

Stöd till Försvarsmaktens utvärdering av två C2-system för ledning inom bataljon

Resultat från användarutvärdering i labbmiljö

MIRKO THORSTENSSON, JONAS HERMELIN,
PER-ANDERS OSKARSSON, DENNIS GRANÅSEN,
PÅR-ANDERS ALBINSSON, PETER NILSSON



Mirko Thorstensson, Jonas Hermelin,
Per-Anders Oskarsson, Dennis Granåsen,
Pär-Anders Albinsson, Peter Nilsson

Stöd till Försvarsmaktens utvärdering av två C2- system för ledning inom bataljon

Resultat från användarutvärdering i labbmiljö

Titel	Stöd till Försvarsmaktens utvärdering av två C2-system för ledning inom bataljon
Title	Support to SwAF evaluation of two C2-systems for within battalion command and control
Rapportnr/Report no	FOI-R--4932--SE
Månad/Month	Februari/February
Utgivningsår/Year	2020
Antal sidor/Pages	180
ISSN	1650-1942
Kund/Customer	Försvarsmakten/SwAF
Forskningsområde	Ledningsteknologi
FoT-område	Inget FoT-område
Projektnr/Project no	E72509
Godkänd av/Approved by	Christian Jönsson
Ansvarig avdelning	Ledningssystem
Exportkontroll	Innehållet är granskat och omfattar ingen information som är underställd exportkontrollagstiftningen.

Bild/Cover: Fotograf: Peter Nilsson, FOI

Detta verk är skyddat enligt lagen (1960:729) om upphovsrätt till litterära och konstnärliga verk, vilket bl.a. innebär att citering är tillåten i enlighet med vad som anges i 22 § i nämnd lag. För att använda verket på ett sätt som inte medges direkt av svensk lag krävs särskild överenskommelse.

This work is protected by the Swedish Act on Copyright in Literary and Artistic Works (1960:729). Citation is permitted in accordance with article 22 in said act. Any form of use that goes beyond what is permitted by Swedish copyright law, requires the written permission of FOI.

Sammanfattning

FOI har stöttat Försvarmakten i en utvärdering gällande användbarheten hos två ledningsstödsapplikationer, *SLB SW* och *SitaWare Frontline*. Användbarhetsutvärderingen har genomförts vid tre tillfällen i labbmiljö och med användarrepresentanter från Försvarmakten. Utvärderingen har fokuserat på grundläggande funktioner för pluton- och kompaniledning.

Gällande applikationernas ändamålsenlighet förefaller både SLB och Frontline innehålla funktioner som kan stödja ledning på pluton- och kompaninivå. Gällande upplevelsen av att använda applikationerna förefaller det finnas stora skillnader mellan SLB och Frontline. Resultatet från utvärderingen visar genomgående att användarrepresentanter har en preferens för Frontline gällande dess användbarhet. SLB:s användargränssnitt beskrivs som omodernt och rörigt, medan Frontlines gränssnitt beskrivs som modernt och logiskt uppbyggt.

Användarutvärderingen av SLB indikerar att applikationen har flera allvarliga brister vad det gäller applikationens gränssnitts- och interaktionsdesign, med menlig påverkan på dess användbarhet. Användarutvärderingen av Frontline indikerar på få allvarliga brister vad gäller applikationens gränssnitts- och interaktionsdesign.

Nyckelord: BMS, ledningsstödsystem, SLB, SitaWare Frontline

Summary

FOI has supported the Swedish Armed Forces (SwAF) in an evaluation of usability of two command and control software applications, *SLB SW* and *SitaWare Frontline*. Usability evaluations were conducted in three occasions in a laboratory environment with user representatives from the SwAF. The evaluations focused on elementary functionality for platoon and company command and control.

Regarding expediency for the applications, both SLB and Frontline appears to have functionality supporting platoon and company level command and control. Regarding experience to use the applications, there seems to be major differences between SLB and Frontline. The results from the evaluations consistently show that the user representatives have a preference for Frontline regarding usability. The user interface of SLB is described as outdated and messy, while the user interface of Frontline is described as modern and logically constructed.

The usability evaluation of SLB indicates that the application has several serious deficiencies in user interface and interaction design, with adversely affected usability. The usability evaluation of Frontline indicates few serious deficiencies in user interface and interaction design.

Keywords: BMS, command and control systems, SLB, SitaWare Frontline

Innehållsförteckning

1	Inledning	8
1.1	Disposition och läsanvisning	9
2	Bakgrund.....	10
2.1	Battlefield Management System.....	10
2.1.1	SLB SW.....	11
2.1.2	SitaWare Frontline	12
2.1.3	SitaWare Headquarters	13
3	Utvärderingsdesign	14
3.1	Deltagare	14
3.2	Scenario.....	16
3.2.1	Förbandsorganisation	18
3.2.2	Grunddata SLB	19
3.2.3	Grunddata Frontline	19
3.3	Simuleringsmiljö.....	20
3.3.1	Systeminstallation	20
3.3.2	Fordonssystem, tid och positionering	21
3.3.3	Spelmotor.....	22
3.3.4	Simulering av förband och ledningsstöd.....	23
3.3.5	Simulering av radiokommunikation.....	24
3.4	Datainsamling vid användarförsök	25
3.4.1	Enkäter.....	26
3.4.2	Subjective Usability Scale.....	30
3.4.3	Fokusgruppsdiskussion	31
4	Resultat från enkätutvärdering.....	34
4.1	Resultat för momentuppdelade frågor.....	34
4.1.1	Funktionalitet.....	34
4.1.2	Användbarhet.....	35
4.1.3	Rimlig tidsåtgång	36

4.1.4	Överensstämmelse	37
4.1.5	Informationshantering	37
4.2	Resultat för övergripande frågor	38
4.2.1	Måluppfyllnad	38
4.2.2	Generell användbarhet	39
4.2.3	Text och symboler	40
4.2.4	Konsekvent utformning	41
4.2.5	Felhantering och felmeddelanden	41
4.2.6	Rimlig tidsåtgång	42
4.3	Subjektive Usability Scale (SUS)	43
5	Resultat från fokusgruppdiskussioner	45
5.1	Applikation SLB SW	45
5.1.1	Kart- och symbolhantering	45
5.1.2	Texthantering och rapporter	53
5.1.3	Orderhantering	55
5.1.4	Generellt om applikationen	56
5.2	Applikation Frontline	60
5.2.1	Kart- och symbolhantering	60
5.2.2	Texthantering och rapporter	65
5.2.3	Orderhantering	68
5.2.4	Generellt om applikationen	70
6	Diskussion	74
6.1	Metod och validitet	74
6.1.1	Deltagare	75
6.1.2	Utvärderingsmiljö	76
6.1.3	Jämförelser mellan applikationerna	77
6.1.4	Utvärderingskriterier	77
6.1.5	Scenarioupplägget	77
6.2	Digitala kartbaserade ledningsstödsystem	78

6.3	C2-applikationernas funktionalitet	78
6.3.1	Orderhantering.....	79
6.3.2	Snabb stridsledning	79
6.3.3	Funktionskedja indirekt eld	79
6.3.4	Funktionskedja logistik.....	80
6.3.5	Funktionskedja underrättelse.....	81
6.4	Användbarhet.....	82
6.4.1	SLB SW.....	82
6.4.2	Frontline	85
7	Slutsatser	87
8	Referenser.....	88
Bilaga A	Utvärderingstillfälle 1	89
Bilaga B	Utvärderingstillfälle 2.....	122
Bilaga C	Utvärderingstillfälle 3.....	154

1 Inledning

Försvarmakten har under många år bedrivit utveckling av ett *Battlefield Management System* (BMS) i syfte att införa ett digitalt ledningsstödsystem vid Försvarmaktens markförband. Ett sådant införande är tänkt att öka ledningsförmågan inom och mellan förband genom att möjliggöra bättre informationsutbyte för uppföljning och lägesbild, samt ge tillgång till ett digitalt planeringsstöd. Det utvecklade systemet består av ett flertal olika komponenter, som datorhårdvara, radio och programvaruapplikationer. Införandet av systemet inleddes under 2017 då Amfibieregementet som första förband började utrustas med det nya systemet i liten omfattning.

En central del av detta BMS är de applikationer som är synliga för användaren och tillhandahåller funktionalitet i form av karta, planerings- och kommunikationsverktyg. Försvarmakten har sedan tidigare erfarenhet av olika applikationer för ledning av markförband. Under många år har Försvarmakten och FMV deltagit i utvecklingen av applikationen Stridsledning Bataljon (C2 SLB)¹ utvecklat av Saab för ledning av förband upp till och med bataljonsnivå. Försvarmakten har i den internationella insatsen Minusma i Mali för samma syfte även nyttjat applikationen SitaWare Frontline (FL)², utvecklat av Systematic.

FOI har av Markstridsskolan fått i uppgift att ta fram underlag för framtida utvecklingsbeslut genom att genomföra en utvärdering av två olika applikationer som kan ingå i Försvarmaktens BMS. Uppdraget innebär att FOI opartiskt och på vetenskaplig grund ska kartlägga, analysera och utvärdera olika ledningsstödsapplikationer som ingår eller kan komma att ingå i Försvarmaktens BMS.

Uppdraget inkluderar att utvärdera applikationerna från både ett tekniskt perspektiv och ur ett användarperspektiv. Avgränsningen i denna studie har varit att utvärdering av applikationerna sker i en simulerad miljö med användarrepresentanter från Försvarmakten.

Denna rapport redovisar resultatet från de användarutvärderingar som genomförts under 2019. Utvärdering ur ett tekniskt perspektiv redovisas i annan rapport (Albinsson, et al., 2020).

¹ Ledningsstödsystemet kallas av SAAB *9Land C2*, se <https://saab.com/land/c4i/tactical-c2-systems/9land-c2/>

² Se <https://systematic.com/defence/products/c2/sitaware-frontline/>

1.1 Disposition och läsanvisning

Kapitel 2 innehåller en kort bakgrund om Försvarsmaktens utveckling och införande av Battlefield Management System (BMS) och förklaring av de applikationer som är i fokus för denna utvärdering.

Kapitel 3 beskriver övergripande den utvärderingsdesign som används för användarutvärderingar med simuleringsmiljön, scenario och datainsamling.

Kapitel 4 innehåller en sammanfattning av resultaten från de tre utvärderingstillfällena med grund i de enkäter som alla deltagare svarat på.

Kapitel 5 ger en sammanfattning av de gruppdiskussioner som genomförts vid de tre utvärderingstillfällena.

Kapitel 6 innehåller en diskussion kring försöken, de tillämpade metoderna samt av de erhållna resultaten som redovisas i kapitel 4 och 5.

Kapitel 7 beskriver de slutsatser som dragits.

Huvuddelen av denna rapport redovisar resultat baserade på hela utvärderingen. De enskilda utvärderingstillfällena redovisas var för sig i följande bilagor.

Utvärderingstillfälle 1:

- Bilaga A ger en fördjupad beskrivning av den första användarutvärderingen.

Utvärderingstillfälle 2:

- Bilaga B ger en fördjupad beskrivning av den andra användarutvärderingen.

Utvärderingstillfälle 3:

- Bilaga C ger en fördjupad beskrivning av den tredje användarutvärderingen.

2 Bakgrund

Utvecklingen av ett ledningsstödsystem för Försvarmaktens markförband för ledning av insatsbataljoner under namnet *Stridsledningssystem Bataljon* (SLB) har pågått sedan sent 1990-tal. Utvecklingen drevs initialt av Försvarmaktens Markstridsskola som bedrev utveckling av både metod och teknik för införandet av datoriserat ledningsstöd i en mekaniserad bataljon med Stridsfordon 90 och Stridsvagn 122. FMV upphandlade 2005 SLB hos Saab som sedan genomfört utveckling tillsammans med FMV, Försvarmakten och FOI under hela 2000-talet. FOI har bidragit till utvecklingen genom ett flertal projekt som bland annat hanterat kravställning, utvärdering och validering av systemet. Under 2017 inleddes införandet i Försvarmakten av ledningsstödsystem *BMS*.

2.1 Battlefield Management System

Försvarmaktens BMS (Battlefield Management System) är ett sammansatt system som består av ett flertal delsystem:

- Transmissionssystem (antenn- och radiosystem)
- KomNod (hantering av informationsutbyte)
- GPS-mottagare
- C2 SLB

C2SLB är den systemplattform av hård- och mjukvara som möjliggör det datorstödda ledningsstödsystemet dels internt på en plattform, dels mellan plattformar givet en erforderlig transmissionslösning. I C2SLB ingår utöver själva maskinvaran även den härdade operativsystemsmiljön *Secure Operating Environment* (SOE), dokumentation för drift och underhåll, samt själva applikationerna för lednings- och stabsstöd: SLB Software (SLB SW) (benämningen SLB SW används ibland för att tydliggöra att mjukvaran SLB är skild från plattformen C2SLB), PCDart, Microsoft Office, Sensor Management Node (SMN), SitaWare Headquarters (SHQ) med flera (Figur 1).

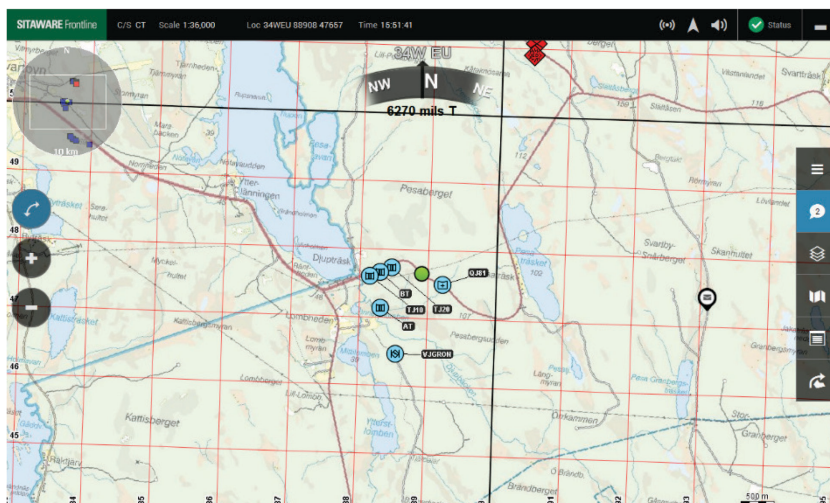
SitaWare-sviten består av HQ, Frontline och Edge som täcker bataljon och uppåt, bataljon och nedåt, samt buret på enskild soldat. Fokus i denna utvärdering har varit främst på Frontline. Frontline spänner dock inte över samma funktionsrymd som SLB. Frontline har, i sitt standardutförande, färre funktioner än SLB och tillåter generellt mindre utsvävningar i de funktioner som finns.

Applikationen SLB SW är ett grafiskt ledningsstödsystem konstruerat runt en digital karta med en rad olika funktioner (Figur 2). De centrala funktionerna är ”delad lägesbild, distribuerat beslutsfattande, planering, sekundnära (beroende av transmission) uppdatering av information och CBRN sensorintegration” (FMV, 2015). Applikationen är avsedd att användas som stöd för ledning från bataljonledning till och med enskild grupp (FMV, 2015).

I resterande del av rapporten syftar termen SLB, om inte annat anges, på applikationen SLB SW.

Applikationen SitaWare Frontline är likt SLB SW också ett grafiskt ledningsstödsystem konstruerat runt en digital karta med en rad olika funktioner (Figur 3). De centrala funktionerna består av delad lägesbild genom en gemensam karta, kommunikation genom chatt och verktyg för planering och distribution av order.

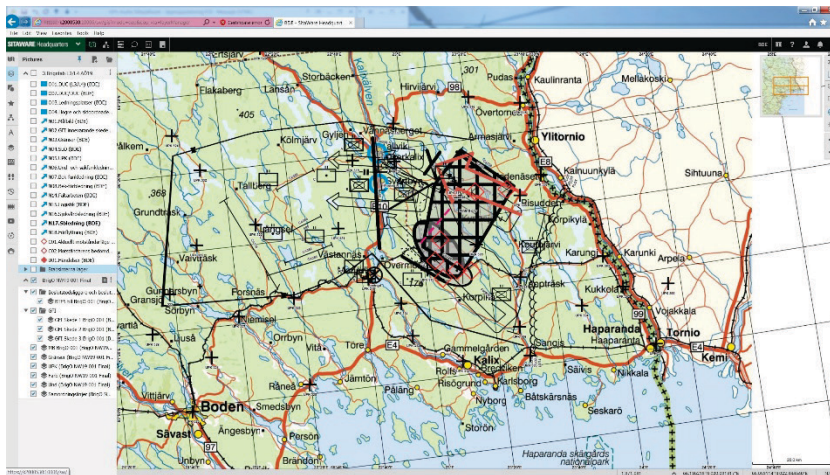
Kommunikationslagret för alla SitWare-produkter kallas SitaWare Tactical Communication (STC) och används alltid när en applikation ska kommunicera med andra enheter.



Figur 3 Gränssnittet för kartvyn i Frontline

2.1.3 SitaWare Headquarters

Applikationen SitaWare Headquarters (HQ) är ett ledningsstödsystem för staber på olika ledningsnivåer. Inom Försvarsmakten ska applikationen användas på bataljonsstab och uppåt.



Figur 4 Gränssnittet för kartvyn i HQ.

3 Utvärderingsdesign

Utvärderingen av de två C2-applikationerna har genomförts vid tre utvärderingstillfällen som var och ett fokuserade på olika delar eller aspekter av applikationerna. Utvärderingarna har fokuserat på att dokumentera hur representanter från Försvarsmakten använder respektive applikation, hur användarna upplever applikationerna och hur väl applikationerna bedöms uppfylla de behov användarna har vid olika ledningssituationer. Användarna har bemannat olika roller på olika ledningsnivåer inom en mekaniserad bataljon och agerat inom ramen för ett övergripande scenario. Fokus har legat på olika sekvenser av scenariot vid de olika användarförsöken för att belysa specifika situationer och användningsfall.

All utvärdering som beskrivs i denna rapport baseras på försök som genomförts i en simuleringsmiljö. Nyttjandet av en simuleringsmiljö innebär en möjlighet att med relativt lite konfigurationsarbete utvärdera respektive applikation i nätstrukturer med ett stort antal enheter. Därtill kan förutsättningar för konnektivitet och transmission kontrolleras på ett sätt som inte är möjligt i en fysisk fältmiljö. Detta ger möjligheter att skapa kontrollerade och replikerbara försök för att isolera och studera fenomen som har identifierats som särskilt intressanta.

Detta kapitel beskriver den generella utvärderingsdesignen som nyttjades för de tre utvärderingstillfällena. För detaljer om var och ett av tillfällena hänvisas till *Bilaga A*, *Bilaga B* och *Bilaga C*.

3.1 Deltagare

Urvalet av vilka deltagarna som medverkade i utvärderingen gjordes av Försvarsmakten. Utgångspunkten för detta urval var att de personer som skulle medverka hade erfarenhet och kunskap av båda applikationerna, samt vara representativa användare från de olika förband där denna typ av system är relevant att nyttja.

Vid utvärderingstillfälle 1 (v20) deltog fyra personer, varav en från Armén och tre från Marinen. Vid utvärderingstillfälle 2 (v36) deltog nio personer, varav sex från Armén och tre från Marinen. Vid utvärderingstillfälle 3 (v40) deltog tio personer, varav sju från Armén och tre från Marinen.

En sammanställning av deltagarnas ingående kunskap och erfarenhet av respektive applikation redovisas i Tabell 1 – Tabell 4.

Tabell 1. Deltagarna tjänstgöringstid i antal år, medelvärde (min-max).

	Utvärdering 1 n=4	Utvärdering 2 n=9	Utvärdering 3 n=10
Tid inom Försvarsmakten	16,8 (6-31)	14,2 (9-29)	15,9 (6-30)
Tjänstgöring i plutonsledning	-	-	5,8 (1-10)
Tjänstgöring i kompaniledning	-	-	2,0 (0-6)
Tjänstgöring i bataljonsledning	-	-	1,4 (0-5)

Tabell 2. Deltagarnas bedömning (medelvärde och standardavvikelse) av hur de behärskar respektive applikation

	Utvärdering 1		Utvärdering 2		Utvärdering 3	
	SLB n=4	FL n=4	SLB n=7	FL n=1	SLB n=9	FL n=7
Hur bra behärskar du applikationen? (Inte alls - Fullständigt)?	4,0 (1,4)	4,0 (1,4)	3,4 (1,0)	5 (-)	3,7 (1,6)	3,6 (1,7)

Tabell 3. Deltagarnas tidigare erfarenhet av respektive applikation (medelvärde och standardavvikelse)

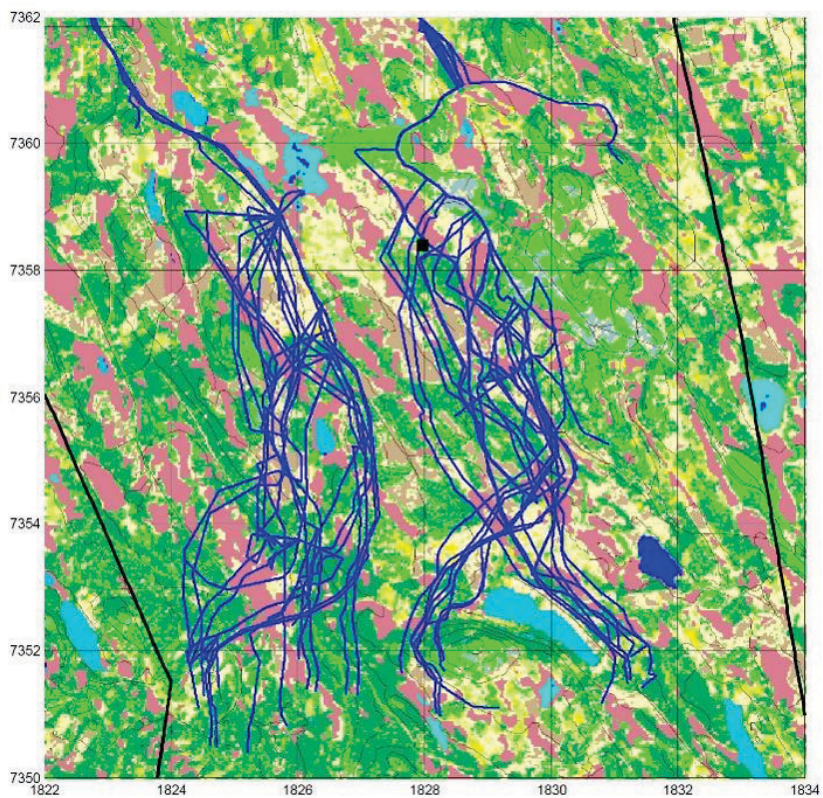
	Utvärdering 1		Utvärdering 2		Utvärdering 3	
	SLB n=4	FL n=4	SLB n=7	FL n=1	SLB n=9	FL n=7
Hur mycket har du använt applikationen (Inte alls - Väldigt mycket)?						
Över huvud taget?	4,0 (2,0)	4,0 (1,0)	3,3 (1,4)	6 (-)	4,0 (1,7)	3,6 (1,7)
För orderarbete?	4,0 (1,4)	4,3 (1,3)	2,7 (1,0)	5 (-)	-	-
För målangivning?	4,3 (1,9)	3,5 (1,2)	2,1 (1,1)	5 (-)	-	-
För att ange riskområde	3,8 (2,2)	4,0 (1,3)	2,9 (1,1)	5 (-)	-	-
För rapportering?	4,5 (1,7)	3,8 (1,0)	4,3 (1,8)	6 (-)	-	-
För att ta del av lägesbild?	4,8 (1,7)	4,3 (0,6)	3,7 (1,1)	6 (-)	-	-
För underrättelsehantering (pluton, kompani eller bataljonsnivå)?	-	-	-	-	2,8 (1,1)	2,7 (1,7)
För hantering av logistik?	-	-	-	-	2,2 (1,8)	2,0 (1,4)
För bataljonsplanering?	-	-	-	-	3,4 (2,2)	1,9 (0,7)
Samtliga frågor	4,2 (1,8)	4,0 (1,0)	3,2 (0,9)	5,5 (-)	3,1 (1,7)	2,5 (1,4)

Tabell 4 Deltagarnas bedömning (medelvärde och standardavvikelse) av tidigare erfarenhet gällande försökets huvudsakliga moment, samt generell datorvana. Skalan är 1-7: 1 = ingen erfarenhet och 7 = stor erfarenhet.

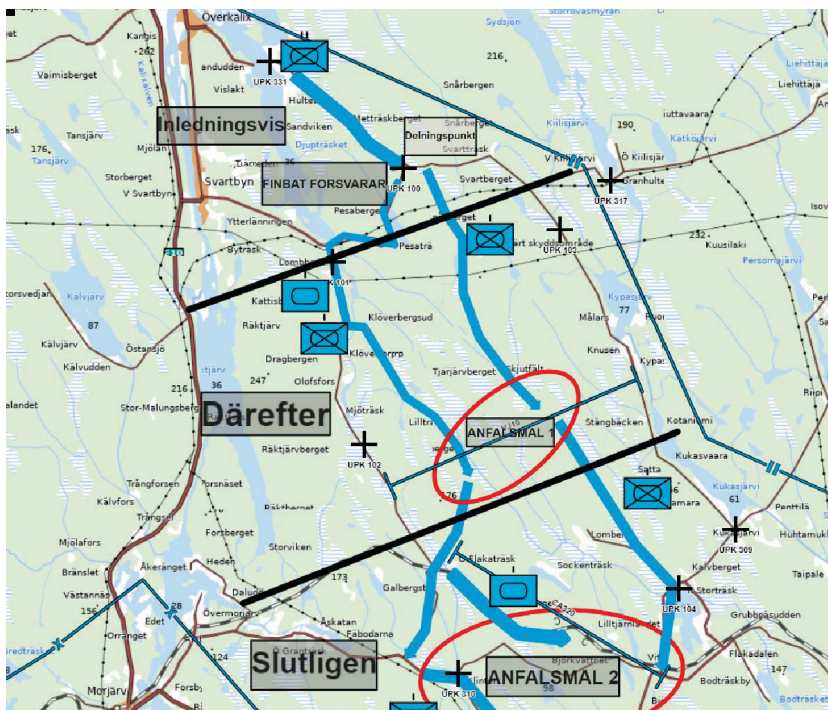
	Utvärdering 1	Utvärdering 2	Utvärdering 3
Hur mycket tidigare erfarenhet har du av: (Ingen erfarenhet – Stor erfarenhet)	Medel (sd)	Medel (sd)	Medel (sd)
Ordergivning	5,3 (1,0)	5,0 (1,2)	-
Målangivning	5,3 (1,3)	5,0(0,9)	-
Angivande av riskområde	4,8 (1,7)	3,9 (1,2)	-
Rapportering (7s motsvarande)	5,5 (1,7)	5,0 (1,8)	-
Underrättelsehantering (pluton, kompani och bataljonsnivå)	-	-	3,8 (1,5)
Hantering av logistik	-	-	3,6 (1,6)
Bataljonsplanering	-	-	3,7 (1,6)
Användning av grafiska ledningssystem	5,3 (1,3)	5,3 (1,4)	5,3 (1,6)
Användning av datorer (datorvana)?	5,8 (1,0)	5,8 (1,3)	5,8 (1,2)
Samtliga frågor	5,3 (1,2)	5,0 (1,3)	4,4 (0,6)

3.2 Scenario

Utvärderingen har nyttjat det så kallade Lomben-scenariot (Eklöf & Johansson, 2000) som beskriver en mekaniserad bataljons rörelse från utgångsgruppering till stridskontakt och anfallsstrid. Lomben-scenariot innehåller detaljer om hur varje enskilt stridsfordon rör sig i en mekaniserad bataljons förflyttning från en utgångsposition till att förbereda sig för stridskontakt och kan därför används som grund för realistiska positioneringsangivelser över tid för fordon inom en bataljon. De enskilda spåren för individuella fordon kan ses i Figur 4 och det övergripande taktiska scenariot som tillämpades inom försöken kan ses i Figur 5.



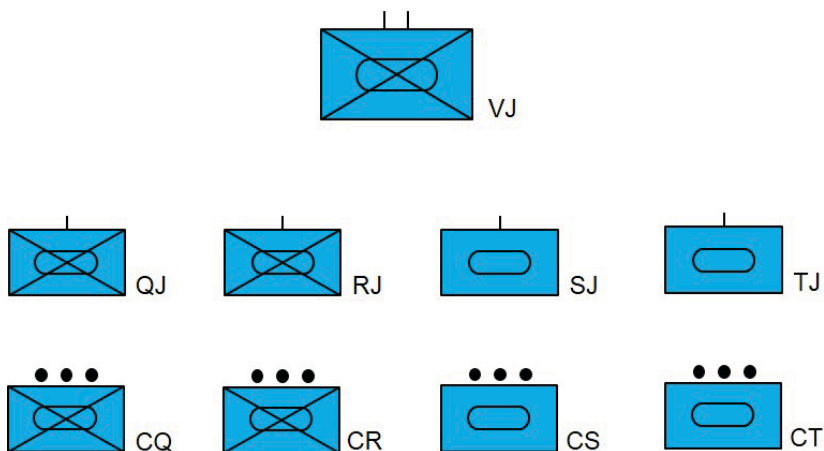
Figur 4. De individuella fordonsspår som ingår i Lomben-scenariot.



Figur 5. Det övergripande taktiska scenario som tillämpats inom försöken.

3.2.1 Förbandsorganisation

Inom försöken har deltagarna bemannat olika chefspositioner vid förband på olika ledningsnivåer inom en mekaniserad bataljon. Fokus har vid de olika försöken varit på olika funktioner inom olika ledningsnivåer och bemanning har skett inom ramen för samma förband, en mekaniserad bataljon enligt Figur 6.



Figur 6. Den förbandsstruktur som till olika delar bemannats under de olika försöken.

3.2.2 Grunddata SLB

Då Lomben-scenariot utgår från typförbandet mekaniserad bataljon har SLB SW konfigurerats med grunddata för motsvarande typförband baserat på av Försvarsmakten framtagna grunddata i samband med teknik- och metodutveckling på Markstridsskolan (MSS) inom projektet Typförbansverifiering Mekaniserad Bataljon P4 (TVM P4). Grunddata beskriver fordonsplattformarna och organisationsstrukturen inom bataljonen och utgör således en grund för att konfigurera fordonsinstallationerna i den simulerade miljön. Anpassningar har fått göras av grunddata för att passa de specifika förutsättningar som både simuleringsmiljön och spelscenariot ger upphov till.

3.2.3 Grunddata Frontline

Frontline och STC version 2.2-SP1-HF1 samt HQ version 6.8-HF3 användes under försöken. Inga av Systematics kommersiellt tillgängliga tilläggspaket eller utökningar användes. Installationen gjordes som separata Frontline- och STC-deployments på samma dator. HQ installerades på en av de virtuella datorerna och operatörerna kom åt HQ via https från en fysisk dator.

Då användarutvärderingen inte påverkades av radionätspekter sattes alla parametrar för nätverk till standardvärden. Inga användarinställningar ändrades från de förvalda, men deltagarna var fria att ändra dem enligt eget tycke.

En egenutvecklad loggningsmodul genom STC:s API användes för att logga alla tidpunkter för inkommande och utgående positioner, meddelanden och rapporter.

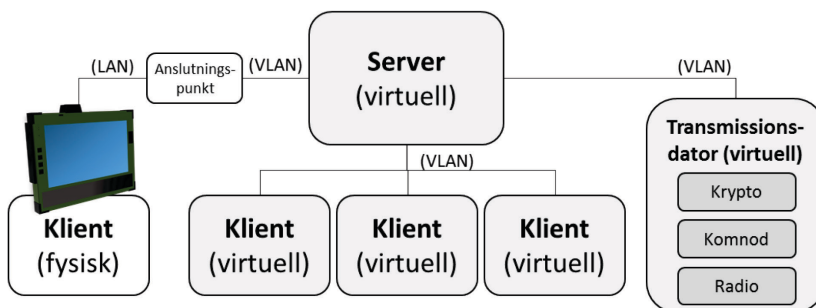
3.3 Simuleringsmiljö

FOI:s simuleringsmiljö består av en kombination av virtuella och fysiska datorer sammankopplade i både logiska och fysiska strukturer. Simuleringen nyttjar den infrastruktur som FOI har byggt för att bedriva forskning, utveckling, utbildningar och övningar kopplat till informations-säkerhet: CRATE (*Cyber Range And Testing Environment*)³. All taktisk datakommunikation som normalt går över radio, överfördes i simuleringsmiljön via kabel men anpassat genom en transmissionsmodell som till del imiterade beteendet hos Försvarsmaktens kommande transmissionssystem Radio 570. Det innebär att simuleringsmiljön kunde återskapa detta radiosystems transmissionsegenskaper bland annat avseende dataöverföringskapacitet, länkbildning och fördröjning, samt dess gränssnitt gentemot applikationerna i C2SLB.

3.3.1 Systeminstallation

Varje C2SLB systeminstallation (SI, se Figur 1) representeras i simuleringsmiljön av en fysisk nod i ett datorkluster, där servrar och klienter implementerades som virtuella maskiner med hjälp av virtualiseringsmotorn Oracle VirtualBox. Till varje C2SLB SI har också en virtuell maskin kopplats för att hantera allt som hör till transmission, dvs. radio, krypto och KomNod. Internt kommunicerar dessa via ett virtuellt lokalt nätverk (VLAN). På så sätt kan varje simulerad C2SLB SI (Figur 7) sägas motsvara en fordonsinstallation. Simuleringsmiljön tillåter användarinteraktion via de virtuella klienterna men under användarförsöken användes representativ hårdvara för att skapa en mer verklighets-nära interaktion med applikationerna. I samtliga försök användes Försvarsmaktens bärbara fältdatorer DATOR BB FÄLT GPS (M3193-501710, hädanefter kallad DT10) som hade konfigurerats som klienter kopplade mot de virtuella servrarna i simuleringsmiljön (Figur 9).

³ <https://www.foi.se/kurser-och-resurser/resurser-och-anlaggningar/crate---cyber-range-and-training-environment.html>



Figur 7 Översikt av en simulerad C2SLB systeminstallation

3.3.2 Fordonssystem, tid och positionering

I varje reell C2SLB SI agerar servern gränsyta mot fordonssystem och sensorer för tid och positionering. Fordonsintegrationen sker primärt mot en särskild fordonsdator, bland annat med hjälp av en CAN-buss (*Controller Area Network*, ett standardiserat datautbytesprotokoll vanlig bland annat inom fordons- och verkstadsindustrin) (FMV, 2019). Under användarförsöken användes inte denna integration alls, men möjligheten noterades att i framtida simuleringar nyttja CAN-simulering för att integrera simulerad fordonsdata, t.ex. målinmättningsdata, torn- och periskopvinklar.



Figur 8 Ett foto på en av de fältdatorer som användes under användarförsöken.

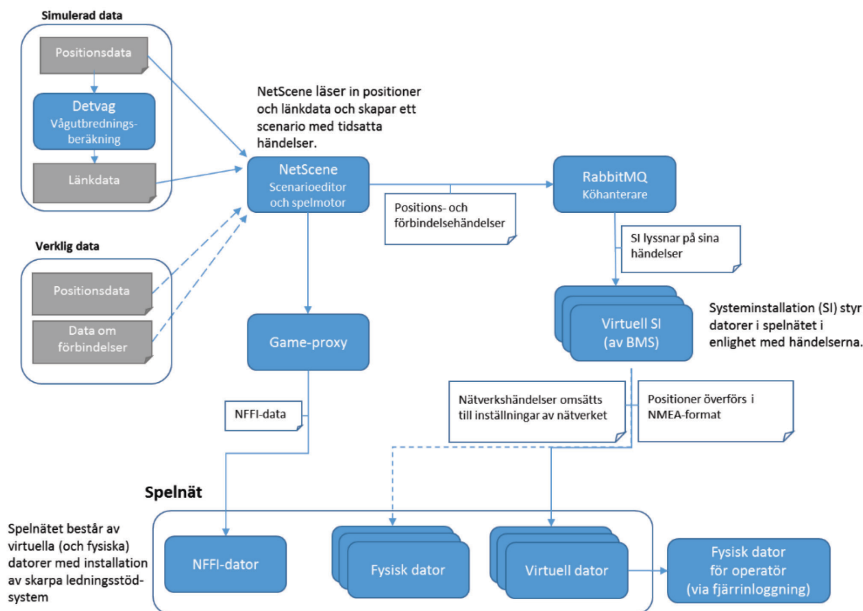
I fordonsintegrationen ingår normalt även tid och positionsdata via satellitnavigation (*Global Navigation Satellite System, GNSS*). Denna typ av data är central för den typ av ledningsstödsystem som SLB och Frontline representerar. Satellitnavigationen simuleras med hjälp av en för ändamålet utvecklad GPS-simulator som kunde förse de olika systeminstallationerna med positionsdata givet ett fördefinierat scenario. På detta sätt kunde alla plattformar i hela simuleringen styras från en central nod, *spelmotorn*, genom att styra deras positionsdata och transmissionsförutsättningar baserat på önskat scenario. Till skillnad från de verkliga installationerna används inte tidsinformation i GNSS-simuleringen eftersom simuleringsmiljön redan är tidssynkroniserad via värddatorernas NTP-tjänst (*Network Time Protocol*). För att möjliggöra tidssynkronisering även av fysiska klienter som kopplas till simulatören behövs en NTP-tjänst inom den simulerade fordonsplattformen som exponeras mot de externa gränssnitten, denna tjänst tillhandahålls av den virtuella transmissionsdatorn (Figur 9).

3.3.3 Spelmotor

Den övergripande styrningen av simuleringsmiljö skedde genom scenario-editorn och spelmotorn Netscene (Forsgren m.fl., 2011). Netscene är utvecklat av FOI i syfte att hantera distribuerade simuleringar av just detta slag. Med hjälp av Netscene går det länka samman olika typer av simuleringar till en sammanhållen simuleringsmiljö och på så sätt simulera hur en mekaniserad bataljon med ett stort antal enskilda systeminstallationer rör sig genom terrängen, samtidigt som de utbyter datatrafik via olika typer av radiokopplingar. I de genomförda användarförsöken utnyttjades inte möjligheten att simulera samtliga systeminstallationer i en mekaniserad bataljon, utan inkluderade endast de systeminstallationer som är av direkt relevans för de agerande rollerna.

Spelmotorn styr sensor-, positions- och transmissionsdata i simuleringsmiljön, vilket ger möjlighet att definiera scenarion utifrån taktiska uppträdanden och koppla dessa till särskilda terrängmodeller. Genom att förse spelmotorn med en terrängmodell och vågutbredningsalgoritmer kan länk-konnektivitet estimeras givet de simulerade positionerna. På så sätt kan systemets uppträdande i särskilt relevanta scenarion undersökas, med den precision och de begränsningar som nyttjade modeller och algoritmer erbjuder.

Översiktlig arkitektur över simuleringsmiljö



Figur 9 Översikt över arkitekturen i simuleringsmiljön. I försöket användes simulerad data.

Spelmotorn kan också kontrollera enskilda fordonsinstallationer, t.ex. skifta radiotystnadsläge eller slå på/av systemen. Detta möjliggör att i simuleringen undersöka vad som händer i det totala systemet när enheter ansluter till eller kopplas ifrån nätverket, till exempel för att simulera fenomen som täckningsbortfall, återsamling, radiotystnad, teknikhaveri och förlust av fordonsplattform.

3.3.4 Simulering av förband och ledningsstöd

En utgångspunkt i simuleringen är att det egentligen inte är förbanden i sig som simuleras, utan snarare förbandens systeminstallationer, det vill säga de tekniska dator- och transmissionssystem. För att uttala sig om ett förbands ledningsförmåga med respektive ledningsstödsystem behöver dessa tekniska system en organisatorisk kontext. Simuleringsmiljön kan därför knyta enskilda systeminstallationer till enheter i en förbandsstruktur (Figur 6).

De ledningsstödsystem som nyttjas i simuleringen är SLB SW, SitaWare Frontline, SitaWare Headquarters och Microsoft Office (Tabell 5). Utöver dessa är simuleringsmiljön förberedd för att kunna köra meddelande-

hanteringssystemet PC-Dart (*Datarapporteringsterminal*), smalbandsversionen av SLB SW: SLB T/R (*SLB Tracking and reporting*) samt resurs- och logistikledningsapplikationen RSF (*Resursledningsstöd främre insatsledning*).

Tabell 5. Versionsnummer av användarapplikationer i simuleringsmiljön

Mjukvara	Version	Kommentar
SLB SW	2.3.2	<i>Geodatapaket 3.0.0.6⁴</i>
SitaWare Frontline	2.2-SP1-HF1	<i>Eget geodata</i>
SitaWare Headquarters	6.8-HF3	<i>Eget geodata</i>
Microsoft Office	2010	

3.3.5 Simulering av radiokommunikation

Försvarmaktens kommande Radio 570 har förmågan att kommunicera både via en smalbandsvågform (baserad på klassisk TDMA-teknik: Time Division Multiple Access) och via en modernare bredbandsvågform anpassad för ad-hoc nätverk och med flerhoppsteknik. Den senare har högre kapacitet och är tänkt att nyttjas av plattformar med behov av hög datatakt och sekundnära uppdateringsbehov. Simuleringsmiljön stödjer konfiguration av datatakt, fördröjning, länk-konnektivitet samt paketförluster för att efterlikna radiosystemen. Genom att konfigurera en virtuell transmissionsdator att separera olika typer av trafik till olika transmissionsvägar och samtidigt emulera radiosystemens transmissionsparametrar kan många olika plattformars konfigurationer simuleras, oavsett om plattformen har en KomNod och oavsett hur många radiosystem som den verkliga plattformen använder.

För att utröna om två systeminstallationer kan kommunicera med varandra eller inte används en konnektivitetsmatris baserad på systeminstallationernas positioner vid varje diskret tidpunkt i simuleringen. Denna beräkning är baserad på en validerad vågutbredningsmodell som tillsammans med terrängdata över det område där simuleringen utspelar sig kan ge ett estimat över sannolikheten att få konnektivitet mellan två punkter. Vågutbredningsberäkning är uträknad i förväg för att ge tillräckligt snabb återkoppling till simuleringen, med förbehållet att med förberäknade värden finns inget utrymme för att interagera med transmissionsförutsättningarna under simuleringen, till exempel att justera för förändrade förhållanden avseende väder, antennutformning,

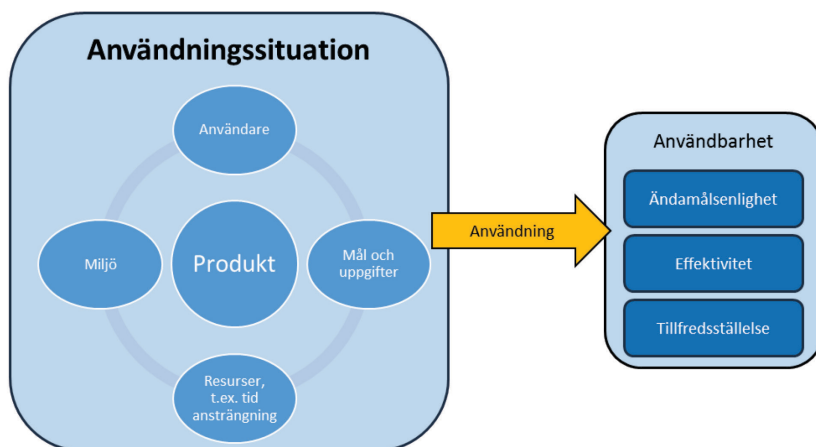
⁴ Geodatapaketet är en del av C2 SLB och erbjuder detaljerade kartunderlag för hela Sverige och resten av världen i en lägre detaljnivå. Version 3.0.0.6 är den version som distribueras med C2 SLB 2.3.2 och 2.3.3.

elektromagnetisk interferens, etc. Av samma anledning är möjligheten att under körning justera en flerhopsradios konnektivitet begränsad. Användarna har således inte tillåtits att ta beslut under försöken som kan påverka fordonsinstallationernas inbördes konnektivitet.

3.4 Datainsamling vid användarförsök

Användbarhet kan beskrivas omfatta ett antal olika aspekter som beskriver hur väl ett system hjälper en användare att uppnå sina mål. För att uppnå en god användbarhet behöver systemets design vara anpassad efter målgrupp, situation och användarnas förväntade nytta. Definitionen av användbarhet är enligt ISO (1998):

”Den utsträckning i vilken en produkt kan användas av specifika användare för att uppnå specifika mål med ändamålsenlighet, effektivitet och tillfredsställelse i ett givet sammanhang.”



Figur 10. Ramverk för användbarhet, anpassad från ISO-standard 9241-11 (2018).

Denna definition av användbarhet innebär att en mätning av användbarhet behöver inkludera de tre aspekterna *ändamålsenlighet*, *effektivitet* och *tillfredsställelse*. Mätning av ändamålsenlighet innebär mått som gäller hur väl eller till vilken grad en användare kan utföra det som användare behöver för att uppnå ett visst mål. Mätning av effektivitet innebär mått som gäller hur mycket resurser (t.ex. ansträngning eller tid) som krävs av användaren för att använda systemet. Mätning av tillfredsställelse handlar om mått som kan röra den psykologiska effekten användandet av ett system

har på en användare, t.ex. om en användare får positiva eller negativa känslor vid användning.

Vid de genomförda användarförsöken skedde datainsamling primärt via enkäter och fokusgruppsdiskussioner. Principen för försöksupplägg och datainsamling var likvärdig för användarförsöken, varför dessa beskrivs här generellt för samtliga försökstillfällen. För att mäta värderingar gällande aspekterna ändamålsenlighet och effektivitet användes ett batteri av enkätfrågor knutna till dels specifika funktioner i applikationerna (som att rapportera position och typ av fientliga enheter) och aspekter viktiga för olika tänkta användningssituationer, till exempel snabb stridsledning (stridsledning vid mycket korta tidsförhållanden, till exempel sammanstöt). För att mäta tillfredsställelse användes instrumentet *Subjective Usability Scale* (SUS; Bangor m.fl., 2008). SUS ett allmänt använt utvärderingsinstrument bestående av tio frågor som kan användas för att värdera hur användare uppfattar en applikation. Fokusgruppsdiskussionerna tog ett övergripande fokus och inkluderade diskussion om samtliga aspekter, som om användarna lyckades utföra de uppgifter de ville, om det gick tillräckligt fort och hur användarna upplevde applikationerna.

3.4.1 Enkäter

För att strukturerat fånga deltagarnas åsikter om de olika delarna av applikationerna användes olika enkäter under respektive utvärderingstillfälle. En inledande enkät användes inför användningen av applikationerna i syfte att dokumentera tidigare erfarenheter hos deltagaren och vilken initial åsikt de hade om vardera applikationen. Efter varje genomfört moment användes en separat enkät med specifikt formulerade frågor om det genomförda momentet. Efter att samtliga momenten genomförts användes en avslutande enkät om applikationens generella användbarhet och funktionalitet.

Enkätfrågorna formulerades i så stor utsträckning som möjligt likartat för de olika delmomenten under försöket. Syftet med detta var att underlätta jämförelsen mellan applikationernas användbarhet under försökets olika moment. Enkäterna inkluderade inga öppna frågor, utan endast skattningsfrågor som besvarades på skalan 1 – 7.

Beskrivning av frågor kopplade till moment

Sammanlagt var de enkätfrågor som ställdes direkt efter respektive moment uppdelade i fem övergripande kategorier. Kategorier av frågor och antal frågor inom respektive kategori som ställdes vid respektive användarutvärdering redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Kategorier av frågor som ställdes direkt efter respektive moment vid respektive användarutvärdering.

Kategori av frågor	Antal frågor		
	v20	v36	v40
Funktionalitet	6-8	6-13	2
Användbarhet	10-14	8-10	6
Rimlig tidsåtgång	2	2	2
Överrensstämmelse	-	1-2	1
Informationshantering	-	-	2

Exakt beskrivning av vilka frågor som ingick i respektive kategori finns under respektive moment och utvärderingstillfälle (Bilaga A, Bilaga B och Bilaga C.). En översiktlig beskrivning av innehållet i respektive kategori redovisas i Tabell 7.

Tabell 7. Beskrivning av innehållet i kategorierna av frågor som ställdes direkt efter respektive moment vid respektive användarutvärdering.

Kategori av frågor	Beskrivning
Funktionalitet	V20 och v36 frågor med fokus på att hur det var att utföra olika moment under knappandet i applikationen. V40 frågor med fokus på hur applikationen fyller och stödjer användarnas behov för de moment som genomfördes.
Användbarhet	Frågor om användbarhet, t.ex. om mängden information som presenteras är rimlig, om det är lätt att hitta funktioner, om det går fort att lära sig använda funktioner och om applikationen stödjer undvikande av användarfel.
Rimlig tidsåtgång	Om det i tidskritiska situationer går tillräckligt fort att använda applikationen.
Överrensstämmelse	V36 och 40 om applikationen (t.ex. terminologi och grafik) stödjer förbandets metod och verksamhet för det moment som utfördes V20 inkluderades denna fråga i kategorin användbarhet.
Informationshantering	V40 hur bra information i applikationen åskådliggörs och är lätt att hantera. V20 och v36 ställdes inte dessa frågor

Beskrivning av övergripande frågor för applikationen

Sammanlagt var de enkätfrågor som ställdes efter att samtliga moment för aktuell applikation var genomförda uppdelade i sju övergripande kategorier. Kategorier av frågor och antal frågor inom respektive kategori som ställdes vid respektive användarutvärdering redovisas i Tabell 8.

Fullständig beskrivning av vilka frågor som ingick i respektive kategori finns i den detaljerade redovisningen av respektive användarutvärdering (Bilaga A, Bilaga B och Bilaga C). En översiktlig beskrivning av innehållet i respektive kategori redovisas i Tabell 9.

Tabell 8. Kategorier av frågor som ställdes direkt efter respektive moment vid respektive användarutvärdering.

Kategori av frågor	Antal frågor		
	V20	V36	V40
Måluppfyllnad	4	4	4
Generell användbarhet	11	12	9
Text och symboler	5	5	5
Konsekvent utformning	3	3	-
Minnesstöd	2	-	-
Felhantering	5	5	1
Rimlig tidsåtgång	1	1	1
Totalt	31	30	20

Tabell 9. Beskrivning av innehållet i kategorierna av frågor som ställdes direkt efter respektive moment vid respektive användarutvärdering.

Kategori av frågor	Beskrivning
Måluppfyllnad	Hur applikationen uppfyller användarnas behov och förväntningar, att de uppnådde det de förväntade sig och att den ger dem generellt bra koll på läget.
Generell användbarhet	Allmänt om applikationens användbarhet, t.ex. om gränssnitt, struktur och informationsmängd. Att hitta information, funktioner och menyer. Att förstå vad som händer i applikationen när den används. Att det går tillräckligt fort att lära sig använda applikationen.
Text och symboler	Om läsbarhet och användning av text och symboler.
Konsekvent utformning	Om applikationen är konsekvent utformad, om applikationen, inklusive dess text och grafik, stödjer förbandets metod och verksamhet.
Minnesstöd	Om information behöver memoreras under användningen och om applikationen fungerar som minnesstöd för verksamheten.
Felhantering	Om förståelse för felmeddelanden, korrigering av fel och risken att göra fel.
Rimlig tidsåtgång	Om det i en stressad situation går tillräckligt fort att göra uppgifterna med applikationen.

Beräkning av standardavvikelse

Vid rapportering av resultat av enskilda frågor är standardavvikelsen beräknad som standardavvikelsen mellan deltagarnas skattningar.

Vid redovisning av medelvärden för kategorier av frågor är standardavvikelseberäkningarna beräknade som standardavvikelsen mellan deltagarnas medelvärden på respektive kategori av frågor. Det vill säga spridningsmåttet avspeglar skillnaden mellan deltagarnas skattningar, inte skillnaden mellan skattningarna på de frågor som ingår i respektive kategori eller gruppering.

3.4.2 Subjective Usability Scale

Subjective Usability Scale (SUS) är ett frekvent använt enkätinstrument för värdering av subjektiv användbarhet hos system (Bangor, Kortum och Miller, 2008). En översatt version av SUS har använts i den avslutande enkäten för respektive applikation i samtliga utvärderingstillfällen.

SUS innehåller tio påståenden om systemets användbarhet som deltagaren ska ta ställning till på skalan 1 - 5. De enskilda skattningarna transformeras till ett sammanställt mått på skalan 0-100 med formeln:

$$\text{Sammanställt mått} = 2,5 \times \sum (\text{Enskild skattning} - 1)$$

Det innebär att:

1. Samtliga skattningar av de tio enskilda frågorna subtraheras med ett, vilket transformerar skattningarna till skalan 0-4.
2. Samtliga tio transformerade skattningar summeras, vilket ger en summa på skalan 0-40 poäng.
3. Den summerade poängen multipliceras med 2,5 - vilket ger ett totalt sammanställt mått på skalan 0-100 poäng.

Bangor m.fl. (2008) genomförde en omfattande utvärdering av resultat från originalversionen av SUS, vilket resulterade i följande rekommendationer avseende tolkning av skalans poäng: System under 50 poäng är undermåliga. System med 50 – 70 poäng är tveksamma och kräver ytterligare förbättringar. Acceptabla system bör ligga över 70 poäng. Mycket bra system bör ligga närmare 80 poäng och helt överlägsna system över 90 poäng. En exakt tolkning av resultat från en SUS-undersökning är enligt Bangor m.fl. (2008) utmanande, där resultaten kan vara felvisande på grund av få deltagare eller att system kan överskattas om det inte är tydligt för användarna om de faktiskt lyckas lösa sin uppgift eller ej. Bangor m.fl. menar att ett resultat under 50 innebär en hög sannolikhet för att det kommer uppstå användbarhetsrelaterade problem vid ett införande, medan

resultat över 70 eller 80 förvisso är lovande, men att det inte ska ses som en garanti för att det inte kommer uppstå problem.

3.4.3 Fokusgruppsdiskussion

Efter varje moment genomfördes en modererad diskussion med deltagarna med syftet att fånga deras synpunkter på applikationernas användbarhet och funktionalitet med avseende på det genomförda momentet. Moderatorn inriktade diskussionen på relevanta frågeställningar om hur applikationen fungerat under det gångna momentet. Framförda åsikter under diskussionen dokumenterades av två bisittare. Diskussionerna varaktighet efter respektive moment varierade mellan ungefär 5 – 15 minuter.

Efter att samtliga moment genomförts för respektive applikation genomfördes en sammanfattande utvärderingsdiskussion om applikationen. Även denna diskussion modererades av en försöksledare. Diskussionen fokuserade främst på att låta deltagarna uttala sig om vad de ansett varit:

- något positivt med applikationen som sticker ut.
- något negativt med applikationen som sticker ut.
- deras allmänna intryck av applikationens användbarhet.
- deras allmänna intryck av applikationens funktionalitet och förmåga att stödja i deras uppgift.

När båda applikationerna utvärderats vid ett utvärderingstillfälle genomfördes en avslutande modererad diskussion där deltagarna tillfrågades om deras syn på:

- de största skillnaderna mellan applikationerna, avseende användbarhet.
- vilka funktionella skillnader som finns mellan applikationerna.

Bearbetning av resultat

I samband med diskussionerna fördes det löpande anteckningar över deltagarnas åsikter och kommentarer. Dessa anteckningar sammanställdes och analyserades för att identifiera utsagor om respektive applikation. Samtliga utsagor kategoriserades sedan utifrån applikation (SLB, Frontline, HQ), aktuell systemfunktion (Generellt, Karthantering, Orderhantering, Texter och rapporter), samt vilken aspekt av användbarhet utsagan gällde baserat på en lista av heuristiker för användbarhet (Tabell 10).

Tabell 10 Lista över 16 heuristiker för användbarhet. Sammanställd av Svensson m.fl. (2019).

Heuristiker	
1. Användaren har kontrollen	Användaren styr över systemet och hur interaktionen ska ske Möjlighet ges att avbryta, styra eller manuellt reglera funktioner och förlopp Interaktion och hantering av funktioner är flexibel för att stödja olika användare och situationer
2. Automatisering av funktioner och presentation	Automatiseringsläge indikeras tydligt med möjlighet att manuellt ta över eller avbryta Systemet erbjuder automatisering anpassad till uppdrag och situation Lägesbild och information kan filtreras och visas med olika detaljeringsgrad
3. Effektiv användning	Strukturen i informationspresentation och interaktion är rak och okomplicerad Snabbkommandon finns för direkt åtkomst till ofta använda funktioner Planering och förberedelser kan göras i förväg, inställningar och konfigurationer sparas
4. Familjärt och konsekvent gränssnitt	Systemet återanvänder designmönster, benämningar och interaktionsprinciper Etablerade standarder och konventioner för interaktion och gränssnitt följs Domänens etablerade språk, enheter och detaljeringsgrad används
5. Fysisk interaktion	Skärmar och interaktionsverktyg är ergonomiskt placerade och utformade med stöd och avlastning Touchfunktion, symboler och knappar är kompatibla med miljöns rörelser och vibrationer Objekt, markömråden och symboler är av lämplig storlek
6. Färger och kontrast	Färger som bär betydelser är konsekvent valda och följer standarder för att kunna uppfattas korrekt Färger och nyanser är lätta att åtskilja i alla omständigheter Kombinationer av kulörer och ljusstyrkor är avvägda så det tydligt går att avläsa information
7. Förebyggande och hantering av fel	Risken för felhandlingar reduceras genom t.ex. bekräftelsesteg, påminnelser/varningar, skydd och hinder Systemet informerar och korrigerar vid fel samt ger möjlighet att ångra och avbryta Fel förklaras med orsak, allvarlighetsgrad och stegvisa instruktioner med förslag på åtgärd
8. Hjälp och dokumentation	Hjälpfunktion med nödvändig information är snabbt åtkomlig och strukturerad

Hjälpfunktionen är anpassad till display, situation och kontext

Felmeddelande och hjälpfunktion är enhetliga

9. Larm och ljud

Signalering av vital information är tydlig, kan urskiljas i buller och är entydig att förstå

Larm och relaterad information presenteras i prioritetsordning efter relevans

Larm överbelastar inte användaren i onödan och kan kvitteras

10. Mental ansträngning

Användarens minnes- och mentala belastning vid hantering av systemet är på en acceptabel nivå

Systemet stödjer användaren med krävande informationsbearbetning och minnesarbete

Mentala rotationer undviks om möjligt

11. Synlighet och tillgänglighet

Tillgängliga val och interaktionsvägar visas tydligt

Vital information och ofta använda funktioner är snabbt och enkelt tillgängliga

Gränssnittet innehåller minimalt med överflödig information och element

12. Text och symboler

Text och symboler är tydliga och går lätt att läsa under alla visuella omständigheter

Symbolik är förståelig, konsekvent och urskiljningsbar

Informationslager och text/symboler har en för användaren logisk ordning och/eller storlek

13. Uppgiftsrelevans

Information är korrekt och med rätt detaljeringsgrad

Funktioner och information är relevanta för att stödja användarens arbetsuppgifter

System och gränssnitt kan anpassas efter uppdragstyp och varierande behov

14. Visning av systemstatus

Systemet indikerar nuvarande aktiviteter och vad som är aktivt/passivt/funktionsbortfall

Aktuell prestanda och återstående kapacitet indikeras med relevant detaljeringsgrad

Eventuella väntetider visas vid pågående processer där det är relevant

15. Återkoppling och responsivitet

Direkt återkoppling ges på interaktion, åtgärder, handlingar och aktiviteter

Återkoppling ges i knappar och reglage samt visuellt på skärmar och kompletteras vid behov med ljud

Systemet upplevs som rappt utan fördröjningar

16. Övrigt

Interaktion och gränssnitt är utformade för att stödja användaren att nå sina mål

System och interaktion är effektiva

System och interaktion skapar inte en negativ upplevelse hos användaren

4 Resultat från enkätutvärdering

För att ge en översikt över resultaten från enkätsvaren vid de tre användarutvärderingarna som genomfördes v20, v36 och v40 ges här en sammanfattning av de huvudsakliga kategorierna av enkätfrågor som ställdes vid de tre utvärderingstillfällena.

Då de tre användarutvärderingarna hade något olika fokus anpassades enkätfrågorna för respektive utvärderingstillfälle. Framförallt var det fler frågor och mer fokus på knappologisk användning av applikationerna vid användarutvärderingarna v20 och v36, medan det var ett mer uppgiftsorienterat fokus vid v40. De kategorier av enkätfrågor som redovisas i detta avsnitt var till stor del desamma vid samtliga tre utvärderingstillfällen. En utförlig redovisning av svaren på samtliga frågor finns i respektive bilaga: Bilaga A, Bilaga B och Bilaga C.

Det bör noteras att det endast var fyra deltagare vid användarutvärderingen 1 (v20), varför resultaten från denna utvärdering måste tolkas med stor försiktighet. Det innebär att jämförelser mellan resultaten från v20 och de två andra utvärderingstillfällena är av tveksamt värde.

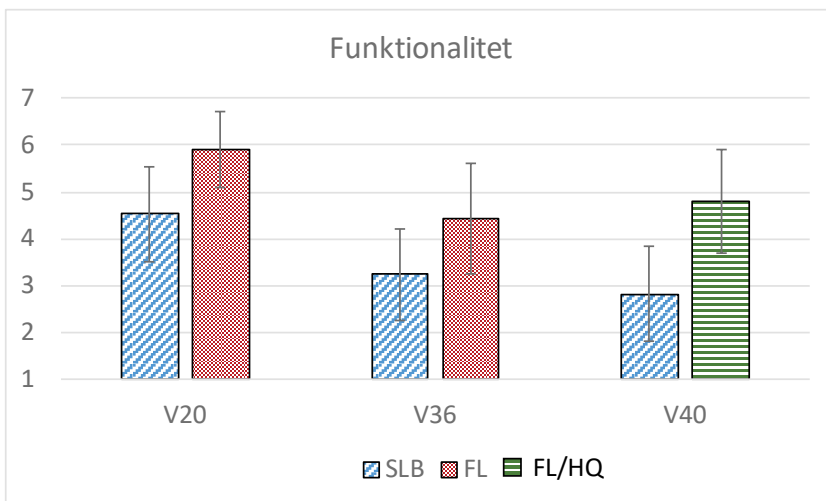
4.1 Resultat för momentuppdelade frågor

I detta avsnitt redovisas medelvärden för de kategorier av frågor som fanns i de enkäter som deltagarna besvarade i direkt efter varje moment under de tre användarutvärderingarna. Medelvärdet för respektive kategori av frågor är beräknat som medelvärdet av de i kategorin ingående frågor som besvarades under respektive moment. Felstaplarna visar genomsnittlig standardavvikelse för respektive kategori.

De flesta figurer i detta kapitel visar på stor spridning av resultaten vilket gör att ingen säker slutsats kan dras ur enskilda diagram, men data indikerar möjligen att flera användare anser att den ena applikationen skattas högre än den andra. I kommentarer kring respektive figur anges om stora skillnader förekommer. Detta är endast som stöd för läsaren att tolka den individuella figuren. För att dra slutsatser kring applikationerna måste en sammanvägd bedömning göras utifrån alla enkätutvärderingar.

4.1.1 Funktionalitet

Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas funktionalitet vid de tre användarutvärderingarna redovisas i Figur 11. Frågorna v20 och v36 handlade om att hur det var att utföra olika moment under knappandet i applikationen. Frågorna under v40 hade mer fokus på hur applikationen fyller och stödjer användarnas behov för de moment som genomfördes.



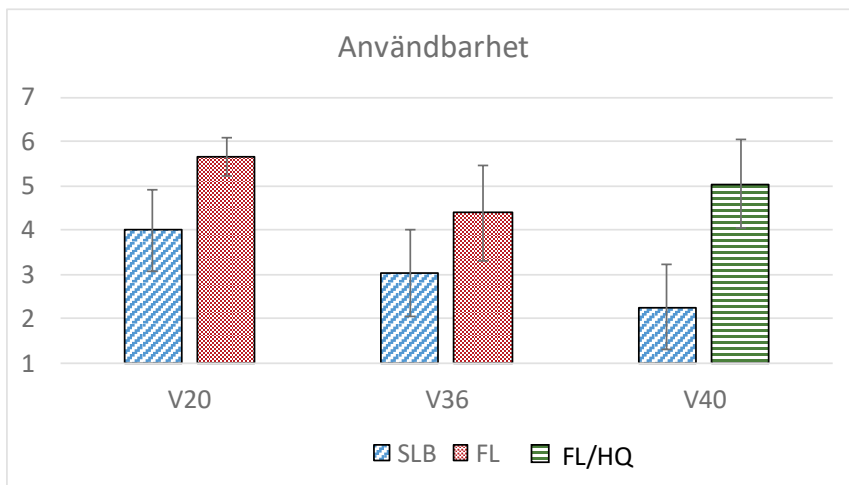
Figur 11. Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas funktionalitet vid de tre användarutvärderingarna.

- SLB låg vid v40 mer än en enhet under skalans mittpunkt.
- Frontline låg vid v20 mer än en enhet över skalans mittpunkt.

4.1.2 Användbarhet

Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas användbarhet vid de tre användarutvärderingarna redovisas i Figur 12. Frågorna handlade om huruvida mängden information som presenteras är rimlig, om det är lätt att hitta funktioner, om det går fort att lära sig använda funktioner och om applikationen stödjer undvikande av användarfel.

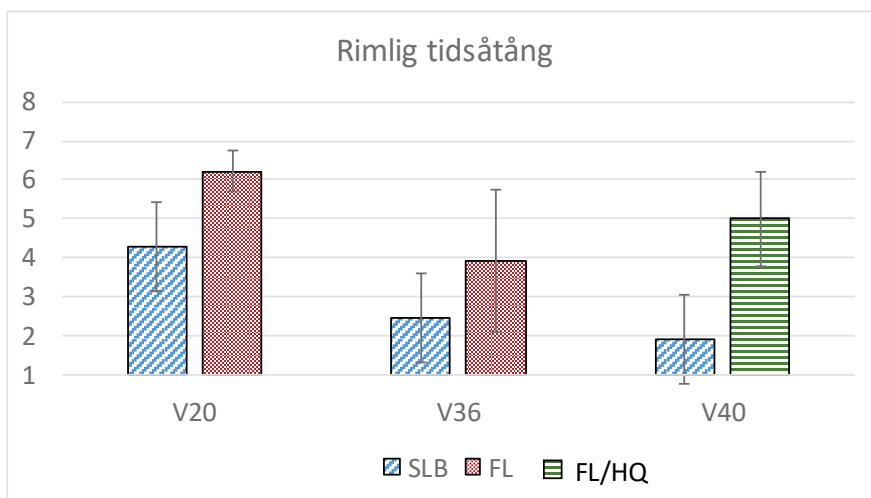
- SLB låg vid v40 mer än en enhet under skalans mittpunkt.
- Frontline, respektive Frontline/HQ, låg vid v20 och v40 mer än en enhet över skalans mittpunkt.
- Frontline/HQ låg vid v40 mer än två enheter högre än SLB.



Figur 12. Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas användbarhet vid de tre användarutvärderingarna.

4.1.3 Rimlig tidsåtgång

Deltagarnas skattningar på frågor om huruvida tiden som det tog använda applikationerna vid tidskritiska situationer är rimlig vid tre användarutvärderingarna redovisas i Figur 13.

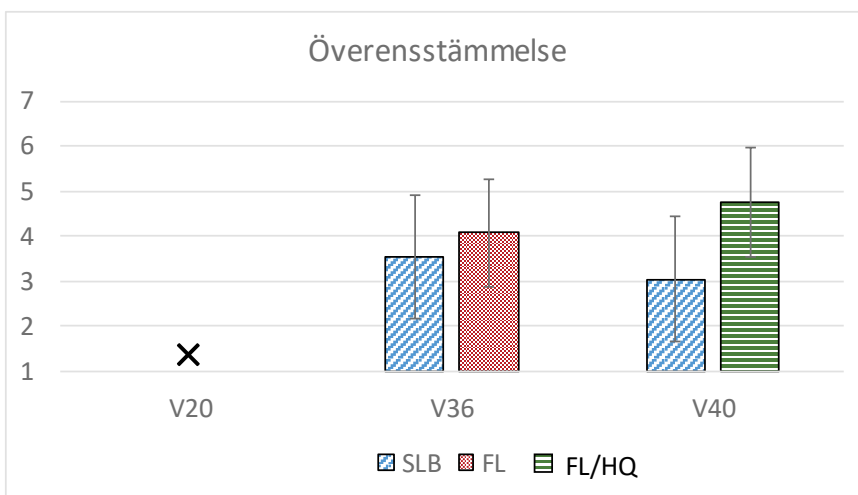


Figur 13. Deltagarnas skattningar på frågor om rimlig tidsåtgång vid användning av de tre applikationerna vid tidskritiska situationer vid de tre användarutvärderingarna.

- SLB låg vid v36 mer än en enhet under skalans mittpunkt och v40 mer än två enheter under skalans mittpunkt.
- Frontline låg vid v20 mer än två enheter över skalans mittpunkt och Frontline/HQ vid v40 mer än tre enheter högre än SLB.

4.1.4 Överensstämmelse

Deltagarnas skattningar på frågor om överensstämmelsen mellan applikationerna (t.ex. terminologi och grafik) och förbandets metod och verksamhet vid de tre användarutvärderingarna redovisas i Figur 12.



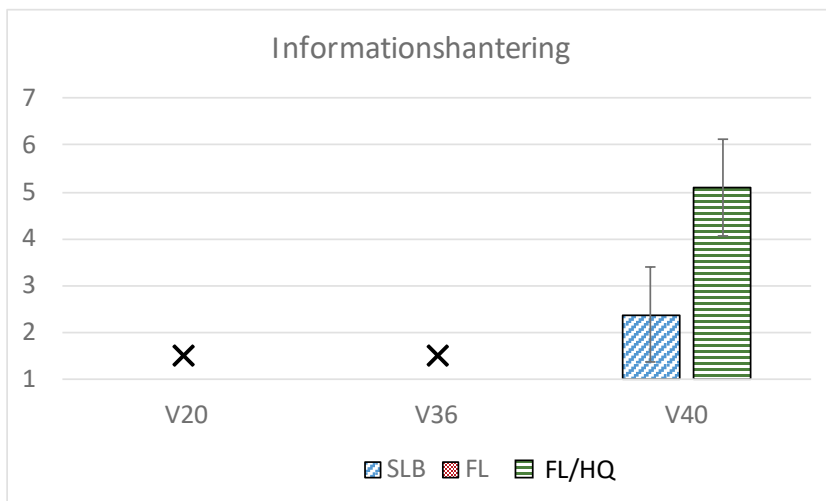
Figur 14. Deltagarnas skattningar på frågor om överensstämmelsen mellan applikationerna (t.ex. terminologi och grafik) och förbandets metod och verksamhet vid de tre användarutvärderingarna.

Under användarutvärderingen v20 inkluderades frågorna om överensstämmelse mellan applikationerna och förbandets metod och verksamhet i frågorna om användbarhet, varför de inte redovisas här.

- Skattningarna av båda applikationerna v36 och v40 låg mindre än en enhet från skalans mittpunkt.

4.1.5 Informationshantering

Frågorna om informationshantering handlade om hur bra information i applikationen åskådliggörs och hur lätt den är att hantera. Dessa frågor ställdes endast under v40.



Figur 15. Deltagarnas skattningar på frågor gällande informationshantering i applikationerna.

- SLB låg mer än en enhet under skalans mittpunkt.
- Frontline/HQ låg mer än en enhet över skalans mittpunkt.
- Frontline/HQ låg mer än två enheter över SLB på skalan.

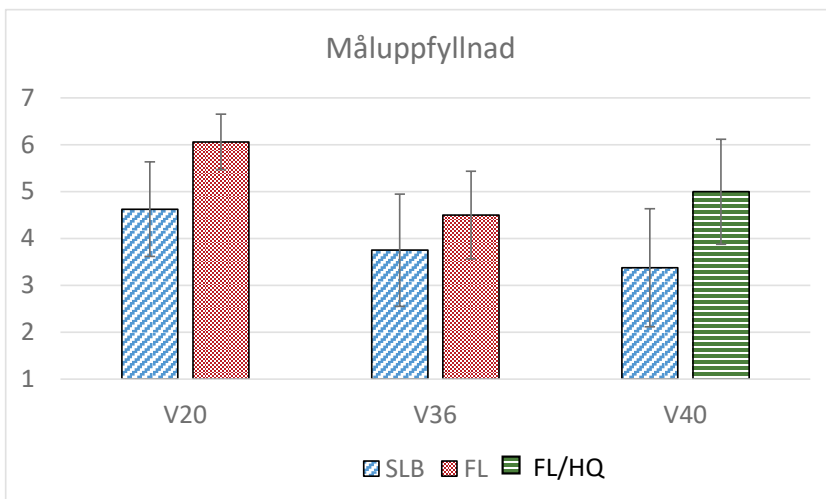
4.2 Resultat för övergripande frågor

I detta avsnitt redovisas medelvärden på deltagarnas svar på de kategorier av övergripande frågor som fanns i den enkät som deltagarna besvarade efter att samtliga enskilda moment för en applikation vid ett utvärderings-tillfälle genomförts.

Medelvärdet för respektive kategori är beräknat som medelvärdet av de i kategorin ingående frågorna. Felstaplarna visar genomsnittlig standardavvikelse för respektive kategori.

4.2.1 Måluppfyllnad

Deltagarnas skattningar på frågor om måluppfyllnad med avseende på hur applikation uppfyller deras behov och förväntningar, att de uppnådde det de förväntade sig och att applikationen ger dem generellt bra koll på läget redovisas i Figur 16.



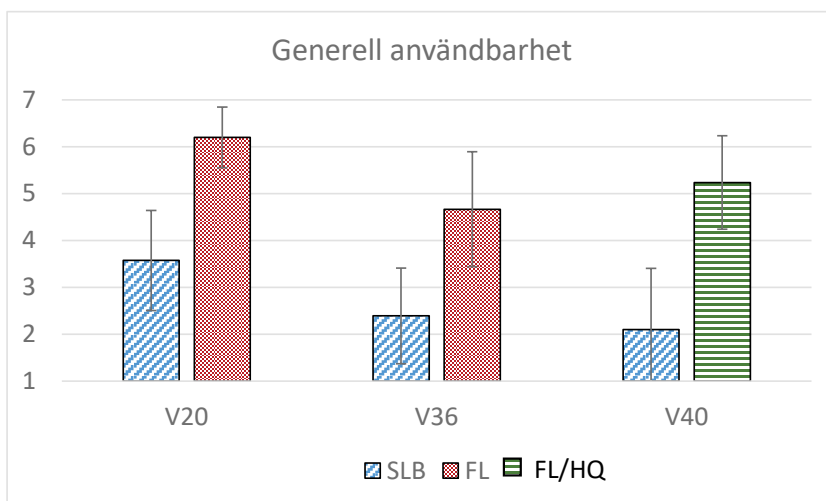
Figur 16. Deltagarnas skattningar på frågor om måluppfyllnad vid användning av applikationerna vid de tre användarutvärderingarna.

- Frontline låg vid v20 mer än två enheter över skalans mittpunkt.
- Båda applikationerna låg vid övriga tillfällen inom en enhet från skalans mittpunkt.

4.2.2 Generell användbarhet

Deltagarnas skattningar på frågor om generell användbarhet redovisas i Figur 17. Frågorna handlade om gränssnitt, struktur och informationsmängd; att hitta information, funktioner och menyer; att förstå vad som händer i applikationen när den används och att det går tillräckligt fort att lära sig använda applikationen.

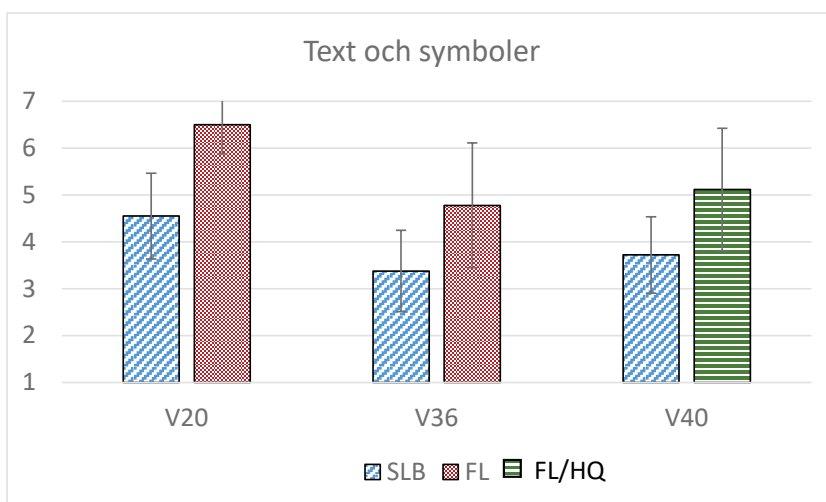
- SLB låg mer än en enhet under skalans mittpunkt vid v36 och v40.
- Frontline låg mer än två enheter över skalans mittpunkt vid v20.
- Frontline/HQ mer än en enhet över skalans mittpunkt vid v40.
- Frontline låg mer än två enheter högre än SLB på skalan vid v20 och v36.
- Frontline/HQ låg mer än tre enheter högre än SLB på skalan vid v40.



Figur 17. Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas generella användbarhet vid de tre användarutvärderingarna.

4.2.3 Text och symboler

Deltagarnas skattningar på frågor om text och symboler i applikationerna med avseende på deras läsbarhet och användbarhet redovisas i Figur 18.



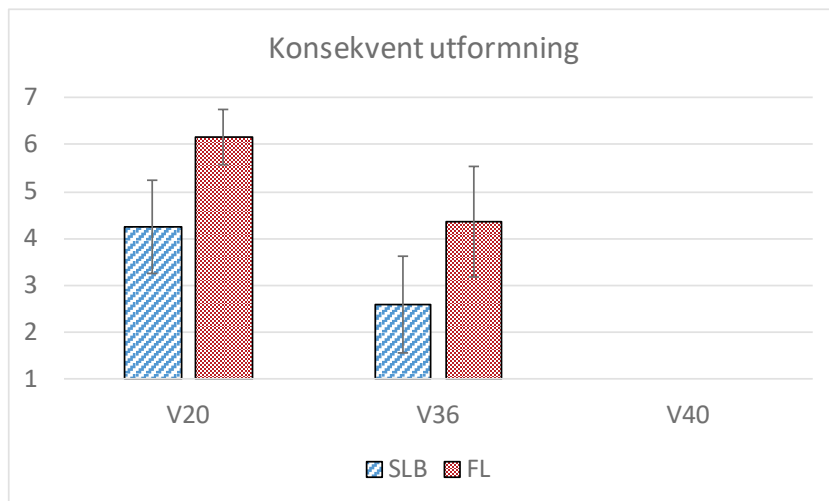
Figur 18. Deltagarnas skattningar på frågor om text och symboler i applikationerna vid de tre användarutvärderingarna.

- Frontline låg vid v20 mer än två enheter över skalans mittpunkt.
- Frontline/HQ låg v40 mer än en enhet över skalans mittpunkt.

Skillnaden mellan applikationerna var två enheter eller mindre på skalan vid samtliga tre användarutvärderingar.

4.2.4 Konsekvent utformning

Deltagarnas skattningar på frågor om konsekvent utformning av applikationerna redovisas i Figur 19. Frågorna handlade om hur konsekvent applikationerna är utformade och om applikationen, inklusive dess text och grafik, stödjer förbandets metod och verksamhet.



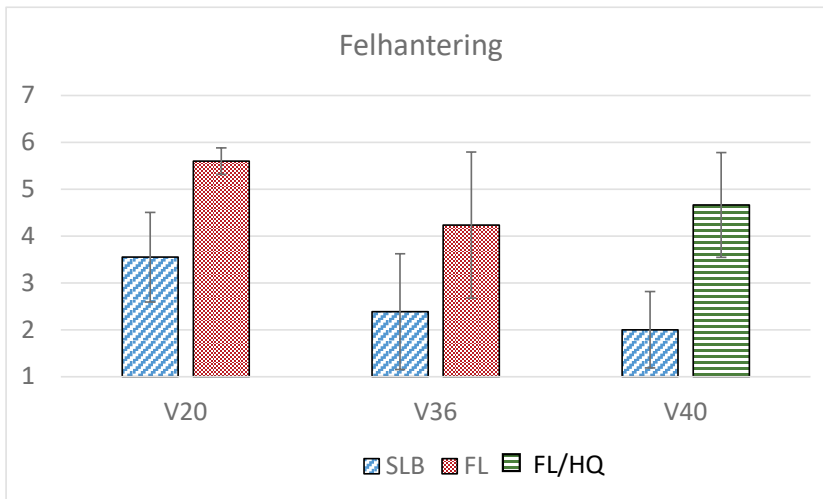
Figur 19. Deltagarnas skattningar på frågor om konsekvent utformning av applikationerna vid användarutvärderingarna v20 och v36.

- SLB låg mer än en enhet under skalans mittpunkt vid v36.
- Frontline låg mer än två enheter över skalans mittpunkt vid v20.
- Frontline låg mer än två enheter på skalan högre än SLB vid båda användarutvärderingarna.

4.2.5 Felhantering och felmeddelanden

Deltagarnas skattningar om felhantering redovisas i Figur 20. Frågorna handlade om förståelse för felmeddelanden, korrigering av fel och risken

att göra fel. För frågan om risken att göra fel som ställdes v40 har skalan i medelvärdesberäkningen inverterats så att ett högt värde innebär liten risk att göra fel.

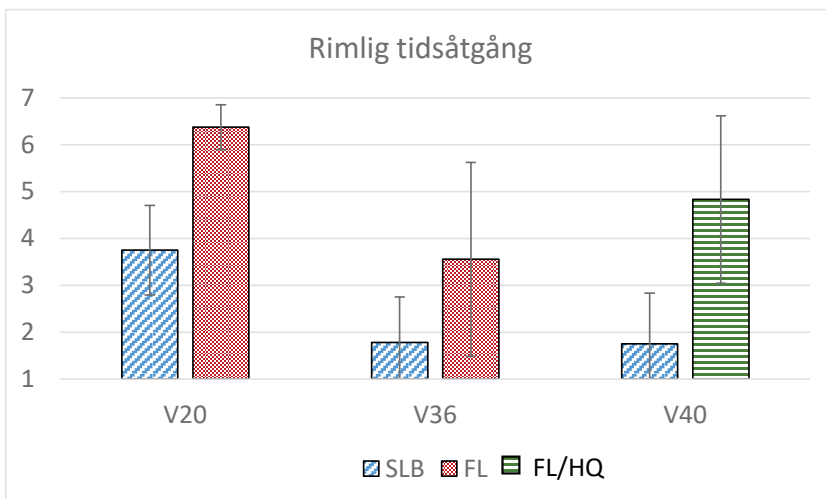


Figur 20. Deltagarnas skattningar på frågor om felhantering i applikationerna vid de tre användarutvärderingarna.

- SLB låg mer än en enhet under skalans mittpunkt vid v36 och v40.
- Frontline låg mer än en enhet över skalans mittpunkt vid v20.
- Frontline låg mer än två enheter högre än SLB på skalan v20 och Frontline/HQ låg mer än en enhet högre än SLB v40.

4.2.6 Rimlig tidsåtgång

Frågor om rimlig tidsåtgång redovisas i Figur 21. Frågorna handlade om huruvida det i en stressad situation går tillräckligt fort att göra uppgifterna med applikationen.



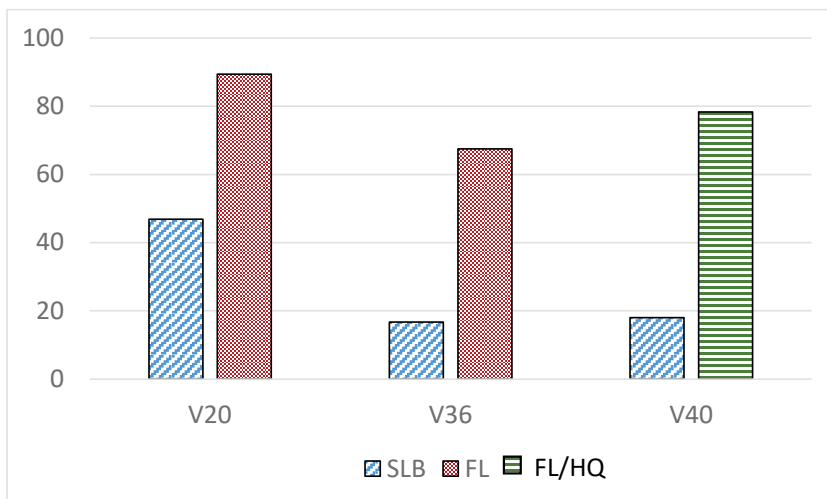
Figur 21. Deltagarnas skattningar på frågor om rimlig tidsåtgång vid användning av applikationerna vid de tre användarutvärderingarna.

- SLB låg mer än två enheter under skalans mittpunkt vid v36 och v40.
- Frontline låg mer än en enhet över skalans mittpunkt vid v20.
- Frontline låg mer än två enheter högre än SLB på skalan v20 och Frontline/HQ låg mer än tre enheter högre än SLB på skalan v40.

4.3 Subjektive Usability Scale (SUS)

Poängen för SUS för respektive applikation vid de tre användbarhetsutvärderingarna redovisas i Figur 22.

Medelvärde från samtliga tre användarutvärderingar är för SLB: 27,7 och för Frontline/HQ: 78,4. Värdena innebär således att SLB har ett resultat som antyder stora användbarhetsrelaterade problem och ett resultat under det som anses acceptabelt. Frontline har ett resultat som pekar på att applikationen är över en acceptabel nivå, men indikerar på att det finns vissa användbarhetsrelaterade problem.



Figur 22. Poäng på Subjective Usability Scale (SUS) för respektive applikation vid de tre användarutvärderingarna. Mer detaljerad beskrivning av beräkningen beskrivs i Avsnitt 3.3.2.

5 Resultat från fokusgruppdiskussioner

Redovisningen av fokusgruppsdiskussionerna sker sammanställt för samtliga försökstillfällen.

Redovisningen av användarnas åsikter är uppdelade under fyra rubriker: *kart- och symbolhantering*, *texthantering och rapporter*, *orderhantering* och *generellt om applikationen*. De tre första rubrikerna har använts för att grovt dela in applikationen utifrån tre olika grupper av funktionaliteter.

För att illustrera en del av de problem som deltagarna diskuterade vid fokusgrupperna har ett antal bilder över applikationernas respektive gränssnitt inkluderats. Dessa bilder består primärt av skärmdumpar som fångades under tiden deltagarna använde applikationerna vid utvärderingstillfällena.

5.1 Applikation SLB SW

5.1.1 Kart- och symbolhantering

Här sammanfattas deltagarnas åsikter om funktioner som främst är knutna till hantering av kartvyn och symboler, som kartobjekt.

Filtrera information i lägesbilden

Lägesbilden i SLB är baserad på olika filter för att skapa urval av vilken information som presenteras, snarare än att information placeras i olika "lager". Deltagarna menar att det finns ett stort behov av att filtrera information och att SLB har funktioner för att uppfylla dessa behov. Att kunna filtrera lägesbilden och använda funktionen att tända och släcka olika oleat menar deltagarna stödjer dem i sina uppgifter och möjliggör samarbete mellan ledningslag och funktioner. Deltagarna menar att en förutsättning är att det måste vara tydligt definierat och utbildat på vilka olika filter som ska finnas och användas.

Deltagarna uttrycker att hanteringen av filter i SLB är mycket komplicerad och att det är svårt att förstå hur filter påverkar vad som visas eller inte visas. Det upplevs inte som transparent eller tydligt vilken effekt olika filter har på den presenterade lägesbilden. Hanteringen av urval för kartan beskrivs med ord som "anti-intuitiv". Deltagarna säger sig vara tvungna att aktivt påminna sig själva om hur olika filter påverkar vad de ser. Det anses inte vara tydligt vilka filter som är aktiva och hur de påverkar vad en

användare ser. Utmaningen att som användare förstå filterfunktionen hänvisar deltagarna till den underliggande logiken i hur SLB delar upp olika typer av datamängder. SLB skiljer på resursobjekt, händelser, oleat, samt att information kan vara både publicerad och opublicerad. Deltagarna uttrycker att uppdelningen komplicerar informationshanteringen ytterligare. Det uppfattats också som godtyckligt när det är förifyllt att något ska sparas som publicerat eller opublicerat⁵. En deltagare uttrycker det som *"Det är lätt att gå vilse. Det finns många val där man måste välja rätt. Det gör att jag upplever det svårt."*

Deltagarna menar att hanteringen av filter innebär att det är svårt att säkerställa att alla har samma kartvy framför sig. Diskussioner om en kartvy behöver därmed inledas med att säkerställa att alla har samma urval och deltagarna saknar en funktion som ger en "standardinställning" som likriktar lägesbilden. Deltagarna menar att svårigheter att få samma inställningar på flera system innebär att man istället behöver övergå till att använda en papperskarta. Detta kan enligt deltagarna bli tydligt vid stridsledning där det finns mindre tid att likrikta inställningar i applikationen.

Informationspresentation

Applikationens gränssnitt överlagras på kartbilden på ett sådant sätt att det inte går att se numreringen på kartans rutnät. Deltagarna menar att detta innebär att det inte går läsa ut och hänvisa till ungefärliga positioner (baserat på rutnätet) genom att bara titta på kartan (Figur 24). Detta innebär att det krävs att man klickar på skärmen och därför måste ta en hand från t.ex. fordonets periskop⁶.

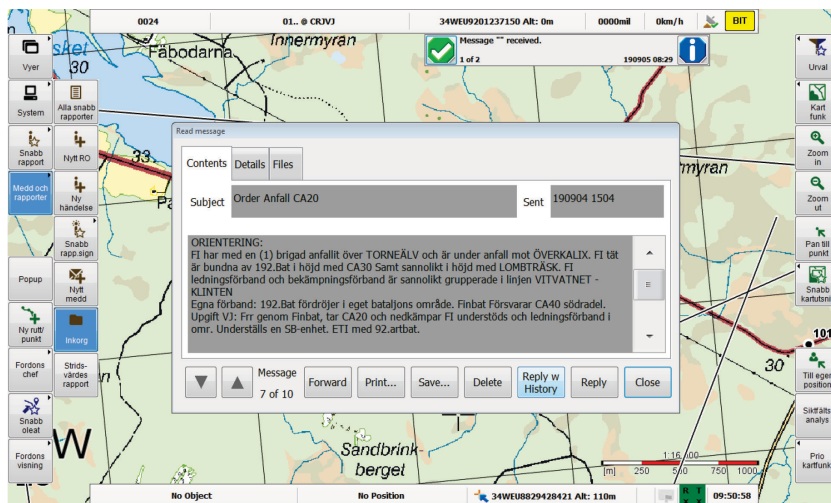
Deltagarna uttrycker att den taktiska grafiken är tydligt presenterad i kartvyn, gällande färg och tjocklek på pilar. Däremot kommenterar deltagarna att presentationen av linjer i vissa fall är otydlig och/eller missvisande. Exempel på detta är att gränser och samordningslinjer anses väldigt lika vid större skalor, samt att presentationen av kompanigräns kan förväxlas med en stridsställning. Det senare beror på att det inte är ett uppehåll av gränslinjen där förbandsstorleken visas. Då förbandsstorleken

⁵ Detta resultat kan ha påverkats av en brist i det grunddata som användes i försöken eftersom inställningen vilka snabbrapporter som skall vara förinställda på att publiceras är något som normalt konfigureras i grunddata. Det grunddata som användes var inte konsekvent på denna punkt.

⁶ Detta är en effekt av att knapparna (BUME) läggs ut längs med sidan på arbetsytan. Detta får till följd att gränssnittet måste konfigureras så att rutnätets numrering ej syns, alternativt måste knapparna skjutas in längre in i bildfältet vilket då skulle störa den taktiska vyn mer.

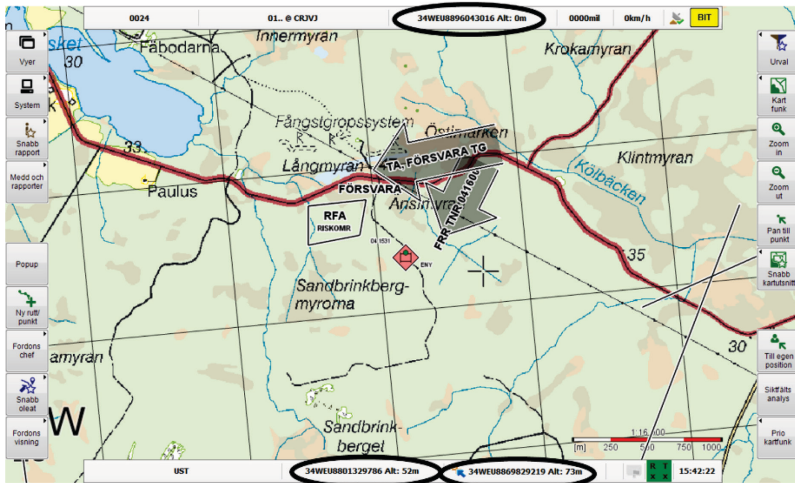
för kompani placeras på gränslinjen blir den snarlik symbolen för stridsställning. Deltagarna menade vidare att det är bra att man kan namnge linjer, men att presentationen av texten är otydlig.

SLB använder för vissa funktioner flyttbara fönster/dialogrutor som överlagras ovanpå kartvyn. Deltagarna menar att det ger en möjlighet att flytta fönster för att inte täcka information i kartvyn, men att interaktionen för att göra det kan vara svår och kräver finmotorik. De menar att det dels kan vara svårt att träffa rätt del av fönstret som aktiverar justering av dess position och dels ställa in kartan rätt med pan-to-point. Deltagarna menar också att det inte går fokusera på kartvyn när man använder andra funktioner då funktionsfönster döljer kartan (Figur 23). Deltagarna påpekar också att det finns ett problem med att fönster för olika funktioner hamnar precis ovanför varandra och därför inte kan användas tillsammans.



Figur 23 Bild på gränssnitt i SLB med fönster för meddelande öppet.

SLB presenterar tre olika koordinater på skärmen: egen position, position på markerat objekt samt position vid muspekare (Figur 24). Deltagarna menar att detta inneburit sammanblandningar vid tidigare användning och att man som mottagare inte kan lita på att personer läst av rätt koordinat. Koordinat visas i enlighet med den militära standarden Military Grid Reference System (MGRS), men presentationen anses inte tydlig då de skrivs ut som en sammanhållen sträng bestående av 15 tecken (Figur 24).



Figur 24 Bild på kartvy i SLB med olika typer av positioner inringade.

Deltagarna menar att SLB är otydlig avseende hur kommentarer till kartobjekt visas. Kommentaren kan inte läsas direkt i kartbilden, utan det visas bara tre ord. Om det finns flera kartobjekt i närheten av varandra så går det inte heller se vilken text som hör till vilket objekt.

SLB har en funktion att skicka flash-meddelanden. Detta visas som ett stort fönster som täcker en stor del av skärmen hos mottagaren. Syftet med ett flash-meddelande är att påkalla uppmärksamhet mot något akut farligt, som till exempel inkommande artillerield eller att fordonet är på väg in i ett minfält. Men om ett flash-meddelanden kommer samtidigt som en användare har en dialog uppe och arbetar med text i vissa fält försvinner denna text eftersom ett inkommande flash-meddelande automatiskt stänger ner användarens aktiva fönster utan att spara innehållet. Detta upplevde deltagarna som störande, för att om personen håller på med en uppgift så förhindras den att slutföra den.

SLB har stöd för att presentera information om objekt i en listvy, istället för geografiskt placerade i en kartvy. Deltagarna uttryckte att listvyn var ett användbart och nödvändigt sätt att presentera information för vissa rollers behov, t.ex. hantering av logistik. Det uttrycktes också ett behov av en sådan vy för enheter som arbetar över stora områden, som marina enheter. Deltagarna uttryckte en brist i att inte kunna kombinera kartvy och listvy simultant, samt att de inte kunde söka efter objekt i listvyn.

En brist som påpekades av deltagarna är hur minfält illustreras. Markeras ett vägpatri som minerat område blir markeringen så liten att det uppfattas som mycket svårt att upptäcka att det finns ett minfält markerat på kartan vid de skallägen som normalt används.

Hantering av lägesbild

SLB ändrar skala i kartbilden dynamiskt snarare än i fasta steg, men det finns en funktion för att manuellt ställa in önskad skala. Deltagarna uttrycker att när man ändrar skala borde applikationen stanna till vid vissa fasta skalor som motsvarar de skalor som används på papperskartor. Det bedömdes som positivt att det går att ställa in denna skala men noterades att det krävs ett antal interaktionssteg.

Deltagarna menar att även om man använt applikationen tidigare kan det vara svårt att hitta funktioner för att hantera kartan och de olika kartverktyg som finns, t.ex. för mätningar. Deltagarna beskriver gränssnittet som rörigt där funktionernas placering i olika menyer uppfattas som ostrukturerat⁷.

I SLB går det att markera flera objekt i kartan, vilket genererar ett felmeddelande om man försöker uppdatera informationen om ett specifikt objekt. Deltagarna menar att det är otydligt att se vilka objekt som är markerade varför det är svårt att inse varför det inte går att uppdatera informationen, samt att det kan vara svårt att se och hitta vilka objekt som är markerat så att det går att avmarkera det felaktigt markerade.

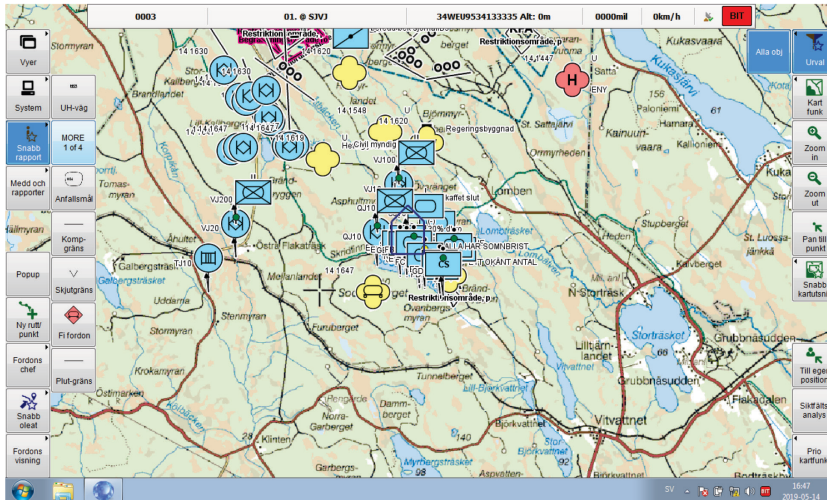
En funktion som deltagarna nämner som bra är ”Prio kartfunktion⁸” vilket ger möjlighet att backa tillbaka justeringar av kartan samt att söka på objekt i aktuellt urval. Deltagarna noterar att SLB hanterar händelseobjekt och resursobjekt olika i denna sökning. Det går att centrera kartvyn till hittade resursobjekt men inte händelser. Det innebär att det inte går att centrera kartvyn till objektet ”Skadad soldat” (som är en händelse) vilket deltagare lyfter som en relevant funktion.

Målangivelse

För att skapa objekt (som objekt eller händelser) i kartvyn använde deltagarna två olika metoder. Det ena är att nyttja den uppsättning av förberedda objekt eller områden som listas i menyn för Snabbrapporter (Figur 25). Det andra sättet är att skapa ett valfritt objekt baserat på symbolbiblioteket.

⁷ Detta är delvis en effekt av grunddatakonfiguration eftersom knappologin sätts där. Fel i konfigurationen svarar dock endast för en liten del av denna kritik, då den funktionalitet som gränssnittseditorn erbjuder är alltför begränsad för att åtgärda alla orsaker.

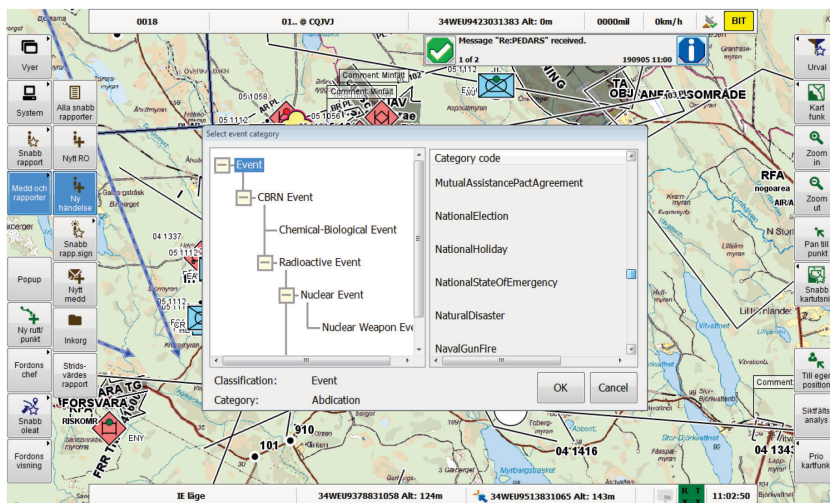
⁸ Prio kartfunktion är en meny som har konfigurerats av MSS för det grunddata som användes under försöken. Menyn innehåller knappar för att utföra en rad användbara kartfunktioner.



Figur 25 Bild på gränssnittet i SLB vid val av snabbrapport, den öppna menyn till vänster i bild. Sex olika snabbrapporter kunde visas åt gången på den hårdvara som användes under utvärderingen och för att bläddra bland resten klickar användaren på "MORE".

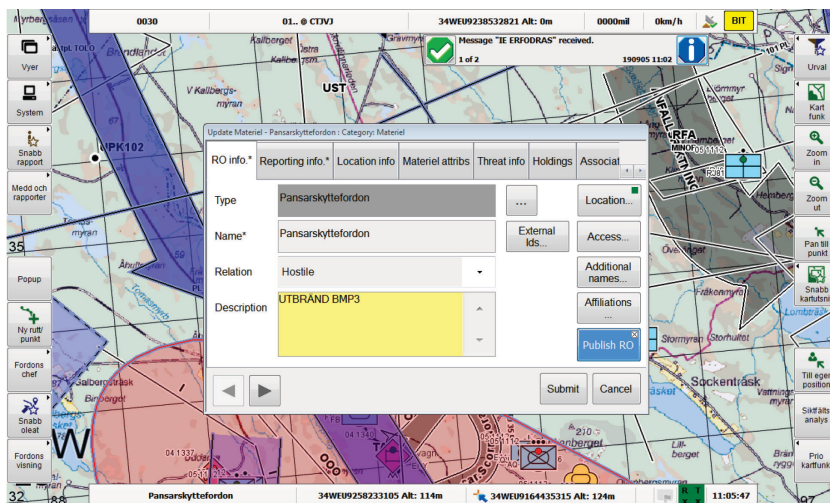
Deltagarna uttrycker att det överlag tar för lång tid för att skapa objekt i kartvyn, även med snabbrapport, för att det krävs för många interaktionsmoment för att hitta och skapa kartobjekt. Områden uttrycker deltagarna generellt var enkelt att markera ut.

Om något objekt inte finns som snabbrapport bedömde deltagarna det inte som realistiskt att hitta objektet från biblioteket, utan att man istället får använda en objekttyp som finns som snabbval och via talradio ange att kartobjektet egentligen står för något annat. De uttrycker att det tar alldeles för lång tid och är för svårt att navigera i gränssnittet (en träddlista, utan sökfunktion) över tillgängliga objekt i symbolbiblioteket (Figur 26). De beskrev de i termer av "så fort man ramlar in i trädet så är det kört". Detta pekar på att en förutsättning är att det finns ett lämpligt urval av snabbrapporter.

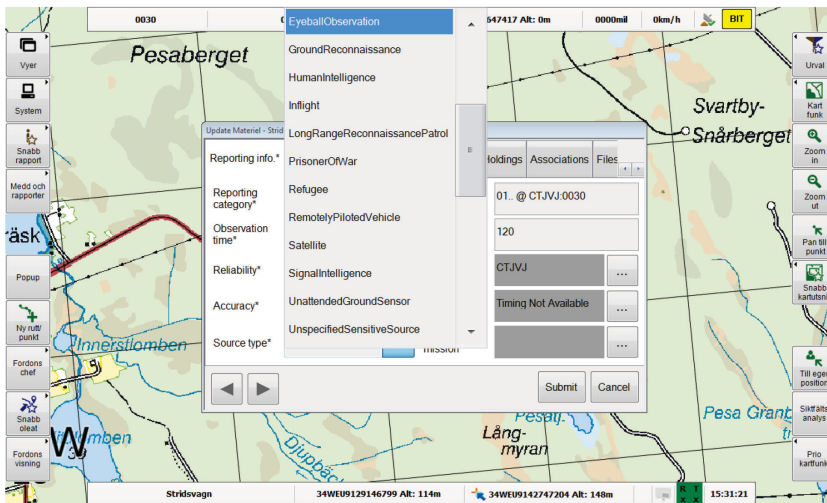


Figur 26 Bild av gränssnittet i SLB för att navigera i symbolbiblioteket

För varje resursobjekt går det att ange en uppsättning av detaljinformation, både om objektet som sådant samt om t.ex. tillförlitligheten i information (Figur 27 och Figur 28). Deltagarna uttryckte att mycket av den valmöjlighet som ges här sällan är relevant för de stridande förbanden.



Figur 27. Bild av gränssnittet i SLB med öppet fönster för att editera resursobjekt.



Figur 28 Bild av gränssnittet i SLB med öppet fönster för att editera resursobjekt. Den öppna listan visar en delmängd av de möjliga alternativ som finns för att ange typ av källa för rapporterad information.

En funktion som deltagarna pekade på som bra är stödet applikationen ger att hantera logistikfrågor för att kunna kommunicera om var logistikfunktioner kommer gruppera.

Hantering av oleat

SLB skiljer datalogiskt på objekt som hanteras i kartvyn (resursobjekt) och de objekt som skapas i oleat. Objekt i oleat går inte filtrera på samma sätt, utan hanteras i likhet med ett lager som tänds eller släcks som helhet. När man skapar oleat går det välja ett antal objekt som favoriter, samt se vilken typ av objekt som är senast använda. Det går också skapa kopior av befintliga objekt, vilket beskrivs som ett smidigt sätt att skapa nya symboler.

Deltagarna beskriver att funktionen för att skapa oleat fyller den efterfrågade funktionen och att det går skapa grafiska underlag (t.ex. genomförandeidé, GFI), med grafik i form av pilar som är tydliga och korrekta. Deltagarna menar att gränssnittet i sig är otydligt och otympligt vilket ökar tiden det tar att skapa oleat. Deltagarna upplever att det finns för många symboler att välja bland och att det är krävande att hitta de som ska användas om de inte använts tidigare eller sparats som snabbval. Gränssnittet beskrivs som otydligt, exempelvis att det finns fall där den förklarande texten till knappar inte ryms och det därmed inte går att utläsa vad knappen gör. Deltagarna uttrycker också att det skulle vara en fördel att skala bort mängden funktionalitet för att minska antalet knappar och menyer. Återkommande ges intrycket från deltagarna är att det är komplexiteten i gränssnittet som är det huvudsakliga problemet, inte själva produkten som går att skapa med hjälp av applikationen.

5.1.2 Texthantering och rapporter

53 (180)

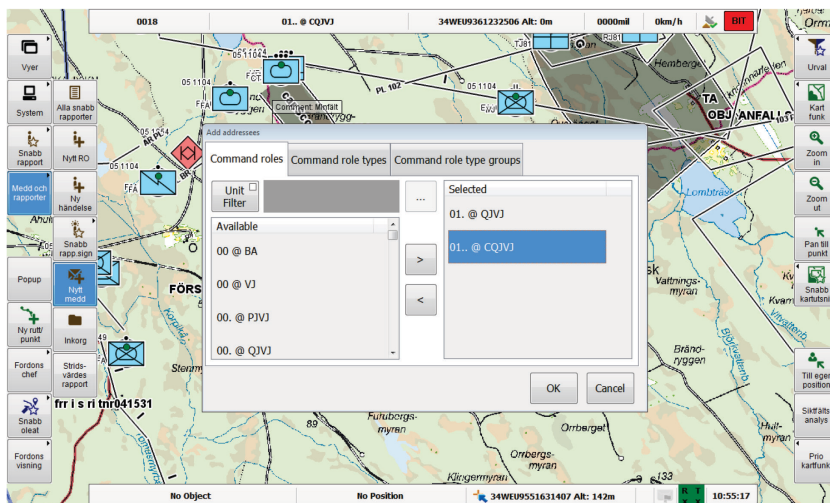
Meddelandehantering

SLB hanterar meddelande på ett sätt som mer liknar epost än chat, där meddelanden skickas till valda roller eller till sändlistor. Deltagarna beskriver meddelandehantering som krånglig och svår att lära sig hantera och menar att de hellre använder andra sätt, till exempel PCDart eller tal. Applikationen anses ta för lång tid att använda för tidskritisk rapportering, men kan användas när det finns mer tid, t.ex. vid dygnsrapportering. Det upplevs också att applikationen inte stödjer användaren att hantera och sortera bland de meddelanden som kommit.

Deltagarna upplever att utformningen av gränssnittet har ett flertal brister, som att kortkommandon har annan betydelse än brukligt (t.ex. att ctrl-z inte är ångra)⁹, att man måste använda piltangenter för att navigera mellan fält och att vissa textelement är för små för att kunna visa all information i gränssnittet. Deltagarna pekar också på hur vissa funktioner är meningslösa i sin nuvarande form, där funktionen för läskvittens är ett exempel. Applikationen har stöd för att visa avsändaren om mottagaren har öppnat meddelandet. Skickas meddelandet till en sändlista som innehåller flera olika mottagare registreras meddelandet som läst så snart någon av mottagarna öppnar det. Ett annat exempel på en funktion som beskrivs som ej fungerande är funktionen för stridsvärdesrapport. Att ge stöd i att rapportera status för stridsvärde beskrivs av deltagarna som en möjlig stor tidsvinst varför en sådan funktion beskrivs som önskvärd.

Återkommande upplever deltagarna det som svårt att använda funktionerna för att välja mottagare. Sättet att presentera möjliga mottagare upplevs som osmidigt. Deltagarna saknar möjligheten att söka efter namnet på mottagare och möjligheten att effektivt kunna skriva in mottagare, snarare än att leta i en meny (Figur 30). Fönstret för att skriva meddelanden upplevs av deltagarna som för litet, samtidigt som det skymmer kartan pass att det ändå inte går ha en överblick samtidigt som man skriver.

⁹ Kortkommandon kan till viss del konfigureras i gränssnittseditorn. Det kan vara en fördel att det går att skapa kortkommandon för vissa frekvent använda, eller tidskritiska, användningsfall. Det i sig är något positivt, däremot kan det inte användas för att konfigurera vanliga Windowskortkommandon som klippa, kopiera, klistra och ångra, kommandon som fungerar i vissa lägen i SLB, dock långt ifrån alla.



Figur 30 Bild av gränssnitt i SLB vid val av mottagare.

Funktioner som deltagarna upplevde som positiva var trafikliggaren, som är en förteckning över ingående och utgående trafik, och möjligheten att konfigurera denna, samt möjlighet att använda mallar (fördefinierade rubriker som kan tillföras ett meddelande) som stöd vid rapportering. Hanteringen av meddelanden i trådar möjliggör även för en användare att läsa ikapp tidigare kommunikation.

Hantering av positioner i rapporter

Deltagarna upplever att det saknas funktioner för att associera meddelanden till specifika platser eller objekt i kartvyn. Det gör att det upplevs som svårt för deltagarna att förstå hur information i kartan förhåller sig till information som rapporteras i text. Deltagarna menar att det är svårt att vara säkra på att man kommunicerar om samma kartobjekt.

5.1.3 Orderhantering

Här sammanfattas respondenternas åsikter om funktioner som främst är knutna till hantering av order, så som att skapa och distribuera, och att nyttja applikationen som stöd vid ordergivning.

Planeringsspel

I utvärderingen användes SLB som stöd för en bataljonsplanering där ett anfällsspel genomfördes. Applikationen användes för att visualisera beslutspunkter och möjliga omfall. Deltagarna uttrycker att applikationen

inte gav ett effektivt stöd för denna verksamhet. De uttrycker att det tar för långt tid att skapa och hantera kartobjekt vilket stör planeringen. Deltagarna uttrycker att applikationen har mycket funktionalitet som borde kunna stödja arbetet, men att det är för svårt att använda för att det ska gå i realiteten.

Skapa order

Deltagarna beskriver att erfarenheten från användning i fält är att planering och utarbetande av order sker med papperskarta och att när detta är genomfört förs det över till SLB. Detta beskrivs ha fungerat, men att planering i själva applikationen är svårt. Deltagarna menar också att applikationen ger bra stöd i att t.ex. sprida information om nya UPK:er.

Om användaren är van beskrevs det som att det går tillräckligt fort för en stabsassistent att överföra en plan in i systemet, antingen efter den är klar eller under själva planeringen. Deltagarna beskriver det som långsamt och komplicerat om man som användare inte är van och applikationen inte är helt konfigurerad utifrån uppgiften. Orsaken till detta som pekas ut är att det kan vara svårt i gränssnittet att förstå vad knappar har för funktion, då all text inte går att läsa, men även att olika delar av applikationen fungerar utifrån olika tankesätt. När oleat väl är skapande beskrivs de som enkla att hantera, som att tända och släcka dem.

Deltagarna menar att det vore önskvärt att kunna se både karta och en textuell order samtidigt, vilket är svårt att uppnå i applikationen.

Distribution av order

Deltagarna menar att det som är problematiskt inte är främst att rita objekt på kartan, utan hur informationen ska distribueras och tas emot. Återkommande är att deltagarna uppfattar det som att man måste tänka kring distribution på olika sätt, beroende på vilken funktion man använder. Resursobjekt i karvyn har sin logik, medan oleat distribueras på sitt sätt med sina val. Deltagarna menar också att det ofta krävs många knapptryckningar för att hitta information, t.ex. för att hitta ett visst oleat i strukturen som rymmer alla oleat på bataljonen. En deltagare beskrev det i termer av att man som användare behöver kunna tänka utifrån att man ändrar i en databas för att förstå.

5.1.4 Generellt om applikationen

Deltagarna menar att SLB har den mesta funktionalitet som behövs och att den tillåter användaren att ta olika vägar för att nå ett visst mål. Utformning av gränssnitt, inkonsekvent design och en bakomliggande logik som

uppfattas som komplicerad är saker som deltagarna lyfter fram som problematiska med SLB. Gränssnittet beskrivs som ålderdomligt och omständligt.

Användare har kontroll

Deltagarna noterar att användandet av SLB är i hög grad beroende på en utarbetad metod. Detta för att användandet är helt beroende på hur applikationen är konfigurerad. Är den inte konfigurerad på lämpligt sätt beskrivs den som mycket svåränvänd. Deltagarna beskriver också att applikationen ställer krav på användaren att förstå den bakomliggande logiken, exempelvis gällande den datalogiska uppdelningen av objekttyper.

Vilka rättigheter en användare har i SLB beror på hur det är konfigurerat för den användartypen. Det innebär att en kompanichef och plutonchef kan ges tillgång till olika verktyg. Deltagare menar att en nackdel med detta är att det försvårar samarbete mellan chefsnivåer, då en plutonchef inte kan stödja kompanichefen genom att skapa vissa typer av taktisk kartgrafik. Om de ges samma möjligheter är detta inte ett problem ur denna aspekt.

Deltagarna uttrycker att SLB ger användaren kontroll att utföra en uppgift på flera olika sätt, vilket beskrivs i både negativa och positiva termer. Nackdelen beskrivs bland annat att det upplevs som svårt att hitta verktyg och funktioner, som man vet ska finnas. Deltagarna beskriver att man då lägger tid på att försöka hitta rätt funktion, snarare än att lösa uppgiften. En återkommande beskrivning är att man "fastnar" i att hantera applikationen. Deltagarna beskriver en känsla av frustration över att de vet vad de vill göra, men kan inte förstå hur de ska göra det. De beskriver också en oro över att våga använda funktioner i applikationen på grund av en osäkerhet i att de inte kan förutsäga effekten det kommer ha.

Effektiv användning

Deltagarna menar att applikationen kräver mycket utbildning och regelbunden användning för att det ska gå använda, vilket skulle innebära behov av specifik personal för systemhanteringen. Detta lyfts fram som ett problem då de menar att det inte går att på ett enkelt sätt byta position och ta över en annan befattning, något som beskrivs vara nödvändigt och vanligt förekommande. SLB beskrivs som svårlärt i med att utseendet kan förändras beroende på konfigurationen/rollen som bemannats. Deltagarna menar att det kommer innebära ett behov av ett tekniskt stöd som kan vara svårt att få i fält.

Deltagarna upplever att systemet inte är effektivt och att det generellt tar för lång tid att hantera det i stressiga situationer. De menar att systemet inte

heller skulle ersätta behovet av att utbyta information via tal. Snarare skulle applikationen i sig skapa ett nytt behov av taltrafik för att reda ut hanteringen av information i systemet.

Deltagarna påpekar att möjligheten att nyttja applikationen blir kraftigt begränsad om något inte är korrekt konfigurerat och förberett. Enligt deltagarna innebär det en risk att applikation endast kan användas för de situationer där det funnits mycket förberedelsetid och att det inte är flexibelt nog att hantera andra behov.

Deltagarna uttrycker att applikationen lider av att ha för många funktioner. Dels innebär det att det blir svårare att snabbt hitta de funktioner som man söker, dels att det ökar risken att personal gör fel saker då genom att fokus hamnar på applikationen. En deltagare uttrycker det som "Jag har fått massor med utbildning och tränat här på SLB, men går ändå vilse i systemet".

Mental ansträngning

Deltagarna uttrycker att det är krävande att arbeta med applikationen för att det krävs att de som användare memorerat hur de ska göra. Olika delar av applikationen nyttjar olika interaktionsmönster och beroende på vilken funktion man nyttjar delas information på olika sätt, ibland skickas den automatiskt, ibland ska man manuellt skicka och ibland måste även mottagare väljas. Deltagarna beskriver att de måste kunna hela applikationen då de funktioner som inte behövs skymmer funktioner som de vill använda. Deltagarna menar att för att man ska kunna använda applikationen i tidskritiska situationer måste interaktionen förenklas kraftigt. Detta för att användarna ska kunna koncentrera sig på sin huvuduppgift. Deltagarna uppfattar det som att mängden funktioner är mer anpassad för högre ledningsnivåer där det finns en stab som inte agerar under någon stark tidspress.

När olika funktioner ska användas i applikationen menar deltagarna att de lätt tappar bort sig och tappar lägesbilden. Deltagarna beskriver att de måste leta efter information i applikationen snarare än att applikationen har stöd för att presentera information överskådligt och sammanställd form.

Ytterligare ett exempel som deltagarna lyfter som ansträngande är sättet koordinater är presenterade. Alla koordinater visas som MGRS-strängar, utan mellanrum eller skiljetecken, vilket upplevs som svårläst (Figur 24).

Förebyggande av fel

Deltagarna beskriver att det är lätt att göra fel i SLB, att applikationen ofta tillåter användaren att göra felaktiga inmatningar och val, samt att den

slutligen inte alltid varnar när användaren gör fel. Ett exempel som ges är att det av misstag är lätt att skicka *kartutsnitt* utan att ange mottagare, vilket innebär att ingen kan se det som skickats, mer än avsändaren.

En positiv funktion som deltagarna uppmärksammade är att applikationen ger förutsättningar för spårbarhet då objekt sparas även om de tas bort från kartan. Det gör det också möjligt att återställa felaktiga borttagningar av objekt.

Familjärt och konsekvent gränssnitt

Deltagarna beskriver applikationens utformning som både omodern och designad på ett ovant sätt. Detta skapar en känsla av osäkerhet vid interaktionen och att deltagarna uppfattar det som svårt att veta hur de ska göra för att hitta funktioner de söker.

Ett exempel på ett återkommande bekymmer som lyfts är hur hantering av kartan sker där applikationen bygger på "pan-to-point" eller motsvarande för att ange positioner. Det innebär att för att flytta kartvyn, så behöver man först aktivera panoreringsfunktionen och sedan trycka på vilken punkt som ska vara centrerad. Liknande interaktionsmönster används för att flytta objekt, t.ex. punkter på en linje. Först markeras punkten och sedan ska användaren klicka där punkten ska flyttas till. Deltagarna uttrycker att detta är ett avigt sätt att interagera med systemet och önskar att det gick att dra i kartbilden för att panorera ("swipe"), alternativt dra punkter för att flytta dem. Pan-to-point innebär att användarna behöver få klicka flera gånger innan de blir nöjda med kartans centrerung då de har svårt att föreställa sig resultatet innan de klickar.

Applikationen blandar både svenska och engelska i gränssnittet och i flera fall får inte texter plats i knappar vilket skapar en osäkerhet i vilken funktion dessa har. Deltagarna upplever också att gränssnittet inte har strukturerats korrekt utan funktionalitet har lagts in i menyer på ett otydligt sätt. Ett exempel på detta är menyn för Snabbrapporter som innehåller både rapporter för att skapa fientliga och egna enhetssymboler, men också planeringsobjekt som pilar och linjer. I vilken ordning dessa rapporter visas i denna popup-menyn går inte heller att konfigurera. En deltagare beskriver det som: "Det är fruktansvärt rörigt. Det är hemskt. Allt finns, men det är bara inkastat huller om buller."

Uppgiftsrelevans

Deltagarna menar att systemet skulle ge stöd om det är konfigurerat rätt. Framförallt är det just kartvyn och att se egen och andras position, samordningslinjer, samt att kunna delge positioner som lyfts fram som

användbart. Det finns en oro bland deltagarna att applikationen är utformad för att fylla informationsbehov på högre ledningsnivåer och att om för mycket funktionalitet ska användas av operatörer på lägre nivå kommer de få en svår sats att hinna rapportera information på den detaljnivå som applikationen stödjer. Deltagarna påtalar att det kommer behövas en dedikerad funktion på kompaninivå för att man ska hinna hålla informationen uppdaterad i applikationen.

Deltagarna uppfattar att ett flertal funktioner och möjliga val finns tillgängliga som inte är relevanta för uppgiften i deras roll. Det finns också funktioner i applikationen som inte är färdigutvecklade, som inte fungerar eller som inte ska användas utan där andra applikationer ska användas istället. Dessa funktioner bidrar till att öka komplexiteten i applikationen.

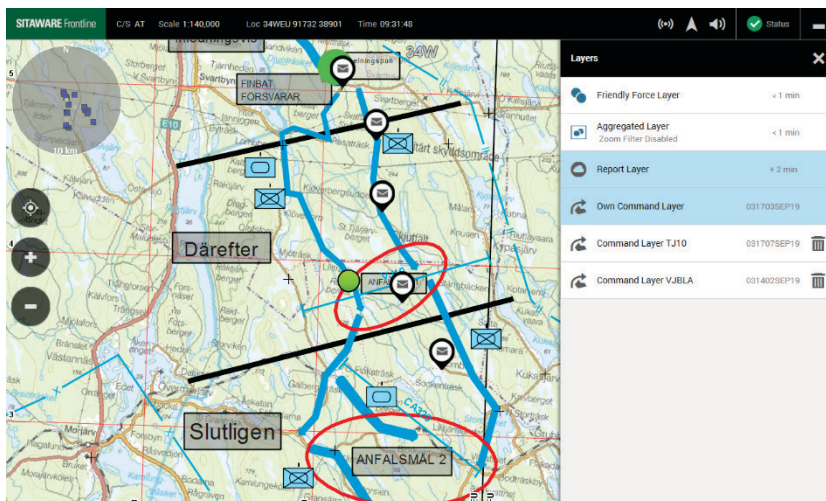
5.2 Applikation Frontline

5.2.1 Kart- och symbolhantering

Här sammanfattas respondenternas åsikter om funktioner som främst är knutna till hantering av kartvyn och symboler, som kartobjekt.

Filtrera information i lägesbild

Frontline saknar stöd för att filtrera mellan olika typer av rapporterade kartobjekt, t.ex. att endast visa en viss typ av fiendliga enheter. De möjligheter som en användare har är att tända och släcka ett par olika lager, som *Friendly force layer*, *Report layer*, *Command layer*, kartunderlag samt lager tillhörande order. Avsaknaden att kunna filtrera bland kartobjekt i den taktiska lägesbilden påtalar deltagarna som en nackdel för ett flertal roller, som chefer, sambandsofficerare och funktionsföreträdare. Deltagarna uttrycker en oro för att lägesbilden blir klottrig efter en tids stridande i ett område. Behov av att filtrera på olika typer av information antyder att vissa förband kan behöva tillgång till motsvarande filterfunktionalitet som finns tillgänglig i HQ. Detta gäller också förband som har behov och metoder knutna till måltablåer snarare än rent kartbaserad målhantering.



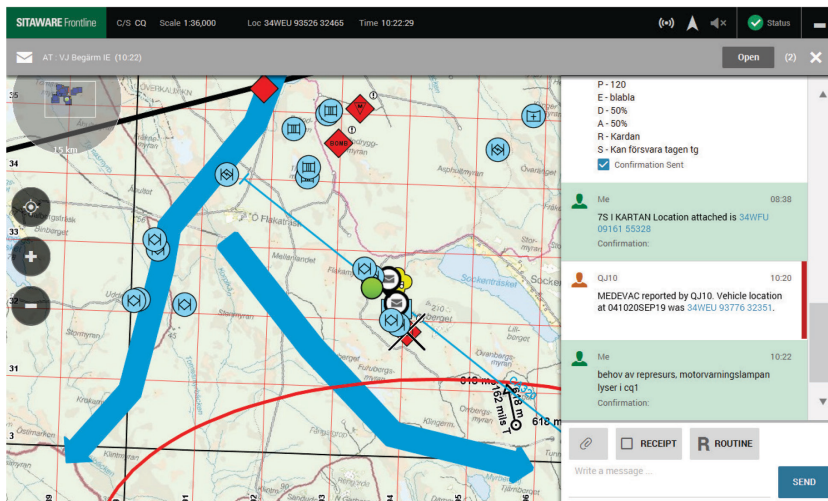
Figur 31. Gränssnitt i Frontline för att välja vilka lager att visa i lägesbilden.

Informationspresentation

Frontline har en ”declutter”-funktion som gör att om användaren klickar på en enhet som är i närheten av flera andra visualiseras detta för att förenkla valet av rätt enhet. Deltagarna påtalar att det finns ett potentiellt problem där man inte ser att flera symboler är överlagrade, innan man klickar på någon av dem. Det skulle då innebära en risk att missa information då den inte syns.

När man mottagit utplacerade enheter via chat-funktionen markeras dessa symboler med en extra symbol på ett kuvert. Detta kuvert täcker viktig information (storlek) om förbandssymbolen.

Numrering av kartans rutnät visas endast på vänster och nedre delen av skärmen och att numreringen beroende på skalan på kartan kan täcks av applikationens gränssnitt. Det innebär att det blir svårare att utläsa rutnummer för att kunna ge grova positionsangivelser.



Figur 32 Gränssnitt i Frontline. Notera kartobjekt med överlagrad kuvertsymbol i mitten, där kuvertet indikerar att någon har skickat ett meddelande till dig om detta objekt. Kuvertet döljer eventuell information om storlek på förbandsenheter.

Frontline visar anropsnamnet knutna till objekt i kartan med en etikett som dynamiskt placeras i närheten av objekten. Den dynamiska placeringen gör att etiketter inte överlappar varandra, men innebär också att etiketternas placering kan uppdateras även när objekt inte rör på sig, t.ex. när användaren ändrar skala. Detta kan innebära att applikationen skapar rörelser i en annars statisk lägesbild, vilket skulle kunna vara störande för användaren och dölja faktiska förändringar.

Hantering av lägesbild

Frontline har inte fasta lägen för kartskalen och det går inte mata in exakt vilken skala man vill visa. Detta innebär svårigheter vid kommunikation med enheter som använder papperskarta, då användarna av Frontline inte har samma skala. Det är inte utrett om det finns möjlighet att konfigurera applikationen med fasta lägen för kartskala.

Det går inte att kopiera en koordinat efter att man öppnat funktioner för att skriva meddelanden. Det innebär att man måste stänga ner funktionen för att skriva rapporter för att kopiera koordinat för att sen öppna rapporten igen.

Frontline har ett kartverktyg för att mäta avstånd på kartan där användaren kan mata in flera olika punkter. Det totala avståndet visas först efter man väljer att slutföra mätningen, snarare än uppdateras löpande efterhand som användaren lägger till punkter. Användaren får därmed inte en löpande återkoppling på sin interaktion.

Alla användare i Frontline har delade rättigheter att skapa, modifiera och ta bort alla symboler i den taktiska vyn, alltså även det som andra skapat. Det finns inte heller funktionalitet för att återskapa de symboler som tagits bort eller se vilka förändringar som skett. Deltagarna uttrycker en viss oro över att det går ta bort varandras utplacerade symboler. Det får därför anses relevant att utreda vilken spårbarhet som är möjlig från andra gränssnitt än Frontline-applikationen.

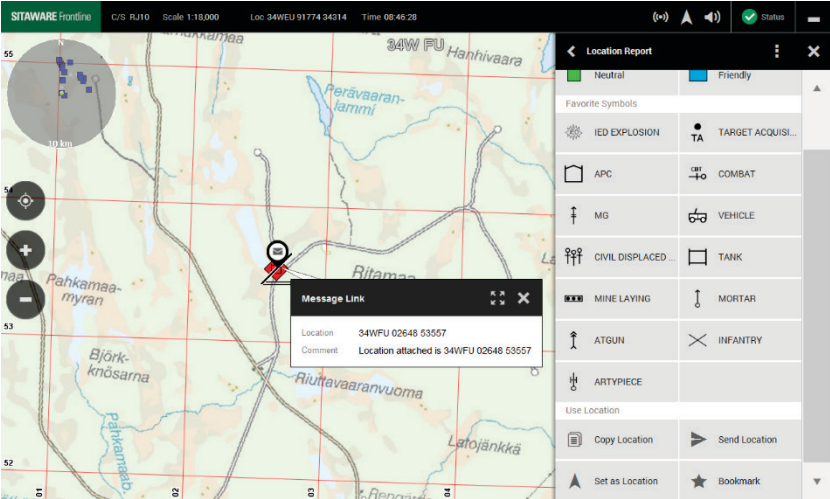
Deltagarna uttrycker att det var enkelt att rita i lägesbilden och de var positiva till möjligheten att frihandsrita.

Målangivelse

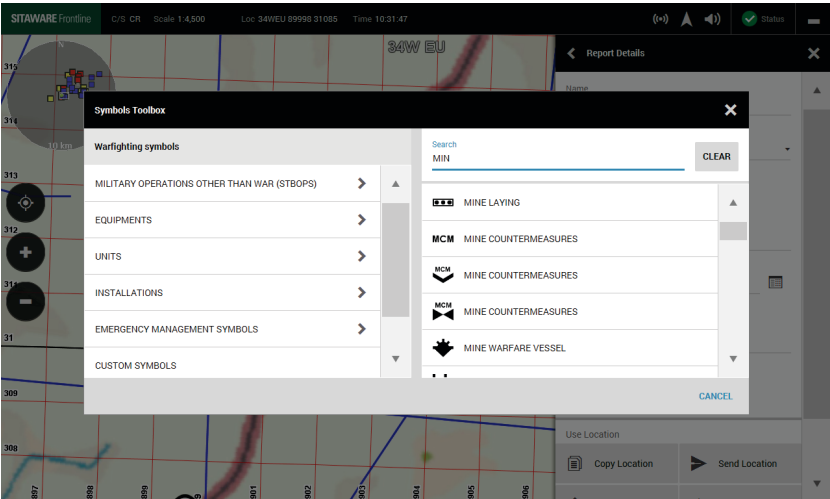
I konfigurationen av Frontline som användes skedde målangivelse genom att användaren placerade ut en "Location Report", här kallat kartobjekt. Kartobjekt kan skapas via två vägar: 1) användaren öppnar högermenyn, väljer Location Report och väljer affiliering (Hostile, Neutral, Friendly eller Unknown) och sedan position. 2) användaren öppnar högermenyn, väljer Location Report och väljer bland ett antal fördefinierade objekttyper (t.ex. Vehicle, Infantry, Tank), position på kartan och sen affiliering från den popup-meny som då visas. I fall 1 skapas då ett kartobjekt utan definierad typ, men vilket kan sättas i efterhand. För att definiera storlek på förbandet krävs också ytterligare interaktion. För att sätta ut flera kartobjekt krävs upprepning av samma steg, med undantaget att användaren inte behöver öppna menyn flera gånger.

Det går inte att fördefiniera en snabblista med kartobjekt som typ, affiliering och storlek i Frontline som vanlig användare (Figur 33, Figur 34). Det är inte utrett om detta är möjligt att uppnå genom att förändra systemkonfigurationen, men då denna funktionalitet finns i HQ verkar det troligt.

Deltagarna uttrycker att detta tog för lång tid och krävdes för många knapptryckningar för att placera ut mål. Noterbart är att applikationen hade även en liten, men märkbar fördröjning innan högermenyn öppnas vilket troligen negativt påverkar användarens upplevelse



Figur 33. Gränssnitt i Frontline för att välja kartsymbol att placera utifrån en fördefinierad lista med "Favoriter".



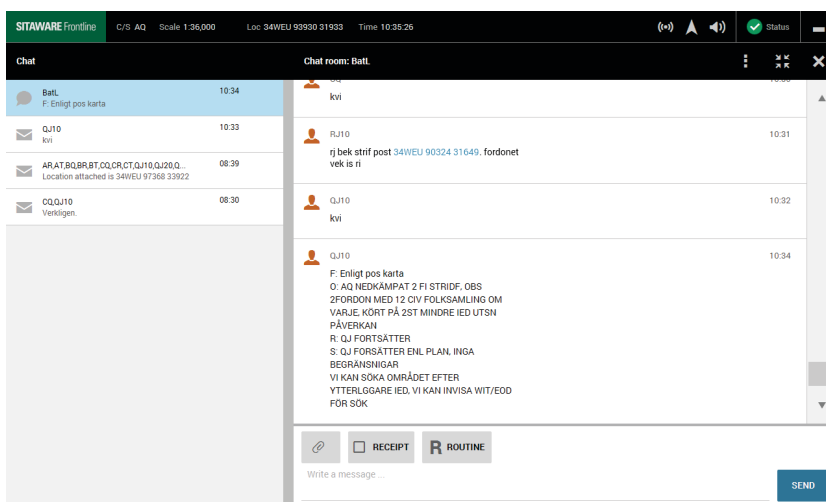
Figur 34. Gränssnitt i Frontline för att välja (via meny till vänster eller sökning) kartsymbol som inte är fördefinierade.

5.2.2 Texthantering och rapporter

Här sammanfattas respondenternas åsikter som funktioner som är främst knutna till hantering av kartvyn och symboler, som kartobjekt.

Chatverktyg

Frontline använder sig av ett upplägg för textkommunikation baserat på chattar. Varje användare kan välja att gå in i olika chatttrum där samtliga deltagare skriver och där meddelande publiceras löpande (Figur 35). Till enskilda chattmeddelanden går det bifoga filer och strukturerade formulär (t.ex. METHAN-rapporter, Figur 37).



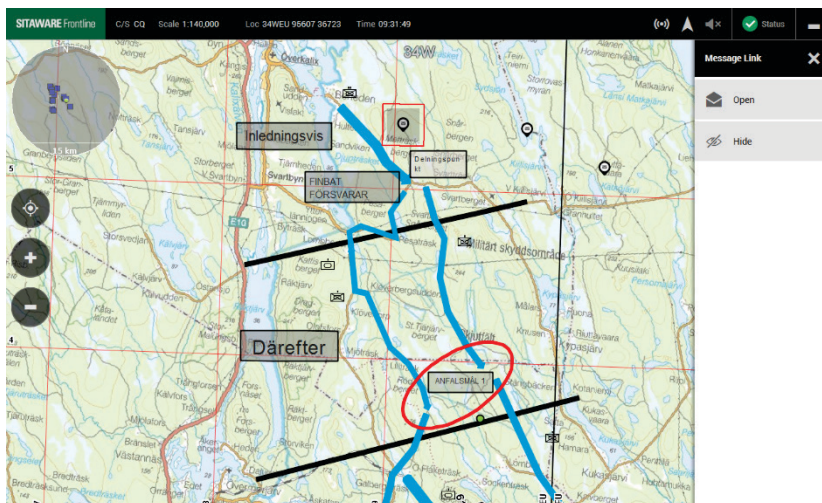
Figur 35. Gränssnitt i Frontline för chatverktyget. Chatverktyget visas antingen i ett fönster låst till höger sida av skärmen eller som här i fullskärmsläge.

Deltagarna uttrycker att det är lätt att skicka information och att välja till vem man vill skicka, men att applikationen begränsar dem gällande hanteringen av inkommen information. De uttrycker att det var svårt att skapa sig en överblick över informationen då alla meddelanden sorteras strikt i kronologisk ordning och att det var svårt i en gemensam chatgrupp att se om något var riktat specifikt till en själv. Nyttjandet av chattfunktionen skulle innebära att man manuellt får leta efter information genom att scrolla i chatfönstret. Några funktioner som deltagarna uppgav att de saknade var möjligheten att tagga enskilda meddelanden i en chat till vissa mottagare, att kunna göra ändringar i meddelanden och att lägga till andra användare i chatgrupper. Deltagarna uttrycker att man kommer behöva använda talradio för att reda ut vad som är vad i det som skickats i chatgrupper. En orsak till detta verkar vara att det finns en begränsad

koppling mellan information i chatverktyget och kartvyn. Skickas det rapporter, av t.ex. typen MEHTAN, kan det innebära att mottagaren har svårt att koppla ihop vilken rapport som gäller vilken kartsymbol (Figur 36). Deltagarna menar att det kommer vara svårt för en mottagare att ha översikt över vilken information som läggs in, varför rapportering i applikationen måste ske i samband med talad rapportering över radio.

Chattverktyget har en funktion där avsändaren kan begära kvittens. Om detta görs så kan mottagaren trycka på en knapp för att kvittera. Sändaren får då en lista med varje enskild användare som kvitterat. Detta var en funktion som deltagarna uttrycker var användbar.

Via Frontline kan personer skicka rapporter knutna till en position i kartan till chatgrupper. När en person ansluter till en chatgrupp uppdateras personens lägesbild med samtliga positioner som har skickats sen tidigare. Kopplingen mellan kartobjekt och chatmeddelande visas genom en extra kuvert-symbol. Deltagare upplever detta som störande i de fall ett flertal sådana symboler har delats, vilket medför ett stort jobb att manuellt klicka på varje delat mål och välja Hide (Figur 36).

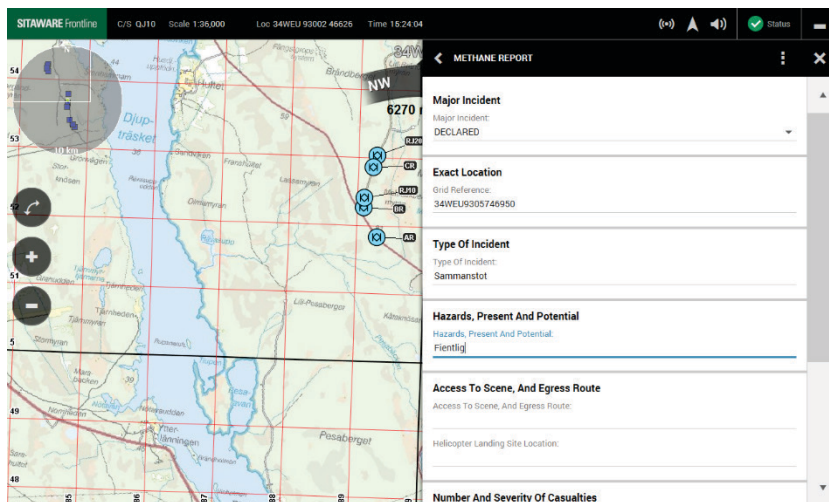


Figur 36. Gränssnitt i Frontline när användare markerar en mottagen position. Knappen Open öppnar det chatrum där rapporten skickades, men markerar inte exakt vilket meddelande.

Hantering av positioner i rapportmallar

I de rapportmallar (structured messages) som finns i Frontline går det att bifoga en koordinat, vilket kan skapa en koppling till en position i kartvyn (Figur 37). Deltagarna upplevde ett antal brister med denna funktionalitet. Flera deltagare uppfattade det som svårt att kopiera och klistra in koordinat

då vanliga kortkommandon inte används, utan kräver användning av en meny. De upplevde också begränsningar i vilken position som det är möjligt att koppla till rapporter. Frontline utgår från användarens egen position vilket då inte stödjer att en användare skickar rapporter för någon annans räkning eller knuten till en annan plats än sin egen. Det går inte heller kopiera koordinat eller hantera kartan efter att man påbörjat en rapport.

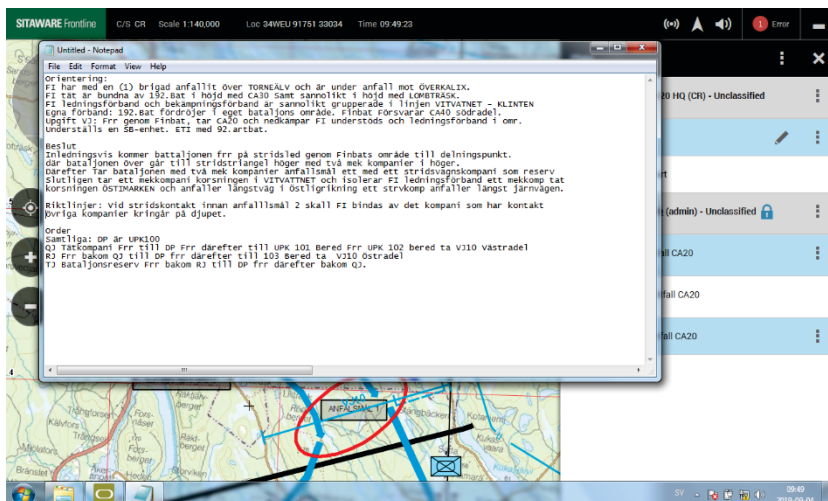


Figur 37. Gränssnitt i Frontline vid hantering av en rapportmall.

Deltagarna upplever att det inte är helt enkelt att skapa rapporter, då det är flera steg av menyer. Användaren behöver kopiera koordinaten, öppna högermenyn, gå till chatverktyget, öppna en chatgrupp och sen trycka för att bifoga rapportmall som personen kan fylla i.

Bearbetning av text

Layouten i Frontline är normalt låst till en kartvy, med expanderande meny som täcker högersida. Applikationen använder inte lösa fönster och användaren har ingen kontroll över hur eller var information presenteras. Deltagarna menar därför att uppgifter med behov av att ha tillgång till flera informationskällor samtidigt blir svårlösta i applikationen, t.ex. att läsa och jämföra flera underrättelserapporter. Nyttjandefall som detta innebär ett behov av att kopiera över information till en annan applikation i bakgrunden, t.ex. till en ordbehandlare där två fönster kan placeras bredvid varandra (Figur 38).



Figur 38. Exempel där en deltagare valt att hantera text i en separat applikation.

Deltagarna uttrycker att Frontline/HQ stödjer hanteringen av underrättelser och rapportering, men att applikationen inte har anpassad funktionalitet för att stödja underrättelsearbete och vidare förädling.

5.2.3 Orderhantering

Här sammanfattas respondenternas åsikter som funktioner som är främst knutna till hantering av order, så som att skapa och distribuera, och att nyttja applikationen som stöd vid ordergivning.

Planeringsspel

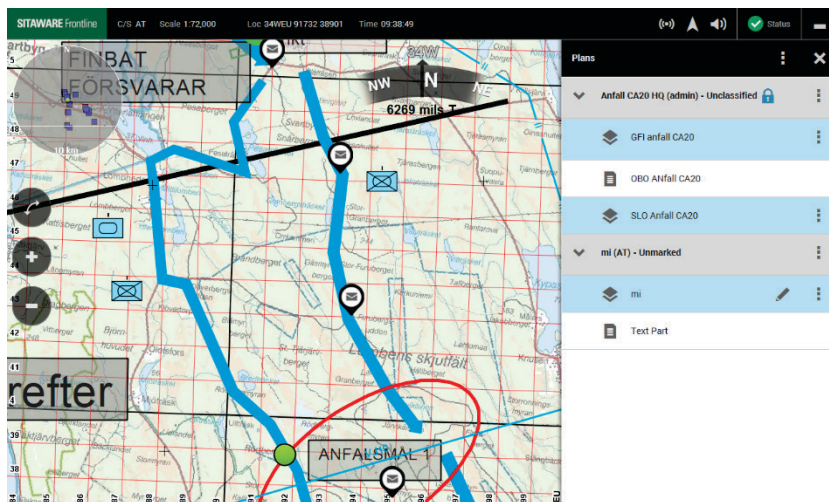
I försöket användes HQ som stöd för en bataljonsplanering med ett anfällsspel som genomfördes. Applikationen användes för att visualisera beslutspunkter och möjliga omfall.

Deltagarna menade att applikationen kan användas som stöd och att det skulle kunna vara ett stöd att tydliggöra beslutsstödsfall och dokumentera spelet. Deltagarna uttryckte att de inte uppfattade det som ett smidigt stöd och att spel med papperskarta är enklare och snabbare att genomföra.

Skapa order

Frontline hanterar order i form av textuella dokument och kartlager. Varje order kan innehålla ett godtyckligt antal lager. Alla kartobjekt är knutna till ett lager. Varje lager kan tändas och släckas individuellt Figur 39.

Deltagarna är positiva till upplägget med lager och att det är fritt att skapa de lager man önskar.



Figur 39. Gränssnitt i Frontline för hantering av order och ingående kartlager.

Deltagarna upplevde att det tar för lång tid att grafiskt skapa order då det krävs mycket zoomande in och ut för att hantera detaljer, samt att det upplevs tidsödande att placera ut kartobjekt. De saknar också möjlighet att i Frontline placera ut symboler i form av ord, t.ex. "TA". Det är inte utrett om detta är något som går att lösa med ett anpassat symbolbibliotek.

Distribution av order

Frontline saknar stöd för att distribuera en likriktning av vilken och hur information presenteras. Vid ordergivning över radio innebär detta ett behov att manuellt säkerställa att samtliga har samma inställningar för att ordergivande chef sak veta att alla ser samma sak i kartvyn. Det kan t.ex. innebära att via tal gå genom samtliga inställningar som rör zoomnivåer och aggregeringar.

Frontline verkar vara designad utifrån principen att en användare alltid skickar order till en specifik mottagare eller chattgrupp. Det går inte i Frontline att ställa in olika mottagare beroende på order, utan det är samma mottagare som gäller för samtliga order. En mottagen order är också *alltid* permanent skrivskyddad. För att göra ändringar i en mottagen order behöver den först kopieras för att skapa en lokal och ny order. Deltagarna påpekar att detta innebär att applikationen inte stödjer att flera användare av Frontline samarbetar vid framtagandet av order. Det påpekas som en

potentiell konflikt med rådande metod där chefer både vill kunna skicka underlag för order till högre chef och faktiska order till DUC.

Deltagarna noterar att Frontline inte stödjer skapandet av annoteringar till en mottagen order med egna anteckningar eller tolkningar, t.ex. i samband med ordergivning. Det går inte att göra ändringar eller tillägg i en distribuerad order, men alla användare kan skapa en lokal kopia som sedan kan ändras.

5.2.4 Generellt om applikationen

Effektiv användning

Frontline har i vissa delar ett linjärt interaktionsflöde där handgrepp måste göras i en viss ordning. Deltagarna påtalar detta som en brist i, t.ex. fall där man måste kopiera en koordinat *innan* man öppnar meddelandefönstret eller att man inte kan hantera kartvyn under tiden man har menyn för att skapa symboler öppen. Detta minskar användarens kontroll över interaktionen då det inte medger för användare att göra handgrepp i den ordning som de finner är lämpligast eller göra justeringar efterhand. Det ökar därmed risken för att behöva göra om handgrepp om användaren glömt utföra vissa tidigare steg.

Deltagarna är positiva till att Frontline har en avskalad funktionalitet för att det samtidigt gör applikationen enklare att använda. Applikationen beskrivs som enkelt att använda, även om det kan krävas många knapptryckningar. Enkelheten innebär en större förståelse för vad som går och *inte* går att göra i applikationen. Det senare lyfts fram som viktigt för att det snabbt går att förstå vilka begränsningar applikationen har, så att man som användare inte fortsätter leta efter en funktion som *kanske* finns. Deltagarna menar att enkelheten innebär att det är möjligt att utan tekniskt stöd hantera applikationen. Deltagarna menar att interaktionen bör förenklas ytterligare för att minska antalet knapptryckningar som behövs för återkommande funktioner. En funktion som lyftes fram som saknad var möjligheten att använda en listvy. Behovet att hantera kartobjekt i den formen kan därmed innebära ett behov av att använda HQ även på lägre staber.

Deltagarna beskriver applikationen som flexibel och tillåtande. Möjligheten att skapa och hantera chattrum lyfts fram som en möjliggörare för att vid behov bygga nya ledningsmetoder.

Familjärt och konsekvent gränssnitt

Deltagarna beskriver gränssnittet i HQ och Frontline som modernt och enkelt att förstå. Det går att använda kunskap om hur civila program fungerar vilket underlättar användandet. Deltagarna menar att även om HQ är en mer avancerad applikation så kunde de ändå använda applikationen för enklare uppgifter efter en genomgång på ett par minuter. Deltagarna menade att de också kunde förstå och gissa sig till funktionalitet och därmed lära sig applikationen på egen hand.

Deltagarna menar att integrationen mellan Frontline och HQ är bra, men att det kan vara en utmaning om samma person behöver växla mellan de två applikationerna. Applikationerna har ett konsekvent gränssnitt, men interaktionen skiljer sig något för vissa funktioner vilket skulle kunna orsaka problem.

Deltagarna menar att utformningen av Frontline möjliggör för dem att gå in och ta över någon annans befattning med endast en kort genomgång, vilket är viktigt för att kunna byta positioner med andra. Behovet av utbildning för att komma igång och använda applikationen bedöms som kort och att man som användare har goda möjligheter att lära sig applikationen efterhand man använder den.

Fysisk interaktion

Deltagarna använde Frontline på en DT10 medan HQ användes på laptop. Deltagarna menar att HQ kräver en laptop, vilket är ett problem för en vagnburen bataljonchef som vill använda applikationen för att genomföra spel för att få ett beslutsunderlag.

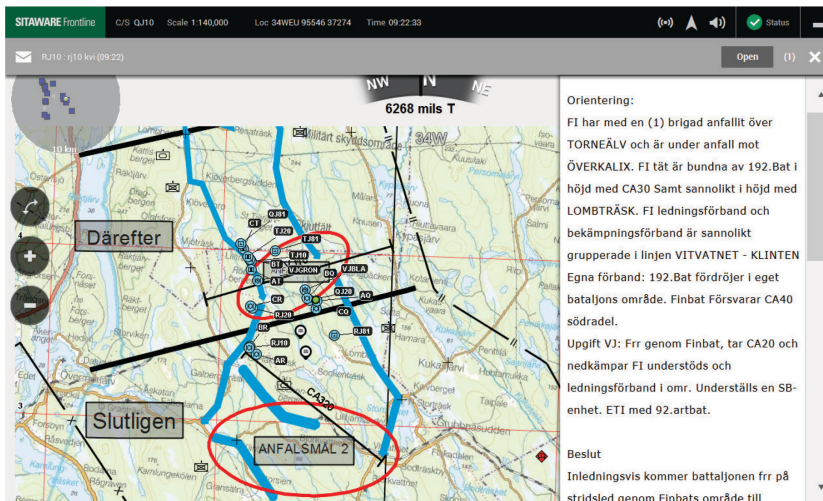
Vissa användare upplevde problem med att markera punkter (t.ex. brytpunkter på polygonområden) då de är små samt att det kunde vara problem att använda touchskärm för att markera och hålla kvar för att nå vissa funktioner.

Deltagarna var mycket positiva till att kunna hantera kartvys presentation genom att panorera kartbilden med hjälp av fingret eller penna ("swipe"), istället för att klicka för att centrera. De menar att erfarenheten från att använda systemet i hjulburna fordon visar att det fungerar och att det är lättare att undvika och korrigera felaktiga panoreringar, jämfört med med pan-to-point.

Larm och ljud

När användaren får en notis vissas en banner högst upp på skärmen. Denna banner lägger sig över applikationens gränssnitt varför det inte går att

stänga högermenyn, utan att första trycka bort alla notiser (Figur 40). Detta menar deltagarna är negativt då man blir tvungen att hantera notiser vid en tidpunkt då man kanske inte vill.



Figur 40 Gränssnitt i Frontline. Notera att notisraden om inkommit meddelande lägger sig över gränssnittet för hantering av det öppna fönstret till höger om kartvyn. Under notisen döljs knappen för att stänga textfönstret som nu är öppet.

Synlighet och tillgänglighet

Deltagarna är positiva till att kartvyn är det som står i fokus och ger information för att skapa en lägesuppfattning. Det är också tydligt för användaren vilken funktionalitet som finns tillgänglig.

Applikationens gränssnitt överlagras på kartbilden på ett sådant sätt att de i vissa situationer delvis döljer numreringen på kartans rutnät. Deltagarna uttrycker att detta kan försvåra möjligheten att läsa ut en ungefärlig position genom att bara titta på kartan.

Text och symboler

Deltagarna menar att texten i kartan är för liten och att det inte som användare går att ändra vilken textstorlek som man vill ha. När man skapar textrutor i kartan blir också texten mycket liten och för att undvika det krävs en omväg genom att skapa en stor textruta för att sedan minska ner den.

Uppgiftsrelevans

Deltagarna menar att Frontline möjliggör de metoder Försvarsmakten har för att ge order med olika lager, samtidigt som det går sprida pilar och streck på kartan snabbt. Applikationen är också tillräckligt flexibel så att om en specifik funktion saknas går det att använda andra funktioner i applikationen för att uppnå samma mål. Den funktionen som saknas för vissa deltagare är tillgången till en listvy istället för en kartvy. Deltagarna pekar på att det blir en metodfråga vilka ledningsnivåer som är i behov av HQ eller som klarar sig med Frontline, vilket troligen kan variera mellan förbandstyp. Deltagarna lyfter också utmaningen om hur applikationen ska användas i kombination med tal. Applikationen anses inte kunna ersätta talad kommunikation i stridssituationer, utan som komplement.

6 Diskussion

FOI har under 2019 genomfört en användbarhetsutvärdering av två ledningsstödsapplikationer, SLB SW och Frontline. Målet med denna utvärdering är att redovisa en övergripande bedömning om användbarheten hos vardera applikationen. Denna bedömning syftar till att fungera som underlag för Försvarmaktens fortsatta utveckling av ledningsstödsystemet BMS.

Utvärderingen som redovisas i denna rapport grundar sig på datainsamling som skedde vid tre utvärderingstillfällen under 2019 och som genomfördes med användarrepresentanter från Försvarmakten.

6.1 Metod och validitet

Utvärderingen av applikationerna har skett under en rad avgränsningar gällande både studerade delar av applikationerna, samt den användningsmiljö som utvärderingen skett i. Då målet med utvärderingen var att skapa en bedömning av användbarheten hos applikationerna som helhet har utvärderingen inte detaljstuderat olika delfunktioner hos vardera applikationen. Utvärderingen har inkluderat ett flertal delmoment som fokuserat på olika delar av applikationerna och i de genomförda enkäterna har ett stort antal detaljerade frågor ställts. På grund av det låga antalet deltagare och urvalsprocessen av deltagare går det däremot inte att dra allt för långtgående slutsatser på denna detaljnivå. De detaljerade frågorna har istället aggregerats ihop till ett antal övergripande kategorier som ger en mer allmän bild över applikationernas användbarhet. De detaljerade frågorna kan användas som en indikation på var och i vilka delar det finns potentiella problem med respektive applikation.

Båda applikationer har utvärderats under så lika förhållanden som möjligt för att ge lika förutsättningar för deltagarnas användande och bedömande.

Applikationerna har körts på relevant hårdvara, men själva användningssituationen har varit i en labbmiljö, motsvarande ett kontor. För att göra en uttömmande studie skulle applikationerna behöva testas på flera olika hårdvaror och i olika användningsmiljöer motsvarande de miljöer där applikationen är tänkt att användas. De enskilda scenarion som givit kontext till användningen under försöken har varit förhållandevis korta eftersom ett större fokus har lagts på att testa en bredd av funktionalitet hos applikationerna, snarare än att detaljerat utvärdera enskilda funktioner.

Utvärderingen har inte inkluderat prestationsbaserade mått, som att mäta antal fel som görs eller hur lång tid det tar att utföra uppgifter i applikationerna. Det har inte heller mätts i vilken grad som deltagarna lyckades utföra tilldelade uppgifter. Utvärderingen har främst baserats på deltagarnas subjektiva bedömning baserat på sin expertförståelse för den tänka användningsmiljö för respektive applikation. Orsaken till att utvärderingen använt sig av subjektiva bedömningar från användar-representanterna snarare än absoluta mått på ändamålsenlighet och effektivitet beror på att sådana mått i hög grad är beroende av vilken erfarenhet och kompetens en användare har i ett system. Givet att deltagarna inte var lika vana användare av båda applikationerna bedömdes det mer representativt att utgå från deltagarnas bedömning snarare än prestation.

6.1.1 Deltagare

De deltagare som medverkade bedöms vara representativa sett till vilka befattningar de har inom Försvarsmakten och vilka som är tilltänkta användare av applikationerna. Deltagarna har också uppgett att de har relevant erfarenhet av de uppgifter som utförts under utvärderingen. Antalet deltagare har varit lågt (4, 9 och 10) vid respektive tillfälle varför det inte gjorts statistiska analyser av resultaten.

Urvalet av deltagarna som medverkade i utvärderingen gjordes av Försvarsmakten utanför FOI:s kontroll. Utgångspunkten för detta urval ska ha varit att hitta personer som hade erfarenhet och kunskap av båda applikationer, samt vara representativa användare från de olika förband där denna typ av system är relevant att nyttja. Det uppenbarades tidigt att det var svårt att hitta användare med erfarenhet från systemen. Flertalet av deltagarna var inte särskilt vana användare av applikationerna. Det vore önskvärt vid en utvärdering av denna typ att deltagarna har en likvärdig erfarenhet, korrekt utbildning och vana att hantera applikationerna som ska testas. Detta utgångsläge har inte varit möjligt att uppnå inom ramen för denna utvärdering. I fallet med Frontline hade de flesta deltagarna inte använt applikationen utöver vid själva utvärderingen. I fallet med SLB fanns det hos deltagarna däremot tidigare erfarenhet och kunskap om applikationen i form av genomförda utbildningar och begränsat nyttjande av applikationen i fält.

Ett acceptabelt antagande för ett effektivt användande av denna typ av applikationer utöver basala funktioner är att användarna har fått någon form av utbildning innan användning. För att kompensera att deltagarna hade varierande grad av tidigare utbildning eller erfarenhet av applikationerna i fråga, genomfördes kortare utbildningspass som en del av utvärderingen. Utbildningspassen hölls på liknande sätt för de två

applikationerna och ungefär med samma tidsåtgång. Utbildningen innebar att en viss funktionalitet eller del av applikationen demonstrerades. Detta upplägg innebär att deltagarna haft begränsade kunskaper i vissa funktioner som ingick i utvärderingen vilket därmed negativt kan påverkat deras uppfattning om applikationen. Givet denna begränsning bör det påpekas att deltagarna själva påtalat vikten av att även denna typ av applikationer går att använda till viss nivå utan längre utbildning eller frekvent användande. De menade att användningssituationen som sådan kommer kräva att personal har möjlighet att kliva in i roller som de vanligen inte besitter, samt att den tillgängliga utbildningstiden som är möjlig att dedicera till ledningsstödsystem kan vara begränsad. Dessa omständigheter pekar på ett behov av applikationer som är möjliga att lära sig successivt efterhand och även på egen hand.

6.1.2 Utvärderingsmiljö

Utvärderingen har genomförts i en labbmiljö som motsvarar ett kontor vilket då skiljer sig mot den användningssituation som gäller för fordonsmonterade system. Under utvärderingen har deltagarna därför betts göra bedömningar baserade på hur de uppfattar att applikationen skulle fungera i den miljö där de som skarpa användare skulle finnas sig. Det är rimligt att anta att användning av applikationerna skulle vara mer utmanande under förhållanden som är mer fältlika, båda vad gäller fysisk interaktion med systemet, i med att fordonen rör på sig, men också vad gäller fysiologiska och psykologiska faktorer, som trötthet, stress och en allmänt högre kognitiv belastning som följd av att personen har flera parallella uppgifter.

I de uppgifter som deltagarna utfört inom ramen för denna utvärdering har det inte utvärderats hur applikationerna kan användas tillsammans med radioburen talkommunikation, utan utvärderingen har haft som fokus på applikationerna som sådan. Användande under mer fältlika förhållanden innebär således en annan användningssituation där en användare till viss del har möjlighet att lösa uppgifter på andra sätt än via applikationen, exempelvis genom talradio när så bedöms mer önskvärt.

Det råder ingen tvekan om att försöksmiljöns begränsningar har inverkan på resultatens validitet. En labbmiljö erbjuder däremot, jämfört med fullskaliga försök i fält, istället en större kontroll som gör att andra eventuella risker som kan relateras till andra delsystem i BMS och yttre omständigheter kan sällas bort, till exempel relaterat till radio, väder och miljö. På så sätt kan dessa försök ge isolerade resultat som kan härledas till applikationerna i C2 SLB, vilket ska ses som ett led i valideringen av BMS. Enbart labb-baserade utvärderingar kan dock inte helt ersätta studier i fältmiljö där systemet används i sin rätta kontext.

6.1.3 Jämförelser mellan applikationerna

Utvärderingen och de frågor som ställdes i enkäter och fokusgruppsdiskussioner fokuserade på de enskilda applikationerna och inte på att jämföra applikationerna mot varandra. Utvärderingen av vardera applikationen var tidsmässigt separerade där deltagarna vid varje utvärderingstillfälle först fick använda den ena applikationen och först efter att alla moment slutförts övergå till att använda den andra. Först efter att samtliga moment för båda applikationer genomförts ombads deltagarna att reflektera över skillnaderna mellan applikationerna.

I och med att deltagarna nyttjade båda applikationerna vid samma utvärderingstillfälle är det oundvikligt att deras bedömning om en applikation påverkas av bedömningen av applikationen som testats tidigare. Detta kan innebära en risk för att eventuella preferenser förstärks. För att balansera detta varierades vilken applikation som deltagarna inledde med att använda vid de olika utvärderingstillfällena.

6.1.4 Utvärderingskriterier

De utvärderingsområden som låg till grund för försöken fastslogs sent, efter att försöken hade genomförts, av Försvarsmakten (2019). Utvärderingsområdena pekar särskilt ut användningsfallen orderhantering, snabb stridsledning, ledning av indirekt eld och ledning av sjukvård. Därutöver lyfts bland annat allmänna frågor om användbarhet. De beskrivna försöken berör dessa områden, men oavsett hur omfattande försök som görs så kommer de aldrig att kunna bli allomfattande eftersom det finns en inbyggd osäkerhet i Försvarsmaktens verksamhet, både gällande när, var och hur de ska verka och i hur organisationens förutsättningar och behov förändras i takt med att Försvarsmakten utvecklas. Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att studien inte säger någonting om andra användningsfall som har legat till grund för beställningen av BMS. Det vore alltså önskvärt att genomlys och revidera behovsanalysen för BMS/SLB för att identifiera dimensionerande behov att ställa mot resultaten av denna studie.

6.1.5 Scenarioupplägget

För att göra försöken så tydliga och mätbara som möjligt genomfördes utvärderingen genom ett flertal korta moment inom ett ramsättande scenario. Med detta upplägg blev försökspersonernas uppgifter tydligare på bekostnad av att helheten inte studeras på samma sätt. I en uppdragstaktisk kontext vore det önskvärt att också prova att låta förbanden använda respektive system fritt (inom ramen för fastställd metod) för att

lösa sina uppgifter. Resultaten från denna studie bör sålunda kompletteras med sådana studier.

6.2 Digitala kartbaserade ledningsstödsystem

Utvärderingen pekar på att representanterna från Försvarmakten uttrycker ett behov av den typen av applikationer som SLB och Frontline representerar och är positiva till de möjligheter som applikationerna erbjuder. Att ha en digital karta som markerar egen och andras position beskrivs som en stor förmågehöjande åtgärd. Möjligheten att dela underlag gällande kartor och grafiska order beskrivs också som positivt. Givet dessa fördelar så uttryckte deltagarna att sådana system behöver ses som komplementära till talad kommunikation och menar att systemen inte kan ersätta denna kommunikation helt, inte minst i snabba stridssituationer.

6.3 C2-applikationernas funktionalitet

Att jämföra SLB och Frontline utifrån funktionalitet kan te sig naturligt då båda applikationerna marknadsförs som militära stridsledningssystem. En sådan jämförelse riskerar dock att bli lite skev eftersom SLB och Frontline har olika systemperspektiv. SLB är designat för att vara ett ledningsstödsystem för alla roller och förbandsnivåer mellan bataljon och grupp (inklusive staber), i första hand på svenska armé- och amfibieförband. Frontline å andra sidan är mer designat specifikt för fordonsmonterade plattformar och erbjuder därför en något mer begränsad funktionalitet för staber. Frontline är istället integrerat med applikationen HQ som är designad att vara ett ledningsstödsystem på stabsnivå. SLB har således en bredare funktionalitet än Frontline, men det behövs vidare undersökningar för att klarlägga vilken reell betydelse dessa skillnader har för olika ledningsfunktioner. Då Frontline är designat utifrån att användas tillsammans med HQ behöver en meningsfull jämförelse av SLB och Frontline ske genom att studera en SLB-lösning tillsammans med HQ jämfört med en kombination av Frontline och HQ på en bataljon. Eftersom HQ är framtaget specifikt för stabsmiljöer kan dess funktionalitet och användargränssnitt designas utan hänsyn till den användningskontext, med de begränsningar den innebär, som Frontline och SLB är tänkt att användas i.

6.3.1 Orderhantering

Det huvudsakliga stödet som C2-applikationerna ger i framtagandet av orderprodukter är att bistå i skapandet och distributionen av digitala oleat för att representera målbild och genomförandeidé. På kompani- och plutonsnivå är denna procedur relativt rättfram i båda systemen. Funktionaliteten finns hos båda applikationer och det är till stor del en fråga om metod och utbildning för att genomföra respektive moment. En tydlig skillnad mellan SLB och Frontline är integrationen mot HQ. HQ och Frontline ingår i samma systemsvit med fördelen av att kunna utbyta information direkt med varandra. Det saknas idag en teknisk integration mellan HQ och SLB. Avsaknaden av teknisk systemintegration mellan de ledningsstödsystem som brigaden använder för att kommunicera med bataljonsstaber och de ledningsstödsystem som bataljonen använder internt innebär ett glapp som bataljonsstaben måste hantera genom att för hand överföra information mellan systemen, objekt för objekt. Det ska i sammanhanget påpekas att om bataljonssystemet och brigadsystemet verkar i olika informationsdomäner och att det av informationssäkerhetsmässiga skäl inte går att integrera brigadsystemet med bataljonssystemet, så blir manuell överföring av information nödvändig oavsett vilken applikation som väljs.

6.3.2 Snabb stridsledning

Utgångspunkten för diskussionen om den snabba stridsledningen har i denna utvärdering varit mekaniserade förbands strid, där koordinering primärt sker med hjälp av punkter och samordningslinjer på en karta. I denna typ av stridsledning används normalt inte några av systemens mest avancerade funktioner eftersom det viktiga är att få ut informationen snabbt. Båda applikationerna har stöd för att göra detta. SLB förlitar sig primärt på snabbrapporter, medan Frontline använder sig av ritlagret *command layer*. Funktionalitetsmässigt är det ingen avgörande skillnad mellan de olika metoderna, däremot uppfattas avsaknaden av förmågan att kontrollera snabbrapporternas inbördes ordning i SLB som en betydande brist eftersom det gör det onödigt svårt att hitta rätt rapport att lägga ut. Utvärderingen pekar också på att det för båda applikationer finns anledning att se över om det går tillräckligt snabbt att ange mål för att uppfylla de behov som finns vid mekaniserad strid.

6.3.3 Funktionskedja indirekt eld

Metoden för att leda indirekt eld baseras på datautbyte med meddelandehanteringsapplikationen PC-Dart, åtminstone vad gäller brigadresursen för indirekt eld (artilleribataljonen). I sådana scenarion kan

respektive C2-applikation nyttjas av eldledaren för att skapa lägesförståelse och sälla i måltabblår. Målkoordinaterna måste i nuvarande lösning överföras till PC-Dart, vilket kan göras genom att kopiera koordinater från C2-applikationen och klistra in dem i ett meddelande i PC-Dart. Samma förfarande gäller oavsett om det handlar om SLB eller Frontline.

Indirekt eld-förband på samma transmissionsnät (bataljonens egna resurser) skulle kunna ledas med SLB och Frontline genom att förmedla målen direkt i applikationen¹⁰ givet att metoden föreskriver ett sådant tillvägagångssätt och relevant tilläggsmodul för respektive applikation används.

6.3.4 Funktionskedja logistik

För ett markstridsförband på kompaninivå och nedåt kan ett ledningsstödsystem till exempel användas för att bistå med rutiner för felrapportering och stridsvärdesrapportering enligt PEDARS (personal, ersättning, drivmedel, ammunition, reparation och stridsvärde). Genom att rapporterna kan sändas digitalt finns förutsättningar för att snabbt förmedla underhållsbehov till kompani- och bataljonskvartermästaren och därmed korta ledtiderna.

Både SLB och Frontline har funktioner för stridsvärdesrapportering. I båda applikationerna bygger rutinerna på att respektive ledningsnivå sammanställer egna och underställdas rapporter och förmedlar uppåt i organisationen. Exakt hur detta arbete ska gå till är inte fastställt inom Försvarsmakten varför utvärderingen av denna funktionalitet bygger på antaganden om rimlig och möjlig användning givet applikationernas funktionalitet.

I båda applikationerna grundar sig stridsvärdesrapporteringen på funktionalitet för att ange förbandets innehav¹¹. Genom att i applikationens grunddata ange den reglementerade utrustningen för varje förband och regelbundet uppdatera det faktiska innehavet, kan en jämförelse göras som då påvisar ett eventuellt behov av påfyllning. Därtill finns möjlighet i applikationerna att ange materielens och personalens status och på så sätt ange behov av reparation, sjukvård eller personalåtgärder. Funktionaliteten i de två applikationerna är sålunda snarlik gällande stridsvärdesrapportering med skillnaden att Frontline stödjer användaren med att

¹⁰ Förutsatt att eldgivningsresursen är ansluten till samma BMS-nät.

¹¹ Funktionen för att ange innehav benämns *holdings* i båda applikationerna.

automatiskt räkna samman underställdas innehav för att skapa ett aggregerat totalinnehav på förbandsnivå, vilket SLB inte gör utan istället förlitar sig på att en operatör gör sammanräkningen för hand.

6.3.5 Funktionskedja underrättelse

Rapportering är en av de mest centrala funktionerna i ett BMS för markförband. Genom att placera kartobjekt på en karta går det via båda applikationer att meddela samma information som en klassisk 7S-rapportering¹².

I SLB är en snabbrapport ett för-konfigurerat resursobjekt innehållandes ställe (anges position på kartan), slag (anges av symbol) och eventuellt också styrka (kan anges av symbol). Genom att lägga ut en sådan rapport förmedlas informationen med ett fåtal knapptryckningar i systemet och blir tillgänglig hos alla system som har förbindelse med rapportörens BMS. Om behovet finns kan ytterligare information tillföras genom att ange vilken tid observationen gjordes (visualiseras som ett tidsnummer vid symbolen), sysselsättning (fart och riktning visualiseras med en hastighetsvektor och övrig information som en kommentar), symbol (utmärkande särdrag kan anges i särskilt avsedda informationsfält) och sagesman (särskilda informationsfält anger om observationen gjordes som en förstahands-observation av förbandet självt eller om det kommer från sensor eller tredje part). Det går i SLB att i mycket hög grad ytterligare detaljera varje enskild rapport genom ett stort antal parametrar.

I Frontline görs observationsrapporten på liknande sätt som i SLB, det vill säga välja vad man vill placera ut och sedan markera på kartan dess position. Det finns möjlighet i Frontline att vidare specificera rapporten i fritext och enligt ett antal parametrar, men i den utvärderade funktionen var antalet möjliga parametrar att ange betydligt lägre än SLB.

SLB:s lösning med många ändamålsspecifika informationsfält gör att informationen blir databasmässigt filtrerbar på ett sätt som inte är möjligt vid rapporter gjorda i Frontline. Datamodellen i SLB möjliggör därmed att med mycket hög detaljeringsgrad kunna filtrera inrapporterade observationer. Sådan filtrering kan underlätta analysarbetet av underrättelserapporter, men förutsätter att det är praktiskt realiserbart att mata in information på den detaljeringsnivån. I fallet Frontline har utvecklarna istället lagt till möjligheter till urval och filtrering på HQ-nivå.

¹² En militär observationsrapport görs ofta enligt mallen 7S: stund, ställe, styrka, slag, sysselsättning, symbol, sagesman.

6.4 Användbarhet

Användbarhet är en central egenskap hos datorapplikationer. En god användbarhet hos applikationer möjliggör ett korrekt, effektivt och motiverande användande. En bristfällig användbarhet ökar risken för felaktigt användande, ökar tiden och ansträngningen för användning samt kan även innebära att en potentiell användare väljer att helt undvika att använda applikationen, varpå syftet med applikationen omintetgörs.

6.4.1 SLB SW

Utvärderingen pekar på att deltagarna anser att användbarheten generellt hos SLB SW inte är särskilt hög och att delar av applikationen har stora användbarhetsrelaterade problem. Deltagarna menar att ett digitalt ledningsstödsystem i sig skulle innebära stora förmågemässiga fördelar jämfört med dagens situation, men att SLB inte ger alla de fördelar det potentiellt skulle kunna ge. Utvärderingen av SLB pekar på att det finns ett stort behov av förbättringar knutna till användargränssnitt och -interaktion för att applikationen ska ge full effekt av sin funktionalitet. En risk med en applikation som uppfattas som krånglig, komplicerad och tidsödande är att soldater väljer andra sätt att lösa uppgiften vilket skulle innebära att nyttan med att införa ett digitalt stödsystem inte fullt ut förverkligas. Deltagarna vittnar om tidigare erfarenheter av SLB där man vid övningar valt bort all funktionalitet utöver funktionen att visa en kartvy med egen och andras positioner. Även om orsaken till detta inte går att utreda då det skett utanför denna utvärdering illustrerar en sådan reaktion vad som kan ske om användarna inte uppfattar att en applikation ger tillräckligt med värde i relation till den tid och ansträngning som krävs för att använda den. De mycket låga resultat som SLB getts i de genomförda SUS-enkäterna indikerar att det fortfarande föreligger en risk för en liknande reaktion.

Givet utvärderingens upplägg och genomförande med antalet deltagare, urvalsprocessen och det breda fokus på funktionalitet i applikationen som testats under de olika momenten är det svårt att peka på exakta värden kring användbarheten hos applikationens delar. Det som kan sägas är att den sammanvägda bedömningen som gjorts i enkäterna för SLB är genomgående relativt låg och att de sammanvägda svaren från deltagarna är generellt under mittpunkten på skalan, alltså lägre än 4 av 7. De kategorier av frågor som sticker ut är frågor om generell användbarhet, felhantering och tidsåtgång där bedömning är ännu lägre.

SLB är tänkt att användas av en bred grupp användare med olika behov. För att möjliggöra det finns ett konfigurerbart gränssnitt som ska anpassas utifrån olika användares behov. Denna omfattande konfigurerbarhet innebär att applikationen ställer stora krav på att den är konfigurerad på ett

bra sätt. Ett flertal av de problem som identifierats i denna utvärdering går att relatera till konfigurationen av gränssnittet, genom att den inte var fullständig eller helt anpassad. Applikationens användbarhet vilar i hög grad på att gränssnittet är konfigurerat korrekt och relevant för användaren. Baserat på denna utvärdering och den konfiguration som tillhandahållits för utvärderingen verkar inte detta förarbete ha gjorts i tillräckligt hög grad.

Det är viktigt att påpeka att möjligheterna att konfigurera gränssnittet inte är fullständiga, men ger till exempel stora möjligheter att förändra utseende och placering av knappar knutna till kartvyn. Men även här ger konfigurationen inte full kontroll över gränssnittet. Det går exempelvis inte att bestämma i vilken *ordning* som snabbrapporter ska sorteras efter i sin meny. Det är inte heller möjligt att konfigurera alla delar av applikationen, exempelvis utformningen av dialogrutor. Kritiken som deltagarna lyfter gällande applikationen rör således inte endast problem som kan härledas till en bristande konfiguration, utan även till brister i den övergripande utformningen av både gränssnitt och användarinteraktion i applikationen som helhet. Det bör även noteras att den vikt som en korrekt anpassad konfiguration har på en användares upplevelse delvis beror på de användbarhetsrelaterade brister som finns i icke-konfigurerbara delar av applikationen.

SLB får kritik i utvärderingen gällande sin interaktionsdesign där deltagarna uppger att det är svårt att hitta rätt information, då man måste navigera i djupa trädmenyer som saknar sökfunktionalitet. Brister i konfigurationen kan således förklara en viss del av de problem som identifieras. Det måste noteras att en sannolik orsak till att en inte tillräckligt anpassade konfiguration leder till problem, är att applikationen inte i tillräckligt hög grad stödjer användaren i att hantera situationer där applikationen inte är helt anpassad. Detta problem kan exemplifieras med hur navigeringen i symbolbiblioteket implementerats. Med en fullständig konfiguration så är det *möjligt* att användare inte skulle behöva navigera i denna trädstruktur, men *om* detta sker uttrycker en deltagare det som att "så fort man ramlar in i trädet så är det kört". Detta problem indikerar att SLB ger dåligt stöd till användaren att hantera användningssituationer som inte är helt förutsedda.

Ett annat exempel på en brist som leder till frustration hos användare är hur applikationen reagerar när ett flashmeddelande tas emot. SLB stänger då ner det fönster en användare har öppet för att visa flashmeddelandet, utan att spara det som användaren arbetar med. Detta innebär att en användare kan förlora betydande mängd arbete om personen är i processen att skriva ett meddelande. Medan funktionen att kunna visa ett meddelande över hela skärmen för att påkalla uppmärksamhet i sig kan ha ett värde, är det mycket allvarligt ur ett användbarhetsperspektiv att applikationen på eget bevåg

raderar information som en användare håller på att mata in. En närbesläktad fråga är hela systemet med SLB:s dialogrutor. När en användare ska mata in information i (eller läsa ut från) något inmatningsfält öppnar SLB en dialogruta som ofta täcker en stor del av kartvyn. Det innebär att användaren tappar möjlighet att se och relatera till kartvyn parallellt som användaren fyller i eller läser annan information. Flera deltagare uttryckte önskemål om att både kunna se och interagera med kartan och andra funktioner i applikationen samtidigt. Ytterligare kritik mot dialogrutorna framkom i hur flikarna grupperar data, till exempel vid redigering av resursobjekt och händelser. Det framstår som att informationsfälten är mer grupperade enligt applikationens datalogiska modell än en ordning som är logisk för en användare. Det betyder att en användare behöver förstå den datalogiska modellen för att inte behöva leta efter var information finns eller ska fyllas i.

En utmaning med SLB för deltagarna verkar vara till vilken grad som applikationen är utforskningsbar. Både i enkäter och diskussioner framträder uppfattningen att det är svårt att hitta i applikationen, både att hitta *om* funktionen finns och *var* den finns. Det är sannolikt att detta problem till del kan kompenseras med utbildning och erfarenhet, åtminstone för ett betydande urval av funktionaliteten som SLB erbjuder. Frågan som behöver ställas är hur stort utbildningsbehov som ska behövas för att uppnå duglighet gällande basfunktioner i SLB. Ett mer intuitivt användargränssnitt grundat i för användare mer familjära och moderna metoder och tekniker för användarinteraktion, samt en gemensam designfilosofi som genomsyrar hela applikationen skulle innebära en avsevärd höjning av applikationens användbarhet. En sådan förändring skulle innebära kortare utbildningstider och ökad effektivitet vid användning, något som potentiellt innebär en förmågehöjande effekt.

Det verkar även finnas ett flertal funktioner i SLB som inte är färdigutvecklade eller har tveksamt värde, men som ändå finns kvar synliga för en användare. Ett exempel på detta kan vara funktionen för automatisk kvittens när meddelanden skickas till en sändlista. Det räcker att *någon* av mottagarna (inklusive en själv) har öppnat meddelandet för att det ska registreras som läst, vilket får anses inneha föga informationsvärde för avsändaren. Även om detta är resultatet av metodmässiga val gällande nyttjandet av delade roller som skiljer sig från ett antagande i systemets utformning, så innebär det för användaren närvaron av en funktion utan värde.

Utvärderingen av SLB pekar på att applikationen har funktionalitet för att vara ändamålsenlig, men att det även finns funktioner som av deltagarna inte uppfattas som relevanta. Utvärderingen pekar också på att det finns ett flertal allvarliga brister vad det gäller applikationens användbarhet.

6.4.2 Frontline

Resultatet från utvärderingen visar genomgående att försöksdeltagarna i stor utsträckning finner Frontlines användbarhet acceptabel.

Frontline ingår i en svit av applikationer där mer avancerade stabsstödsverktyg hanteras av applikationen HQ. Frontline är därmed mer avskalad vad det gäller funktionalitet och uppfattas vara primärt designat för presentation av kartinformation, rapportering av enheter, orderhantering samt som chattbaserat kommunikationsverktyg. Utöver dessa grundfunktioner finns funktioner för status- och logistikrapportering och navigering. Placering av fönster och menyer är låsta till högersida av skärmen. Vilka konfigurationsmöjligheter som finns gällande utformning av gränssnitt är inte känt, utan applikationen användes i det utförande som den tillhandahållits av utvecklaren. Det ter sig att utformning av gränssnittet är generiskt för att hantera ett flertal olika roller. Anpassning för en specifik roll kan göras av en enskild användare genom att välja vilka förbandssymboler från symbolbiblioteket och taktiska ritobjekt som ska finnas som snabbval. Det är inte utrett inom ramen för denna utvärdering vilka möjligheter det finns att som administratör konfigurera Frontline ytterligare, mer än att det går anpassa vilka symboler som ska finnas tillgängliga som snabbval (vilket även en vanlig användare kan göra). I utvärderingen gick det inte i applikationen att definiera specificerade förbandssymboler som snabbval som även inkluderade en förbestämd tillhörighet. Det innebär att när en användare skapar en förbandssymbol så behöver användaren vid skapandet ange tillhörighet. Det är inte utrett om det är möjligt som administratör att fördefiniera mer specificerade snabbval som även inkluderar tillhörighet, men det är något som troligen skulle minska interaktionstiden.

Frontline separerar information genom nyttjande av lager och erbjuder användaren få möjligheter att filtrera information inom ett lager. Applikationen skiljer på kartlager, *Friendly Force Layer (FFL)* (alla egna enheter), *Aggregated Layer* (ett lager där FFL kan filtreras på vissa sätt), *Report Layer* (förbandssymboler), *Command Layers* (taktiskt ritobjekt) och lager knutna till order (taktiskt ritobjekt och förbandssymboler). En användare kan välja vilka lager som ska visas, men det är endast *Aggregated Layer* som erbjuder möjligheter att justera innehållet i ett lager. För att göra olika typer av filtreringar, till exempel att endast visa vissa typer av enheter behöver man använda stabsapplikationen HQ. Det gäller även om det finns behov av andra presentationsformer än kartbild, som att presentera alla rapporterade enheter i en lista. Möjligheten att filtrera information och presentera en måltaflå lyfts av deltagarna som viktig inom vissa förbandstyper även på lägre ledningsnivåer än bataljonsledning. Då denna funktionalitet saknas i Frontline skulle det innebära ett behov av att

nyttja HQ-applikationen i dessa fall. Ytterligare en funktion som deltagarna saknar är en möjlighet att se en översikt över inkommande och utgående meddelanden, som en följd av att kommunikationen är chat-baserad.

Under utvärderingen har deltagarna uppfattat att Frontline funktionsmässigt i stort fyller deras behov av information, men att det ändå uppfattas som överskådligt och enkelt att börja arbeta med. Trots att deltagarna i flera fall inte använt applikationen tidigare kunde de hantera de centrala funktionerna efter en kort genomgång. I fokusgruppsdiskussionerna lyftes att applikationen är överskådlig i form av funktionalitet så att användare på egen hand kan utforska applikationen. Det innebär också att man som användare snart inser vad som går och vad som *inte* går att göra i applikationer. Det senare lyfts fram som viktigt för att man ska veta när man ska använda andra verktyg att uppnå det man önskar, snarare än att fortsätta leta i applikationen i fråga. Dessa upplevelser indikerar att applikationen troligen inte kräver någon längre utbildningsinsats för att en användare ska kunna hantera huvuddelen av applikationens funktioner.

Utvärderingen i stort pekar på att deltagarna anser att applikationen kräver en rimlig tidsåtgång, men det finns resultat på vissa utvärderingspunkter som indikerar att applikationen *inte* hanterar att under tidspress rapportera ett eller flera mål i tillräckligt hög takt. Utvärderingen inkluderar inte en detaljerad analys av detta upplevda problem, men utifrån de frågor som ställts finns det troligen ett behov hos vissa tilltänka användare att kunna skapa förbandssymboler med färre antal interaktionsmoment än vad som applikationen under utvärderingen medgav. Ett exempel på en användargrupp som troligen berörs i detta fall är stridsvagnsförband.

Under utvärderingen har det identifierats att det i applikationen är utmanande att bibehålla en översikt när kartobjekt skickas via chatt. Deltagarna uppfattade att applikationen gav för lite stöd i att relatera vilka kartsymboler som är relaterade till vilka chattmeddelanden, utan att behöva jämföra positionsdata.

Utvärderingen av Frontline pekar på att applikationen överlag ger ett positivt intryck på användare och att applikationen generellt fungerar för de ändamål som deltagarna önskar. Den funktionalitet som finns i applikationen uppfattas som relevant.

7 Slutsatser

FOI har stöttat Försvarsmakten i en utvärdering gällande användbarheten hos två ledningsstödsapplikationer, *SLB SW* och *SitaWare Frontline*. Utvärderingen har genomförts vid tre tillfällen i labbmiljö med användarrepresentanter från Försvarsmakten. Begränsningar i utvärderingen gällande testade användningsfall, samt urvalet av och antalet deltagare innebär att resultaten behöver tolkas med försiktighet. Det är viktigt att inte dra långtgående slutsatser av enskilda diagram eller tabeller i rapporten, då dessa ofta innehåller spridningsmått som gör att resultaten måste tolkas därefter. För att kunna dra slutsatser baserade på statistik hade antalet försökspersoner behövt vara större och urvalet av dessa behövt göras på annat sätt. En sammanvägd bedömning av fokusgruppsdiskussioner tillsammans med den totala mängden enkätutvärderingar är grunden för här dragna slutsatser.

Gällande applikationernas ändamålsenlighet förefaller både SLB och Frontline innehålla de fundamentala funktioner som behövdes för de uppgifter som testades i försöksscenariona. Det innebär att det från ett funktionellt perspektiv bedömts vara möjligt att utföra tilldelade uppgifter med applikationerna. Utvärderingen har dock inte genomfört någon analys gällande applikationernas funktionalitet utöver det som ingick i olika moment vid utvärderingstillfällena.

Gällande upplevelsen av att använda applikationerna förefaller det finnas stora skillnader mellan SLB och Frontline. Resultatet från utvärderingen visar genomgående en stark kritik mot SLB gällande dess gränssnitts- och interaktionsdesign där de flesta deltagare genomgående visar en preferens för Frontline. SLB:s användargränssnitt beskrivs som föråldrat, svårarbetat och rörigt, medan Frontline beskrivs som ett mer modernt och logiskt uppbyggt gränssnitt. Det har inom ramen för denna utvärdering dock inte gått att utröna om det finns skillnader här mellan sällan-användare och expertanvändare.

SLB är utformat för att medge att en del av användargränssnittet kan anpassas efter olika rollers särintressen och behov. För att rollanpassade användargränssnitt ska fungera väl krävs att konfigurationen är genomarbetad. Resultaten från utvärderingen tyder på att de konfigurationsmöjligheter som finns i SLB inte är tillräckliga för att kunna skapa en tillräckligt bra användbarhet. Det bedöms således inte vara möjligt att enbart via en anpassad konfiguration åtgärda de brister som kan förklara resultatet i utvärderingen.

8 Referenser

- Albinsson, P.-A., Granåsen, D., Grönkvist, J., Sköld, M., Thorstensson, M. & Uppman, U. (2020). Analys av BMS - Översikt och sammanfattning av försök 2018-2019. FOI-R--4931--SE. Linköping: Totalförsvarets Forskningsinstitut.
- Bangor, A., Kortum, P. T. & Miller, J. T. (2008). An Empirical Evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24, s. 574–594.
- Eklöf, F. & Johansson, B. (2000). *Positionsförmedlingstjänst för mekaniserade förband*. FOA-R--00-01734-504--SE Linköping: Försvarets forskningsanstalt
- FMV. (2015). *C2 Stridsledning Bataljon 2.2 (C2 SLB) Systembeskrivning* (15FMV792-8:1).
- FMV. (2019). Grundinstallation för Ledningsstödsystem i Stripbv90 D: Systembeskrivning. (12FMV3417-17:1).
- Forsgren, R. Brännström, P. Andersson, H. & Tydén, L. (2011). An Architecture of Distributed Simulation Control Tools – NetScene (11F-SIW-026). Fall Simulation Interoperability Workshop, Orlando, Florida, USA, September 2011.
- Försvarsmakten (2019). *Jämförande tester av informationssystem-applikationer inom LSS Mark* (FM2019-22378:2) Stockholm: Högkvarteret, 2019-12-20
- ISO 9241-11 (2018). Ergonomi vid människa-systeminteraktion - Del 11: Användbarhet: Definitioner och begrepp (ISO 9241-11:2018).
- Markstridsskolan (e.å). *Spelkort Mekaniserad Bataljon 2020*.
- Svensson, J., Nilsson, S. & Lif, P. (2019). *Heuristisk utvärdering av HMI Gripen E. Metodutveckling och test med piloter, designers och forskare*. FOI-R--4872--SE. Linköping: Totalförsvarets forskningsinstitut
- Systematic (2019). *SitaWare C4I Suite*. [www]
<https://systematic.com/defence/products/c2/sitaware/>

Bilaga A Utvärderingstillfälle 1

Detta kapitel redovisar den användarutvärdering som genomfördes under vecka 20, 2019. Syftet med detta utvärderingstillfälle var att genomföra användarförsök med fokus på stridsledning i tidskritiska situationer.

A.1 Metod

För att genomföra en likvärdig utvärdering av SLB respektive FL under kontrollerade former genomfördes utvärderingen i en virtuell simuleringsmiljö där situationer och förlopp kunde upprepas med hög precision. Den simulerade miljön innebar att användare interagerade med respektive applikation genom korrekt hårdvara, men befann sig i en kontorsmiljö. Med hjälp av simuleringsmiljön och Lomben-scenariot var den data som presenterades av applikationerna rimligt representativt för en mekaniserad bataljon under framryckning i fält. Utvärderingen skedde huvudsakligen genom att användarna gavs olika enklare uppgifter att genomföra med hjälp av applikationerna. Varje applikation testades momentvis med fokus på olika användningsområden. Efter varje moment värderades applikationen genom en enkät samt efterföljande diskussion. En applikation utvärderades per dag.

A.1.1 Deltagare

Fyra deltagare från Försvarsmakten deltog i utvärderingen, varav tre tillhörde Amfibiebataljonen och en tillhörde Artilleribataljonen. Urvalet av deltagare var avgränsat till Försvarsmaktspersonal med tidigare utbildning eller erfarenhet av båda systemen. Under försöket agerade två deltagare i rollen som kompanichef och två deltagare i rollen som plutonchef.

Deltagarna hade i genomsnitt arbetat 16,8 år i Försvarsmakten (6 – 31 år) och de hade i genomsnitt 3,8 års (0 – 10 år) erfarenhet av den roll som de bemannade under försöket. De hade genomgående hög vana vid de huvudsakliga moment som genomfördes under försöket (Tabell 11).

Datainsamling av enkäter från deltagarna skedde anonymiserat. Varje deltagare gavs en unik kod för att kunna särskilja enskilda deltagare med bibehållen anonymitet.

Tabell 11 Deltagarnas bedömning (medelvärde och standardavvikelse) av tidigare erfarenhet gällande försökets huvudsakliga moment, samt generell datorvana. Skalan är 1-7: 1 = ingen erfarenhet och 7 = stor erfarenhet.

Hur mycket tidigare erfarenhet har du av: (Ingen erfarenhet – Stor erfarenhet)	M	SD
Ordergivning	5,3	1,0
Målangivning	5,3	1,3
Angivande av riskområde	4,8	1,7
Rapportering (7s motsvarande)	5,5	1,7
Användning av grafiska ledningssystem	5,3	1,3
Användning av datorer (datorvana)?	5,8	1,0
Samtliga frågor	5,3	1,2

A.1.2 Mjuk- och hårdvara

Vid försöket användes applikationerna SLB SW och SitaWare Frontline.

Deltagarna genomförde all interaktion med applikationerna på hårdvaran DT-10 utrustad med pekpenna. DT-10 är en ruggad enhet med tryckkänslig skärm och ett integrerat tangentbord. Enheterna var inte fast monterade vid försökstillfället utan hanterades liggande på ett arbetsbord. Inga externa styrdon användes under försöket.

A.1.3 Simuleringsmiljö

Utvärderingen skedde inomhus i FOI:s laboratorielokaler i en simulerad scenariobaserad försöksmiljö. Varje användare hade varsin DT-10-enhet med respektive applikation installerad. Varje enhet var ansluten till ett nätverk via ethernet och matades med GPS-position och simulerade radiotransmissioner via simuleringsverktyget NetScene. Totalt simulerades rörelsen hos 20 olika enheter.

A.1.4 Konfiguration av applikationer

Båda applikationerna går att konfigurera för att anpassa i varierande grad vad gäller funktion och utseende.

Varje enhet konfigurerades med ett urval av objekt för rapportering i lägesbilden. Motsvarande snabbarporter konfigurerades för båda applikationerna i enlighet med Tabell 12.

Tabell 12. Konfiguration av Snabbrapporter respektive Favorites i applikationerna.

SLB (Snabbrapporter)	Frontline (Favorites)
Anfallsmål	Area target
Anfallspil	Main attack
Kompanigräns	Boundary
Plutonsgräns	Boundary
Samordningslinje	Final coordination line
Skjutgräns	Coordinated fire line
Stridsställning	Battle position
Tolo-plats	Rearm, refuel, resupply point
Underhållsväg MSR	Main supply route
Utgångspunkt	Reference point
Restriktionsområde	General area
Fi Fordon	Vehicle ¹
Fi Skyttesoldat	Infantry ¹
Fi Stridsvagn	Tank ¹
FI Stridsfordon	Armoured infantry vehicle ¹
Minfält	Land mines
NK fordon	Vehicle ¹
Okänt fordon	Vehicle ¹
Punktmål IE	Fire support point
Rektangulärt mål IE	Fire support rectangular
Skadad soldat	

¹: Observera att applikationerna skiljer sig åt i hur klassificering av enheter väljs. I SLB rapporteras enheter genom att välja en specifik snabbrapport för t.ex. fientlig fordon eller neutralt fordon. I Frontline sker interaktionen genom att man först anger antingen tillhörighet (exempelvis fientlig enhet) och sen typ av enhet (exempelvis fordon), alternativt att först ange typ av enhet och sen som följdfråga ange tillhörighet.

I övrigt var SLB konfigurerat i enlighet med det som tillhandahållits av MSS. Det skedde ingen specifik konfiguration av SLB:s funktion snabbboat.

A.1.5 Kartunderlag

Båda applikationerna har stöd för både vektor och rasterkartor. Eftersom vektorkarta för det aktuella geografiska området saknades i den ena applikationen användes endast rasterkarta i försöket. Detta för att ge likartade förutsättningar för de bägge applikationerna.

A.2 Försöksupplägg

Försöksupplägget var i uppdelat i tre moment med olika fokus och varje moment avslutades med en enkät och en efterföljande diskussion (Tabell 13). Varje moment genomfördes på ungefär 60-90 minuter och samma moment användes för båda applikationerna. Försöket var uppdelat på två dagar där SLB användes första dagen och Frontline användes den andra dagen.

Tabell 13 Övergripande försöksupplägg v.20

Dag 1

Utbildning: SLB

Moment: Orderarbete

Moment: Målangivning och rapportering

Moment: Lägesbild

Utvärdering SLB

Dag 2

Utbildning: Frontline

Moment: Orderarbete

Moment: Målangivning och rapportering

Moment: Lägesbild

Utvärdering Frontline

Utvärdering SLB & Frontline

A.2.1 Beskrivning av scenario

Försöket nyttjade ett sedan tidigare utvecklat scenario benämnt Lomben där en mekaniserad bataljon framrycker från en utgångsgruppering till stridsgrupperingar. I scenariot ingick en bataljon bestående av fyra kompanier, varav ett finskt. I två kompanier simulerades samtliga ingående enheter, medan två kompanier endast representerades av en simulering av respektive kompanichefsvagn. Deltagarna ingick i ett av de fulltaliga kompanierna. Det andra fulltaliga kompaniet var det finska kompaniet. Kommunikation med de finska enheterna skedde via NFFI.

A.2.2 Moment 1: Orderarbete

Momentet syftade till att få deltagarna att nyttja funktioner i applikationerna som bedöms relevanta för att planera och ta fram underlag för ordergivning på kompani- respektive plutonsnivå. Momentet inleddes med en diskussion om vilka typer av oleat som används vid planering på kompani- och plutonsnivå, samt vilka typer av symboler som används. En gemensam lista sammanställdes för att likrikta och stötta deltagarnas agerande under momentet. Efter diskussionen distribuerades en bataljonsorder (BatO) till var och en av deltagarna. Varje deltagare fick i uppgift att förbereda följande oleat för respektive ledningsnivå:

- Målbildsoleat: Önskade effekter, förändring av FI förmågor, kompletterande text.
- CONOPO (genomförandeidé, GFI): uppgifter (ev. uppgiftssymboler), pilar/rörelser, kompletterande text
- Stridsledningsoleat (SLO): samordningslinjer, stridsställningar, UPK:er, kompani- och plutonsgränser/-områden, skjutgränser.
- HC Målbild
- Funktionsoleat: Indirekt eld (IE-områden, riskområden), Sjukvård, Logistik, Fältarbeten (minfält, riskområden), Underrättelser (Fi läge och verksamhet), Skydd (riskområden)

På grund av begränsningar i tid ombads både kompani- och plutonnivå att påbörja sin planering samtidigt, istället för att låta plutonschefen vänta på underlag från kompanichefen. Samtliga fick i uppgift att planera utifrån uppgiften att agera förtrupp.

Momentet avslutades med en sammanfattande diskussion efter att de fyllt i tillhörande enkät.

A.2.3 Moment 2: Målangivning, områden och rapportering

Momentet syftade till att få deltagarna att använda funktioner som handlar om att skapa kartobjekt i kartverktyget. Momentet inleddes med en diskussion om vilka funktioner, typer av objekt och rapporteringsmöjligheter som är centrala för verksamheten (Tabell 14).

Tabell 14 Översikt av identifierade centrala funktioner i applikationen

Kategori	Funktion
Positionsangivelse för bekämpning direkt/indirekt eld	Punkter i kartan Avstånd/bäring (mils, grader, streck/meter, sjömil, distansminut) Koordinater (LAT/LONG, VGS84, RT90) Avstånd/bäring från annan position (ex. avsutten grupp)
Måltyper	Oidentifierad/fientlig/neutral/allierad luftfarkost/sjöfarkost/fordon/trupp Hårda mål/halvhårda mål/mjuka mål (dikterar val av ammunition) Eldkommando/ammunitionsval (indirekt eld)
Gränser	Bataljons-/kompani-/plutonsgräns Skjutgränser
Område	Riskområde (vid indirekt eld) Egna minfält Fi minfält Civila skyddsområden No go areas Skyddsområden
Rapporter	Lägesrapport (SITREP) Grupperingsrapport Eget stridsvärde Civila aktiviteter Fientliga aktiviteter Objekt Händelser 7S Dygnsrapport

Momentet var uppdelat i tre delmoment som vardera handlade om målangivning, områden och rapportering. I det första delmomentet instruerades deltagarna att markera olika slags objekt och positioner för direktriaktad eld, samt att använda verktyg för att mäta avstånd och bäring. I det andra delmomentet gavs deltagarna i uppgift att markera olika typer av områden. I det sista delmomentet gavs deltagarna i uppgift att skapa och skicka olika typer av rapporter.

Momentet avslutades med att deltagarna fyllde i de tillhörande enkäterna (en per delmoment) och deltog i den sammanfattande diskussionen.

A.2.4 Moment 3: Lägesbild

Under detta moment användes ett scenario där deltagarna bemannade varsin vagn som rörde sig i enlighet med en förutbestämd rutt. Löpande under scenario gavs olika uppgifter till deltagarna (Tabell 15), som att markera specifika mål eller ta reda på viss information. Syftet med momentet var att i viss mån simulera användande under faktiskt färd och testa hur applikationerna presenterar en dynamisk lägesbild. Momentet avslutades med att varje deltagare fick skicka in en lägesrapport (SITREP).

Tabell 15 Översikt av uppgifter som tilldelades de olika rollerna löpande under momentet

Deltagare	#	Uppgifter
AS	1	Rapportera okänt fordon på Sockenberget
	2	Lägg ut mål – Fientligt stridsfordon 500m meter öster om vägen
	3	Markera fordonet som bekämpat
	4	Ändra status på fordonet i vägens längdriktning till fientligt
	5	Rapportera en grupp flyktingar på västra sidan av vägen
	6	Mät in avstånd till SJ10
	7	Förbered lägesrapport
CS	1	Rapportera in observation av fientliga desertörer
	2	Rapportera okänt fordon på vägen 500m fram
	3	Rapportera 3 civila fordon vid huset nordöst om vägen
	4	Lägg ut mål – Fientligt fordon
	5	Markera fordonet som bekämpat
	6	Markera fordonet på vägen som bekämpat
	9	Förbered lägesrapport
SJ1	1	Beredd understödja RJ
	2	Lägg ut samordningslinje mot QJ
	3	Förbered stridsställningar norr om Tunnelberget
	4	Förbered område/koordinater för indirekt eld
	5	Mät in avstånd till toppen på Sockenberget
	6	Lägg ut UPK:er för återsamling/reträtt
	7	Förbered lägesrapport
SJ2	1	Beredd understödja RJ
	2	Lägg ut UPK:er för framryckning

- 3 Flytta samordningslinje mot QJ
- 4 Förbered stridsställningar runt Ovanbergsmyrn
- 5 Förbered område/koordinater för indirekt eld
- 6 Mät in avstånd till Kamlungekölen
- 7 Förbered lägesrapport

A.3 Resultat

Resultat från enkäten redovisas uppdelat per försöksmoment. Resultaten från enkätfrågorna redovisar medelvärde och standardavvikelse för respektive applikation och enkätfråga.

För att tydliggöra göra positiva och negativa uppfattningar av applikationerna kommenteras skattningar som ligger mer än en enhet under eller över skattningsskalans mittpunkt, samt skattningar där skillnaderna mellan applikationerna är mer än två enheter på skattningsskalan. Dessa skillnader belyses även genom färgkodning och understrykning av applikations medelvärde om det är mer än två enheter högre än för den andra applikationen.

A.3.1 Tidigare erfarenheter av applikationerna och initiala synpunkter

Enkätfrågor ställdes till deltagarna innan försöket påbörjades för att undersöka deras tidigare erfarenheter av, och uppfattning om, de båda applikationerna.

Deltagarna skattade generellt användbarheten högre hos Frontline än hos SLB (Tabell 16). Enligt skattningarna var deltagarnas förmåga att behärska båda applikationerna likvärdig (Tabell 17). Deltagarna hade också använt båda applikationerna i stort sett lika mycket (Tabell 18).

Tabell 16. Frågor om vad deltagarna anser om applikationerna.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Vad anser du om applikationen avseende: (mycket dålig - mycket bra)				
1. användbarheten?	4,0	5,3	1,8	1,0
2. dess funktioner?	4,5	5,5	1,0	1,0
3. din allmänna uppfattning av systemet?	4,5	5,8	1,3	1,3
Samtliga frågor	4,3	5,5	1,3	1,0

Tabell 17. Fråga om hur bra deltagarna behärskade applikationerna.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. Hur bra behärskar du applikationen? (inte alls – fullständigt)	4,0	4,0	1,4	1,4

Tabell 18. Frågor om hur mycket deltagarna tidigare hade använt respektive applikation.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur mycket har du använt applikationen (inte alls - väldigt mycket):				
1. över huvud taget?	4,0	4,3	2,0	1,0
2. för orderarbete?	4,0	3,5	1,4	1,3
3. för målangivning?	4,3	4,0	1,9	1,2
4. för att ange riskområde	3,8	3,8	2,2	1,3
5. för rapportering?	4,5	4,3	1,7	1,0
6. för att ta del av lägesbild?	4,8	4,5	1,7	0,6
Samtliga frågor	4,2	4,0	1,8	1,0

Den inledande fokusgruppsdiskussionen avseende användarnas behov och förväntningar på applikationerna gav vid handen att de viktigaste funktionerna anses vara:

- Att dela lägesbild, eftersom lägesbilden skapar ett lugn hos chefer och underställda genom att reducera osäkerhet.
- Att grafiskt skapa genomförandeideér (GFI) och liknande produkter på visuellt tydligt sätt.
- Att snabbt och enkelt kunna delge fiendeläge till varandra, exempelvis upptäckta mål.

Deltagarna tryckte också på vikten av att kunna nyttja ett BMS både på förläggningen inför ett uppdrag och ute i fält på vagnchefsplats. Erfarenheten bygger på erfarenheter från en internationell insats där Frontline fanns tillgängligt på en dator i TOC:en (Tactical Operations Center).

Deltagarna påpekade också behovet av anpassade utbildningspaket för de system som ska användas. Användarbarheten bör vara sådan att en soldat utan utbildning vid behov hjälpligt kan använda systemet, men att utbildning finns tillgänglig som möjliggör djupare förståelse och kompetens att använda systemet. Systemet bör även innehålla integrerat utbildningsstöd.

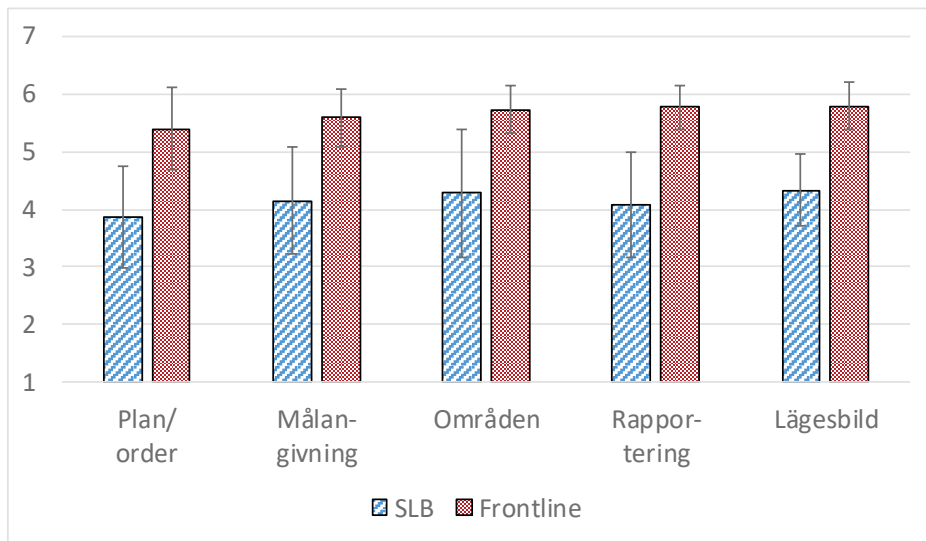
A.3.2 Sammanfattning av resultat

Först redovisas övergripande resultat för samtliga enkätfrågor för de fokusområden som genomfördes under försöket. I denna beräkning har skalan på de enkätfrågor där en hög skattning innebar något negativt inverterats vilket innebär att ett högt värde innebär något positivt.

Vid redovisningen av värden för kategorier av frågor i detta avsnitt är standardavvikelsen beräknad som standardavvikelsen mellan medelvärdena på momentet för respektive kategori av frågor.

A.3.2.1 Moment under försöket

Det övergripande resultatet visar på en genomgående skillnad mellan de båda applikationerna vid samtliga moment, samt att skattningen per applikation är lika oavsett moment.

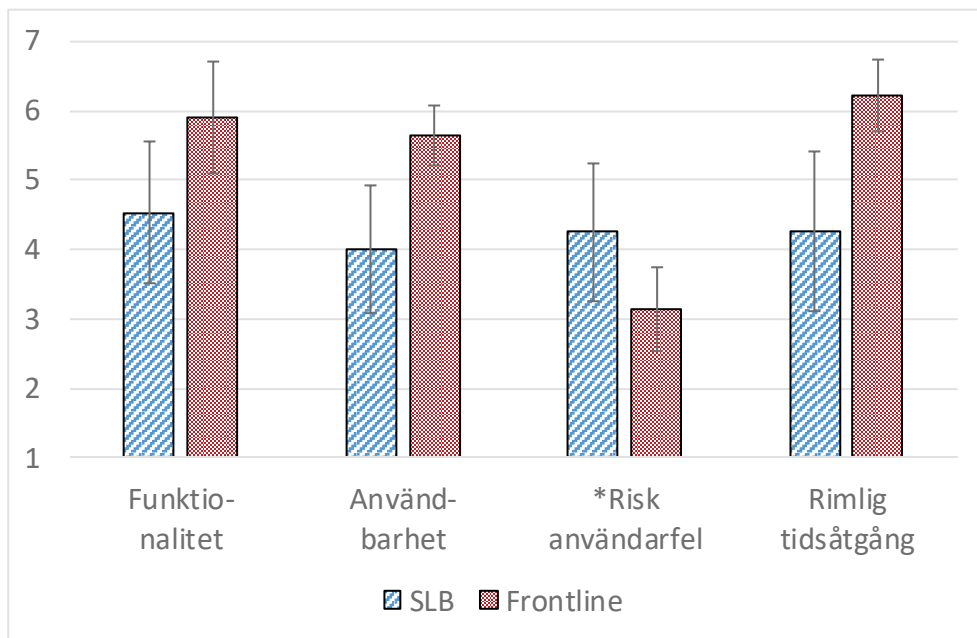


Figur 41. Medelvärde och standardavvikelse på samtliga kategorier av frågor om applikationerna som besvarades vid respektive fokusmoment under försöket.

A.3.2.2 Kategorier av frågor

I Figur 42 redovisas medelvärden på skattningarna av de fyra kategorier av enkätfrågor som besvarades under respektive moment. Det var endast små skillnader mellan respektive applikation mellan de tre frågeställningar där en hög skattning innebar något positivt (funktionalitet, användbarhet och rimlig tidsåtgång). Genomgående var att skattningarna för Frontline var mer positiva än

för SLB för samtliga fyra frågeställningar (för **Risk användarfel* innebar en lägre skattning något positivt).



Figur 42. Medelvärde och standardavvikelse på de fyra kategorierna av enkätfrågor som besvarades vid respektive moment. * Notera att skalan för denna fråga innebär att en låg skattning är positivt.

Funktionalitet

För kategorin funktionalitet skattades Frontline under samtliga moment mer än en enhet över skalans mittpunkt för samtliga frågor i kategorin.

För SLB avvek inte skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt för någon fråga under något av momenten.

Användbarhet

För kategorin användbarhet skattades Frontline under samtliga moment mer än en enhet högre än skalans mittpunkt på följande frågor:

- Applikationens generella användbarhet med avseende momentets uppgift.
- Matchningen mellan applikationen (terminologi och grafik) och verksamheten med avseende på momentets uppgift.
- Att applikationen presenterar lämplig mängd information avseende momentets uppgift.

- Att det är enkelt att hitta rätt funktioner i applikationen avseende momentets uppgift.
- Att känna sig trygg med att ha använt applikationen korrekt avseende momentets uppgift.
- Att tiden är rimlig för att lära sig de funktioner som användes under momentet.

För SLB avvek inte skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt för någon fråga under något av momenten.

Risk för handhavandefel

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av de två frågorna som ställdes om risk för handhavandefel.

Rimlig tidsåtgång

För kategorin rimlig tidsåtgång skattades Frontline mer än en enhet över SLB på skalan för ingående frågor under samtliga moment.

A.3.3 Frågor direkt efter respektive moment

Resultat från de enkäter som deltagarna fyllde i efter varje moment under försökstillfället redovisas i Tabell 19 – Tabell 43.

A.3.3.1 Planering och ordergivning

Deltagarna skattade att de hade använt SLB något mer för planering och ordergivning, men att tiden för introduktion inför försöket var mer än tillräcklig för Frontline. Medelvärden av dessa frågor tyder på att deltagarna var ungefär lika väl förberedda för att genomföra momentet med båda applikationerna (Tabell 19).

Tabell 19. Skattningar på frågor om förberedelserna inför momentet planering och ordergivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. har du använt de testade funktionerna för orderhantering i applikationen tidigare?	3,8	3,5	1,7	1,9
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,8	5,3	1,9	1,0

Funktionalitet

Tabell 20. Skattningar på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet planering ordergivning.

Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. fyller applikationen de behov du har för planering/orderhantering?	4,8	6,5	1,3	0,6
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar av planering/orderhantering?	4,3	6,3	1,3	1,0
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) för planering/orderhantering?	5,3	5,0	1,5	2,0
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) för planering/orderhantering?	4,8	6,5	1,3	0,6
5. fungerar applikationen för att hantera olika utkast/versioner av planer/order?	5,3	6,0	1,0	0,8
6. fungerar applikationen för att skicka meddelande/text till underställda enheter som grupp?	4,7	6,3	1,5	1,0
7. fungerar applikationen för att skicka riktade meddelande/text till enskilda underställda enheter?	4,7	5,8	1,5	1,3
8. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera planer och order med underställda enheter?	5,0	5,8	1,2	1,3
Medel samtliga frågor	4,8	6,0	1,0	1,0

Användbarhet

Tabell 21. Skattningar på frågor om applikationernas användbarhet under momentet planering och ordergivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du applikationens användbarhet som god avseende planering/orderhantering?	3,5	<u>6,0</u>	1,0	0,8
2. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande planering/orderhantering?	4,0	5,0	1,8	1,4
3. matchar applikationen den metod som används för planering/orderhantering?	4,8	<u>5,8</u>	1,0	0,5
4. stödjer applikationen i att undvika fel vid planering/orderhantering?	4,0	5,0	0,0	0,8
5. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data?	3,5	4,0	1,3	1,4
6. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid planering/orderhantering?	4,0	4,5	1,8	1,0
7. presenterar applikationen lämplig mängd information vid planering/orderhantering?	4,5	<u>6,0</u>	1,3	0,8
8. går det snabbt att hitta rätt funktion vid planering/orderhantering?	3,3	<u>6,0</u>	1,3	0,8
9. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid planering/orderhantering?	3,5	<u>6,0</u>	1,0	1,4
10. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner som rimlig?	3,8	<u>6,5</u>	1,5	0,6
Medel samtliga frågor	3,9	5,5	1,0	0,5

Risk för användarfel

Tabell 22. Skattningar på frågor om risk för användarfel då applikationerna används för ordergivning och planering under en faktisk situation under stress i fält. Notera att frågan är negativt formulerat, så att ett högt värde är negativt.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
1. är det risk att det sker handhavandefel i samband med planering/ orderhantering?	5,0	4,3	0,8	1,0
2. är det risk för felaktig inmatning vid planering/ orderhantering?	4,8	4,0	0,5	0,8
Medel samtliga frågor	4,9	4,1	0,6	0,9

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Tabell 23. Skattningar på frågor om tidsåtgång och funktionalitet vid användning av applikationerna för planering och ordergivning vid snabba stridssituationer under stress.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
1. är tidsåtgången rimlig för planering/orderhantering i applikationen?	4,0	<u>6,5</u>	1,0	0,6
2. fungerar applikationen för planering/orderhantering i snabba stridssituationer?	3,3	<u>6,0</u>	1,0	0,8
Medel samtliga frågor	3,6	<u>6,3</u>	0,9	0,5

A.3.3.2 Målangivning

Deltagarna skattade att de hade använt SLB något mer för målangivning men att tiden för introduktion var tillräcklig för båda applikationerna. Medelvärde från dessa tre frågor tyder på att deltagarna upplevde sig ungefär lika väl förberedda att genomföra momentet med båda applikationerna (Tabell 24).

Tabell 24. Skattningar på frågor om förberedelserna inför momentet målangivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. har du använt funktionerna för målangivning i applikationen tidigare?	4,5	3,8	1,3	2,1
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra målangivning i applikationen?	5,3	5,3	1,0	1,0

Funktionalitet

Tabell 25. Skattningar på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet målangivning.

Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. fyller applikationen de behov du har för målangivning?	3,5	5,5	1,3	1,0
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar för målangivning?	3,0	5,3	1,0	0,5
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) vid målangivning?	5,0	6,0	1,2	0,8
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) vid målangivning?	5,3	6,0	0,6	0,0
5. fungerar applikationen för att tillföra extra information (utöver position och typ av mål) i samband med målangivning?	4,3	5,8	1,5	1,3
6. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera mål till andra enheter?	4,3	6,3	1,3	0,5
Medel samtliga frågor	4,2	5,8	1,0	0,6

Användbarhet

Tabell 26. Skattningar på frågor om applikationernas användbarhet under momentet målangivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du applikationens användbarhet som god avseende målangivning	4,3	6,3	1,5	1,0
2. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande målangivande?	4,0	6,0	1,4	0,0
3. matchar applikationen den metod som används för målangivande?	3,3	5,5	1,3	0,6
4. stödjer applikationen i att undvika fel vid målangivning?	3,0	3,8	1,2	1,0
5. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data?	4,5	6,0	1,3	0,8
6. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid målangivning?	4,0	4,5	1,6	1,0
7. presenterar applikationen lämplig mängd information för målangivning?	4,5	5,8	1,3	0,5
8. är det enkelt att särskilja olika typer av mål?	5,0	6,3	1,4	0,5
9. går det snabbt att hitta rätt funktion för målangivning?	3,5	6,3	1,9	0,5
10. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid målangivning?	4,0	5,8	1,4	1,0
11. uppfattar du tiden det tar att lära sig målangivning i applikationen som rimlig?	5,0	5,8	1,4	0,5
Medel samtliga frågor	4,0	5,6	1,0	0,3

Risk för användarfel

Tabell 27. Skattningar på frågor om risk för användarfel då applikationerna används för målangivning under en faktisk situation i fält under stress. Notera att frågan är negativt formulerat, så att ett högt värde är negativt.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är det risk att det sker handhavandefel i samband med målangivning?	4,3	3,5	1,0	1,0
2. är det risk för felaktig inmatning vid målangivning?	4,5	3,0	1,0	0,8
Medel samtliga frågor	4,4	3,3	0,9	0,6

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Tabell 28. Skattningar på frågor om tidsåtgång och användning av applikationerna för målangivning vid snabba stridssituationer under stress.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är tidsåtgången rimlig för målangivning i applikationen?	4,8	6,3	1,0	0,5
2. fungerar applikationen för målangivning i snabba stridssituationer?	4,8	6,3	1,0	0,5
Medel samtliga frågor	4,8	6,3	0,6	0,5

A.3.3.3 Områden

Deltagarna skattade att de hade använt SLB något mer för angivande av områden, men att introduktion var tillräcklig för båda applikationerna. Medelvärde för dessa frågor tyder på att deltagarna upplevde sig ungefär lika väl förberedda för att genomföra momentet med båda applikationerna (Tabell 29)

Tabell 29).

Tabell 29. Skattningar på frågor om förberedelserna inför momentet områden.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. har du använt funktionerna för områden i applikationen tidigare?	4,0	3,5	1,8	1,7
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna avseende områden i applikationen?	5,3	5,3	1,0	1,0

Funktionalitet

Tabell 30. Skattningar på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet områden.

Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. fyller applikationen de behov du har för hantering av områden?	4,5	5,8	1,9	1,3
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar vid hantering av områden?	4,0	5,8	1,4	0,5
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) vid hantering av områden?	4,5	5,5	0,6	1,7
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) vid hantering av områden?	4,8	6,3	1,0	0,5
5. fungerar applikationen för att tillföra extra information (utöver position) i samband med områden?	4,3	5,5	1,3	1,7
6. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera områden till andra enheter?	4,5	6,3	1,3	0,5
Medel samtliga frågor	4,4	5,8	1,1	0,9

Användbarhet

Tabell 31. Skattningar på frågor om applikationernas användbarhet under momentet områden.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten i applikationen är avseende hantering av områden?	4,0	6,5	2,2	0,6
2. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande hantering av områden?	4,3	6,0	1,7	0,8
3. matchar applikationen den metod som används för hantering av områden?	4,5	6,0	1,0	0,8
4. stödjer applikationen i att undvika fel vid hantering av områden?	3,0	4,8	0,8	1,5
5. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data vid hantering av områden?	5,3	6,0	1,0	0,8
6. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid hantering av områden?	4,8	4,3	0,5	1,3
7. presenterar applikationen lämplig mängd information om områden?	3,8	5,8	1,0	0,5
8. är det enkelt att särskilja olika typer av områden?	3,5	6,3	1,3	0,5
9. är det enkelt att se om man befinner sig inom eller utanför ett markerat område?	4,7	6,5	1,5	0,6
10. går det snabbt att hitta rätt funktion för hantering av områden?	4,0	6,0	1,4	0,8
11. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid hantering av områden?	4,5	5,8	0,6	0,5
12. uppfattar du tiden det tar att lära sig uppgifterna avseende områden i applikationen som rimlig?	4,3	6,3	1,7	0,5
Medel samtliga frågor	4,2	5,8	0,8	0,5

Risk för användarfel

Tabell 32. Skattningar på frågor om risk för användarfel då applikationerna används för att ange områden i en faktisk situation i fält under stress. Notera att frågan är negativt formulerat, så att ett högt värde är negativt.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. är det risk att det sker handhavandefel i samband med målangivning?	3,5	2,8	1,0	0,5
2. är det risk för felaktig inmatning vid målangivning?	4,3	3,3	1,3	0,5
Medel samtliga frågor	3,9	3,0	1,1	0,4

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Tabell 33. Skattningar på frågor om tidsåtgången för att använda applikationerna vid momentet områden vid snabba stridssituationer under stress.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
1. är tidsåtgången rimlig att hantera områden i applikationen?	4,5	6,3	1,7	0,5
2. fungerar applikationen för hantering av områden i snabba stridssituationer?	4,3	6,3	1,5	0,5
Medel samtliga frågor	4,4	6,3	1,6	0,5

A.3.3.4 Rapportering

Deltagarna skattade att de hade använt båda applikationerna lika mycket för rapportering, men att genomgången innan uppgiften var mer tillräcklig för Frontline. Medelvärde för dessa frågor tyder på att deltagarna upplevde sig något bättre förberedda att genomföra momentet med Frontline (Tabell 34)

Tabell 34. Skattningar på frågor om förberedelserna inför momentet rapportering.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. har du använt funktionerna för rapportering i applikationen tidigare?	4,3	4,3	1,5	1,7
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra rapportering i applikationen?	5,0	6,0	0,8	0,8

Funktionalitet

Tabell 35. Skattningar på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet rapportering.

Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. fyller applikationen de behov du har gällande rapportering?	4,8	6,3	0,5	1,0
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar vid rapportering?	4,8	6,3	1,3	1,0
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) vid rapportering?	4,8	6,0	1,3	0,8
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) vid rapportering?	4,5	5,8	1,3	1,0
5. fungerar applikationen för att tillföra extra information (utöver position) i samband med rapportering?	5,0	6,0	1,4	0,8
6. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera med andra enheter vid rapportering?	4,5	6,0	1,3	1,2
Medel samtliga frågor	4,7	6,0	1,1	0,9

Användbarhet

Tabell 36. Skattningar på frågor om applikationernas användbarhet under momentet rapportering.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten är i applikationen avseende rapportering?	3,5	<u>6,0</u>	1,3	0,8
2. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande rapportering?	3,3	<u>5,5</u>	1,0	0,6
3. matchar applikationen de metoder som används för rapportering?	3,8	5,0	1,3	0,8
4. stödjer applikationen i att undvika fel vid rapportering?	3,0	4,0	0,8	1,4
5. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data vid rapportering?	4,3	<u>5,3</u>	1,0	1,0
6. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid rapportering?	4,0	<u>5,5</u>	0,8	1,0
7. presenterar applikationen lämplig mängd information gällande rapportering?	3,3	<u>6,0</u>	0,5	0,0
8. är det enkelt och snabbt att hitta rätt funktion för rapportering?	4,0	<u>5,8</u>	1,2	0,5
9. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid rapportering?	4,0	<u>6,0</u>	0,8	0,8
10. uppfattar du tiden det tar att lära sig rapportering i applikationen som rimlig?	4,0	<u>6,3</u>	1,6	0,5
Medel samtliga frågor	3,7	5,5	0,9	0,3

Risk för användarfel

Tabell 37. Skattningar på frågor om risk för användarfel då applikationerna används för rapportering under en faktiskt i fält under stress. Notera att frågan är negativt formulerad varför lågt värde är positivt.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är det risk att det sker handhavandefel i samband med rapportering?	4,3	2,8	1,5	0,5
2. är det risk för felaktig inmatning vid rapportering?	4,5	2,8	1,3	1,0
Medel samtliga frågor	4,4	2,8	1,4	0,6

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Tabell 38. Skattningar på frågor om tidsåtgången för att använda applikationerna vid momentet rapportering vid snabba stridssituationer under stress.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är tidsåtgången rimlig för att rapportera i applikationen?	4,8	6,3	1,5	0,5
2. fungerar applikationen för rapportering i snabba stridssituationer?	3,8	6,3	1,7	0,5
Medel samtliga frågor	4,3	6,3	1,6	0,5

A.3.3.5 Lägesbild

Deltagarna skattade att de hade använt SLB något mer med avseende på de funktioner som används för hantering av lägesbild, men att genomgången innan momentet utfördes var mer tillräcklig för Frontline. Medelvärde för dessa frågor tyder på att deltagarna upplevde sig något bättre förberedda att genomföra momentet med Frontline (Tabell 39).

Tabell 39. Skattningar på frågor om förberedelserna inför momentet lägesbild.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. har du använt de testade funktionerna i applikationen tidigare?	4,3	3,8	1,7	2,1
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,8	6,0	1,0	0,8

Funktionalitet

Tabell 40. Skattningar på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet hantering av lägesbild.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)				
1. fyller applikationen de behov du har av lägesinformation?	4,3	6,3	1,0	0,5
2. presenterar applikationen information om egna enheter?	5,0	6,0	0,8	0,8
3. presenterar applikationen information om andra enheter?	5,0	6,0	0,8	0,8
4. presenterar applikationen vilken status (t.ex. radiokontakt, bekämpningsstatus) olika enheter har?	4,8	6,0	0,5	1,0
5. presenterar applikationen statusförändringar hos enheter, planer eller dylikt?	4,5	5,8	1,0	0,5
6. varnar applikationen för vissa farliga lägen (t.ex. närma sig riskområde)?	4,0	5,8	1,8	0,5
7. stödjer applikationen jämförelser mellan aktuellt läge och plan/order?	3,7	5,5	2,1	1,0
Medel samtliga frågor	4,5	5,9	0,8	0,7

Användbarhet

Tabell 41. Skattningar på frågor om applikationernas användbarhet under momentet lägesbild.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten i applikationen är avseende presentation av lägesinformation?	3,8	<u>6,0</u>	1,5	0,8
2. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande hantering av lägesbild?	4,3	5,5	1,0	0,6
3. stödjer applikationen i att undvika fel vid hantering av lägesbild?	3,8	4,5	1,0	1,3
4. fungerar applikationen som ett minnesstöd gällande lägesbilden?	4,0	5,0	0,8	0,8
5. går det skilja olika typer av enheter från varandra (t.ex. egna, fredliga, fientliga)?	6,0	6,5	0,8	0,6
6. presenterar applikationen lämplig mängd information om läget?	4,0	6,0	1,4	0,8
7. går det se en överblick över relevant intresseområde?	3,8	<u>6,0</u>	1,0	0,8
8. går det se information på detaljnivå?	5,0	5,8	0,8	1,3
9. går det snabbt att hitta rätt funktioner för att hantera lägesbild?	4,0	<u>6,3</u>	1,6	1,0
10. stödjer applikationen dig att uppfatta läget?	4,3	<u>6,5</u>	1,0	0,6
11. stödjer applikationen dig att få en djupare förståelse av läget?	4,5	6,3	1,0	1,0
12. stödjer applikationen dig att förstå hur läget kommer utvecklas?	3,5	4,8	1,3	1,5
13. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt för hantering av lägesbild?	4,5	6,0	0,6	0,8
14. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner som rimlig?	4,3	6,0	1,3	0,8
Medel samtliga frågor	4,3	5,8	0,9	0,6

Risk för användarfel

Tabell 42. Skattningar på frågor om risk för användarfel då applikationerna används för hantering av lägesbild under en faktisk situation i fält under stress.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är det risk att det sker handhavandefel i samband med hantering av lägesbild?	3,8	2,5	1,0	0,6
2. är det risk för felaktig inmatning i samband med hantering av lägesbild?	3,8	2,8	1,0	0,5
Medel samtliga frågor	3,8	2,6	1,0	0,5

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Tabell 43. Skattningar på frågor om tidsåtgången för att använda applikationerna vid momentet lägesbild vid snabba stridssituationer under stress.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. Är tidsåtgången rimlig för hantering av lägesbild i applikationen?	4,5	6,0	1,3	0,8
2. Fungerar applikationen för hantering av lägesbild i snabba stridssituationer?	4,3	6,3	1,3	0,5
Medel samtliga frågor	4,4	6,1	1,1	0,6

A.3.4 Övergripande frågor efter samtliga moment

Efter det sista momentet var avslutet för respektive applikation fyllde deltagarna i en enkät med övergripande frågor med fokus på applikationernas övergripande användbarhet och funktionalitet. Resultatet från denna enkät redovisas i Tabell 44 – Tabell 51.

A.3.4.1 Sammanfattning av kategorier av enkätfrågor

Medelvärde och standardavvikelse för samtliga kategorier av övergripande frågor om applikationernas användbarhet och funktionalitet redovisas i Tabell 44. Den sista raden visar genomsnittligt medelvärde och standardavvikelse för samtliga frågegrupper.

Tabell 44. Medelvärden och standardavvikelse för grupperingarna av frågor om användbarhet och funktionalitet hos respektive applikation.

Grupperingar av generella frågor	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Generell användbarhet	3,6	6,2	1,0	0,6
Text och symboler	4,6	6,5	0,9	0,6
Minnesstöd	4,1	4,5	0,9	0,7
Konsekvent utformning	4,3	6,2	1,0	0,6
Felhantering och användarfel	3,6	5,6	1,0	0,3
Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifter	3,3	6,3	1	0,5
Måluppfyllnad av användarnas behov	4,6	6,1	1,3	0,5
Medel samtliga frågegrupper	4,1	5,9	1,3	0,5

A.3.4.2 Generell användbarhet

Tabell 45. Skattningar på frågor med fokus på applikationernas generella användbarhet.

Frågor om generell användbarhet	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
(Mycket dålig - Mycket bra):				
1. Hur är applikationens användbarhet?	3,5	6,3	1,9	1,0
2. Presenterar applikationen lämplig mängd information?	3,5	6,3	1,7	1,0
3. Går det att snabbt hitta rätt funktioner i applikationen?	3,3	6,3	1,3	1,0
4. Vad tycker du generellt om applikationens gränssnitt?	2,8	6,3	1,0	0,5
5. Hur är informationen i applikationen strukturerad?	3,3	6,0	1,5	0,8
Hur bedömer du att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt)				
6. hitta funktionerna i applikationen?	3,8	6,8	0,5	0,5
7. hitta i menyerna i applikationen?	3,3	6,3	1,0	1,0
8. förstå vad som händer när du interagerar med applikationen?	4,0	6,0	1,4	0,8

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
9. är information om applikationens systemstatus tydlig (t.ex. tillgänglig radioförbindelse)?	4,3	6,0	1,0	0,8
10. ger applikationen återkoppling på vilka kommandon du utför?	4,3	6,0	0,5	0,0
Anser du att: (Det tar för lång tid - Det går tillräckligt fort)				
11. det går att lära sig att behärska applikationen inom rimlig tid?	4,3	6,5	1,0	0,6
Medel samtliga frågor	3,6	6,2	1,0	0,6

A.3.4.3 Text och symboler

Tabell 46. Skattningar på frågor om text, symboler och grafik i applikationerna.

	Medel		SD	
Hur bedömer du att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt)	SLB	FL	SLB	FL
1. läsa texten i applikationen?	3,8	6,3	1,0	1,0
2. se symbolerna i applikationen?	4,5	6,5	0,6	0,6
3. se skillnad på symbolerna i applikationen?	5,3	6,8	1,5	0,5
4. lägga in symboler i applikationen?	5,0	6,5	1,2	0,6
5. lägga in grafik (linjer etc.) i applikationen?	4,3	6,5	1,3	1,0
Medel samtliga frågor	4,6	6,5	0,9	0,6

A.3.4.4 Minnesstöd

Tabell 47. Skattningar på frågor om applikationernas förmåga att stödja användarens minne. * Observera att vid medelvärdesberäkningen på den understa raden har skalan på den sista negativt formulerade frågan inverterats.

	Medel		SD	
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	SLB	FL	SLB	FL
1. fungerar applikationen som ett minnesstöd i din planering?	3,5	4,5	1,0	1,0
2. * krävs att du kommer ihåg/memorerar information vid användning av applikationen?	3,3	3,5	1,3	1,3
Medel samtliga frågor	4,1	4,5	0,9	0,7

* Negativt formulerad fråga

A.3.4.5 Konsekvent utformning av gränssnitt och funktioner

Tabell 48. Skattningar på frågor relaterade till konsekvent utformning av gränssnitt och funktioner.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
5. är applikationen konsekvent utformad?	3,8	<u>6,5</u>	1,0	1,0
3. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt?	4,8	5,8	1,0	0,5
4. matchar applikationen den metod som används för kompani/plutons-ledning?	4,3	<u>6,3</u>	1,3	0,5
Medel samtliga frågor	4,3	6,2	1,0	0,6

A.3.4.6 Felhantering och felmeddelanden

Tabell 49. Skattningar på frågor om felhantering och felmeddelanden i applikationerna. Observera att vid medelvärdesberäkningen har skalan inverterats gällande fråga 5.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. stödjer applikationen i att undvika fel vid användning?	2,8	4,3	0,5	1,3
2. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data?	3,5	<u>6,0</u>	1,0	0,8
Hur bedömer du att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt)				
3. förstå felmeddelanden i applikationen?	4,0	<u>6,0</u>	1,8	0,8
4. korrigera misstag och komma rätt igen om man gör något fel vid användningen av applikationen?	4,0	<u>6,5</u>	1,4	0,6
5. *Hur stor risk är det generellt att göra fel vid användning av applikationen? (Mycket liten - Mycket stor)	4,5	2,8	0,6	1,0
Medel samtliga frågor	3,6	5,6	1,0	0,3

* Negativt formulerad fråga

A.3.4.7 Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifter

Tabell 50. Skattningar på frågan om rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna med applikationen i en stressad situation.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Anser du att: (Det tar för lång tid - Det går tillräckligt fort)				
1. du i en stressad situation skulle kunna göra uppgifterna tillräckligt fort med applikationen.	3,3	6,3	1,3	0,5

Tabell 51. Skattningar på frågor relaterade till hur applikationerna uppfyller användarnas behov.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
1. har du uppnått det du förväntade dig när du använde applikationen?	4,3	6,5	1,3	0,6
(Mycket dålig – Mycket bra):				
2. Hur bra koll på läget ger applikationen generellt?	4,0	6,3	1,4	0,5
Har applikationen de funktioner och förmågor som: (Inte alls – Fullständigt)				
3. du förväntat dig?	5,5	5,8	0,6	1,3
4. du behöver?	4,8	5,8	1,0	0,5
Medel samtliga frågor	4,6	6,1	1,0	0,6

A.3.5 Subjective Usability Scale (SUS)

Resultaten av skattningarna på de enskilda frågorna i SUS redovisas i Tabell 52. För beräkning av SUS-poäng baserat på svar se kapitel 3.4.2.

Resultatet för SUS var 47 poäng för SLB och 89 poäng för Frontline.

Enligt riktlinjerna för hur resultaten av SUS ska tolkas (Bangor m.fl., 2008) innebär detta att SLB har ett resultat som antyder stora användbarhetsrelaterade problem och ett resultat under det som anses acceptabelt. Frontline har ett resultat som pekar på att applikationen bedöms ha en god användbarhet. Här bör noteras

att resultaten kommer från endast fyra deltagare och därför bör tolkas med stor försiktighet.

Tabell 52. Resultat på skattningarna av de enskilda frågorna i SUS.

Ta ställning till följande påståenden: (Instämmer inte alls - Instämmer helt)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. Jag skulle vilja använda applikationen ofta.	3,3	4,5	1,0	0,6
2. Jag tycker att applikationen är lätt att förstå.	2,8	4,8	1,0	0,5
3. Jag tycker att applikationen är enkelt att använda.	2,5	4,8	1,0	0,5
4. Jag tror att jag kan använda applikationen utan stöd av teknisk personal.	2,8	4,3	0,5	0,5
5. Jag tycker att de olika funktionerna i applikationen är väl integrerade.	3,0	4,5	0,0	1,0
6. Jag tycker att applikationen är konsekvent uppbyggt.	2,8	4,8	0,5	0,5
7. Jag tror att de flesta kan lära sig applikationen på rimlig tid.	3,5	4,8	1,0	0,5
8. Jag tycker att applikationen är intuitivt	2,5	4,3	0,6	1,0
9. Jag kände mig säker när jag använde applikationen	3,3	4,8	0,5	0,5
10. Det går att komma igång med applikationen utan att behöva lära sig en massa nya saker.	2,5	4,5	0,6	0,6
Medel samtliga frågor	2,9	4,6	0,4	0,5

Bilaga B Utvärderingstillfälle 2

Detta kapitel redovisar den utökade användarutvärdering som genomfördes vecka 36, 2019. Syftet med utvärderingstillfället var att genomföra användarförsök med fokus på stridsledning i form av planering och rapportering.

B.1 Metod

Utvärderingen nyttjade den tidigare beskrivna simuleringsmiljön samt Lomben-scenariot. Utvärderingen skedde huvudsakligen genom att användarna gavs olika enklare uppgifter att genomföra med hjälp av applikationerna. En applikation utvärderades per dag uppdelat på ett antal moment som fokuserade på olika användningsområden. Efter varje moment värderades applikationen genom enkäter och diskussion.

B.1.1 Deltagare

Nio deltagare från Försvarsmakten deltog, sex från armén och tre från marinen. Under försöket agerade två deltagare i rollen som bataljonchef respektive ställföreträdande bataljonchef, tre som kompanichef och fyra deltagare i rollen som plutonchef.

Deltagarna hade i genomsnitt arbetat 14,2 år i Försvarsmakten (9 – 29 år) och de hade i genomsnitt 1,4 års (0 – 4 år) erfarenhet av den roll som de bemannade under försöket. De hade i huvudsak relativt god vana vid de huvudsakliga moment som genomfördes under försöket (Tabell 53).

Tabell 53 Deltagarnas bedömning (medelvärde och standardavvikelse) av tidigare erfarenhet gällande försökets huvudsakliga moment, samt generell datorvana. Skalan är 1-7: 1 = ingen erfarenhet och 7 = stor erfarenhet.

Hur mycket tidigare erfarenhet har du av: (Ingen erfarenhet – Stor erfarenhet)	M	SD
Ordergivning	5,0	1,2
Målangivning	5,0	0,9
Angivande av riskområde	3,9	1,2
Rapportering (7s motsvarande)	5,0	1,8
Användning av grafiska ledningssystem	5,3	1,4
Användning av datorer (datorvana)?	5,8	1,3
Samtliga frågor	5,0	1,3

Datainsamling av enkäter från deltagarna skedde anonymiserat. Varje deltagare gavs en unik kod för att kunna särskilja enskilda deltagare med bibehållen anonymitet.

B.1.2 Bortfall av deltagare

Det var en deltagare som inte kom förrän dag 2, vilket medförde att endast åtta deltagare besvarade den inledande enkäten. Denne deltagare besvarade inte heller enkäten för momenten områden och målangivning med Frontline under dag 1.

Tre deltagare avvek från utvärderingen vid slutet av dag 2. Dessa deltagare genomförde således inte momenten Rapportering, Planering och Genomförande med SLB. Då dessa deltagare hade använt de funktioner i SLB som utvärderades i dessa moment besvarade de enkäterna baserat dessa erfarenheter av SLB. I samband med detta genomfördes även en fokusgruppsdiskussion med dessa deltagare gällande deras syn uppfattning om applikationerna, samt försöket.

B.1.3 Mjuk- och hårdvara

Vid försöket användes främst SLB SW och SitaWare Frontline. SitaWare HQ användes endast av de två deltagare som skapade bataljonsordern.

Deltagarna genomförde i huvudsak all interaktion med applikationerna på hårdvaran DT-10 utrustad med pekpenna. DT-10 är en ruggad enhet med tryckkänslig skärm och ett integrerat tangentbord. Enheterna var inte fast monterade vid försökstillfället utan hanterades liggande på ett arbetsbord. Inga externa styrdon användes under försöket. Applikationerna SLB SW och Frontline var installerade på olika DT-10:er.

De deltagare som genomförde bataljonsplanering använde en PC med tillgång till både SLB SW och SitaWare HQ.

B.1.4 Simuleringsmiljö

Utvärderingen skedde inomhus i FOI:s laboratorielokaler i en simulerad scenariobaserad försöksmiljö. Varje användare hade en varsin DT-10-enhet med respektive applikation installerad. Varje enhet var ansluten till ett nätverk via ethernet och matades med GPS-position och simulerade radiotransmissioner via simuleringsmotorn NetScene. Totalt simulerades rörelsen hos 20 olika enheter.

B.1.5 Konfiguration av applikationer

SLB var konfigurerat enligt grunddata som tillhandahållits av MSS. SitaWare Frontline användes i sin standardkonfiguration. I övrigt var applikationerna inte konfigurerade specifikt för detta försök i förväg. Efter utbildning på respektive

applikation och innan genomförande gavs tid till deltagarna att göra egna förändringar i konfigurationen, som att ändra snabbval och dylikt.

B.2 Försöksupplägg

Försöksupplägget var uppdelat i fem moment med olika fokus och varje moment avslutades med en enkät och en efterföljande diskussion (Tabell 54). Varje moment genomfördes på ungefär 60 minuter och samma moment användes för båda applikationerna. Försöket var uppdelat på tre dagar. Momenten genomfördes först med Frontline och därefter med SLB SW.

Vid genomförandet av momenten var deltagare utspridda i samma lokal med varsin enhet framför sig.

Tabell 54 Övergripande försöksupplägg v.36

Dag 1

Utbildning: SitaWare (FL+HQ)

Moment: Mikrosценарier¹

Moment: Målangivning¹

Dag 2

Moment: Rapportering

Moment: Planerings-/förberedelseskede

Moment: Genomförandeskede+lägesbild

Utvärdering Frontline

Utbildning: SLB SW

Moment: Mikrosценарier funktionskedjor¹

Moment: Målangivning

Dag 3

Moment: Rapportering

Moment: Planerings-/förberedelseskede

Moment: Genomförandeskede+lägesbild

Utvärdering SLB SW

Utvärdering SLB SW och Frontline

¹Vid dessa moment deltog inte de två personer som ansvarade för att genomföra bataljonsplaneringen. Dessa genomförde sin planering separat.

B.2.1 Beskrivning av scenario

Utvärderingen nyttjade sig av ett sedan tidigare utvecklat scenario benämnt Lomben där en mekaniserad bataljon framrycker från en utgångsgruppering till stridsgrupperingar. I scenariot ingick en bataljon bestående av fyra kompanier, varav ett finskt. I två kompanier simulerades samtliga ingående enheter, medan två kompanier endast representerades av en simulering av respektive kompanichefsvagn. Deltagarna ingick i ett av de fulltaliga kompanierna. Det andra fulltaliga kompaniet var det finska kompaniet. Kommunikation med de finska enheterna skedde via NFFI.

B.2.2 Moment: Mikrosценарier

Detta moment innehöll två delmoment, sjukvårdstransporter och informationsspridning. Delmoment Sjukvårdstransporter inleddes med en beskrivning av tre olika scenarion där en soldat skadas, i samband med övning, internationell insats och vid strid i Sverige. Utifrån dessa scenarion beskrev deltagarna vilka beslut som behöver fattas och av vem, vilka åtgärder som utförs, vilken information en beslutsfattare behöver och vad man vill kommunicera till andra. Därefter fick deltagarna använda applikationen för att rapportera skadefall och kommunicera övrig relevant information, t.ex. invisning av sjukvårdsresurser. Delmomentet avslutades med en gemensam diskussion.

Delmoment Informationsspridning genomfördes på liknande sätt med en inledande diskussion om vilka behov en befattningshavare har att styra hur information sprids till olika mottagare, på vilka sätt man behöver kommunicera samt hur detta påverkas av om kommunikationen är tidskritisk eller ej. Efter diskussionen använde deltagarna applikationen för att skicka information till enskilda mottagare, grupper och testa hur funktioner för kvittens fungerar. Delmomentet avslutades med en gemensam diskussion.

Den avslutande diskussionen fokuserade i båda fallen på hur applikationen kan användas för att lösa de behov en beslutsfattare har, hur väl applikationen stödjer detta och om applikationen fungerar i tidskritiska situationer.

B.2.3 Moment: Målangivning

Momentet inleddes med en diskussion om vilka måltyper och områden som används, samt på vilka sätt man behöver ange positioner (t.ex. absoluta positioner med koordinat, relativa positioner med bäring och avstånd från egen eller andras positioner), samt hur tidskritisk och exakt målangivelse behöver vara.

En testledare demonstrerade motsvarande funktioner i applikationen, varefter deltagarna fick använda applikationen för att rapportera den typen av mål och på det sätt som diskuteras. Deltagarna la både ut punktmål och områden, t.ex. riskområde för minor.

Momentet avslutades med en enkät och diskussion där det efterfrågades om deltagarna lyckats uppnå det de önskat, hur väl applikationen stödjer uppgiften, vilka problem de noterat och om det går tillräckligt fort att utföra uppgifterna.

B.2.4 Moment: Rapportering

Momentet inleddes med en diskussion om vilka typer av rapporter som är relevanta och hur de är utformade, t.ex. eget stridsvärde, skaderapporter, civila och fientliga aktiviteter.

En testledare demonstrerade motsvarande funktioner i applikationen, varefter deltagarna fick använda applikationen för att göra de typer av rapporter som diskuterats.

Momentet avslutades med en enkät och diskussion där det efterfrågades om deltagarna lyckats uppnå det de önskat, hur väl applikationen stödjer uppgiften, vilka problem de noterat och om det går tillräckligt fort att utföra uppgifterna.

B.2.5 Moment: Planerings-/förberedelseskede

Momentet inleddes med en diskussion om vilka underlag som tas fram eller hanteras i samband med planering och inför ordergivning, t.ex. egen och högre chefs målbild, stridsledningsoleat och funktionsoleat.

En testledare demonstrerade motsvarande funktioner i applikationen, som oleat och lagerhantering och hur man kan jobba med att rita kartsymboler. Efter genomgången fick deltagarna testa dessa funktioner och konfigurera applikationen med de snabbval av funktioner de önskar använda. Därefter genomfördes en bataljonsordergivning som hölls av deltagarna som agerade bataljonsledning. Bataljonchefen distribuerade en bataljonsorder via applikationen och höll en genomgång av ordern med hjälp av applikationen och tal.

Deltagarnas uppgift var att baserat på bataljonsorder utveckla en egen GFI (Genomförandeidé) på kompani- respektive plutonsnivå med målbild, samordningslinjer, UPK:er och förbudsområden baserat på bataljonsordern. Respektive nivå skulle slutligen distribuera sin order till sina underställda enheter.

Momentet avslutades med en enkät och diskussion där det efterfrågades om deltagarna lyckats uppnå det de önskat, hur väl applikationen stödjer uppgiften, vilka problem de noterat och om det går tillräckligt fort att utföra uppgifterna.

B.2.6 Moment: Genomförandeskede

Momentet inleddes med en genomgång av upplägget för momentet, men ingen längre diskussion.

Momentet bestod av ett scenario där positionen på de egna förbanden uppdaterades löpande i applikationen för att simulera en framryckande bataljon. Deltagarna hade som uppgift att skapa sig en lägesbild samtidigt som de fick löpande mindre uppgifter att utföra, liknande sådant som gjorts i tidigare moment som att rapportera minor, mål och ändra status på mål rapporterade av andra och skicka meddelanden till underställda. Genomförandet inleddes med en ordergenomgång i applikationen av en bataljonsorder. Deltagarna satt i samma rum framför varsin enhet med applikationen. De deltagare som agerade bataljonchef höll genomgången så som om han hållit den via radio, men talade ut i rummet så att övriga deltagare hörde. Den deltagare som höll i genomgången var en av de två som i applikationen genomfört en bataljonsplanering med hjälp av SLB och HQ, baserat på en brigadorder skapad i HQ. Genomförandet avslutades med att deltagarna fick sammanställa en situationsrapport på respektive nivå och skicka till högre chef.

Momentet avslutades med en enkät och diskussion där det efterfrågades om deltagarna lyckats uppnå det de önskat, hur väl applikationen stödjer uppgiften, vilka problem de noterat och om det går tillräckligt fort att utföra uppgifterna.

B.3 Resultat

För att tydliggöra göra positiva och negativa och negativa uppfattningar av applikationerna så kommenteras skattningar som ligger mer än en enhet under eller över skattningsskalans mittpunkt, samt skattningar där skillnaderna mellan applikationerna är mer än två enheter på skattningsskalan. Dessa skillnader belyses även genom färgkodning och understrykning av applikations medelvärde om det är mer än två enheter högre än för den andra applikationen.

B.3.1 Tidigare erfarenheter av applikationerna och initiala synpunkter

Enkätfrågor ställdes till deltagarna innan försöket påbörjades för att undersöka deras tidigare erfarenheter av de båda applikationerna. Åtta deltagare hade tidigare använt SLB, medan endast två deltagare hade använt Frontline tidigare. En deltagare som tidigare hade använt båda systemen anlände först dag 2 och besvarade därför inte den inledande enkäten. Det innebär att den inledande enkäten om Frontline endast besvarades av en deltagare, medan den inledande enkäten om SLB besvarades av sju deltagare.

Den deltagare som besvarade enkäten om Frontline skattade generellt användbarheten högre för Frontline än medelvärdet för de sju deltagare som tidigare hade använt SLB (Tabell 55).

Tabell 55. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om vad deltagarna anser om applikationerna.

	Medel		SD	
	SLB n=7	FL n=1	SLB	FL
Vad anser du om applikationen avseende (mycket dålig - mycket bra):				
1. Användbarheten?	3,7	6	1,4	-
2. Dess funktioner?	3,6	6	1,0	-
3. Din allmänna uppfattning av systemet?	3,7	6	1,0	-
Medel samtliga frågor	3,7	6	1,1	-

De sju deltagare som besvarade enkäten om SLB skattade sin förmåga att behärska SLB under medel på skattningsskalan, medan den deltagare som besvarade frågorna om Frontline skattade sin förmåga att behärska applikationen som god (Tabell 56).

Tabell 56. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om hur bra deltagarna behärskade applikationerna (OBS endast ett svar om Frontline).

	Medel		SD	
	SLB n=7	FL n=1	SLB	FL
1. Hur bra behärskar du applikationen (inte alls – fullständigt)?	3,4	5	1,0	-

Vid beräkningen av medelvärdet för hur väl deltagarna behärskade de båda applikationerna sattes skattningen till ett på frågorna för de deltagare som inte tidigare hade använt applikationerna. Detta gjordes för att skapa jämförbarhet med avseende på deltagarnas tidigare vana vid de båda applikationerna (Tabell 57).

Tabell 57. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur mycket deltagarna tidigare hade använt respektive applikation.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur mycket har du använt applikationen (inte alls - väldigt mycket):				
1. Över huvud taget?	3,0	1,6	1,5	1,8
2. För orderarbete?	2,5	1,5	1,1	1,4

3. För målangivning?	2,0	1,5	1,1	1,4
4. För att ange riskområde	2,6	1,5	1,2	1,4
5. För rapportering?	3,9	1,6	2,0	1,8
6. För att ta del av lägesbild?	3,4	1,6	1,4	1,8
Samtliga frågor	2,9	1,6	1,1	1,6

De två deltagare som bemannade staben hade inte någon tidigare erfarenhet av stabsarbete, men skattade sin erfarenhet av ordergivning på bataljonsnivå som god (4 respektive 5 på skattningsskalan).

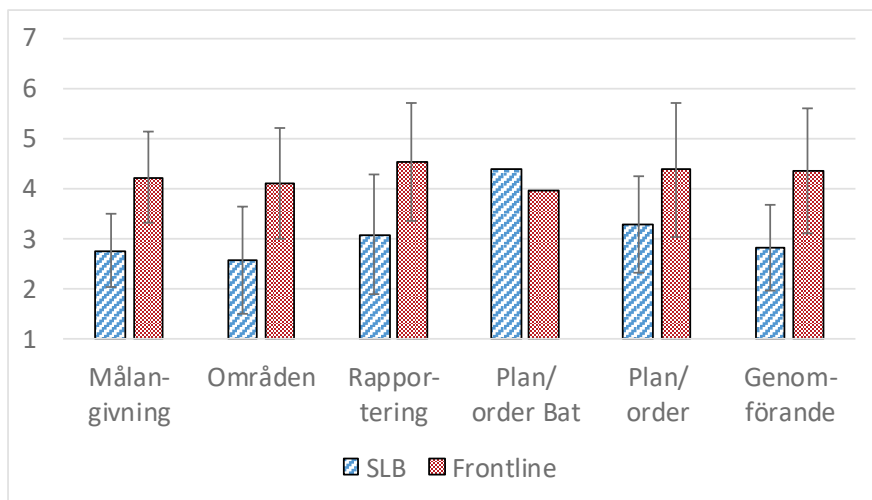
Det var bara en av deltagarna som bemannade staben som tidigare hade använt SitaWare HQ. Han hade ingen tidigare erfarenhet av att använda SitaWare HQ tillsammans med SLB. Han skattade användbarhet, funktioner och sin allmänna uppfattning av SitaWare HQ under medel på skattningsskalan (3:a) (1 = Mycket dålig – 7 = Mycket bra). Han bedömde sin förmåga att behärska systemet som låg (2:a) (1 = Inte alls – 7 = Mycket bra).

B.3.2 Sammanfattning av resultat

Övergripande resultat redovisas först med avseende de sex moment som genomfördes och sedan med avseende på de fyra kategorier av frågor som deltagarna besvarade vid respektive moment. Medelvärdet för respektive moment är beräknat som medelvärdet av de fyra kategorier av frågor som besvarades under respektive moment.

B.3.2.1 Moment under försöket

Deltagarnas skattningar av applikationerna under respektive moment under försöket redovisas i Figur 43.

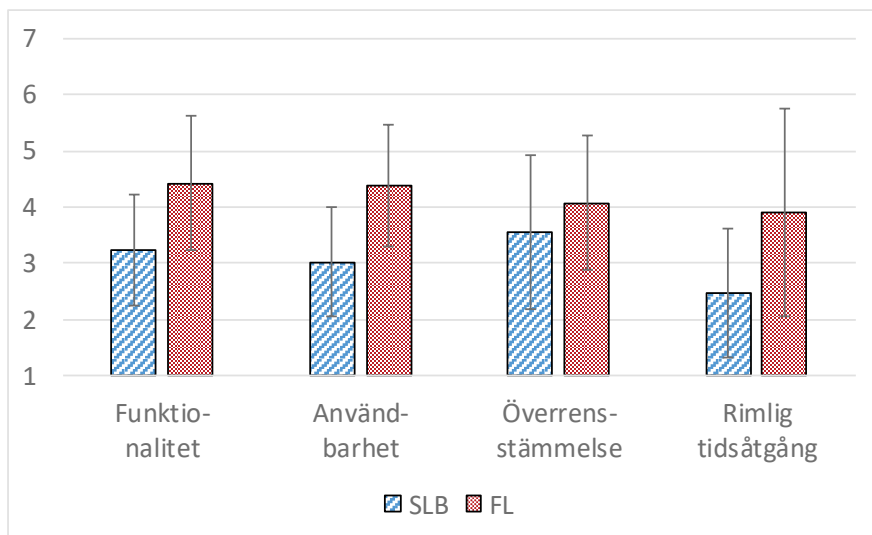


Figur 43. Medelvärden och standardavvikelse på deltagarnas skattningar under respektive moment under försöket beräknat på de kategorier av enkätfrågor om applikationerna som besvarades vid respektive moment under försöket. Standardavvikelse redovisas inte för planering ordergivning på bataljonsnivå då detta moment endast genomfördes av två deltagare.

För momentet planering och ordergivning på bataljonsnivå ligger medelvärdet för båda applikationerna ungefär mitt på skalan. Notera att detta moment endast genomfördes av två deltagare, varför standardavvikelse inte kan redovisas. För övriga moment som genomfördes på kompani- och plutonsnivå ligger Frontline ungefär mitt på skalan, medan SLB ligger lägre. På momenten målangivning, områden och genomförande ligger SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt.

B.3.2.2 Kategorier av frågor

Skattningarna av de fyra kategorier av enkätfrågor som besvarades under respektive fokusområde redovisas i Figur 44.



Figur 44. Medelvärden och standardavvikelse på de fyra kategorierna av enkätfrågor som besvarades vid respektive fokusområde. Felstaplarna visar standardavvikelse.

För kategorin överensstämmelse ligger skattningarna av båda applikationerna nära skalans mittpunkt. För övriga tre kategorier ligger skattningarna av Frontline också nära skalans mittpunkt, medan skattningarna av SLB ligger lägre på skalan.

Funktionalitet

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av frågorna om applikationernas funktionalitet.

Användbarhet

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av frågorna om applikationernas Användbarhet.

Om momenten planering och ordergivning inte räknas med låg skattningarna av SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt på följande frågor om:

- Applikationens användbarhet avseende de uppgifter som utfördes under momentet.
- Att applikationen stödjer undvikande av fel under momentet.
- Att det är enkelt att korrigera fel i inmatad data.
- Att det går snabbt att hitta rätt funktioner för de uppgifter som utfördes under momentet.

- Att tiden för att lära sig använda de funktioner som användes under momentet är rimlig.

För SLB var det inte några frågor som avvek mer än en enhet från skalans mittpunkt på samtliga återstående moment då planeringsmomenten räknades bort.

Överensstämmelse

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av frågorna om applikationernas överensstämmelse med verksamhet och metod.

Rimlig tidsåtgång

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av frågorna om applikationernas överensstämmelse med verksamhet och metod.

På frågan om applikationen fungerar för de uppgifter som utfördes under momentet låg skattningarna för SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt under samtliga moment utom för planering och ordergivning på bataljonsnivå.

B.3.3 Frågor direkt efter respektive moment

Resultat från de enkäter som deltagarna fyllde i efter varje moment under försökstillfälle redovisas i Tabell 58 – Tabell 82.

B.3.3.1 Planering och ordergivning på kompani- och plutonsnivå

Momentet planering och ordergivning på kompani- och plutonsnivå genomfördes av sex deltagare med SLB och av nio deltagare med Frontline. Enkäterna för båda applikationerna besvarades av samtliga nio deltagare, då de tre deltagare som lämnade försöket i förväg besvarade enkäten om SLB med utgångspunkt från sina tidigare erfarenheter av SLB och hur momentet planering och ordergivning hade genomförts med Frontline.

Sju av de deltagare som tidigare hade använt SLB hade erfarenhet av planering och ordergivning med SLB (skattning ≥ 3 avseende tidigare erfarenhet). De två deltagare som tidigare hade använt Frontline hade också erfarenhet av planering och ordergivning med Frontline.

Tabell 58 Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. har du använt de testade funktionerna för orderhantering i applikationen tidigare?	4,7	2,6	2,0	2,1
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,8 ¹	4,6	1,5	1,7

¹ n=6

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet planering och ordergivning redovisas i Tabell 59.

Tabell 59. Medelvärde och standardavvikelse på skattningarna på frågor om hur väl applikationerna fungerade för rapportering.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)				
1. fyller applikationen de behov du har för planering/orderhantering?	4,2	4,7	1,2	1,4
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar av planering/orderhantering?	3,7	4,7	1,5	1,6
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) för planering/orderhantering?	4,2	4,4	0,8	1,7
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) för planering/orderhantering?	4,1	4,3	0,8	1,1
5. fungerar applikationen för att hantera olika utkast och versioner av planer/order?	3,3	4,6	1,1	1,4
6. fungerar applikationen för att skicka meddelande och text till underställda enheter som grupp?	3,4	5,0	1,1	1,1
7. fungerar applikationen för att skicka riktade meddelande och text till enskilda underställda enheter?	3,1	5,1	1,6	1,1

8. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera planer och order med underställda enheter?	4,0	5,0	1,2	1,4
9. fungerar funktioner för återkoppling om mottagen order?	2,9	3,7	1,3	2,1
Samtliga frågor	3,7	4,6	0,8	1,2

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under planering och ordergivning redovisas i Tabell 60.

Tabell 60. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet avseende planering och ordergivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten i applikationen är avseende planering/orderhantering?	2,3	4,1	1,3	1,5
2. stödjer applikationen i att undvika fel vid planering/orderhantering?	2,9	3,8	1,4	1,7
3. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data?	2,8	3,9	1,7	2,2
4. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid planering/orderhantering?	3,2	4,1	1,9	1,5
5. presenterar applikationen lämplig mängd information vid planering/orderhantering?	3,6	4,3	1,5	2,1
6. går det snabbt att hitta rätt funktion vid planering/orderhantering?	2,6	4,2	1,2	1,9
7. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid planering/orderhantering?	3,1	4,3	1,8	2,0
8. är tidsåtgången rimlig för planering/orderhantering i applikationen?	3,1	4,8	1,1	1,4
9. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner som rimlig?	3,0	4,6	0,8	1,7
Samtliga frågor	3,0	4,2	1,1	1,5

Överensstämmelse

Skattningarna avseende överensstämmelsen mellan applikationen och övrig verksamhet och metod avseende planering och ordergivning redovisas i Tabell 61.

Tabell 61. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas överensstämmelse med övrig verksamhet och metod avseende planering och ordergivning.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande planering/orderhantering?	3,7	3,9	1,6	1,4
2. matchar applikationen den metod som används för planering/orderhantering?	3,9	4,9	1,1	0,9
Båda frågorna	3,8	4,4	1,3	1,1

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet vid planering och ordergivning vid tidskritiska situationer redovisas i Tabell 62.

Tabell 62. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och användning av applikationerna för planering och ordergivning vid tidskritiska situationer.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. fungerar applikationen för planering i tidskritiska situationer?	2,6	4,0	1,5	1,5
2. fungerar applikationen för ordergivning i tidskritiska situationer?	2,7	4,1	2,0	2,0
Båda frågorna	2,6	4,1	1,7	2,1

B.3.3.2 Målangivning

Målangivning genomfördes av sex deltagare för Frontline och av sju deltagare för SLB. Det var de två deltagarna som bemannade bataljonstaben som inte utförde momentet då de samtidigt arbetade med bataljonsordern. Sex av deltagarna hade tidigare använt SLB och hade också erfarenhet av målangivning med SLB. En deltagare hade tidigare använt Frontline och hade också erfarenhet målangivning med Frontline.

Tabell 63 Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. har du använt de testade funktionerna för målangivning i applikationen tidigare?	4,7	1,7	2,0	1,6
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,9	6,0	1,6	0,9

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet målangivning redovisas i Tabell 64.

Tabell 64. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet målangivning.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)				
1. fyller applikationen de behov du har för målangivning?	2,7	3,2	1,4	1,6
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar för målangivning?	2,1	3,8	1,2	1,7
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) vid målangivning?	3,4	4,2	1,4	1,8
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) vid målangivning?	2,4	4,3	1,4	1,2
5. fungerar applikationen för att tillföra extra information (utöver position och typ av mål) i samband med målangivning?	2,3	4,7	1,1	1,0
6. upplever du att extra information om mål (utöver position och typ av mål) presenteras?	2,1	2,8	0,9	1,3
7. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera mål till andra enheter?	3,0	5,3	1,4	1,6
Samtliga frågor	2,6	4,0	0,9	1,0

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet målangivning redovisas i Tabell 65.

Tabell 65. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet under momentet målangivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten i applikationen är god avseende målangivning?	2,0	<u>5,0</u>	1,2	1,3
2. stödjer applikationen i att undvika fel vid målangivning?	2,6	4,2	1,4	1,3
3. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data?	2,3	<u>5,2</u>	1,0	1,2
4. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid målangivning?	2,4	3,8	1,5	1,5
5. presenterar applikationen lämplig mängd information för målangivning?	2,7	4,3	1,0	1,0
6. är det enkelt att särskilja olika typer av mål?	2,9	<u>5,3</u>	0,9	0,5
7. går det snabbt att hitta rätt funktion för målangivning?	1,6	<u>4,3</u>	0,5	1,0
8. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid målangivning?	2,3	<u>4,8</u>	1,4	1,0
9. uppfattar du tiden det tar att lära sig målangivning i applikationen som rimlig?	2,3	<u>6,2</u>	1,5	1,2
Samtliga frågor	2,3	<u>4,8</u>	0,8	0,6

Överensstämmelse

Skattningarna av överensstämmelsen mellan applikationen och övrig verksamhet och metod för målangivning redovisas i Tabell 66.

Tabell 66. Skattningar på frågor om applikationernas överensstämmelse med övrig verksamhet och metod för målangivning.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande målangivande?	2,7	3,8	1,5	0,8
2. matchar applikationen den metod som används för målangivande?	2,3	<u>4,8</u>	1,1	0,8
Båda frågorna	2,5	<u>4,3</u>	1,3	0,7

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet avseende målangivning vid snabba stridssituationer under redovisas i Tabell 67.

Tabell 67. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och användning av applikationerna för målangivning vid snabba stridssituationer under stress.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. är tidsåtgången rimlig för målangivning i applikationen?	1,4	4,3	0,8	2,3
2. fungerar applikationen för målangivning i snabba stridssituationer?	1,4	3,5	0,5	1,9
Båda frågorna	1,4	3,9	0,4	2,0

B.3.3.3 Områden

Momentet områden genomfördes av sju deltagare för SLB och sex deltagare för Frontline. De två deltagare som inte utförde detta moment, arbetade istället med att utarbeta en bataljonsorder. Sex av deltagarna hade tidigare använt SLB och hade också erfarenhet av målangivning med SLB. En deltagare hade tidigare använt Frontline och hade också erfarenhet av att markera områden med Frontline.

Tabell 68 Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. har du använt de testade funktionerna för områden i applikationen tidigare?	4,1	1,8	2,3	1,6
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,1	5,3	1,1	0,8

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet områden redovisas i Tabell 69.

Tabell 69. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för hantering av områden.

Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. fyller applikationen de behov du har för hantering av områden?	2,6	3,7	1,4	1,6
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar vid hantering av områden?	2,7	3,7	1,6	1,6
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) vid hantering av områden?	2,6	4,5	1,4	2,2
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) vid hantering av områden?	2,3	<u>5,0</u>	1,7	2,1
5. fungerar applikationen för att tillföra extra information (utöver position) i samband med områden?	2,4	4,0	1,4	1,7
6. upplever du att extra information om områden (utöver position) presenteras?	1,7	<u>3,8</u>	0,8	1,7
7. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera områden till andra enheter?	2,4	<u>5,7</u>	1,7	1,5
Samtliga frågor	2,4	4,3	1,3	1,4

Användbarhet

Skattningarna på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet områden redovisas i Tabell 70.

Tabell 70. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet avseende hantering av områden.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten i applikationen är god avseende hantering av områden?	1,9	<u>4,8</u>	1,1	1,6
2. stödjer applikationen i att undvika fel vid hantering av områden?	2,4	4,3	1,7	1,5
3. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data vid hantering av områden?	3,0	4,3	1,5	2,2
4. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid hantering av områden?	3,0	3,8	1,4	1,5

5. presenterar applikationen lämplig mängd information om områden?	3,3	4,2	1,1	1,5
6. är det enkelt att särskilja olika typer av områden?	3,1	2,5	2,2	1,0
7. är det enkelt att se om man befinner sig inom eller utanför ett markerat område?	5,3	5,8	1,0	0,4
8. går det snabbt att hitta rätt funktion för hantering av områden?	1,7	4,5	0,8	0,8
9. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid hantering av områden?	2,6	4,3	1,5	1,0
10. uppfattar du tiden det tar att lära sig uppgifterna avseende områden i applikationen som rimlig?	1,9	4,7	1,1	1,5
Samtliga frågor	2,8	4,3	0,9	0,8

Överensstämmelse

Skattningarna av överensstämmelsen mellan applikationen och övrig verksamhet och metod avseende hantering av områden redovisas i Tabell 71.

Tabell 71. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas överensstämmelse med övrig verksamhet och metod avseende hantering av områden.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande hantering av områden?	3,1	3,7	1,8	0,8
2. matchar applikationen den metod som används för hantering av områden?	3,0	4,0	1,4	1,5
Samtliga frågor	3,1	3,8	1,5	1,1

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet avseende hantering av områden vid snabba stridssituationer under redovisas i Tabell 72.

Tabell 72. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och användning av applikationerna hantering av områden vid snabba stridssituationer under stress.

	Medel	SD
--	-------	----

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	SLB	FL	SLB	FL
1. är tidsåtgången rimlig att hantera områden i applikationen?	2,3	4,2	1,5	1,3
2. fungerar applikationen för hantering av områden i snabba stridssituationer?	1,7	3,7	0,8	2,3
Samtliga frågor	2,0	3,9	1,1	1,7

B.3.3.4 Rapportering

Momentet rapportering genomfördes av sex deltagare för SLB och av nio deltagare för Frontline. Enkäterna för båda applikationerna besvarades av samtliga nio deltagare, då de tre deltagare som lämnade försöket i förväg besvarade enkäten om SLB med utgångspunkt från sina tidigare erfarenheter av SLB och hur momentet rapportering hade genomförts med Frontline.

De åtta deltagare som tidigare hade använt SLB hade också erfarenhet av rapportering med SLB. De två deltagare som tidigare hade använt Frontline hade också tidigare av rapportering med Frontline.

Tabell 73 Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. har du använt de testade funktionerna för rapportering i applikationen tidigare?	4,8	2,3	1,6	2,1
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,5 ¹	5,1	0,8	1,5

¹ n=6

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet rapportering redovisas i Tabell 74.

Tabell 74. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för rapportering.

Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. fyller applikationen de behov du har gällande rapportering?	3,7	4,8	1,5	1,4
2. fungerar applikationen för att utarbeta textbaserade delar vid rapportering?	3,6	5,1	1,2	1,1
3. fungerar applikationen för att skapa symbolobjekt (enheter och dyl.) vid rapportering?	3,8	5,0	1,7	1,4
4. fungerar applikationen för att skapa ritade objekt (linjer och dyl.) vid rapportering?	3,4	5,0	1,4	1,8
5. fungerar applikationen för att tillföra extra information (utöver position) i samband med rapportering?	2,9	4,8	1,1	1,4
6. fungerar applikationen som ett stöd för att kommunicera med andra enheter vid rapportering?	3,1	5,3	1,5	1,1
Samtliga frågor	3,4	5,0	1,1	1,2

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet rapportering redovisas i Tabell 75.

Tabell 75. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet avseende rapportering.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten är i applikationen god avseende rapportering?	2,3	4,8	1,2	1,9
2. stödjer applikationen i att undvika fel vid rapportering?	2,4	4,6	1,2	1,3
3. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data vid rapportering?	2,7	5,0	1,4	1,6
4. fungerar applikationen som ett minnesstöd vid rapportering?	3,4	4,9	1,7	1,3

5. presenterar applikationen lämplig mängd information gällande rapportering?	3,4	4,7	1,3	1,4
6. är det enkelt och snabbt att hitta rätt funktion för rapportering?	2,7	4,7	1,5	1,3
7. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt vid rapportering?	3,2	4,7	1,6	1,7
8. uppfattar du tiden det tar att lära sig rapportering i applikationen som rimlig?	2,8	5,0	1,2	1,2
Samtliga frågor	2,9	4,8	1,1	1,2

Överensstämmelse

Skattningarna avseende överensstämmelsen mellan applikationen och övrig verksamhet och metod avseende rapportering redovisas i Tabell 76.

Tabell 76. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas överensstämmelse med övrig verksamhet och metod avseende rapportering.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande rapportering?	3,4	3,9	1,8	1,8
2. matchar applikationen de metoder som används för rapportering?	3,3	4,6	1,5	1,3
Båda frågorna	3,4	4,2	1,6	1,4

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet vid rapportering vid snabba stridssituationer under redovisas i Tabell 77.

Tabell 77. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och användning av applikationerna för rapportering vid snabba stridssituationer under stress.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är tidsåtgången rimlig för att rapportera i applikationen?	3,3	4,6	1,5	1,5
2. fungerar applikationen för rapportering i snabba stridssituationer?	2,1	3,8	1,6	2,0
Båda frågorna	2,7	4,2	1,5	1,7

B.3.3.5 Genomförandeskede

Momentet utfördes av sex deltagare med SLB och av nio deltagare med Frontline. Enkäterna för båda applikationerna besvarades av samtliga nio deltagare, då de tre deltagare som lämnade försöket i förväg besvarade enkäten om SLB med utgångspunkt från sina tidigare erfarenheter av SLB och hur momentet planering och ordergivning hade genomförts med Frontline.

Samtliga åtta deltagare som tidigare hade använt SLB hade erfarenhet av att de funktioner som testades i SLB (skattning ≥ 3 avseende tidigare erfarenhet). De två deltagare som tidigare hade använt Frontline hade också erfarenhet av att använda de funktioner som testades i Frontline. Även de fyra av deltagarna som inte tidigare hade använt sig av Frontline angav att de hade erfarenhet av att använda de funktioner som testades i Frontline (skattning ≥ 3 eller högre avseende tidigare erfarenhet), vilket tolkas avse erfarenheter från de tidigare momenten med Frontline under försöket.

Tabell 78 Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. har du använt de testade funktionerna i applikationen tidigare?	4,7	3,2	1,9	1,9
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,0 ¹	4,2	1,3	1,8

¹ n=6

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet genomförande redovisas i Tabell 79.

Tabell 79. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade avseende de uppgifter som utfördes under momentet genomförande.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur väl: (Mycket dåligt - Mycket bra)				
1. fyller applikationen de behov du har av lägesinformation?	2,9	4,7	1,2	1,5
2. presenterar applikationen information om egna enheter?	3,3	5,3	1,4	0,9
3. presenterar applikationen information om andra enheter?	3,1	5,2	1,2	0,8
4. presenterar applikationen vilken status (t.ex. radiokontakt, bekämpningsstatus) olika enheter har?	2,5	4,1	0,9	1,8
5. presenterar applikationen statusförändringar hos enheter, planer eller dylikt?	2,4	3,9	1,1	1,5
6. varnar applikationen för vissa farliga lägen (t.ex. närma sig riskområde)?	3,8	4,4	1,2	1,9
7. stödjer applikationen jämförelser mellan aktuellt läge och plan/order?	4,1	4,8	1,4	1,4
8. fungerar applikationen avseende att lägga in symboler?	2,8	4,4	1,0	1,4
9. fungerar applikationen avseende att lägga ut gränser och områden?	2,8	4,6	0,8	1,5
10. fungerar applikationen avseende att skicka meddelanden?	3,0	4,9	1,4	1,6
11. stödjer applikationen dig att uppfatta läget?	2,9	4,4	1,3	1,2
12. stödjer applikationen dig att få en djupare förståelse av läget?	2,6	3,6	1,2	1,7
13. stödjer applikationen dig att förstå hur läget kommer utvecklas?	2,6	4,1	1,1	1,4
Samtliga frågor	3,0	4,5	0,8	1,2

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet genomförande redovisas i Tabell 80.

Tabell 80. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet under momentet genomförande.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. upplever du att användbarheten i applikationen är god avseende presentation av lägesinformation?	2,2	4,3	1,2	1,6
2. stödjer applikationen i att undvika fel vid hantering av lägesbild?	2,8	3,8	1,0	1,6
3. fungerar applikationen som ett minnesstöd gällande lägesbilden?	2,8	4,7	1,2	1,4
4. går det skilja olika typer av enheter från varandra (t.ex. egna, fredliga, fientliga)?	4,1	5,7	1,8	1,0
5. presenterar applikationen lämplig mängd information om läget?	2,7	4,2	1,3	1,6
6. går det se en överblick över relevant intresseområde?	3,2	4,6	1,6	1,5
7. går det se information på detaljnivå?	4,0	4,8	1,4	1,9
8. får det snabbt att hitta rätt funktioner för att hantera lägesbild?	2,0	3,8	1,0	1,7
9. känner du dig trygg att du använt applikationen korrekt för hantering av lägesbild?	2,3	3,3	1,8	1,9
10. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner som rimlig?	2,1	4,3	0,9	1,5
Samtliga frågor	2,8	4,3	1,0	1,3

Överensstämmelse

Vid momentet genomförande ställdes endast en fråga om överensstämmelse. Skattningarna på denna fråga redovisas i Tabell 81.

Tabell 81. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om applikationens överensstämmelse med övrig verksamhet avseende hantering av lägesbild vid momentet genomförande.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande hantering av lägesbild?	3,1	3,7	1,3	1,7

Tidsåtgång och funktionalitet vid snabba förlopp

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet vid momentet genomförande avseende tidskritiska situationer redovisas i Tabell 82.

Tabell 82. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång vid momentet genomförande avseende tidskritiska situationer.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. är tidsåtgången rimlig för hantering av lägesbild i applikationen?	2,0	4,3	1,1	1,8
2. fungerar applikationen i tidskritiska situationer?	1,6	3,6	1,0	2,1
Båda frågorna	1,8	3,9	1,0	1,8

B.3.4 Övergripande frågor efter samtliga moment

Efter det sista momentet var avslutat för respektive applikation fyllde deltagarna i en enkät med övergripande frågor med fokus på applikationernas övergripande användbarhet och funktionalitet. Resultatet från denna enkät redovisas i Tabell 83 – Tabell 89.

B.3.4.1 Sammanfattning av kategorierna av frågor

Medelvärde och standardavvikelse för samtliga kategorier av övergripande frågor om applikationernas användbarhet och funktionalitet redovisas i Tabell 83.

Tabell 83. Medelvärden och standardavvikelse för samtliga kategorier av övergripande frågor om användbarhet och funktionalitet hos respektive applikation.

Kategorier av generella frågor	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Generell användbarhet	2,4	4,7	1,0	1,2
Text och symboler	3,4	4,8	0,9	1,3
Konsekvent utformning av gränssnitt och funktioner	2,6	4,4	1,0	1,2
Felhantering och felmeddelanden	2,4	4,2	1,2	1,6
Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifter	1,8	3,6	1,0	2,1
Måluppfyllnad av användarnas behov	3,8	4,5	1,2	0,9
Samtliga kategorier	2,8	4,3	0,9	1,3

B.3.4.2 Generell användbarhet

Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas generella användbarhet redovisas i Tabell 84. Notera att på fråga 9 innebär en hög skattning en negativ synpunkt på applikationen. Vid beräkningen av medelvärdet på samtliga frågor på sista raden i tabellen har därför skalan på denna fråga inverterats.

Tabell 84. Medelvärde och standardavvikelse på frågor med fokus på applikationernas generella användbarhet.

Frågor om generell användbarhet	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
(Mycket dålig - Mycket bra):				
1. Hur är applikationens användbarhet?	2,4	<u>4,9</u>	1,1	1,7
2. Vad tycker du generellt om applikationens gränssnitt?	1,9	<u>5,2</u>	0,9	1,6
3. Hur är informationen i applikationen strukturerad?	2,1	<u>4,7</u>	1,3	1,8
Hur bedömer du att det är att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt):				
4. hitta funktionerna i applikationen?	2,0	<u>4,4</u>	1,2	1,3
5. hitta i menyerna i applikationen?	2,0	<u>4,7</u>	1,1	1,4
6. förstå vad som händer när du interagerar med applikationen?	2,0	<u>4,6</u>	1,5	1,7
I vilken grad (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				

7. är information om applikationens systemstatus tydlig (t.ex. tillgänglig radioförbindelse)?	4,1	5,6	1,8	1,2
8. ger applikationen återkoppling på vilka kommandon du utför?	2,1	4,6	1,1	1,9
9. * krävs att du kommer ihåg/memorerar information vid användning av applikationen?	5,4	4,4	2,2	1,3
10. presenterar applikationen lämplig mängd information?	3,3	4,4	1,3	1,1
11. går det att snabbt hitta rätt funktioner i applikationen?	1,9	4,3	1,3	1,5
Anser du att: (Det tar för lång tid - Det går tillräckligt fort)				
12. det går att lära sig att behärska applikationen inom rimlig tid?	2,2	5,1	1,6	1,5
Samtliga frågor	2,4	4,7	1,0	1,2

* Negativt formulerad fråga

B.3.4.3 Text och symboler

Deltagarnas skattningar på frågor med fokus på hantering av text, symboler och grafik i applikationerna redovisas i Tabell 85.

Tabell 85. Medelvärde och standardavvikles på frågor med fokus på text, symboler och grafik i respektive applikation.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur bedömer du att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt)				
1. läsa texten i applikationen?	3,6	4,7	1,0	1,8
2. se symbolerna i applikationen?	3,8	5,0	1,2	1,5
3. se skillnad på symbolerna i applikationen?	3,7	4,3	1,2	1,7
4. lägga in grafik (linjer etc.) i applikationen?	3,0	4,8	1,1	1,4
5. lägga in symboler i applikationen?	2,9	5,1	1,4	1,3
Samtliga frågor	3,4	4,8	0,9	1,3

B.3.4.4 Konsekvent utformning av gränssnitt och funktioner

Deltagarnas skattningar av frågor relaterade till konsekvent utformningen av applikationernas gränssnitt och funktioner redovisas i Tabell 86.

Tabell 86. Medelvärde och standardavvikelse på frågor relaterade till konsekvent utformning av applikationerna gränssnitt och funktioner.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt?	2,7	4,1	1,3	1,6
2. matchar applikationen den metod som används för bataljons/kompani/plutons-ledning?	3,1	4,0	0,9	1,1
3. är applikationen konsekvent utformad?	2,0	5,0	1,6	1,7
Samtliga frågor	2,6	4,4	1,0	1,2

B.3.4.5 Felhantering och felmeddelanden

Deltagarnas skattningar på frågor om felhantering och felmeddelanden i applikationerna redovisas i Tabell 87. Notera att på fråga 5 innebär en hög skattning en negativ synpunkt på applikationen. Vid beräkningen av medelvärdet på samtliga frågor på sista raden i tabellen har därför skalan på denna fråga inverterats.

Tabell 87. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om felhantering och felmeddelanden i applikationerna.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. stödjer applikationen i att undvika fel vid användning?	1,9	4,4	1,1	2,0
2. är det enkelt att korrigera felaktigt inmatad data?	2,4	4,0	1,4	1,7
Hur bedömer du att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt)				
3. förstå felmeddelanden i applikationen?	2,4	3,8	1,4	1,9

4. korrigera misstag och komma rätt igen om man gör något fel vid användningen av applikationen?	2,4	4,0	1,4	1,7
5. *Hur stor risk är det generellt att göra fel vid användning av applikationen?	5,2	3,1	2,0	1,2
Samtliga frågor	2,4	4,2	1,2	1,6

* Negativt formulerad fråga

B.3.4.6 Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna

Det fanns endast en fråga om rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna med respektive applikation. Deltagarnas skattningar på denna fråga redovisas i Tabell 88.

Tabell 88. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna med respektive applikation

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Anser du att: (Det tar för lång tid - Det går tillräckligt fort)				
1. du i en stressad situation skulle kunna göra uppgifterna tillräckligt fort med applikationen.	1,8	3,6	1,0	2,1

Skattningarna av SLB låg mer än två enheter under skalans mittpunkt.

B.3.4.7 Måluppfyllnad av användarnas behov

Deltagarnas skattningar på frågor om hur applikationerna uppfyllde deras behov redovisas i Tabell 89.

Tabell 89. Medelvärde och standardavvikelse på frågor relaterade till hur applikationerna uppfyller användarnas behov.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
1. har du uppnått det du förväntade dig när du använde applikationen?	2,8	4,8	1,2	1,1
(Mycket dålig – Mycket bra):				
2. Hur bra koll på läget ger applikationen generellt?	3,2	5,0	1,1	1,2

Har applikationen de funktioner och förmågor som: (Inte alls – Fullständigt)				
3. du förväntat dig?	5,0	4,6	1,9	0,7
4. du behöver?	4,0	3,7	2,3	1,5
Medel samtliga frågor	3,8	4,5	1,2	0,9

B.3.5 Subjective Usability Scale (SUS)

Medelvärde och standardavvikelse på skattningarna av de enskilda frågorna i SUS, som besvarades på skalan 1-5, redovisas i Tabell 90. För beräkning av SUS-poäng baserat på svar se kapitel 3.4.2.

Resultatet på SUS var 17 poäng för SLB och 68 poäng för Frontline.

Enligt riktlinjer för hur resultaten av SUS ska tolkas (Bangor m.fl., 2008) innebär det således att SLB har ett resultat som antyder stora användbarhetsrelaterade problem och ett resultat långt under det som anses som acceptabelt. Frontline har ett resultat som också antyder om problem relaterade till användbarhet, men som är nära gränsen för vad som kan vara acceptabelt (70 på SUS-skalan).

Tabell 90. Medelvärde och standardavvikelse på skattningarna av de enskilda frågorna i SUS.

Ta ställning till följande påståenden: (Instämmer inte alls - Instämmer helt)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. Jag skulle vilja använda applikationen ofta.	1,9	3,7	1,3	1,0
2. Jag tycker att applikationen är lätt att förstå.	1,3	3,8	0,7	1,1
3. Jag tycker att applikationen är enkelt att använda.	1,6	3,8	1,0	1,2
4. Jag tror att jag kan använda applikationen utan stöd av teknisk personal.	2,4	3,7	1,6	1,2
5. Jag tycker att de olika funktionerna i applikationen är väl integrerade.	1,3	3,3	0,7	1,0
6. Jag tycker att applikationen är konsekvent uppbyggt.	1,8	3,7	1,2	1,2
7. Jag tror att de flesta kan lära sig applikationen på rimlig tid.	1,6	4,0	1,0	1,0
8. Jag tycker att applikationen är intuitivt	1,3	3,6	0,7	1,0
9. Jag kände mig säker när jag använde applikationen	2,0	3,7	1,1	1,3
10. Det går att komma igång med applikationen utan att behöva lära sig en massa nya saker.	1,4	3,9	0,7	1,1
Samtliga frågor	1,7	3,7	0,9	0,9

Bilaga C Utvärderingstillfälle 3

Detta kapitel redovisar den användarutvärdering som genomfördes vecka 40, 2019. Syftet med utvärderingstillfället var att genomföra användarförsök med fokus på hantering och bearbetning av information kopplat till funktionskedjor.

C.1 Metod

Utvärderingen nyttjande den tidigare beskrivna simuleringsmiljön, samt ett scenario som beskrivs nedan. Utvärderingen skedde huvudsakligen genom att användarna gavs olika enklare uppgifter att genomföra med hjälp av applikationerna. En applikation utvärderades per dag uppdelat på ett antal moment som fokuserade på olika användningsområden. Efter varje moment värderades applikationen genom enkäter och diskussion.

C.1.1 Deltagare

Tio deltagare från Försvarsmakten deltog, sju från armén och tre från marinen. Under försöket agerade samtliga deltagare, under respektive moment, samtidigt på samma nivå: plutons-, kompani- respektive brigadnivå.

Åtta av deltagarna medverkade även vid användarförsöket vecka 36 och en av dessa åtta medverkade även vid användarförsöket vecka 20.

Deltagarnas tjänstgöringstid inom respektive ledningsnivå redovisas i Tabell 91.

Tabell 91. Deltagarna genomsnittliga tjänstgöringstid inom respektive ledningsnivå, samt standardavvikelse, minsta och längsta tjänstgöringstid.

Ledningsnivå	Tjänstgöringstid (år)			
	M	SD	Min	Max
Plutonsledning	5,8	2,7	1	10
Kompaniledning	2,0	2,1	0	6
Bataljonsledning	1,4	1,6	0	5

Deltagarna hade i genomsnitt arbetat 15,9 år i Försvarsmakten (6 – 30 år). Deltagarnas skattningar av sin vana vid de tre huvudsakliga moment som genomfördes under försöket, samt användning av grafiska ledningssystem och datorvana redovisas i Tabell 92. Skattningarna tyder på att deltagarna hade god vana av att använda grafiska ledningssystem och datorer, men något begränsad erfarenhet av de tre momenten som genomfördes under övningen.

Tabell 92. Deltagarnas bedömning (medelvärde och standardavvikelse) av tidigare erfarenhet gällande försökets huvudsakliga moment, samt generell datorvana. Skalan är 1-7: 1 = ingen erfarenhet och 7 = stor erfarenhet.

Hur mycket tidigare erfarenhet har du av: (Ingen erfarenhet – Stor erfarenhet)	M	SD
1. underrättelsehantering (pluton, kompani och bataljonsnivå)?	3,8	1,5
2. hantering av logistik?	3,6	1,6
3. bataljonsplanering?	3,7	1,6
4. användning av grafiska ledningsstödsystem?	5,3	1,6
5. Användning av datorer (datorvana)?	5,8	1,2
Samtliga frågor	4,4	0,6

Datainsamling av enkäter från deltagarna skedde anonymiserat. Varje deltagare gavs en unik kod för att kunna särskilja enskilda deltagare med bibehållen anonymitet.

C.1.1.1 Bortfall av deltagare

På grund av sjukdom genomförde en deltagare endast momentet *logistik på plutons- och kompaninivå* under dag 1 då Frontline och HQ testades. En annan deltagare skjutsade deltagaren som insjuknat till hotellet och kunde därför inte genomföra momentet *logistik på bataljonsnivå med HQ*. Deltagaren som insjuknat hade tidigare erfarenhet av både Frontline och HQ och kunde med utgångspunkt från detta besvara den avslutande enkäten om dessa applikationer dagen därpå. Det innebär att det för HQ deltog 8 deltagare i momentet Logistik på bataljonsnivå och 9 deltagare i momenten underrättelsehantering respektive bataljonsplanering

Under dag 2 då SLB testades deltog samtliga deltagare.

C.1.2 Mjuk- och hårdvara

Vid försöket användes SLB SW, SitaWare Frontline och SitaWare HQ.

Deltagarna genomförde vissa moment med hårdvaran DT-10 och vissa med en vanlig bärbar dator med datormus. DT-10 är en ruggad enhet med tryckkänslig skärm och ett integrerat tangentbord. Enheterna var inte fast monterade vid försökstillfället utan hanterades liggande på ett arbetsbord, utan externa styrdon. Applikationerna SLB SW och Frontline var installerade på olika DT-10:or.

Gällande de bärbara datorerna hade de SLB lokalt installerat samt anslöt till SitaWare HQ via webbläsare.

C.1.3 Simuleringsmiljö

Utvärderingen skedde inomhus i FOI:s laboratorielokaler i en simulerad scenariobaserad försöksmiljö. Användare arbetade i grupper om två till tre vid antingen en DT-10-enhet eller laptop med respektive applikation installerad. Varje enhet var ansluten till ett nätverk via ethernet.

C.1.4 Konfiguration av applikationer

SLB var konfigurerat enligt grunddata som tillhandahållits av MSS, med tillägg av snabbrapporter för *fientligt stridsställningsområde* och *fientlig anfallspil*. Dessa var tillförda för att nyttjas vid momentet för underrättelser. Förberedda urval inkluderade urval för att visa fientliga enheter, fientliga möjligheter samt egna enheter med underhållsbehov.

SitaWare Frontline användes med standardkonfiguration. SitaWare HQ var förberett med filter för Fientliga enheter, Fientliga möjligheter och Egna enheter med underhållsbehov.

C.2 Försöksupplägg

Försöket var uppdelat i tre moment med olika fokus och varje moment avslutades med en enkät och en efterföljande diskussion (Tabell 93). Varje moment genomfördes på ungefär 60 minuter och samma moment användes för båda applikationerna. Försöket var uppdelat på två dagar. Under första dagen användes SitaWare Frontline och HQ och under andra dagen SLB SW. Inför varje moment demonstrerades funktionaliteten i applikationen för att tydliggöra hur och vad deltagarna skulle göra på egen hand.

Tabell 93 Övergripande försöksupplägg v.40

Dag 1	Dag 2
Utbildning: SitaWare (FL+HQ)	Utbildning SLB
Moment: Logistik	Moment: Logistik
Moment: Underrättelse	Moment: Underrättelse
Moment: Bataljonsplanering/-spel	Moment: Bataljonsplanering/-spel
Utvärdering SitaWare FL/HQ	Utvärdering SLB
	Utvärdering SLB SW & FL/HQ

C.2.1 Beskrivning av scenario

Utvärderingen använde sig av ett statiskt scenario där en mekaniserad bataljon har genomfört anfall och slagit ett fientligt kompani och förbereder anfall för att slå ytterligare ett mekaniserat kompani.

I applikationen fanns initialt rapporter inlagda om ett fientligt mekaniserat kompani bestående av två skytteplutoner med totalt sju pansarskyttebandvagnar och en pluton med tre stycken stridsvagnar.

För ingående egna fordon fanns rapporter i form av holdings och stridsvärde inrapporterade. Holdings var inlagda i enlighet med Spelkort Mekaniserad Bataljon 2020 (Markstridsskolan, e.å.).

C.2.2 Moment: Logistik

Momentet syftade till att få deltagarna att nyttja funktioner i applikationen som handlar om logistiskt läge gällande vapen och förbrukningsmateriel. Momentet inleddes med en genomgång av funktionaliteten i applikationen och demonstration av hur den kan nyttjas. Genomgången inkluderade även en diskussion om vad som är relevant för denna typ av funktionalitet.

Efter genomgången fick deltagarna agera på plutonsnivå där de för respektive pluton tog emot de rapporter som förberetts från respektive grupp/vagn, samt rapporterade plutonens status till kompaninivån. Efter denna uppgift återsamlades deltagarna för en kort diskussion om funktionaliteten passar de behoven som finns för plutonsledning. Efter diskussionen genomförde deltagarna motsvarande uppgift som tidigare, men denna gång utifrån kompaniledningens perspektiv. Deltagarna tog emot de plutonsrapporter som skapades i föregående delmoment, sammanställde läget och rapporterade till bataljonsnivån. Efter genomförandet återsamlades deltagarna för en diskussion om funktionalitet för kompaniledningen. Det sista delmomentet bestod av att deltagarna fick agera på bataljonsnivå och här ta emot de rapporter som skapats på kompaninivå.

På grund av de olika förutsättningarna på olika ledningsnivåer avvek bataljonsnivån från övriga gällande hårdvara och i fallet SitaWare även gällande val av applikation (Tabell 94).

Tabell 94 Översikt av nyttjande applikationer och hårdvara

Ledningsnivå	Applikation Dag 1	Applikation Dag 2	Hårdvara
Pluton	SitaWare FL	SLB	DT-10
Kompani	SitaWare FL	SLB	DT-10
Bataljon	SitaWare HQ	SLB	Bärbar dator, 15 tum

C.2.3 Moment: Underrättelse

Momentet syftade till att få deltagarna att nyttja funktioner i applikationen som är relevanta för att hantera underrättelser. Momentet inleddes med en genomgång av applikationen och demonstration hur områden och motståndarens möjligheter

markeras i applikationen. Genomgången inkluderade även en diskussion om vad som är relevant för denna typ av funktionalitet.

Efter genomgången fick deltagarna använda applikationen för att markera ut fientliga stridsställningsområden och motståndarens möjligheter, samt använda funktionalitet för att filtrera information om eget och motståndarens läge. En bit in i genomförandet delgavs de ytterligare rapporter om fientliga enheter norr om deras position.

C.2.4 Moment: Bataljonsplaneringspel

Momentet syftade till att få deltagarna att testa hur applikationen skulle kunna nyttjas som stöd i samband med bataljonsplanering. Momentet bestod i att deltagarna agerade bataljonsledning där en bataljonchef genomförde ett enkelt planeringsspel. Spelet genomfördes med applikationen som spelplan där den digitala kartan användes som underlag och egna och fientliga objekt samt beslutspunkter lades ut efterhand som spelet fortskred.

C.3 Resultat

För att tydliggöra positiva och negativa och negativa uppfattningar om applikationerna så kommenteras skattningar som ligger mer än en enhet under eller över skattningsskalans mittpunkt, samt skattningar där skillnaderna mellan applikationerna är mer än två enheter på skattningsskalen. Dessa skillnader belyses även genom färgkodning och understrykning av applikations medelvärde om det är mer än två enheter högre än för den andra applikationen.

C.3.1 Tidigare erfarenheter av applikationerna och initiala synpunkter

Enkätfrågor ställdes till deltagarna innan försöket påbörjades för att undersöka deras tidigare erfarenheter av de tre applikationerna. Nio deltagare uppgav att de tidigare använt SLB och sju uppgav att de använt Frontline, medan endast tre deltagare hade använt HQ tidigare. De tre som uppgav att de inte använt Frontline tidigare hade dock deltagit i Utvärderingstillfälle 2 och där använt Frontline.

Deltagarnas skattningar av vad de anser om de tre applikationerna redovisas i

Tabell 95. För SLB låg skattningarna avseende användbarhet, allmän uppfattning av systemet, samt medel för de tre frågorna, mer än en enhet under skalans mittpunkt.

Tabell 95. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om vad deltagarna anser om applikationerna (OBS, endast tre svar för HQ).

Vad anser du om applikationen avseende (mycket dålig - mycket bra):	Medel			SD		
	SLB	FL	HQ	SLB	FL	HQ
1. Användbarheten?	2,2	4,9	4,3	0,8	1,3	1,5
2. Dess funktioner?	3,3	4,6	4,7	1,7	1,5	1,5
3. Din allmänna uppfattning av systemet?	2,8	5,0	4,3	1,2	1,6	1,5
Samtliga frågor	2,8	4,8	4,4	1,2	1,4	1,5

Vid beräkningen av medelvärdet för hur väl deltagarna behärska och hur mycket de hade använt de tre applikationerna sattes skattningen till ett på frågorna för den deltagare som inte tidigare hade använt SLB applikationerna och för de sju deltagare som inte tidigare hade använt HQ. Detta gjordes för att skapa jämförbarhet med gruppens tidigare vana vid applikationerna. Denna korrigering kunde inte göras för de tre deltagare som uppgav att de inte tidigare använt Frontline, men som hade erfarenhet av applikationen från utvärderingstillfälle 2, vecka 36.

Deltagarna skattade sin förmåga att behärska SLB och Frontline något under mitten på skattningsskalan. Att skattningarna av förmågan att behärska HQ var mycket låga kan förklaras av att endast tre deltagare hade använt HQ tidigare (Tabell 96).

Tabell 96. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om hur bra deltagarna behärska de tre applikationerna (OBS endast tre svar för HQ).

	Medel			SD		
	SLB	FL	HQ	SLB	FL	HQ
Hur bra behärskar du applikationen (inte alls – fullständigt)?	3,4	3,6	1,7	1,7	1,7	1,3

Deltagarnas tidigare användning av samtliga tre applikationer var begränsad, men jämförelsevis var erfarenhet av SLB minst begränsad, medan erfarenheten av Frontline och HQ var mycket begränsad. Detta förhållande är en naturlig följd av att nio av deltagarna tidigare hade använt SLB, sex Frontline (som uppgav detta och besvarade dessa enkätfrågor) och endast tre HQ. Avseende SLB kan

det noteras att erfarenheten av hantering av underrättelser och logistik var mest begränsad. (Tabell 57).

Tabell 97. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur mycket deltagarna tidigare hade använt respektive applikation.

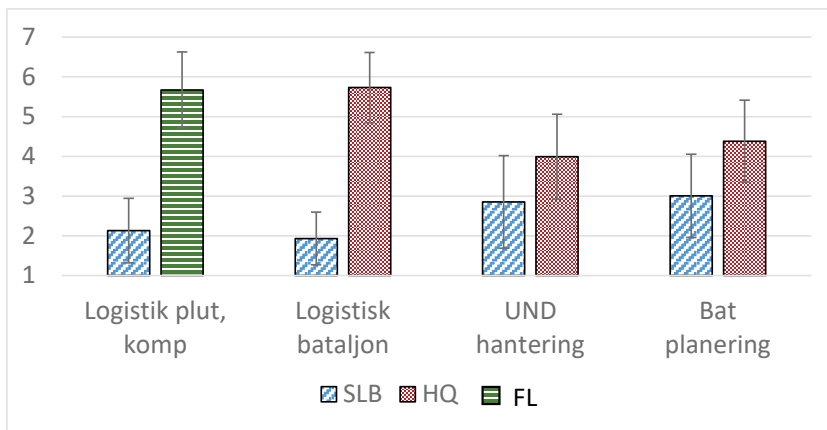
Hur mycket har du använt applikationen: (inte alls - väldigt mycket)	Medel			SD		
	SLB	FL	HQ	SLB	FL	HQ
1. över huvud taget?	3,7	3,6	1,7	1,9	1,7	1,6
2. för underrättelsehantering (pluton, kompani eller bataljonsnivå)?	2,6	2,7	1,2	1,2	1,7	0,4
3. för hantering av logistik?	2,1	2,0	1,2	1,7	1,4	0,4
4. för bataljonsplanering?	3,2	1,9	1,4	2,2	0,7	0,7
Samtliga frågor	2,9	2,8	1,4	1,6	1,2	0,7

C.3.2 Sammanfattning av resultat

Övergripande resultat redovisas först med avseende på de fyra moment som genomfördes och sedan med avseende på de fem kategorier av frågor som deltagarna besvarade vid respektive moment.

C.3.2.1 *Moment under försöket*

Deltagarnas skattningar av applikationerna under respektive moment under försöket redovisas i Figur 45. Medelvärdet för respektive moment är beräknat som medelvärdet av de fyra kategorier av frågor som besvarades under respektive moment. Standardavvikelsen är beräknad som standardavvikelsen mellan deltagarnas medelvärden på momentet. Notera att Frontline endast användes i momentet Logistik på plutons- och kompaninivå, medan HQ användes i övriga moment.



Figur 45. Medelvärden och standardavvikelse på deltagarnas skattningar under respektive moment under försöket beräknat på de kategorier av enkätfrågor om applikationerna som besvarades vid respektive moment under försöket.

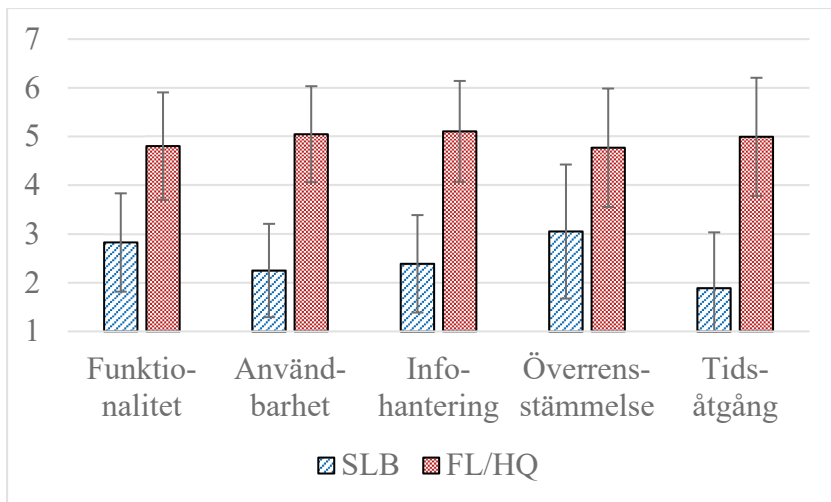
SLB ligger mer än två enheter under skalans mittpunkt på momentet Logistik på bataljonsnivå och mer än en enhet under skalans mittpunkt på momenten Logistik på plutons- och kompaninivå, och på Underrättelsehantering.

Frontline ligger mer än en enhet över skalans mittpunkt på momentet Logistikantering på plutons- och kompaninivå och HQ mer än en enhet över skalans mittpunkt på momentet Logistikantering på bataljonsnivå.

Frontline ligger mer än två enheter högre på skalan än SLB på momentet Logistikantering på plutons- och kompaninivå. HQ ligger mer än två enheter högre på skalan än SLB på momentet Logistik på bataljonsnivå

C.3.2.2 Kategorier av frågor

Skattningarna på de fem kategorier av enkätfrågor som besvarades under respektive moment: funktionalitet, användbarhet, informationshantering, överrensstämmelse mellan applikationen och verksamheten i övrigt och tidsåtgång och funktionalitet vid tidskritiska situationer redovisas i Figur 46. Spridningsmåttet som visas i felstaplarna är variationen mellan försökets fyra moment.



Figur 46. Medelvärden och standardavvikelse på de fyra kategorierna av enkätfrågor som besvarades vid respektive fokusområde. Felstaplarna visar standardavvikelse.

Skattningarna av SLB ligger mer än en enhet under skalans mittpunkt på samtliga kategorier av frågor utom på kategori (4) överensstämmelse mellan applikationen och övrig verksamhet.

Skattningarna av Frontline/HQ ligger mer än en enhet över skalans mittpunkt på kategori (3) informationshantering.

Skattningarna av Frontline/HQ ligger mer än två enheter högre än för SLB på kategorierna (2) användbarhet, (3) informationshantering och (5) tidsåtgång och funktionalitet vid tidskritiska situationer.

Funktionalitet

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av frågorna om applikationernas funktionalitet.

Om endast de två logistikmomenten räknas så låg SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt och Frontline/HQ mer än en enhet över skalans mittpunkt på båda frågorna som handlade om:

- Att applikationen fyller de behov som finns för att utföra momentets uppgift.
- Att applikationen stödjer utförandet av momentets uppgift.

Användbarhet

SLB låg mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment på fyra av frågorna om applikationernas användbarhet:

- Om applikationen stödjer undvikande av fel då momentets uppgifter utförs.
- Om det är enkelt att korrigera inmatad data då momentets uppgifter utförs.
- Om det går snabbt att hitta rätt funktioner i applikationen då momentet utförs.
- Om tiden att lära sig de funktioner som används under momentet är rimlig.

Om momentet bataljonsplanering räknas bort ligger skattningarna av SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt för övriga moment för de två återstående frågorna om applikationernas användbarhet:

- Hur applikationens användbarhet är avseende de uppgifter som utfördes under momentet.
- Om applikationen presenterar lämplig mängd information för de uppgifter som utfördes under momentet.

HQ/Frontline låg mer än en enhet över skalans mittpunkt för samtliga moment på frågan om det är enkelt att korrigera inmatad data då momentets uppgifter utförs.

Vid logistikmomenten låg HQ/Frontline mer än en enhet över skalans mittpunkt på samtliga sex frågor om användbarhet.

Informationshantering

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för någon av frågorna om applikationernas funktionalitet.

Om bataljonsplanering inte räknas med så låg SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt på båda frågorna om informationshantering:

- Hur bra informationen i applikationen åskådliggörs för den uppgift som utfördes under momentet.
- Hur de det var att hantera informationen i applikationen avseende de uppgifter som utfördes under momentet.

Överensstämmelse

Varken för SLB eller Frontline avvek skattningarna mer än en enhet från skalans mittpunkt under samtliga moment för den fråga som ställdes om applikationernas överensstämmelse med övrig metod avseende de uppgifter som utfördes under momentet.

Om endast de två logistikmomenten räknas låg SLB mer än en enhet under skalans mittpunkt på frågan om överensstämmelse.

Tidsåtgång

Skattningarna av SLB ligger mer än en enhet under skalans mittpunkt under samtliga moment på de två frågorna om tidsåtgång:

- Om tidsåtgången är rimlig för de uppgifter som utfördes med applikationen under momentet.
- Om applikationen fungerar i tidskritiska situationer för de uppgifter som utfördes under momentet.

Om endast de två logistikmomenten räknas så låg skattningarna av Frontline/HQ mer än två enheter över skalans mittpunkt.

C.3.3 Frågor direkt efter respektive moment

C.3.3.1 *Logistikhantering på plutons- och kompaninivå*

Samtliga tio deltagare genomförde momentet och besvarade enkätfrågorna för båda applikationerna (Tabell 98).

Tabell 98. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. har du använt de testade funktionerna för hantering av logistik på plutons- och kompaninivå applikationen tidigare?	2,0	1,3	1,5	0,7
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	4,0	6,1	1,5	1,1

Deltagarna hade mycket begränsad erfarenhet av de funktioner som testades i applikationerna under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå redovisas i Tabell 99.

Tabell 99. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. fyller applikationen de behov som finns för hantering av logistik?	2,5	<u>5,4</u>	1,3	1,2
2. stödjer applikationen hantering av logistik?	2,2	<u>5,6</u>	1,1	1,0
Båda frågorna	2,4	<u>5,5</u>	1,0	1,0

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå redovisas i Tabell 100.

Tabell 100. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. är användbarheten hos applikationen god avseende hantering av logistik?	1,7	<u>5,5</u>	0,8	1,0
2. presenterar applikationen lämplig mängd information vid hantering av logistik?	1,7	<u>5,3</u>	0,7	1,1
3. stödjer applikationen i att undvika fel vid hantering av logistik?	1,8	<u>5,5</u>	1,3	1,0
4. är det enkelt att korrigera inmatad data vid hantering av logistik?	2,7	<u>6,0</u>	1,6	0,7
5. går det snabbt att hitta rätt funktioner i applikationen vid hantering av logistik?	1,7	<u>6,0</u>	0,5	1,1
6. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner i applikationen som rimlig?	2,4	<u>6,3</u>	1,0	1,5
Samtliga frågor	2,0	<u>5,8</u>	0,7	0,9

Informationshantering

Skattningar på frågor relaterade till informationshantering under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå redovisas i Tabell 101.

Tabell 101. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om informationshantering i applikationernas under momentet logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Hur (Mycket dåligt - Mycket bra):				
5. bra åskådliggörs informationen i applikationen vid hantering av logistik?	1,7	<u>6,0</u>	0,9	1,2
6. är det att hantera informationen i applikationen vid hantering av logistik?	1,6	<u>6,1</u>	0,7	1,0
Båda frågorna	1,7	<u>6,1</u>	0,8	1,1

Överensstämmelse

Skattningarna på den fråga som ställdes avseende överensstämmelsen mellan applikationerna och verksamheten i övrigt avseende hantering av logistik på plutons- och kompaninivå redovisas i Tabell 102.

Tabell 102. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om överensstämmelsen mellan applikationen och övrig verksamhet avseende logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande hantering av logistik?	2,9	4,9	1,4	1,4

Tidsåtgång och funktionalitet vid tidskritiska situationer

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid logistikhantering på plutons- och kompaninivå redovisas i Tabell 103.

Tabell 103. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid logistikhantering på plutons- och kompaninivå.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. är tidsåtgången rimlig för hantering av logistik i applikationen?	1,8	<u>6,4</u>	1,0	0,8
2. fungerar applikationen för hantering av logistik i tidskritiska situationer?	1,7	<u>5,9</u>	1,1	1,7
Båda frågorna	1,8	<u>6,2</u>	1,0	1,2

C.3.3.2 Logistikhantering på bataljonsnivå

Samtliga tio deltagare genomförde momentet och besvarade enkätfrågorna om SLB. Åtta deltagare genomförde momentet och besvarade enkätfrågorna frågorna om HQ.

Tabell 104. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet logistikhantering på bataljonsnivå.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. har du använt de testade funktionerna för hantering av logistik på bataljonsnivå i applikationen tidigare?	1,8	1,1	0,9	0,4
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	3,8	5,9	1,2	1,0

Deltagarna hade mycket lite erfarenhet av de funktioner som testades i applikationerna under momentet logistikhantering på bataljonsnivå. Genomgången av SLB kunde ha varit något mer utförlig, medan genomgången av HQ anses tillräcklig.

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet logistikhantering på bataljonsnivå redovisas i Tabell 105.

Tabell 105. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet logistikhantering på bataljonsnivå.

	Medel	SD
--	-------	----

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	SLB	HQ	SLB	HQ
1. fyller applikationen de behov som finns för hantering av logistik?	2,4	<u>5,1</u>	0,8	1,4
2. stödjer applikationen hantering av logistik?	2,1	<u>5,6</u>	0,6	1,2
Båda frågorna	2,3	<u>5,4</u>	0,5	1,2

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet logistikhantering på bataljonsnivå redovisas i Tabell 106.

Tabell 106. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet under momentet logistikhantering på bataljonsnivå.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. är användbarheten hos applikationen god avseende hantering av logistik?	1,5	<u>5,9</u>	0,5	0,6
2. presenterar applikationen lämplig mängd information vid hantering av logistik?	1,5	<u>5,5</u>	0,5	0,8
3. stödjer applikationen i att undvika fel vid hantering av logistik?	2,3	<u>5,1</u>	1,2	1,0
4. är det enkelt att korrigera inmatad data vid hantering av logistik?	2,6	<u>6,1</u>	1,4	1,1
5. går det snabbt att hitta rätt funktioner i applikationen vid hantering av logistik?	1,7	<u>6,3</u>	0,9	1,4
6. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner i applikationen som rimlig?	1,8	<u>6,1</u>	0,8	1,1
Samtliga frågor	1,9	<u>5,8</u>	0,7	0,8

Informationshantering

Skattningar på frågor relaterade till informationshantering i applikationerna under momentet logistikhantering på bataljonsnivå redovisas i Tabell 107.

Tabell 107. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om informationshantering i applikationernas under momentet logistikhantering på bataljonsnivå.

	Medel	SD
--	-------	----

Hur (Mycket dåligt - Mycket bra):	SLB	HQ	SLB	HQ
1. bra åskådliggörs informationen i applikationen vid hantering av logistik?	1,6	<u>6,1</u>	0,5	0,8
2. är det att hantera informationen i applikationen vid hantering av logistik?	1,5	<u>5,6</u>	0,7	1,3
Båda frågorna	1,6	<u>5,9</u>	0,6	1,0

Överensstämmelse

Skattningarna på den fråga som ställdes avseende överensstämmelsen mellan applikationen och verksamheten i övrigt avseende hantering av logistik på bataljonsnivå redovisas i Tabell 108.

Tabell 108. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om överensstämmelsen mellan applikationerna och övrig verksamhet avseende logistikhantering bataljonsnivå.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande hantering av logistik?	2,2	<u>5,6</u>	1,1	0,9

Tidsåtgång och funktionalitet vid tidskritiska situationer

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid logistikhantering på bataljonsnivå redovisas i Tabell 109.

Tabell 109. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid logistikhantering på bataljonsnivå.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. är tidsåtgången rimlig för hantering av logistik i applikationen?	1,8	<u>6,1</u>	1,0	0,6
2. fungerar applikationen för hantering av logistik i tidskritiska situationer?	1,7	<u>5,8</u>	1,1	1,7
Båda frågorna	1,8	<u>5,9</u>	1,0	1,1

C.3.3.3 Underrättelsehantering

Samtliga tio deltagare genomförde momentet med SLB och besvarade enkätfrågorna. Nio deltagare genomförde momentet med HQ och besvarade enkätfrågorna.

Det var en deltagare som inte besvarade Fråga 2 avseende informationshantering för HQ, dvs. åtta svar för HQ på denna fråga.

Deltagarna hade begränsad erfarenhet av SLB, och mycket liten erfarenhet av HQ avseende de funktioner som testades i applikationerna under momentet underrättelsehantering. Genomgången av applikationerna kunde varit något mer utförlig. Medelvärde av båda frågorna ligger mer än en enhet under skalans medelvärde för HQ (Tabell 110).

Tabell 110. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet underrättelsehantering.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. har du använt de testade funktionerna för underrättelsehantering i applikationen tidigare?	2,8	1,4	1,8	0,7
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	3,8	3,8	1,4	1,5

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet underrättelsehantering redovisas i Tabell 111.

Tabell 111. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet underrättelsehantering.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. fyller applikationen de behov som finns för underrättelsehantering?	3,4	3,8	1,2	1,2
2. stödjer applikationen bearbetning av mottagna underrättelser?	3,0	4,1	1,2	1,2
Båda frågorna	3,2	3,9	1,2	1,2

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet underrättelsehantering redovisas i Tabell 112.

Tabell 112. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet under momentet underrättelsehantering.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. är användbarheten hos applikationen avseende underrättelsehantering?	2,9	3,9	1,2	0,9
2. presenterar applikationen lämplig mängd information vid underrättelsehantering?	2,9	3,8	1,4	1,2
3. stödjer applikationen i att undvika fel vid underrättelsehantering?	2,4	3,9	1,5	1,3
4. är det enkelt att korrigera inmatad data?	2,6	5,1	1,7	0,8
5. går det snabbt att hitta rätt funktioner i applikationen vid underrättelsehantering?	2,5	4,0	1,5	1,9
6. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner i applikationen som rimlig?	2,4	3,8	1,6	1,5
Samtliga frågor	2,6	4,1	1,3	1,1

Informationshantering

Skattningar på frågor relaterade till informationshantering i applikationerna under momentet underrättelsehantering redovisas i Tabell 113.

Tabell 113. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om informationshantering i applikationernas under momentet underrättelsehantering.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
Hur (Mycket dåligt - Mycket bra):				
1. bra åskådliggörs informationen i applikationen vid underrättelsehantering?	2,9	4,3	1,5	0,7
2. är det att hantera informationen i applikationen vid underrättelsehantering?	2,8	3,8	1,2	1,3
Båda frågorna	2,9	4,0	1,4	1,0

Överensstämmelse

Skattningarna på den fråga som ställdes avseende överensstämmelsen mellan applikationen och verksamheten i övrigt avseende underrättelsehantering redovisas i Tabell 114.

Tabell 114. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om överensstämmelsen mellan applikationerna och övrig verksamhet avseende underrättelsehantering.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande underrättelsehantering?	3,1	4,1	1,3	1,2

Tidsåtgång och funktionalitet vid tidskritiska situationer

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid underrättelsehantering redovisas i Tabell 115.

Tabell 115. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid underrättelsehantering.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)				
1. är tidsåtgången rimlig för underrättelsehantering i applikationen?	2,8	4,1	1,1	1,3
2. fungerar applikationen för underrättelsehantering i tidskritiska situationer?	2,2	3,6	1,7	1,5
Båda frågorna	2,5	3,8	1,4	1,2

C.3.3.4 Bataljonsplanering

Samtliga tio deltagare genomförde momentet med SLB och besvarade enkätfrågorna. Nio deltagare genomförde momentet med HQ och besvarade enkätfrågorna.

Deltagarna hade viss erfarenhet av SLB, men saknade i stort sett erfarenhet av HQ, avseende de funktioner som testades i applikationerna under momentet bataljonsplanering. Genomgången av applikationerna kunde varit något mer utförlig. Medelvärdet av båda frågorna ligger mer än en enhet under skalans medelvärde för HQ (Tabell 116).

Tabell 116. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur förberedda deltagarna var inför momentet underrättelsehantering.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. har du använt de testade funktionerna för bataljonsplanering i applikationen tidigare?	3,2	1,2	2,3	0,4
2. var den introducerande genomgången tillräcklig för att du skulle kunna genomföra uppgifterna?	3,5	4,2	1,4	1,4

Funktionalitet

Skattningarna av hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet bataljonsplanering redovisas i Tabell 117.

Tabell 117. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om hur väl applikationerna fungerade för de uppgifter som utfördes under momentet bataljonsplanering.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. fyller applikationen de behov som finns för bataljonsplanering?	3,4	4,2	1,3	1,0
2. stödjer applikationen bataljonsplanering?	3,6	4,6	1,5	1,0
Båda frågorna	3,5	4,4	1,3	1,0

Användbarhet

Skattningar på frågor relaterade till applikationernas användbarhet under momentet bataljonsplanering redovisas i Tabell 118.

Tabell 118. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om applikationernas användbarhet under momentet bataljonsplanering.

I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. är användbarheten hos applikationen god avseende bataljonsplanering?	3,0	4,1	1,2	1,5
2. presenterar applikationen lämplig mängd information vid bataljonsplanering?	3,1	4,7	1,4	1,2

3. stödjer applikationen i att undvika fel vid bataljonsplanering?	2,7	4,3	1,7	1,1
4. är det enkelt att korrigera inmatad data vid bataljonsplanering?	2,1	5,2	0,9	1,4
5. går det snabbt att hitta rätt funktioner i applikationen vid bataljonsplanering?	1,5	4,7	0,8	1,2
6. uppfattar du tiden det tar att lära sig använda dessa funktioner i applikationen som rimlig?	2,5	4,1	1,7	1,3
Samtliga frågor	2,5	4,5	1,1	1,2

Informationshantering

Skattningar på frågor relaterade till informationshantering i applikationerna under momentet bataljonsplanering redovisas i Tabell 119.

Tabell 119. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om informationshantering i applikationernas under momentet bataljonsplanering.

	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
Hur (Mycket dåligt - Mycket bra):				
5. bra åskådliggörs informationen i applikationen vid bataljonsplanering?	4,0	4,8	1,1	1,5
6. är det att hantera informationen i applikationen vid bataljonsplanering?	3,0	4,2	1,6	1,3
Båda frågorna	3,5	4,5	1,3	1,1

Överensstämmelse

Skattningarna på den fråga som ställdes avseende överensstämmelsen mellan applikationen och verksamheten i övrigt avseende bataljonsplanering redovisas i Tabell 120.

Tabell 120. Medelvärde och standardavvikelse på frågan om överensstämmelsen mellan applikationerna och övrig verksamhet avseende bataljonsplanering.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. matchar applikationen (terminologi/grafik) verksamheten i övrigt gällande bataljonsplanering?	4,0	4,4	1,6	1,3

Tidsåtgång och funktionalitet vid tidskritiska situationer

Deltagarnas skattningar av tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid bataljonsplanering redovisas i Tabell 121.

Tabell 121. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om tidsåtgång och funktionalitet avseende tidskritiska situationer vid bataljonsplanering.

Enligt din bedömning, i vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad)	Medel		SD	
	SLB	HQ	SLB	HQ
1. är tidsåtgången rimlig för bataljonsplanering?	1,6	4,3	1,1	0,9
2. fungerar applikationen för bataljonsplanering i tidskritiska situationer?	1,5	3,8	1,3	1,9
Båda frågorna	1,6	4,1	1,1	1,3

C.3.4 Övergripande frågor efter samtliga moment

Efter det sista momentet med respektive applikation besvarade deltagarna en enkät med övergripande frågor med fokus på applikationernas övergripande användbarhet och funktionalitet. I denna enkät besvarades Frontline och HQ gemensamt, dvs. deltagarna fick göra en sammanvägning av de båda applikationerna när de besvarade enkäten.

Samtliga tio deltagare besvarade enkäten med övergripande frågor. Det var en deltagare som inte besvarade sidan två på enkäten. Detta medför att det för Frontline + HQ endast finns nio svar på följande frågor:

- Felhantering – Fråga 1.
- Måluppfyllnad – Fråga 1 och 2.
- Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna – Fråga 1 och 2.

C.3.4.1 Sammanfattning av kategorierna av frågor

Medelvärde och standardavvikelse för samtliga kategorier av övergripande frågor om applikationernas användbarhet och funktionalitet redovisas i Tabell 122.

Tabell 122. Medelvärden och standardavvikelse för samtliga kategorier av frågor om användbarhet och funktionalitet hos respektive applikation.

Kategorier av övergripande frågor	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. Generell användbarhet	2,1	<u>5,2</u>	1,3	1,1
2. Text, symboler och grafik	3,7	5,1	0,8	1,3
3. Felaktigt handhavande	2,0	<u>4,7</u>	0,8	1,1
4. Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifter	1,7	<u>4,3</u>	1,3	1,8
5. Måluppfyllnad av användarnas behov	3,4	5,0	1,3	1,1
Samtliga kategorier	2,6	<u>4,9</u>	0,9	1,0

C.3.4.2 Generell användbarhet

Deltagarnas skattningar på frågor om applikationernas generella användbarhet redovisas i Tabell 123.

Tabell 123. Medelvärde och standardavvikelse på frågor med fokus på applikationernas generella användbarhet.

Frågor om generell användbarhet	Medel		SD	
	SLB	FL/ HQ	SLB	FL/ HQ
(Mycket dålig - Mycket bra):				
1. Hur är applikationens användbarhet?	2,7	<u>5,1</u>	1,4	1,3
2. Vad tycker du generellt om applikationens gränssnitt?	2,0	<u>5,6</u>	1,3	1,1
3. Hur är informationen i applikationen strukturerad?	1,7	<u>5,4</u>	0,9	1,1
I vilken grad (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
4. Presenterar applikationen lämplig mängd information?	2,8	<u>5,1</u>	1,3	1,0
5. Går det att snabbt hitta rätt funktioner i applikationen?	1,9	<u>5,0</u>	1,5	1,4

	Medel		SD	
	SLB	FL/ HQ	SLB	FL/ HQ
Frågor om generell användbarhet				
Hur bedömer du att det är att (Mycket svårt - Mycket lätt):				
6. Hitta funktionerna i applikationen?	1,8	<u>5,1</u>	1,5	1,1
7. Hitta i menyerna i applikationen?	1,8	<u>5,4</u>	1,5	1,1
8. Förstå vad som händer när du interagerar med applikationen?	2,1	<u>5,2</u>	1,9	1,0
Anser du att (Det tar för lång tid - Det går tillräckligt fort)				
9. Det går att lära sig att behärska applikationen inom rimlig tid?	1,8	<u>5,3</u>	1,2	1,9
Samtliga frågor	2,1	<u>5,2</u>	1,3	1,1

C.3.4.3 Text och symboler

Deltagarnas skattningar på frågor med fokus på hantering av text, symboler och grafik i applikationerna redovisas i Tabell 124.

Tabell 124. Medelvärde och standardavvikles på frågor med fokus på text, symboler och grafik i respektive applikation.

	Medel		SD	
	SLB	FL/ HQ	SLB	FL/ HQ
Hur bedömer du att det är att: (Mycket svårt - Mycket lätt)				
1. Läsa texten i applikationen?	3,1	4,9	1,2	1,5
2. Se symbolerna i applikationen?	4,6	<u>5,3</u>	1,2	1,3
3. Se skillnad på symbolerna i applikationen?	4,2	4,9	1,1	1,3
4. Lägga in grafik (linjer etc.) i applikationen?	3,4	<u>5,1</u>	1,0	1,7
5. Lägga in symboler i applikationen?	3,3	<u>5,4</u>	1,1	1,4
Samtliga frågor	3,7	<u>5,1</u>	0,8	1,3

C.3.4.4 Felaktigt handhavande

Det ställdes endast en fråga om felaktigt handhavande vid användning av i applikationerna (Tabell 125). Observera att denna fråga är negativt formulerad, vilket innebär att höga värden är negativt för applikationerna.

Tabell 125. Medelvärde och standardavvikelse på om risken att göra fel i applikationerna. Då frågan är negativt formulerad visas även det inverterade värdet, för att vara jämförbart med andra frågor.

	Medel		SD	
	SLB	FL/ HQ	SLB	FL/ HQ
(Mycket liten - Mycket stor)				
1. *Hur stor risk är det generellt att göra fel vid användning av applikationen?	6,0	<u>3,3</u>	0,8	1,1
Inverterat värde	2,0	<u>4,7</u>	0,8	1,1

* Negativt formulerad fråga

C.3.4.5 Rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna

Frågor om rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna i applikationerna redovisas i Tabell 126

Tabell 126. Medelvärde och standardavvikelse på frågor om rimlig tidsåtgång för att göra uppgifterna med respektive applikation

	Medel		SD	
	SLB	FL/ HQ	SLB	FL/ HQ
Anser du att (Det tar för lång tid - Det går tillräckligt fort)				
1. Du i en stressad situation skulle kunna göra uppgifterna tillräckligt fort med applikationen?	1,7	<u>4,3</u>	1,3	1,8

C.3.4.6 Måluppfyllnad av användarnas behov

Deltagarnas skattningar på frågor om hur applikationerna uppfyllde deras behov redovisas i Tabell 127.

Tabell 127. Medelvärde och standardavvikelse på frågor relaterade till hur applikationerna uppfyller användarnas behov.

	Medel		SD	
	SLB	FL/HQ	SLB	FL/HQ
I vilken grad: (Mycket låg grad - Mycket hög grad):				
1. Har du uppnått det du förväntade dig när du använde applikationen?	2,8	5,0	1,4	1,2
(Mycket dålig – Mycket bra):				
2. Hur bra koll på läget ger applikationen generellt?	3,1	5,1	1,3	0,9
Har applikationen de funktioner och förmågor som: (Inte alls – Fullständigt)				
3. Du förväntat dig?	4,0	5,0	1,7	1,4
4. Du behöver?	3,6	4,9	1,7	1,5
Medel samtliga frågor	3,4	5,0	1,3	1,1

C.3.5 Subjective Usability Scale (SUS)

Resultaten av skattningarna på de enskilda frågorna i SUS, som besvarades på skalan 1-5, redovisas i Tabell 128. För beräkning av SUS-poäng baserat på svar se kapitel 3.4.2.

Resultatet på SUS var 18 poäng för SLB och 78 poäng för Frontline/HQ.

Subjective Usability Scale (SUS) besvarades för Frontline och HQ gemensamt, dvs. deltagarna gjorde en sammanvägning av de båda applikationerna när de besvarade enkäten. SUS besvarades av samtliga tio deltagare för SLB och av nio deltagare för Frontline/HQ.

Enligt riktlinjer för hur resultaten av SUS ska tolkas (Bangor m.fl., 2008) innebär det således att SLB har ett resultat som antyder om stora användbarhetsrelaterade problem och ett resultat långt under det som anses som acceptabelt. Frontline har ett resultat som antyder om vissa problem relaterade till användbarhet, men är över gränsen för vad som kan vara acceptabelt (över 70 på SUS-skalan).

Tabell 128. Resultat på skattningarna av de enskilda frågorna i SUS.

Ta ställning till följande påståenden: (Instämmer inte alls - Instämmer helt)	Medel		SD	
	SLB	FL	SLB	FL
1. Jag skulle vilja använda applikationen ofta.	1,9	4,0	1,3	1,0
2. Jag tycker att applikationen är lätt att förstå.	1,6	4,3	1,1	0,9
3. Jag tycker att applikationen är enkelt att använda.	1,5	4,1	1,0	0,9
4. Jag tror att jag kan använda applikationen utan stöd av teknisk personal.	2,3	4,3	1,6	0,7
5. Jag tycker att de olika funktionerna i applikationen är väl integrerade.	1,7	4,1	0,9	0,9
6. Jag tycker att applikationen är konsekvent uppbyggt.	1,8	4,4	0,9	0,7
7. Jag tror att de flesta kan lära sig applikationen på rimlig tid.	1,8	4,1	1,0	1,1
8. Jag tycker att applikationen är intuitivt	1,4	3,9	0,7	0,9
9. Jag kände mig säker när jag använde applikationen	1,8	4,0	1,0	1,1
10. Det går att komma igång med applikationen utan att behöva lära sig en massa nya saker.	1,4	4,0	0,7	1,1
Samtliga frågor	1,7	4,1	0,8	0,8

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