



Exempel från inhämtning och modellering av militära förbands informationsöverföringsbehov

ÅSA WAERN, PÄR-ANDERS ALBINSSON,
MAGDALENA GRANÅSEN, JOACHIM HANSSON

Åsa Waern, Pär-Anders Albinsson, Magdalena
Granåsen, Joachim Hansson

Exempel från inhämtning och modellering av militära förbands informationsöverföringsbehov

Titel	Exempel från inhämtning och modellering av militära förbands informationsöverföringsbehov
Title	Examples on capture and modeling of military information transfer needs
Rapportnr/Report no	FOI-R--3713--SE
Månad/Month	september
Utgivningsår/Year	2013
Antal sidor/Pages	43 p
ISSN	1650-1942
Kund/Customer	FMV
Forskningsområde	4. Informationssäkerhet och kommunikation
FoT område	Ledning och MSI
Projektnr/Project no	E32318
Godkänd av/Approved by	Christian Jönsson
Ansvarig avdelning	IAS

Detta verk är skyddat enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk.
All form av kopiering, översättning eller bearbetning utan medgivande är förbjuden.

This work is protected under the Act on Copyright in Literary and Artistic Works (SFS 1960:729).
Any form of reproduction, translation or modification without permission is prohibited.

Sammanfattning

En grundläggande del i beslutsfattande är tillgången till information. Inom Försvarmakten är radio idag det medium som främst möjliggör informationsutbyte på stridsteknisk/taktisk nivå.

För att täcka förbandens behov finns en uppsjö av hårdvaror, antenner, krypton med mera vilket har lett till en mängd olika radiolösningar. Försvarmakten strävar efter att minska antalet system genom att införa flexibla radiolösningar som tillgodoser förbandens behov av informationsöverföring.

I denna rapport redovisar projektet Modellering av radiosystem ett behovsunderlag utifrån användarperspektivet för Försvarmaktens framtida radiosystem. Behoven av informationsöverföring har samlats in dels genom en dokumentanalys men främst genom enskilda intervjuer med Helikopterbataljon, Luftvärnsbataljon, Manöverbataljon, Artilleribataljon och Logistikbataljon. Informationsöverföringsbehoven är således sammanställda från ett urval av uppgifter för ett urval av förband.

Eftersom underlaget är framtaget från ett begränsat antal intervjuer får vi inte ett heltäckande informationsöverföringsbehov men det är en viktig del i den totala behovsbilden.

Resultaten har modellerats med hjälp av ett visualiseringsverktyg och några konkreta informationsöverföringsbehov presenteras:

- Talkommunikation är mycket viktig medan behovet av stora mängder dataöverföring är litet.
- Räckviddsbehovet är stort vilket kan bero på de uppgifter som diskuterades.
- Underlaget är begränsat, men resultaten visar att tillvägagångssättet att kartlägga informationsöverföringsbehovet på är möjligt om än något tidskrävande.

Rapporten avslutas med ett förslag från författarna att studera om en ny radiosystemlösning skulle kunna möta de behov som framkommit i intervjuerna.

Nyckelord: Informationsöverföringsbehov, Försvarmakten, markförband, radio, kommunikation

Summary

A fundamental part of the decision-making is the access to information. Radio is today the media which mainly enables information sharing at the combat and lower tactical level within the Armed Forces.

To cover the troops' need of information sharing a plethora of hardware, antennas, crypto, etc. are purchased which has led to a variety of wireless solutions. The Armed Forces strives to reduce the number of systems by introducing flexible radio solutions that meet the requirements of the troops information sharing.

This report details the project Modelling of radio systems work to produce appropriate requirement analysis support for the Armed Forces' future radio systems. The requirements have been collected from analysis of documents and from individual interviews with the Helicopter Battalion, Air Defence Battalion Armoured Infantry Battalion, Artillery Battalion and Logistics Battalion. Hence, the requirements have been collected from a limited number of tasks and from a limited number of military units.

Since the results are derived from a limited number of interviews, we do not present a complete requirement list. However, the results shall be seen as an important part of the overall requirement picture.

The results have been modeled using a visualization tool and some concrete information sharing needs are presented:

- Voice is the main requirement while the demand for large packets of data transfer is limited.
- The need for long range is huge and can depend on the discussed tasks.
- The results shall be seen as a limited base for decision support. However, the method can be used to collect the requirement even though it is time consuming. It represents one piece of the overall requirement.

The report concludes with a proposal to study if a new radio system solution can meet the identified requirements.

Keywords: Information transfer requirements, The Armed Forces, Infantry, radio, communication

Innehållsförteckning

1	Inledning	7
1.1	Syfte	7
1.2	Omfattning och avgränsningar	7
1.3	Resultat	8
1.4	Disposition	8
2	Metod	9
2.1	Dokumentanalys	9
2.2	Möten med förbandsrepresentanter	9
2.3	Visuell datainteraktion	10
3	Dokumentanalys	11
3.1	Helikopterbataljon	11
3.2	Manöverbataljon	12
3.3	Logistikbataljon	12
3.4	Artilleribataljon	13
3.5	Luftvärnsbataljon	13
3.6	Slutsatser från dokumentationsanalysen	13
4	Resultat	14
4.1	Attribut	14
4.2	Intervjuresultat	15
4.3	Översikt av informationsöverföringsbehov	16
4.3.1	Fördelning per attribut	16
4.3.2	Kombinationer av attribut	19
4.4	Behoven i perspektivet Typ 1–3	21
5	Diskussion	26
5.1	Resultaterande attribut	26
5.2	Modellering av intervjuresultaten	27
6	Slutsatser	28
6.1	Resultaterande attribut	28
6.2	Modellering av intervjuresultaten	28

6.3	Förslag till fortsatt arbete	28
	Litteraturförteckning	30
	Bilaga 1: Intervjuresultat	31

1 Inledning

En grundläggande del i beslutsfattande är tillgången till information. Inom Försvarsmakten är radio idag det medium som främst möjliggör informationsutbyte på den taktiska nivån. De senaste decennierna har stora framsteg gjorts på teknikområdet, vilket har ökat möjligheterna att dela information. Traditionellt har talradio gett möjlighet till att dela information och därigenom leda förband. Idag är talradion dock bara en delmängd av den kommunikation som används för att leda förband. I allt större utsträckning används dataöverföring för att förmedla information och leda förband. Med den ökade IT-användningen ökar också kraven på radion och några av de egenskaper som ofta belyses är kraven på interoperabilitet, informationssäkerhet och datakapacitet.

Radioområdet inom Försvarsmakten är idag mycket komplext och svårt att överblicka. För att täcka förbandens behov finns en uppsjö av hårdvaror, antenner, krypton med mera. Mängden radiolösningar bidrar till komplexiteten, samtidigt som särlösningarna ofta leder till svårigheter att dela information mellan olika aktörer. En stor mängd av systemen är inte interoperabla med varandra, och även krypto bidrar till att öka svårigheterna med interoperabilitet. Därför strävar Försvarsmakten efter en radiolösning där information kan delas fritt mellan samtliga ledningsnivåer, vapenslag och gentemot civila aktörer. För att tillgodose detta behov behövs flexibla radiolösningar där förbandens behov av informationsöverföring kan tillgodoses med en ökad interoperabilitet. Försvarets materielverk (FMV) ser framför sig ett framtida radiokoncept där ett fåtal hårdvaruplattformar kan kombineras med ett fåtal vågformer för att täcka förbandens behov. Detta skulle minska antalet radiosystem och bidra till en minskad komplexitet inom området.

1.1 Syfte

På uppdrag av FMV AK LED Radio har FOI genomfört projektet *Modellering av Radiosystem*. Projektets syfte var att ta fram behovsunderlag till Försvarsmaktens framtida radiosystem. FOI genomförde 2010 projektet *Arkitektur radio* som syftade till att modellera kommunikationsbehovet år 2014 med inriktning på manöverbataljon. Detta projekt använde till största delen befintliga dokument för att modelleringen. Dock identifierades flertalet luckor i materialet vilket gjorde att modelleringen inte blev heltäckande och flera brister återfinns i modellen. Projektet *Modellering av Radiosystem* är således en fortsättning på det föregående projektet med ambitionen att de identifierade bristerna ska åtgärdas.

Syftet med projektet är att öka medvetenheten om Försvarsmaktens behov av informationsöverföring och att bidra till att system som är väl anpassade till Försvarsmaktens behov anskaffas.

1.2 Omfattning och avgränsningar

Att genomföra en fullständig kartläggning av informationsöverföringsbehovet i Försvarsmakten är en stor och komplex uppgift. Inom ramen för gällande projekt ansågs detta inte möjligt. Efter prioritering av FMV valde projektet att fokusera på följande insatsförband:

- Helikopterbataljon
- Luftvärnsbataljon
- Manöverbataljon
- Artilleribataljon
- Logistikbataljon.

I denna prioritering har således både Marinen och Flygvapnet nedprioriterats tillsammans med specialförbanden. Dock återfinns vissa kontaktytor mot sjö och luft såsom CAS (Close Air Support), delning av luftlägesbild samt då mark- eller helikopterförband stödjer marina insatser.

För att kunna sprida projektets resultat och därmed öka kunskapen om Försvarsmaktens behov har ansatsen varit att hålla all information inom projektet öppen. Återkoppling har skett gentemot berörda förband för att tillse att känslig information utelämnats. Detta innebär samtidigt att vissa detaljer avseende informationsbehov eller förbands uppgifter ej specificeras i denna rapport. Den insamlade informationen är även riktad mot ett nationellt behov och omhändertar inte speciella behov som eventuellt kan finnas vid internationella insatser.

Projektets tillgängliga tid och resurser medgav ett till två tretimmarsmöten per förband, där två-tre förbandsrepresentanter deltog. Detta är för kort tid och för liten representation för att kunna skapa en tydlig behovsbild för varje förband. Fokus har varit på några dimensionerande huvuduppgifter och bekämpnings- och stridsledningsnät. Förbandsledning och specialfall såsom stöd till civila insatser har endast berörts ytligt.

1.3 Resultat

Arbetets huvudsakliga resultat är en sammanställning av informationsöverföringsbehov för ett urval av uppgifter för ett urval av förband. Behoven ger en bild över hur förbanden och dess ingående delar och roller behöver kommunicera för att lösa sina uppgifter.

De attribut som används för att beskriva behoven och erfarenheterna av att använda dem utgör också ett resultat.

Utöver dessa resultat har projektet tagit fram en uppsättning analysvyer som möjliggör en visuell interaktion med de underliggande behoven. Dessa vyer bedöms framförallt utgöra ett stöd när de underliggande datamängderna framgent blir mer omfattande.

1.4 Disposition

Rapporten börjar med en beskrivning av den metod vi använt i vårt arbete i kapitel 2. I kapitel 3 redovisas den dokumentanalys vi genomfört som förberedelse till intervjuerna. Kapitel 4 sammanfattar resultaten från intervjuerna med förbandspersonal, de diskuteras i kapitel 5 och våra slutsatser finns i kapitel 6.

2 Metod

Redan i projektet Arkitektur radio togs attribut för informationsöverföringsbehov fram i syfte att kunna beskriva kommunikationsbehov på ett stringent och tydligt sätt. Dessa attribut används som startpunkt i nuvarande projekt. Under projektets gång har attributen modifierats ett flertal gånger utifrån synpunkter från experter inom radiokommunikation på FOI och kunden (FMV) men framför allt efter de möten som genomförts med representanter från olika förband.

2.1 Dokumentanalys

I projektets inledande fas genomfördes analyser av befintliga dokument vilka beskriver förbandens uppgifter och kommunikationsbehov samt kravdokumentation kopplade till system. Dessa omfattade TTEM (Tekniska, taktiska, organisatoriska målsättningar), SYD (systemdefinition) och KFS (krigsförbandsspecifikation). Dessa dokument gav en viss förståelse för förbandens uppgifter och kommunikationsbehov, se kapitel 3. Analysen visade att dokument inom samma kategori kunde vara skrivna på mycket olika sätt och att de inte innehöll all information som krävdes för att kunna beskriva informationsöverföringsbehov enligt de framtagna attributen. Dessutom var det oklart i vilken utsträckning beskrivna behov i ett kravdokument med några år på nacken fortfarande var aktuella, eftersom förändringar nyligen skett i form av nya materielsystem (helikoptrar, bekämpningssystem osv). Det var därför nödvändigt att träffa förbandsrepresentanter för att få en aktuell och tillräckligt detaljerad bild över informationsöverföringsbehoven.

2.2 Möten med förbandsrepresentanter

Möten har genomförts med representanter från Helikopterflottiljen, Luftstridsskolan, Luftvärnsregementet (Lv6), Skaraborgs regemente (P4), Artilleriregementet (A9) samt FMV i syfte att ta fram kommunikationsbehoven för de olika insatsbataljonerna.

Inför varje möte analyserades tillgängliga dokument för att få en förståelse för förbandets uppgifter och kommunikationsvägar. Förbandsrepresentanterna bidrog även med att skicka ytterligare relevanta dokument före intervjuerna, i form av handböcker, reglementen och spelkort. Analyserna blev en utgångspunkt vid respektive möte.

Mötena genomfördes med varje förband för sig och deltagare från de olika förbanden var i huvudsak personal, 2–3 personer, med befattningar inom ledningssystemområdet.

För helikopterbataljonen, luftvärnsbataljonen genomfördes två möten på vardera tre timmar. Vid det första mötet identifierades aktörer och kommunikationsvägar och de olika kommunikationsvägarna klassificerades enligt attributen.

Initialt var bedömningen att det skulle räcka att träffa förbandsrepresentanterna vid ett tillfälle. Vid genomgång och strukturering av informationen som inhämtats under första mötet upptäcktes en mängd oklarheter. Det visade sig efter hand att vissa attribut, särskilt de som rörde säkerhetsaspekter på information och transmission, var otydligt beskrivna och inte fängade alla nödvändiga dimensioner. När den inhämtade informationen skulle klassas om enligt reviderade attribut uppstod tveksamheter. Under ett möte med ett förband kunde nya infallsvinklar och insikter komma som genererade frågor som berörde även de andra förbandens kommunikationsbehov. Behov uppstod därmed av ett andra möte vars syfte var att se till att informationen från det första mötet blivit rätt tolkad, ensa beskrivningarna mellan förband och att rätta ut de nya frågetecken som uppstått till följd av diskussioner med andra förband.

Med artilleriet genomfördes enbart ett möte på grund av det fysiska avståndet mellan Linköping och Boden samt att färre frågor uppstod där jämfört med de andra förbanden eftersom en del frågetecken och otydligheter i attributbeskrivningarna identifierats och

rättats till under föregående möten med de andra förbanden. För manöverbataljonen genomfördes endast ett möte på grund av tidsbrist.

För logistikbataljonen valdes en annorlunda metod eftersom FMV redan genomfört ett omfattande arbete avseende informationsöverföringsbehov. Den tillgängliga dokumentationen för logistikbataljonens informationsöverföringsbehov var så pass omfattande och heltäckande att det var möjligt att klassificera logistikbataljonens informationsöverföringsbehov enligt de flesta attribut.

Samtliga förbandsrepresentanter har tagit del av våra sammanställda resultat för granskning, korrigering och komplettering.

Efter och mellan mötena reviderades informationsbehovstabellerna så att behoven så långt som möjligt skulle vara enhetligt beskrivna mellan förband. Som tidigare nämnts hände det att attribut förändrades, varpå samtliga informationsbehov behövde klassas om enligt förändringen. På detta sätt skedde en mängd iterationer av informationsmängden.

2.3 Visuell datainteraktion

Resultaten från intervjuerna strukturerades i informationsbehovstabeller. Dessa blev tämligen omfattande och svåröverskådliga. För att bearbeta datamängden har vi valt en maskinell hantering av dataunderlaget.

Den resulterade modellen lästes in i ramverket TIBCO Spotfire som används för visuell datainteraktion¹. Visuell datainteraktion används för att hantera stora datamängder och ger stöd bland annat genom att bidra med funktioner för översikt, zoom och filter samt detaljer vid behov. Verktöget gör det möjligt att analysera datamängderna från olika perspektiv och vi får därmed lättare att upptäcka mönster, utliggare, extremer och felaktiga eller saknade data.

¹ TIBCO Spotfire, <http://www.spotfire.com>

3 Dokumentanalys

Inledningsvis i projektet samt inför möten med förbandsrepresentanter analyserades olika tillgängliga dokument som bedömdes kunna beskriva informationsöverföringsbehoven. En övergripande slutsats från denna analys var att dokumenten gav stöd i att översiktligt förstå förbandens verksamheter och informationsöverföringsprocesser. Det visade sig dock snart att enbart dokumentanalys inte skulle vara tillräckligt för att kunna fylla i alla de informationsöverföringsattribut som projektet identifierat. En dialog med förbandsrepresentanter var nödvändig.

Dokument som analyserades och som berörde samtliga eller de flesta förbandstyper var:

- Slutrapport studie GTTS. Försvarsmaktens behov av informationsöverföring för det mobila segmentet (Försvarsmakten, 2008)
- TTEM för GTRS, HF2000, IGR, Komnod, KV Rap, Ledningsstödsystem soldat och Radio HF ny

I slutrapport studie GTTS är kommunikationen mellan olika aktörer kategoriserade enligt plattform, avstånd, kapacitet, fördröjning och störtlighet, vilket ungefärligen kan översättas till informationsattributen formfaktor, räckvidd, tjänst, informationsöverföringstid och transmissionssäkerhet. GTTS utgår från ett NBG 08²-scenario, vilket flera förbandsrepresentanter menade innebär att vissa speciallösningar används som inte är giltiga för ett nationellt scenario.

3.1 Helikopterbataljon

För helikopterbataljonen analyserades följande dokument:

- Krigsförbandsspecifikation (2011)
- Verksamhetsmodellering för TOEM³ Helikopterbataljon 2010 (Lindell, Hammervik, & Fransson, 2007)
- Preliminär TTEM (PTTM) för Ledningssystem till Helikopterbataljon (Försvarsmakten, 2010)
- Insatsstyrkors behov av helikopterstöd (Lindell & Hammervik, 2007)
- Systembeskrivning (SSDD) Systemnivå II. Ledningssystem för IO HKP (Försvarets materielverk, 2008)

Utgångspunkt för samtliga analyserade dokument är den verksamhetsmodellering för TOEM Helikopterbataljon som genomfördes under 2005-2006 (Lindell, Hammervik, & Fransson, 2007). Arbetet beställdes av Högkvarteret och genomfördes med modelleringsstöd från FOI och verksamhetsexperten från Helikopterflottiljen och Luftstridsskolan.

För de analyserade dokumenten för helikopterbataljonen finns en sammanhängande röd tråd i och med att samtliga dokument utgår från förbandets typinsatser, och kopplar huvud- och deluppgifter till dessa typinsatser. Beskrivningarna av typinsatser och uppgifter som utformades under arbetet med verksamhetsmodellering för TOEM Helikopterbataljon är fortfarande till största del giltiga och samma beskrivningar av typinsatser och uppgifter används i de olika dokumenten. I PTTEM kopplas krav på ledningssystemet mot

² Nordic Battle Group 2008. Battle Group-konceptet innebär att en internationell insatsstyrka upprättas utifrån olika europeiska nationers styrkebidrag (den nordiska stridsgruppen har i huvudsak omfattat bidrag från Sverige, Finland och Norge). Förbandet utbildas och ställs i beredskap för att med kort varsel kunna sättas in i snabbinsats. Hittills har inte förbandet satts in i sin helhet, däremot har delar används i mindre insatser.

³ Taktisk organisatorisk ekonomisk målsättning. Har numera ersatts av krigsförbandsspecifikation (KFS).

typinsatser och uppgifter. SSDD har utgått från remissutgåvan av PTTEM men är i stort överensstämmande med det fastställda PTTEM:et.

Efter 2010 har en nationell typinsats tillförts, samt så har små förändringar skett i några av helikopterbataljonens uppgifter till följd av införandet av helikopter 16 och beslut kring ominriktning av Försvarsmaktsresurser. PTTEM, SSDD och verksamhetsmodellering har inte reviderats i enlighet med dessa förändringar.

I PTTEM, SSDD och verksamhetsmodellering finns beskrivningar av informationsflöden mellan aktörer inom helikopterbataljonen samt mellan helikopterbataljonen och externa aktörer. Kommunikationslinjerna är specificerade på uppgift/vilken information som överförs. Informationsöverföringsattribut rörande informationssäkerhet, smygförmåga och transmissionssäkerhet beskrivs övergripande för hela förbandet, och inte kopplat till enskilda informationsöverföringslinjer. Exempelvis står det i SSDD att "Ledningssystemet ska kunna hantera all typ av informationsutbyte upp till och med nivån Hemlig/Secret. (Försvarets materielverk, 2008)" Krav på uppkopplingstid, överföringshastigheter och typ av kommunikation (tal/data) nämns inte i dokumenten. De går till viss del att läsa ut genom att SSDD specificerar olika typer av transmissionssystem som skall användas mellan grupperingsplatser och helikopter samt genom de olika dokumentens beskrivningar av vilken information som skall kunna hanteras i ledningssystemet. I dokumenten beskrivs också dimensionerande avstånd, vilket är en förutsättning för att kunna ange räckvidder.

3.2 Manöverbataljon

För manöverbataljonen analyserades följande dokument:

- Krigsförbandsspecifikation (2011)
- Markstridsreglemente Manöverbataljon (MSR 6) (Försvarsmakten, 2010)
- SYD Lätt MekBat (Försvarets materielverk, 2012)
- Verksamhetsmodell Mekaniserad bataljon (Stenius & Lindell, 2005)

Markstridsreglementet och verksamhetsmodellen ger en översikt över förbandets organisation och uppgifter. I systemdefinition Lätt MekBat beskrivs funktionskedjor utgående från dessa uppgifter, där varje aktivitet (exempelvis "Kompaniledare bearbetar uppdrag, planerar och ger order om strid/uppdrag") kopplas till ledningsstödfunktioner (exempelvis telefoni, text- och dataöverföring och videokonferens). I SYD finns också en tabell som beskriver informationsöverföringsbehov med sändare, mottagare, räckvidder och informationssäkerhetsattribut. Transmissionssäkerhet, formfaktor och smygförmåga är inte specificerat.

3.3 Logistikbataljon

För logistikbataljonen analyserades följande dokument:

- Krigsförbandsspecifikation (2011)
- Logistikledningens krav på FMLS (Försvarsmakten, 2012)

Logistikledningens krav på FMLS är resultatet av ett omfattande modelleringsarbete som genomfördes under hösten 2012 enligt ett direktiv från HKV PROD. Arbetet leddes av HKV PROD LOG med stöd av verksamhetsexperter från INSS J4, FMST, TrängR och FMV. Underlaget beskriver logistikledning och dess funktionskedjors krav på informationsutbyte och består av informationsflödesmodeller, meddelandebeskrivningar, typmeddelanden för informationsflöden samt funktionskedjor för logistik. Det är logistik för mark-, sjö- och luftmiljöerna som behandlas i underlaget.

Med hjälp av logistikunderlaget kan aktörer och kommunikationslinjer inom logistikbataljonen samt mellan logistikbataljonen och externa aktörer identifieras.

Informationsattribut som rör informationssäkerhet, meddelandestorlek och frekvenser specificeras i underlaget, däremot inte information om formfaktor, räckvidder, smygförmåga och transmissionssäkerhet.

3.4 Artilleribataljon

För artilleribataljonen analyserades följande dokument:

- Krigsförbandsspecifikation (2011)
- Reglemente för ledning av indirekt bekämpning (Försvarmakten, 2011)
- Spelkort Indirekt bekämpning Artilleribataljon IO 2014 (Försvarmakten, 2013)

Dokumentationen beskriver artilleribataljonens organisation, uppgifter och hur olika ledningsförhållanden påverkar kommunikationsvägarna. Dokumentationen var behjälplig för att ge en övergripande förståelse för artilleriets verksamhet. Däremot hanterar inte underlaget informationsöverföringsaspekter såsom säkerhet, räckvidder, meddelandestorlek och frekvenser eftersom de är verksamhetsbeskrivande och inte kravställningar på ledningssystem.

3.5 Luftvärnsbataljon

För luftvärnsbataljonen analyserades följande dokument:

- Krigsförbandsspecifikation (2011)
- Metodhandbok Ledning av Lvbataljon (Försvarmakten, 2008)
- Luftvärnsreglemente Luftvärnsradartropp 23 (Försvarmakten, 2009)

Dokumentationen beskriver luftvärnsbataljonens organisation och uppgifter, och ger en detaljerad beskrivning över de olika kommunikationsnäten som används för ledning av luftvärn. Liksom för artilleribataljonen är dokumentationen behjälplig för att ge en övergripande förståelse för förbandets verksamhet, medan specifika informationsöverföringsaspekter såsom säkerhet, räckvidder, meddelandestorlek och frekvenser inte hanteras i denna typ av underlag.

3.6 Slutsatser från dokumentationsanalysen

Gemensamt för de analyserade dokumenten är att de beskriver organisation och funktioner på en övergripande nivå. Det ger en ökad förståelse för de uppgifter som ska genomföras inom förbandet. Kommunikationsvägar är ofta beskrivna. Däremot saknas i många fall specifika informationsöverföringsbehov som räckvidder, säkerhet och formfaktor. Dokumentationen innehåller värdefull information som underlag till intervjuer. De kan användas för att fokusera intervjuerna till prioriterade uppgifter. Därför är det viktigt att dokumentationen uppdateras om förbandens uppgifter förändras eller omprioriteras. Men, för att kartlägga informationsöverföringsbehovet är dokumentationen inte tillräcklig som enda informationskälla.

4 Resultat

Resultaten från dokumentanalysen och intervjuerna strukturerades i informationsbehovstabeller(Microsoft Excel) för vidare maskinell bearbetning. Tabellerna är ganska svåra att överblicka och återfinns i bilaga 1. I detta kapitel har vi valt att plocka ut och presentera delar av resultatet vilka är framtagna med analysverktyget TIBCO Spotfire.

4.1 Attribut

Tabell 1 beskriver de attribut som slutligen användes för att beskriva de olika förbandens informationsöverföringsbehov.

Under arbetets gång uppstod behov av att ändra attributens möjliga värden efter att förbanden uttryckt behoven på olika sätt. Några attribut lades till och några slogs ihop. Tabell 1 visar den slutliga uppsättningen av attribut. På grund av låg svarsfrekvens på några attribut (grupperingstid, överföringsfrekvens och miljö) väljer vi att inte redovisa dessa i rapporten.

Tabell 1: Attribut med förklaring och möjliga attributvärden

Attribut	Förklaring
Från	Roll/enhet som sänder meddelandet
Till	Roll/enhet som tar emot meddelandet
Uppgift	Uppgift inom vilken meddelandet sänds
Innehåll	Innehåll i meddelandet
Överföringsfrekvens	Antal meddelanden/dygn för varje sändare.
Tjänst	Tal- eller dataöverföring
Formfaktor sändare resp. mottagare - Handhållen - Buren - Rörlig/B - Rörlig/F - Fordon - Grupperad	Kommunikationsutrustningens montering samt användning under gång - Hålls av soldat och kan användas hållen - Bärs av soldat och kan användas buren - Bärs av soldat men soldaten måste stanna och upprätta förbindelsen - Fordonsmonterad i fordon men fordonet måste stanna och upprätta förbindelsen - Monterad i fordon och kan användas under gång - Stabsplats, monterad i fordon/container/tältmiljö
Grupperingstid - Ingen - Kort - Ganska lång - Lång - Mycket lång	Tid för att etablera/driftsätta kommunikationsutrustningen efter exempelvis en omgruppering - Bara att börja sända direkt - Under 1 minut (t. ex: uppstart radio) - Flera minuter (t. ex: högantenn) - Flera 10-tals minuter - Över en timme (t. ex: resa mast och upprätta stabsplats)
Etableringstid - Direkt - Kort - Lång - Mycket lång	Tid för att koppla upp den grupperade utrustningen - Bara att börja sända direkt - Några sekunder (ex: mobiltelefon) - Flera 10-tals sekunder - Flera minuter (behov av att stanna, plocka upp och sätta upp utrustning)

Informations- överföringstid	Tid för informationen att överföras från sändare till mottagare
- Mycket kort	< 1 s
- Kort	< 5 s
- Ganska kort	< 20 s
- Ganska lång	< 60 s
- Lång	< 3 min
- Mycket lång	> 3 min
Räckvidd	
- Räckvidden uttrycks i km	3- 200+ km
Informationssäkerhet	Krav på åtgärder för att skydda informationen.
- Låg	Inga åtgärder för att hindra obehöriga att avlyssna eller påverka informationen.
- Mellan	Åtgärder gjorda som försvårar för obehöriga att avlyssna eller påverka informationen.
- Hög	Åtgärder gjorda som gör det mycket svårt för obehöriga att avlyssna eller påverka informationen
Transmissions-säkerhet	Krav på åtgärder för att hindra obehörig kartläggning av trafiken
- Låg	Inga åtgärder för att hindra obehöriga att kartlägga trafiken
- Mellan	Åtgärder är gjorda för att försvåra kartläggning av trafiken
- Hög	Åtgärder är gjorda som gör det mycket svårt att kartlägga trafiken
Smygförmåga	Möjlighet att dölja trafiken för en motståndare (uteffekt)
- Låg	Upptäcks med enkla signalspaningsmetoder
- Mellan	Kräver särskilt utvecklad signalspaningsmetoder/utrustning för upptäckt
- Hög	Kräver mycket avancerade signalspaningsmetoder/utrustning för upptäckt
Interoperabilitet	Behov av att kunna samarbeta med internationella förband eller fungera tillsammans med utpekade tekniska system
Miljö	Verkansmiljöer som är avgörande för vågutbredning
- Öppen terräng/hav	Lätta omständigheter för radio
- Landsbygd	
- Urban miljö	
- Inomhus/tunnel/under jord	Svåra omständigheter för radio

4.2 Intervjuresultat

Intervjuerna genomfördes med respektive förband för sig och utifrån relevanta scenarier och information hämtat från dokumentanalysen. Med helikopterbataljonen diskuterades två uppgifter – persontransporter samt underrättelseinhämtning i ett ubåtsjaktscenario. Med manöverbataljonen diskuterades uppgifterna Ta (anfälla/inta ett område) och CAS (Close Air Support). För logistikbataljonen valdes tre uppgifter – sjukvård, förnödenhetsförsörjning samt teknisk tjänst. Med artilleribataljonen diskuterades ingen specifik uppgift utan informationsöverföringsbehoven diskuterades generellt. Detsamma gäller för luftvärnet.

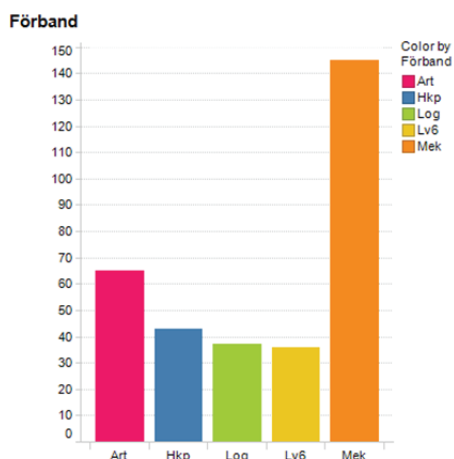
Resultaten av intervjuerna återfinns i bilaga 1.

Intervjuer är ett bra sätt att få mycket information men det är viktigt att på förhand bestämma hur materialet ska bearbetas. Målet med intervjuerna var att fylla i matriser med detaljerade överföringsbehov. Detta angreppssätt är dock svårt vid sittande bord och detaljerade minnesanteckningar är därför viktiga för den efterföljande bearbetningen. Att spela in intervjun är också effektivt men det är en fördel om minnesanteckningarna kompletteras med någon form av tidsstämpel så att särskilt intressanta delar lättare kan hittas i inspelningen (t.ex. "Efter 30 minuter diskuteras...").

För att intervjuerna ska vara effektiva krävs att minst tre personer hjälps åt, en leder intervjun, en skriver anteckningar och en person är med och lyssnar och kompletterar intervjuaren. En begränsning med intervjuer är att kunskap som kommer fram är den som de intervjuade besitter. Det krävs alltså ett stort antal intervjuer för att få en någorlunda heltäckande behovsbild. Eftersom Forsvarsmaktens behov av informationsöverföring är komplext kommer ett mindre intervjumaterial som detta endast skrapa på ytan.

4.3 Översikt av informationsöverföringsbehov

Totalt samlades 326 informationsöverföringsbehov in enligt attributen i kapitel 4.1. Fördelningen på förband visas i Figur 1. Mekbat redovisar klart flest behov (145) men skillnaderna i behov beror sannolikt på hur detaljerat behoven har beskrivits av de olika förbanden. Behoven redovisas utan någon inbördes prioritering.



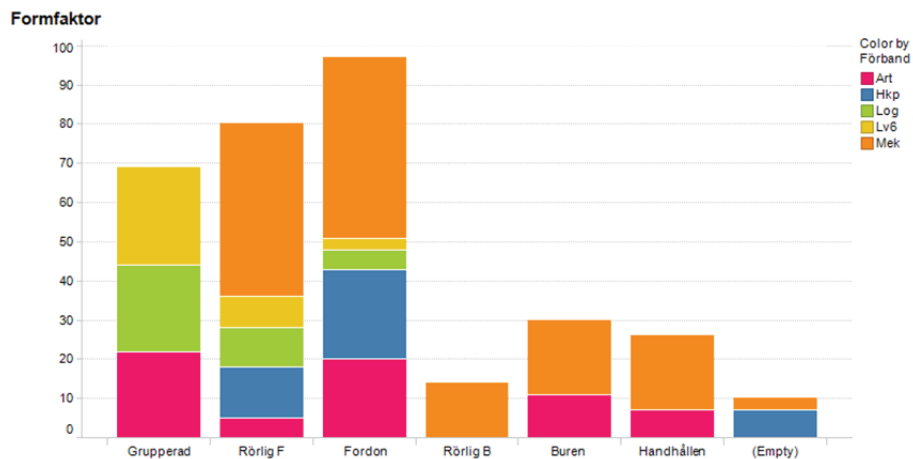
Figur 1: Antal behov per förband

4.3.1 Fördelning per attribut

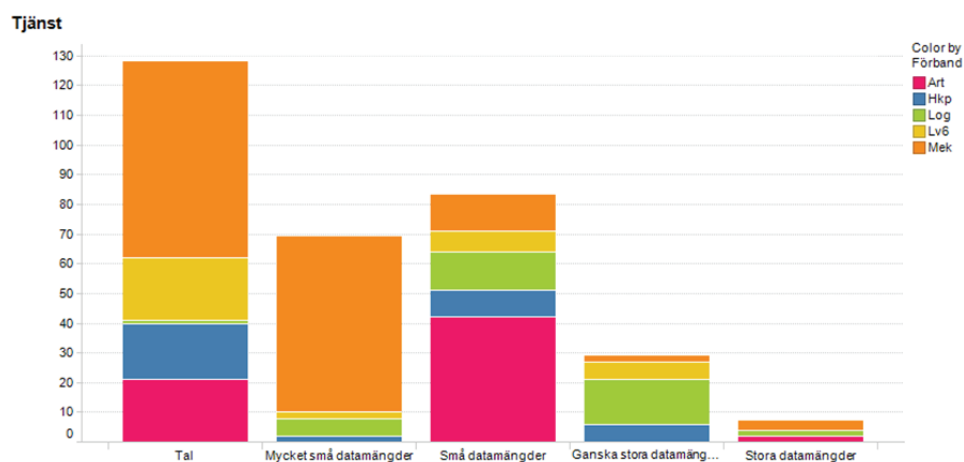
Stapeldiagrammen i Figur 2–6 visar hur behoven fördelas på förbanden ur olika attributs perspektiv.

Formfaktorn Rörlig B (se Tabell 1) uttrycktes sällan som ett behov i det underlag som samlades in utan klart mest förekommande var Grupperad, Rörlig F och Fordon (Figur 2). Resultatet reflekterar de utvalda uppgifter som förbandsrepresentanterna utgick ifrån vid intervjuer och kan även bero på vilken materiel som finns tillgänglig idag. Vi uppskattar att behovet av buren radio är betydligt större i ett bredare perspektiv. Tal var den vanligaste tjänsten i behovslistan medan de större datamängderna var en liten del av behoven (Figur 3). När det kommer till räckvidd syns att så gott som inga behov hamnar under 5 km och en stor del handlar om avstånd över 100 km (Figur 4). För informationsöverföringstid har *Mycket kort* använts oftast och sedan i stegvis minskande till *Mycket lång* om man bortser från *Lång* och *Ganska lång* som knappt förekom i

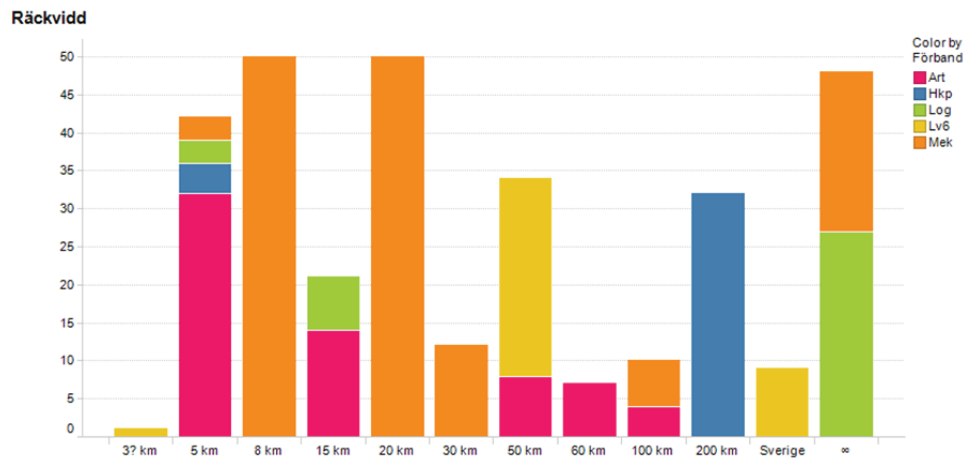
underlaget (Figur 5). Beträffande säkerheten finns ett större behov av att utomstående inte ska kunna kartlägga trafiken än att utomstående ska kunna upptäcka den. Man behöver också kunna lita på att informationen inte är förvanskad på vägen (Figur 6).



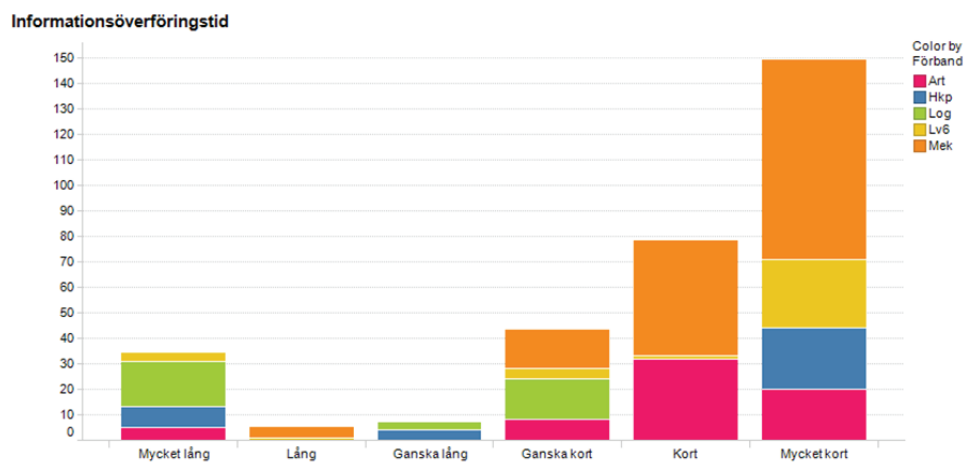
Figur 2: Behov efter formfaktor



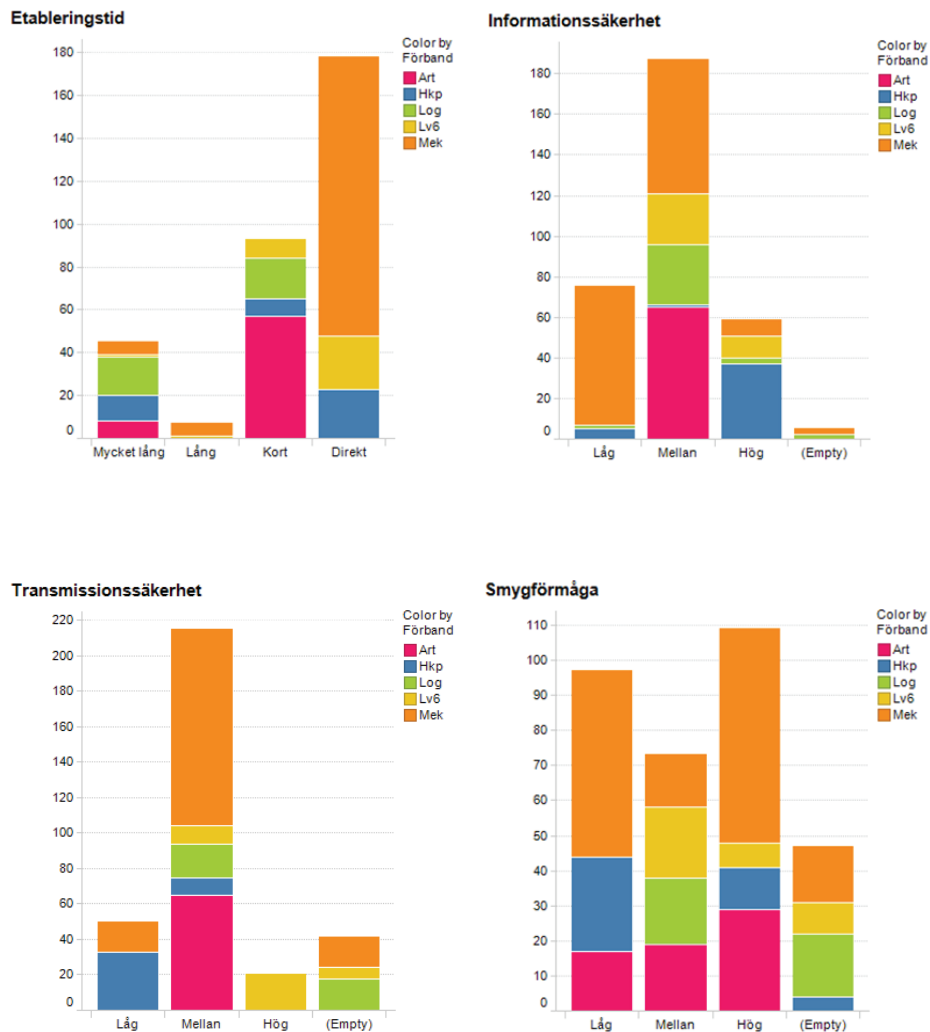
Figur 3: Behov efter tjänst



Figur 4: Behov efter räckvidd



Figur 5: Behov efter informationsöverföringstid



Figur 6: Behov efter etableringstid och säkerhet

4.3.2 Kombinationer av attribut

För att undersöka var behoven ställer speciellt högra krav behöver kombinationer av attribut studeras. Detta kapitel redovisar några behov från kombinationer av attribut.

4.3.2.1 Lång räckvidd och hög bandbredd

I Tabell 2 visas samtliga behov enligt urvalet:

- Räckvidd: > 50 km
- Tjänst: Ganska stora–stora datamängder
- Informationsöverföringstid: Ganska kort–mycket kort

Tabell 2: Lång räckvidd och hög bandbredd

Uppgift	Id	Från	Till	Formfaktor Sändare	Formfaktor Mottagare	Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid	Etableringstid	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Småformfaktorer
Log Sjukvård	7	Sjvgrp	PECC	Fordon	Grupperad	Skaderapport: PTR (patient tracking report)	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan		
Log Sjukvård	9	SJVF Kompani (kirurgtropp)	PECC	Grupperad	Grupperad	Aterrapporterar: Förflyttning av soldat	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan		
Log Sjukvård	13	SJVF Kompani (kirurgtropp)	PECC	Grupperad	Grupperad	Begäran av PMR (patient movement request)	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan	Mellan	Mellan
Log Sjukvård	14	PECC	SJVF Kompani (ambulanspluton)	Grupperad	Grupperad	Order om förflyttning av skadad	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Hög		
Log Sjukvård	15	SJVF Kompani (kirurgtropp)	PECC	Grupperad	Grupperad	Rapport om överlämning för transport av skadad	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan		
Log Sjukvård	16	SJVF Kompani (ambulanspluton)	PECC	Grupperad	Grupperad	PTR (patient tracking report)	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan		
Log Sjukvård	19	PECC	SJVF Kompani (ambulanspluton)	Grupperad	Grupperad	Order om förflyttning av skadad	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Hög		
Lv6 Generellt LV	4	Kund	TCC	Grupperad	Grupperad	Grafiska områden, textmeddelanden (Geru)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan		
Lv6 Generellt LV	19	TCC	Radarenhet	Grupperad	Rörlig F	Måldata (Målspar + identifiering)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6 Generellt LV	20	Radarenhet	TCC	Rörlig F	Grupperad	Målspar, status	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6 Generellt LV	32	TCC/radarenhet	Eidenhet	Grupperad	Rörlig F	Måldata (Målspar + identifiering)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Mek CAS	11a	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Fordon	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
Mek CAS	11e	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Buren	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
Mek CAS	11f	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Handhållen	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg

Tabellen visar att ovanstående kombination av behov oftast avser informationsöverföring mellan stabsfunktioner där vi kan ha en robust infrastruktur med fasta länkaförbindelser. Tjänsten CAS (Close air support) sticker ut genom att kommunikationen behöver fungera från handhållna enheter.

4.3.2.2 Handhållen/buren och lång räckvidd

I Tabell 3 visas samtliga behov enligt urvalet:

- Räckvidd: > 50 km
- Formfaktor: Buren – Handhållen

Tabell 3: Handhållen/buren och lång räckvidd

Uppgift	Id	Från	Till	Formfaktor Sändare	Formfaktor Mottagare	Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid	Etableringstid	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Småformfaktorer
Art CAS	7b	FAC	Flygplan	Buren	Fordon	Invisning av mål	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Mellan	Hög
Art CAS	7d	Flygplan	FAC	Fordon	Buren	Fyr, rapport	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Mellan	Låg
Art CAS	7e	FAC	Flygplan	Buren	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	50 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Mellan	Hög
Art CAS	7h	Flygplan	FAC	Fordon	Buren	Lägesbild, siktesbild	Stora datamängder	50 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Mellan	Låg
Art CAS	11a	FAC	Artbatstab	Buren	Grupperad	Begäran flygresurser	Tal	100 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Mellan	Hög
Art CAS	11b	FAC	Artbatstab	Buren	Grupperad	Begäran flygresurser	Små datamängder	100 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan	Hög
Mek CAS	10c	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Buren	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
Mek CAS	10d	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Handhållen	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
Mek CAS	10f	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Buren	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
Mek CAS	10g	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Handhållen	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
Mek CAS	10h	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Buren	Fordon	Målinvisning, oleat	Små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
Mek CAS	10i	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Handhållen	Fordon	Målinvisning, oleat	Små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
Mek CAS	11c	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Buren	Fyr, status	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
Mek CAS	11d	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Handhållen	Fyr, status	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
Mek CAS	11e	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Buren	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
Mek CAS	11f	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Handhållen	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg

Kombinationen av behoven kan vi bara hitta för tjänsten CAS i vårt underlag. Flygets hastighet gör att räckvidden snarare är ett behov av tid att hinna kommunicera. I de flesta

fall ger behovet av tjänster upphov till små eller mycket små datamängder. Denna tjänst kan vara gränssättande för ett ledningssystem och kan behöva studeras tillsammans med en studie av det taktiska uppträdandet.

4.3.2.3 Hög säkerhet

I Tabell visas samtliga behov enligt urvalet:

- Informationssäkerhet: Hög
- Transmissionssäkerhet: Hög

Tabell 4: Hög säkerhet

Förband	Uppgift	Id	Från	Till	Formfaktor	Sändare	Modtagare	Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid	Informationssäkerhet	Transmissionssäkerhet	Smågrönmåla
Lv6	Generellt LV	9	TCC	StriC	Grupperad	Grupperad	Vht inom brigområdet	Tal	Sverige	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6	Generellt LV	19	TCC	Radarenhet	Grupperad	Rörlig F	Måldata (Målspar + identifiering)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6	Generellt LV	20	Radarenhet	TCC	Rörlig F	Grupperad	Målspar, status	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6	Generellt LV	21	TCC	Radarenhet	Grupperad	Rörlig F	Radarparametrar	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6	Generellt LV	22	Radarenhet	TCC	Rörlig F	Grupperad	Radarparametrar	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Hög
Lv6	Generellt LV	31	Radarenhet	Radarenhet	Rörlig F	Rörlig F	Radarparametrar	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Hög
Lv6	Generellt LV	32	TCC/radarenhet	Eldenhet	Grupperad	Rörlig F	Måldata (Målspar + identifiering)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
Lv6	Generellt LV	33	Eldenhet	TCC/Radarenhet	Rörlig F	Grupperad	Status	Små datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Hög

Behovet av säkerhet har beskrivits olika av förbanden och är därför svårtolkat. Behoven i Tabell 4 är sannolikt ett uttryck för att informationen sprider en lägesbild och bekämpningsdata. Artilleriet uppgav behov av att utomstående inte ska förstå att deras kommunikationsnät är ett eldgivningsnät, det vill säga utomstående ska inte kunna klassificera trafiken.

4.4 Behoven i perspektivet Typ 1–3

Inom FMV har man introducerat ett typbegrepp som ska definiera ett antal olika kommunikationslösningar. Genom att ta fram ett begränsat antal standardtyper är förhoppningen att strukturera utbudet. De olika typerna definieras utifrån bland annat formfaktor, bandbredd och räckvidd.

Ännu är inte en definitiv indelning i typer framtagen. Vi har utifrån arbetshandlingar skapat följande typer:

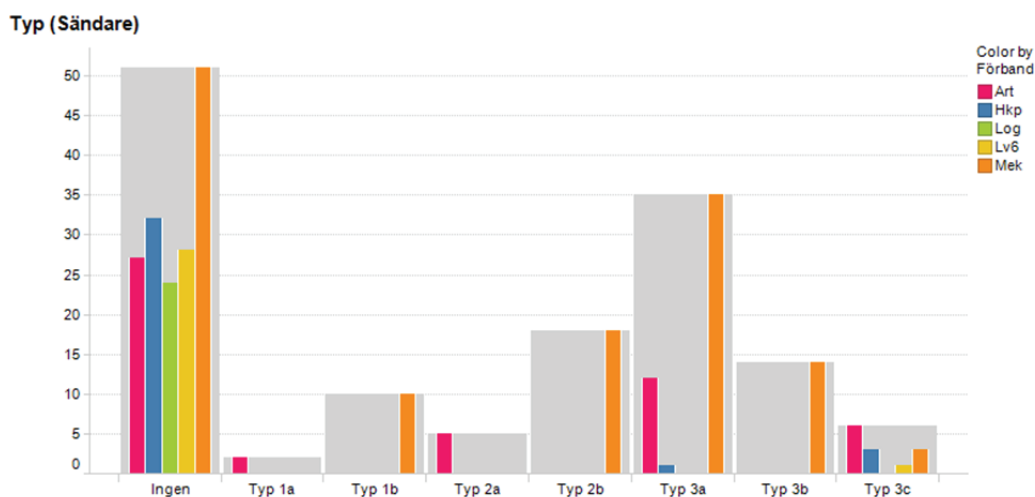
- Typ 1a: Handhållen, tal, räckvidd 5 km
- Typ 1b: Handhållen, mycket små datamängder, räckvidd 8 km
- Typ 2a: Buren, ganska stora datamängder, räckvidd 5 km
- Typ 2b: Buren, små datamängder, räckvidd 8 km
- Typ 3a: Rörlig F, små datamängder, räckvidd 30 km
- Typ 3b: Fordon, små datamängder, räckvidd 8 km
- Typ 3c: Fordon, ganska stora datamängder, räckvidd 5 km

Dessa typer är alltså begränsade till att endast innefatta formfaktor, tjänst, och räckvidd. De säger inget om de övriga attributen vi samlat in i arbetet. För att kunna göra mer rättvisa analyser måste typerna innefatta fler attribut (t.ex. informationssäkerhet, grupperingstid och etableringstid).

Några frågor som blir intressanta är:

- Var når Typ 1–3 upp till de uttryckta behoven?
- Var finns behov som ingen av typerna når upp till?
- Hur kan man modifiera de olika typerna för att täcka fler behov?

I Figur 7 visas hur de olika typerna når upp till de insamlade informationsöverföringsbehoven i relation till de olika förbanden. Vi ser tydligt hur den största delen av alla behov inte uppnås av någon av de definierade typerna. Anledningen är framförallt att många av behoven kräver en längre räckvidd än samtliga typer (se räckvidd i Figur 4). Många kommunikationslösningar idag baseras på radiolänk vilket inte fångas i nuvarande urval av typer. Behoven kräver en sammansatt kommunikationslösning där nätverk och kombinationer av typer måste beskrivas. För att täcka in dessa lösningar måste man utöka typerna till att kunna beskriva kombinationer av kommunikationslösningar.



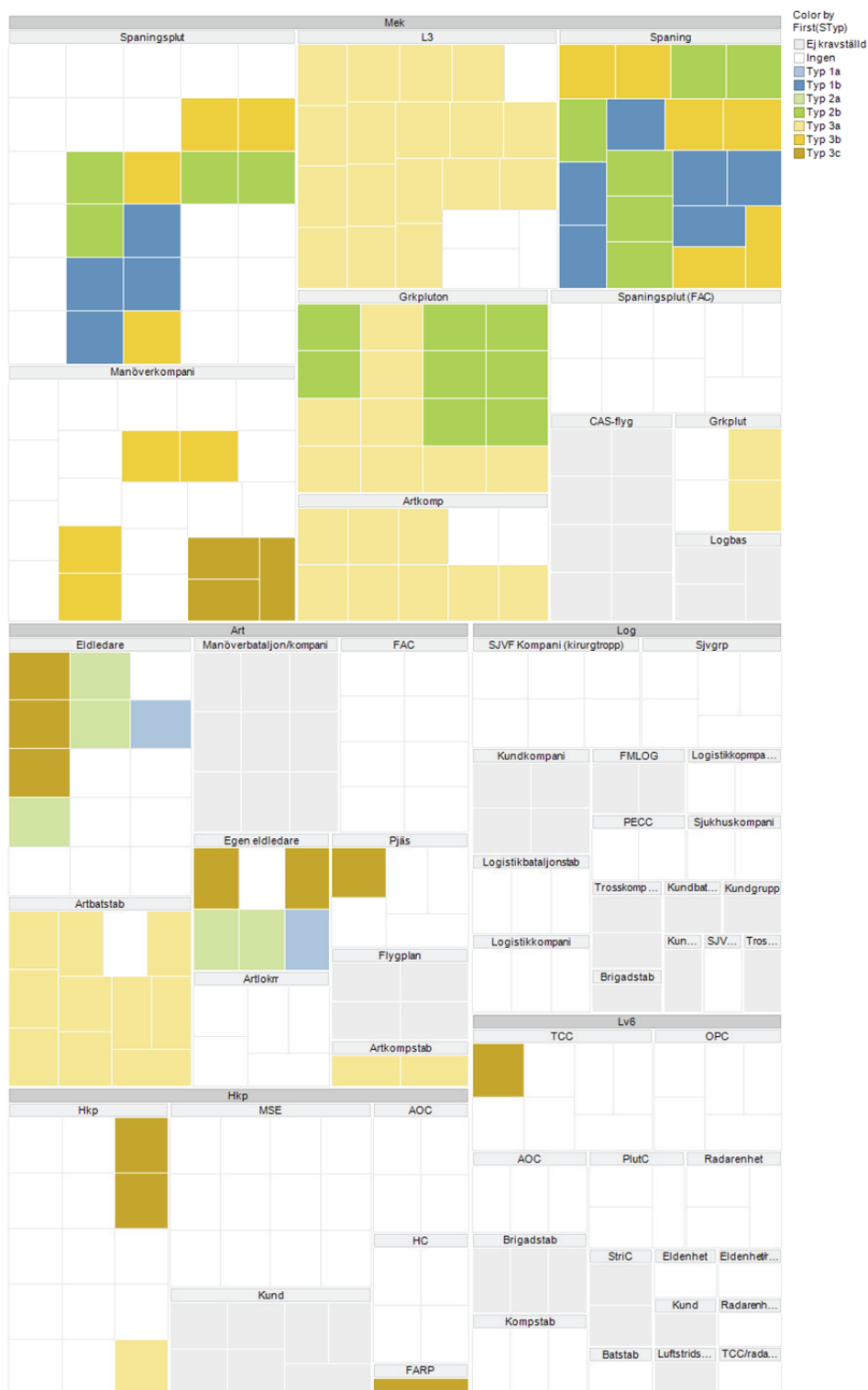
Figur 7: Behoven i ett typerspektiv

För att få en översikt över hur/när de olika typerna uppnår (och inte uppnår) förbandens behov använder vi så kallade treemap-diagram (Figur 8–Figur 10). Diagrammet i Figur 8 visar alla informationsöverföringsbehov ur ett sändarperspektiv – vem som skickar kommunikationen. Alla sändare i vårt insamlade underlag visas i en hierarkisk struktur där den totala ytan för varje sändare utgörs av ett antal delytor som representerar alla individuella informationsöverföringsbehov som handlar om den aktuella sändaren. Behoven är färgkodade utifrån vilken typ som uppnår behoven. Eftersom flera typer kan uppnå samma behov används en prioritetsordning som bestämmer vilken typ som ska visas. Ordningen i dessa exempel är Typ 3a, 3c, 3b, 2a, 2b, 1a, 1b men kan ändras dynamiskt beroende på analysbehovet. Sändare som ligger utanför de kravställda förbanden men som ändå är med för spårbarhet visas i en grå färg. Vita ytor representerar behov som ingen av de inlagda typerna når upp till. Diagrammen är interaktiva och genom att till exempel markera en av de vita ytorna visas samtliga attribut och därmed varför behovet inte uppfylls.

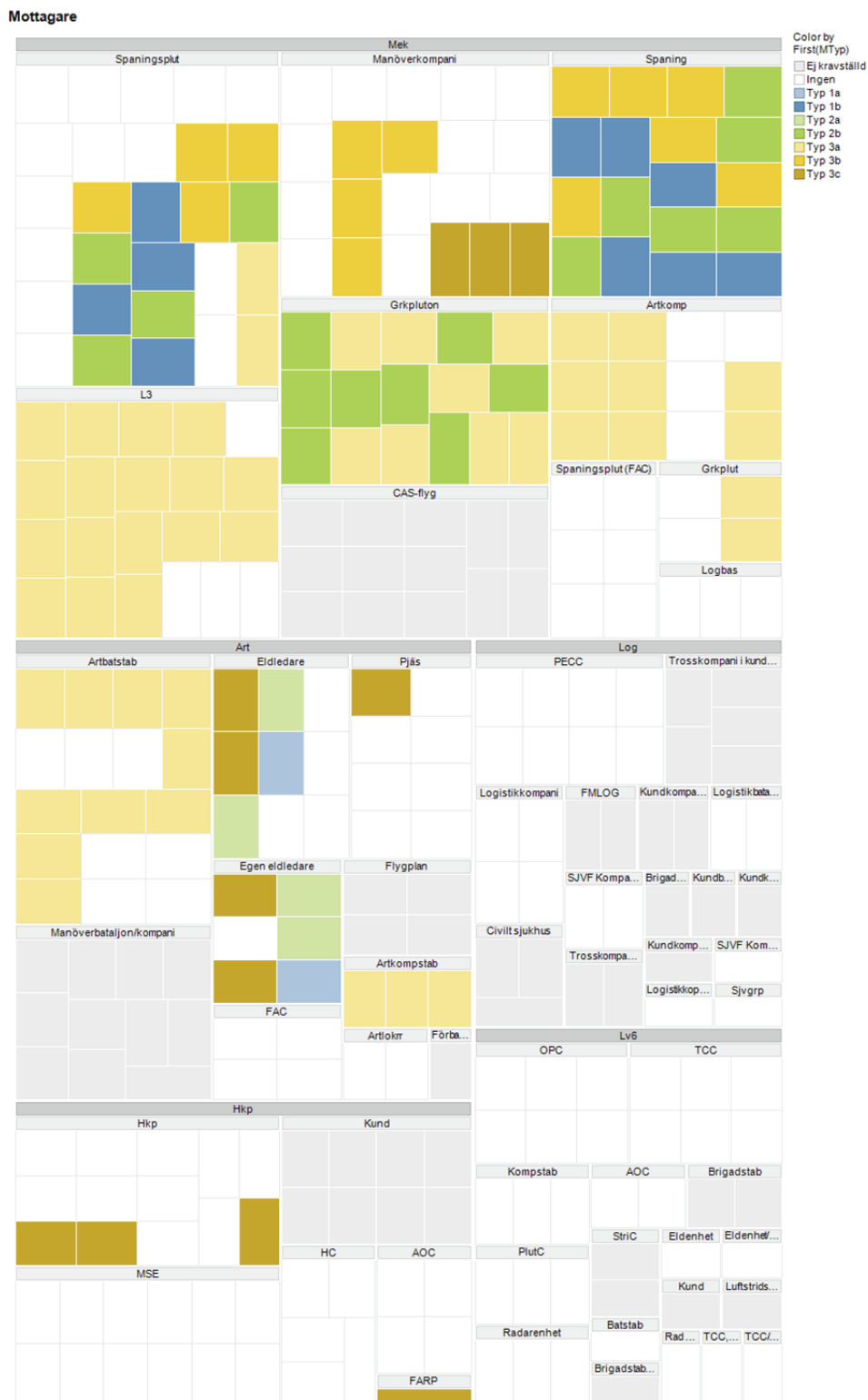
Diagrammet visar hur en stor del av behoven inte uppfylls av någon typ och att det framförallt är Log, LV och Hkp som berörs. Vi ser också att de enda aktörerna där typerna uppfyller alla behov är Spaning och Grkpluton under Mek. Vi påminner dock om det begränsade underlaget både då det gäller det insamlade behovsmaterialet och de skissartade typbeskrivningarna.

Diagrammet i Figur 9 visar motsvarande information som i Figur 8 men ur ett mottagarperspektiv.

Sändare



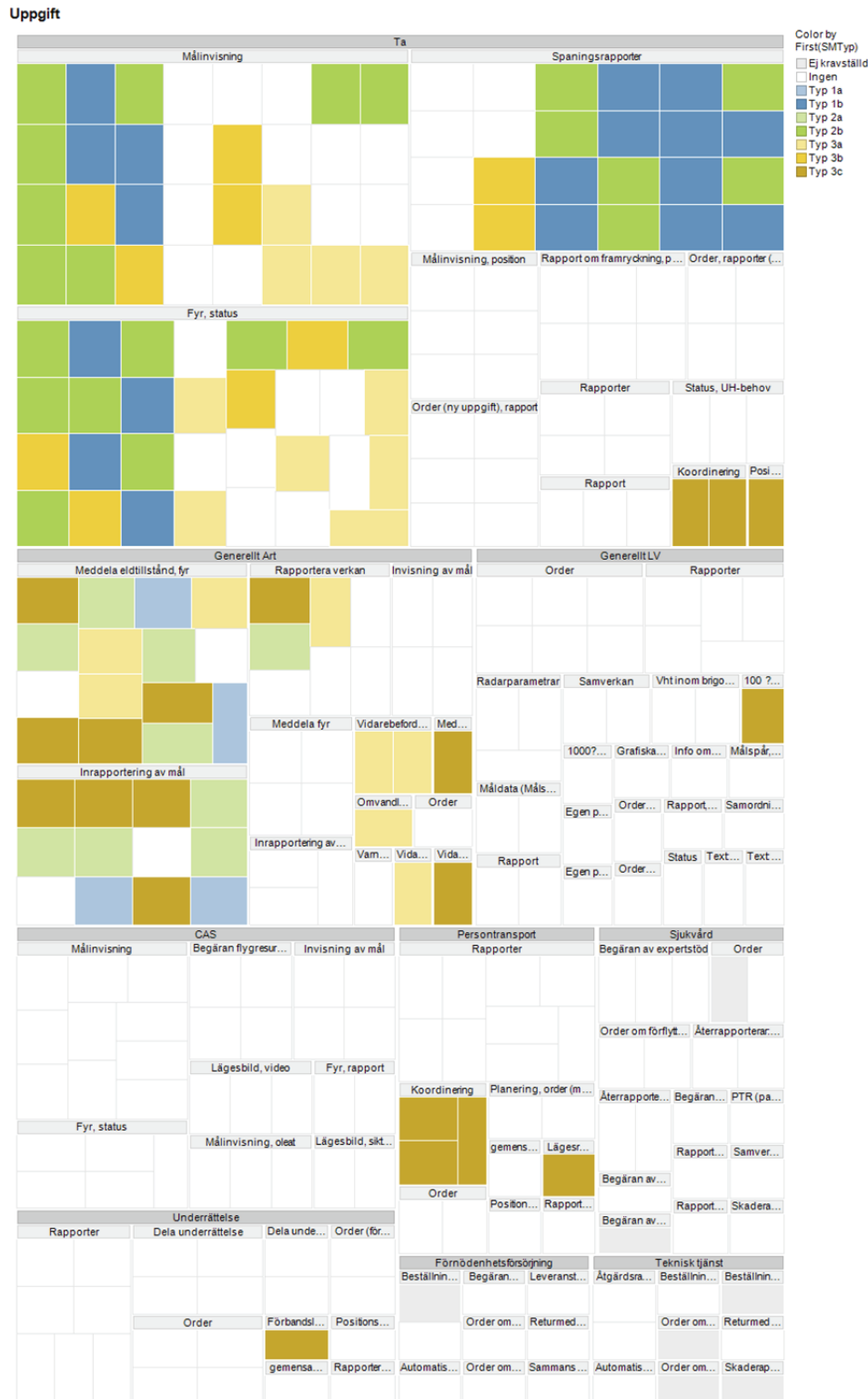
Figur 8: Behov och typ ur sändarperspektiv



Figur 9: Behov och typ ur mottagarperspektiv.

I Figur 10 visas en hierarkisk indelning av alla uppgifter som förbanden angett ligger till grund för behoven. På samma sätt som tidigare visas här med färger vilken typ som kan uppfylla behoven som är kopplade till uppgifterna. Både sändar- och mottagarperspektiven måste vara uppfyllda för att uppgiftens behov ska anses uppnådd.

Genom att markera en icke uppfylld uppgift kan man i sändar- och mottagardiagrammen (samt i samtliga övriga stapeldiagram) se motsvarande behov och var problemet ligger. Mer avancerade exempel på hur man interagerar med dataunderlaget kräver en demonstration av systemet. Kontakta författarna för en demonstration.



Figur 10: Behov och typ ur uppgiftsperspektiv.

5 Diskussion

Resultaten som presenteras i denna rapport är baserade på den information vi fått under intervjuerna med förbandsrepresentanter och från dokumentationsunderlaget. Vid intervjuerna har vi fokuserat på en förbandsuppgift och uppgiften har diskuterats för det aktuella förbandet. Uppgifter som har behov av flera försvarsgrenar har alltså inte diskuterats gemensamt av förbanden. Detta gör att vi måste vara försiktiga med våra slutsatser.

5.1 Resulterande attribut

En av projektets uppgifter var att definiera minsta antalet attribut för att beskriva behovet av informationsöverföring. Syftet var att lättare kunna besluta vilket radiosystem som skulle kunna passa för uppgiften. Under arbetets gång har vi dock snarare sett behovet av att öka antal attribut än att minska dem. Detta är naturligtvis ett problem då vi diskuterar attributen, men det underlättar samtidigt arbetet om vi använder en databaserad modell för att bearbeta informationen.

Många attribut gör det lättare att analysera delar av kommunikationsbehovet. Ett exempel är överförings- och etableringstid. Vissa förband har behov av att snabbt kunna upprätta en förbindelse för att också skicka över informationen snabbt. Andra förband, eller situationer har lång tid på sig att etablera förbindelsen, men behöver kunna skicka över information snabbt vid behov. Dessa förutsättningar ställer olika krav på kommunikationssystemen.

Ett problem med våra attribut är att de inte tilldelats någon inbördes prioritering. Det framgår inte heller om något attribut är gränssättande. Denna prioritering och värdering måste därför ske i efterhand och har bara gjorts indirekt i våra tolkningar av resultaten. Antalet intervjuade personer är förhållandevis få men de har olika bakgrund och erfarenheter. Eventuellt skulle resultaten se annorlunda ut om vi kompletterat underlaget med intervjuer av förbandsrepresentanter direkt i anslutning till hemkomst från en mission.

Resultaten i kapitel 4.3.1 visar att endast Mekbataljonen och Artilleriet har behov av handhållen eller buren radio. Resultaten beror sannolikt på att uppgifterna som diskuterades under intervjuerna inte kräver att det finns buren eller handhållen radio idag, eller att man inte har tillgång till det. En återkommande kommentar under intervjuerna var att ”vi löser uppgiften ändå”. Vi tror att alla förband har ett stort behov av handhållen radio. Jämför vi med utvecklingen på den civila sidan där alla förväntas ha en mobiltelefon skulle det vara intressant att studera hur den militära kommunikationen kan lösas med endast handhållna enheter. Detta ställer stora krav på exempelvis frekvensplanering, smarta antennlösningar, mobila relästationer och interoperabilitet mot andra system.

Tittar vi vidare i resultaten i kapitel 4.3.1 och behov av tjänster så ger de flesta behoven upphov till små eller ganska små datamängder. Undantaget är Log som väger över från små till ganska stora datamängder. Detta informationsbehov finns dock vid stabsplatser där vi har större möjligheter att arrangera en stationär robust kommunikationskanal. Utanför stabsplatser är behovet tal och mycket små till små datamängder. Störst behov är talkommunikation. Om vi även här jämför med den civila utvecklingen så torde behovet av data öka med ökande tillgång. Detta styrks av kommentarer under intervjuerna att man vill leda grafiskt samt att mycket av talet består i att tala om var man är. Även om vi antar att behovet av dataöverföring kommer att öka så behöver det inte innebära att storleken på datapaketet kommer att öka utan snarare kommer antalet datameddelanden att öka.

Räckviddsbehovet är svårt att tolka utan att studera ytterligare attribut och här är det främst taktiken som avgör. Kravet på räckvidden till/från en helikopter blir stort på grund av dess hastighet. Miljön kan dessutom vara besvärlig eftersom man företrädesvis flyger lågt. Artilleriet och Mekbataljonens räckviddsbehov bygger på det taktiska upplägget för uppgiften och vapnens räckvidd. Förbanden har dock fordon i närheten som kan nyttjas som relästationer.

Resultaten av attributen etableringstid och informationsöverföringstid kan behöva kompletteras med attributet överföringsfrekvens, det vill säga hur ofta en typ av meddelande som kräver en viss etablerings- och överföringstid skickas. Ett behov av en kort etableringstid och kort överföringstid kanske avser en tjänst som sällan används eller tvärtom. Dessa tre attribut kan tillsammans användas för att uppskatta bandbreddsbehovet. Attributen påverkas sannolikt starkt av vilken uppgift som ska lösas för stunden och i vilket läge operationen befinner sig.

5.2 Modellering av intervjuresultaten

Projektets andra uppgift var att studera hur förbandens informationsbehov ser ut och identifiera likheter och skillnader. En av utmaningarna var att översätta kvalitativa intervjuresultat till kvantitativa data som kan modelleras. Vår metod var att gradera de identifierade attributen efter definierade nivåer i en tabell per förband. De luckor som uppstod har vi fyllt dels från egna kunskaper och dels med hjälp av kompletterande intervjuer eller att förbandsrepresentanterna själva fyllt i luckorna. Att få en överblick över tabellerna och upptäcka likheter och skillnader utifrån dem är svårt. Vi valde därför att använda ett verktyg för visuell datainteraktion. Redan med de relativt små mängder data vi har samlat in upplever vi att tekniken ger ett stöd. Kompletteras informationsöverföringsbehoven till att hantera fler förband och fler uppgifter bedömer vi att mängden data kommer att kräva någon form av analysverktyg.

Det är alltid svårt att uttrycka behov på ett enkelt och alltäckande sätt. Ofta finns många beroenden som är svåra att fånga. Därför kan vi inte förvänta oss att ett stödverktyg automatiskt kan räkna fram en bästa lösning. Nyttan med ett stödverktyg, i vårt fall, är snarare att hjälpa användaren att navigera i och tolka de stora underliggande datamängderna. Verktöget kan ge en första översikt, skära ut utsnitt, temporärt filtrera bort vissa data, och till sist ge detaljer när de behövs.

Genom att tillåta en analytiker att dynamiskt definiera parametrarna på olika standardtyper av kommunikationslösningar och samtidigt se hur uppfyllnaden av förbandens behov påverkas ges möjligheter att på ett utforskande sätt komma fram till lämpliga lösningar⁴. En första sådan prototyp har tagits fram.

En möjlighet vi får genom att använda ett modelleringsverktyg är att vi kan studera kombinationer av attribut. I kapitel 4.3.2 ser vi till exempel resultatet av kombinationen behov av lång räckvidd, ganska stora/stora datamängder och ganska kort/mycket kort informationsöverföringstid. Kraven är tuffa men vi ser i resultatet att behovet av formfaktor för de flesta fall är grupperad, vilket innebär att vi befinner oss på en stabsplats med möjlighet att etablera en stationär kommunikationslänk. I något fall är behovet att radion är fordonsmonterad. Det är egentligen bara i ett fall, CAS-flyg, där ena änden av länken är buren eller handhållen. Detta behov uppstår när en helikopter ska evakuera personal på marken, vilket var en av uppgifterna som diskuterades vid intervjuerna.

Analysen av intervjuresultaten har också gjorts för att studera om behoven förbanden har kan tillgodoses av de radiotyper som FMV definierat. Eftersom det inte finns någon definitiv beskrivning av de olika typerna 1, 2 och 3 så har vi utgått från arbetshandlingar. Resultaten är nedslående och visar att de flesta behov inte kan tillgodoses av någon av radiotyperna. Detta resultat beror dock till stor del på att beskrivningen av radiotyperna är alltför förenklade och att räckviddsbehovet är svårbeskrivet. Ytterligare analyser av resultatet måste göras för att förstå var begränsningarna finns.

⁴ Datainteraktionstekniken *Attribute Explorer* (Spence & Tweedie, 1998) är en annan lämplig teknik för detta ändamål som dock inte har använts i vårt arbete.

6 Slutsatser

Baserat på föregående diskussion vill vi tydliggöra några slutsatser.

6.1 Resulterande attribut

För att kunna beskriva behovet av informationsöverföring behövs ganska många attribut. Ju mer komplex organisation eller situation, desto fler attribut krävs. Detta strider mot önskemålet om få attribut.

Projektets resulterande attribut återfinns i Tabell 1, kapitel 4.1.

Attributen presenteras utan någon inbördes prioritering och inget attribut uppges vara gränssättande. Detta är en av anledningarna till att vi inte kan presentera något minsta antal attribut.

Räckviddskraven är höga och kan i de flesta fall inte nås i en punkt till punkt-förbindelse. Därför behövs någon form av nätverkslösning med exempelvis mellanliggande relästationer. Vi har dock inte studerat några tekniska lösningar utan bara redogjort för behoven. Av den anledningen fungerar inte jämförelsen mellan våra identifierade behov och radiotyperna 1–3. Dessa typer måste beskrivas i en nätlösning eller i kombination av typer för att nå räckviddsbehovet.

6.2 Modellering av intervjuresultaten

Projektet har genom intervjuerna samlat in en stor mängd information om förbandens behov av informationsöverföring. Detta material är presenterat i sin helhet i bilaga 1.

Underlaget kan användas för att studera krav på radiosystem utifrån kommunikationsbehovet som det ser ut idag och de diskuterade uppgifterna. Underlaget kan även användas för att söka de behov vi antar finns om vi kan bortse från dagens tekniska begränsningar.

En begränsning i intervjumaterialet är att antalet intervjuade personer är få. Att ta fram ett underlag om kommunikationsbehov genom intervjuer är relativt tidsödande och resultatet beror mycket på hur förberedd både de som intervjuar och de som blir intervjuade är. Metoden fungerar bra, men resultatet ska ses som en del i det totala underlaget. Strategin för taktikutveckling är till exempel en viktig pusselbit som vi inte tagit hänsyn till i arbetet.

6.3 Förslag till fortsatt arbete

Projektet har tagit fram ett underlag som kan användas för att visualisera vilka informationsöverföringsbehov som finns inom olika förband. Till fortsatt arbete föreslår vi dels att utöka underlaget med fler intervjuer och dels att studera en teknisk systemlösning som skulle kunna möta behoven som har redovisats.

Resultaten är baserade på information från intervjuer samt det som inhämtats från dokumentanalysen. Intervjuerna har skett per förband vilket gör att uppgifter som delas mellan olika förband endast har diskuterats från det ena förbandets perspektiv. Vi har inte kontrollerat om det andra förbandet delar uppfattningen om informationsbehovet. Det skulle därför vara intressant att utöka intervjumaterialet med förbandsöverskridande intervjuer.

Det är också intressant att komplettera underlaget med intervjuer med personal som precis kommit hem från en mission eftersom de har färsk operativa erfarenheter. Dessa intervjuer skulle dock fokusera på delvis andra uppgifter än de som framkommit i dokumentationsanalysen.

Resultaten från intervjuerna visar ett begränsat behov av buren eller handhållen radio. Detta resultat beror sannolikt på det urval av uppgifter som diskuterats och att diskussionerna har utgått ifrån dagens lösningar och begränsningar. Vi uppskattar att behovet av handhållen radio är mycket stort inom samtliga förband. Speciellt om vi jämför med det civila nyttjandet av mobiltelefoner där 94–95 % av svenska folket mellan 15–85 år har en mobiltelefon och allt fler saknar fast telefon (Bolin, 2013). Vi vill därför föreslå att studera ett kommunikationssystem med det gränssättande kravet personliga handhållna radioapparater med begränsad bandbredd. En sådan kommunikation kräver en systemlösning i form av nät med smarta antenner i mobila relästationer monterade i till exempel fordon och på stabsplatser. Hur skulle en sådan systemlösning kunna se ut? Vilken utrustning skulle behövas för att få en sådan systemlösning att fungera? Skulle systemet tillgodose behoven som redovisas i denna rapport?

Litteraturförteckning

- Bolin, G. (den 14 08 2013). *Mobilanvändning och nya medier*. Hämtat från SOM-Institutet - Göteborgs universitet: http://www.som.gu.se/digitalAssets/1375/1375060_459-468-g--ran-bolin.pdf
- Försvarets materielverk. (2008). *Ledningssystem för IO Hkp. Systembeskrivning (SSDD), systemnivå II. FMV Dokumentbeteckning 54809/2008*. Stockholm: AK LED.
- Försvarets materielverk. (2012). *Systemdefinition Lätt Mekaniserad Bataljon. Utgåva 0.6. FTTO P11-00253*. Stockholm: AK Led.
- Försvarmakten. (2008). *Metodhandbok Ledning Lvbataljon. Version 3.0*. Luftvärnsregementet.
- Försvarmakten. (2008). *Slutrapport studie GTTS. Försvarmaktens behov av informationsöverföring för det mobila segmentet. Underbilaga 2.2*. Ledningsregementet. Bet. 21 821:21467.
- Försvarmakten. (2009). *Luftvärnsreglemente Luftvärnsradartropp 23*. Luftvärnets stridsskola. M7739-350052.
- Försvarmakten. (2010). *Markstridsreglemente Manöverbataljon (MSR 6), Förhandsutgåva*. Markstridsskolan. M7741-000000.
- Försvarmakten. (2010). *PTTEM för Ledningssystem till Helikopterbataljon*. Högkvarteret. HKV 01 641:58253.
- Försvarmakten. (2011). *Reglemente för ledning av indirekt bekämpning. Förhandsutgåva*. Artilleriregementet.
- Försvarmakten. (2012). *Logistikledningens krav på FMLS*. Högkvarteret. HKV 14600:63660.
- Försvarmakten. (2013). *Spelkort Indirekt bekämpning artilleribataljon IO 2014*. Artilleriregementet/Artilleriets stridsskola.
- Lindell, P.-O., & Hammervik, M. (2007). *Insatsstyrkors behov av helikopterstöd*. FOI-rapport. FOI-R--2337--SE.
- Lindell, P.-O., Hammervik, M., & Fransson, J. (2007). *Verksamhetsmodellering för TOEM Helikopterbataljon 2010*. FOI-rapport. FOI-R--2336--SE.
- Spence, R., & Tweedie, L. (1998). The Attribute Explorer: information synthesis via exploration. *Interacting with Computers*, 137–146.
- Stenius, J., & Lindell, P.-O. (2005). *Verksamhetsmodell mekaniserad bataljon*. FOI-rapport. FOI-R--1591--SE.

Bilaga 1: Intervjuresultat

Intervjuerna genomfördes för respektive förband för sig och utifrån relevanta scenarier. I denna bilaga redovisas scenarierna och de informationsbehovstabeller som intervjuerna resulterade i.

A. Helikopterbataljonen

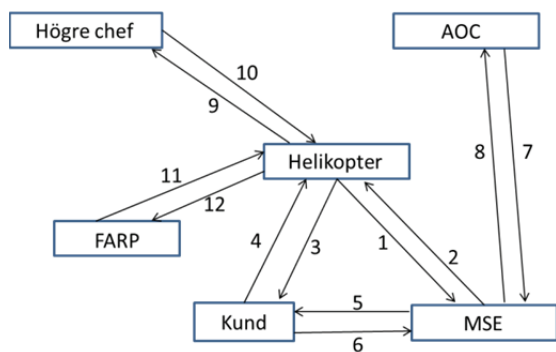
För helikopterbataljonen modellerades två uppgifter – personaltransport respektive underrättelseinhämtning i ett ubåtjaktsscenario.

Inom ramen för helikopterbataljonens modellering hanterades inte:

- Förbandsledning
- Vädertjänst
- Logistik (exempelvis behov av reservdelar, sjukvård, reparationer)
- Kommunikation mot Helikopterflottiljen
- Kommunikation mellan helikopter och civil flygledning.

Personaltransport

Figur A1 och Tabell T1 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften personaltransport.



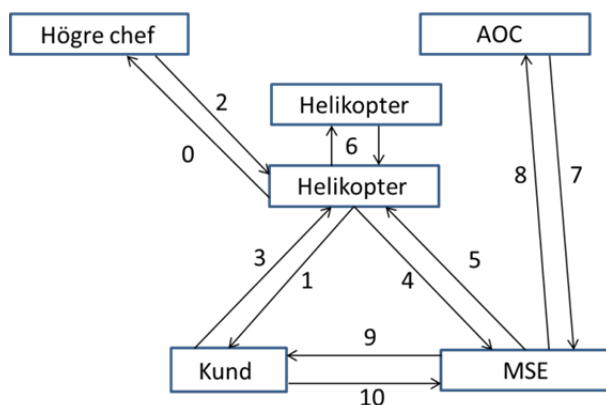
Figur A1: Personaltransport

Tabell T1: Personaltransport

Id	Från	Till	Formfaktor		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsoverföringstid	Etableringstid	Informationssäkerhet	Transmissionsäkerhet	Snyggförmåga
			Sändare	Mottagare								
1a	Hkp	MSE	Fordon	Rörlig F	Positionsmeddelanden	Mycket små datamängder	200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
1b	Hkp	MSE	Fordon	Rörlig F	Rapporter	Tal	200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
2a	MSE	Hkp	Rörlig F	Fordon	gemensam lägesbild.	Små datamängder	200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
2b	MSE	Hkp	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Tal	200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
3	Hkp	Kund	Fordon		Koordinering	Tal	5 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg
4	Kund	Hkp		Fordon	Lägesrapport och sjukrapport	Tal	5 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Hög
5a	MSE	Kund	Rörlig F		Rapporter om ändrade förutsättningar	Små datamängder	200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Låg
5b	MSE	Kund	Rörlig F		Rapporter	Tal	200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Låg
6a	Kund	MSE		Rörlig F	Rapporter	Små datamängder	200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Hög
6b	Kund	MSE		Rörlig F	Rapporter	Tal	200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Hög
7a	AOC	MSE	Fordon	Rörlig F	Planering, order (m. oleat)	Ganska stora datamängder	200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Hög
7b	AOC	MSE	Fordon	Rörlig F	Planering, order (m. oleat)	Tal	200 km	Mycket kort	Mycket lång	Hög	Låg	Hög
8a	MSE	AOC	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Ganska stora datamängder	200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Låg
8b	MSE	AOC	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Tal	200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Låg
9a	Hkp	HC	Fordon	Fordon	Rapporter	Små datamängder	200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Låg
9b	Hkp	HC	Fordon	Fordon	Rapporter	Tal	200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Låg
10a	HC	Hkp	Fordon	Fordon	Order	Små datamängder	200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Hög
10b	HC	Hkp	Fordon	Fordon	Order	Tal	200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Hög
11	FARP	Hkp	Fordon	Fordon	Koordinering	Tal	5 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg
12	Hkp	FARP	Fordon	Fordon	Koordinering	Tal	5 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Hög

Underrättelseinhämtning i ett ubåtjaktsscenario

Figur A2 och Tabell T2 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften underrättelseinhämtning.



Figur A2: Underrättelseinhämtning

Tabell T2: Underrättelseinhämtning

Id	Formfaktorer					Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsstid	Etableringsstid	Informationssäkerhet	Transmissionsäkerhet	Synöförmåga
	Från	Till	Formfaktör Sändare	Formfaktör Mottagare									
0a	Hkp	HC	Fordon	Fordon	Dela underrättelse	Små datamängder		200 km	Ganska lång	Direkt	Hög	Mellan	Låg
0b	Hkp	HC	Fordon	Fordon	Dela underrättelse. Bild	Ganska stora datamängder		200 km	Ganska lång	Direkt	Hög	Mellan	Låg
0c	Hkp	HC	Fordon	Fordon	Dela underrättelse	Tal		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	Låg
1a	Hkp	Kund	Fordon		Dela underrättelse	Små datamängder		200 km	Ganska lång	Direkt	Hög	Mellan	Låg
1b	Hkp	Kund	Fordon		Dela underrättelse. Bild	Ganska stora datamängder		200 km	Ganska lång	Direkt	Hög	Mellan	Låg
1c	Hkp	Kund	Fordon		Dela underrättelse	Tal		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	Låg
2a	HC	Hkp	Fordon	Fordon	Order	Små datamängder		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	
2b	HC	Hkp	Fordon	Fordon	Order	Tal		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	
3a	Kund	Hkp		Fordon	Order	Små datamängder		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	
3b	Kund	Hkp		Fordon	Order	Tal		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	
4a	Hkp	MSE	Fordon	Rörlig F	Positionsmeddelanden	Mycket små datamängder		200 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Låg	Låg
4b	Hkp	MSE	Fordon	Rörlig F	Rapporter	Tal		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
5a	MSE	Hkp	Rörlig F	Fordon	gemensam lägesbild.	Små datamängder		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
5b	MSE	Hkp	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Tal		200 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Låg	Låg
6	Hkp	Hkp	Rörlig F	Fordon	Förbandsledning	Tal		5 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg
7a	AOC	MSE	Fordon	Rörlig F	Order (förändring)	Ganska stora datamängder		200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Hög
7b	AOC	MSE	Fordon	Rörlig F	Order (förändring)	Tal		200 km	Mycket kort	Mycket lång	Hög	Låg	Hög
8a	MSE	AOC	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Ganska stora datamängder		200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Låg
8b	MSE	AOC	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Tal		200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Låg
9a	MSE	Kund	Rörlig F		Rapporter om ändrade förutsättningar	Små datamängder		200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Låg
9b	MSE	Kund	Rörlig F		Rapporter	Tal		200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Låg
10a	Kund	MSE		Rörlig F	Rapporter	Små datamängder		200 km	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Låg	Hög
10b	Kund	MSE		Rörlig F	Rapporter	Tal		200 km	Mycket kort	Kort	Hög	Låg	Hög

B. Manöverbataljon

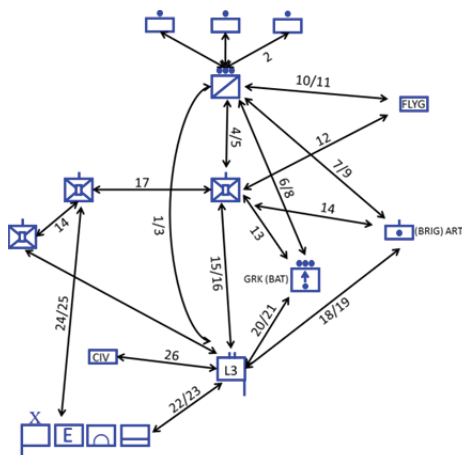
För manöverbataljon modellerades två uppgifter – ta och CAS (Close Air Support).

Modelleringen hanterer inte:

- Förbandsledning
- Logistik

Ta

Figur A3 och tabell T3-T6 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften ta.



Figur A3: Ta (inklusive CAS)

Tabell T3: Ta (1/4)

Id	Från		Till		Formfaktor	Sändare	Mottagare	Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsid	Etableringsid	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Småformåga
1a	Spaningsplut	L3	Fordon	Rörlig F	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	30 km	Ganska kort	Lång	Låg	Mellan	Hög			
1b	Spaningsplut	L3	Buren	Rörlig F	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	30 km	Ganska kort	Lång	Låg	Mellan	Hög			
1c	Spaningsplut	L3	Fordon	Rörlig F	Spaningsrapporter	Tal	30 km	Mycket kort	Lång	Låg	Mellan	Hög			
1d	Spaningsplut	L3	Handhållen	Rörlig F	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	30 km	Ganska kort	Lång	Låg	Mellan	Hög			
1e	Spaningsplut	L3	Buren	Rörlig F	Spaningsrapporter	Tal	30 km	Mycket kort	Lång	Låg	Mellan	Hög			
1f	Spaningsplut	L3	Handhållen	Rörlig F	Spaningsrapporter	Tal	30 km	Mycket kort	Lång	Låg	Mellan	Hög			
2a	Spaning	Spaning	Fordon	Fordon	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2b	Spaning	Spaning	Fordon	Fordon	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2c	Spaning	Spaning	Buren	Fordon	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2d	Spaning	Spaning	Buren	Buren	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2e	Spaning	Spaning	Buren	Handhållen	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2f	Spaning	Spaning	Handhållen	Fordon	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2g	Spaning	Spaning	Handhållen	Buren	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2h	Spaning	Spaning	Handhållen	Handhållen	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2i	Spaning	Spaning	Fordon	Buren	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2j	Spaning	Spaning	Fordon	Handhållen	Spaningsrapporter	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2k	Spaning	Spaning	Buren	Fordon	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2l	Spaning	Spaning	Buren	Buren	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2m	Spaning	Spaning	Buren	Handhållen	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2n	Spaning	Spaning	Handhållen	Fordon	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2o	Spaning	Spaning	Handhållen	Buren	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2p	Spaning	Spaning	Handhållen	Handhållen	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2q	Spaning	Spaning	Fordon	Buren	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
2r	Spaning	Spaning	Fordon	Handhållen	Spaningsrapporter	Mycket små datamängder	8 km	Ganska kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
3a	L3	Spaningsplut	Rörlig F	Fordon	Order (ny uppgift), rapport	Mycket små datamängder	30 km	Ganska kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg			
3b	L3	Spaningsplut	Rörlig F	Fordon	Order (ny uppgift), rapport	Tal	30 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg			
3c	L3	Spaningsplut	Rörlig F	Buren	Order (ny uppgift), rapport	Tal	30 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg			
3d	L3	Spaningsplut	Rörlig F	Handhållen	Order (ny uppgift), rapport	Tal	30 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg			
3e	L3	Spaningsplut	Rörlig F	Buren	Order (ny uppgift), rapport	Mycket små datamängder	30 km	Ganska kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg			
3f	L3	Spaningsplut	Rörlig F	Handhållen	Order (ny uppgift), rapport	Mycket små datamängder	30 km	Ganska kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg			
4a	Manöverkompani	Spaningsplut	Fordon	Fordon	framryckning, positioner	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Låg	Låg			
4b	Manöverkompani	Spaningsplut	Fordon	Fordon	framryckning, positioner	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg			
4c	Manöverkompani	Spaningsplut	Fordon	Buren	framryckning, positioner	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg			
4d	Manöverkompani	Spaningsplut	Fordon	Handhållen	framryckning, positioner	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg			
4e	Manöverkompani	Spaningsplut	Fordon	Buren	framryckning, positioner	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Låg	Låg			
4f	Manöverkompani	Spaningsplut	Fordon	Handhållen	framryckning, positioner	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Låg	Låg			
5a	Spaningsplut	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Målinvisning, position	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
5b	Spaningsplut	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Målinvisning, position	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
5c	Spaningsplut	Manöverkompani	Buren	Fordon	Målinvisning, position	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			
5d	Spaningsplut	Manöverkompani	Handhållen	Fordon	Målinvisning, position	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög			

Tabell T4: Ta (2/4)

Id	Från		Till		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsstid		Etableringsstid		Informations säkerhet		Transmissions säkerhet		Snygförmåga
5e	Spaningsplut	Manöverkompani	Buren	Fordon	Målinvisning, position	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög				
5f	Spaningsplut	Manöverkompani	Handhållen	Fordon	Målinvisning, position	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög				
6a	Spaningsplut	Grkpluton	Fordon	Rörlig B	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6b	Spaningsplut	Grkpluton	Fordon	Rörlig B	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6c	Spaningsplut	Grkpluton	Buren	Rörlig B	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6d	Spaningsplut	Grkpluton	Buren	Rörlig F	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6e	Spaningsplut	Grkpluton	Handhållen	Rörlig B	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6f	Spaningsplut	Grkpluton	Handhållen	Rörlig F	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6g	Spaningsplut	Grkpluton	Fordon	Rörlig F	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6h	Spaningsplut	Grkpluton	Buren	Rörlig B	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6i	Spaningsplut	Grkpluton	Buren	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6j	Spaningsplut	Grkpluton	Handhållen	Rörlig B	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6k	Spaningsplut	Grkpluton	Handhållen	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
6l	Spaningsplut	Grkpluton	Fordon	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
7a	Spaningsplut	Artkomp	Fordon	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
7b	Spaningsplut	Artkomp	Buren	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
7c	Spaningsplut	Artkomp	Handhållen	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
7d	Spaningsplut	Artkomp	Fordon	Rörlig F	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
7e	Spaningsplut	Artkomp	Buren	Rörlig F	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
7f	Spaningsplut	Artkomp	Handhållen	Rörlig F	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Hög				
8a	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig B	Fordon	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8b	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig B	Fordon	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8c	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig F	Fordon	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8d	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig F	Buren	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8e	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig F	Handhållen	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8f	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig B	Buren	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8g	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig B	Handhållen	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8h	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig F	Fordon	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8i	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig F	Buren	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8j	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig F	Handhållen	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8k	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig B	Buren	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
8l	Grkpluton	Spaningsplut	Rörlig B	Handhållen	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg				
9m	Artkomp	Spaningsplut	Rörlig F	Rörlig B	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan						
9n	Artkomp	Spaningsplut	Rörlig F	Rörlig F	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan						
9o	Artkomp	Spaningsplut	Rörlig F	Rörlig B	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan						
9p	Artkomp	Spaningsplut	Rörlig F	Rörlig F	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan						

Tabell T5: Ta (3/4)

Id	Från	Till	Formfaktorer		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid	Etableringstid	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Snygghet
			Sändare	Mottagare								
13a	Manöverkompani	Grkpluton	Fordon	Rörlig B	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Låg
13b	Manöverkompani	Grkpluton	Fordon	Rörlig B	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Låg
13c	Manöverkompani	Grkpluton	Fordon	Rörlig F	Målinvisning	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Låg
13d	Grkpluton	Manöverkompani	Rörlig B	Fordon	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg
13e	Grkpluton	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Fyr, status	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg
13f	Grkpluton	Manöverkompani	Rörlig B	Fordon	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg
13g	Grkpluton	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Fyr, status	Tal	8 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg
13h	Manöverkompani	Grkpluton	Fordon	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	8 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Låg
14a	Manöverkompani	Artkomp	Fordon		Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg
14b	Manöverkompani	Artkomp	Fordon		Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Låg
14c	Artkomp	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan		
14d	Artkomp	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan		
15a	Manöverkompani	L3	Fordon	Rörlig F	Rapporter	Små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Hög	Mellan	Låg
15b	Manöverkompani	L3	Fordon	Rörlig F	Rapporter	Ganska stora datamängder	20 km	Kort	Direkt	Hög	Mellan	Låg
15c	Manöverkompani	L3	Fordon	Rörlig F	Rapporter	Små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Hög	Mellan	Låg
15d	Manöverkompani	L3	Fordon	Rörlig F	Rapporter	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	Låg
16a	L3	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Order, rapporter (fientliga förband, upker)	Små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Hög	Mellan	Mellan
16b	L3	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Order, rapporter (fientliga förband, upker)	Ganska stora datamängder	20 km	Kort	Direkt	Hög	Mellan	Mellan
16c	L3	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Order, rapporter (fientliga förband, upker)	Små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Hög	Mellan	Mellan
16d	L3	Manöverkompani	Rörlig F	Fordon	Order, rapporter (fientliga förband, upker)	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Mellan	Mellan
17a	Manöverkompani	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Positionsmeddelande	Mycket små datamängder	5 km	Kort	Direkt	Låg	Låg	Låg
17b	Manöverkompani	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Koordinering	Små datamängder	5 km	Kort	Direkt	Låg	Låg	Låg
17c	Manöverkompani	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Koordinering	Tal	5 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Låg	Låg
18a	L3	Artkomp	Rörlig F	Rörlig B	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
18b	L3	Artkomp	Rörlig F	Rörlig B	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
18c	L3	Artkomp	Rörlig F	Rörlig F	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
18d	L3	Artkomp	Rörlig F	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
19a	Artkomp	L3	Rörlig B	Rörlig F	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Låg	
19b	Artkomp	L3	Rörlig B	Rörlig F	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Låg	
19c	Artkomp	L3	Rörlig F	Rörlig F	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Låg	
19d	Artkomp	L3	Rörlig F	Rörlig F	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Låg	
20a	L3	Grkplut	Rörlig F	Rörlig B	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Mellan
20b	L3	Grkplut	Rörlig F	Rörlig B	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Mellan
20c	L3	Grkplut	Rörlig F	Rörlig F	Målinvisning	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Mellan
20d	L3	Grkplut	Rörlig F	Rörlig F	Målinvisning	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Låg	Mellan	Mellan
21a	Grkplut	L3	Rörlig B	Rörlig F	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Låg	Låg
21b	Grkplut	L3	Rörlig B	Rörlig F	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Låg	Låg
21c	Grkplut	L3	Rörlig F	Rörlig F	Fyr, status	Tal	20 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Låg	Låg
21d	Grkplut	L3	Rörlig F	Rörlig F	Fyr, status	Mycket små datamängder	20 km	Kort	Direkt	Mellan	Låg	Låg

Tabell T6: Ta (4/4)

Id	Från	Till	Formfaktorer		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsförmåga	Etableringsförmåga	Informationsöverföringsförmåga	Transmissionsförmåga	Smygförmåga
			Sändare	Mottagare								
22a	L3	Logbas	Rörlig F	Rörlig F	Status, UH-behov	Små datamängder	100 km	Lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	Mellan
22b	L3	Logbas	Rörlig F	Rörlig F	Status, UH-behov	Små datamängder	100 km	Lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	Mellan
22c	L3	Logbas	Rörlig F	Rörlig F	Status, UH-behov	Tal	100 km	Mycket kort	Mycket lång	Mellan	Mellan	Mellan
23a	Logbas	L3	Rörlig F	Rörlig F	Rapport	Små datamängder	100 km	Lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	
23b	Logbas	L3	Rörlig F	Rörlig F	Rapport	Små datamängder	100 km	Lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	
23c	Logbas	L3	Rörlig F	Rörlig F	Rapport	Tal	100 km	Mycket kort	Mycket lång	Mellan	Mellan	
24	Manöverkompani	Andra förband										
25	Andra förband	Manöverkompani										
26	L3	Civ										

CAS

Figur A3 och Tabell 7 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften CAS.

Tabell T7: CAS

Id	Från	Till	Formfaktorer		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsförmåga	Etableringsförmåga	Informationsöverföringsförmåga	Transmissionsförmåga	Smygförmåga
			Sändare	Mottagare								
10a	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Fordon	Fordon	Målinvisning, oleat	Små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10b	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Fordon	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10c	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Buren	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10d	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Handhållen	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10e	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Fordon	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10f	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Buren	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10g	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Handhållen	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10h	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Buren	Fordon	Målinvisning, oleat	Små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
10i	Spaningsplut (FAC)	CAS-flyg	Handhållen	Fordon	Målinvisning, oleat	Små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
11a	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Fordon	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
11b	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Fordon	Fyr, status	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
11c	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Buren	Fyr, status	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
11d	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Handhållen	Fyr, status	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
11e	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Buren	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
11f	CAS-flyg	Spaningsplut (FAC)	Fordon	Handhållen	Lägesbild, video	Stora datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
12a	Manöverkompani	CAS-flyg	Rörlig B	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
12b	Manöverkompani	CAS-flyg	Rörlig B	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
12c	Manöverkompani	CAS-flyg	Rörlig F	Fordon	Målinvisning	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög
12d	CAS-flyg	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Fyr, status	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
12e	CAS-flyg	Manöverkompani	Fordon	Fordon	Fyr, status	Tal	∞	Mycket kort	Direkt	Låg		Låg
12f	Manöverkompani	CAS-flyg	Rörlig F	Fordon	Målinvisning	Mycket små datamängder	∞	Mycket kort	Direkt	Låg	Mellan	Hög

C. Logistikbataljon

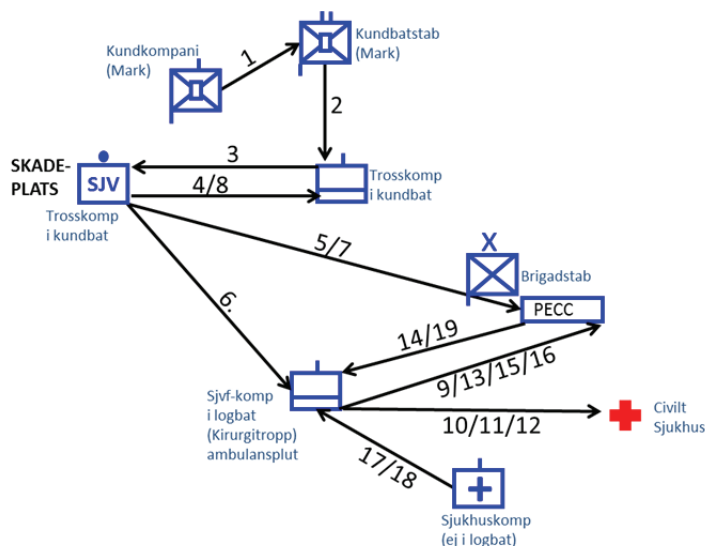
För logistikbataljon modellerades tre uppgifter – sjukvård, förnödenhetsförsörjning och teknisk tjänst.

Modelleringen hanterar inte:

- Logistik för marina förband
- Logistik för flygförband

Sjukvård

Figur A4 och Tabell T8 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften sjukvård.



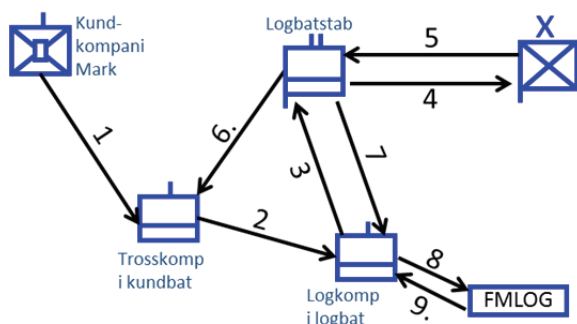
Figur A4: Sjukvård

Tabell T8: Sjukvård

Id	Från	Till	Formfaktorer		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid		Etableringstid	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Smygförmåga
			Sändare	Mottagare									
1	Kundkompani	Kundbataljonstab	Rörlig F	Rörlig F	Begäran av stöd: Statusrapport	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Kort	Mellan			
2	Kundbataljonstab	Trosskompani i kundbataljon	Rörlig F	Rörlig F	Order	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
3	Trosskompani i kundbataljon	Sjvgrp	Rörlig F	Fordon	Order	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
4	Sjvgrp	Trosskompani i kundbataljon	Fordon	Rörlig F	Återrapporterar: Statusrapport	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
5	Sjvgrp	PECC	Fordon	Grupperad	Återrapporterar: Statusrapport	Små datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
6	Sjvgrp	SJVF Kompani	Fordon	Grupperad	Samverkan: Skaderapport och tid för ankomst	Små datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Låg			
7	Sjvgrp	PECC	Fordon	Grupperad	Skaderapport: PTR (patient tracking report)	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
8	Sjvgrp	Trosskompani i kundbataljon	Fordon	Rörlig F	Återrapporterar: Förflyttning av soldat	Ganska stora datamängder	15 km	Ganska kort	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
9	SJVF Kompani (kirurgtropp)	PECC	Grupperad	Grupperad	Återrapporterar: Förflyttning av soldat	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
10	SJVF Kompani (kirurgtropp)	Civilt sjukhus	Grupperad	Grupperad	Begäran av expertstöd	Tal	∞	Ganska lång	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
11	SJVF Kompani (kirurgtropp)	Civilt sjukhus	Grupperad	Grupperad	Begäran av expertstöd	Ganska stora datamängder	∞	Ganska lång	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
12	SJVF Kompani (kirurgtropp)	Civilt sjukhus	Grupperad	Grupperad	Begäran av expertstöd	Stora datamängder	∞	Ganska lång	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
13	SJVF Kompani (kirurgtropp)	PECC	Grupperad	Grupperad	Begäran av PMR (patient movement request)	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan	Mellan	Mellan	
14	PECC	SJVF Kompani (ambulanspluton)	Grupperad	Grupperad	Order om förflyttning av skadad	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Hög			
15	SJVF Kompani (kirurgtropp)	PECC	Grupperad	Grupperad	Rapport om överlämning för transport av skadad	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
16	SJVF Kompani (ambulanspluton)	PECC	Grupperad	Grupperad	PTR (patient tracking report)	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
17	Sjukhuskompani	PECC	Grupperad	Grupperad	Rapport om mottagande av skadad	Små datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
18	Sjukhuskompani	PECC	Grupperad	Grupperad	Begäran om förflyttning av skadad (PMR, patient movement request)	Små datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Mellan			
19	PECC	SJVF Kompani (ambulanspluton)	Grupperad	Grupperad	Order om förflyttning av skadad	Ganska stora datamängder	∞	Ganska kort	Kort	Hög			

Förnödenhetsförsörjning

Figur A5 och Tabell T9 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften förnödenhetsförsörjning.



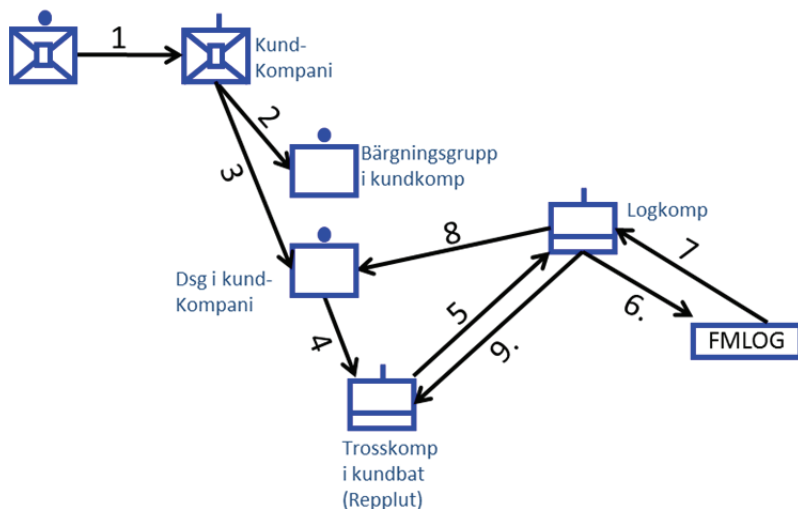
Figur A5: Förnödenhetsförsörjning

Tabell T9: Förnödenhetsförsörjning

Uppg	Formål		Formål		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid	Etableringstid	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Snygghet
	För	Till	Formål	Formål								
1	Kundkompani	Trosskompani i kundbataljon	Rörlig F	Rörlig F	Beställning av förnödenhet	Mycket små datamängder	15 km	Mycket lång	Mycket lång	Mellan		
2	Trosskompani i kundbataljon	Logistikkompani	Rörlig F	Grupperad	Beställning av förnödenhet	Mycket små datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	Mellan
3	Logistikkompani	Logistikbataljonstab	Grupperad	Grupperad	Sammanställda förnödenhetsbehov	Mycket små datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan		
4	Logistikbataljonstab	Brigadstab	Grupperad	Grupperad	Begäran av resursprioritering	Små datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	Mellan
5	Brigadstab	Logistikbataljonstab	Grupperad	Grupperad	Order om resursprioritering	Stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Hög	Mellan	Mellan
6	Logistikbataljonstab	Trosskompani i kundbataljon	Grupperad	Rörlig F	Leveranstid och -plats	Ganska stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Låg	Mellan	Mellan
7	Logistikbataljonstab	Logistikkompani	Grupperad	Grupperad	Order om förnödenhetsförsörjning	Ganska stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan		
8	Logistikkompani	FMLOG	Grupperad	Grupperad	Automatisk beställning av förnödenheter	Ganska stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan	Mellan
9	FMLOG	Logistikkompani	Grupperad	Grupperad	Returmeddelande: Leveransplats, tid, kvantitet, transportstatus	Små datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång		Mellan	Mellan

Teknisk tjänst

Figur A6 och tabell T10 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för uppgiften teknisk tjänst.



Figur A6: Teknisk tjänst

Tabell T10: Teknisk tjänst

	Från	Till	Formfaktör Sändare	Formfaktör Mottagare	Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsstid	Etableringstid	Transmissions säkerhet	Snygghet
1	Kundgrupp	Kundkompani	Rörlig F	Rörlig F	Skaderapport	Mycket små datamängder	5 km	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	
2	Kundkompani	Kundkompani (BG)	Rörlig F	Rörlig F	Order om bärgning	Mycket små datamängder	5 km	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	
3	Kundkompani	Kundkompani (DSG)	Rörlig F	Rörlig F	Order om skadebedömning	Mycket små datamängder	5 km	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	
4	Kundkompani (DSG)	Trosskompani i kundbataljon (replut)	Rörlig F	Grupperad	Beställning omhändertagande	Små datamängder	15 km	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	
5	Trosskompani i kundbataljon (replut)	Logistikkompani (repenhet)	Rörlig F	Grupperad	Beställning av hämtning och reparation	Ganska stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan
6	Logistikkompani	FMLOG	Grupperad	Grupperad	Automatisk beställning av förnödenheter	Ganska stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan
7	FMLOG	Logistikkompani	Grupperad	Grupperad	Returmeddelande: Leveransplats, tid, kvantitet, transportstatus	Små datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan
8	Logistikkompani (repenhet)	Kundkompani (DSG)	Grupperad	Grupperad	Åtgärdsrapport	Små datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan
9	Logistikkompani (repenhet)	Trosskompani i kundbataljon (replut)	Grupperad	Grupperad	Åtgärdsrapport	Ganska stora datamängder	∞	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Mellan

D. Artilleribataljon

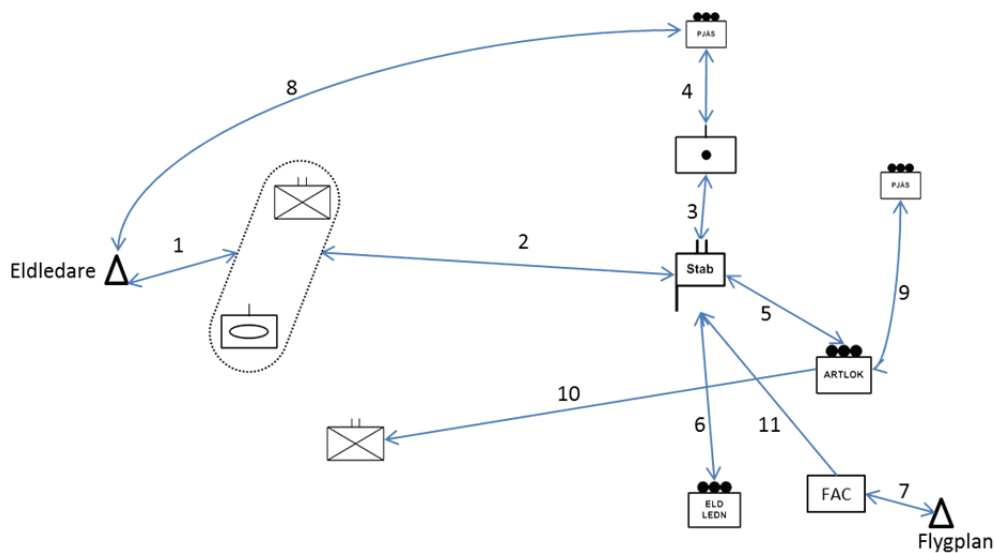
För artilleribataljon delades inte modelleringen in i olika uppgifter utan informationsöverföringsbehoven bedömdes utifrån förbandets uppgifter generellt.

Vår modellering hanterar inte:

- Förbandsledning

Generellt Art

Figur A7 och Tabell T11 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för artilleribataljon generellt.



Figur A7: Artilleri generellt

Tabell T11: Artilleri generellt

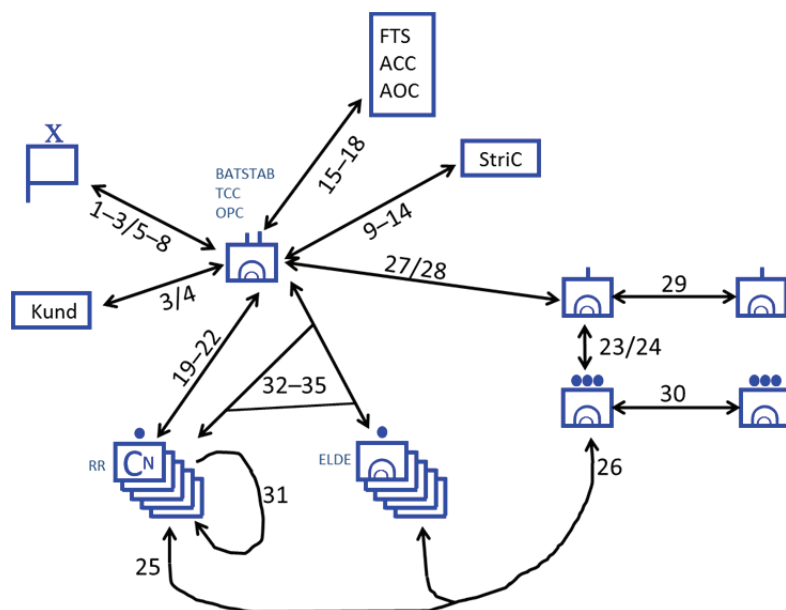
Id	Fria	Formfaktor		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringstid	Etableringstid	Informationssäkerhet	Transmissionssäkerhet	Snytoformiga
		Till	Formfaktor: Sändare								
1a	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Fordon	Grupperad	Inrapportering av mål	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
1b	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Buren	Grupperad	Inrapportering av mål	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
1c	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Handhållen	Grupperad	Inrapportering av mål	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
1d	Manöverbataljon/k ompani	Eldledare	Grupperad	Fordon	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
1e	Manöverbataljon/k ompani	Eldledare	Grupperad	Buren	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
1f	Manöverbataljon/k ompani	Eldledare	Grupperad	Handhållen	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
1g	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Fordon	Grupperad	Inrapportering av mål	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
1h	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Buren	Grupperad	Inrapportering av mål	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
1i	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Handhållen	Grupperad	Inrapportering av mål	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
1j	Manöverbataljon/k ompani	Eldledare	Grupperad	Fordon	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
1k	Manöverbataljon/k ompani	Eldledare	Grupperad	Buren	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
1l	Manöverbataljon/k ompani	Eldledare	Grupperad	Handhållen	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
1m	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Fordon	Grupperad	Rapportera verkan	Små datamängder	5 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Hög
1n	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Buren	Grupperad	Rapportera verkan	Små datamängder	5 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Hög
1o	Eldledare	Manöverbataljon/k ompani	Handhållen	Grupperad	Rapportera verkan	Små datamängder	5 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Hög
2a	Manöverbataljon/k ompani	Artbatstab	Grupperad	Grupperad	Vidarebefordran/tillägg till eldledares inrapportering av mål	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
2b	Artbatstab	Manöverbataljon/k ompani	Grupperad	Grupperad	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
2c	Manöverbataljon/k ompani	Artbatstab	Grupperad	Grupperad	Vidarebefordran/tillägg till eldledares inrapportering av mål	Tal	15 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Mellan
2d	Artbatstab	Manöverbataljon/k ompani	Grupperad	Grupperad	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	15 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Mellan
2e	Manöverbataljon/k ompani	Artbatstab	Grupperad	Grupperad	Rapportera verkan	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Mellan
3a	Artbatstab	Artkompstab	Grupperad	Grupperad	Omvandla inrapportering -> skjutdata	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
3b	Artkompstab	Artkompstab	Grupperad	Grupperad	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
3c	Artbatstab	Artkompstab	Grupperad	Grupperad	Vidarebefordra rapport om verkan	Små datamängder	5 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Mellan
4a	Artkompstab	Pjäs	Grupperad	Fordon	Vidarebefordra/Omvandla inrapportering -> skjutdata	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
4b	Pjäs	Artkompstab	Fordon	Grupperad	Meddela fyr, status	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
5a	Artlokr	Artbatstab	Rörlig F	Fordon	Inrapportering av mål, underrättelser	Små datamängder	60 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
5b	Artlokr	Artbatstab	Rörlig F	Buren	Inrapportering av mål, underrättelser	Små datamängder	60 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
5c	Artlokr	Artbatstab	Rörlig F	Handhållen	Inrapportering av mål, underrättelser	Små datamängder	60 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
5d	Artbatstab	Artlokr	Grupperad	Rörlig F	Order	Små datamängder	60 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
6a	Egen eldledare	Artbatstab	Fordon	Grupperad	Inrapportering av mål	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
6b	Egen eldledare	Artbatstab	Buren	Grupperad	Inrapportering av mål	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
6c	Egen eldledare	Artbatstab	Handhållen	Grupperad	Inrapportering av mål	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
6d	Artbatstab	Egen eldledare	Grupperad	Fordon	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
6e	Artbatstab	Egen eldledare	Grupperad	Buren	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
6f	Artbatstab	Egen eldledare	Grupperad	Handhållen	Meddela eldtillstånd, fyr	Små datamängder	5 km	Kort	Kort	Mellan	Låg
6g	Egen eldledare	Artbatstab	Fordon	Grupperad	Inrapportering av mål	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
6h	Egen eldledare	Artbatstab	Buren	Grupperad	Inrapportering av mål	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
6i	Egen eldledare	Artbatstab	Handhållen	Grupperad	Inrapportering av mål	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
6j	Artbatstab	Egen eldledare	Grupperad	Fordon	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
6k	Artbatstab	Egen eldledare	Grupperad	Buren	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
6l	Artbatstab	Egen eldledare	Grupperad	Handhållen	Meddela eldtillstånd, fyr	Tal	5 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
7a	FAC	Flygplan	Fordon	Fordon	Invisning av mål	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
7b	FAC	Flygplan	Buren	Fordon	Invisning av mål	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
7c	Flygplan	FAC	Fordon	Fordon	Fyr, rapport	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
7d	Flygplan	FAC	Fordon	Buren	Fyr, rapport	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Låg
7e	FAC	Flygplan	Buren	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	50 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Hög
7f	FAC	Flygplan	Fordon	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	50 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Hög
7g	Flygplan	FAC	Fordon	Fordon	Lägesbild, siktesbild	Stora datamängder	50 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Låg
7h	Flygplan	FAC	Fordon	Buren	Lägesbild, siktesbild	Stora datamängder	50 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Låg
8a	Eldledare	Pjäs	Fordon	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
8b	Eldledare	Pjäs	Buren	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
8c	Eldledare	Pjäs	Handhållen	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
8d	Pjäs	Eldledare	Fordon	Fordon	Meddela fyr	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
8e	Pjäs	Eldledare	Fordon	Buren	Meddela fyr	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
8f	Pjäs	Eldledare	Fordon	Handhållen	Meddela fyr	Små datamängder	15 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
8g	Eldledare	Pjäs	Fordon	Fordon	Rapportera verkan	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Hög
8h	Eldledare	Pjäs	Buren	Fordon	Rapportera verkan	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Hög
8i	Eldledare	Pjäs	Handhållen	Fordon	Rapportera verkan	Små datamängder	15 km	Ganska kort	Mycket lång	Mellan	Hög
9	Artlokr	Pjäs	Rörlig F	Fordon	Invisning av mål	Små datamängder	60 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
9k	Pjäs	Artlokr	Fordon	Rörlig F	Meddela fyr	Små datamängder	60 km	Kort	Kort	Mellan	Mellan
10	Artlokr	Förband	Rörlig F	Grupperad	Varna om artilleri	Tal	60 km	Mycket lång	Kort	Mellan	Mellan
11a	FAC	Artbatstab	Buren	Grupperad	Begäran flygresurser	Tal	100 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
11b	FAC	Artbatstab	Buren	Grupperad	Begäran flygresurser	Små datamängder	100 km	Kort	Kort	Mellan	Hög
11c	FAC	Artbatstab	Fordon	Grupperad	Begäran flygresurser	Tal	100 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög
11d	FAC	Artbatstab	Fordon	Grupperad	Begäran flygresurser	Små datamängder	100 km	Kort	Kort	Mellan	Hög

E. Luftvärnsbataljon

För luftvärnsbataljon delades inte modelleringen in i olika uppgifter utan informationsöverföringsbehoven bedömdes utifrån förbandets uppgifter generellt.

Generellt LV

Figur A8 och Tabell T12 beskriver tillsammans informationsöverföringsbehoven för luftvärnsbataljon generellt.



Figur A8: Luftvärnsbataljon, generellt

Tabell T12: Luftvärnsbataljon, generellt

Id	Från		Till		Innehåll	Tjänst	Räckvidd	Informationsöverföringsgata	Etableringsgata	Informations säkerhet	Transmissions säkerhet	Snygghet
1	OPC	Brigadstab (Luftstrilag)	Grupperad	Grupperad	Rapport, grupperingsrapporter, bekämpningsrapporter, undrapporter, skaderapporter	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan	Hög	Mellan
2	Brigadstab	OPC	Grupperad	Grupperad	Order	Tal	50 km	Mycket kort	Kort	Mellan		
3	TCC	Kund	Grupperad	Grupperad	100 ? målspar	Ganska stora datamängder	37 km	Kort	Direkt	Mellan	Hög	Mellan
4	Kund	TCC	Grupperad	Grupperad	Grafiska områden, textmeddelanden (Geru)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan		
5	OPC	Brigadstab	Grupperad	Grupperad	Egen pos i form av textdokument	Mycket små datamängder	50 km	Ganska kort	Kort	Mellan	Hög	Mellan
6	Brigadstab	OPC	Grupperad	Grupperad	Egen pos för alla enheter	Mycket små datamängder	50 km	Ganska kort	Kort	Mellan		
7	OPC	Brigadstab	Grupperad	Grupperad	Text: Rapport	Små datamängder	50 km	Ganska kort	Kort	Mellan	Hög	Mellan
8	Brigadstab	OPC	Grupperad	Grupperad	Text: Order	Små datamängder	50 km	Ganska kort	Kort	Mellan		
9	TCC	StriC	Grupperad	Grupperad	Vht inom brigområdet	Tal	Sverige	Mycket lång	Direkt	Hög	Hög	Mellan
10	StriC	TCC	Grupperad	Grupperad	Info om vht utanför brigområdet	Tal	Sverige	Mycket kort	Direkt	Hög		
13	TCC	StriC	Grupperad	Grupperad	Vht inom brigområdet	Små datamängder	Sverige	Mycket kort	Direkt	Mellan	Hög	Mellan
14	StriC	TCC, EldE, radarenhet	Grupperad	Grupperad	1000? Målspar, RAP	Ganska stora datamängder	Sverige	Mycket lång	Direkt	Mellan		
15	OPC	AOC	Grupperad	Grupperad	Rapporter	Tal	Sverige	Mycket lång	Kort	Mellan	Hög	Mellan
16	AOC	OPC	Grupperad	Grupperad	Order	Tal	Sverige	Mycket kort	Kort	Mellan	Mellan	
17	OPC	AOC	Grupperad	Grupperad	Rapporter	Små datamängder	Sverige	Mycket lång	Mycket lång	Mellan	Hög	Mellan
18a	AOC	OPC	Grupperad	Grupperad	Order (ACO)	Små datamängder	Sverige	Lång	Lång	Hög	Mellan	
18b	AOC	OPC	Grupperad	Grupperad	Order (SSTO)	Små datamängder	Sverige	Mycket kort	Kort	Hög	Mellan	
19	TCC	Radarenhet	Grupperad	Rörlig F	Måldata (Målspar + identifiering)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
20	Radarenhet	TCC	Rörlig F	Grupperad	Målspar, status	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
21	TCC	Radarenhet	Grupperad	Rörlig F	Radarparametrar	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
22	Radarenhet	TCC	Rörlig F	Grupperad	Radarparametrar	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Hög
23	Kompstab	PlutC	Grupperad	Fordon	Order	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
24	PlutC	Kompstab	Fordon	Grupperad	Rapporter	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
25	PlutC	Radarenhet/EldE	Fordon	Rörlig F	Order	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
26	Radarenhet/EldE	PlutC	Rörlig F	Fordon	Rapporter	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Hög	Hög
27	Batstab	Kompstab	Grupperad	Grupperad	Order	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
28	Kompstab	Batstab	Grupperad	Grupperad	Rapporter	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
29	Kompstab	Kompstab	Grupperad	Grupperad	Samverkan	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
30	PlutC	PlutC	Fordon	Fordon	Samverkan	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Mellan	Mellan
31	Radarenhet	Radarenhet	Rörlig F	Rörlig F	Radarparametrar	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Hög
32	TCC/radarenhet	Eldenhet	Grupperad	Rörlig F	Måldata (Målspar + identifiering)	Ganska stora datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Mellan
33	Eldenhet	TCC/Radarenhet	Rörlig F	Grupperad	Status	Små datamängder	50 km	Mycket kort	Direkt	Hög	Hög	Hög
34	TCC	Eldenhet/radarenhet	Grupperad	Rörlig F	Samordning av striden	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Hög	Mellan
35	Eldenhet/radarenhet	TCC	Rörlig F	Grupperad	Rapport	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Hög	Hög
36	TCC	Luftstridsbefäl, manöverbat	Rörlig F	Grupperad	Rapport	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Hög	Hög
37	Luftstridsbefäl, manöverbat	TCC	Rörlig F	Grupperad	Order	Tal	50 km	Mycket kort	Direkt	Mellan	Hög	Hög

FOI är en huvudsakligen uppdragsfinansierad myndighet under Försvarsdepartementet. Kärnverksamheten är forskning, metod- och teknikutveckling till nytta för försvar och säkerhet. Organisationen har cirka 1000 anställda varav ungefär 800 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.



FOI
Totalförsvarets forskningsinstitut
164 90 Stockholm

Tel: 08-55 50 30 00
Fax: 08-55 50 31 00

www.foi.se