



GÖTEBORGS UNIVERSITET

# Designriktlinjer för övervakningssystem

En fallstudie om hur designteori kan användas för  
att skapa riktlinjer för utformning av  
användarvänliga övervakningssystem

Design guidelines for surveillance systems

A case study on how design theory can be used to create guidelines to use when  
designing user friendly surveillance systems

DANIEL A. BRÄNNLUND  
FREDRIK C. DAVIDSSON

Kandidatuppsats i informatik

Rapport nr. 2013:0022  
ISSN: 1651-4769

Göteborgs universitet  
Institutionen för tillämpad informationsteknologi  
Göteborg, Sverige, Juni 2013

## **Abstrakt**

Designprinciper används av interaktionsdesigners för att underlätta skapandet av användarvänlig design genom att få dessa att tänka på olika aspekter av designen. Dessa principer har vidareutvecklats sedan uppkomsten på 1990-talet och idag används de ofta inom interaktionsdesign. Genom att använda sig av dessa designprinciper kan dålig design undvikas och därmed minska frustration hos användaren.

Designmönster beskrivs som strukturella och beteendemässiga egenskaper som förbättrar miljön för exempelvis användargränssnitt. Dessa egenskaper kan bidra till att göra saker lättare att förstå eller förbättra dess utseende, de gör verktyg mer användbara.

Syftet med denna uppsats är att ta fram ett antal designriktlinjer vid utformning av övervakningssystem. Det leder fram till frågeställningen:

*Vilka riktlinjer med fokus på interaktionsdesign bör användas vid utformning av användarvänliga övervakningssystem?*

För att ta reda på hur interaktion med övervakningssystem fungerar så har vi samarbetat med Saab Electronic Defence Systems där vi undersökt interaktionen med deras radarövervakningssystem "Giraffe AMB". Undersökningen bestod av observationer och intervjuer av personal på Saab. Detta för att få en bred bild av den insamlade datan att analysera.

Resultatet av undersökningen analyserades och vi kom fram till en del riktlinjer som baseras på tre teman och i vår slutsats presenteras tydlighet och konsekvens som två återkommande begrepp och ses som uppsatsen bidrag till den akademiska världen. Anledningen till detta är att begreppen tror vi är viktiga för att kunna tackla övervakningssystemens komplexitet och stora mängd information som presenteras.

Rapporten är skriven på svenska.

**Nyckelord:** Designmönster, Designprinciper, Giraffe AMB, Saab, Interaktionsdesign

## **Abstract**

Design principles are usually used by interaction designers to help creating a user friendly design by making the designer think about the different aspects of the design. These design principles has been further developed since they emerged in the 1990s, and today they're often used in the field of interaction design. By using the design principles, bad design can be avoided and the frustration of the user reduced. Design patterns is described as structural and behavioral characteristics to improve the environment in user interface amongst other areas. These characteristics could make things easier to understand or improve their appearance, they make tools more usable.

The purpose with this essay is to identify design guidelines to be used by developers when designing surveillance systems. The research question is:  
*Which guidelines in the aspect of interaction design used as guidelines when designing user friendly surveillance systems?*

To examine the use of the system we observed Saab employees taking the roll as a radar operator. In addition to observing them we also interviewed the employees with hope of gathering data with wide range and depth.

The result of our survey was analyzed and we determined some guidelines based on three themes, in the conclusion we identified two concepts that was a part of every guideline. These concepts are clarity and consistency and is our contribution to the field of research. This is to tackle the complexity of the surveillance system and large amount of information to interpret

Resultatet av undersökningen analyserades och vi kom fram till en del riktlinjer som baseras på tre teman och i vår slutsats presenteras tydlighet och konsekvens som två återkommande begrepp och ses som uppsatsen bidrag till den akademiska världen. Anledningen till detta är att begreppen tror vi är viktiga för att kunna tackla övervakningssystemens komplexitet och stora mängd information som presenteras.

The essay is written in swedish.

**Keywords:** Design patterns, Design principles, Giraffe AMB, Saab, Interaction design

# Tack

Vi vill tacka våra handledare på Saab Gustav Klock och Eva-Karin Johansson, våra informanter för deras samarbetsvilja samt Lasse Magnusson och Margit Nyrvall för deras tålamod med oss.

Vi vill även tacka vår handledare Marie Eneman för hennes hjälpsamhet och uppmuntran.

# Innehåll

<b>1. Introduktion</b> .....	1
1.1 Bakgrund .....	1
1.2 Problemformulering och syfte .....	1
1.3 Övervakningssystem .....	1
1.4 Undersökningens upplägg .....	2
<b>2. Teori</b> .....	3
2.1 Designprinciper.....	3
2.1.1 Visibility .....	3
2.1.2 Feedback .....	3
2.1.3 Constraints .....	4
2.1.4 Mapping .....	5
2.1.5 Consistency.....	5
2.1.6 Affordance.....	6
2.2 Designmönster .....	6
2.2.1 Hur användare fungerar .....	7
2.2.2 Göra saker .....	8
2.2.3 Presentation av information.....	9
2.3 Teorins roll i studien.....	10
<b>3. Fallstudieobjekt: "Giraffe AMB"</b> .....	11
3.1 Vad är "Giraffe AMB"? .....	11
3.2 "Giraffe Training System".....	12
<b>4. Metod</b> .....	13
4.1 Observationer .....	13
4.2 Intervjuer.....	13
4.3 Urval .....	14
4.3.1 Presentation av urvalsgruppen.....	14
4.4 Hur gjordes analysen .....	15
4.5 Reflektioner .....	15
<b>5. Resultat</b> .....	16
5.1 Hur användare fungerar.....	16
5.2 Göra saker.....	17
5.3 Presentation av information .....	19
<b>6. Resultatanalys</b> .....	21

6.1 Hur användare fungerar.....	21
6.2 Göra saker.....	22
6.3 Presentation av information .....	23
6.4 Sammanfattande diskussion.....	24
6.5 Reflektioner kring arbetet.....	24
<b>7. Slutsats.....</b>	<b>25</b>
<b>8. Källor .....</b>	<b>26</b>
Bilaga 1 – Inspelningsmedgivande	
Bilaga 2 – Intervjufrågor	

# 1. Introduktion

## 1.1 Bakgrund

Övervakningssystem av olika typer har funnits länge och har tillsammans med övriga datorvärlden utvecklats från att vara textbaserade till att presenteras med grafiska gränssnitt. Med denna utveckling följer en komplexitet som måste tacklas av utvecklarna som ska designa systemen. Det för oss in på de begrepp och teorier som behandlar interaktionsdesign. Intresset för designarbetets gemensamma drag inom olika discipliner har funnits inom forskningskretsar ända sedan femtiotalet.

Forskningsområdet som kallas designteori omfattar arkitekter, ingenjörer, stadsplanerare, industridesigners och på senare år även interaktionsdesigners. Målet med interaktionsdesign är att förstå hur designarbetet kan gå till och hur det kan göras på ett bättre sätt (Löwgren & Stolterman, 2004). Syftet med denna uppsats är att komma fram till ett antal designriktlinjer som bör användas vid utformning av övervakningssystem.

## 1.2 Problemformulering och syfte

Det finns omfattande forskning kring interaktionsdesign med både designprinciper och designmönster. Inom området för övervakningssystem saknas dock denna forskning vilket motiverat syftet till denna uppsats. Detta då det bland övervakningssystem är viktigt att information kan presenteras på ett bra sätt och tolkas korrekt, vi hoppas med denna uppsats kunna bidra på området för design av övervakningssystem.

Syftet med denna undersökning är att ta fram riktlinjer som kan användas för att skapa användarvänliga övervakningssystem.

För att besvara syftet har vi valt följande frågeställning:

*Vilka riktlinjer med fokus på interaktionsdesign bör användas vid utformning av användarvänliga övervakningssystem?*

För att svara på problemformuleringen använder vi oss av Normans (1998) teorier om designprinciper och ett urval av Tidwells (2011) designmönster. För att sätta dessa teorier i en kontext kommer vi samarbeta med Saab Electronic Defence Systems där vi kommer att studera operatörernas interaktion med radarövervakningssystemet "Giraffe AMB" genom en rad observationer och intervjuer.

## 1.3 Övervakningssystem

Toet (2005) beskriver övervakningssystem som ett system med vissa särskilda egenskaper. En grund för att det ska kallas övervakningssystem är att någon form av information tas emot av en eller flera sensorer, exempelvis en videokamera, temperaturgivare eller radar. Denna information kommer att presenteras för användaren av systemet och bör underlätta för denne att hitta den viktigaste informationen först och att användaren kan förstå vad som presenteras och ta korrekta beslut. Vid interaktionen med övervakningssystem är det viktigt att korrekt

tolka den information som presenteras snabbt då de beslut som skall tas kan ha en avgörande roll för den aktuella uppgiften. Collins et al (2000) förklarar hur ett övervakningssystem kan ha avancerade funktioner som att identifiera ett objekts utseende och hur det rör sig för att kunna definiera detta som exempelvis en gående person eller en bil i rörelse. Vidare förklaras det hur informationen som sensorerna samlar in ibland måste översättas från sensors rådata och presenteras grafiskt i gränssnittet för att ge en bra överblick av det övervakade områdets aktiviteter.

#### **1.4 Undersökningens upplägg**

Vi inledde arbetet med litteraturstudier för att försöka skapa oss en teoretisk grund att jobba utifrån. Dessa studier bestod av böcker och artiklar inom interaktionsdesign och övervakningssystem, designteorin presenteras i det kommande kapitlet. För att samla in data använde vi oss av observationer och intervjuer som presenteras i kapitel 3. Vidare kommer en kort presentation av fallstudieobjektet "Giraffe AMB" i kapitel 4. Detta följs av en presentation av resultatet av undersökningen i kapitel 5, resultatanalysen i kapitel 6 och slutligen kommer vår slutsats i kapitel 7.



## 2. Teori

Tidigare forskning kring designteori finns det massor av och detta har lett fram till forskningsområdet interaktionsdesign. Det som saknas är forskning om hur interaktionsdesign kan användas inom övervakningssystem. Vi tror att det finns mycket att lära kring hur övervakningssystem kan göras mer användarvänliga genom att använda teorier från interaktionsdesignen. Därför vill vi undersöka detta.

För att få en bra övergripande bild av vad interaktionsdesign är och hur det kan användas använder vi oss av teorier från Norman (1998) som kan ses som en av forskningsområdets grundare. Vidare använder vi oss av ett urval av Tidwells (2011) designmönster för att få en mer detaljerad beskrivning av hur interaktionsdesign kan användas. Vi har avgränsat oss och använder bara designmönster från tre områden eftersom många av de övriga mönstren saknar relevans för det undersökta området. Detta då syftet med uppsatsen är att ta fram riktlinjer för hur man ska designa övervakningssystem och många av Tidwells mönster är anpassade för webbsidor och andra områden som inte är relevanta för oss. Därför har vi avgränsat oss och bara tagit med de mönster som vi anser är relevanta för undersökningen. Det finns många likheter mellan vissa designmönster och designprinciper och dessa tas upp i kommande beskrivningar.

### 2.1 Designprinciper

Designprinciper används av interaktionsdesigners för att underlätta skapandet av användarvänlig design genom att få dessa att tänka på olika aspekter av designen (Sharp et al, 2007). Principerna har sitt ursprung i Normans bok "The Design of Everyday Things" (1998) där han presenterade sex designprinciper. Principerna har han sedan vidareutvecklat och idag används de ofta inom interaktionsdesign. Genom att använda sig av dessa kan dålig design undvikas och därmed minska frustration hos användaren (Norman, 1998). Vi ska nu gå igenom dessa sex principer.

#### 2.1.1 Visibility

Med visibility menar Norman att en produkts design tydligt skall visa användaren hur produkten skall användas och hur man kan ta sig vidare i processen. Norman (1998) exemplifierar detta med ett köksskåp. Han förklarar hur köksskåpets dörr signalerar att den kan öppnas genom att ha synliga kanter och handtag. På så vis ser en person direkt på köksskåpet att det går att öppna. Ett köksskåp har en låg funktionalitet och det gör det lätt att designa för att vara användarvänligt. När en högre funktionalitet finns som i en webbsida eller ett affärssystem finns risken att användaren ser designen som skrämmande (Norman, 1998). För att förenkla en produkts funktionalitet för användaren kan symboler, färger och ljud användas. Exempelvis kan ett ljud signalera att ett e-postmeddelande framgångsrikt skickats och därmed ge användaren direkt återkoppling (Norman, 1998). Det finns i vardagen flera exempel på design med dålig visibility, ett sådant är flerdelade lysknappar där det inte framgår vilken knapp som går till vilken lampa och användaren måste prova sig fram.

#### 2.1.2 Feedback

*"Feedback - sending back to the user information about what action has actually been done, what result has been accomplished"* (Norman, 1998, s 27).

Redan som barn lär vi oss att varje handling har en verkan och vi vet att något borde hända om vi trycker på en lysknapp på väggen. Vi får feedback på lysnappens

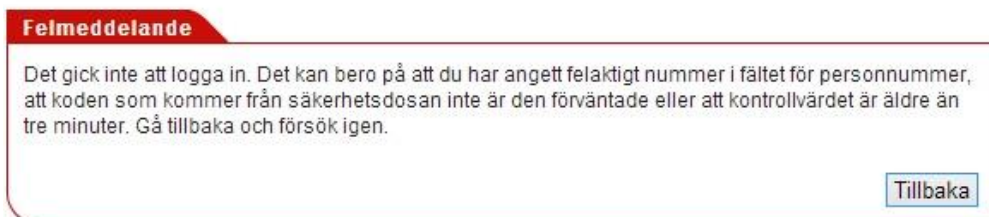
funktion när lampan tänds. Får vi ingen feedback blir funktionen med lysknappen otydlig. Vi börjar fundera om den har en annan funktion än att tända lampan eller om den är trasig. När en funktions komplexitet ökar är det än viktigare att vi får feedback. För att göra det tydligt för användaren bör feedback användas för att signalera när en funktion utförts. Det kan vara en signal när ett SMS skickats eller att ett meddelande visas om ett Word-dokument inte är sparat när man stänger det. Det är viktigt med feedback när en användare gör något fel och att denna feedback är tydlig med vad som gjorts fel och hur användaren kan undvika felet. Nedan finns två figurer som visar skillnaden på den feedback man får när man försöker logga in på två internetbanker med fel information. I figur 2.1 fås ingen information om vad som var felet och det är upp till användaren att lista ut detta. I figur 2.2 ges en förklaring på vad felet kan bero på.



© 2005 Skandinaviska Enskilda Banken AB (publ)

Figur 2.1. Meddelande på SEB när fel information fyllts i.

#### Det gick inte att logga in

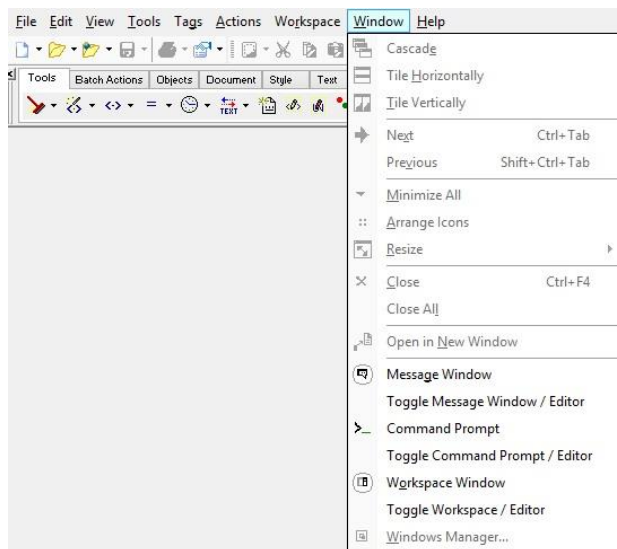


© Swedbank AB (publ) [Villkor vid användning av våra internetjänster.](#)

Figur 2.2. Meddelande på Swedbank när fel information fyllts i.

### 2.1.3 Constraints

Med constraints menar Norman att skapa begränsningar för användaren i ett speciellt skede för att minska risken för fel. Ett exempel på en sådan begränsning är när en ny programvara skall installeras så brukar det krävas att användaravtalet godkänns innan man kan gå vidare i processen och på så sätt förhindra att användaren utför otillåtna handlingar (Norman, 1998). Begränsningarna kan göras tydliga genom att använda färger så användaren vet vilka alternativ som är tillgängliga vid en given tidpunkt (Sharp et al, 2007). Ett vanligt sätt att använda begränsningar är som Figur 2.3 nedan visar hur de funktioner som inte är tillgängliga gråmarkerats för att tydliggöra att de inte går att använda. Mönstret "Smart Menu Items" som beskrivs i avsnitt 2.2.2 kan relateras till detta då ett av koncepten bakom mönstret är att göra en meny enklare genom begränsningar.



Figur 2.3. Visar hur ej tillgängliga funktioner gråmarkerats i programmet HTML-kit.

### 2.1.4 Mapping

"Mapping is a technical term meaning the relationship between two things" (Norman, 1998, s 27).

För att göra navigationen i ett system enklare kan man använda sig av mapping. Det innebär att man skapar grupperingar av funktioner så att de som är relaterade till varandra hamnar tillsammans (Norman, 1998). Ett exempel på detta är i Microsoft Word där de funktioner som handlar om layout ligger under en flik med det namnet. Norman (1998) beskriver även "Natural Mapping" som handlar om att man använder kulturella och psykiska standarder för att skapa en direkt förståelse. Inom gränssnittsdesign kan det vara ikoner som en diskett för att spara eller en skrivare för att skriva ut (se figur 2.4). Denna princip har en del gemensamma inslag med designmönstret "Button Groups" som beskrivs i avsnitt 2.2.2 som också handlar om hur grupperingar av knappar kan användas. Även mönstret "Spatial Memory" som beskrivs i avsnitt 2.2.1 har likheter med denna designprincip där mönstret handlar om var i gränssnittet vi kommer ihåg att ett objekt brukar ligga. Detta underlättas när relaterade objekt grupperas tillsammans.



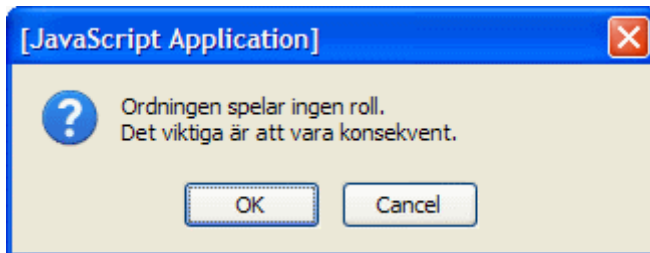
Figur 2.4 Ikoner för att spara och skriva ut med en standard som korsar kulturella gränser.

### 2.1.5 Consistency

Med consistency menas att designen av gränssnittet och funktionaliteten är konsekvent. Genom att se till att funktioner som är återkommande har samma utseende varje gång och att man använder vedertagna principer från annan design. Det gäller att en handling ska ha samma eller liknande effekt i hela gränssnittet och se till att det inte finns undantag, i sådana fall är designen inkonsekvent (Sharp et al, 2007). Att vara konsekvent i designen har flera fördelar där en av dessa är att man lättare lär sig hur gränssnittet fungerar då användaren har färre handlingssätt att komma ihåg (Sharp et al, 2007). Tidwells (2011) mönster "Spatial Memory" kan

relateras till denna designprincip då det förutsätter ett konsekvent gränssnitt, mer om detta kan läsas i avsnitt 2.2.1.

En vanlig design är dialogrutan där man kan välja mellan "Ok" och "Cancel" där det nästan alltid är till vänster man kan hitta Ok-knappen. Se exemplet i figur 2.5 nedan.



Figur 2.5. Den vanligt förekommande dialogrutan med "Ok" och "Cancel" där "Ok"-knappen oftast är till vänster.

### 2.1.6 Affordance

"Affordance refers to the perceived and actual properties of the thing, primarily those fundamental properties that determine just how the thing could possibly be used" (Norman, 1998, s 9). Förenklat betyder affordance att ge en ledtråd om hur man använder något. Ett dörrhandtag är ett fysiskt ting som uppmanar till att greppa det och vi förstår hur dörren öppnas. Sedan Norman introducerade designprinciperna på slutet av 1980-talet har det blivit populärt att använda "Affordance" för att beskriva hur gränssnittsobjekt bör designas för att göra det uppenbart hur dessa ska användas (Sharp et al, 2007). Exempelvis ska det synas att ikoner är klickbara, att en knapp går att trycka på och att det går att skrolla i en rullmeny.

## 2.2 Designmönster

För att hitta designmönstrens ursprung måste vi gå tillbaka till mitten av 1970-talet och arkitekturvärlden där professor Christopher Alexander var verksam (Granlund et al, 2001; Tidwell, 2011). Alexander (1977) noterade att lösningar ibland återanvändes när återkommande problem uppstod. Han utvecklade då en metodik med mönster som publicerades i boken "A Pattern Language". Ett decennium senare spreds mönster bland systemutvecklare tack vare en OOPSLA (Object-Oriented Programming, Systems, Languages and Applications)-konferens i Orlando 1987 (Seffah, 2010). Dessa mönster var till för att underlätta själva skapandet för utvecklarna och det skulle dröja några år innan mönster för att underlätta datorinteraktionen för användarna dök upp (Tidwell, 2011). Inte förrän slutet på 1990-talet fick mönstren sin plats inom gränssnittsdesignen. Längre hade det funnits lösningar på återkommande problem i form av riktlinjer men det fanns problem i hur dessa skulle kommuniceras vilket ledde till ett intresse för användande av mönster för att dokumentera användardesignlösningar (Granlund et al, 2001).

Tidwell (2011) beskriver mönster som strukturella och beteendemässiga egenskaper som förbättrar miljön för exempelvis användargränssnitt. Dessa egenskaper gör saker lättare att förstå eller förbättrar dess utseende, de gör verktyg mer användbara. Mönster bör ses som förslag istället för krav och det är viktigt att tänka på att de måste anpassas för varje kontext (Tidwell, 2011).

Nedan beskrivs ett antal mönster från Tidwells bok *Designing Interfaces* (2011) där vi valt ut olika mönster baserade på tre teman: "Hur användare fungerar", "Göra saker" och "Presentation av information". Dessa teman kommer att användas genomgående i resten av uppsatsen och kommer kort förklaras i respektive avsnitt.

### 2.2.1 Hur användare fungerar

I detta tema beskrivs de designmönster som handlar om hur användare förväntar sig att saker och ting i ett system ska fungera och hur de upplever att deras handlingar genomförs.

#### Habituation

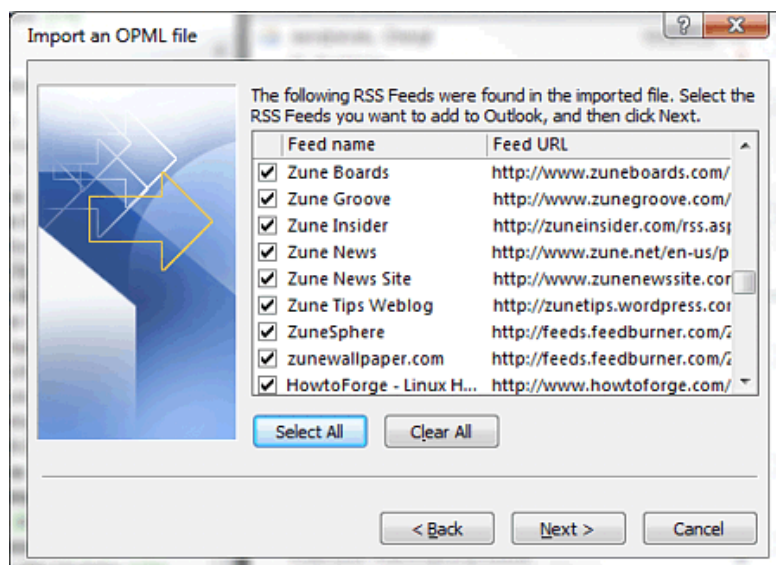
*"That gesture works everywhere else; why doesn't it work here, too?"* (Tidwell, 2011, s.14). När en användare interagerar med ett system regelbundet och gör samma åtgärder flera gånger blir vissa av dessa åtgärder instinktiva. Användaren behöver inte längre tänka när de utförs, detta sker genom tillvänjning (Tidwell, 2011). Tillvänjningen gör att användare kan bli experter på ett system, problem kan uppstå när system inte är konsekventa och användaren försöker göra en invand åtgärd som inte fungerar och kanske har en helt annan funktion.

#### Spatial Memory

*"I swear that button was here a minute ago. Where did it go?"* (Tidwell, 2011, s.17). När användare ska hitta ett dokument eller objekt sker det ofta genom att denne kommer ihåg vart det ligger, inte vad det heter. Ett exempel på detta är det vanliga skrivbordet på en dator med Windows, Mac OSX eller Linux där användaren kan ha mappar, dokument, genvägar och annat liggande. När användaren ska hitta ett objekt används först det rumsbestämda minnet för att lokalisera det genom att vi kommer ihåg var det låg i relation till det övriga objekten på skrivbordet.

#### Streamlined Repetition

*"I have to repeat this how many times?"* (Tidwell, 2011, s.19). I många system gör användare saker om och om igen. För att spara tid och frustration är det viktigt att göra dessa saker så effektiva som möjligt. Helst ska en åtgärd kunna göras med bara ett musklick eller tangenttryckning (Tidwell, 2011). Ett vanligt exempel är när det finns många alternativ där flera checkboxar ska fyllas i finns ibland möjligheten att fylla i alla med en "select all"-knapp (se figur 2.6).



Figur 2.6. Visar hur man kan välja att fylla i alla checkboxar med en knapp i Outlook.



### 2.2.2 Göra saker

I detta tema beskrivs de designmönster som handlar om hur användaren gör saker i gränssnittet.

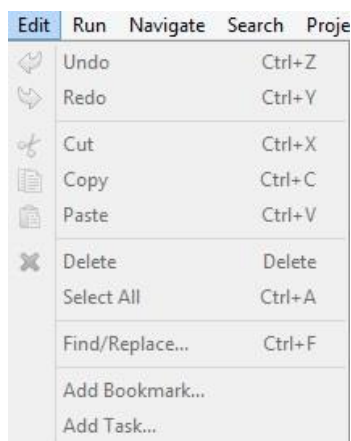
#### Button Groups

Genom att gruppera knappar med relaterade funktioner tillsammans underlättar man för användaren att hitta rätt funktion i en komplex layout (Tidwell, 2011).

Grupperingar kan göras både genom att placera en grupp funktioner tillsammans direkt på en aktuell vy som i figur 2.7 eller under en gemensam meny som i figur 2.8.



Figur 2.7. Visar hur alla funktioner som hanterar textens utseende i Microsoft Word grupperas tillsammans.



Figur 2.8. Visar hur utvecklarna av programmet Eclipse samlat ett antal relaterade funktioner under menynamnet Edit.

#### Smart Menu Items

Genom att dynamiskt ändra menynamn kan man visa vad varje menyval gör när det aktiveras. Detta mönster kan vara extra bra i situationer där en åtgärd har olika funktion i olika kontexter. Det kan till exempel vara en "undo"-knapp som har en funktionalitet som baseras på den senaste ändringen (Tidwell, 2011). Detta mönster kan även användas som en begränsning för att underlätta för användaren, exempelvis att valet "klistra in" är gråmarkerat som visar att detta inte kan användas när inget är kopierat eller urklippt för att sedan ändras till en vanlig svart färg när alternativet är tillgängligt.

#### Command History

När användare utför åtgärder loggas dessa så att man kan se vad som gjorts och när. Detta kan vara bra när användare vill hålla koll på vilka inställningar som gjorts och när (Tidwell, 2011). Det kan även vara bra om man vill gå tillbaka och se hur inställningar gjorts i exempelvis utbildningssyfte.

### 2.2.3 Presentation av information

I detta tema beskrivs de designmönster som handlar om hur informationen presenteras i gränssnittet.

#### Overview Plus Detail

Genom att ha en övergripande och en inzoomad vy av exempelvis en karta kan användaren enkelt få både övergripande och detaljerad information. Detta är bra när det är viktigt att ha en överblick samtidigt som det kan behövas en mer detaljerad bild över ett specifikt område. Med hjälp av översiktsskärmbilden kan användaren se både var den inzoomade vyn är nu samt hitta andra intressanta områden (Tidwell, 2011).

#### Datatips

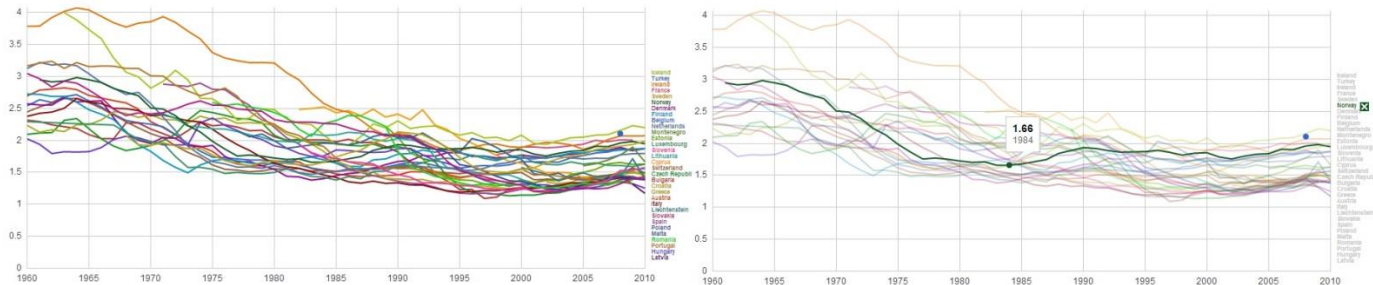
Genom att hålla muspekaren över ett objekt i den aktuella vyn dyker en informationsruta upp som beskriver objektet (se figur 2.9). Detta ger användaren tillgång till väldigt mycket information på exempelvis en kartbild utan att vyn blir överbelamrad (Tidwell, 2011).



Figur 2.9. Visar hur en informationsruta dyker upp när man för muspekaren över ett objekt på Eniros karta.

## Data Spotlight

När användaren markerar ett objekt av intresse lyser detta upp medan resten av objekten tonas ned vilket gör att det blir lättare att fokusera på det aktuella objektet (Tidwell, 2011). Detta kan vara bra att använda när det finns mycket information som tillsammans gör att det kan bli svårt att urskilja en specifik del av informationen exempelvis i en graf med mycket information som i figur 2.10 nedan.



Figur 2.10. Visar hur man på Google Public Data Explorer kan använda Data Spotlight för att se en del av informationen tydligt genom att hålla muspekaren på en linje.

## Local Zooming

När mycket data finns på en begränsad yta kan användaren zooma in denna för att få den tydligt presenterad. Det kan användas i flera olika fall, till exempel en tabell med mycket information i varje ruta eller en karta med mycket plotter. Det är användbart när man vill ha mer detaljerad information om ett område men samtidigt vill ha med hela kontexten, något som försvinner vid en vanlig inzoom som förstör hela vyn.

## Sortable Table

Ger användaren möjlighet att sortera informationen i stigande eller fallande ordning för varje kolumn. Det gör det möjligt för användaren att hitta diverse information som hade varit problematiskt att hitta utan att kunna sortera den. Det blir lättare att få fram den information man söker och i vilken relation ett värde har till övriga värden (Tidwell, 2011).

## 2.3 Teorins roll i studien

De teorier som vi nu gått igenom kommer att utgöra underlag för studiens resulterade riktlinjer för design av användarvänliga övervakningssystem. Normans (1998) designprinciper har gett oss en förståelse för hur interaktionsdesign kan användas på en övergripande nivå vilket hjälpt oss bygga ett observation- och intervjuunderlag, på så sätt tror vi att vårt fokus har legat rätt igenom undersökningen. Genom Tidwells (2011) teorier om designmönster har vi kunnat få en mer detaljrikedom i vad som kan vara avgörande vid interaktionen av övervakningssystem som har en viss komplexitet med sina speciella egenskaper som presenterades i avsnitt 1.3.



### 3. Fallstudieobjekt: "Giraffe AMB"

I detta kapitel beskriver vi vad en "Giraffe AMB" är, vad den används till. Dessutom beskriver vi även träningsystemet "Giraffe Training System".

#### 3.1 Vad är "Giraffe AMB"?

"Giraffe" är en familj mobila radarsystem som utvecklas av Saab Electronic Defence Systems. Namnet "Giraffe" kommer från dess utseende som liknar just en giraff med sin långa hals vilket kan ses i figur 3.1, AMB är den senaste modellen från år 2000.



*Figur 3.1. "Giraffe AMB" monterad på lastbil.*

Radarn är inte bestyckad med något vapen utan är byggd för att övervaka t.ex. flygplatser, militärbaser, civila bosättningar. För att kunna försvara sig mot angrepp kunde radarn tidigare kopplas till ett genskjutande system som kunde skjuta ner inkommande granater men det finns bara tillgängligt till havsvarianten av "Giraffe AMB" idag av säkerhetsskäl. Däremot kan den fortfarande användas för att ge luftvärnet den information som behövs för att oskadliggöra fientligt flyg.

Funktionaliteten hos en "Giraffe AMB" går ut på att identifiera inkommande flygmål, vilket kan utgöras av flygplan, helikoptrar, missiler, granater och långdistansrobotar. Lite mer detaljerat så betyder det att radarn kan upptäcka mål på ett avstånd upp till 120 kilometer och från marken upp till 20 kilometers höjd i luftläge, dessutom kan den spana över vatten men inte med samma kapacitet. Radarn upptäcker mål i tre dimensioner, avstånd, höjd och riktning. När ett mål upptäcks värderas det omedelbart enligt förbestämda kriterier och kan få en hotangivelse, vilket betyder att målet identifieras som eget, neutralt eller fientligt. Dessutom prioriteras målen efter hur stort hot de utgör, sen kan informationen skickas vidare till eventuella luftvärnssystem.

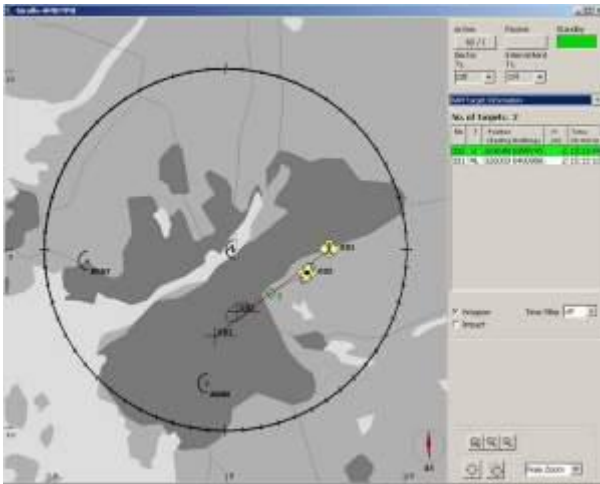
Radarn har olika inställningar beroende på vad man spanar efter. Vill operatören spana efter mindre granater eller projektiler i den så kallade RAM-moden (Rocket Artillery Mortar) så måste känsligheten ändras vilket leder till att flygmål inte kan upptäckas på samma maxavstånd som tidigare, vidare om operatören vill upptäcka flyg på långt avstånd gör detta att radarn inte är känslig nog att upptäcka RAM-mål.

Under optimala förutsättningar har "Giraffe AMB" möjlighet att från Göteborg detektera en femkrona som kastats upp i luften i Kungsbacka. Detta är ett exempel på vilken känslighet radarn har.

### 3.2 "Giraffe Training System"

I studien användes Saabs testsystem som kallas för "Giraffe Training System" (GTS), det används vid utbildning av operatörer och för att utföra tester på. Givetvis är det utvecklat för att vara så likt ett riktigt "Giraffe AMB"-system som möjligt men det finns en del skillnader. Bland annat så styrs GTS:en med mus och tangentbord medan en "Giraffe AMB" styrs med en s.k. Touch Input Display (TID), ett tangentbord och en rullboll istället för mus. Utöver detta så har man även två skärmar i GTS:en varav en kan användas fritt för menyer. Det vanligaste sättet är dock precis som GTS:en med mus och tangentbord genom att fjärrstyra "Giraffe AMB".

Gränssnittet i både "Giraffe AMB" och GTS följer så långt det är möjligt Windowsstandard (se figur 3.2), menyer ser likadana ut, det går att högerklicka på vissa ställen, checkboxar och dropdownmenyer följer samma mönster.



Figur 3.2 Gränssnittet i "Giraffe AMB"

## 4. Metod

Undersökningen gjordes tillsammans med Saab och övervakningssystemet till deras "Giraffe AMB" var testplattformen som användes för att genomföra alla praktiska undersökningar som till exempel observationer. Men vår tanke var att designriktlinjerna som studien resulterade i även skulle kunna användas på andra typer av övervakningssystem.

För att undersöka interaktion så valde vi att genomföra tre observationer som vi kombinerade med intervjuer. Genom att använda dessa datainsamlingsmetoder i kombination fås en bra bild av interaktion och används därför i stor utsträckning av interaktionsdesigners (Sharp et al, 2007; Patel & Davidson, 2011).

### 4.1 Observationer

För att vi skulle förstå hur operatörerna använder övervakningssystemet så valde vi att göra observationer. Dessa observationer genomfördes enligt en metod som kallas "Think out loud" (Schneiderman & Plaisant, 2005; Sharp et al, 2007; Krug, 2006). Det går ut på att man ber användaren om att hela tiden berätta vad denne gör och varför denne gör det. Det ger oss dubbel information, dels att användaren berättar vad denne försöker göra samt att vi ser vad som faktiskt görs.

Observationerna genomfördes på Saab, i deras "Giraffe Training System" som är ett datorsystem som är speciellt byggt för att vara så likt det som levereras till kund som möjligt.

Vi observerade en person åt gången, totalt tre personer, och varje observation tog ungefär 20 minuter. Alla testdeltagare instruerades på samma sätt om studiens syfte, som var att vi ville göra ett mer användarvänligt system. Därefter fick deltagarna i uppdrag att anta rollen som operatör i ett förutbestämt scenario.

Eftersom att alla personer som vi observerade hade större erfarenhet än oss av systemet så fanns det inget behov av en ledare/hjälpreda utan vi kunde båda två fokusera på att observera och anteckna saker som var intressanta att studera närmare som till exempel vilka moment som tog lång tid att genomföra och vad som verkade krångligt (Schneiderman & Plaisant, 2005; Sharp et al, 2007; Krug, 2006).

Vi spelade in observationerna med en filmkamera, efter att informanterna hade fyllt i ett inspelningsmedgivande (se bilaga 1). Anledningen till detta var att vi skulle kunna gå tillbaka och titta extra på de saker som antecknades under observationen. Eftersom att vi hade använt oss av metoden "Think out loud" så kunde vi även lyssna noggrannare på vad som sades då.

### 4.2 Intervjuer

För att komplettera den data vi samlade in under observationerna så genomförde vi intervjuer direkt efteråt med varje person. Intervjuerna genomfördes på ett semistrukturerat sätt som enligt Schneiderman & Plaisant (2005) och Bell (2000) ger en tydligare bild av hur användare upplever ett specifikt problem än helt öppna eller helt stängda frågor. Sharp et al. (2007) tar upp vikten av att hålla intervjuerna neutrala och fria från frågor som de intervjuade kanske inte förstår för att minska kunskapsgapet mellan intervjuaren och den intervjuade. Vi var noggranna med att inte bli för akademiska under våra intervjuer för att undvika detta.

Fokus under hela intervjun låg på att försöka få användarens syn på systemet (se bilaga 2). Intervjun inleddes med att vi pratade om informantens bakgrund och erfarenhet av Giraffesystemen. Därefter kom vi in på det aktuella systemet, vi försökte få informanterna att prata helt fritt om vad de tyckte om systemet i allmänhet,

vi ville höra både bra och dåliga saker. Därefter pratade vi om vad informanterna skulle vilja ändra på i det befintliga systemet, förhoppningen var att vi skulle få fram en hel del konkreta förslag på förändringar genom detta. Avslutningsvis pratade vi om saker som uppkom under observationerna.

Alla personer vi intervjuade var erfarna och kunniga på detta system, så tyckte vi tyckte att det var viktigt att låta de intervjuade personerna få berätta med egna ord om hur dem upplevde systemet och vad som fungerade bra eller dåligt.

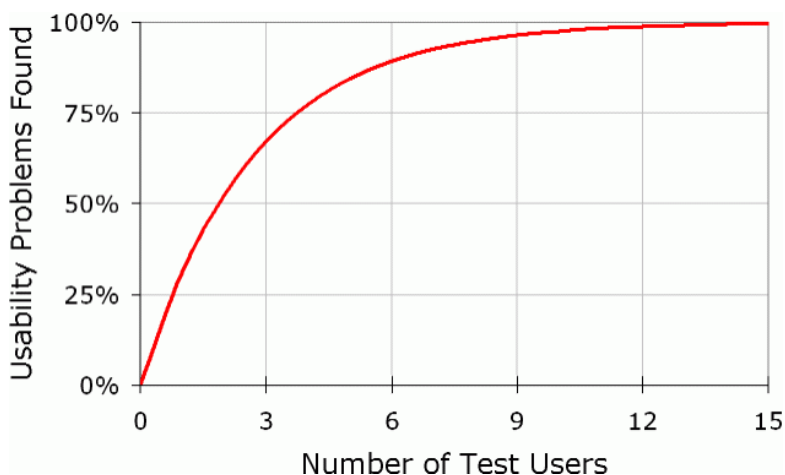
Intervjuerna dokumenterades genom ljudinspelningar. Anledningen var, precis som med inspelningarna från observationerna, att kunna gå tillbaka och lyssna på det som sades en gång till.

### 4.3 Urval

För att förstå hur en "Giraffe AMB"-operatör använder sig av systemet hade vi hoppats på att kunna genomföra observationer av användare som har gått igenom Saabs operatörskurs. Det är en kurs som alla som ska börja använda en "Giraffe AMB"-radar idag får genomgå.

Vi ansåg att det optimala hade varit militärer som faktiskt hade använt systemet i fält men tyvärr fanns inte den möjligheten så därför observerade vi tre av Saabs verifierare som hade jobbat med systemet i många år och hade stor erfarenhet av det och kunde anta rollen som operatör.

Vi anser att tre personer är ett fullt tillräckligt antal för att undersöka användningen. Detta eftersom att det här är en kvalitativ undersökning där det viktiga inte är mängden observationer utan informationen vi får ut från dem. Detta stöds av både Nielsen (2000) och Krug (2006), båda menar att de första tre användarna man testar kommer att hitta i princip alla stora fel som finns i produkten (se figur 4.1).



Figur 4.1. Visar relationen mellan storlek på urval och funna fel (Nielsen, 2000).

#### 4.3.1 Presentation av urvalsgruppen

Nedan följer en kort presentation av de personer som vi observerade och intervjuade.

**Informant 1:** Arbetat med systemverifiering i 15 år, tidigare arbetat med programvarukonstruktion.

**Informant 2:** Arbetat med systemverifiering i 13år, dock ej använt övervakningssystemet för just "Giraffe AMB" på de senaste fyra åren.

**Informant 3:** Arbetat med systemverifiering i 26 år och arbetat med alla versioner av "giraffen", innan dess radaroperatör i militären.

#### **4.4 Hur gjordes analysen**

Vi började med att transkribera intervjuerna och observationerna, anledningen till detta var att underlätta för oss själva att hålla koll på alla de viktiga sakerna som framkom. För att få en bättre överblick av datan så grupperade vi in resultatet i tre teman, "Hur användare fungerar", "Göra saker" och "Presentation av information". Dessa teman använder vi även i resultatkapitlet och resultatanalyskapitlet (se kapitel 5 och 6). När detta var färdigt så använde vi oss av teorin (se kapitel 2) för skapa det som i slutändan blev våra designriktlinjer.

#### **4.5 Reflektioner**

Det är viktigt att verkligen tänka igenom vad det är man är ute efter att få fram under sina observationer och intervjuer. Det är en stor hjälp att skapa en struktur/mall att utgå ifrån och ha som hjälp under observationer och intervjuer. Det är också viktigt att komma igång med sina observationer och intervjuer under ett tidigt skede av arbetet för att ha tid för uppföljning. Vi hade gärna kört en runda intervjuer till för att kunna få svar på frågor som uppkom under analysen av det insamlade materialet. En sak som vi själva inte kunde påverka men som kanske hade kunnat påverka resultatet var att vi inte hade möjlighet att analysera riktiga operatörer som är de huvudsakliga användarna av systemet istället för verifierare som har en annan syn på användningen och funktionaliteten. Det vi menar är att även om en verifierare och en operatör har samma kunskap om systemet så har man olika tankesätt om användningen av systemet. En verifierare får en uppgift att testa systemet genom att ändra olika inställningar i systemet, när alla inställningar är utförda så är verifierarens uppgift slutförd. När en operatör använder systemet så börjar denne med att göra alla nödvändiga inställningar, därefter så kommer operatören behöva fortsätta ändra inställningar under hela tiden som denne använder sig av radarn.

## 5. Resultat

Under de intervjuer och observationer vi genomförde fick vi ta del av de åsikter som användarna hade om systemet men vi fick även en del insikter av att se hur användarna interagerade med radarövervakningssystemet.

Vi har valt att gruppera resultatet i samma tre teman som vi delade upp designmönstren i under avsnitt 2.2 för att lättare kunna tolka resultatet. De teman vi har är "Hur användare fungerar", "Göra saker" och "Presentation av information".

### 5.1 Hur användare fungerar

Detta tema handlar om hur användare förväntar sig att saker och ting i ett system ska fungera och hur de upplever att deras handlingar genomförs.

En av de första inställningar alla informanter gjorde var att aktivera RAM-funktionen (se avsnitt 3.1 för definition av RAM), när denna funktion är aktiverad måste användaren manuellt sätta på presentationen av RAM-målen under menyn "Presentation Settings" för att kunna se dessa på kartbilden.

Informant 3 beskriver att denne går in i menyn "Presentation Settings" för att se till att systemet presenterar all den information som är intressant. I detta fall är det presentationen av RAM-funktionen som måste aktiveras:

*"Själv så brukar jag då också kolla här så att jag ser allt jag vill se [öppnar Presentation Settings]. Och här till exempel, är inte så mycket tillslaget [i Presentation Settings bockar informanten i RAM-funktionerna]."***Informant 3, observation**

Under observationen av informant 2 uppkom ett felmeddelande som förklarade att RAM-funktionen stängts av när en annan inställning gjorts medan informanten bläddrat runt för att hitta en inställning bland alla menyer, informanten upptäckte först inte meddelandet och insåg därför inte att informationen in presenterades. Informanten förklarade att denne tyckte att var onödigt att presentationen inte sattes på automatiskt när själva funktionen aktiverades. Efter lite handledning hittades rätt meny och inställningen kunde göras:

*"det är lite mycket att hoppa fram och tillbaka mellan en massa menyer."***Informant 2, observation**

*"Vissa saker borde vara på by default."***Informant 2, observation**

Samma informant upptäckte att om man öppnar en viss meny går det inte att interagera med det övriga gränssnittet utan var tvungen att stänga menyfönstret först:

*"Nu måste jag stänga den innan jag kan göra nåt."***Informant 2 demonstrerar systemet under intervjun**

Informant 3 påpekade att denne tyckte det var bra att systemet följde en del standarder från tidigare vanliga datorsystem och förklarade att om man bara har lite datorvana så är systemet ganska lätt att förstå:

*"Det är ju ganska bra att det här, tankesättet med menyer och såhär har ju ärvts in med Windows och övriga datavärlden. Så har du någon form*

*av datorvana eller pc-vana så är det ju ganska lätt att förstå hur man ska göra saker och ting, klicka, dra släppa för att välja, fylla i checkboxar och sådär." Informant 3, intervju*

Informant 2 tyckte att vissa standarder saknades, som möjligheten att högerklicka på kartvyn och möjligheten att klicka-och-dra på kartan för att flytta runt den:

*"högerklick är ju inte så jätte lätt att få fram någonting. Centreringar, flytta och justera, det är inget fel att bara klicka och dra för att flytta hela kartbilden." Informant 2, observation*

## **5.2 Göra saker**

Detta tema handlar om hur man navigerar i menyer och gör inställningar i systemet. Informanternas första uppfattning av systemet var att det fanns väldigt många inställningsmöjligheter, dessa möjligheter hade både fördelar och nackdelar där en informant uttryckte att det fanns för många olika menytyper och val:

*"det är för mycket grejer, det är bläddermenyer, det är popupmenyer, det är rullgardiner, det är val här och val där." Informant 1, intervju*

Samma informant förklarade att denne tyckte att åtminstone hälften av alla inställningar borde kunna gömmas undan då dessa var mer av teknikerkaraktär och inte behöver användas av operatörer i fält:

*"Jag tror inte att man som operatör behöver göra alla dessa inställningar. Jag tycker att majoriteten av dom här eller iallafall hälften är mer av teknikerkaraktär och kunde gömmas ner någon annanstans." Informant 1, intervju*

Informant 2 tyckte också att vissa funktioner borde kunna gömmas genom att ha möjligheten att växla mellan ett enkelt och avancerat läge där endast grundfunktioner visas i det enkla läget och i det avancerade läget tillkommer övriga funktioner:

*"Det kanske skulle finnas ett simpelt och ett avancerat läge där man får upp olika mycket inställningar. Simpelt läge är bara grundfunktioner medans det avancerade läget lägger på alla små finesser." Informant 2, intervju*

Samma informant upplevde att det stora antalet inställningar som fanns var frustrerande och tidsödande och förklarade att det var bra att möjligheten fanns till alla inställningar men att det för en operatör i skogen som jobbar under press måste komma åt de viktiga inställningarna lätt, vidare föreslog informanten att vissa inställningar borde kunna lagras i någon form av användarprofil och inte nollställas vid varje omstart.

*"Det finns miljoner inställningar, det är säkert bra för dem som sitter och gluttar ner i småfunktioner men som operatör upplever jag det väldigt frustrerande ibland. Det är ju bra att du kan göra alla inställningar men operatör ute i skogen när det börjar hända grejer, han vill hellre komma åt saker lätt. Man måste ju sitta en timme innan och ställa in den, kanske*

*om man kunde lagra vissa inställningar som man kunde hämta, som en användarprofil." Informant 2, intervju*

Informant 3 förklarar hur denna tycker att det är lätt att göra inställningar i just denna version av systemet (det finns flera) och att menystrukturen är grund och enkel:

*"Det här är ett av alla MMI [Man-Machine Interface, vanligen benämnt gränssnitt] och här är det ganska enkelt. Ett eller två steg så är du på botten av menyn." Informant 3, intervju*

Informant 2 hade en annan åsikt och tyckte att det tog lång tid att lära sig var inställningar finns och att det var omständigt att dubbelkolla redan gjorda inställningar:

*"det är för många inställningar, man måste sitta otroligt länge och jobba med systemet för att lära sig var dem sitter. Om man vill dubbelkolla en inställning så är det väldigt omständigt." Informant 2, intervju*

Även informant 3 gick runt i menyerna för att försäkra sig om att rätt inställningar var gjorda:

*"Jag bara går runt här nu och försäkrar att jag ser den informationen som jag är intresserad av." Informant 3, observation*

Ett återkommande problem var namnsättningen på menyerna och det var något som alla informanter var eniga om. Informant 1 förklarar att denne tycker att menynamn som Properties och Customize kan vara svåra att skilja på och förklarar vidare att genom de olika versionerna av systemet så flyttas menyer runt och menynamn ändras:

*"Alltså namngivningen om man ser på saker och ting va. Se här. Properties eller Customize. Det gäller att komma ihåg vad som är vad och det gör jag aldrig. I varje variant av giraffen så gör man om lite, man döper om lite menyer och så flyttar man grejer." Informant 1, intervju*

Informant 3 beskriver samma sak om att menystruktur och menynamn är något som ändras hela tiden och förklarar att ingen standard för detta utan att det är lite upp till den som skrivit specifikationen för just den versionen. Vidare säger informanten att det kanske blivit bättre med åren, men att man inte är där än:

*"Det har en tendens att leva mellan våra projekt. Det finns inget som är tydligt ensat [standardiserat], Det är kanske en sån sak jag saknar mest. vi har inget ensat vokabulär på det vi skriver på våra MMI:er det kan bli lite av varje beroende på vem som har skrivit specen [specifikationen] och vem som har byggt just det här MMI:t och vem som tyckte och tänkte just då. Det finns inget ensat redan på specnivå [specifikationsnivå] att såhär ska det se ut i våra system, det står ingenstans. Det kanske har blivit bättre med åren men vi är inte där än." Informant 3, intervju*



Informant 2 tyckte att namnsättningen på menyerna var bristfälliga och inte var självförklarande utan att man var tvungen att gå in och kolla i varje meny vad den innehöll:

*"En del ligger där, en annan del ligger där och så ska man in, Properties, Presentation Settings, Tactical Settings, Radar Control, Customize, det säger ju inte så mycket."* **Informant 2, Observation**

### 5.3 Presentation av information

Detta tema handlar om hur informationen presenteras i gränssnittet.

Två informanter upplevde att informationen som presenterades på radarbilden var otydlig. Största klagomålet handlade om möjligheten att särskilja mål från varandra när det fanns ett högt antal mål samtidigt. Informant 3 upplevde inte problemet i just det scenario som användes under testet men visste från tidigare erfarenheter att dessa problem fanns:

*"nu var ju scenariot vi körde ganska enkelt men skulle man ställa radarn utanför London så blir det rätt grötigt."* **Informant 3, intervju**

Informant 2 använde sig av ett presentationsläge som kallas för råvideo, då presenteras all data som radarn samlar in oformaterat. När informanten använde sig av detta presentationsläge i kombination med att denne hade zoomat in mycket för att det var mycket aktivitet i ett litet område, uppstod problem att identifiera enskilda mål:

*"Om man zoomar in för mycket så är det inte jätte tydligt, t.ex. vad ligger under det röda sjoket. Någon mer transparens kanske."* **Informant 2, intervju**

En sak som skulle kunna påverka tydligheten var symbolerna för de olika enheterna på radarbilden. Informant 1 upplevde att det presenteras för mycket information på dem, bland annat höjdangivelser som ändå inte används:

*"Jag tror inte dessa symboler inte används."* **Informant 1, intervju**

Samma informant säger dock att symbolerna är enligt en NATO-standard och att symbolerna i sig är tydliga:

*"Den är väl ganska ok. Det är ju nån slags NATO-standard."* **Informant 1, intervju**

Ytterligare än anmärkning som rörde tydligheten på radarbilden handlade om färgvalen. Informant 3 ifrågasatte varför det var gul bakgrund på kartbilden i systemet, men nämnde också att kartorna som användes av verifierarna inte brukade ha det:

*"varför det är gul bakgrund på kartan nu vet jag inte, det är sällan våra kartor har gul bakgrund."* **Informant 3, intervju**

Detta får stöd av informant 2 som också tar upp den gula bakgrunden. Informanten nämner också att några av symbolerna är gula, denne anser att dessa symboler är svåra att se i kombination med den gula bakgrunden:

*“Färgerna är inte jätte bra heller, gult på gult till exempel.”* **Informant 2, intervju**

Informant 3 tar upp hanteringen av kartor och kartmaterial, informanten anser att karthanteringen borde vara mer genomtänkt och beskriver hur det går till i dagsläget, att dem får kartmaterial från kunden och anpassar detta till systemet:

*“Överhuvudtaget vår karthantering är ju lite Ad-hoc kan man säga, vi får lite kartmaterial från kunden och så fixar vi lite med dem så att vi kan få in dem på våra MMI:er, Vår karthantering överhuvudtaget har mer att önska, det skulle också kunna vara mer genomtänkt från början, tycker jag.”* **Informant 3, intervju**

Under observationen av informant 3 fick vi se att möjligheterna att upptäcka när fel inträffar är goda. Informanten började göra RAM-inställningar utan att RAM:en var igång och fick då upp ett meddelande om detta. Informanten upptäckte detta meddelande direkt och kunde åtgärda felet:

*“Så. [gör inställningar] Den ska givetvis vara igång [får upp felmeddelande och läser detta]. Nu gjorde jag fel dessutom. Drar igång RAM:en, sådära [fixat felet].”* **Informant 3, observation**

Informant 1 ansåg att felkoderna som gavs i felmeddelandena kunde vara tydligare. Denne beskriver hur samma felmeddelande brukar användas för flera olika fel:

*“Det är bra att dem finns men så kunde väl texterna emellanåt vara tydligare än dem är va, det är ganska populärt att det står "No radar function send for a technican.”* **Informant 1, intervju**

Informant 1 ansåg också att felloggarna borde vara tillgängliga från gränssnittet. Informanten tycker att det är viktigt att kunna komma åt felen från gränssnittet för att kunna identifiera om det är samma fel som återkommer varje gång:

*“det går att komma åt i systemet om man loggar in i systemet och klättrar ner i mappstrukturen, men från MMI:t går det ju inte. Det är ju rätt dumt. Speciellt om man har fel som kommer och går, så kan man inte se det.”* **Informant 1, intervju**

## 6. Resultatanalys

I detta kapitel diskuterar vi fram olika designriktlinjer utifrån resultatet i föregående kapitel samt teorin i kapitel 2. Dessa riktlinjer är det som kommer vara den huvudsakliga produkten av uppsatsen och är de som kan användas vid design av övervakningssystem. Designriktlinjerna grupperas i samma teman som vi använt oss av i tidigare kapitel.

Strukturen på kapitlet är att vi först definierar varje designriktlinje med kursiv text för att sedan visa diskussionen som motiverar detta efteråt där vi utgår från resultatet i föregående kapitel och de designteorier som presenteras i kapitel 2.

### 6.1 Hur användare fungerar

I detta tema finns de designriktlinjer som handlar om hur användare förväntar sig att saker och ting i ett system ska fungera och hur dem upplever att deras handlingar genomförs. Först definieras designriktlinjen och följs av en motiverande diskussion.

#### Följ standarder

*Genom att följa de vedertagna standarder som finns kan man tillmötesgå de förväntningar en användare har på ett gränssnitt. Det underlättar inläringen för nya användare och har denne använt liknande system tidigare kan de snabbt komma igång med systemet.*

I resultatet framkom det hur viktigt det är att använda sig av de standarder som finns i datorvärlden. Detta blir tydligt när användaren navigerar runt i systemet och gör olika inställningar. En av informanterna försökte klicka-och-dra på kartbilden (se figur 3.2) för att flytta omkring kartan precis som man gör på många virtuella kartor idag, exempelvis Google Maps eller Eniros kartor. Tidwell (2011) exemplifierar detta i sitt mönster "Habituation" som handlar om invanda beteenden och hur detta kan öka användarens effektivitet vid användningen av systemet och när en funktion inte fungerar som användaren förväntar sig blir inlärningsperioden längre och användningen mindre effektiv (se avsnitt 2.2.1). Normans (1998) designprincip "Mapping" beskriver också hur man genom att använda standarder kan korsa kulturella gränser vilket också är passat in bra på detta exempel eftersom funktionen att klicka-och-dra på kartan är något som användare idag har lärt sig ska fungera genom tidigare nämnda virtuella kartor. Mer och detta kan du läsa i avsnitt 2.1.4.

#### Ligg steget före användaren

*Genom att ge användaren förslag på vad som kan eller bör göras kan man utveckla systemet att ligga steget före användaren och fungera som en handledare. Det kan användas på flera olika sätt beroende på vilken typ av användare systemet har.*

Under observationerna upptäckte vi att det fanns en funktion som var väldigt enkel att aktivera genom att klicka på en knapp direkt på huvudvyn, om man ville att funktionen skulle presenteras (vilket alla informanter ville) så var man tvungen att gå in i menyerna för att hitta de inställningar som möjliggjorde detta, vilket upplevdes omständigt. Ett sätt att underlätta för användaren kan vara att visa de möjliga alternativ som finns när en inställning är gjord. Detta beskrivs i avsnitt 2.1.3 när Normans (1998) designprincip "Constraints" förklaras närmare, även Tidwell (2011) har ett mönster "Smart Menu Items" som beskrivs i avsnitt 2.2.2 med samma tanke. En annan sak som framkom i resultatet var att varje gång systemet startas så nollställs många av inställningarna och måste alltså göras varje gång systemet

startas om. Förslag om att kunna spara användarinställningar kom fram under en intervju vilket skulle kunna spara tid och minska frustration hos användaren samt minska risken för att glömma en inställning. I avsnitt 2.2.1 beskrivs Tidwells (2011) mönster "Streamlined Repetition" som påongterar detta.

## **6.2 Göra saker**

Detta tema utgörs av de designriktlinjer som beskriver hur användare interagerar med ett system för att navigera och göra inställningar. Först definieras designriktlinjen och följs av en motiverande diskussion.

### **Konsekvent gränssnitt och namnsättning**

*För att skapa en användarvänlig design bör både gränssnitt och namnsättning vara konsekvent genom hela systemet.*

Det visade sig i resultatet att samtliga informanter hade kritiska åsikter om namnsättningen där det nämndes att menyamn brukar skifta när nya versioner av systemet kommer då det inte finns några bestämmelser för vad saker ska döpas till. Detta upplevdes av informanterna som problematiskt då vissa hade svårt att hitta rätt funktioner. Även en del kritik uppkom om att det var många olika menytyper med popupmenyer, checkboxar och rullgardiner. Därför borde en menystandard sättas där olika menyer och menyval har samma namn och struktur genom systemversionerna i den mån det går. Detta stöds av Normans (1998) designprincip "Consistency" som beskrivs i avsnitt 2.5.1 samt till en viss del av Tidwell (2011) som beskrivs i 2.2.1. För att underlätta för användaren att hitta i menyer är det bra att gruppera knappar så att de som har liknande funktioner hamnar tillsammans, detta får stöd från Normans (1998) designprincip "Mapping" som förklaras i avsnitt 2.1.4 och Tidwells (2011) mönster "Button Groups". Även Tidwells (2011) mönster "Spatial Memory" kan användas för att motivera vikten av att vara konsekvent då vi använder det rumsbestämda minnet för att veta var i en meny vi kommer ihåg att något ligger.

### **Dynamiska menyer**

*Genom att använda dynamiska menyer kan man minska komplexiteten och hindra användaren från att göra fel. Med kortare menyvägar kan inställningar göras snabbare och minskar på så sätt frustration för användare.*

Något som återkom under intervjuer och observationer var den stora mängden inställningar som kunde göras och hur många av dessa som verkade överflödiga i många situationer och upplevdes som frustrerande av vissa informanter. Möjligheten att kunna växla mellan enkelt och avancerat läge kom som förslag. Med dynamiska menyer skulle frustration kunna minskas genom att mängden synliga menyval hålls nere då funktioner som inte är tillgängliga vid ett tillfälle inte behöver ses och kan hållas dolda. Detta får stöd av Tidwell (2011) i avsnitt 2.2.2 "Smart Menu Items" och Normans (1998) designprincip "Constraints" som beskrivs i avsnitt 2.1.3. Ett annat sätt att förklara ett menyvals funktion är att ge användaren en ledtråd när denne håller muspekaren över menyvalet. Detta får stöd från Norman (1998) som beskriver detta i sin designprincip "Affordance" (se avsnitt 2.1.6) som handlar om att användare ska kunna se på ett gränssnittsobjekt hur det kan användas samt Tidwells (2011) mönster "Datatips" som beskrivs i avsnitt 2.2.3 som förklarar vad som är bra med att få upp information om ett objekt bara genom att hålla muspekaren över detta.

### 6.3 Presentation av information

I detta tema hittar vi de designriktlinjer som kan användas för att presentera information för användaren.

#### Översikt och detalj

*Att använda sig av en översiktlig vy tillsammans med en detaljerad vy kan i många fall underlätta att "skapa ordning i kaoset" och att hitta den information man är ute efter.*

Vissa informanter upplevde svårigheter att identifiera enskilda mål när det hände mycket saker på skärmen, det berodde på att det blev grötigt med alla radarmål på en begränsad yta. Tidwell (2011) tar upp flera olika designmönster (se avsnitt 2.2.3) som kan användas för att klara upp information som presenteras på exempelvis en karta. Dessa mönster innefattar "Overview Plus Detail" som t.ex. kan handla om att ha två vyer av samma karta, en övergripande och en inzoomad med mer detaljerad information. I en tabell så skulle det kunna göras med designmönstret "Data Spotlight" som går ut på att lyfta fram en enskild rad eller del av en tabell för att underlätta läsning. "Datatips" skulle kunna användas i båda fallen. Det beskriver hur man kan hålla muspekaren över ett mål och få upp en ruta med mer detaljerad information utan att hela vyn blir överbelamrad. "Local Zooming", som också skulle kunna användas på båda fallen går ut på att bara zooma in en liten del av vyn, det är användbart när det finns mycket information på en begränsad yta. Under observationerna framkom det att en informant ville dubbelkolla sina inställningar, detta upplevdes som omständigt och tidskrävande. För att slippa gå in i menyer för att se aktuella inställningar borde dessa kunna ses direkt i gränssnittet ungefär som man kan göra i exempelvis Microsoft Word där användaren i nedkanten av gränssnittet kan se vissa av de aktuella inställningarna. Tidwell (2011) beskriver detta i sitt mönster "Overview Plus Detail" där hon menar just möjligheten att ha en översikt av, i detta fall gjorda inställningar, och möjligheten att få mer detaljerad information genom att kolla i menyerna kan underlätta användandet.

#### Använd ljud och ljus

*Det är viktigt att uppmärksamma saker som händer, detta kan göras genom olika typer av ljud- och ljussignaler.*

Under observationerna uppkom ett flertal felmeddelanden där användaren i flesta fall upptäckte och kunde åtgärda felet. När användaren inte upptäckte felmeddelandet löstes inte problemet direkt utan kvarstod en stund innan det till slut kunde åtgärdas. Detta påvisar vikten av att ha tydliga felmeddelanden och använda sig av både ljud och ljus för att påkalla uppmärksamheten från användaren. Norman (1998) tar upp vikten av ljudsignaler, vilket är någonting som skulle kunna utvecklas i systemet, t.ex. med unika ljudsignaler för de olika typerna av larm som kan uppstå.

Två av informanterna hade åsikter om färgvalen på vissa delar av systemet, de tyckte att färgvalen var för lika och minskade tydligheten. Detta kan kopplas till designprincipen "Visibility" som Norman (1998) skriver om (se avsnitt 2.1.1).

## **Hantera fel**

*När fel eller problem uppstår i ett system är det viktigt att användaren får reda på detta och får tillräcklig information för att kunna åtgärda det. En stor del i det är en lättåtkomlig fellogg samt tydliga felmeddelanden.*

En av informanterna pratade om att det inte går att komma åt felloggen direkt från gränssnittet och att det skapar problem när det finns återkommande fel. För att motverka problemet kan man implementera möjligheten till detta. Tidwell (2011) tar upp en del mönster som skulle kunna användas för att förbättra felloggen. Det första är "Command History" (se avsnitt 2.2.2) som handlar om att både logga fel samt logga alla inställningar som görs. Detta är för att enklare kunna gå tillbaka och se vad som har ändrats, vilket skulle underlätta att rätta till ett fel. Det andra är "Sortable Table" (se avsnitt 2.2.3) som går ut på att man ska kunna sortera tabeller, som t.ex. felloggen för att snabbare kunna hitta det man letar efter.

En annan sak som togs upp under en intervju angående felhantering var att vissa felmeddelanden var otydliga, detta för att de var för lika varandra eller att samma felmeddelande användes för flera olika fel. Därför borde felkoderna kunna skrivas om för att vara tydligare och skilja sig mer ifrån varandra. Norman (1998) tar upp detta i avsnitt 2.1.2 som behandlar återkoppling.

## **6.4 Sammanfattande diskussion**

Det vi kommit fram till är att det finns två begrepp som återkommer i de flesta av våra designriktlinjer, det är tydlighet och konsekvens där tydlighet handlar om alla delar av gränssnittet. Det är allt från tydliga indikationer för felmeddelanden genom att använda både ljus och färger, tydligt innehåll i dessa till en tydlig struktur i menyer med tydlig namnsättning och föränderliga menyval som underlättar och handleder interaktionen. Vidare finns vikten av tydlighet till stor del i det som presenteras i både kartbild och tabeller där det är av stor vikt att användaren kan se och tolka informationen. Detta då informationen kan vara komplex och svår att utläsa om den inte presenteras tydligt. När vi pratar om konsekvens pratar vi om vikten att behålla definitioner och menystruktur i den mån det går mellan olika versioner av system, detta för att minska risken för förvirring hos användaren. Även den konsekvens det innebär att följa de standarder som används i liknande system med exempelvis symboler och karthantering.

## **6.5 Reflektioner kring arbetet**

Vi har även kommit fram till att metoden med observation och intervjuer har fungerat väl i vår fallstudie och vi tror inte att det begränsade antalet informanter hindrat oss särskilt mycket. Däremot hade vi kanske fått ett annorlunda resultat om vi haft möjligheten att analysera operatörer som är de huvudsakliga användarna av systemet istället för verifierare som har en annan syn på användningen och funktionaliteten. Något som vi själva hade kunnat påverka var att vi borde ha genomfört observationerna och intervjuerna i ett tidigare skede för att kunna ha en andra intervju med frågor som dykt upp under resultatarbetet. I metodavsnittet diskuterade vi de skillnader som kan uppstå när man ska arbeta med ett "öppet" system och ett säkerhetsklassat system. Det vi kommit fram till är att när man arbetar med ett säkerhetsklassat system som vi gjort kan en del fördröjande omständigheter dyka upp. Vårt råd är därför att ha med detta i sin planering när upplägget för arbetet bestäms.

## 7. Slutsats

Designriktlinjerna som presenterades i föregående kapitel utgör vårt huvudsakliga resultat och svaret på vår frågeställning: *Vilka riktlinjer med fokus på interaktionsdesign bör användas vid utformning av användarvänliga övervakningssystem?*

Slutsatsen för vårt arbete är att många av de designriktlinjer vi kommit fram till har stora likheter med olika designprinciper och mönster som används idag inom interaktionsdesign. Vi har dock kommit fram till att det finns vissa aspekter som skiljer övervakningssystem från generella system. Det är främst den tidskritiska aspekten och att det är viktigt att korrekta beslut kan tas utifrån den information som systemet presenterar. Detta har gjort att vi har identifierat två begrepp som är återkommande i våra designriktlinjer och är extra viktiga när det gäller just övervakningssystem. Dessa begrepp är tydlighet och konsekvens och de förklaras genom vikten av att viktig information presenteras på ett sätt som underlättar för användaren att ta ett snabbt och korrekt beslut. Detta tillsammans med att vara konsekvent i utvecklingen av nya versioner av systemet för att invanda kommandon skall fungera genom en hel serie systemversioner och att användaren ska känna igen delar och funktioner av systemet från sin övriga interaktion med datorsystem.

Med motivering utifrån detta anser vi att uppsatsens akademiska bidrag består i de två begreppen vi identifierade utifrån våra designriktlinjer och hur just dessa begrepp är av särskild relevans vid utformandet av övervakningssystem.

## 8. Källor

Alexander, C., Ishikawa, S. & Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: towns, buildings, construction*. Oxford University Press, New York.

Bell, J. (2000). *Introduktion till Forskningsmetodik*. Studentlitteratur, Lund.

Collins, R.T., Lipton, A.L., Kanade, T., Fujiyoshi, H., Duggins, D., Tsin, Y., Tolliver, D., Enomoto, N., Hasegawa, O., Burt, P., Wixson, L. (2000). *A System for Video Surveillance and Monitoring*. The Robotics Institute, Carnegie Mellon University, Pittsburgh.

Granlund, Å., Lafrenière, D. & Carr, D. (2001). *A Pattern-Supported Approach to the User Interface Design Process*. 9th International Conference on Human-Computer Interaction, New Orleans.

Krug, S. (2006). *Don't make me think - A Common Sense Approach to Web Usability (Second edition)*. New Riders Publishing, Berkeley, Kalifornien.

Löwgren, J and Stolterman, E. (2004) *Design av informationsteknik: Materialet utan egenskaper*. Studentlitteratur AB, Lund.

Nielsen, J. (2000). *Why you only need to test with 5 users*. [Elektronisk] Tillgänglig: <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> [2013-05-06].

Norman, D. (1998). *The Design of Everyday Things*. The MIT Press, London.

Patel, R., Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: Att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Studentlitteratur, Lund.

Seffah, A. (2010). *The Evolution of Design Patterns in HCI: From Pattern Languages to Pattern-Oriented Design*. Concordia University, Montreal.

Sharp, H., Rogers, Y. & Preece, J. (2007). *Interaction Design - Beyond Human-Computer Interaction (Second edition)*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester.

Shneiderman, B., Plaisant, C. (2005). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (Fourth edition)*. Pearson Education, New Jersey.

Tidwell, J. (2010). *Designing Interfaces (Second edition)*. O'Reilly Media Inc, Sebastopol.

Toet, A. (2005). *Integrated Design of Intelligent Surveillance Systems and their User Interface*. Proceedings of the 2005 International Conference on Artificial Intelligence, Las Vegas, Nevada.



## Bilaga 1. Inspelningsmedgivande

### Inspelningsmedgivande

Tack för att du deltar i vår användbarhetsstudie.  
Vi kommer att spela in ljud och skärmbilder från den här sessionen för att kunna gå tillbaka och studera olika moment vid senare tillfälle i vårt uppsatsarbete.  
I uppsatsen kommer du att behandlas anonymt.  
Var vänlig och läs nedanstående kommentar och skriv under om du samtycker.

Jag förstår att min testsession kommer att spelas in.  
Jag tillåter Daniel Brännlund och Fredrik Davidsson att använda inspelnigen som underlag för sitt uppsatsarbete vid Göteborgs universitet, vårterminen 2013.

Signatur: \_\_\_\_\_

Namnförtydligande: \_\_\_\_\_

30/4 -2013, Göteborg

## **Bilaga 2 Intervjufrågor**

### **Frågor om bakgrund och kunnande**

- Vad jobbar du med på Saab?
- Hur länge har du jobbat där?
- Vad har du för bakgrund? Har du jobbat med radarsystem tidigare, andra erfarenheter o.s.v.
- Har du arbetat med tidigare Giraffesystem?
  - Finns det skillnader?
- Hur länge har du jobbat med systemet?
- Hur ofta arbetar du med systemet?
- Vad har du för utbildning i det här systemet?

### **Öppna frågor**

- Finns det något som är bra med systemet?
  - Kan du ge oss ett exempel?
- Finns det något som är dåligt med systemet?
  - Kan du ge oss ett exempel?
- Vad skulle du vilja ändra på i systemet?
  - Något bra som kan bli bättre eller något dåligt som kan bli bra?
- Några andra tankar generellt om systemet? (avslutande fråga)

### **Riktade frågor**

- Vad tycker du om gränssnittet?
- Är det omständigt att göra inställningar?
- Vad tycker du om felkoderna?
- Vad tycker du om namnsättningen?