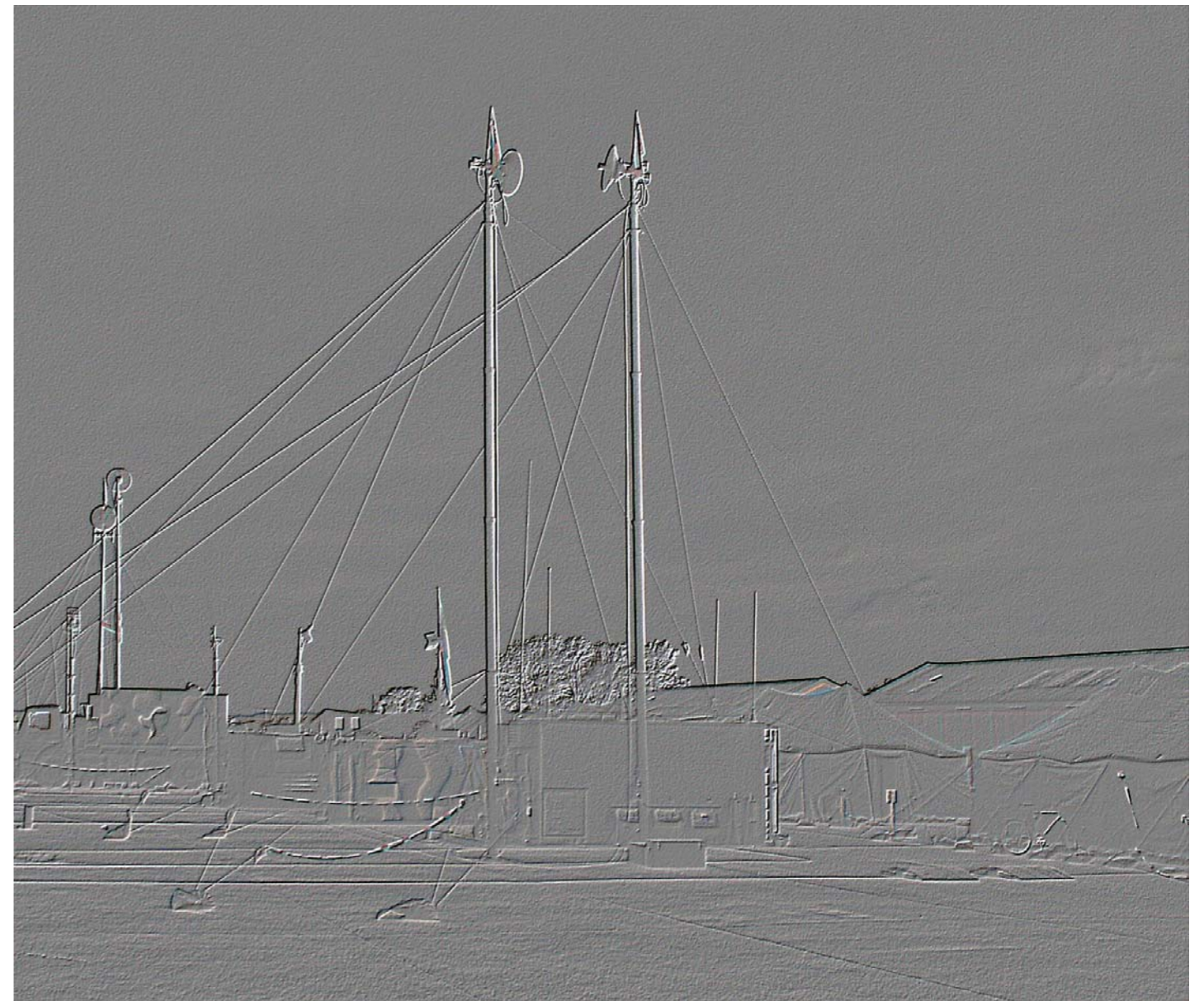


BÖRJE ASP, CHRISTIAN CARLING, AMUND HUNSTAD, BJÖRN JOHANSSON,
PETER JOHANSSON, JAN NILSSON, ÅSA WAERN



FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Försvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1250 anställda varav ungefär 900 är forskare. Detta gör organisationen till Sveriges största forskningsinstitut. FOI ger kunderna tillgång till ledande expertis inom ett stort antal tillämpningsområden såsom säkerhetspolitiska studier och analyser inom försvar och säkerhet, bedömning av olika typer av hot, system för ledning och hantering av kriser, skydd mot och hantering av farliga ämnen, IT-säkerhet och nya sensorers möjligheter.

Börje Asp, Christian Carling, Amund Hunstad, Björn Johansson, Peter
Johansson, Jan Nilsson, Åsa Waern

Metodik för kommunikationssystemvärdering Rapport 2

Utgivare FOI - Totalförsvarets forskningsinstitut Ledningssystem Box 1165 581 11 Linköping	Rapportnummer, ISRN FOI-R--2131--SE	Klassificering Metodrapport
	Forskningsområde 4. Ledning, informationsteknik och sensorer	
	Månad, år December 2006	Projektnummer E7073
	Delområde 41 Ledning med samband och telekom och IT-system	
	Delområde 2	
Författare/redaktör Börje Asp Åsa Waern Christian Carling Amund Hunstad Björn Johansson Peter Johansson Jan Nilsson	Projektledare Börje Asp	
	Godkänd av Sören Eriksson	
	Uppdragsgivare/kundbeteckning Försvarsmakten	
	Tekniskt och/eller vetenskapligt ansvarig Örjan Bodin	
Rapportens titel Metodik för kommunikationssystemvärdering. Rapport 2		
Sammanfattning <p>Rapporten beskriver utvecklingsläget för den värderingsmetodik som tas fram inom det treåriga projektet Metodik för värdering av kommunikationssystem, idag kallat för COAT (COmmunications AssessmentT). Rapporten beskriver bakgrunden till projektet och hur metodiken ser ut efter andra projektåret. Den består av ett ramverk av processer, verktyg och metoder som är lämpliga att använda för värdering av telekommunikationssystem i taktiskt och operativt sammanhang. Vidare redovisas erfarenheter från ett metodtest med denna metodik för ett civilt kommunikationssystem i ett militärt scenario. Rapporten beskriver slutligen några slutsatser från metodikutveckling och metodtest och hur dessa kommer att påverka arbetet med att förbättra metodiken under det avslutande projektåret.</p> <p>En viktig insikt som kommit fram under året är att kunskapen om hur värderingar genomförs i mångt och mycket är färdighetskunskap som måste övas in, helst med hjälp av en mentor. Projektets mål, att bygga kompetens och utveckla metodik för värdering, har i stort sett uppfyllts även om det återstår en hel del utvecklingsarbete och tester. Kompetensen som byggts upp skulle redan idag kunna utnyttjas för värdering av t.ex. funktionsduglighet, tjänster och grad av sårbarhet mm i olika kommunikationssystem som Försvarsmakten har eller planerar att införa.</p>		
Nyckelord Värdering, metodik, komplexitet, kommunikationssystem, kommunikationsnät, scenario		
Övriga bibliografiska uppgifter	Språk Svenska	
ISSN 1650-1942	Antal sidor: 25 s.	
Distribution enligt missiv	Pris: Enligt prislista	

Issuing organization FOI – Swedish Defence Research Agency Command and Control Systems P.O. Box 1165 SE-581 11 Linköping	Report number, ISRN FOI-R--2131--SE	Report type Methodology report
	Programme Areas 4. C4ISTAR	
	Month year December 2006	Project no. E7073
	Subcategories 41 C4I	
	Subcategories 2	
Author/s (editor/s) Börje Asp Åsa Waern Christian Carling Amund Hunstad Björn Johansson Peter Johansson Jan Nilsson	Project manager Börje Asp	
	Approved by Sören Eriksson	
	Sponsoring agency Swedish Armed Forces	
	Scientifically and technically responsible Örjan Bodin	
Report title (In translation) Methodology for communications systems assessment. Report 2		
Abstract <p>This report summarizes the progress of the methodology development within the three-year project Communication Assessment, COAT. The report describes the project background and the state of methodology development after two years. The methodology consists of a framework of processes, tools and methods suitable for assessment of radio communication systems in both tactical and operational context. Furthermore, we give an account for experiences made in a case study using the methodology on a commercial communication system operating in a military scenario. We then report our conclusions from both the methodology development and the case study. Finally we give a short presentation of the measures to be taken during the forthcoming development of the methodology</p> <p>A key observation is that the knowledge of how to perform an assessment is to a large extent an acquired skill that must be trained and practiced, preferably with the help of a mentor.</p> <p>The goal of the project, to develop skills and develop methodology for assessments, is in all essential met even though detailed development and testing remains. The competencies that have been established can already today be used for assessments of e.g., functionality, services, and degree of vulnerability, in various radio communication systems currently in use or in the fielding phase in the Swedish Armed Forces.</p>		
Keywords Assessment, methodology, complexity, communication systems, communication networks, scenario		
Further bibliographic information	Language Swedish	
ISSN 1650-1942	Pages 25 p.	
	Price acc. to pricelist	

Innehållsförteckning

1	Inledning	6
1.1	Disposition av rapporten	7
2	Bakgrund.....	8
3	Metodik för värdering	9
3.1	Från behov till system och tillbaka igen	9
3.1.1	Erfarenhet av att arbeta med en metodik	10
3.2	Kunddialog.....	10
3.2.1	Exempel på intervjuformulär	12
3.2.2	Gjorda erfarenheter av intervjuer.....	12
3.3	Förberedelser inför en värdering.....	12
3.3.1	Exempel på vinjett	13
3.3.2	Erfarenheter från att utveckla sammanhang, scenarion och vinjetter	13
3.4	Nedbrytning och aggregering	14
3.4.1	Exempel på behovsnedbrytning	15
3.4.2	Erfarenheter av behovsnedbrytning	16
3.5	Aggregering och analys av resultaten	17
3.5.1	Erfarenheter av aggregering och analys av resultaten	19
3.5.2	Känslighetsanalys	19
3.5.3	Exempel på känslighetsanalys	20
3.5.4	Erfarenhet av känslighetsanalys.....	20
3.6	Kvalitetssäkring	20
3.7	Dokumentation och rapportering	21
3.7.1	Erfarenheter av dokumentation.....	21
3.8	Allmänna erfarenheter av metodiktestet	21
4	Slutsatser	22
5	Fortsatt arbete.....	24
6	Referenser	25

1 Inledning

Denna rapport beskriver resultat efter det andra året av det treåriga projektet Metodik för värdering av kommunikationssystem som startade 2005-01-01. Projektet kallas idag allmänt för COAT (COmmunications AssessmentT).

Målet med COAT är att bygga upp kunskap och utveckla en metodik för att strukturerat kunna värdera komplexa kommunikationslösningar i ett ledningssystem. Utvecklingen inom projektet sker iterativt och under mottot "learning by doing". Den metodik som utvecklas under ett projektår testas därför i ett sammanhang bestående av ett kommunikationssystem i ett scenario. Metodikutvecklingen har fokuserat på trådlösa system, men ska trots det vara användbar för alla typer av kommunikationslösningar.

Rapporten begränsar sig till att presentera huvuddragen i årets arbete, med tyngdpunkt på erfarenheterna från årets metodtest. Detaljunderlagen från detta arbete har medvetet lämnats utanför denna rapport, för att ge en tydligare bild av var vi står i utvecklingen idag. En mer omfattande beskrivning av allmänna frågeställningar kring värdering och de specifika utgångspunkterna för vårt arbete finns i förra årets rapport - "Metodik för kommunikationssystemvärdering, Rapport 1" [COAT-1].

Enligt Nationalencyklopedin har ordet värdering två betydelser:

- Beräkning av värde hos något.
- Personlig uppfattning om det (abstrakta) värdet av något.

I COAT har ordet värdering båda betydelserna och resultatet från en värdering har i allmänhet formen av ett omdöme, en åsikt eller en uppfattning baserad på erfarenhet och teknisk analys. Det betyder att ett värderingsresultat inte kan göra anspråk på att vara någon absolut sanning eftersom det i allmänhet innehåller subjektiva bedömningar.

En ofta förbisedd och framförallt outvecklad detalj i projekt som har tydlig karaktär av kunskapsprojekt är hur resultatet dvs. kunskapen förmedlas till kunden. Kunskap kan grovt sett delas in i två kategorier, fakta och färdigheter. Fakta kan man läsa i en bok medan färdigheter endast kan övas in. Att skriva en lärobok om färdigheter är mycket svårt, jämför t.ex. med att lära ett barn att cykla. Det är nästan omöjligt att förklara för barnet hur man gör trots att man själv kan. Sättet att lära ett barn att cykla är att hjälpa barnet att lära sig själv genom att visa och uppmuntra. En slutsats från årets COAT-projekt är att kunskap om hur värderingar genomförs i mångt och mycket är färdighetskunskap som måste övas in, helst med hjälp av en mentor. När vi i denna rapport beskriver metodiken är det därför viktigt att påpeka att beskrivningen är ett ramverk och att den inte innehåller instruktioner för hur en värdering exakt skall genomföras.

En slutsats från första projektåret är att värdering av kommunikationssystemens bidrag på ledningssystemnivå kräver domänkunskap inom en mängd kompetensområden. Självklara exempel på sakmässiga områden är till exempel vågutbredning, modulation och kodning, accessteknik, telekonflikt, radionät, och IT-säkerhet. I vissa fall kan även

kompetens inom exempelvis miljö, ekonomi och juridik krävas. Metodmässigt kan det behövas kompetens inom modellering och simulering, dataanalys, scenarioarbete mm.

En annan observation är att värderingsteamet måste ha tillgång till erfarenhetsbaserad sakkunskap om de (militära) verksamheter som ingår i använda scenarier. Detta kan synas trivialt, men har bäring på balansen mellan kundens intressen och värderingsteamets oberoende.

Det finns idag en rad (stöd)verktyg som är tillämpbara vid värdering. I vårt arbete fokuserar vi i första hand på hur man på bästa sätt väljer och använder verktyg, inte att ta fram nya verktyg. Att metodiken måste vara enkel och rättfram för att överhuvudtaget ha en chans att bli accepterad och använd är givet, men det förtjänar ändå att upprepas.

Under första projektåret lades stor kraft på att skapa en bred förståelse för problematiken, och utveckla en första "rudimentär" metodik, se [COAT-1]. Denna metodik och dess vidareutveckling, bygger mycket på erfarenheter från tidigare värderingar utförda av oss själva och andra, såväl nationellt som internationellt. Vi försöker finna och dra nytta av redan befintliga angränsande metoder som är användbara i värderingssammanhang. Att studera sådana metoder, och extrahera "godbitarna" är därför en naturlig del i skapandet av vår metodik. Resultatet av denna "omvärldsanalys" kommer att sammanfattas separat och behandlas därför inte i denna rapport.

Slutsatsen av första året är att metodikutvecklingen ser mycket lovande ut. Ansatsen vi gjorde första året höll för ett metodtest och vi har därför byggt vidare på detta. I år har vi koncentrerat oss på de steg i metodiken som vi konstaterade är de mest kritiska för att nå framgång i ett värderingsuppdrag, nämligen att besvara:

1. Hur ska värderingsfrågan formuleras? Vad vill kunden och vad är kundens egentliga behov?
2. Hur ska värderingsfrågan, behovet, brytas ner till mätbara storheter?
3. Hur sätter man samman flera olika mätningar så att man kan besvara den formulerade värderingsfrågan på ett för kunden adekvat sätt (ex i taktisk/operativ nytta).

I vårt förslag till metodik för värdering av kommunikationssystem har vi definierat sex steg; kunddialog, planering/förberedelser, nedbrytning, aggregering, kvalitetssäkring och rapportering. Syftet med detta är att strukturera arbetet med att besvara frågorna ovan.

1.1 Disposition av rapporten

Efter en inledning i kapitel 1 ger rapporten i kapitel 2 en bakgrund till projektet. I kapitel 3 presenterar vi vårt nuvarande förslag till metodik med tonvikt på kunddialog, nedbrytning och aggregering tillsammans med resultaten över hur metodiken fungerar i ett testfall. I kapitel 4 drar vi några slutsatser och i kapitel 5 ger vi förslag på fortsatt arbete.

2 Bakgrund

I det framtida insatsförsvaret kommer olika kommunikationssystem få en allt större betydelse, både avseende informationsutbyte och beslutsprocesser. Kraven på inter-operabilitet, mobilitet och snabb insats ställer höga krav på kommunikationslösningarna, samtidigt som ekonomiska realiteter begränsar utbudet av systemlösningar. Systemens förmåga att fungera på ett tillfredställande sätt i aktuell miljö är många gånger svår att förutse. Förmåga att värdera komplexa kommunikationssystem, både militära och kommersiella, för relevanta scenarier är därför väsentlig.

Värdering av kommunikationslösningar är ingen ny verksamhet, varken inom försvaret, industrin eller FOI. Metodmässigt stöd finns på en apparatnära teknisk nivå och på en mycket övergripande nivå. På mellannivån, där man går från värderingar av enskilda kommunikationslänkar till högre systemnivåer, är däremot tillgången på metodstöd begränsad. Metodik för systematisk, teknikbaserad värdering med fokus på ledningssystemens förmåga saknas helt. Projekt COAT arbetar med att skapa en brygga mellan teknik och taktisk/operativ förmåga så att olika tekniklösningar skall kunna vägas mot taktiska behov och ekonomiska krav.

Målet för vår metodikutveckling är att kunna beskriva kommunikationsnätverkens effekter som taktisk/operativ förmåga och stötta förmågeutvecklingen av svenska förband.

Uppgiften är att finna och utveckla en metodik för att strukturerat kunna värdera komplexa kommunikationslösningar i ett ledningssystemperspektiv. Väsentligt är att de osäkerheter som är förknippade med all värdering blir tydliggjorda samt att metodiken är praktiskt användbar exempelvis inom Försvarens utveckling av ledningssystem. Metodiken skall kunna tillämpas både för översiktliga och mer omfattande värderingar. Den skall baseras delvis på befintliga värderingsmetoder och bygga på ett angreppssätt som garanterar spårbarhet i resultat. Syftet är att Försvarens ska ha så bra beslutsunderlag som möjligt när olika tekniklösningar ska vägas mot taktiska och ekonomiska krav.

Frågor som projektet skall försöka besvara:

- Går det att utveckla en godtagbar metodik för att med tillräcklig kvalitet värdera olika kommunikationssystem, enkla såväl som komplexa?
- Kan värdet av olika tekniklösningar uttryckas i termer av taktisk/operativ nytta?
- Vilken metodik är lämpligast för framtiden? Hur generell kan den vara?
- Kan metoden stötta hela materialförsörjningsprocessen för kommunikationssystem?

COAT är inriktat på att möta Försvarens och FMV:s behov av värdering av kommunikationsfunktioner, tjänster och grad av sårbarhet i olika kommunikationsnätverk. Ambitionen är att i samverkan mellan militärer, forskare och industri utveckla kunskap för värdering av telekommunikationssystem, både militära och kommersiella, i ett taktiskt och operativt sammanhang.

3 Metodik för värdering

Kapitlet beskriver hur metodiken ser ut efter två års utveckling. Vår metodik har inspirerats av NATO-dokumentet "Code of Best Practice for C2 Assessment" [COBP] och våra egna erfarenheter. Allteftersom projektet fortskridit har vi mer och mer fört in egna erfarenheter och beaktat intryck från andra discipliner, i vår utveckling. Årets verksamhet har koncentrerats på delarna kunddialog, nedbrytning och aggregering.

De delar av metodiken som har varit föremål för utveckling har vi angripit på ett likartat sätt; först har vi ansatt en hypotes för vilka verktyg och metoder som skulle kunna vara användbara. Sedan har vi testat om hypotesterna är hållbara och förfinat vissa delar. Slutligen har vi testat hela metodiken i ett metodtest. För de delar av metodiken som inte har vidareutvecklats i år har vi återanvänt förra årets arbete.

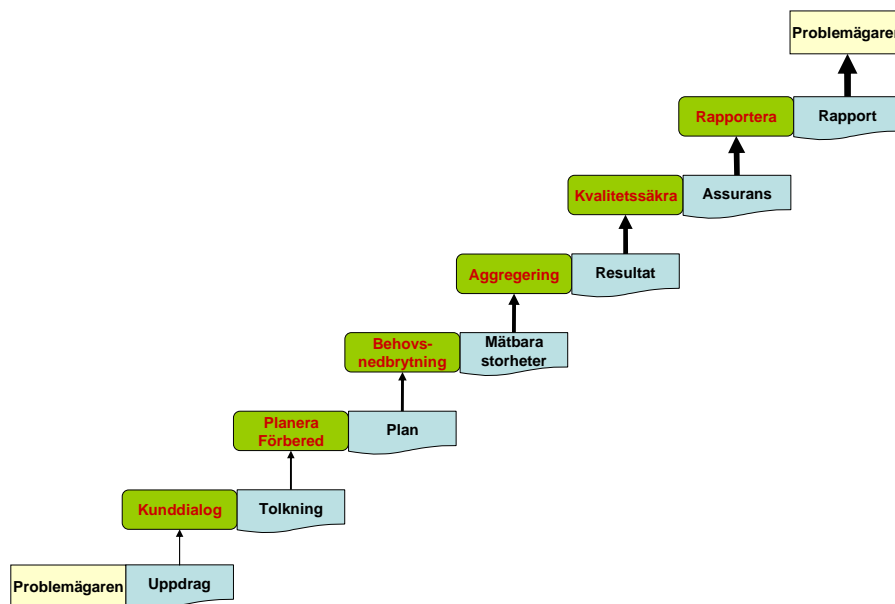
I detta kapitel ger vi först en övergripande processbeskrivning av ett värderingsuppdrag. De avsnitt som kommer därefter ger en mer detaljerad bild av lämpliga metoder och verktyg som vi studerat och testat. Vidare finns exempel på hur dessa verktyg kan se ut och våra erfarenheter av att använda dem.

3.1 Från behov till system och tillbaka igen

Denna titel syftar på hela processen, från kunddialog, via den detaljerade värderingsprocessen till dess att man kan svara på den formulerade värderingsfrågan. Metodiken som utvecklas i COAT-projektet kan i huvudsak delas in i sex delar, kunddialog, planering/förberedelser, behovsnedbrytning, aggregering, kvalitetssäkring och rapportering. Syftet med indelningen är att få en så strukturerad värdering som möjligt. Kunddialogen är här direkt avgörande för att rätt sak värderas. Denna måste som namnet antyder dialogiseras med omgivningen, kund såväl som användare. Förutom att en projektplan, dokumentationsplan och granskningsplan ska tas fram så måste sammanhanget konkretiseras till en eller flera kommunikationssituationer som ska analyseras. Behovsnedbrytning och aggregeringen sker sedan inom värderingsgruppen men med hjälp av extern personal vid behov. Använda metoder, indata, resultat och slutsatser granskas innan en rapport formuleras till kunden, se figur 1.

Metodiken ska ge stöd att genomföra en värdering som är spårbar och kvalitetsstämplad. Centralt för att motivera vår ansats är att det går att:

- Starta från kundens behov
- Modellera systemet + omgivning
- Omsätta behov till indirekta behov på alla underliggande nivåer
- Mäta, uppskatta, bedöma avgörande egenskaper
- Aggregera resultat och översätta dessa till grad av behovsuppfyllnad
- Dra slutsatser som motsvarar kundens fråga



Figur 1: Från kunddialog till att man kan svara på värderingsfrågan.

För att kunna genomföra en strukturerad värdering bör den som får uppdraget bilda ett team som består av sekreterare, analytiker och datainsamlare. Hur många personer som ingår i värderingsteamet är beroende på uppgiftens storlek och komplexitet. I små värderingar måste en och samma person anta flera av rollerna medan i stora värderingar kan det behövas flera personer för att en och samma roll. Utanför värderingsteamet finns problemägare, intressenter, experter och bollplank. För en mer ingående beskrivning av de olika rollerna, se [COAT-1].

3.1.1 Erfarenhet av att arbeta med en metodik

De flesta värderingsmetoder är ofta till synes triviala när de presenteras men för att kunna följa och förstå dem krävs erfarenhet och en förmåga att se helheter. Den grupp som genomför en värdering med COAT bör därför bestå av minst en person med erfarenhet av tidigare värderingsuppdrag och som kan förmedla kunskapen om COAT till övriga deltagare.

3.2 Kunddialog

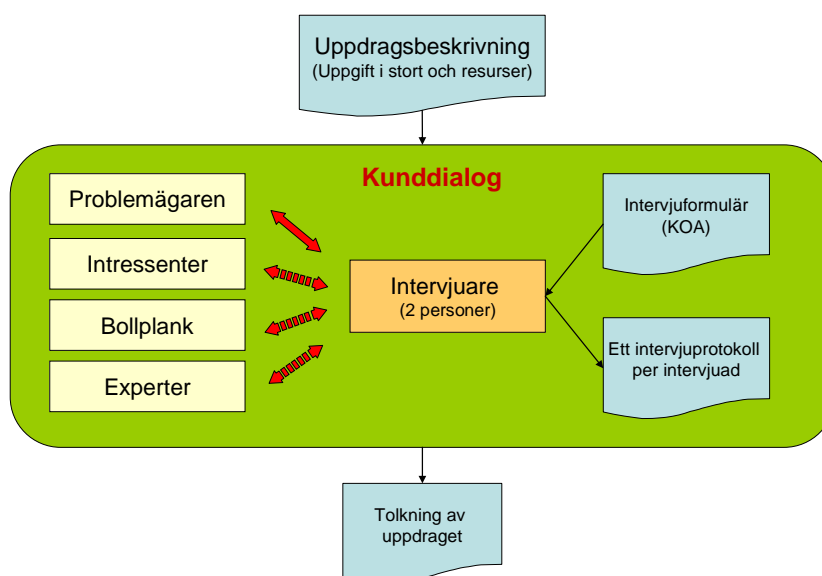
En förutsättning för en lyckad värdering är att rätt frågeställning besvaras. Det kan tyckas självklart men i komplexa värderingar kan ofta kärnfrågan vara svårgripbar. Därför är en konstruktiv kunddialog av avgörande betydelse för utfallet av en värdering, vilket bl.a. diskuteras i [COBP]. Begreppet "kund" bör här ses i ett vidare perspektiv och kan mycket väl omfatta mer än en person, se figur 2. En kunddialog är en process i flera steg. Den avslutas först när kund och uppdragstagaren är överens och förstår värderingsfrågan. Det

kan därför behövas flera möten där uppgiften successivt växer fram.

Man bör eftersträva en dialog som följer en tydlig struktur. Målet med intervjuerna är att finna en eller ett par tydliga behov som kan ligga som grund för en värdering. Intervjuvarna måste därför sträva efter att finna dessa behov.

För att hjälpa den som intervjuar att få en enhetlig struktur på intervjuerna och för att inget ska glömmas bort är det lämpligt att använda ett intervjuformulär¹. Särskild vikt bör läggas vid att observera vad som är behov, dvs. vad någon vill göra eller ha utfört och vad som är krav, dvs. specifika egenskaper hos ett system. Uttalade krav bör diskuteras för att utreda vilket behov som ligger bakom uttalandet. Om kunden vill beställa en utvärdering av ett specifikt system bör en given fråga vara; varför har ni kommit fram till att ni vill utvärdera just detta system? Vidare måste avgränsningar i värderingen tydligt dokumenteras och accepteras av kunden.

En lyckad kunddialog ger underlag som sedan kan användas under hela värderingen. Resultatet används för att definiera sammanhanget och starta nedbrytningen av de viktigaste och mest prioriterade behoven till mätbara storheter, samt vid aggregeringen av mätresultaten och bedömningen av behovsuppfyllnad.



Figur 2: En konstruktiv kunddialog är av stor betydelse för utfallet av en värdering.

¹Detta är vad man brukar kalla en semistrukturerad intervjuform.

3.2.1 Exempel på intervjuformulär

Det finns många läror och åsikter om hur intervjuer bäst ska genomföras men vi har försökt göra en anpassning som passar våra syften, kunder och arbetssätt.

Inom projektet COAT har ett första utkast till intervjuformulär tagits fram, kallat kundorienterad analys, KOA. De inledande frågorna i KOA uppmanar den intervjuade att berätta ganska fritt om hur olika scenarier och uppgifter har lösts eller hur man planerar att lösa dessa med befintlig och/eller planerad ny utrustning, vilka brister som finns och vad som kan bli bättre. KOA ger sedan stöd till att precisera frågorna så att uppgifter om terräng, yta, antal, kommunikationsbehov, rörlighet, hot, säkerhet mm definieras. Vissa av dessa frågor innehåller också följdfrågor vars syfte är att förmå den intervjuade till att prioritera mellan egenskaper som är svåra att uppfylla samtidigt, t.ex. mellan kapacitet och störskydd. KOA tar också upp administrativa frågor som rör själva genomförandet av värderingen t.ex. tidplan, ekonomi och leveransform.

3.2.2 Gjorda erfarenheter av intervjuer

En korrekt tolkning av värderingsuppdraget är beroende av bland annat av hur man tolkar kommunikationssystemets roll i studerad verksamhet, verksamhetens roll och mål samt intervjuobjektens kunskap om verksamheten, kommunikationssystemet och samspelet mellan dessa. Felaktig tolkning och uppfattning av värderingsuppdraget kan därmed uppstå om exempelvis ett intervjuobjekt fokuserar på tekniska detaljer i kommunikationssystemet.

En rekommendation är att två personer besöker kunden där de två har klart uppdelade roller. Helst ska även andra intressenter, bollplank och experter besökas. En av personerna, A, diskuterar/intervjuar medan den andre personen, B, lyssnar och för anteckningar. Tiden bör disponeras så att innan mötets slut redovisar person B som fört anteckningar det som denne uppfattat. Den intervjuade och person A kan då bekräfta riktigheten och eventuellt tydliggöra vissa uppgifter.

I de fall då flera personer intervjuas bör varje persons svar noteras i var sitt protokoll. Detta underlättar vid en senare sammanställning och ger samtidigt en spårbarhet till uppgifterna.

Det sammanställda resultatet bör diskuteras med uppdragsgivaren eller en av honom utsedd person för att säkerställa att värderingsuppdraget tolkats korrekt.

3.3 Förberedelser inför en värdering

När värderingsfrågan är utredd startar förberedelsefasen av värderingen, uppgiften måste sättas in i ett sammanhang som är realistiskt. Den största förberedelseuppgiften som värderingsteamet har är att vidareutveckla ett ofta vagt formulerat sammanhang till ett väl definierat sammanhang bestående av ett eller helst flera scenarier. Ett sådant scenario bör innehålla ett grundscenario (geografi, händelseförlopp etc.), någon eller några tjänster

som kommunikationssystemet skall tillgodose och kommunikationssystemet. Ur detta kan man ta fram ett antal konkreta kommunikationssituationer som kan analyseras.

Många gånger kan man utgå från ett redan existerande grundscenario, se exempelvis [PerP-EUBG], anpassa det och bygga på med mikrosценарier som var och en belyser en typisk kommunikationssituation inom scenariots ram. Denna metod har vi använt för att testa hela metodiken. Fördelen med att använda existerande scenario är att många känner till dessa och snabbt kan relatera till dem men det är viktigt att de scenarion som används är relevanta för den givna värderingsfrågan.

Slutsatsen från projektets första år då vi bl.a. fokuserade på denna del i metodiken, se [COAT-1], var att det är mycket tidsödande att utveckla scenarier. Ett alternativ kan istället vara att låta mikrosituationerna vara helt fristående från genomarbetade scenarier. Vi kallar då dessa för vinjetter. En vinjett innehåller en starkt förenklad beskrivning av en händelse, en uppgift, ett övergripande behov och ett kommunikationssystem. Här tillåter vi oss att helt bortse från hur situationen har uppstått eller om den ens är sannolik, bara att den existerar. Kan man komplettera vinjetten med en karta så ökar förståelsen av värderingssituationen.

3.3.1 Exempel på vinjett

I vår metodikutveckling har vi använt oss av ett flertal vinjetter för att testa våra ansatser. En vinjett är ett starkt förenklat scenario och ett exempel ges nedan.

Vinjett försörjning av flyktingläger: Ett flyktingläger har upprättats utanför Abidjans flygplats i Elfenbenskusten av Röda Korset, med stöd av lokala organisationer. På platsen finns även ett stort antal hjälparbetare från andra Non-Governmental Organisations. En militär krishanteringsstyrka finns i området för att stötta med transporter och för att ge skydd. Mat, medicin och andra förnödenheter måste transporteras från Abidjans hamn till lägret. Detta kräver samordning med logistikledningen inom krishanteringsstyrkan och med lokala hamnmyndigheter. Säkerhetsläget kan kräva att transporterarna genomförs som konvojer, eventuellt med beväpnad eskort. Flyktinglägret ligger 15-20 km från hamnen. Den övergripande uppgiften är att ge flyktingarna mat, vatten, medicin och medicinsk vård med viss säkerhet (försörjningssäkerhet). Det finns ett övergripande behov av ett kommunikationssystem som stöttar försörjningen av lägret samt för samordning av insatser över organisationsgränserna.

3.3.2 Erfarenheter från att utveckla sammanhang, scenarion och vinjetter

Även då man utgår från ett redan existerande grundscenario är det tidsödande att definiera mikrosценарier som passar värderingsfrågan. Genom att det är så tidsödande är det till och med lockande att bara utveckla ett enda mikrosценарio vilket riskerar att begränsa värderingsresultatets giltighet.

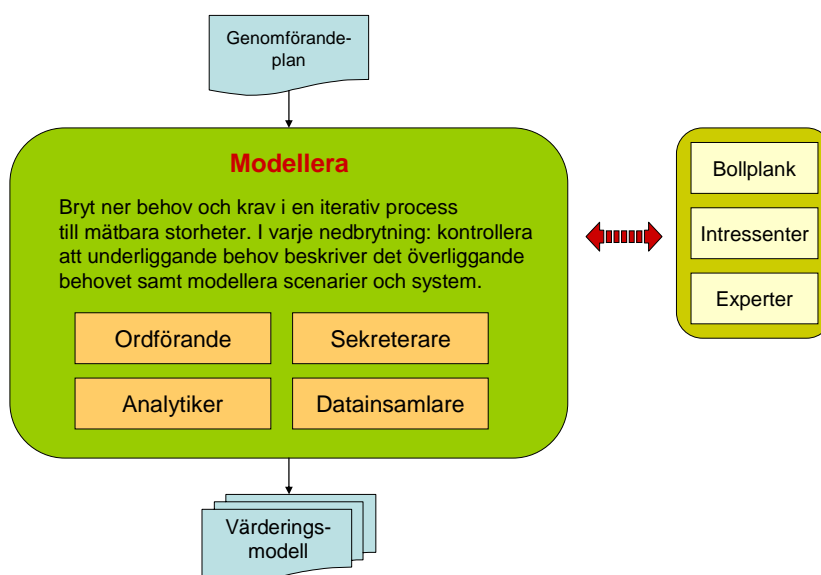
Det visar sig att det är ganska enkelt att sätta in ett kommunikationssystem i vinjetten enligt exemplet ovan och börja analysera hur systemet skulle kunna vara ett stöd. Det förutsätter dock en stor domänkunskap om systemet, miljön och de aktörer som

förekommer i vinjetten. Speciellt då vi gjorde test av våra hypoteser av metoder och verktyg för kunddialog och nedbrytning hade vi stor nytta av att snabbt kunna producera flera testfall i form av vinjetter. Det gav oss en större konfidens i att våra hypoteser var riktiga och värda att gå vidare med.

När vi genomförde en värdering i form av ett metodiktest insåg vi att det är svårt att förutse alla kommunikationssituationer som bör undersökas. Beroende på vilka resultat som man får fram så uppstår nya frågor som måste besvaras för att kunna ge en helhetsbild som motsvarar kundens värderingsfråga. Vi har funnit att vinjetter då kan användas för att snabbt konstruera nya kommunikationssituationer som kompletterar scenariot².

3.4 Nedbrytning och aggregering

När värderingsfrågan och sammanhanget är fastställt så kan själva värderingen starta. Vår hypotes har varit att det går att bryta ner värderingsfrågan i sitt sammanhang till behov. Centralt för årets arbete och metodikens ansats har varit att bryta ner övergripande behov till underliggande mätbara behov, sätta mått på dessa och aggregera behovsuppfyllnad. Detta ger ett arbetssätt i två faser, behovsnedbrytning och aggregering.



Figur 3: Nedbrytning av behov är en central del i en värdering. En noggrant utförd nedbrytning förenklar arbetet och minimerar riskerna med luckor i värderingen.

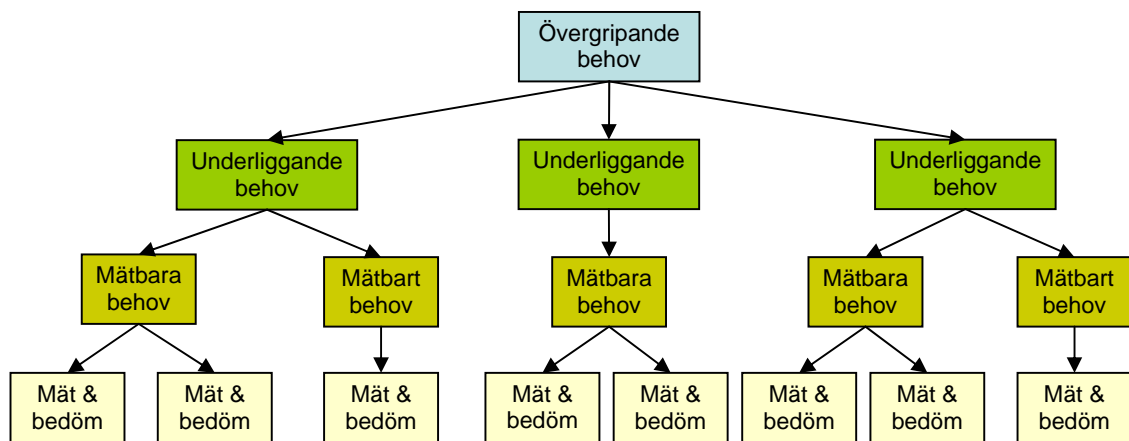
² Att gemensamt utarbeta scenarier, mikrosценarier och vinjetter är dessutom en bra uppgift för att svetsa samman en grupp och skapa förståelse för uppgiften. Nyttan framstod även för oss själva när projektets bemanning i år förändrades något.

Begreppen behov och krav används ofta om varandra. Förenklat kan man definiera begreppen som att behov existerar hos en kund, krav ställs på system som skall uppfylla kundens behov.

Utifrån ett övergripande behov, sammanhangsbeskrivning (scenario eller vinjett) och en teknisk systembeskrivning kan en starkt förenklad arbetsgång till hur behovsnedbrytningen går till sammanfattas i 5 punkter:

- 1 Bryt ner behoven till underliggande behov, dokumentera antaganden och förenklingar.
- 2 Bedöm om de underliggande behoven beskriver det överliggande behovet. Saknas något? Vilken betydelse har det saknade?
- 3 Är något underliggande behov direkt mätbart? I så fall dokumentera förutsättningar och genomför mätning.
- 4 Är något underliggande behov mätbart efter scenariokomplettering? I så fall dokumentera förutsättningar och genomför mätning.
- 5 Återför ej mätbara underliggande behov till steg 1 (för vidare bearbetning för att ta fram mätbara behov).

Behovsnedbrytningen pågår tills dess att behoven kan måttsättas eller genom resonemang nå ett resultat och ger upphov till en trädstruktur som i princip ser ut som figur 4.



Figur 4: Nedbrytningen bör visualiseras som ett träd diagram med mätbara behov som löv.

3.4.1 Exempel på behovsnedbrytning

Som ett exempel på arbetsgången, använder vi vinjetten försörjning av flyktingläger. Det bör påpekas att detta exempel inte är en komplett nedbrytning, exemplet visar bara en gren av nedbrytningsträdet.

Vid steg 1 i arbetsgången har det övergripande kommunikationsbehovet "Behov av kommunikation för att stödja humanitär insats att försörja flyktingläger" brutits ner till följande behov:

- Kommunikation inom flyktinglägret (mobil-mobil)
- Kommunikation mellan flyktinglägret och depå för förnödenheter (fast-fast)
- Kommunikation under transport mellan flyktinglägret och depå för förnödenheter (fast-mobil samt mobil-mobil).

Vid steg 2 i arbetsgången bedöms att de tre nämnda behoven beskriver och spänner upp det övergripande kommunikationsbehovet.

Om man vid steg 3 i arbetsgången har detekterat att behov inte är mätbara, övergår man till att i steg 4 testa om inhämtning av ytterligare data/information om det studerade scenariot kan göra behov mätbara. Här kan man exempelvis notera att behovet "Kommunikation inom flyktinglägret (mobil-mobil)" inte är mätbart.

Vid steg 5 i arbetsgången återgår vi därför till steg 1 med "Kommunikation inom flyktinglägret (mobil-mobil)". I detta fall bröt vi ner behovet till:

- Radiomässig yttäckning inom flyktinglägret
- Mobilitet
- Max 1 h utbildning
- Utrustningsrelaterade behov; vikt max 3hg, min 6 timmar drifttid (helst 3 dygn)
- Informationen behöver ha textskydd (ej klartext)

Dessa behov bedömdes vid nästa runda genom stegen 2-3 beskriva överliggande behov och dessutom vara mätbara.

3.4.2 Erfarenheter av behovsnedbrytning

Nedbrytningen av behov är central för hela värderingsresultatet. Det är en mödosam process som man bör avsätta ordentligt med tid och resurser till. Vår erfarenhet är att nedbrytningsprocessen är svår och kräver träning men att det är mödan värt eftersom det förenklar kommande arbeten. Under nedbrytningsförfarandet bör man förvissa sig om att underliggande behov tillsammans uppfyller ovanstående behov. Detta bidrar till kvalitets-säkringen och minimerar risken för luckor i värderingen.

Det är viktigt att man inom värderingsteamet skaffar sig sakkunskap i de domänområden värderingen kommer att beröra innan man inleder behovsnedbrytningen. Om så inte sker och man istället, parallellt med nedbrytningen, försöker införskaffa nödvändig kunskap hamnar man lätt i svårigheter och nedbrytningen blir onödigt komplex. Har kunddialogen identifierat exempelvis "logistik" som ett viktigt område för kommunikationssystemet att hantera måste förutsättningarna som rör logistik redas ut innan nedbrytningen startar.

De kompetenser som är representerade i den grupp som genomför behovsnedbrytningen har stor inverkan på vilka behov som identifieras och ur vilken vinkling man genomför detta arbetet. Vinkling mot exempelvis vissa tekniska aspekter kan ge en slagsida i värderingen, men det kan även vara precis vad man behöver. En medveten ny vinkling, som till exempel COAT-projektets komplettering under året med IT-säkerhetskompetens,

medför ganska naturligt att behov ur den nya vinklingen prioriteras. Rörande IT-säkerhet³ medförde detta att IT-säkerhetsbehov kom in snabbt och högt i behovsträden under metodtestet. I viss mån observerades under nedbrytning att bredare säkerhetsbehov också fanns. Dels rörde det sig om behov direkt relaterade till informationssäkerhet, men även om systemsäkerhetsbehov⁴.

För att effektivt åstadkomma en nedbrytning av behov bör detta göras av minst två personer. Resultatet av nedbrytningen bör före start av aggregeringen diskuteras med någon som antingen är insatt i frågan eller har tidigare erfarenhet av värdering. Syftet med diskussionen är att identifiera eventuella luckor i nedbrytningen.

En fördel med trädstrukturen är att den kan visualiseras grafiskt vilket ger en bättre översikt över hur olika behov hänger ihop och hur de är härledda. Det finns dock en risk att trädstrukturen snabbt växer till ett oöverskådligt antal nivåer. Man bör därför hela tiden sträva efter att hålla trädet så litet som möjligt och förvissa sig om att de underliggande behoven faktiskt svarar mot värderingsfrågan.

Nedbrytningen av behov sker med stöd av utarbetat scenario eller vinjetter. Dessa kan mycket väl behöva kompletteras under nedbrytningen för att tydligare visa behoven under olika förutsättningar.

En observation vi gjorde under våra försök var att det inte är så viktigt på vilken nivå som ett visst behov placeras i trädstrukturen. Däremot är det viktigt att trädstrukturen är konsistent, dvs. att summan av ett antal nedbrutna behov faktiskt svarar mot det överordnade behovet. Den observationen ger stöd för att nedbrytningen av behov i många fall kan vara generell. Man kan därmed tänka sig att kataloger över standardnedbrytningar av behov successivt byggs upp eller åtminstone att standardexempel är tillgängliga och dokumenterade.

Att sätta mått på nedbrutna behov kan innebära att analys, beräkning, simuleringar eller test genomförs av en viss egenskap. Men måttsättning kan också innebära att ett resonemang förs byggda på antaganden och förutsättningar. Huvudsaken är att resultatet är dokumenterat och användbart vid aggregeringen.

3.5 Aggregering och analys av resultaten

När samtliga delar i behovsnedbrytningen har nått den nivå att resultat, genom mätning eller resonemang, kan erhållas påbörjas arbetet med att sammanställa. Det sker genom att väga samman resultaten, dvs. aggregera de nedbrutna behoven uppåt i trädstrukturen igen. Arbetsgången för det kan grovt delas in i 3 steg:

- 1 Bedöm behovsuppfyllnad för alla mätvärden genom jämförelse med ett börvärde. Kunddialogen, värderingsteamets sakkunskap och scenario ger tillsammans detta börvärde. Tolka resultatet och dokumentera.

³ Relaterad till det engelska begreppet "security".

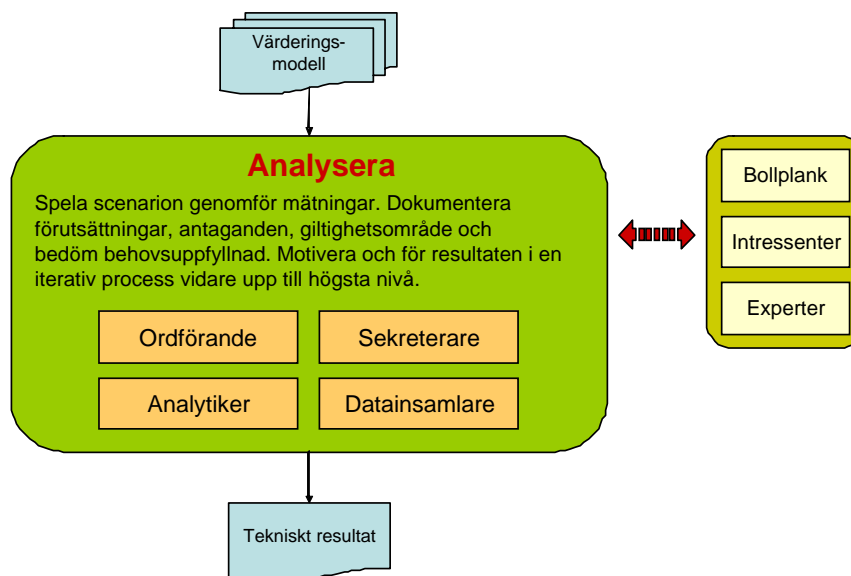
⁴ Relaterad till det engelska begreppet "safety".

- 2 Väg samman alla resultat på samma nivå och för detta vidare till nästa högre nivå.
- 3 Återgå till steg 1 tills behovsuppfyllnaden på högsta nivå är beskriven.

Aggregeringen är en relativt rättfram process där man tar fram ett antal åtgärder, lösningar eller egenskaper kopplade till enskilda behov från trädets löv till roten. Dessa bygger på sammanhanget och ett eller flera antaganden och blir därför unik för varje värdering. Antaganden och begränsningar som görs på vägen måste tydligt dokumenteras eftersom de används vid kvalitetsanalysen.

Resultatet av aggregeringen är helt beroende av hur man i steg 2 ovan väljer att göra sammanvägningen på varje nivå. Beroende på hur värderingsfrågan är formulerad och vilka egenskaper som är prioriterade så är flera metoder tänkbara. Det enklaste är att bara identifiera extremvärdet i hela trädets: vilket behov som uppfylls sämst och som därmed kan tänkas fälla en lösning. I det fallet behöver ingen ytterligare aggregering göras, men man måste fortfarande dokumentera alla mätvärden i hela trädets för att kunna genomföra en känslighetsanalys.

Mer intressant är att väga samman graden av behovsuppfyllnad på respektive nivå på ett sätt som tar hänsyn till alla värden. Om alla värdena är definierade i en gemensam skala är detta inte så svårt. Aritmetisk medelvärdesbildning kan i princip användas för numeriska mätvärden, men i många fall är måtten ofta angivna på en ordinal skala, t.ex låg, medel, hög. Då får man ställa upp andra typer av kriterier för sammanvägningen. Även fallet med mätvärden angivna i olika skalor kan vägas samman på detta sätt, men man måste kontrollera att slutresultatet inte beror mer på sammanvägningsmetoden än mätvärdena i sig.



Figur 5: Aggregeringen och analysen av resultaten är en rättfram process i de fall då nedbrytningen är noggrant utförd.

3.5.1 Erfarenheter av aggregering och analys av resultaten

Den centrala delen i arbetsgången är steget när flera bedömningar (grad av behovsuppfyllnad) skall vägas samman till ett värde, som förs uppåt till nästa nivå. Det är inte givet hur denna sammanvägning görs. Att bara identifiera det behov som är sämst uppfyllt innebär att man gör en bedömning av "worst-case". Även om detta ofta är viktigt att värdera, kan det innebära att man fokuserar på allvarliga, men mindre sannolika händelser.

Svårigheten vid aggregering ligger främst i (o)förmågan att kasta information när man stegvis går uppåt, det är svårt att hitta en balans mellan detaljer och helhet. Detta är ett generellt problem vid alla former av informationsaggregering och är inte på något sätt unikt för vår metodik. Någon direkt metod att hantera detta systematiskt fanns inte framtagen till metodtestet och kommer att bli föremål för utveckling under det avslutande projektåret. Trots detta ser vi fördelar med detta stegvisa arbetssätt. Det blir lättare att gå från tekniskt språk till effekt-, förmåge- eller funktionsorienterat språk, med andra ord taktisk/operativ nytta. Metoden som helhet ger alltså uttryckligen stöd för ett av de viktigaste målen för projektet, att resultatet skall kunna uttryckas på ett för problemägaren relevant sätt även om det handlar om teknisk värdering med mycket tekniska detaljer.

Språkbruket i värderingssammanhang är alltid viktigt, men har särskild relevans när kommunikationssystemet i sig är ett stödsystem och inte är det primära för problemägaren. Om den primära uppgiften exempelvis är att rädda liv, skydda transporter, skapa fred eller upprätthålla lugn är det stor risk för missförstånd om värderingsresultatet inte skrivs med utgångspunkt från detta och med ett språk som problemägaren kan tolka.

3.5.2 Känslighetsanalys

En mycket viktig del i metodiken är att undersöka hur känsliga slutsatserna är för gjorda antaganden. När en gren är nedbruten till den grad som värderingsteamet anser relevant och värderingen av denna är genomförd, genomförs en känslighetsanalys. Analysen bygger på de antaganden som gjorts vid värderingen och fungerar därmed som en extrakontroll av dessa. Till hjälp för känslighetsanalysen kan en tabell användas där antaganden specificeras, värdet/resultatet varieras och konsekvenserna diskuteras. Hur variationer i mätvärdena/diskussionerna påverkar det övergripande behovet kan även styras av antaganden vid andra underbehov i trädstrukturen. T.ex. med hänsyn till hotbilden kan avsaknad av bevakningspersonal kompenseras med ett ökat fysiskt skydd.

Det sammanfattande resultatet av en värdering måste ha en grad av generaliserbart och inte vara alltför starkt beroende av valt scenario, teknislösning mm. Att t ex upprepa hela värderingen för helt nya scenarion är sällan realistiskt. Lösningen måste då bli variationsmetoder, där man varierar ett fåtal enskilda parametrar i scenariot eller teknislösningen. Eftersom antalet sådana parametrar är mycket högt måste man ha en strategi för att välja de som kan tänkas ha störst inverkan på slutsatserna. Kriterier för

detta kan till exempel vara de parametrar vars antagna värden känns mest osäkra eller de som har en stor spännvidd. Observera att det ofta är en blandning av diskreta och kontinuerliga parametrar. Ibland kan de vara komplexa val, t ex att man byter ett helt delsystem mot ett annat.

3.5.3 Exempel på känslighetsanalys

Om vi återvänder till vinjetten ”försörja flyktingläger” har vi de nedbrutna behoven, radioyttäckning, kapacitet, mobilitet etc. Här följer en starkt förenklad resonemangs-baserad känslighetsanalys avgränsad till behovet av radioyttäckning

Antag att värderingen kommer fram till ett värde på den radiomässiga yttäckningen, t.ex. 98 % av det önskade området och att det uppskattade börvärdet är 90 %. För att få fram yttäckningen behöver flera antaganden göras, där speciellt hur området ser ut är viktigt. Eftersom området är relativt litet är räckvidden inga problem om det inte finns några hinder. Osäkerheten består i att vi inte vet exakt hur området ser ut, hur många byggnader det finns och hur dessa ligger i förhållande till varandra och om det eventuellt finns något naturligt hinder, t.ex. en stor klippa på området. Vi vet inte exakt var lägret ska ligga, bara inom vilket område. Hur det området ser ut har vi en översiktlig bild på, det är ganska flackt och det verkar inte finnas många och besvärliga naturliga hinder. Vi kan därför dra slutsatsen att man i de flesta fall kan kommunicera mellan två godtyckliga enheter inom området, men det kan också hända att det inte fungerar, t.ex., om man behöver kommunicera genom och förbi flera byggnader, speciellt plåtskjul. Men detta är inte troligt, vi antar det är ett tätläger, eventuellt med några husvagnar/containrar. Då kan vi i de allra flesta fall direkt kommunicera mellan två enheter och vi får ett högt värde på radioyttäckningen (dvs. 98 %). Slutsatsen från känslighetsanalysen blir då också att vi kan vara rätt säkra på att det verkligen är ett högt värde (det kanske kan variera mellan 95 och 100 %).

3.5.4 Erfarenhet av känslighetsanalys

Att variera parametrar och göra nya beräkningar eller bedömningar är en tidsödande uppgift. Det är möjligt, och kanske till och med nödvändigt att här utnyttja datoriserade stödverktyg. Den stora fördelen med sådana stödverktyg är att parametervariation kan göras mycket effektivt. Ofta kan verktygen också presentera resultatet av dessa variationer visuellt så att de parametrar som är mest känsliga för variationer snabbt kan identifieras.

3.6 Kvalitetssäkring

I ett resultat är det inte tillräckligt att bestämma sannolikheten för ett visst utfall, utan lika viktigt är att svara på hur säkert resultatet är, den så kallade assuranzen i resultatet. I vetenskapliga och tekniska undersökningar är granskning ett viktigt moment för att höja assuranzen och därmed kvalitén i undersökningen. Granskarens uppgift är att bedöma om antaganden, val av metod, kvalitet på indata och slutsatser är rimliga utifrån den definierade uppgiften. Hur granskningen genomförs av en värderingsuppgift är beroende av ambitionsnivå i värderingen. Små korta värderingar skulle kunna granskas av någon från den egna organisationen medan stora, långsiktiga värderingsprojekt bör ges en extern

granskning. Utfallet av granskningen kan leda till att vissa delar av värderingen måste göras om och förbättras.

3.7 Dokumentation och rapportering

Vikten av att dokumentera de olika faserna under ett värderingsuppdrag har diskuterats tidigare i projektet, se [COAT-1]. Slutsatser och resultat ska sättas in i ett sammanhang så att uppdragsgivare och problemägare känner igen situationen. Detta är avgörande för deras förmåga att kunna agera på resultatet. Rapporten kan innehålla både rekommendationer och förslag på fortsatt arbete men det är inte nödvändigt. Däremot ska den ge direkt underlag för de beslut som problemägaren har att fatta.

3.7.1 Erfarenheter av dokumentation

Att dokumentera lagom mycket är generellt en stor utmaning. Hur en värdering skall dokumenteras diskuterades därför under projektets första år. Detta arbete är ännu inte färdigt, utan kommer att återupptas under nästa år. Att detta inte var klart blev uppenbart då vi genomförde behovsnedbrytningen under stark tidspress. Under våra tester tvingades vi många gånger spela flera roller samtidigt, t.ex. stå för teknisk kompetens i kommunikationsfrågan, notera viktiga uppslag som har betydelse för metodikutvecklingen samtidigt som vi dokumenterade testet. En lösning här kan vara att utse en person som bara dokumenterar, men detta är bara tillämpligt i stora värderingar.

Som arbetsdokumentation kan det vara praktiskt att rita upp behovsnedbrytningsträdet på ett större papper och på detta sedan notera gjorda val och antaganden vid relevant ruta. Det ger en överskådlig bild av arbetet och kan sedan användas som underlag till slutdokumentationen.

3.8 Allmänna erfarenheter av metodiktestet

En viktig funktion i en värderingsmetodik är att den skall stötta värderingsprocessen i så måtto att man metodiskt upptäcker kritiska delar i en värdering, ”make or break”. Med detta avses delar som leder till att värderingen kan förenklas, snabbas upp, behöver avbrytas mm. Det kan vara allt från felaktiga antaganden redan i problemägarens ansats eller konstateranden som tidigt avgör att systemet fungerar utmärkt eller inte alls. I ett av våra testfall med en vinjett (deltest av metodiken) kunde vi direkt efter kunddialogen konstatera att problemägarens hypotes om systemlösning var felaktig, något som inte var självklart utifrån det specifika uppdraget. Liknande observationer gjordes även när vi testade hela metodiken i vårt avslutande metodtest. Vi kan konstatera att vår metodik ger stöd för funktionen ”make or break”, både via kunddialogen och via behovsansatsen.

4 Slutsatser

I denna rapport har vi beskrivit ett ramverk av processer, verktyg och metoder som är lämpliga att använda för värdering av telekommunikationssystem i taktisk och operativt sammanhang. Projektets mål, att bygga kompetens och utveckla metodik för värdering, har vi i stort sett uppfyllt även om det återstår en del utvecklingsarbete för att metodiken ska bli komplett. Projektgruppen har idag kunskap som skulle kunna nyttjas för värdering av t.ex. funktionsduglighet, tjänster och grad av sårbarhet mm i olika kommunikationsnätverk som Försvarsmakten har eller planerar att införa.

I rapporten har vi argumenterat för att ett strukturerat arbetssätt ökar sannolikheten att rätt frågeställning värderas. Avgörande för att uppnå det är dialogen med kunden samtidigt som vi tror att den tid som kunden kan närvara för dialog är begränsad. För att utnyttja tiden som värderingsteamet har tillsammans med kunden så effektivt som möjligt föreslår vi en semistrukturerad form, baserat på ett frågeformulär. Vi har även utarbetat stommen till ett frågeformulär för en kunddialog som avhandlar trådlös kommunikation i ett militärt sammanhang. Det är en fördel om flera personer kan intervjuas för att ringa in värderingsfrågan och sammanhanget så bra som möjligt.

Centralt i årets arbete har varit det vi kallat behovsansatsen. Den har potential att hantera kopplingen mellan övergripande behov och mätbara storheter. Att formulera övergripande behov och bryta ner dessa i ett behovsträd till underordnade behov är en tidskrävande del i värderingen. Det kan jämföras med att rita en karta. Själva skapandet av kartan är svårt och tidsödande, men när man väl har kartan är det lätt att följa den. Att lära sig att formulera och bryta ner behov kräver träning, men vi anser det mödan värt eftersom det förenklar kommande arbete.

Med behovsansatsen följer ett antal fördelar:

- Man tvingas formulera behov i ord vilket ökar förståelsen för de reella behoven.
- Nedbrytning i en trädstruktur gör det enklare att ”hänga upp” rätt saker.
- Det är lätt att identifiera gränssättande behov och deras möjlighet till uppfyllnad.
- Spårbarheten mellan behovsuppfyllnad och mätbara storheter blir tydlig.
- Vid aggregeringen blir det lättare att gå från tekniskt språk till effekt-, förmåge- eller funktionsorienterat språk med andra ord taktisk/operativ nytta.

Metoden ger uttryckligen stöd för ett av de viktigaste målen för projektet, att resultatet skall kunna uttryckas på ett för problemägaren relevant sätt även om det handlar om teknisk värdering med mycket tekniska detaljer.

Men ansatsen har även ett antal nackdelar:

- Den har en hög initial inlärningströskel vilket kräver utbildning och träning.
- Det är svårt att hålla isär begrepp som behov, krav och process.
- Det finns en risk att nedbrytningsträdet blir för detaljrikt på lägre nivåer.
- Behovsansatsen kräver god sakkunskap för att nedbrytning och aggregering ska ge resultat med god kvalitet.

Metoden är dock fortfarande en arbetshypotes som kräver ytterligare utveckling och fler tester.

Vi har i denna rapport snuddat vid den komplexitet som uppstår i en scenariobaserad värdering (se kapitel 2). Floran och bredden av aspekter som värderingsteamet därmed måste hantera är i många fall omfattande. Tillgängliga metoder och verktyg skall därvidlag ses som ett stöd för att organisera arbetet och värderingsdata, men de ger inte någon hjälp för hur man bedömer värdet av resultaten eller hur olika delresultat ska tolkas tillsammans. För att kunna göra det krävs det erfarenhet av värdering och goda domänkunskaper om den verksamhet och det system som ska värderas.

Slutligen drar vi slutsatsen att kunskap om hur värderingar genomförs i mångt och mycket är färdighetskunskap som måste övas in, helst med hjälp av en mentor.

5 Fortsatt arbete

Projektet, som pågått i två år, avslutas 2007. Slutleveransen är en praktiskt användbar och utprovad metodik för att med relevant arbetsinsats och detaljgrad kunna värdera kommunikationslösningar i ett ledningssystemperspektiv. I sin nuvarande utformning har metodiken dock en del begränsningar och därför planeras fortsatt utveckling under 2007.

Inför avslutningsåret i COAT har projektet stått inför en valsituation: Behålla testobjektet med civil teknik för en krishanteringsstyrka eller välja ett nytt testobjekt som är ännu mer tydligt kopplat till pågående verksamhet inom FM? Vi har valt att satsa på den senare linjen men med det gamla testobjektet som reserv. Motivet för detta val är bland annat att metodiken kan testas med fall relevanta för FM förmågeutveckling och att det möjliggör en bredare kunskapsöverföring inom Försvarsmakten och FMV. Dessutom kan ett verkligt fall få ett bättre genomslag hos intressenter och tydligt visa på nyttan med en bra värderingsmetodik.

Intervjuformuläret KOA:s syfte är att rama in uppgift, sammanhang och kommunikationssystem på högre nivå så att värderingsteamet kan göra antaganden utifrån detta. KOA fungerade trots sin enkla utformning bra vid våra tester. Formuläret förtjänar därför att vidareutvecklas och detta kommer att ske under år tre.

Behovsansatsen anser vi mycket lovande och värd att utveckla vidare. Även om vi använt den vid tester med gott resultat krävs ytterligare utveckling och fler tester. Riskerna med de identifierade nackdelarna måste minimeras, metoden måste beskrivas tydligare och ett strukturerat sätt att dokumentera behovsansatsen måste utvecklas.

Hur en värdering skall dokumenteras diskuterades under projektets första år. Detta arbete är inte färdigt och kommer därför att återupptas under nästa år.

Under projektet har vi för avsikt att producera en "användarguide" som skall vara ett stöd för den som utför ett värderingsuppdrag med hjälp av COAT-metodiken. Här är det viktigt att återigen påpeka att det egentligen inte går att skriva en lärobok i värderingsmetodik. Användarguiden skall därför främst ses som ett stöd för den som redan skaffat en grundläggande kunskap, exempelvis genom utbildning och övningar, och vill ha ett stöd med aktuella tips. Vi planerar att skapa en webbaserad användarguide som kan hållas aktuell och följa metodikens utveckling.

Språkbruket i värderingssammanhang är alltid viktigt men har särskild relevans när kommunikationssystemet i sig är ett stödsystem och inte är det primära för problemägaren. Att kunna uttrycka värderingsresultat med ett språk som minimerar risken för missförstånd anser vi vara en av framgångsfaktorerna i ett värderingsuppdrag och som bör utvecklas.

Dialog, seminarier och konkreta exempel är viktiga inslag för att visa vad metodiken kan åstadkomma. Målet är att tillsammans med intressenter och problemägare kunna praktisera kunskapen i skarpa värderingar och därmed föra kunskapen vidare.

6 Referenser

[COBP] "Code of Best Practice for C2 Assessment", NATO Research and Technology Organisation, 2002.

[COAT-1] B. Asp, C. Carling, B. Johansson, P. Johansson, "Metodik för kommunikationssystemvärdering, Rapport 1", FOI-R--1809--SE, december 2005.

[PerP-EUBG] Försvarsmakten HKV/STRA/UTVS/PerP, "Operativ värdering av svenskt/finskt bidrag till EU snabbinsatsförmåga - Beskrivning av scenario och typsituationer", 2004-10-18.