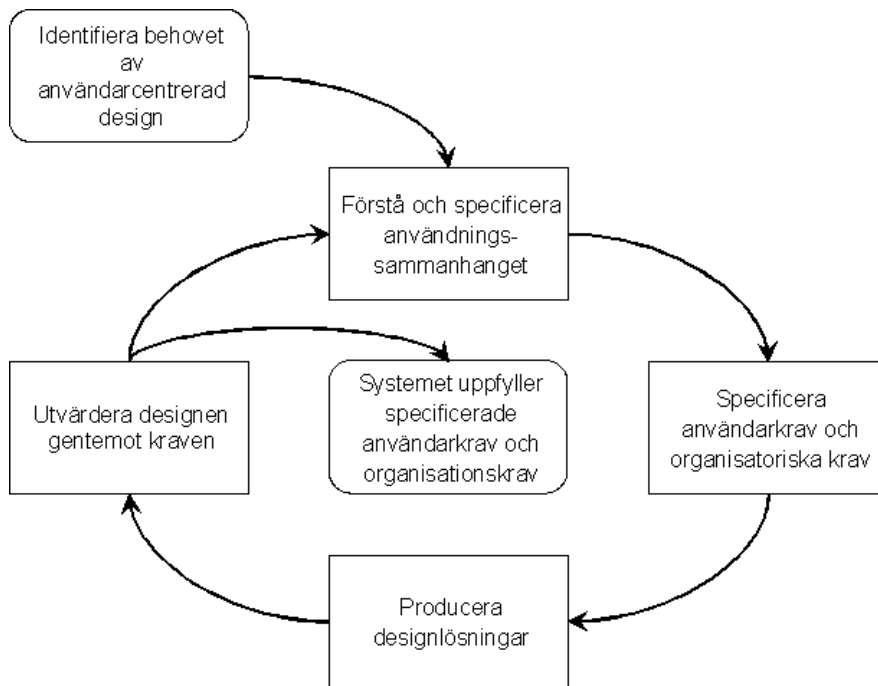
För att på ett målmedvetet sätt utveckla användbara system måste man utgå från en metodik eller process för användarcentrerad systemutveckling. En användarcentrerad designprocess är iterativ och prototypdriven: analysen av användares behov och användbarhetskrav utvecklas tillsammans med förslag på designlösningar. Anledningen är att ett designproblem formuleras baserat på komplexa problematiska situationer. Det betyder att det inte är möjligt att definiera problemet precist och en formulering av vad problemet är kan alltid diskuteras genom att ta ett annat perspektiv på situationen. Det betyder att den problematiska situationen måste utforskas för att rama in problemet och för att finna ut vad behovet består i. Normalt sett används prototyper och modeller för att göra detta. Användarnas behov och användbarhetskraven är ofta för abstrakta för att förstå konsekvenserna utan en konkret prototyp. När användare och andra intressenter bemöter prototypen erhålls ny kunskap om vem användaren är, hur de får sitt arbete gjort, varför de gör som de gör, och vad behoven verkligen är. Det är mycket viktigt att fånga användarnas syn på och kunskap om sitt jobb för att sätta användbarhetskrav och i slutänden utveckla ett användbart system som tillför nytta till verksamheten. För att uppnå det är en iterativ och prototypdriven ansats ovärderlig.

Det finns för närvarande ingen kommersiellt tillgänglig process för användarcentrerad systemutveckling som är omedelbart tillämpbar inom FMV. Det är dock fullt möjligt att utveckla en sådan process och infoga den i FMV:s övriga processer.

ISO 13407

ISO 13407 Human centred design processes for interactive systems (ISO 13407, 1999) är ett standardiserat ramverk för användarcentrerad design. Dess syfte är att vara ett stöd för projektledare i hur designarbetet ska läggas upp på ett användarcentrerat sätt.

ISO 13407 använder sig av fyra principer: (1) aktiv involvering av användare och en tydlig förståelse av användarens och uppgiftens krav, (2) en lämplig allokering av funktionen mellan användare och teknik, (3) iterering av designlösningarna och (4) tvärdisciplinär design. Vidare definieras fyra användarcentrerade designaktiviteter som ska utföras inom ett systemutvecklingsprojekt (se figur 1):



Figur 1 ISO 13407 – Human-centred design processes for interactive systems.

Enligt den här standarden börjar projektledningen med att ta ställning till om det förestående utvecklingsprojektet ska bedrivas efter en användarcentrerad modell. Om så är fallet är nästa steg att studera vilka användargrupper som finns, vilka mål användarna har i sitt arbete och i vilken miljö som användarna ska använda systemet. Vid efterföljande kravsammanställning fokuseras inte bara funktionella krav (vad som ska göras i systemet), utan lika stor vikt läggs vid icke-funktionella krav (vilka kvaliteter som systemet ska ha samt under vilka förutsättningar användningen ska ske). Dessa krav uttrycks, om möjligt, i mätbara mål. De designlösningar som sedan tas fram ska vara konkreta och begripliga för användarna. Exempelvis kan simuleringar, skisser, pappersprototyper eller datorprototyper användas. Lösningarna testas slutligen av användare i så realistiska arbetsuppgifter som möjligt. Designprocessen itereras tills en förutbestämd nivå av kraven har uppfyllts. Testerna ger återkoppling in i nästa iteration.

Den iterativa processen är grundläggande för en lyckad systemutveckling och den är central i ISO 13407. Ett iterativt arbetssätt:

- Fokuserar på användarna och deras arbetsuppgifter
- Använder användarorienterade representationer
- Tar vara på den kreativa processen att skapa något
- Bygger starkt på prototyping
- Tar hänsyn till användarmedverkan
- Bygger på upprepade användartester

ISO 13407 är inte en färdig systemutvecklingsmodell. Standarden representerar ett koncept som kan omsättas i processer och metoder samt inordnas i andra existerande systemutvecklingsmodeller.

I detta kapitel har ett användarcentrerat arbetssätt beskrivits baserat på ett iterativt arbetssätt. Det är dock inte helt enkelt att bedriva iterativ utveckling och hantera projekt enligt principen om stegvis förfining av systemet. För att lyckas behövs en användarcentrerad systemutvecklingsprocess som erbjuder en tydlig metodik. Detta gäller likväl för beställarsidan av projektet som leverantörssidan. Vidare information om användarcentrerad systemutveckling kan man bland annat läsa om i boken *Användarcentrerad systemdesign* av Gulliksen & Göransson.

BESTÄLLARROLLEN

Att anta beställarens perspektiv handlar om att se på organisationens helhet när beställning av systemutveckling tas fram och realiseras. Det räcker inte med att enbart beställa en användbar produkt, självklart krävs krav på funktionalitet och andra kvalitetsmått såsom god programmeringsstandard, informations-säkerhet, systemarkitektur etc. men det senare finns det rätt mycket skrivet om till skillnad från det förstnämnda, dvs. hur en beställare ska agera för att säkerställa en ändamålsenlig och användbar produkt i slutändan. Det handlar om helheten men framförallt om att beställaren måste vara en aktiv aktör när det gäller MSI-frågor genom att både ställa krav vad gäller MSI och följa upp arbetet under hela utvecklingen. Funktionell kravställning kan ofta hanteras på ett rutinmässigt sätt i beställningar, men när systemutveckling handlar om att skräddarsy system uppkommer ett flertal icke-funktionella krav som kräver annan hantering.

Ett fokus på beställaren betonar beställarens perspektiv och sätter fokus på beställarens roll i att åstadkomma användbara system. För att säkerställa att användbarhet uppnås måste beställaren på ett tidigt stadium ställa krav på metoder som systematiskt skapar användbarhet. Leverantörens huvuduppgift är att försöka förstå den komplexa organisationen och verksamheten för vilket ett system utvecklas och det inkluderar inte nödvändigtvis att säkerställa god arbetsmiljö. Detta inkluderar ett omfattande analysarbete som i värsta fall kan leda till en naiv syn på användbarhet, antingen därför att leverantören låter användbarhet handla om ytliga ting, eller för att leverantören inte hinner göra mer än att fånga in de formella kraven på verksamheten. Beställaren vet väldigt mycket om sin egen verksamhet och även vilka kvaliteter ett system ska karaktäriseras av för att vara användbart och ändamålsenligt för dem. Beställaren har därmed ett unikt verksamhetsperspektiv som beställare och leverantör måste ta med och förvalta i systemutvecklingsprocessen. Därför är det viktigt att det under hela utvecklingsprocessen pågår ett kontinuerligt samarbete mellan de som har verksamhetskompetens och de som arbetar med systemutveckling.

FALLGROPAR I BESTÄLLNINGSPROCESSEN

Organisationer som önskar nya system börjar ofta med en förstudie för att identifiera och specificera grundläggande behov. En vanlig arbetsmetod för att generera sådan information är att genomföra workshops eller strukturerade och vägleda möten i ett tidigt skede. Rätt utförda kan dessa möten fungera som ett bra verktyg för projektgruppen att låta olika parter komma till tals, ringa in företagets behov och utveckla en handlingsplan. Andra metoder som kan användas för att generera information är brainstormingsessioner eller

intervjuer med användare. För att generera en så mångfacetterad information som möjligt är det viktigt att låta olika slags användare komma till tals. I många fall genomförs inte detta på grund av tids- och resursbrist, i andra fall har forskning visat att beställarna försöker utföra dylikt arbete men utan vare sig kunskap om MSI-metoder eller fokus på verksamhetsmålen. Det är oerhört viktigt att i detta skede säkerställa att de behov som existerar inom organisationen verkligen tydliggörs. Många gånger är det här inte fallet och de inblandade parterna förutsätter implicit att de övriga medverkande delar deras bild av vad som är viktigt för organisationen. Detta är särskilt viktigt om ett system avsett för kooperativt arbete önskas, där olika användare samarbetar med varandra. Om de medverkande i projektet representerar olika arbetsområden kan de i arbetet utgå ifrån de individuella behov som finns inom den egna gruppen och implicit anta att även de andra grupperna delar dessa värderingar. Å andra sidan kan deras expertkompetens inom det egna området medföra att de missar att beakta gruppens unika behov. Om detta inte tydliggörs och gruppen misslyckas med att nå en gemensam överenskommelse är risken stor att det slutliga systemet inte stödjer arbetsgruppernas behov.

Efter att förstudien genomförts upprättar beställaren vanligen en kravspecifikation, eller en förteckning över vad systemet bör kunna prestera och hur det ska genomföras. Det illustreras i form av en detaljerad kravbeskrivning av exempelvis funktioner, prestanda, design och gränssnitt i systemet. De krav som utgör själva kravspecifikationen kan sedan rangordnas efter vad som måste, bör och kan uppfyllas. För att undvika missförstånd är det viktigt att specifikationen noga definierar de funktioner beställaren efterfrågar, i vilken utsträckning systemet bör möjliggöra kontroll och övervakning av funktionalitet samt hur det ska interagera med organisationens andra befintliga system. Det är även viktigt att noga definiera den beställande organisationens kvalitetskrav. Dessa kan delas in i olika kategorier som bland annat omfattar ändamål, konstruktion, funktion och subjektiva aspekter. Det finns flera exempel på misslyckanden där förklaringen läggs på just vaga och otydligt formulerade krav i kombination med avsaknad av en, för båda parter förväntad, gemensam förståelse. Problemen är ofta likartade i form av dåligt formulerade mål samt otillräcklig systemanpassning till den övergripande verksamheten. Det beror på en rad olika faktorer såsom bristande förståelse och kompetens i ledningen, snåla tidsgränser för såväl förstudie som kravspecifikation, kortsiktigt planerande samt för stort teknikfokus i förhållande till verksamhets- och MSI-fokus. Den färdiga kravspecifikationen förmedlas sedan till en eller ett antal lämpliga leverantörer. När det är beslutat vilken leverantör som ska användas är det viktigt med en tydlig handlingsstrategi för att undvika avvikelser från schemat. Det kan åstadkommas med hjälp av regelbundna möten, avstämningar och sedan tester av systemet. På så vis får leverantören möjlighet att så tidigt som möjligt upptäcka eventuella fel, vilket då kostar mindre att åtgärda.

En viktig aspekt är valet av systemutvecklingsmetod som leverantören använder sig av. Den vanligaste metoden är vattenfallsmodellen som i korthet går ut på att mjukvara utvecklas i sekventiella faser utifrån de system- och mjukvarukrav som ställts av beställaren. Arbetet utförs sedan enligt ett fast upplägg där varje fas har etablerade milstolpar som måste avslutas innan nästa

påbörjas, sålunda sker liten överlappning av faserna. Denna metod kritiseras för sin brist på flexibilitet och den passar inte så bra för en användarcentrerad utveckling. Ett av skälen är att användarna stängs ute från utvecklingsprocessen. En annan metod är inkrementell systemutveckling vilken kännetecknas av ett helhetsupplägg där en övergripande arkitektur för hela systemet initialt utvecklas. Själva systemutvecklingen utförs sedan i olika inkrement, eller systemfaser. Varje inkrement har sin kompletta fas vilket innebär att utvecklingsarbetet kan utföras såväl parallellt som sekventiellt. Därmed sker arbetet i delmoment och ny samt förbättrad funktionalitet adderas successivt till systemet. Olika fördelar med denna metod är att projektstyrningen blir mer hanterbar tack vare mindre delprojekt, det blir enklare att förstå och testa delsystem tack vare mindre funktionalitet och arbetsupplägget gör det möjligt att lättare anpassa designen av systemet under utvecklingens gång. En sekventiell utvecklingsprocess kan till exempel innebära att beställaren måste utforma en detaljerad kravspecifikation i ett tidigare skede än om utvecklingen sker i parallella faser.

Sammantaget finns det många fallgropar som gör att en beställningsprocess kan få en negativ utgång. Ur ett övergripande perspektiv kan det orsakas av vagt formulerade behov i kravspecifikationen, ouppfyllbara önskemål från beställaren samt brist på förståelse mellan parterna om vad det är som ska levereras. Andra fällor är överdriven detaljrikedom eller betoning på tekniska lösningar i kravspecifikationen. Det kan leda till att leverantören genomför onödiga systemanpassningar som kan medföra lägre kvalitet, ökad underhållskostnad och tid för installation. Vidare ger en för stramt formulerad specifikation få möjligheter för leverantören att komma med kreativa lösningar. Därmed kan organisationen gå miste om ett mer effektivt sätt att genomföra olika arbetsuppgifter på. Slutligen är det även vanligt att användbarhetsaspekter formuleras vagt och ofta stannar vid systemets utseende.

HUR BESTÄLLARE KAN BLI BÄTTRE PÅ ATT BESTÄLLA

För att säkerställa att ett system är användbart går det inte att lägga allt ansvar på leverantören. Även beställaren måste aktivt beakta och genomföra en rad aktiviteter. Många gånger är det dock lättare sagt än gjort då beställarna har svårt att sätta fingret på hur det ska genomföras rent praktiskt. För att effektivisera processen bör därför även beställaren ha tillgång till verktyg i form av riktlinjer i processen. Majoriteten av forskningen inom MSI utgår från systemleverantörernas perspektiv. Med en tillbakablick på de senaste årens forskning så har endast ett fåtal empiriska studier genomförts med utgångspunkt i beställarnas perspektiv (en del av dessa återfinns i bibliografin längst bak i denna rapport). Således har intresset för att tydliggöra beställarnas behov varit svalt. Därmed är det ännu inte framtaget några riktlinjer för beställare, motsvarande de som finns att tillgå för systemleverantören.

Det kan uppstå problem om leverantörer och beställare inte är medvetna om den andre partens bakomliggande motiv i en systemutvecklingsprocess. Vidare

uppstår ofta missförstånd mellan parterna, vilket till stor del bottnar i att de talar olika språk, till exempel tekniska kontra företagsekonomiska termer. Denna skillnad i språkbruk förbises ofta och varken beställarna eller leverantörerna strävar efter att uppnå en gemensam förståelse. Ofta finns en underliggande, outtalad förväntan att beställaren ska anpassa sina behov till leverantören. Detta kan undvikas genom att beställaren aktivt strävar efter att definiera organisationens behov, tydligt formulerar systemkrav och väljer det system som är bäst lämpat för organisationens förutsättningar. Många beställare tror dock att arbetet nu är slutfört och att det bara är att implementera det nya systemet. När så fel och problem uppkommer står beställarna villrådiga och följderna blir ofta utdragna och kostsamma implementeringar. För att undvika sådana konsekvenser måste beställarna ta ett fortsatt, aktivt ansvar i arbetet.

Beställaren är sällan den faktiska slutanvändaren av systemet varför det kan finnas stor okunskap om hur systemet bäst stödjer användarna i deras dagliga arbete. Det är därför viktigt att beställaren tar tillvara på användarnas åsikter och utvärderar systemet. Ansvaret för att samla in och systematisera dessa åsikter bör sedan delegeras på en mindre arbetsgrupp, intern eller extern, med god kunskap om MSI-metodik och som ges tydliga ramar i sitt arbete.

Den forskning som hitintills finns inom området pekar mot att beställarrollen bör vara medveten om såväl användbarhetsaspekter som organisatoriska målsättningar. Utifrån det kan beställaren noga analysera sin organisations behov. Det bör också finnas en vilja att planera, kommunicera, övervaka och utvärdera utvecklingsprocessen. Kontinuerligt under utvecklingsarbetet bör beställaren ställa tydliga krav på såväl målsättning med, som användning av användarcentrerade metoder i utvecklingsarbetet. Det fodrar i sin tur såväl aktiva slutanvändare som stöd från ledningen. Först då kan beställaren på ett tydligt sätt förmedla till leverantören vad organisationen anser vara ett användbart system. Det gynnar i sin tur båda parter på längre sikt eftersom såväl beställare som leverantör vill vara nöjda med sin insats. För beställaren är det av betydelse att få ett system som levereras i tid och motsvarar organisationens behov. Leverantören i sin tur vill kunna erbjuda effektiva lösningar på ett så kostnadseffektivt sätt som möjligt för att, om det är en extern leverantör, upprätthålla en hög vinstmarginal. Genom ett aktivt engagemang och hög medvetenhet om verksamhets- och användbarhetsfaktorer i upphandlingsprocessen finns större möjligheter att det uppnås.

Från ett strategiskt perspektiv bör beställarorganisationen agera aktivt för att uppnå verksamhetsmål, såsom att säkerställa möjligheten för värnpliktiga att utnyttja materielen i en pressad användningssituation. Detta kan innebära att beakta arbetstillfredsställelse, kontext och användbarhet samt metoder för att uppnå dessa saker, exempelvis som det finns beskrivet i den här rapporten under avsnittet Människa-systeminteraktion.

FMV:S BESTÄLLARROLL OCH BESTÄLLNINGSPROCESS

Vi ska nu redovisa och diskutera förstudiens analys av dokument och de inom ramen för studien genomförda intervjuer. Dokumenten består av olika slags styrande dokument såsom avtal, målsättningar (till exempel taktisk teknisk ekonomisk målsättning), kravspecifikationer, offerter (både från FMV och industrin), beställningar, planer (till exempel uppdragsplaner och produktionsplanen), presentationsmaterial, handböcker, mallar och checklistor. Handlingarna har både producerats inom ramen för djupstudien men en större mängd dokument härrör till flera olika uppdrag vilka diskuterats i övriga intervjuer.

Respondenterna har varit 27 till antalet och fördelade inom organisationerna på följande sätt:

<i>Luftfartsverket</i>	1 användarrepresentant
<i>Industrileverantör</i>	2 projektledare
<i>Försvarmakten</i>	4 KRI Materiel handläggare och materielsystemansvariga (varav en anställd på Luftfartsverket), 1 GRO Miljö
<i>FMV</i>	2 enhetschefer, 8 Planeringsledare, 3 uppdragsledare, 3 tekniska handläggare ¹ , 1 inköpare, 2 processansvariga

Denna fördelning innebär att vi fått sämre insyn i Försvarmaktens del i beställningsprocessen än FMV:s. För Luftfartsverket och industrin har fokus enkom varit att studera FMV:s relation till dem, varav vår insyn i de organisationerna är mycket begränsad.

BESTÄLLNINGAR

FMV köper enligt en respondent materiel för ca 18 miljarder/år och har 1500-1600 leverantörer, en annan uppger att FMV har ca 1200 uppdrag/år. Det är alltså en väldigt omfattande verksamhet som pågår. Den huvudsakliga kunden till FMV är Försvarmakten (ca 95 %) men det finns även andra kunder såsom Räddningsverket, Kustbevakningen och Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI). Vi har i studien framförallt fokuserat på Försvarmakten som kund.

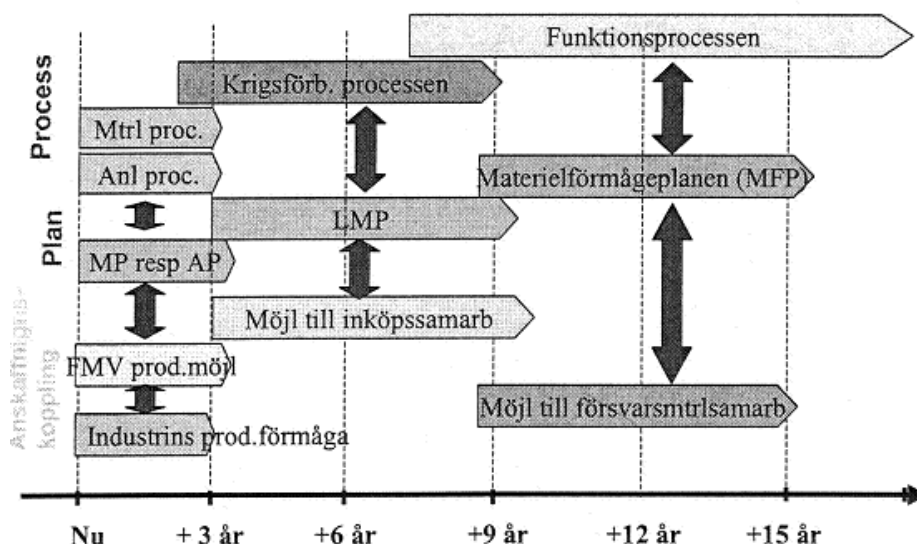
¹ Detta kallas även för projektingenjör.

Det pågår kontinuerligt en mängd beställningsprojekt på FMV som inkluderar någon form av systemutveckling. Huvudsakligen påbörjas dessa beställningar av Forsvarsmakten, dvs. Forsvarsmakten är den formella beställaren. Det finns självklart interna projekt som relaterar till FMV:s verksamhet som inte initieras av Forsvarsmakten. Dessutom kan beställningar initieras från någon utanför Forsvarsmakten, till exempel Luftfartsverket. Dessa beställningar går då via Forsvarsmakten till FMV, men den reella beställaren kan alltså i dessa fall vara någon utanför Forsvarsmakten.

Forsvarsmakten lägger alla sina beställningar till FMV, dvs. de går aldrig direkt till en extern leverantör. Enligt de definierade processerna ska alla beställningar mellan Forsvarsmakten och FMV gå igenom ett upphandlingsförfarande, det är dock oklart om så alltid sker. Efter att FMV tagit emot en beställning från Forsvarsmakten kan den sedan antingen realiseras internt på FMV (möjligt för studier och prototyper) eller genom upphandling med externa leverantörer. Om utvecklingen upphandlas externt antar FMV beställarrollen mot leverantörerna.

PROCESSER

FMV har sedan 2003 börjat gå över till en processororienterad organisation. Det finns en mängd processer definierade, enligt en respondent ska det vara över 100 huvudprocesser och 968 underprocesser. Dessa förmedlas dels genom intranätet via den så kallade processwebben, dels genom utbildning till de anställda, så kallad IAP-utbildning (IAP står för införande av processer). Dessa processer relaterar i stort till Forsvarsmaktens processer vilka visas på ett övergripande sätt i figur 2. Den process som är allra mest relevant för FMV är materielprocessen (benämns Mtrl proc. i figur 2).

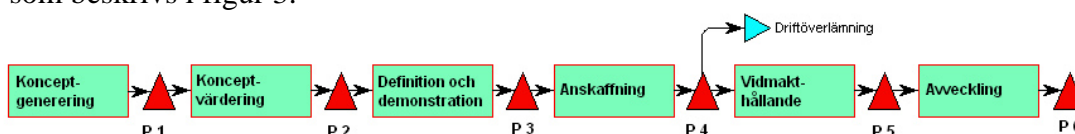


Figur 2 Övergripande beskrivning av Forsvarsmaktens processer

Förstudien har fokuserat på följande moment när det gäller processerna:

- Analys av dokument och processwebben för att klargöra hur de formella processerna ser ut samt om och hur det finns MSI-perspektiv inkluderat i dem.
- Hur väl respondenternas bild överensstämmer med den formella beskrivningen.
- Hur processerna genomförs i realiteten baserat på dels respondenternas beskrivning av egna projekt, dels vilka dokument som faktiskt upprättas samt hur de ser ut.

Många av respondenterna beskriver beställningsprocessen som det huvudflöde som beskrivs i figur 3.



Figur 3 Materielanskaffningens typflöde i FMV:s formella processer

Det framkommer i förstudien att detta delvis är ett historiskt flöde eftersom dagens direktiv för materielanskaffningen har ett fokus på färdiga produkter såsom COTS (Commercial of the shelf) istället för som tidigare att ofta utveckla en helt egen produkt. Vi har inte lyckats konkludera hur just denna förändring påverkar FMV:s formella processer. Dessutom har flera respondenter upplevt att information från föregående faser inte vidarebefordrats, dvs. vid serieanskaffning har de inte haft vare sig tillgång till eller kännedom om studier eller prototyper som genomförts. Om arbetet genomförts inom ramen för FoT (forskning och teknikutveckling) verkar det dock fungera bättre när det gäller överlämningen.

Den bild som respondenterna ger av beställningsprocessen överensstämmer i stort med de formella processerna. Dock framkommer i de konkreta uppdragen att processerna ofta inte följts på detaljnivå samt att det varierar mellan olika vapenslag och materielsystem. De främsta anledningarna till detta verkar vara tradition samt att processerna upplevs som stora och tunga att sätta sig in i. Eftersom FMV är mitt inne i övergången till den processororienterade organisationen är detta en normal situation, det tar tid innan nya rutiner och arbetssätt etableras, speciellt i stora organisationer. Dessutom har långt ifrån alla anställda haft möjlighet att genomgå IAP-utbildningen ännu. De exempel som återges i intervjuer och dokument beskriver delvis en historisk situation.

Att införa ett processororienterat arbetssätt kan vara en bra metod för kvalitetssäkring men det är viktigt att det som arbetssättet ska stödja, dvs. Försvarmaktens behov, inte glöms bort i arbetet med att precisera processerna. Just i MSI blir detta centralt, det räcker inte att slentrianmässigt följa en styleguide utan metoder måste väljas och eventuellt anpassas till varje enskild kontext. Sådant arbete är krävande, inte minst av en beställare som tar

ansvar för frågorna, och kan vara svårt att täcka in i traditionella processbeskrivningar.

I det projekt som studerats på djupet framkommer att delar av projektet organiserats utifrån en mer traditionell struktur med styrgrupp och arbetsgrupper. I alla formationer finns representation från FMV, Försvarmakten och Luftfartsverket (den organisation där slutanvändarna i detta specifika projekt återfinns). Denna projektorganisation fungerar parallellt med de formella processer som finns dels internt på FMV, dels i relationen mellan Försvarmakten och FMV.

Något som blir väldigt tydligt när vi studerat hela försvarets beställningsprocess är tidsperspektivet. Flera av framförallt Försvarmaktens formella processer har ett mycket långsiktigt perspektiv på uppemot 20 år. Många koncept och idéer som formuleras där överförs sedan till de mer kortsiktiga processerna där man mer konkret tittar på materielförsörjningen. I intervjuerna med Försvarmakten framkom det med tydlighet hur tokigt det kan bli när de vid leverans inser att det behov som gjorde att materielen anskaffades inte längre föreligger; ett exempel på detta är den nu aktuella övergången från invasionsförsvar till insatsförsvar. Denna övergång ställer helt nya krav på materielen men Försvarmakten kommer under lång tid framöver få materielleveranser, som inte kan stoppas, vilka härrör till behov som fanns för ett invasionsförsvar. Även enstaka delar av beställningsprocessen tar avsevärd tid. En respondent uppger att det vanligtvis tar ett år från att arbetet påbörjas till att den formella beställningen läggs, en annan att det tar upp till fyra år från att behovet identifieras till formell beställning och en tredje respondent säger att när större uppdrag ska genomföras kan en anskaffningsstrategi behöva tas fram i början av uppdraget och en sådan kan ta upp till ett år att producera.

BEARBETNING AV DE FORMELLA PROCESSERNA

På FMV finns det ett antal aktörer som påverkar utformningen av de formella processerna. Det finns processägare utsedda, dessa personer ansvarar för att innehållet i deras processer överensstämmer med det behov som finns på FMV för att kunna uppfylla Försvarmaktens behov. Detta görs genom att processägaren försöker, som en respondent säger med egna ord, ”mejsla ut” om processen behöver utvecklas utifrån synpunkter på processerna som han/hon tar emot på olika interna möten eller i samband med produktrelaterat arbete som framtagning av produktportfölj eller produktionsplanen. Sina krav ställer processägaren till en avdelning som heter Verksamhetsområde (VO) Verksamhetsledningssystem där det finns processledare för alla processer. Det är processledarna som kan processerna på detaljnivå och de ansvarar för att ta fram förslag på förändringar i processerna som sedan processägaren kan fatta beslut om. Det är även de som tar emot alla förändringsförslag från dem som använder processerna och beslutar om förslagen ska genomföras eller ej. Eventuellt gör de detta i samråd med processägarna, detta framgår inte vare sig i intervjuer eller i de skriftliga underlagen. På VO Verksamhetsledningssystem har enhetschefen ett koordineringsansvar som innebär att chefen dels ser till att ovanstående organisation säkerställs, dels sitter med på olika ledningsgruppsmöten och tar emot information från andra håll i organisationen som för fram

behov om förändring i processerna. Dessutom finns det på denna enhet revisorer som har till uppgift att granska uppdrag för att se om projekten följer processerna på rätt sätt och om de inte gjort det har det då motiverats tydligt varför avsteg gjorts eller om det finns behov av att justera processerna eftersom de inte fungerar ute i den konkreta verksamheten. Som redan framkommit har de personer som arbetar i uppdragen en viktig roll, dels eftersom det är de som i slutändan är ansvariga för att processerna verkligen används, dels för att ställa krav på processerna när de inte fungerar.

UNDERLIGGANDE PROCESSER

Respondenterna ger bilden av att Försvarmakten ska ansvara för kravställningen på en hög nivå. FMV ska bryta ner kraven till en mer detaljerad nivå samt bidra med ekonomiska förutsättningar. Slutligen ska industrin bryta ner kraven ytterligare och bidra med sina ekonomiska förutsättningar. Det som sedan sker i realiteten är att Försvarmakten ber dels förband och samarbetsorganisationer såsom Luftfartsverket, dels FMV att ta fram underlag som de sedan bara fattar beslut om. FMV i sin tur ber industrin att ta fram underlag som FMV antingen beslutar om själva eller lämnar till Försvarmakten för beslut. Det är inte riktigt klart hur vanligt det här förfarandet är men de flesta respondenter berör det på ett eller annat sätt. Det verkar finnas ett agerande mellan dessa tre aktörer där de som ska leverera även är de som specificerar vad som ska levereras, även om det i fallet med industrin troligtvis inte alltid är samma leverantör som skriver specifikationen som den som realiserar. Det blir ännu mer komplext när industrin betonar vikten av att det finns bra kravdokument samtidigt som respondenterna berättar att de sällan får kravdokument överhuvudtaget utan att de istället skriver dessa själv, och kravdokument som de ändå får upplevs ofta inte som speciellt bra. Många på Försvarmakten och FMV i sin tur tar upp att de misstror industrin samtidigt som de genom sitt agerande sätter stor tillit till dem. Ett möjligt exempel i vår djupstudie på konsekvenserna av den här informella processen är att FMV för ca 3 år sedan upplevde att ingen tog ansvar för projektet; det var stora förseningar och kostnadsöverdrag. FMV initierade då en utredning som granskade projektet och resultatet blev en hel del förändringar i projektets organisation och arbetssätt. Denna granskning är det bara en respondent som explicit berättar om och industrins representanter nämner den överhuvudtaget inte, tvärtom ger de en entydigt positiv bild av samarbetet.

Även FMV återkommer ofta till hur viktigt det är med bra styrande dokument ifrån Försvarmakten trots att det med tydlighet framkommer i studien att det ofta saknas sådana. Det främsta styrande dokumentet som formellt ska tas fram av Försvarmakten är taktisk teknisk ekonomisk målsättning (TTEM). När vi analyserat konkreta beställningsexempel och studerat vilka dokument som verkligen har tagits fram då saknas TTEM i många fall. Respondenterna ger ofta en tvetydig bild av att just deras exempel, där TTEM saknas, är ett undantagsfall av olika anledningar, samtidigt erkänner de att det är relativt vanligt att dokumentet saknas. Det kan mycket väl vara så att vårt underlag inte är representativt men det blir intressant i relation till tonvikten respondenterna lägger på bra styrande dokument samt att flera på FMV

upplever övriga styrande dokument som de erhåller istället för TTEM som luddiga och svårtolkade. I vår studie av samma dokument bekräftas denna bild, där återfinns en mängd formuleringar som ”god”, ”korrekt”, ”lätt” och ”enkel”. Dessa ordval är svårtolkade i kravsammanhang. Däremot är det ingen som lämnar en sådan bedömning av TTEM, vilket också blir intressant om vi beaktar att många säger att i realiteten är det FMV som ofta skriver den, dvs. FMV skriver själva ett dokument som de är mottagare av.

Många MSI-frågor löses bäst på ett konceptuellt stadium av dem som har god insikt i verksamhetens konstruktion och genomförande. En annan viktig parameter är ett iterativt kravarbete. Genom att förlägga ansvaret för kravställning till en leverantör är det inte bara risk att kravställningen hanteras statistiskt utan även att sådana frågor som har en stark verksamhetsrelation, såsom MSI-frågorna, antingen inte tas med eller hanteras på ett ytligt sätt.

ROLLER

Alla respondenter som deltagit i denna förstudie uppfattar Försvarmakten som huvudsaklig beställare. De flesta anser också att industrin är slutleverantör. När det gäller FMV:s roll är respondenterna däremot något splittrade. Flera uppfattar FMV samtidigt som leverantör mot Försvarmakten (och andra kunder) och beställare mot industrin. Vissa uppfattar FMV bara som leverantör och i den rollen anlitar FMV underleverantörer. Slutligen är det några som uppfattar FMV enbart som beställare.

I djupstudien är även bilden av Luftfartsverket något splittrad. Eftersom vi enbart träffat två personer anställda av Luftfartsverket och resterande respondenter i projektet verkar endast ha mycket begränsad kontakt med Luftfartsverket har vi inte tillräckligt med underlag för att helt klargöra relationen. Det är emellertid klart att Luftfartsverket är delaktig i processen som kravställare. Om de gör det i rollen av beställare till Försvarmakten, samarbetspartner med Försvarmakten eller som leverantör till Försvarmakten har inte gått att entydigt fastställa. I djupstudien har projektet organiserats enligt en traditionell projektorganisation och detta finns dokumenterat både i projektdirektiv och protokoll men ändå framkommer i intervjuerna en stor oenighet runt både ansvar och rollfördelning; respondenterna ger inte bara olika beskrivningar av projektorganisationen utan även av vilka organisationer som är representerade i de olika grupperingarna och inte minst vilken roll och vilket ansvar de olika deltagarna har, detta återkommer vi till i avsnittet om användarrepresentanter.

En intressant aspekt av rollfördelningen mellan Försvarmakten och FMV är att många har arbetat i båda organisationerna som en del av sin karriärutveckling. Det innebär att de har insikt i hur motparten fungerar samt vilka behov de har. Ändå verkar få dra fördel av detta i interaktionen med varandra, detta gäller inte minst förståelsen för motpartens agerande.

FÖRSVARSMAKTEN

Beställansvaret är fördelat på flera olika roller inom Försvarmakten. I våra intervjuer har vi främst träffat på de roller som återfinns inom avdelningen Krigsförbandsledningen (KRI) på högkvarteret. KRI är uppdelat dels på KRI Materiel, dels på olika sakavdelningar (KRI Sak) till exempel luft, mark och ledning. På KRI Materiel finns det handläggare som är involverade i materielanskaffningen och på sakavdelningarna är det materielsystemansvarig (MSA). KRI Sak är de som jobbar med materielanskaffningens innehåll. Hur detta går till har vi inte entydigt kunnat kartlägga men det verkar ske utifrån deras egen erfarenhet, i samarbete med förbanden, i samarbete med FMV och i samarbete med andra relevanta organisationer och myndigheter som till exempel Luftfartsverket, FOI och EuroControl (Europeiskt samarbetsorgan för flygtrafikledning). I deras ansvar ingår att ta fram styrande dokument såsom TTEM, att vara delaktiga i FMV:s offertarbete samt att kontrollera innehållet i FMV:s offerter. I stort verkar MSA ha stort inflytande på hur det konkreta arbetet läggs upp. KRI Materiel är de som ekonomiskt ansvarar för materielanskaffningen och det är C KRI Materiel (chefen för KRI Materiel) som är den som formellt skriver under alla beställningar. Detta verkar innebära att KRI Sak i viss mån måste "bevisa" för KRI Materiel att en viss materielanskaffning är nödvändig och riktig. Gentemot FMV är det handläggaren på KRI Materiel som är den formella representanten för högkvarteret medan MSA är den som sköter den löpande verksamheten i anskaffningsarbetet.

FMV

Vilket ansvar FMV har som leverantör är lite otydligt. En del respondenter begränsar ansvaret till att FMV ska leverera enligt beställningen. I många intervjuer ges en bild av att det handlar om något mer än ett produktansvar i traditionell betydelse. Vissa respondenter kallar det för systemansvar, vissa pratar om tekniskt ansvar under hela produktens livslängd. En viktig del av FMV:s ansvar, som flera respondenter berör, är att FMV ska samordna beställningar så att om olika avdelningar inom Försvarmakten lägger in beställning på containrar ska FMV se till att anskaffa samma slags containrar i en och samma upphandling. Det framkommer även att FMV:s roll inte är som en traditionell leverantör utan att det är en stödmyndighet för just beställningsverksamheten. FMV ska ansvara för en kvalitetssäkring av beställningarna, inte minst när det gäller upphandlingar. En respondent formulerar det såhär: "högkvarteret dom lägger ett totaluppdrag: att lös den här uppgiften". I det avtal som reglerar relationen mellan Försvarmakten och FMV formuleras FMV:s huvudansvar såhär: "på beställning av Försvarmakten kostnads-effektivt ska anskaffa, vidmakthålla och avveckla förnödenheter samt utföra tjänster". Det är dock oklart var ansvaret läggs för att systemet fungerar som det är tänkt i den verksamhet som ska uppfylla de förmågor som definierats, dvs. att verksamhetsnyttan realiserar.

Det är främst tre roller som är involverade i anskaffningsprocessen på FMV:

- Planeringsledare
- Uppdragsledare
- Tekniska handläggare

Planeringsledaren kallas även för kundytta och är den som är formell motpart till KRI Materiels handläggare och tecknar avtal med kunderna från FMV:s sida när det gäller beställningar. De initierar offertarbetet efter att förfrågningsunderlag inkommit. De sammanställer, skriver under och skickar offert till kunden. De tar emot alla beställningar, genomför eventuella omförhandlingar samt skickar beställningserkännande. De arbetar inte med detaljer utan kvalitetssäkrar uppdraget i sig, inte innehållet, dvs. att uppdraget planeras korrekt och genomförs inom ramarna för de handlingsregler som finns. Enligt en respondent handhar en planeringsledare kontinuerligt ungefär 80 uppdrag.

Uppdragsledarens arbetsuppgifter inkluderar att leda offertarbetet, att resurssätta uppdraget tillsammans med ansvariga inom FMV:s produktion, att vara kontaktyta i produktionen mot planeringsledaren samt att ansvara för framtagning av relevanta dokument, till exempel uppdragsplanen. En uppdragsledare har normalt flera parallella uppdrag. Det verkar främst vara uppdragets storlek som påverkar hur mycket fokus en uppdragsledare lägger på ledning och hur mycket han/hon är involverad i detaljer. Ibland ingår i rollen att delta i den dagliga ruljansen inklusive kontakter med kunden respektive leverantörer. Ibland är uppdragsledaren även produktledare vilket är en roll som långsiktigt ska arbeta med en produkt över flera uppdrag. I den rollen har han/hon även ansvar för ett administrativt uppdrag som kallas för MS-Led där produktledaren ska planera långsiktigt för hela materielsystemet, lägga fram förslag på nya uppdrag, genomföra utredningar etc. Produktledarrollen innebär ett nära samarbete med MSA.

Lite beroende på uppdragets storlek resurssätts uppdragen med tekniska handläggare. Det är dessa personer som ofta sköter den dagliga ruljansen på detaljnivå. De tar fram alla underlag i offertarbetet och under realiseringen är det dessa personer som har kontakt med leverantörer och i viss mån även med MSA. I vår studie har det till och med framkommit exempel där det är den tekniska handläggaren som trots avsaknad av formell behörighet är den som sköter allt konkret arbete och alla kontakter både internt och externt. Uppdragsledaren och planeringsledaren har endast varit involverade när de formellt ska skriva under papper. Ett möjligt tecken på detta skulle följande agerande av en av våra respondenter kunna vara: respondenten glömde till en början bort att det fanns uppdragsledare på uppdraget, respondenten såg sig själv som inofficiell uppdragsledare och att det officiellt inte fanns någon. Senare under intervjun framkommer dock att det visst fanns utpekade uppdragsledare som respondenten i vissa fall rapporterade till.

INDUSTRIN

De flesta anser att industrin har ett tydligt begränsat produktansvar som är starkt knutet till den beställning som lagts ifrån FMV:s sida.

Ute hos industrin har vi funnit en traditionell projektorganisation med projektledare, programmerare, designers etc. Eftersom fokus på förstudien inte har varit hur industrin arbetar utan endast hur gränsytan mellan Försvarmakten, FMV och industrin ser ut är inte rollfördelningen hos industrin relevant. Däremot hur krav och behov kommuniceras samt hanteras återkommer vi till i senare avsnitt.

BESTÄLLARROLLEN

Förväntningarna på beställaren är stor, det främsta ansvaret som åläggs rollen är att veta och kunna beskriva vad man vill ha. Därutöver ska beställaren vara lyhörd, ha en helhetssyn, ha ett brett nätverk, ha långsiktighet och spårbarhet. När det gäller Försvarmakten läggs stor tonvikt på att kunna skriva bra och rätt krav samt på uppföljning. FMV:s beställarroll handlar i stort om uppföljning och styrning men även att de ska skriva bra krav, ha kontroll på ekonomin, leda projekt och vara ett stöd till industrin.

Det framgår tydligt i intervjuerna att FMV stöttar Försvarmakten på många sätt i beställningsprocessen. FMV sitter med som experter i olika forum där behov och krav diskuteras, de åtar sig utredningsuppdrag såsom omvärldsanalyser av olika slag, de hjälper till i framställningen av styrande dokument till exempel TTEM, de tar fram ekonomiska förutsättningar och kalkyler. De försöker även hjälpa Försvarmakten med ett långsiktigt perspektiv genom att analysera förutsättningarna på materielens hela livslängd och föreslå olika aktiviteter och åtgärder för att säkerställa materielen långsiktigt, till exempel via produktplaner och samverkan med Försvarmaktens högkvarter på materielsystemnivå.

FMV själv har i princip ingen produktion. Det händer att de genomför studier och prototypframställning men i huvudsak läggs uppdragen på andra organisationer såsom industriföretag eller universitet. FMV är den som tar det fullständiga ansvaret gentemot industrin. De hanterar alla upphandlingar, sköter all kommunikation, beslutar vilka beställningar som ska göras och hur de ska läggas mot industrin. Vissa respondenter beskriver även hur FMV är den som på detaljnivå styr och prioriterar beställningskraven. Dock framkommer att FMV i sin tur tar hjälp av industrin; det finns exempel där FMV har gett industrin i uppdrag att ta fram förslag både på beställningsinnehåll och styrande dokument. Vissa respondenter betonar vikten av att FMV styr arbetet som industrin ska genomföra eftersom industrin har en egen agenda som inte nödvändigtvis gynnar vare sig FMV eller Försvarmakten, medan andra berättar om ett mycket informellt agerande där arbetet istället styrs av en tillit ifrån FMV:s sida till att industrin gör ett bra jobb; industriföretaget styr i princip helt själv kravställning, realisering och leverans och stämmer endast informellt av med FMV.

Några respondenter tar upp att de upplevt problem när Försvarsmaktens beställarrepsentanter varit för inaktiva till exempel genom att vara svåra att få tag på eller att de gett för dåligt stöd. Å andra sidan finns det några respondenter som tar upp problem med att beställarrepsentanten varit för involverad och försökt styra för mycket på detaljnivå. Den del av MSI-forskningen som studerat beställarrollen har funnit att det är viktigt att beställarna är aktiva, vilket innebär att de både ska ställa krav vad gäller MSI och följa upp arbetet under hela utvecklingen. En respondent betonar just att det skulle bli tydligare om Försvarsmakten ställde tydliga krav på MSI-relaterade frågor i sina styrande dokument, på samma sätt som de nu förtiden ofta gör för miljöfrågor.

BESTÄLLARSTÖD

Som framkommit tidigare är det flera respondenter som explicit säger att FMV:s roll är att vara stödmyndighet för försvarets beställningsverksamhet, därutöver är det många som implicit beskriver samma sak. När vi har studerat vad FMV konkret gör: samordnar beställningar, förädlar beställningar, agerar beställarmyndighet, dvs. samordning och koordinering så att Försvarsmakten får en totallösning, samt att flera respondenter anser att Försvarsmakten själva vare sig har resurser eller kompetens att beställa så ter sig FMV:s verksamhet som ett beställarstöd. Det finns en del forskning som har visat på en fördelning av beställarrollen på en formell och en informell beställare, den senare kan antingen vara en person/grupp som fått ansvaret delegerat eller så kan det vara en person/grupp som stödjer den formella beställaren med beställningskompetens. Till vissa delar passar den senare definitionen väldigt bra in på FMV. Det finns en del forskning inom MSI vad gäller beställarstöd och det har visat på en gynnsam effekt vad gäller MSI-frågorna. Det kräver en tydlig roll- och ansvarsfördelning i beställningsprocessen.

Samtidigt som FMV tillhandahåller ett slags beställarstöd visar bland annat deras tekniska helhetsansvar för materielen att organisationen även agerar i en tydlig leverantörsroll. Det finns risk för jävighet när en organisation stödjer kravställandet på det som samma organisation sedan ska leverera. När FMV enbart definierar sig som leverantör samtidigt som de agerar beställarspecialist tror vi att det finns risk för att negativa effekter inte uppmärksammas.

KRAVSTÄLLNING

Kraven och behoven kommer från många olika ställen. Försvarsmakten har huvudansvaret för kravställningen. Deras främsta medel för att kommunicera detta är den årliga materielplanen. Eftersom huvudfokuset i studien har varit FMV har vi inte entydigt kunnat kartlägga exakt hur Försvarsmakten arbetar med kravställningen men för att undersöka vilka behov de har verkar de ta hjälp av flera parter både internt och externt. Internt är troligtvis högkvarteret, förbanden och slutanvändarna delaktiga i mer eller mindre utsträckning. Externt tar de troligtvis hjälp dels av relevanta samarbetsorganisationer såsom Luftfartsverket i vår djupstudie, dels av FMV. De arbetar både informellt

genom kontinuerliga diskussioner och arbetsmöten mellan olika parter samt formellt genom såkallade dialoger såsom statusdialog, förbandsdialog och materieldialog.

FMV är delaktiga i kravställningen både när det gäller att kommunicera behov och att specificera dessa som krav. FMV kommunicerar med många aktörer och på så vis får de reda på en del behov. FMV försöker ta ett långsiktigt ansvar för materielen och därför analysera framtida behov utifrån sin kunskap om materielen. Denna kunskap upparbetas inte minst genom att det finns personer på FMV som arbetar på detaljnivå med materielen. Slutligen är de delaktiga eftersom Försvarmakten ofta tar hjälp av FMV både som diskussionspartner och genom att de konkret hjälper till med att skriva underlag och styrande dokument.

Även industrin deltar i kravställningen dels eftersom de i sin kommunikation med olika parter får information om behov, dels att även de utifrån sin detaljkunskap om materielen lägger fram förslag på utveckling av densamma. Detta kommuniceras antingen informellt på olika arbetsmöten eller formellt genom att de lägger fram skriftliga förslag till FMV.

Flera respondenter tar upp att slutanvändare har behov och att dessa kommuniceras både informellt och formellt. De tar personlig kontakt med personer de känner och berättar om sina problem. Framförallt för de fram sina behov genom att lämna in skriftliga rapporter, till exempel felanmälningar eller driftstörningsanmälningar. Ett annat sätt som deras behov kommer in i processen är att det finns användarrepresentanter som deltar både på kontinuerliga arbetsmöten och på mer formella dialoger. De synpunkter som kommer in från användarna anser de flesta måste sorteras, eftersom det finns en skillnad mellan fel och önskemål, samt prioriteras av någon annan än användarna själva.

Slutligen finns det samarbetsorganisationer såsom Luftfartsverket som för fram behov men de har också stor möjlighet att lägga fram dessa som krav både till Försvarmakten och FMV. Detta framkommer tydligt i vår djupstudie där huvuddelen av respondenterna tar upp den här aspekten.

HUR KRAVEN OCH BEHOVEN KOMMUNICERAS

All materiel kategoriseras i olika materielsystem, enligt en respondent finns det ca 160 stycken fördelat på ca 2000 beställningar. För varje materielsystem kan det finnas en mängd olika uppdrag och för varje uppdrag kan det finnas ett antal olika beställningar. På grund av den här nedbrytningen kan det vara svårt att följa en beställnings hela flöde vilket har gjort att det många gånger är svårt att se hur specifika krav förändras på vägen, inte minst gäller detta MSI-kraven.

Självklart kommuniceras krav och behov på möten. Det finns både formella möten och mer informella kontinuerliga diskussioner och arbetsmöten eller produktionsmöten. De formella mötena är ofta dialoger; mellan Försvarmakten och FMV är det framförallt statusdialogen och materiel-

dialogen. Före dessa genomförs mer informella möten både internt på FMV men också mellan Försvarmakten och FMV. Mötena syftar till att förbereda vad som ska tas upp på de formella dialogerna. Om och hur mötena respektive dialogerna genomförs skiljer sig åt mellan de olika underavdelningarna på KRI och FMV. Det är Försvarmakten som äger dialogerna men FMV tycks ha stor möjlighet att påverka dem. Materiel-dialogen verkar alltid genomföras dock inte statusdialogerna. Försvarmakten har även formella dialoger med förbanden, där FMV förefaller kunna få delta. Det verkar dock som att dessa inte genomförs i besparingstider eftersom flera respondenter säger att förbandsdialogerna inte genomförts det senaste året. Detta kan vara ett engångstillfälle eftersom i planerna för 2005 finns de inplanerade. Kontinuerliga arbetsmöten finns det mellan alla parter, det är där krav och behov styrs på detaljnivå. FMV:s tekniska handläggare träffar leverantörer, slutanvändare på förbanden, ansvariga på olika nivåer på förbanden och MSA träffar FMV:s tekniska handläggare och uppdragsledare. Informell kommunikation sker antingen via telefon och e-post eller genom informella möten, detta gäller både för de parter som har det formella ansvaret men också de som inte har det formella ansvaret, till exempel finns det något som kallas trossvägen vilket är benämningen på en informell kommunikation som finns mellan MSA och FMV:s uppdragsledare respektive tekniska handläggare.

I vår djupstudie diskuteras övergripande frågor i styrgruppen och i arbetsgrupperna hanteras löpande detaljfrågor. Eftersom denna organisation löper vid sidan om de formella processer som finns mellan Försvarmakten och FMV får de dock inte besluta om sådant som påverkar avtalet mellan organisationerna då måste parterna gå tillbaka och hantera det den ordinarie vägen.

Självklart kommuniceras många behov och krav även skriftligen, inte minst gäller detta materielplanen som många anser vara den konkreta framställningen av Försvarmaktens krav och likställs med en offertförfrågan, vilket även stipuleras i samarbetsavtalet mellan Försvarmakten och FMV. Därutöver finns det en mängd olika dokument som framställs, allt ifrån Försvarmaktens målsättningar till industrins interna specifikationer. De mest framstående kravdokumenten i beställningsprocessen är materielplanen, TTEM, FMV:s kravspecifikation, FMV:s offert till Försvarmakten och eventuella anbudsinfordran från FMV till industrin. Därutöver genomför FMV omvärldsanalyser och olika strategiska studier både på uppdrag av Försvarmakten och av Försvarsdepartementet. Många betonar vikten av att det finns kravdokument och att kraven ska vara "bra". Hur respondenterna definierar "bra" krav har vi inte fått någon klarhet i annat än att de ska vara tydliga, vilket inte heller säger speciellt mycket om hur kraven ska utformas. Delvis uppfattar vi att "bra" i det här sammanhanget innebär att kravet anpassats till mottagarens behov, dvs. om mottagaren, till exempel leverantören, uppfattar att kravformuleringen med lätthet kan överföras till deras specifikationer. Däremot om kravet väl överensstämmer med det behov som finns är det ingen respondent som tar upp som ett kriterium. Eftersom bland annat MSI-krav kan vara svåra att formulera kan det bli ett problem när dels formen får företräde framför innehållet, dels styrs av mottagaren istället

för kravställaren. Som vi har tagit upp tidigare har det i studien dessutom framkommit att det är vanligt att kravdokument inte tas fram. En respondent från Försvarmakten anser dock inte bara att Försvarmakten har bra dokumentation och styrande dokument utan att det till och med är Försvarmaktens styrka. Det framkommer dock i intervjuer med andra respondenter att just denna respondent inte har vare sig tid eller kraft till att ta fram de styrande dokument som både FMV och industrin efterfrågat. FMV betonar att de har behov av att få en specificerad kravbild eftersom de vill få både styrning och bekräftning så att det som sedan beställs av industrin verkligen är det som Försvarmakten har behov av.

VAD KRAVSTÄLLS

Det är tydligt att det generellt finns mer behov än vad det finns ekonomi till. Tidigare fanns det färre ekonomiska begränsningar än idag. Kvalitet prioriterades framför ekonomi, men under de senaste tio åren med neddragningar har både Försvarmakten och FMV hela tiden tvingats dra ner ambitionsnivån och de tvingas prioritera både mellan uppdrag och inom uppdrag. Flera respondenter beskriver hur det dels måste bevisas för beslutsfattare att ett visst behov finns, dels att det ständigt finns fler förslag än vad som kan genomföras. Inte minst det senare upplever respondenterna på FMV kan vara problematiskt när tydliga styrande dokument inte finns att tillgå. Det finns dock någon slags lägsta prioriteringsnivå som definieras utifrån olika säkerhetskrav, till exempel flygsäkerhet eller informationsäkerhet, vilka specificeras i särskilda rutiner och dokument.

Kraven inkluderar en generell nivå där det i vissa fall specificeras projektorganisation. I djupstudien har Luftfartsverket och Försvarmakten kommit överens om en sådan och sedan kravställt det till FMV. Det finns även exempel på hur industrin lagt förslag på en projektorganisation som sedan fastställts av Försvarmakten och FMV. I kravställningen finns också en öppenhet för att om någon lägger beställning på ett stort uppdrag måste det finnas utrymme för en viss flexibilitet; både från Försvarmakten och FMV brukar beställningarna inkludera lite mer öppna positioner som kan utnyttjas till saker som dyker upp under projektets gång. Sådana här öppna positioner skulle vara utmärkta till MSI-relaterade studier eftersom MSI-metodik är svår att specificera på förhand då det är viktigt att den kontinuerligt anpassas till kontexten och framförallt genomförs iterativt.

De aktiviteter som Försvarmakten genomför innan behov och krav på materiel kommuniceras skriftligt till FMV har ett fokus på förmågor, hur dessa specificeras har vi inte kunnat fastställa. Däremot framkommer i förstudien att därefter får kraven främst två inriktningar: funktionalitet och teknik. Speciellt i djupstudien framkommer ett starkt fokus på att materiel ska fungera ihop tekniskt och att både industrin och FMV lägger fram förslag på utveckling ur ett tekniskt perspektiv, till exempel att byta operativsystem eller att större förändringar i arbetsrutinerna i ett par fall genomförts eftersom det var svårare eller kostsammare att lösa det tekniskt. Det finns en respondent som anser att huruvida ett system är bra eller inte värderas utifrån en jämförelse tekniskt med andra liknande system. Flera respondenter betonar vikten av att de

styrande dokument som Försvarmakten tar fram ska ha ett funktionellt fokus, inte specificera några tekniska lösningar. Dock framkommer att det händer då och då att det mycket väl läggs beställningar som specificerar exakt vad för slags lösning som önskas genom att antingen specificera tekniska detaljer eller peka ut specifika leverantörer. Därutöver framkommer att de MSI-relaterade behov som kan formuleras som funktionella krav troligtvis inkluderas i specifikationerna men det finns inget explicit fokus på MSI. Sådana behov som är svåra att formulera som funktionella krav inkluderas inte. De flesta respondenter har till exempel aldrig hört talas om icke-funktionella krav och har svårt att föreställa sig vad detta skulle kunna vara. En respondent ansåg att allt går att koppla till funktion i någon form. Detta avspeglar de svårigheter som beskrivs i avsnittet Människa-systeminteraktion med hur krav ska kategoriseras; på implementationsnivå resulterar ju alla krav i förändring av programkodens funktioner. De kravdokument som finns på hög nivå, till exempel TTEM, ska dock vara långt ifrån en implementationsnivå både tidsmässigt och tekniskt. Kravdokumentens funktionalitetsfokus kan vara en anledning till att MSI-relaterade behov faller bort.

En respondent tar som exempel att Försvarmakten ska specificera att de önskar en båt som kan åka i vattnet men inte gå ner på mer detaljerad nivå än så. Vi uppfattar dock att i de styrande dokumenten specificerar Försvarmakten bra mycket mer detaljerat än så och när en begränsning görs till funktionalitet utelämnas viktiga MSI-behov som kan få ödesdigra konsekvenser vilket en respondent illustrerade med följande exempel:

Vi hade två små prickar på ett instrument som på ena flygplanstypen satt det uppe och på andra flygplanstypen satt där nere, en pilot gick i moln när han sitter och knappar med radion och så råkar han titta upp på sina viktigaste instrument när han har gått ner i moln och i rent instinktivt så ser han att mina prickar hänger inte ihop med horisontgyrot så han rollar runt och drar rakt ner i Östersjön. [...] det flygplan han var van vid att flyga där satt dom där små prickarna på det instrumentet [...] tvärtom

Funktionaliteten var samma i båda flygplanstyperna men eftersom helhets-synen på hur interaktionen mellan system och människa skulle se ut saknades gjorde en så här liten detalj att en person förlorade livet. Många brukar i de här situationerna skylla på den mänskliga faktorn men med goda kunskaper inom MSI kan de flesta av dessa problem designas bort.

Det finns exempel på undantag från det funktionella fokuset där krav specificerats utifrån andra perspektiv, ett sådant är miljö. Just miljö verkar ha fått ett relativt starkt genomslag i kravställningen och återfinns ofta under egna kravavsnitt och det finns på flera ställen i både Försvarmakten och FMV:s organisation uttalade roller som bara hanterar miljöfrågor både operationellt och på metodnivå, till exempel finns det för FMV:s processutveckling anställda som enbart har till ansvar att vara uppdaterade på vilka förändringar som sker i omvärlden och hur det påverkar FMV:s processer. Ett annat område som hanteras separat är systemsäkerhet vilket definieras som "Egenskapen hos ett system att inte orsaka person-, egendoms- eller miljöskada". När det gäller

personskada skulle det definitivt hamna inom ramen för MSI, det skulle till och med kunna definieras som en delmängd. I instruktionerna för hur TTEM ska skrivas ligger det som ett eget avsnitt, det finns en omfattande handbok framtagna, det finns en separat verksamhet definierad och ansvarsroller utpekade. I handboken för systemsäkerhet står bland annat: ”Systemsäkerhetskrav skall ställas för ett systems hela livslängd” och ”Ledningschef i högkvarteret som ger uppdrag om anskaffning av system skall vid kravställning även ställa systemsäkerhetskrav”. Att ingen ska bli skadad av ett system är något som verkligen skulle kunna tyckas borde vara självklart men ändå har ett noggrant sätt att behandla dessa frågor utarbetats. I relation till det rymmer MSI som helhet svårare frågor som inkluderar psykologi, kognition och dylika mer komplexa frågeställningar och ändå anser Försvarmakten och FMV att det kan hanteras informellt och utan explicit ansvarsfördelning.

Förutom systemsäkerhet inkluderas en del andra MSI-relaterade frågor i kravarbetet. Vi återkommer till detta i avsnittet MSI-frågor. Bland annat inkommer krav från internationella organ, till exempel i djupstudien där europeiska samarbetsorgan ställer krav via Luftfartsverket både på operatörens arbetssätt och på tekniska format.

Slutligen försöker Försvarmakten och FMV hela tiden vara lyhörda för om det uppkommer behov av att samordna saker som berör flera materielsystem, då förs det upp på en högre nivå eventuellt som en egen beställning.

UPPHANDLINGAR

Ett av de viktigaste ansvarsområdena för FMV är upphandlingskompetens och att vara specialister på *Lagen om offentlig upphandling*. Det finns olika slags upphandlingar varav den mest komplicerade är när upphandlingen ska ske i konkurrens. Då ska de ta fram ett förfrågningsunderlag som alla intresserade leverantörer kan ta del av. Det inkluderar en teknisk specifikation som uppdragsledaren, själv eller tillsammans med tekniska handläggare, tar fram samt att en inköpare tar fram en specifikation över kommersiella krav, till exempel äganderätt. Flera respondenter tar upp hur svårt det är att ta fram ett bra förfrågningsunderlag inte minst för att man måste skriva inte bara tydliga och mätbara krav utan även bevisbara krav eftersom industrin i slutändan ska kunna bevisa att de uppfyllt kraven. Dessutom händer det att kraven blir fel, till exempel att tecken vänds åt fel håll, och då är det väldigt svårt att ändra kraven samtidigt som det är omöjligt för leverantörerna att uppfylla dem. Ett exempel som tas upp är just MSI-krav där man ska försöka specificera vad ”enkelt” egentligen innebär. Det finns en hel del forskning inom MSI som har tittat just på hur mätbara MSI-krav kan tas fram men det framkommer ingensans i vårt material att anställda på FMV har tillgång till denna information.

MSI-FRÅGOR

Synen på vad MSI innebär varierar något mellan respondenterna, många kopplar det starkt till gränssnittsrelaterade frågor. Men majoriteten ser det

ändå som något mer där det relaterar till verksamhetsnyttan eller som en respondent säger:

piloten [ska] på ett enkelt sätt [...] kunna flyga flygplanet, han ska ju använda så lite energi som möjligt för att göra avancerade manövrar [...] Han ska ju ägna så absolut så lite tid som möjligt åt att hantera planet. Det han ska ägna sin energi åt det är att vinna matchen [...] att han ska få så mycket hjälp och stöd av hela flygplanet, hela systemet så att han med lätthet ska kunna ägna sig åt att slå fienden, använda vapensystemet, använda spanings-systemet, genomföra attacken

eller som en annan respondent beskriver:

det ska kännas väldigt behagligt, man ska inte tänka på att man har en dator framför sig utan det ska kännas som man sitter med er här och konverserar

Trots dessa insiktsfulla kommentarer blir det för de flesta respondenter helt annorlunda när vi sedan ber om konkreta exempel, då hamnar de snabbt på gränssnittsnivå eller ”knappologi” som en respondent kallar det.

Den mest framträdande uppfattningen när det gäller MSI är dels att nästan alla respondenter tror och anser att MSI-frågor behandlas kontinuerligt i beställningsprocessen trots att få har någon reell erfarenhet av att så har skett, dels att många anser att saker som användbarhet är så självklart att det tas för givet och därför ställs inga konkreta krav i frågan. I djupstudien framkommer att det inte finns några explicita MSI-krav framlagda utan att industrin huvudsakligen utgår från egen erfarenhet för att bygga användbara system.

Ansvar för MSI bollas mellan de olika aktörerna; respondenter på Försvarsmakten anser att det är FMV som har ansvaret, flera respondenter på FMV anser att det är Försvarsmakten som har ansvaret, andra att det är industrin, industrin i sin tur anser att de gör så gott de kan men att kravet ska komma från FMV. I slutändan verkar ingen vilja ta ansvar för frågan samtidigt som alla tar för givet att det finns med.

Många hänvisar till användarmedverkan som lösningen på hur MSI-frågor ska hanteras och det är ett utbrett förfarande i försvarets beställningsprocess. Till skillnad från andra MSI-frågor är ansvaret för kravställning på användarmedverkan tydligt fastställt, det är FMV:s uppdragsledare som ska analysera behovet därefter läggs det fram som en förutsättning i offerten till Försvarsmakten som i sin tur begär resurser från förbanden. Det händer att användarmedverkan ursprungligen är ett önskemål från industrin. Det har i studien bara framkommit ett exempel på att Försvarsmakten själva ställer krav på att det ska finnas användarmedverkan och då har det handlat om att de vill genomföra försök men inte betala FMV för det. Dessutom verkar Försvarsmakten i vissa fall själva jobba med användargrupper men då inte i relation till det arbete som FMV utför. Ett undantag som framkommit är en

beställning från Kustbevakningen där de i sin beställning skrivit in tydliga krav på användarvänlighet, användarmedverkan och betoning på arbetsmiljö.

I djupstudien framkommer att de flesta uppfattar det i studien aktuella systemet som bra. Denna bedömning baseras på jämförelser med andra system, att FMV inte bytt leverantör (vilket i princip inte är möjligt eftersom FMV inte har äganderätten), att Forsvarsmakten inte framför klagomål, att Forsvarsmakten deltar på arbetsmöten (respondenterna hänvisar bland annat till att Forsvarsmakten sitter med på arbetsmöten i ett delprojekt men i intervjun med representanten från Forsvarsmaktens högkvarter framkommer att de ofta inte gör mer än läser protokollen), milstolparna är gröna, åsikter från användarna minskar (trots att flera respondenter tar upp att det fortfarande inkommer en hel del felanmälningar) och även att användarna har sagt att de är nöjda eftersom deras synpunkter blivit omhändertagna. Vi anser att dessa utgångspunkter är subjektiva upplevelser som inte har någon reell betydelse för om systemet verkligen uppfyller verksamhetsnyttan eller användarnas behov. Huruvida systemet verkligen är bra i förhållande till dessa två senare egenskaper har vi inte inom ramen för studien kunnat genomföra en utvärdering av så den frågan anser vi är obesvarad.

Ett intressant exempel som framkommer i djupstudien är att ett av delprojekten bollas mellan olika stolar. Projektet handlar om miljödata och har lagts under ett materielsystem som handlar om miljö men både MSA, planeringsledaren och den tekniske handläggaren anser att det istället borde ligga under det materielsystem som hanterar resten av projekten som berör det här systemet. De tror då att det skulle bli en mer naturlig möjlighet att påverka systemets utformning samt att dubbla kostnader bättre skulle undvikas. En respondent upplever även att MSI-frågorna fungerat sämre eftersom delprojektet legat under ”fel” materielsystem. Problemet är att det andra materielsystemet inte har några krav på sig vad gäller miljöfrågorna varpå de säger att om det läggs under deras materielsystem så kommer de att lägga ner delprojektet. Parterna verkar fästa större vikt vid teknisk kunskap och insyn än domänkunskap, i det här fallet miljö och eftersom de saknar systemkunskap gör de minsta möjliga och menar att det borde hanteras på andra ställen, den som i slutändan får ansvaret för hela projektet är den tekniske handläggaren på FMV som i princip sköter projektet helt själv gentemot industrin. Det är ingen av respondenterna som anser att i kravställandet borde förståelse av teknik och datorsystem vara underordnat verksamhetskunskapen, i det här fallet miljöfrågorna. Det verkar dock som att frågan aktualiserats i och med ett byte av MSA på Forsvarsmaktens högkvarter, den tidigare MSA:n verkar inte ha haft några problem med uppdelningen däremot framgår inte i intervjuerna hur övriga roller såsom planeringsledare och uppdragsledare uppfattade situationen då.

Det finns några exempel på aktivt agerande när det gäller MSI-frågor: det ovan beskrivna fallet med Kustbevakningen, MSA har regelbundna möten med FMV där alla beställningar diskuteras förutsättningslöst och då upplever de att även MSI-frågor hanteras, MSA pratar med och besöker förbanden för att se hur de har det, MSI-frågor hanteras kontinuerligt på alla olika slags arbetsmöten och det finns en respondent i djupstudien som hävdar att om

Luftfartsverkets nya system skulle innebära merarbete för flygledarna skulle Försvarmakten vägra att ta emot systemet.

Trots tecken på aktivt agerande är det mycket som tas för givet när det gäller MSI-frågorna och vår bild är att det generellt passiva och informella beteendet både från Försvarmakten och FMV får till följd att MSI-frågorna hamnar mellan stolarna. Användarmedverkan är en bra start men det finns mycket forskning som visar på att användarmedverkan, speciellt som den utformats i det här fallet, är långt ifrån tillräckligt för att säkerställa användbara system.

ANVÄNDBARHET PÅ KRIGSMATERIEL

Ett viktigt begrepp inom MSI är användbarhet, se definition i avsnittet Människa-systeminteraktion. När detta begrepp diskuteras i relation till krigsmateriel får det lite speciella konsekvenser i jämförelse med andra sorters system. Här följer två illustrerande exempel på detta:

jag menar vissa saker är farliga. Det är klart jag menar skjutur du med den här och du står framför kanonen så är det farligt va, men den funktionen skall ju finnas. Det är ju därför den finns den där apparaten för att den ska vara farlig.

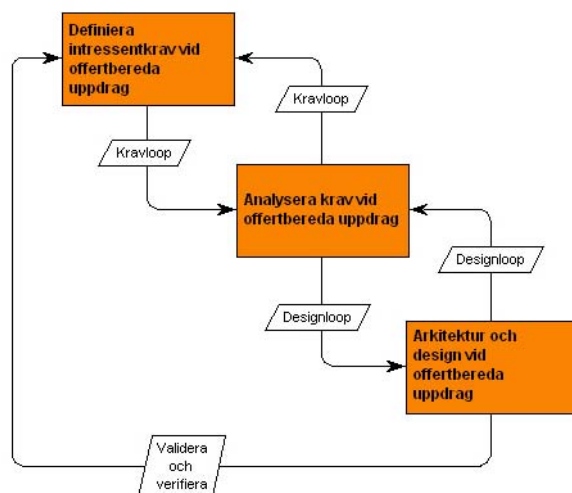
det kan ju vara så att datorstödet gör så att du kan skjuta inom en sekund istället för två sekunder då har du ju en nyttoeffekt för då kanske du ligger före motståndaren och kan bekämpa honom innan han kan bekämpa dig [...] då har vi sparat en man i den duellsituationen

Dessa utdrag ur intervjuerna visar hur MSI-frågor ställs på sin spets för krigsmateriel. Det är höga risker i verksamheten och målen handlar ofta om att bekämpa och överleva. Direkta felhandlingar orsakade av ogenomtänkt MSI-design kan få ödesdiga konsekvenser och felaktigt designade system blir potentiellt farliga. Om en arbetsuppgift tar två minuter istället för trettio sekunder (till exempel beroende på ogenomtänkt struktur i interaktion, navigation och datastruktur) kan målet ha försvunnit eller till och med slagit ut dig eller annan vänskaplig truppenhet. En stor del av detta handlar om förståelse av systemet och inte bara de fysiska eller tekniska begränsningarna.

FORMELLA PROCESSER

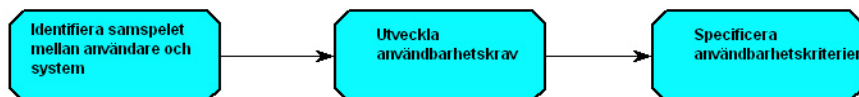
En stor samling av Försvarmaktens uppdrag till FMV läggs inom FoT, där ingår ett uppdrag som helt inriktar sig på MSI även om det ekonomiskt sett är ett relativt litet uppdrag. Vid en analys av alla FoT-uppdragen framgår dock att många av de övriga uppdragen också inkluderar vissa moment av MSI-frågor. Det blir också tydligt att när MSI ska studeras på högre nivåer än gränssnitt förläggs det oftast på FOI. Rent generellt är det dock stort fokus på gränssnitt och fysiologi istället för att ta det helhetsperspektiv som MSI erbjuder för att förstå och specificera hur tekniska system ska fungera och komma till nytta ute i verksamheten.

I FMV:s formella processer finns MSI inlagt på en mängd ställen, framförallt i kravställningen men även i design och realisering, ett huvudflöde för systemarbete återges i figur 4.



Figur 4 Systemarbete genomförande i FMV:s formella processer

I en del av detta flöde återfinns även den delprocess som beskrivs i figur 5.



Figur 5 Definiera användbarhetskrav i FMV:s formella processer

Vi har inte haft möjlighet att analysera MSI-innehållet i FMV:s formella processer på detaljnivå så det är oklart hur relevant det är, en sak som vi dock noterat är att det till viss del handlar om korta beskrivningar av metoder som i vårt tycke kräver både utbildning och erfarenhet för att kunna genomföras men här ligger det på uppdragsledaren eller den tekniske handläggaren att applicera dem och i vår studie har vi inte funnit några tecken på att dessa personer har vare sig utbildning eller erfarenhet när det gäller sådana metoder. Dessutom framkommer bland annat i intervjun med en uppdragsledare att respondenten inte anser att det finns någon regelbunden dokumentation av MSI-frågor, trots att det i processerna alltså finns inlagt ett antal MSI-dokument som ska tas fram och som just uppdragsledaren är ansvarig för. Även respondenter i industrin bekräftar att de inte upplever att det generellt finns med krav på användbarhet eller andra MSI-frågor i de styrande dokumenten.

FMV:s formella processer baseras på ett antal standarder. Vi har dock inte funnit att de har tagit med standarder som är relevanta för MSI, se exempel i avsnittet Människa-systeminteraktion.

SLUTANVÄNDARNA

En förutsättning för inställningen till MSI handlar om bilden av slutanvändarna, är de en resurs eller ett problem? Om de är en resurs, hur ska den i så fall förvaltas? I våra intervjuer framställs användarna som en delvis svårbemästrad tillgång. Många anser att det är självklart att användare måste vara delaktiga i processen eftersom det inte finns någon annan som har samma operationella kunskap om hur materielen ska fungera ute i verksamheten. Flera respondenter tar också upp att de anser att de åsikter som användarna för fram är relevanta och behjälpliga för att förbättra materielen samtidigt som några anser att det mest handlar om kosmetika. Ett par respondenter för fram att det i slutändan ändå är användarna som bestämmer hur materielen används. Samtidigt beskriver många respondenter att användarna är väldigt heterogena dvs. att fem användare kommer alla att tycka olika, de är konservativa, de utgår mest från sina egna personliga önskemål, som inte är relevant för verksamheten i stort, och inte minst är de odisciplinerade och måste kontrolleras. Alla respondenter anser att det är viktigt att slutanvändarnas åsikter styrs genom formella rutiner, till exempel felrapporter och användarrepresentanter. I djupstudien tar ett par respondenter upp exempel på hur arbetssättet skiljer sig åt mellan olika flygplatser eller mellan olika användare, detta anser de är tecken på ett felaktigt arbetssätt. Många respondenter betonar även att de saker som användarna rapporterar in består av önskemål och fel. Önskemålen anses ska hanteras separat av någon annan än slutanvändarna, till exempel tekniker eller en användarrepresentant med lång erfarenhet. I önskemålen tar de upp att det finns handhavandefel, personliga åsikter och önskemål om funktioner som redan är implementerade. Därför ska de sorteras och prioriteras. Ingen respondent ser att dessa önskemål behöver analyseras i ett större perspektiv, att det eventuellt är symptom på att systemet inte är användbart i den kontext som det används, till exempel om en användare inte hittar en funktion som finns så är ju inte funktionen användbar eller att orsaken till varför arbetsuppgifterna skiljer sig åt på olika flygplatser kan vara att det är en förutsättning för att utföra flygtrafiktjänsten på bästa sätt och då borde systemet vara tillräckligt flexibelt för att hantera den situationen. Det kan mycket väl vara så att det är rutiner som ska förändras men relativt ofta i intervjuerna återkommer respondenterna till att det är användarna som ska anpassa sig till systemet och inte tvärtom, det anses enklare att förändra arbetsrutiner och användare än den tekniska lösningen, ett exempel på detta var följande berättelse:

Jag har haft tillfällen när inköparna stuttit och grinat på sina rum, alltså fruktansvärda pärser dom har upplevt. Dom har hittat en... sekvens i en upphandling där man ska lägga in en information och sen spara ner det här, istället för att det tog fem sekunder förut så tar det kanske trekvart, den bara hänger, låser sig. Och så vet man att då, då har man så här mycket ärenden ligger vid sidan om som man ska hantera och göra på samma del, förhandlingar som man sitter, man ska åka utomlands i en förhandling och så bromsar systemet

Respondenterna i djupstudien ger en bild av en väldigt ansvarsfylld, stressig och påfrestande arbetsmiljö som är under förändring och för slutanvändarnas del inte bara till det bättre. Många ser att användare och deras chefer har ett väldigt stort ansvar för att verksamheten ska fungera. Eftersom djupstudien har studerat flygledning är en aktuell detalj att det finns ett flertal tekniska utredningar som visar på att de så kallade striparna, små pappersremсор som flygledarna använder i tornen för att hålla reda på flygplanen, ska tas bort, en respondent säger till och med att anledningen till detta är att industrin driver på frågan eftersom de känner att de måste göra det för att hänga med i den tekniska utvecklingen. Intressant i sammanhanget är att det inom MSI-forskningen finns en mängd studier som visar på hur viktiga dessa stripar är för flygledarna. Varken intervjuerna eller dokumenten i vår studie ger någon bild av att denna information är tillgänglig för dem som är involverade i denna utveckling.

ANVÄNDARMEDVERKAN

I försvarets beställningsprocess återfinns slutanvändare på två ställen, som användarrepresentant eller i användargrupper, detta hänvisar de flesta till som användarmedverkan.

Flera respondenter tar upp att den främsta fördelen med användarmedverkan är förankring. De anser att man på så vis förbereder användarna för vad som komma skall så att ingen blir förvånad, men dessutom upplever de att användarna genom upplevelsen att deras synpunkter omhändertagits och genom delaktigheten känner ett ansvar för systemet och därigenom förordar de det för andra i organisationen.

Flera respondenter tar upp att det är svårt att ställa krav på MSI-relaterade behov och att de tror att det endast är möjligt att få kunskap om behoven i ett test och därför fokuserar de framförallt på användartest och anser att det är endast så dessa frågor kan hanteras. Inom MSI-forskningen finns det mycket kunskap om andra sätt att ta reda på MSI-behov inte minst har forskare sett hur viktigt det är med ett tidigt fokus och att det ofta är för sent att börja hantera MSI-frågorna när det finns något konkret att testa, inte minst finns det mycket forskning som visat att kostnaden för att genomföra förändringar växer exponentiellt, dvs. ju senare i utvecklingen som förändringar genomförs desto dyrare blir det. En sak som de flesta forskare är överens om är att iterationer är viktiga. Det typflöde som beskrivs i figur 3 innehåller delvis en iterativ utveckling men just detta är på väg bort med det nya fokuset på färdigutvecklat

materiel och vilka konsekvenser det kan få när MSI-krav inte specificeras illustrerar följande exempel:

en order till FMV köp det som finns på marknaden [...] då är det grävmaskin i första hand jag pratar om [...] och det visa sig ganska tidigt att dom här var ju förenade med så stora brister så dom var ju egentligen inte användbara [...] det är sprickbildningar och [...] hytten lossnar [...] det regnar in vatten så att föraren fick vatten [...] och sen har man gjort splitterskyddet så att föraren ser inte till exempel vad han ska göra med maskinen [...] [föraren ser inte] vad han gör för nånting med skopan och det är ju liksom grunden för en grävmaskin

Det framkommer att respondenterna främst ser behovet av användarmedverkan när det handlar om utveckling av gränssnitt, om uppdraget är av mer teknisk karaktär kan ingen se att det finns MSI-relaterade frågeställningar. Inom MSI-forskningen finns det däremot exempel på hur systemutvecklingsprojekt med tekniskt fokus såsom införande av en viss teknisk plattform fått väldigt stor påverkan på människa-systeminteraktionen genom att begränsa möjligheterna till hur interaktionen kan utformas och därigenom resulterat i ett undermåligt system.

ANVÄNDARREPRESENTANTER

Användarrepresentanter anser respondenterna ska ha utmärkt sig, vara duktiga och ha lång erfarenhet av verksamheten. Deras främsta uppgift är att kontrollera och kommunicera med alla slutanvändare. På detaljnivå får de bland annat genomföra tester, delta på utbildningar, vara med på arbetsmöten, gå igenom felrapporter och önskemål, vara delaktiga i framtagandet av styrande dokument och vara bollplank mot industrin. Även om användarrepresentanterna får vara med på många ställen framkommer det att de sällan är med i konceptdiskussioner, de träder in när det finns något att testa eller i ett vidmakthållande; vid de tillfällen när konkret innehåll diskuteras mellan Försvarsmakten och FMV eller mellan FMV och industrin finns inte användarrepresentanterna med. I de konstellationer där användarrepresentanterna finns med ses de på som vilken projektmedlem som helst, varken mer eller mindre, de bidrar med sin speciella kompetens på samma sätt som andra. Samtidigt har några respondenter en oro för att användarrepresentanter kan bli alltför färgade av industrin eftersom de ofta jobbar i nära samarbete med dem, eller som en respondent säger ”jobbar man nära industrin så blir man nästan industrin”. Ett par respondenter tar också upp att industrin ibland utnyttjar samarbetet med användarrepresentanterna för att genomföra nya förändringar utan att erhålla en beställning och sedan skickar de bara en faktura efter att förändringen genomförts.

Det framgår också att respondenterna lägger väldigt stort ansvar på användarrepresentanterna. Flera respondenter anser att användarmedverkan leder till att systemet blir användbart och att det är användarrepresentantens ansvar att se till att det blir användbart och bra för alla slutanvändare. Samtidigt finns det flera exempel där användarrepresentanterna medverkat till

att göra så att de som sedan skulle använda materielen, till exempel värnpliktiga, inte kunde göra det för att den blivit för komplicerad. De anser inte att användarrepresentanterna behöver ta hänsyn till kostnads- och tidsramar, det faller på andra personer. I djupstudien framkommer att medan den aktuella användarrepresentanten beskriver hur dennes deltagande i styrgruppen är avrapportering av vissa för projektet relevanta delar så anser flera av respondenterna från Försvarmakten och FMV att respondentens ansvar är att ta tillvara på Försvarmaktens intressen och att respondenten deltar i styrgruppen på samma nivå som övriga personer, ungefär som en personalrepresentant i en företagsstyrelse.

Flera respondenter anser att det fungerar bra med användarrepresentanter men en respondent erkänner att ifrån användarnas synvinkel kanske det är de på samma driftsenhet som användarrepresentanten som uppfattar att det fungerar medan de på andra driftsenheter kanske upplever att de inte kan påverka utvecklingen överhuvudtaget.

ANVÄNDARGRUPPER

Användargrupper är den vanligaste formen av användarmedverkan inom försvarets beställningsprocess, flera respondenter tar upp den samt att vi sett krav på dem i flera dokument.

Det finns exempel på där användargrupper varit delaktiga i framtagandet av kravställande dokument men främst kommer de in när det finns något mer konkret att diskutera eller en prototyp att testa.

Även om de flesta är positiva rent generellt till användarmedverkan är det många respondenter som tar upp problem med användargrupper. Respondenterna anser att användargrupper kan hålla på hur länge som helst, de kan vara överdrivet kravdrivande, enskilda individer kan bli för dominanta och ta över gruppen, de kan få för stort inflytande och till och med stjälpa ett projekt. Respondenterna betonar också vikten av att FMV måste styra användargruppen så att den inte skenar iväg när det gäller krav eller får för nära samarbete med industrin eller Försvarmaktens högkvarter. Men det visar sig att det är nästan ingen som kan hänvisa till egen erfarenhet av alla dessa potentiella hot ifrån användargrupperna trots att de anför dessa som anledning till att man måste ha stark kontroll över dem.

FÖRDOMAR OCH GISSLANTAGANDE

Respondenternas beskrivningar inkluderar en mängd fördomar både mot hur slutanvändare och användarrepresentanter agerar utan att ha några konkreta exempel att hänvisa till. Någon enstaka respondent har kunnat hänvisa till egna erfarenheter men i de fallen, likväl som alla övriga generella fall som respondenterna hänvisar till, framstår det tydligt att kunskap om MSI-metoder helt saknas. FMV använder användarrepresentanter och användargrupper som gisslan; bara genom sitt deltagande är de ansvariga för resultatet av människa-systeminteraktionen trots att dessa personer inte har någon kunskap om hur de ska gå tillväga för att förbättra sannolikheten för ett bra resultat. Användar-

medverkan så som det utformats inom försvaret kan i många fall snarare vara till nackdel både för verksamheten och för slutanvändarna. Att lägga ett så stort ansvar på användarrepresentanter och uppdragsledare som helt saknar kunskap om MSI-metoder är snarare destruktivt och kan mycket väl resultera i de nackdelar som flera av respondenterna hänvisar till, vilket framgår i följande exempel:

vi satte in såna här displayer, en sån här display, färgdisplay, och det tjafsade dom om i ett och ett halvt år, hur symbolerna skulle vara färgade, utformade och med mera. [...] fem piloter tyckte fem olika saker fick jag reda på, jag var inte med själv men [...] det var ju projektledaren hos oss som hade regelbundna möten när man utvecklade skärmen och hur man la in symboler så här, också var det ju då en leverantör som programmerade vartefter vi sa: nej, vi vill ha den rund istället för fyrkantig och så vidare.

Det som respondenterna inte inser är att detta har inget att göra med användarmedverkan eller hur slutanvändare generellt agerar, det är konsekvensen av ett oinformerat agerande både ifrån projektet och användarna.

FÖRSLAG TILL UTVECKLING

Om handhavandet av en robot är så komplicerat att en värnpliktig inte kan använda den då måste den anses inte bara vara oanvändbar utan även del i ett onödigt resursslöseri som i en krigssituation kan bli farligt. I det empiriska materialet för föreliggande förstudie har det framkommit tydligt att MSI-frågor begränsas till gränssnittsproblematik och löses med hjälp av systemutvecklarnas goda vilja och erfarenhet av att utveckla liknande system samt genom användarmedverkan. Inom MSI-forskningen har man vetat ända sedan 80-talet att ett fokus på gränssnitt endast tar hand om en bråkdel av MSI-relaterade problem; det krävs ett helhetsperspektiv där verksamheten i stort beaktas för att verkligen lösa frågorna. Det är också känt sedan länge att användarmedverkan inte är tillräckligt för att bygga användbara system. Det beror huvudsakligen på att det är svårt att beskriva sitt eget arbete i ord. Utvecklare och beställare tenderar att ha idealiserade modeller av hur användarnas arbete går till eller bör gå till, vilket resulterar i system som inte byggs för faktiska användningssituationer. I förstudien framkommer en avsaknad av tydlig metodik med explicita aktiviteter, tekniker, roller och leverabler. Ansvaret för planering, uppföljning och utvärdering i relation till verksamhets- och MSI-mål är otydligt. Trots att det i de formella processerna återfinns viss MSI-metodik och ansvarsfördelning finns det inget helhetsperspektiv; det som är inlagt ter sig obearbetat. MSI-forskning och praktik har i 30 år bearbetat relevant metodik för att hantera MSI-frågor men i vårt material framkommer att det på FMV återfinns endast lite av denna kunskap.

När MSI tas för givet i beställningsprocessen och ansvaret ofta läggs på någon annan är det vanligt att inte bara ansvaret faller mellan stolarna men även att frågeställningarna helt försvinner ur processen. En viktig anledning att ta MSI-frågorna på allvar är att ta ansvar för slutanvändarnas välmående men dessutom handlar det om att se helheten i verksamheten. När större vikt läggs vid att anpassa användarna till systemen än tvärtom utnyttjas inte resurserna på ett effektivt sätt och det är stor risk att verksamhetsbehoven inte uppfylls. Dessutom riskerar man ett resursslöseri, att ta fram oanvändbart materiel kostar pengar dels för att det inte kan utnyttjas effektivt, dels för att större justeringar måste genomföras för att kunna använda materielen överhuvudtaget. Att dessutom använda användarrepresentanter utan genomtänkt metodik är ytterligare slöseri med resurser och engagemang. Därför är det av vikt att en beställare inte bara tar ansvar för sin kravställning utan även agerar aktivt för att MSI inkluderas tidigt i processen.

Försvarsmakten och FMV betonar vikten av att följa de regelverk och lagar som finns vad gäller flygsäkerhet och miljö; det vore därför naturligt att på liknande sätt arbeta med Arbetsmiljölagen som delvis är den lag som reglerar

MSI-frågor, vissa delar återfinns även i Medbestämmandelagen. Försvarsmakten och FMV har genom sitt agerande med systemsäkerheten visat att de kan ta ett sådant ansvar även i dessa frågor men det är inte tillräckligt att enkom fokusera på fysiologiska parametrar. Kognitiva, kunskapsmässiga och organisatoriska parametrar bör tillmätas samma vikt.

REKOMMENDATIONER

I studien framgår tydligt att en viktig förutsättning för FMV:s beställningsverksamhet är de formella processerna och vi ser att de skulle kunna vara ett stöd för FMV:s medarbetare även i MSI-relaterade frågor men då behöver de troligtvis justeras en hel del. Framtida verksamhetsutveckling inom FMV bör riktas mot att ta fram metodik och roller, inklusive ansvar, som kvalitetssäkrar i avseende på nytta och användbarhet för verksamheten och användaren. Vi rekommenderar att de personer på SMART-lab som innehar MSI-kompetens inleder ett samarbete med processägare, processledare och VO Verksamhetsledningssystem.

En intressant förändring skulle vara om FMV förtydligar sin roll i beställningsverksamheten som beställarstöd och särskiljer det från sin leverantörsroll. En viktig parameter i detta är hur aktivt Försvarsmakten respektive FMV bör agera som beställare. Det vore även intressant att analysera hur ansvaret för materiet ska hanteras i relation till verksamheten i stort samt vad FMV:s systemansvar innebär i realiteten. En annan viktig aspekt av denna frågeställning gäller var ansvaret för MSI förläggs, idag hamnar det hos industrin eller den tekniske handläggaren på FMV och dessa aktörer saknar möjlighet att se helheten och då landar frågorna på en nivå som begränsas till gränssnittsdetaljer. En förändring av rolldefinitionen skulle troligtvis påverka ett antal parametrar och behöver utredas mer.

I studien finns ett flertal tecken på att det råder brist på MSI-kunskap, framförallt vad gäller metoder, i beställningsprocessen och att detta resulterar i sämre materiel. Denna kunskap skulle kunna tillföras exempelvis genom utbildning eller expertis; en annan möjlighet är att den MSI-kompetens som finns på SMART-lab får i uppdrag att för uppdragen rekommendera hur MSI-frågorna ska hanteras samt hänvisa till var kunskap kan inhämtas. Vi rekommenderar att FMV utreder frågan ytterligare.

Det finns ett antal punkter som kan utgöra en grund för en framtida analys av hur MSI ska hanteras inom FMV: kompetens på SMART-lab, kompetens inom det MSI-nätverk som finns på FMV, FOI har tagit fram ett metodvalsverktyg som dock inte täcker alla relevanta perspektiv samt riktar sig till MSI-experten, det finns relevanta standarder på området samt övrig MSI-forskning. Vi rekommenderar att alla dessa resurser tas tillvara mer effektivt än vad som sker idag.

SAMMANFATTNING

En förstudie har genomförts av KTH i samarbete med Linköpings Universitet och FMV inom ramen för det MSI-uppdrag som finns i FoT6. Syftet har varit att med fokus på FMV analysera hur försvarets beställningsprocess (det generella flödet, inte en formellt definierad process) ser ut, vem som agerar beställare samt hur och vilken roll han/hon har samt var och hur MSI-arbete sker. 27 personer har intervjuats på FMV, Försvarsmakten, Luftfartsverket och industriföretag samt att ett flertal dokument som relaterar till försvarets beställningsprocess har analyserats.

Människa-systeminteraktion är ett område som beaktar hur man på bästa sätt kan skapa system som människan kan interagera med. Det handlar både om människans välmående men även att interaktionen ska fungera effektivt i verksamheten som helhet. Forskning och praktik har visat på vikten av en systemutveckling som fokuserar på användarcentrerad vilket innebär ett målmedvetet sätt att utveckla användbara system där man utgår från speciellt anpassad metodik och processer. Arbetssättet är iterativt och prototypdrivet. Det finns ISO-standards framtagna för området som definierar centrala begrepp såsom användbarhet samt ger förslag på en användarcentrerad process. Forskning har främst fokuserat på hur systemleverantörer kan arbeta med MSI-frågor men på senare år har även beställarrollen och beställningsprocessen i stort studerats. Beställaren har ett unikt verksamhetsperspektiv som det har visat sig gynnsamt att fokusera på i relation till MSI-frågor. En aktiv beställare som medvetet ställer krav på MSI-frågor och aktivt följer upp systemutvecklingen förbättrar möjligheten till att systemet ska uppfylla verksamhetsnyttan.

Förstudien har kartlagt hur försvarets beställningsprocess ser ut och uppfattas av inblandade parter. Det finns en viss överensstämmelse med de formella processerna men på vissa viktiga områden sker avvikelser som påverkar bland annat hur MSI-frågor hanteras. Det är tydligt att både Försvarsmakten och FMV i olika situationer antar en beställarroll. Hur denna roll uppfattas varierar både mellan respondenter och mellan organisationer. Kravställningens ansvar och genomförande är otydligt, inte minst hur de ska framställas och av vem. Trots att många respondenter på diskussionsnivå har en insikt i vad MSI innebär så begränsas det på den konkreta nivån, i uppdrag minimeras det ofta till att enbart handla om gränssnitt och användarmedverkan. Viss ansvarsfördelning är otydlig och vad gäller MSI tenderar frågorna att tas för givet och hamna mellan stolarna. Det finns MSI-metodik inlagt i FMV:s formella processer men det är oklart hur relevant det är. Det finns en hel del fördomar om användare, användarrepresentanter och användargrupper. Användargrupper är det vanligaste sättet att hantera MSI-frågor på, dessvärre läggs för stort ansvar på dem och organisationen uppvisar ett agerande som inom MSI-forskning kallas för gisslantage.

Förstudien rekommenderar att FMV inleder ett samarbete mellan de personer på SMART-lab som har MSI-kompetens och de som är involverade i FMV:s formella processer. Vidare vore det intressant att utreda en omdefiniering av FMV:s roll i beställningsprocessen. Den viktigaste rekommendationen är att FMV börjar arbeta med att tillföra mer MSI-kunskap, framförallt vad gäller metodik, till organisationen. Detta arbete kan baseras på de resurser som redan existerar både internt och externt.

BIBLIOGRAFI

ARBETSMILJÖVERKET (2004) *Arbetsmiljölagen (1 juli, 2004)*. <http://www.av.se/regler/arbetsmiljolagen/default.shtm> (2005-02-24)

ARTMAN, H. (2002) "Procurer usability requirements: Negotiations in contract development". *The second Nordic conference on Human-computer interaction*, 19–23 oktober 2002, Århus, Danmark.

BENYON, D., TURNER, P. & TURNER, S. (2005) *Designing Interactive Systems: People, Activities, Contexts, Technologies*. Harlow, Storbritannien: Pearson Education Limited.

CARLSHAMRE, P. (2001) *A usability perspective on requirements engineering: From methodology to product development*. Avhandling nr. 726. Linköping, Sverige: Linköpings universitet.

FØLSTAD, A., JØRGENSEN, H.D. & KROGSTIE, J. (2004) "User involvement in e-government development projects". *The third Nordic conference on Human-computer interaction*, 23–27 oktober 2004, Tammerfors, Finland.

GULLIKSEN, J. & GÖRANSSON, B. (2002) *Användarcentrerad systemdesign*. Lund: Studentlitteratur.

HOLMLID, S. (2004) "Issues for cooperative design: A procurement perspective". *The eighth biennial Participatory Design Conference (PDC 2004)*, 27–31 juli 2004, Toronto, Canada.

HOLMLID, S. & ARTMAN, H. (2003) "A tentative model for procuring usable systems". *HCI International 2003*, 22–26 juni 2003, Kreta, Grekland.

HOLTZBLATT, K. & JONES, S. (1995) "Conducting and analyzing a contextual interview (Excerpt)" i R.M. Baecker, J. Grudin, W.A.S. Buxton, S. Greenberg (red.) *Readings in Human-Computer Interaction: Toward the year 2000 (2nd Edition)*, sid 241–253. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann.

ISO 13407 (1999) *Human-centred design processes for interactive systems*. Geneva, Schweiz: International Organization for Standardization.

ISO 9241-11 (1998) *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability (first edition)*, referensnummer ISO9241-11:1998(E). Genève, Schweiz: International Organization for Standardization.

MARKENSTEN, E. (2003) "Procuring usable systems: An analysis of a commercial procurement project". *HCI International 2003*, 22–26 juni 2003, Kreta, Grekland.

MARKENSTEN E., & ARTMAN, H. (2004) "Procuring a usable system using unemployed personas". *The third Nordic conference on Human-computer interaction*, 23–27 oktober 2004, Tammerfors, Finland.

PREECE, J., ROGERS, Y. & SHARP, H. (red.) (2002) *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.

ROUNCEFIELD, M., VILLER, S., HUGHES, J.A. & RODDEN, T. (1995) "Working with 'constant interruption': CSCW and the small office". *The Information Society*, vol. 11, sid. 173–188.

ROWE, P.G. (1987) *Design Thinking*. Cambridge, MA: The MIT Press.

SCHÖN, D. (1983) *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*. New York, NY: Basic Books.

SCOWN, P. (1998) "Improving the procurement process: humanizing accountants with a human factors education". *International Conference on Information Systems*. 13–16 december 1998, Helsinki, Finland.

WINKLER, I. & BUIE, E. (1995) "HCI challenges in government contracting: A CHI '95 Workshop". *SIGCHI Bulletin*, vol. 27 (4), sid. 35–37.