



UPPSALA
UNIVERSITET

UPTEC STS 19044

Examensarbete 30 hp
Augusti 2019

Användarcentrerad utvärdering samt utveckling av ett larmsystem för vattenjet-propulsor

Astrid Heed



UPPSALA
UNIVERSITET

**Teknisk- naturvetenskaplig fakultet
UTH-enheten**

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Hus 4, Plan 0

Postadress:
Box 536
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 03

Telefax:
018 – 471 30 00

Hemsida:
<http://www.teknat.uu.se/student>

Abstract

User-centred evaluation and development of an alarm system for water jet propulsor

Astrid Heed

The purpose of this master thesis is to investigate how alarm systems and their visualizations, as well as signals affect work situations and decision making processes aboard vessels with water jet propulsion. Furthermore, this study aims to identify important aspects of the perception of alarm systems and which aspects that are more or less affected by stress, lack of information as well as audible and visual signals. To investigate this, the theory of Situation Awareness and the theory of Naturalistic Decision Making were used to make an analysis of which aspects that were more or less important for the users.

The study found that the alarm system affect users a lot in their daily work. The aspect that was considered particularly important when designing a new alarm system was to have the users' everyday life in mind. Alarm systems that are based on guesses or what one thinks are appropriate for different users rarely turn out to be correct. Therefore, in order to design a correct alarm system, this situation should be taken into consideration. Other aspects that arose were the need to reduce false alarms and ordinary alarms in order to minimize the number of elements that can stress or disturb the users. In addition, audible and visual signals should not interfere more than necessary to call attention from the user. Finally, the thesis come to a conclusion with suggestions for a new alarm system based on the aspects mentioned above.

Handledare: Alexander Johnson
Ämnesgranskare: Anders Arweström Jansson
Examinator: Elisabet Andréddóttir
ISSN: 1650-8319, UPTec STS 19044

Sammanfattning

Larmsystem har länge funnits och är till hjälp för att uppmärksamma användare av ett system när någonting inte står rätt till. Detta gäller givetvis även ombord på båtar och fartyg där larm spelar en viktig roll för att informera när något är fel med exempelvis framdrift eller styrning. Denna hjälp som larmen ska innebära för användarna har dock blivit mer och mer komplex då fler och fler tekniska system med olika larm har adderats till kommandobryggan på fartygen. Detta påverkar givetvis användarna i deras vardag och en problematik som uppstått är att systemen sällan är utformade efter den vardag som användarna befinner sig i utan snarare ska uppfylla lagkrav och tekniska aspekter från tillverkare. Denna problematik kallas för att system är teknikcentrerade istället för användarcentrerade, vilket ställer till problem för användarna. Det kan vara att användare upplever larm som stressande eller svårtolkade vilket gör att larmsystemet som är till för att hjälpa snarare förvirrar det för användaren. Inom sjöfarten kan detta, liksom inom många andra områden, leda till olyckor och riskabla situationer där användaren inte har kontroll över vad det är som händer. I denna studie har båtar med vattenjet-propulsor varit i fokus. Båtar som framdrivs med hjälp av en vattenjet innebär att den traditionella propellern bytts ut mot en stark vattenstråle som skjuter båten framåt. Denna typ av framdrivning gör att båtar ofta når högre hastigheter samt har lättare att manövrera än traditionell framdrivning med propeller vilket givetvis också ställer höga krav på larmsystem och att dessa uppfattas korrekt.

Den här studien har till syfte att undersöka hur larmsystem och dess visualiseringar samt signaler påverkar arbetssituationer och beslutsprocesser ombord på båtar med vattenjetar. Detta har skett genom att undersöka om det finns några skillnader mellan olika verksamheter och befattningar ombord på båten. Vidare har denna studie till syfte att urskilja viktiga aspekter kring uppfattningen om larmsystem och vilka aspekter som blir mer eller mindre påverkade av stress, bristande eller otydlig information samt ljud och ljus. Utefter dessa aspekter har förslag på förändringar kring det nuvarande larmsystemet som Marine Jet Power AB tagits fram. För att undersöka detta användes teorin kring situationsmedvetenhet samt teorin kring naturligt beslutsfattande för att med hjälp av dessa två kunna göra en analys av vilka aspekter som var mer eller mindre viktiga för användarna att kunna utföra sitt arbete på ett tillfredställande sätt. Datainsamling har skett genom kvalitativa intervjuer med sju respondenter från olika verksamheter samt genom en observationsstudie vilka sedan har blivit applicerade på det teoretiska ramverket vart efter en analys har gjorts för att slutligen kunna landa i en slutsats.

Det framkom i studien att larmsystemet påverkar användarna mycket i deras dagliga arbete. Det är ofta som både ljus- och ljudsignaler stör användarnas i deras vardag samtidigt som samtliga respondenter anser att larmen är svårtolkade och ofta onödigt krångliga. Det skilde sig något inom olika verksamheter men i stora drag var

respondenterna eniga om att larmsystemet hade stor förbättringspotential. Den aspekt som ansågs extra viktig i utformandet av ett nytt larmsystem var att ta hänsyn till användarna i deras vardag. System som är utformade efter gissningar eller vad man tror är lämpligt för olika användare visar sig sällan stämma. För att utforma ett korrekt larmsystem bör därför denna situation tas i beaktning. Andra aspekter som uppkom var behovet av att minska både larm och falsklarm för att på så sätt minimera antalet moment som kan stressa upp eller störa samtidigt som flera respondenter efterfrågade en prioriteringsordning över larmen. Utöver detta bör ljud- och ljussignaler inte störa mer än nödvändigt för att påkalla uppmärksamhet. Slutligen landar studien i förslag på förbättringar kring de larmsystem som finns i dag genom ett antal förslag både rent teoretiska men även visuella grundade på aspekter nämnda ovan.

Innehållsförteckning

1.	Inledning	4
1.1	Syfte och frågeställning	5
1.2	Avgränsningar	5
2.	Bakgrund	6
2.1	Vattenjet propulsor	6
2.2	Klassningskrav	6
2.2.1	Krav på alarmsystemet.....	7
2.3	Det nuvarande alarmsystemet	8
2.3.1	Erfarenheter av det nuvarande larmsystemet	10
3.	Teoretiskt ramverk	11
3.1	Användarcentrerad design	11
3.2	Situationsmedvetenhet.....	12
3.2.1	Steg 1 – Varseblivning.....	13
3.2.2	Steg 2 – Förståelse	13
3.2.3	Steg 3 – Förutsägelse	14
3.3	Alarm och Situationsmedvetenhet	14
3.3.1	Falsklarm och larmtrötthet	14
3.3.2	Larmreducering för att öka situationsmedvetenheten	15
3.3.3	Visualisering av larm	16
3.4	Naturligt beslutsfattande	18
3.5	Sammanfattning av det teoretiska ramverket.....	19
4.	Metod.....	20
4.1	Studiens utformning	20
4.2	Kvalitativ metod	20
4.2.1	Intervju- och observationsmetod	20
4.2.2	Operationalisering	21
4.2.3	Urval av intervjuobjekt	22
4.3	Analys och bearbetning av data.....	25
4.4	Studiens trovärdighet	25
5.	Empiri	26
5.1	Arbetsuppgifter och mål med arbetet	26
5.1.1	Strömman turism och sjöfart AB.....	26
5.1.2	Kustbevakningen	26
5.1.3	Svenska sjöräddningssällskapet	27
5.2	Erfarenhet av larm.....	27
5.2.1	Strömman turism och sjöfart AB.....	27

5.2.2	Kustbevakningen	29
5.2.3	Svenska sjöräddningssällskapet	31
5.3	Viktiga aspekter för att nå målet med arbetet	33
5.3.1	Strömma turism och sjöfart AB	33
5.3.2	Kustbevakningen	34
5.4	Hur påverkar larm möjligheterna att nå målet med arbetet.....	35
5.4.1	Strömma turism och sjöfart AB	35
5.4.2	Kustbevakningen	35
5.4.3	Svenska sjöräddningssällskapet	36
5.5	Beslutsprocesser.....	36
5.5.1	Strömma turism och sjöfart AB	36
5.5.2	Kustbevakningen	37
5.6	Utformning av larmsystem	38
5.6.1	Strömma turism och sjöfart AB	38
5.6.2	Kustbevakningen	39
5.6.3	Svenska sjöräddningssällskapet	40
6.	Analyserande diskussion	42
6.1	Användarcentrerad design	42
6.2	Situationsmedvetenhet.....	43
6.2.1	Steg 1 – Varseblivning.....	43
6.2.2	Steg 2 - Förståelse	44
6.2.3	Steg 3 – Förutsägelse	45
6.2.4	SSRS och situationsmedvetenhet	46
6.2.5	Larmvisualisering och situationsmedvetenhet.....	47
6.2.6	Avslutande reflektioner kring situationsmedvetenhet	48
6.3	Naturligt beslutsfattande	49
6.4	Utformning av ett nytt larmsystem.....	50
6.4.1	Dagens larmsystem.....	50
6.4.2	Larmets påverkan på arbetssituationer och beslut ombord.....	51
6.4.3	Viktiga aspekter vid utformningen av ett nytt larmsystem	53
6.4.4	Förslag på utformning av larmvyer	54
7.	Slutsats och vidare forskning	59
7.1	Vidare forskning	59
	Referenser.....	60
	Appendix A – Intervjufrågor till MJPs kunder.....	63

1. Inledning

Den 23 juli 2008 går fartyget Vinga på grund utanför Södertälje efter ett larm om oljeproblem i motorn (Sjöfartsinspektionen, 2008). I Sjöfartsinspektionens utredning (2008, s. 1) kring händelsen skrivs att styrman som för tillfället hade vakt när larmet ljud blev "...mycket uppriven och nervös vid larmet och vidtog en alldeles för otillräcklig sänkning av hastigheten och i stället för den planerade kursändringen fortsatte han på ursprunglig kurs." Det är alltså tydligt att larm ombord på fartyg kan skapa stor skada och även risker för både människa och miljö om dessa inte tolkas och hanteras på rätt sätt.

Lützhöft (2004) skriver också om denna problematik och att modern teknologi som är gjord för att hjälpa befälhavare snarare verkar göra det svårare för vissa sjömän att framdriva båtar och fartyg på ett säkert sätt. Vidare menar Lützhöft (2004) att problematik med teknik inte är något nytt men ytterligare en dimension och problematik verkar appliceras med den nya moderna tekniken. Mycket av den teknik som skall minska och förebygga olyckor är ineffektiv eller kontraproduktiv (Lützhöft, 2004).

Bea och Moore (1993) resonerar kring problematiken att marina system är felkonstruerade för den verksamhet som de befinner i vilket gör att användarna måste ta egna genvägar för att kunna använda systemet, så kallade work-arounds. Problematiken blir då enligt Bea och Moore (1993) att utvecklaren av systemet sällan får höra om dessa problem förrän man redan har hamnat i en kritisk situation. Hollnagel (2003) är inne på samma spår och menar att om vi inte vet hur tekniken används i praktiken, vilka funktioner och anpassningar som användaren gör och i vilken kontext systemet används så är det svårt att göra ett system som hjälper användarna på rätt sätt.

Bainbridge (1983) grundar redan tidigt åttiotal teorin om att teknologin snarare verkar vara till hjälp i lugna situationer än i situationer med mycket stress och press då teknologin verkligen skulle behöva komma till användning. Detta beskriver Bainbridge (1983) som "*automationens ironi*" då teknologi som är till för att hjälpa snarare försvårar arbetet för användaren. Lützhöft (2004) påpekar också att många av de tidigare studier som gjorts har skett i simuleringar vilka till stor del har resulterat i att användaren av systemet fått kritik för att inte kunna förstå systemet tillräckligt bra i pressade situationer vilket hon kritiserar. Även Rasmussen (1999) påpekar att systemets användare inte bör ses som ett tillägg till systemet utan som en integrerad faktor att ta med i designen. Lützhöft (2004) kokar ner detta till tre stycken punkter vilka ett system bör uppfylla på kommandobryggan; systemet ska ge nödvändig information, inte orsaka användaren för mycket eller onödigt arbete samt minimera risken för mänskliga fel.

Företaget Marine Jet Power, hädanefter MJP, är ett svenskt företag grundat år 1986, som tillverkar vattenjet-propulsorer till båtar. All produktion av vattenjetarna samt all utveckling av de styrsystem som används för att manövrera vattenjetarna görs på kontoret i Uppsala. I detta styrsystem ingår förutom ratt, gasreglage etcetera även en display som visar hur framdrivningen ser ut vilken även innehåller ett larmsystem.

Utöver kontoret i Uppsala har man också kontor i Sydkorea samt i USA. Det största försäljningsunderlaget finns i dagsläget i Sydkorea och år 2006 gjorde man sin första försäljning dit. Majoriteten av kunderna är myndigheter, så som polis, militär och räddningstjänst, vilka köper in MJPs vattenjetar till sina båtar. Men även båtar som passagerarfärjor och lyxyachter använder sig av MJPs vattenjetar. Detta vida spann av användare som MJP har ställer också krav på ett larmsystem som ska passa samt kunna användas av olika verksamheter runt om i världen.

1.1 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är att undersöka hur larmsystem och dess visualiseringar och signaler påverkar arbetssituationer och beslutsprocesser för personal ombord på båtar med vattenjetar. Detta genom att undersöka om det finns några skillnader mellan olika verksamheter samt befattningar. Vidare syftar denna studie till att urskilja vilka aspekter av uppfattningen om larmsystem som blir mer eller mindre påverkade av aspekter så som stress, bristande och otydligt information, ljudsignaler samt ljussignaler. Då larmsystem fyller en viktig plats och är en säkerhetsmässig nödvändig resurs är det av intresse att också klargöra vilka av dessa aspekter som är mer eller mindre viktiga att ta i beaktning. Slutligen syftar arbetet till att ta fram exempel och förslag på hur ett lämpligt larmsystem hos Marine Jet Power bör utformas utifrån ovan nämnda punkter.

För att detta arbete ska kunna landa i en lämplig slutsats kommer följande frågeställningar att besvaras:

- Hur ser larmsystemet Marine Jet Power har i dag ut utifrån en användarvänlig aspekt?
- Hur påverkar larmets visualisering arbetssituationer samt beslut ombord ett fartyg med vattenjet?
- Hur påverkar de olika verksamheterna och användningsområdet utformningen av ett nytt larmsystem?
- Vilka aspekter spelar en viktig roll för utvecklingen av ett nytt användarvänligt larmsystem?

1.2 Avgränsningar

Det är viktigt att vara medveten om att det är många olika saker på kommandobryggan som kan larma. Det är navigeringsinstrument, motorer och slutligen jetarna. Det är därför viktigt att betona att detta arbete syftar till att ta fram ett förslag som MJP kommer att kunna använda i sitt fortsatta arbete med larm kring deras system även om arbetet kommer att beröra larmsystem i stort och att insamlandet av data är från personer som använder flera olika larmsystem parallellt.

2. Bakgrund

2.1 Vattenjet propulsor

Alla personer som är intervjuade i denna studie har på ett eller annat sätt kommit i kontakt med en vattenjet propulsor antingen via utveckling och produktion eller genom framdrift av fartyg som använder vattenjetar, därför kommer nedan en kortare förklaring till vad detta innebär. Olsson och Jansson (2006) beskriver vattenjetens funktion på följande sätt;

"Water is inducted at the forward end of the ship, passed through high-pressure pumps, and then exhausted at the stern through one or more nozzles that produce high-speed water jets. The thrust can be moderated by partially engaging reversing buckets, which regulate the amount of water flowing through the nozzles." – (Olsson & Jansson, 2006, sid. 37)

Det är alltså en stark vattenstråle som skjuter bakåt vilket driver fartyget framåt i stället för en klassisk propeller. Backskopan, *reversing buckets* ovan, används för att vända vattenstrålen åt andra hållet, in under fartyget, så att fartyget kan backa.

2.2 Klassningskrav

Klassningssällskap är enligt definition från Nationalencyklopedin (2019) en organisation som tillhandahåller klassificeringskrav för bland annat sjöfarten. För att exempelvis kunna få bedriva verksamhet med höghastighetsbåtar samt passagerarfartyg krävs att alla dessa klassningskrav är uppfyllda för att Sjöfartsverket, och motsvarande myndigheter utomlands, ska godkänna verksamheten. Kraven innefattar allt från att valt material ombord skall vara godkänt och tåligt till hur till exempel larm ombord skall presenteras (Nationalencyklopedin, 2019).

Det finns flertalet olika klassningssällskap där de flesta har ungefär samma utgångspunkt, att fartygen skall framdrivas på ett så säkert sätt som möjligt. Alla de stora klassningssällskapen är dessutom medlemmar i branchorganisationen i *International Association of Classification Societies* (IACS) vilka är en sammansättning av de ledande klassningssällskapen (Nationalencyklopedin, 2019). MJPs produkter är klassificerade enligt flera olika klassningssällskap men lägger störst fokus vid klassningssällskapet *Det Norske Veritas* (DNV) vilka är en av de dominerande inom området (Respondent 1). Det innebär att arbetet i denna rapport utgår ifrån detta klassningssystem och de krav som DNV ställer på larmhantering.

2.2.1 Krav på larmsystemet

I DNVs Rules for classification (2015) finns en hel sektion som rör larm och larmhantering. Nedan kommer en kortfattad samt något selekterad genomgång kring de krav som kommer att påverka detta arbete.

Ett larm som presenteras på en skärm ska vara lätt att upptäcka vilket gör att skärmen som larmet visualiseras på skall vara placerad på ett sådant vis att det vid normal drift är lätt att upptäcka menar DNVs klassningskrav (2015). Detta gäller både för befälhavaren ombord samt för maskinisten i maskinrummet om man väljer att ha en display även där (DNV, 2015). Den visuella presentationen av larmen ska vara enkel att skilja från andra indikationer. Detta gäller främst vid val av färg samt hur larmet presenteras på skärmen (ibid).

DNVs klassningskrav (2015) pekar på att att den visuella presentationen skall vara tydlig och klar för användaren inom ett rimligt avstånd. Det innebär bland annat att det typsnitt som används skall vara entydigt och inte kunna försvåra omständigheterna för befälhavaren (ibid). Utformningen av systemet skall även vara konsekvent och alla olika paneler samt indikationer ska se likadana ut i alla olika fönster som systemet har fortsätter DNV (2015). Färgkodningen som skall användas presenteras nedan i *tabell 1*. Det är också tydligt uttryckt i klassreglerna från DNV (2015) att färgen röd skall reserveras för att användas till notifiering kring fara, larm och nödsituation.

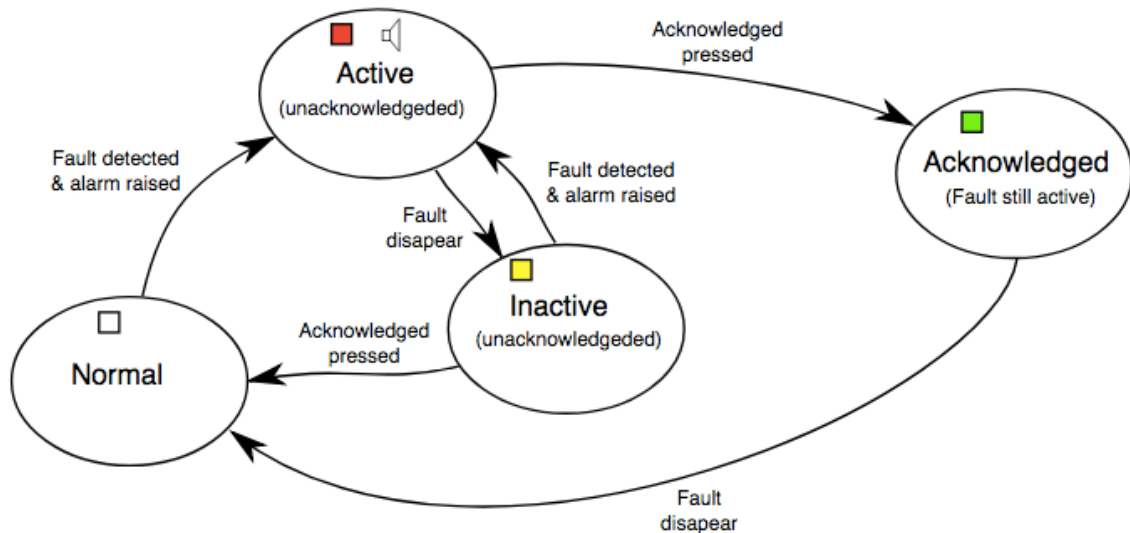
Tabell 1, Färgkoder för visuell presentation (DNV, 2015)

Funktion	Färgkod
Fara, larm, nödsituation	Röd
Varning, försiktighet, odefinierat	Gul
Normal status, säker situation	Grön

DNVs klassningskrav (2015) fortsätter med att ljudsignalen som används vid larm ska vara tydligt skild från andra signaler så som telefoner, ljud under normal drift samt annat buller. Det är ett krav att både någon typ av visualisering av larmet samt en ljudsignal skall presenteras då ett larm går (ibid). Det är däremot tillåtet att tysta ljudsignalen efter att denna utlöst. Alla larm som kommer måste också hanteras enligt en viss princip och alla larm sparas i en larmlista eller larmlogg med tidpunkt för larmets utlösande (ibid).

2.3 Det nuvarande larmsystemet

Det nuvarande larmsystemet är utformat utifrån ett flödesschema vilket kan ses i *figur 1*. Detta har MJP skapat utifrån klassningskraven från DNV.



Figur 1, Flödesschema för hur larmhanteringen ser ut i de olika fallen
(Källa: MJP (2019) *Technical specification JetMaster 3 - Software architecture*, rev. 2)

Om ett larm skulle uppstå så måste befälhavaren ombord "Acknowledged", alltså bekräfta att han är medveten om larmet för att den visuella presentationen på skall att återgå till det normala. Larmet går då in i statusen "Acknowledged" vilket betyder att befälhavaren är medveten om felet men att detta inte är åtgärdat. Om felet också åtgärdas kommer felet att återgå till statusen "Normal". Ett larm kan också uppstå och inte bli "Acknowledged" men sedan åtgärdas, antingen av sig själv eller av personal ombord, vilket gör att larmet blir "Inactive". För att ett larm ska gå från "Inactive" till "Normal" måste befälhavaren markera larmet som "Acknowledged". De larm som inte är "Acknowledged" eller där felet återgår till det normala, via mänsklig hantering eller ej, har statusen "Active". Alla larm är av statusen "Active" initialt innan eventuella åtgärder eller "Acknowledgment" sker.

MJP			2019-01-29 09:14	NIGHT	BRIGHT -	BRIGHT +
State	Active Time	Text				
Active	2019-01-29 09:14:01	Display - Port MCU communication fault				
Acknowledge	2019-01-29 09:14:01	Display - Stbd MCU communication fault				
Inactive	2019-01-29 09:13:47	Port azimuth controller out of span				
Inactive	2019-01-29 09:13:47	Port Inner azimuth controller out of span				
Inactive	2019-01-29 09:13:47	Port Joystick out of span				
Inactive	2019-01-29 09:13:47	Port MCU - Display communication fault				
Normal	2019-01-29 09:13:47	Stbd azimuth controller out of span				
Normal	2019-01-29 09:13:47	Stbd Inner azimuth controller out of span				
Normal	2019-01-29 09:13:47	Stbd Joystick out of span				
Normal	2019-01-29 09:13:47	Stbd MCU - Display communication fault				
Normal	2019-01-29 09:13:47	Stbd RPM knob A out of span				
Normal	2019-01-29 09:13:29	Display - Port MCU communication fault				
Normal	2019-01-29 09:12:18	Port azimuth controller out of span				
Normal	2019-01-29 09:12:18	Port Inner azimuth controller out of span				
Normal	2019-01-29 09:12:18	Port Joystick out of span				
Normal	2019-01-29 09:12:18	Port MCU - Display communication fault				
			Acknowledge Selected			
			Hide History			
HOME			ALARMS			
			SERVICE MENU			

Figur 2, Exempel på hur en larmlista från MJPs display kan se ut med del olika statusarna (Active, Inactive, Acknowledged samt Normal) kan se ut.

I Figur 2 kan exempel på en larmlista från displayen som hör till styrsystemet ses samt då också vilken status larmet har (Acknowledged etc.). Den text som medföljer larmet är i många fall oklar för den som framdriver båten därför finns det en manual till detta som förklarar med några meningar vad felet skulle kunna vara och vilken eventuell åtgärd som behöver göras. Displayen avger också en ljudsignal vilken inte går att tysta utan att markera larmet som "Acknowledge". Se exempel på hur ett larm kan presenteras i manualen nedan i *Tabell 2*. Det är däremot oklart om alla båtar har manualen ombord för att kunna läsa i den berättar Respondent 2 som är utvecklingsingenjör på MJP. Det är alltså därför möjligt att den enda information som de ombord på båten får vid ett eventuellt larm är den text som presenteras på displayen, likt Figur 2 ovan, berättar Respondent 2.

Tabell 2, Förklaring till larm från manualen "Control Systems – 10. Alarm List" av MJP

Text på skärm	Åtgärd som krävs
Port MCU - Stbd MCU communication fault	A communication fault has occurred between the MCU's. Check the cross link cable. Separate mode only is available on the main controls. Return to harbour, switch to backup controls if present.

Utöver den display och manual som är presenterade ovan finns även en lampknapp som blinkar samt en ljudsignal som tjuter. Larmknappen är också möjlig att trycka på och då slutar den blinka och övergår i ett fast rött ljussken samt att ljudsignalen tystas. Denna lampa har inte alla båtar som MJP gör styrsystem till utan den är ett tillval som man kan göra. Respondent 2 berättar att lampan är att föredra utifrån MJPs synvinkel då ett larm skulle kunna uppstå även om displayen är trasig. Dock utvecklar Respondent 2 vidare att lampknappen inte har någon skärm eller liknande tillhörande sig vilket innebär att om ett larm uppstår så blinkar lampan vilket medför att befälhavaren ombord själv får tolka vad det eventuella felet kan vara.

Utöver larmloggen som presenterats ovan finns också larmet ”Fail to Safe” berättar Respondent 2. Detta larm går då man exempelvis startar båten med gasreglaget i och gör då så att jeten helt enkelt inte startar eftersom man inte kan garantera en säker situation berättar Respondent 2. Detta larm uppkommer som en pop-up på larmdisplayen och försvinner då du åter satt gasreglaget i nollläget.

Större fartyg som använder sig av MJPs jetar har ibland med sig en tekniker eller maskinist ombord. Dessa personer har möjlighet att gå utbildningar hos MJP för att lära sig mer om systemet och hur det underhålls säger Respondent 2. Respondent 2 förtydligar dock att det sällan är befälhavare eller styrmän som går kursen vilka ibland kan vara de enda ombord på båtarna. Vid dessa kurstillfällen lär man sig byta de ”vanligaste” reservdelarna samt gör en kortare genomgång av hur larmsystemet och displayen fungerar (Respondent 2).

2.3.1 Erfarenheter av det nuvarande larmsystemet

Respondent 3 jobbar som eftermarknadschef på MJP med ansvar för eftermarknadsfrågor så som service, reservdelsförsäljning samt garantifrågor. Respondent 3 berättar att han ofta får ta emot problematik kring stora och små frågor. Servicetekniker har MJP sex stycken vilka är placerade jorden runt och det är oftast dem som får ta emot första kontakten från kund och dessa servicetekniker kontaktar i sin tur Respondent 3 om de inte lyckas detektera och åtgärda problemet berättar Respondent 3. De inledande frågorna som Respondent 3 brukar ställa när han får kontakt med någon som upplever problem med MJPs produkter är att fråga efter larmlista och vilka larm som kunden haft. Detta för att på så sätt kunna jobba vidare utifrån det och vad som skulle kunna vara fel (Respondent 3).

I dagsläget finns ingen kanal för att lämna feedback till MJP om systemet utan den feedback som fås in sker när någon kund har ett problem och hör av sig till servicetekniker och i slutändan till Respondent 3 själv berättar han. I enstaka fall när något inte går att lösa på plats med serviceagenterna och telefonsamtal kan MJP ladda över larmloggen på en USB-sticka som sedan utvecklingsingenjörerna kan kolla på för att på så vis kunna detektera vad problemet är. Detta är dock det enda tillfället som data från kunder begärs in berättar Respondent 3.

3. Teoretiskt ramverk

3.1 Användarcentrerad design

Traditionellt sett har system varit utformade utifrån tekniken och teknologin bakom system vilket skulle kunna kallas teknikcentrerad design (Endsley och Jones, 2012). Tekniken har utformats utifrån nya teknologier och system vilket har gjort att tekniken snarare blivit mer och mer komplex (Endsley och Jones, 2012). Detta har dock skapat flaskhalsar och begränsningar när man ska använda sig av tekniken eftersom det har blivit fler och fler skärmar på kommandobryggorna vilket även Respondent 3 påpekar. Människan har inte möjlighet att ta in så mycket olika information samtidigt vilket gör att arbetsbördan snarare blir större med alla instrument, vilket givetvis inte var tanken från början (Endsley och Jones, 2012). Rasmussen (1999) påpekar också att användare av ett system skall ses som en integrerad del av designen istället för ett tillägg eller separat del.

Användarcentrerad design betyder tillskillnad mot vad man kanske kan tro inte att man ska fråga användarna vad dem vill ha och sedan ge dem detta menar Endsley och Jones (2012). Detta kanske kan verka ologiskt resonerar Endsley och Jones (2012) men generellt har användarna av ett system mycket begränsad kunskap kring hur man på bästa sätt ska presentera samt visualisera information. Vidare menar Endsley och Jones (2012) att problematiken ligger i att det sällan är en enskild användare av ett system utan flera stycken vilket gör att erfarenheter och idéer skiljer sig åt kring hur man bäst presenterar informationen. Greenbaum och Kyng (1991) hävdar också att man snarare ska utgå från rutiner och den vardag användarna av systemet har, än från kravlistor och formella beskrivningar.

Användarcentrerad systemdesign handlar heller inte om att försöka filtrera vilken information som användaren får (Endsley och Jones, 2012). Tidigare forskning (Endsley och Jones, 2012) har visat att det är svårt att lyckas få fram exakt rätt information vid rätt tillfälle. Denna problematik i kombinationen med att en användare kanske hoppar mellan olika uppgifter flera gånger vilket gör att information försvinner och kommer tillbaka kan göra det svårt för användaren att få en helhetsbild över vad som händer (Endsley och Jones, 2012).

System som föreslår för användaren vad den ska göra vid ett visst givet tillfälle har inte visat sig ge det bästa resultatet (Kibbe, 1988; Selcon, 1990). En problematik som Endsley och Jones (2012) tar upp är problematiken med ett system som ska hjälpa piloter att detektera fel. Systemet går ut på att piloten får en checklista och utifrån denna ska kunna detektera vad problemet är (Endsley och Jones, 2012). Denna lista kan i vissa fall bli fel vilket gör att piloten leds in i en falsk trygghet kring vad problemet är istället för att hitta det ”riktiga” problemet från början (Endsley och Jones, 2012). Detta styrker även Greenbaum och Kyng (1991) då dessa menar att ett system ska uppfattas

som ett verktyg som underlättar och hjälper användare och inget som ersätter användarens arbete.

Den sista aspekten av vad ett användarcentrerat system inte innebär enligt Endsley och Jones (2012) är att göra saker för användaren. Detta kallas även för överdesign och betyder att systemet gör något för användaren som inte behöv eller är enklare för användaren att göra själv (Arweström, 2019). Problematiken kan enkelt beskrivas genom Microsoft Words automatiska listfunktioner (Endlsey och Jones, 2012). Funktionen är till för att hjälpa användarna att numrera sina rubriker och listor men har en ovana av att numrera fel och hoppa runt så fort man ändrar eller gör justeringar i listan vilket leder till mer arbete för användaren än om denna funktion inte existerade (Endlsey och Jones, 2012).

Användarcentrerad design handlar om att skapa ett system där användaren kan lösa uppgifter utan att dennes kognitiva kapacitet överstigs (Endsley och Jones, 2012). För att uppnå ett sådant system är det viktigt att förstå målet med uppgiften som användaren ska utföra samtidigt hur denna tar beslut i sin naturliga miljö (Endlsey och Jones, 2012). Alltså, för att förstå innebörden av en situation och hur man ska handla är det viktigt att man ser en helhet och utifrån detta tar beslut. Dessa två aspekter kan kortfattat kortas ner till två ord: situationsmedvetenhet samt naturligt beslutsfattande vilka presenteras mer ingående på kommande sidor. Dessa två komponenter spelar stor roll i vilket utfall situationen får och här efter följer ett flödesschema, *figur 3*, på hur denna process kan se ut.



*Figur 3, Sambandet mellan situationsmedvetenhet, beslutsfattande och handling¹,
Endsley och Jones (2012) – s. 11*

3.2 Situationsmedvetenhet

Situationsmedvetenhet, vidare SM, betyder att du är medveten vad som händer omkring dig och förstår vad den informationen betyder för dig både nu men också i framtiden (Endsley och Jones, 2012). Ofta så bryts detta ner till att du behöver information för att utföra ett visst jobb eller uppnå ett visst mål vilket gör att SM är målorienterad för just det uppdraget eller jobbet (Endsley och Jones, 2012). Det är alltså viktigt att ta reda på

¹ Bearbetad samt översatt till svenska av författaren

vad användarens mål är för att modellen ska kunna användas på ett korrekt sätt. SM-modellen brukar delas upp i tre stycken olika delar eller steg vilka presenteras nedan se även *figur 4* för de olika stegen inom situationsmedvetenhet.



Figur 4, De tre olika stegen inom Situationsmedvetenhet; varseblivning, förståelse samt förutsägelse², Endsley och Jones (2012) – s.15.

3.2.1 Steg 1 – Varseblivning

Det första steget för att uppnå SM eller medvetenhet kring din situation är att få en uppfattning om vilka delar som är relevanta för just ditt system (Endsley & Jones, 2012). Dessa kan givetvis skilja sig åt beroende på vilket system du har men Endsley och Jones (2012) beskriver återigen en pilot och om att dennes viktiga delar i miljön är till exempel andra flygplan, terräng, status på systemet, varningslampor etc. Det finns givetvis motsvarande aspekter när man tittar på fartyg och båtar liksom på andra system. Endsley och Jones (2012) skriver vidare att det bitvis kan vara svårt att upptäcka och få med alla de delar som spelar roll i detta första steg. Det kan vara att viktig information inte har blivit vidarebefordrats till den som slutligen använder systemet eller att det är så mycket data som hela tiden förändras vilket gör att det är svårt att få ett grepp om vad som egentligen är nödvändigt (Endsley & Jones, 2012). Vidare säger Endsley och Jones (2012) att mycket av den problematik som finns kring detta steg är när man ska ta in mycket information samtidigt och därför glömmer saker man tidigare kollat upp samt när det är så mycket information att man inte vet vilken information som är den med högst relevans i en viss specifik situation.

3.2.2 Steg 2 – Förståelse

Steg två handlar om förståelse kring den situation man är i med hjälp av den information som framkommit i steg ett och hur den står sig i relation till målet eller uppgiften (Endsley & Jones, 2012). Detta steg liknar Endsley och Jones (2012) med en bilförare och dennes upplevelser. Kanske ser personen i fråga ett trafikljus som blir gult längre fram samtidigt måste personen ta hänsyn till bilen framför och om den bromsar in eller kör förbi trafikljuset kommer detta också påverka om personen i fråga stannar

² Förenklad och översatt av författaren till svenska

eller inte. Det är denna förståelse kring hur situationen kan påverka målet och uppgiften som efterfrågas för att man ska nå steg 2 av medvetenhet kring situationen (Endsley & Jones, 2012). Detta steg kan ibland gå fel då man dels inte har tillräckligt med information från steg ett eller att man har tillräcklig och relevant data för att lösa uppgiften men att man inte förstår meningen eller betydelsen av denna information vilket gör att man inte har full förståelse kring situationen man är i (Endsley & Jones, 2012).

3.2.3 Steg 3 – Förutsägelse

Det är en sak att förstå hur information och samband kommer att påverka ditt mål eller din uppgift nu men för att bli helt medveten om sin situation gäller det att även förstå hur den kommer att påverka framtiden, i alla fall på ett kortsiktigt plan (Endsley & Jones, 2012). Endsley och Jones (2012) menar att om ett system inte är designat på rätt sätt och inte har rätt användargränssnitt så kommer aldrig användaren aldrig nå hit utan fastna på något av de tidigare stegen.

3.3 Larm och Situationsmedvetenhet

3.3.1 Falsklarm och larmtrötthet

Larm är en funktion som är till för att öka situationsmedvetenheten hos personer. Det har däremot uppstått problem med larm menar Endsley och Jones (2012). Larmets visuella och ljudliga signaler kan bli ett störningsmoment om det förekommer för ofta (Endsley & Jones, 2012). Den största problematiken är att fler och fler larm har adderats desto mer teknik som har introducerats vilket har gjort att det blivit svårt att hålla ordning på alla larm (Endsley & Jones, 2012). Stanton et al. (2000) skriver bland annat om de första minuterna efter olyckan i kärnkraftverk Three-Mile Island i USA vilket generade 50-300 larm i minuten vilket gjorde situationen icke-hanterbar för den som satt i kontrollrummet. Andra så som Momtahan et al. (1993) har gjort en liknande studie fast i akutrum på sjukhus. De kommer fram till att det finns 26 olika ljudsignaler för olika larm bara i det akutrummet. Slutsatsen som Momtahan et al. (1993) drar är att det är för många larm för att det ska vara trovärdiga svar på alla larm utifrån de som designern tänkt sig.

Om ett system har många falsklarm så tenderar användaren till att bli slö och ignorera larmen vilket betyder att trovärdigheten för systemet blir mycket lågt (Endsley & Jones, 2012). Problematiken kring detta myntar Breznitz (1983) vilket han kommer att kalla för "Cry Wolf Syndrome" eller på svenska "Inte ropa varg- syndromet" alltså att systemet inte ska larma förrän det finns något att larma för och inte göra folk passiva när det larmar i tron om att det är ett falsklarm. Personers förtroende för larm har också en direkt koppling mellan tidigare erfarenheter av larm vilket gör att personer som har erfarenhet av mycket falsklarm också påverkar hur de hanterar larm i framtiden visar

forskning (Bliss et al. 1995a; Bliss et al. 1995b; Letho et al., 1998). Lee och Moray (1992) i sin tur betonar svårigheten i att återfå förtroendet för ett larmsystem som tidigare falsk larmat mycket. Endsley och Jones (2012) menar att falsklarm förstör trovärdighet och reaktionstid för alla larm och bör minimeras till minsta möjliga. Ett annat problem om falsklarm uppstår ofta är att användaren av systemet stänger av larmet (Sorkin, 1989). Larmet blir helt enkelt en sån stor störning för användaren att det är bättre att stänga av det för att kunna koncentrera sig på sin uppgift (Endsley & Jones, 2012). Detta blir då väldigt paradoxalt då larm är utformade för att öka situationsmedvetenheten och hjälpa användaren.

Designer av system tror också att användaren ofta åtgärdar larmet direkt menar Endsley och Jones (2012), detta är dock väldigt sällan fallet. Seagull och Sanderson (2001) har gjort en studie där de har kollat på larm under operationer på sjukhus och kommit fram till att endast 28% av larmen hanteras på ett korrekt sätt. Endsley och Jones (2012) förklarar detta med att ett larm, både ljud- och ljussignalen, måste uppfattas, steg nummer ett i SM, för att kunna användas vidare i nästa steg. Först när andra steget inom SM nås kan vidare reflektioner om vad detta larm innebär för exempelvis patienten eller kärnkraftverket i detta tillfälle samtidigt som användaren av ett system ska förstå, steg tre inom SM, hur detta kommer att påverka patienten eller kärnkraftverket framöver och vilken handling som krävs fortsätter Endsley och Jones (2012).

3.3.2 Larmreducering för att öka situationsmedvetenheten

Ett exempel på vad man kan göra för att minska antalet larm för användare är att helt enkelt att minska antalet komponenter som kan larma. Endsley och Jones (2012) menar bland annat att man kan filtrera bort vissa larm som är falska eller felgenererade på grund av avvikelser i systemet vilka egentligen inte innebär någon risk. Ett exempel på detta är inom vården där ett system som håller koll på hjärtslag skulle kunna ha en indikation på antalet missade slag innan systemet larmar (Endsley & Jones, 2012). Endsley och Jones (2012) tycker också att man kan ta bort störningar i data eller förlusten av en sensor från larmen och annonsera dessa på ett annat vis för användaren. Detta skulle kunna ses som indikationen för service, tankning eller likande i bilar. Även larm under uppstart anser Endsley och Jones (2012) att man borde ta hänsyn till genom att helt enkelt skulle innebära att larmsystemet är utformat så att de inte larmar under uppstart tills man anser att systemet är i normal drift. Undersökningar har även gjorts kring larmdiagnostisering, bland annat Deaton och Glenn (1999) samt Noyes och Starr (2000) menar att larmdiagnostisering, att man helt enkelt följer en checklista eller manual för att ta reda på vad som larmar och vilken innebörd det har, kan vara till hjälp för användaren om systemet larmar mycket. Endsley och Jones (2012) är dock noga med att poängtera att även med en hjälp kring larmdiagnostisering så kommer systemet att fortsätta larma mycket vilket betyder att man inte löser kärnan i problemet samtidigt som det också kan hända att man diagnostiserar larm fel vilket också innebär en risk. Därför drar Endsley och Jones (2012) slutsatsen att denna hjälp kring diagnostisering måste utformas väl genomtänkt och verkligen vara till hjälp för användaren av systemet.

Ett annat problem gällande larmdiagnostisering är om flera komponenter felar samtidigt. Flera (b.la. Bereiter & Miller, 1989; Reising, 1993; Reising & Sanderson, 1995) menar att folk gärna hittar en enkel väg för att lösa problem istället för att se en större och mer komplex bild. Detta kallar Moray och Rotenberg (1989) för en ”kognitiv låsning”, där användaren fokuserar på ett enskilt system och ett larm istället för att se helheten.

3.3.3 Visualisering av larm

Endsley och Jones (2012) utgår i sin teori från tre olika sätt som är lämpade för att presentera larm på. Denna aspekt är viktig för att även om du har uppnått steg 1 inom SM så kan viktig information, i detta fall ett larm, varit korrekt uppfattad men förståelsen för hur det påverkar kan vara fel menar Endsley och Jones (2012). Det vill säga personen uppnår aldrig steg 2 inom SM på grund av att larmet får personen av föreställa sig en annan verklighet än den som är. Det är alltså av stor vikt att presentera larmet på ett sådant vis att personen tolkar verkligheten korrekt.

10:52:12	Lead Wire Error	
10:43:10	Plt no Transmission	
10:42:34	Turbine door open	
10:20:09	Water heater #5 override	
10:20:01	High temp fault – Plant 3	
10:12:56	Heater level low	
10:09:12	Carrier lost – ground fault	
10:05:02	Turbine door open	
10:00:45	High temp fault – Plant 2	

Figur 5, Larmlogg³, Endsley och Jones (2012)- s. 159.

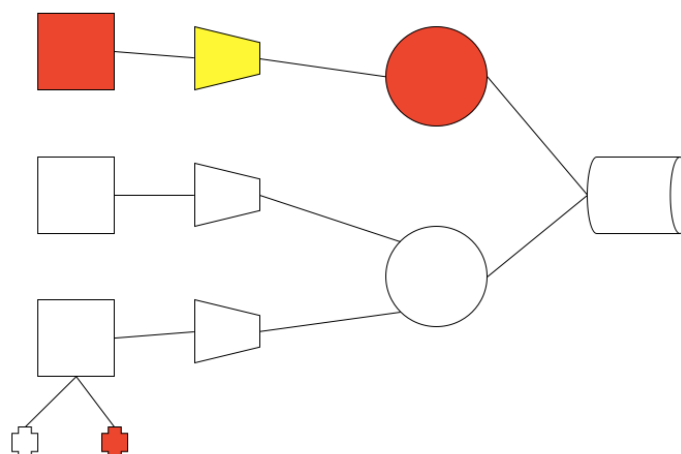
Den första visualiseringen, *figur 5*, som Endsley och Jones (2012) tar upp är en klassisk larmlogg vilken visas på en display. Larmloggen listar flera larm i den ordning som det uppkommer och Endsley och Jones (2012) menar att denna är lämplig att använda för att diagnostisera det underliggande problemet till varför någonting larmar. Vidare påpekar Stanton och Stammers (1998) att denna typ av larmlogg gör det svårt för användaren att se vilka larm som är sammankopplade med varandra.

³ Bearbetad av författaren

Main turbine #1	South turbine #2	East turbine #3	West turbine #4
Plant Heat Low	Carrier Failure #2	Transmission Error	Main Battery Low
Valve Pressure High	Valve Pressure Low	Heater Override #2	Backup Battery Low

Figur 6, Larmpanel⁴, Endsley och Jones (2012) s. 159.

Den andra visualiseringen som Endsley och Jones (2012) är en larmpanel, figur 6, vilken visar flera larm för systemet samtidigt oftast på en panel eller display. Denna visualiseringen hjälper användaren att se flera larm samtidigt (Endsley & Jones, 2012). Eftersom larmet visas och lyser upp på samma ställe varje gång kan detta hjälpa användaren genom att man känner igen och minns platsen som larmet sitter på vilket kan underlätta vid larmdiagnostisering menar Endsley och Jones (2012). En problematik med denna visualisering är att det inte finns någon indikation på i vilken ordning som larmet uppkommer vilket ofta kan vara till stor hjälp när det gäller att ta reda på vad det ursprungliga problemet är (Endsley & Jones, 2012). Statnon och Stammers (1998) menar att denna typ av visualisering också kan ge upphov till att man måste leta efter vad det är som larmar istället för att lägga fokus på att snabbt lösa problemet. I exempelvis kärnkraftverk kan det vara hela väggar med lampor vilket gör det svårt för användaren att hitta exakt vad problemet är (Endsley & Jones, 2012).



Figur 7, Flödesschema⁵, Endsley & Jones (2012) s. 159.

⁴ Bearbetad av författaren

Den slutliga visualiseringen som Endsley och Jones (2012) tar upp kan ses i *figur 7*. Denna typ av visualisering försöker ge en bild över systemet och hur det ser ut samt genom att lysa upp där det eventuella felet är allokerat genom ett flödesschema (Endsley & Jones, 2012). Detta hjälper användaren att hitta vad som är grundorsaken till ett problem och vilka följdlarm som uppstår på grund av detta (Endsley & Jones, 2012).

3.4 Naturligt beslutsfattande

Klein (1998) skriver om Naturligt beslutsfattande vilket tillskillnad från tidigare forskning enligt Klein är att man studerar hur folk använder sin erfarenhet och tar beslut ute i sin vardag eller yrkesverksamhet och inte i fixade miljöer och laboratorium. Det är alltså av vikt att förstå hur människor handlar där och då med kanske bristande information, under svåra förhållanden och tidspress menar Klein (1998). Rasmussen (1993) är inne på ett liknande spår och menar att problematiken med tidigare laboratorieforskning är att beslutsfattandet är nära sammankopplat med en handling vilken påverkar dig i någon riktning vilket inte går att återskapa fullt ut i en kontrollerad miljö. Vidare resonerar Rasmussen (1993) att beslutsfattande är något som utvecklas över långt tid och med ständig uppdatering av kunskap. Beslutsfattandet ska inte ses som en konflikt mellan flera olika alternativa handlingar utan som ett kontinuerlig tidslinje av beslut (Rasmussen, 1993). Man ska inte se människan som bristande eller irrationell utan snarare fokusera på den mänskliga styrkan och den kapacitet som personen har (Klein, 1998).

Erfarenhet har visat sig spela stor roll när man tar beslut. Speciellt menar Klein (1993) att erfarenheten gör att personer slipper göra långa och svåra överläggningar när det är som mest stressigt vilket gör att hela situationen löser sig eller kan gå vidare utan att stanna upp. Kleins forskning (1993) visar också att personer med stor erfarenhet sällan tar de bästa besluten eller den enklaste vägen utan ett beslut eller väg som är tillfredställande nog i den specifika situationen. Detta ger i sin tur att personer med erfarenhet sällan behöver omvärdera eller ta nya beslut kring frågan eftersom den lösning man hittat är acceptabel eller tillfredställande (Klein, 1993).

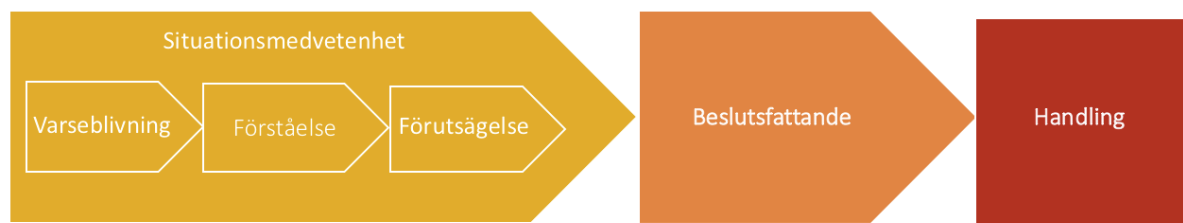
Erfarenhet har visat sig ha en stor betydelse även om detta kanske inte är hela bilden menar Klein (1998). Det har nämligen även visat sig att intuition, mental simulering, metaforer samt berättande spelar in för hur en situation slutar. Intuitionen ska enligt Klein (1998) visa på hur snabb personen är på att skala upp problemet. Detta steg är nära kopplat till det sista steget inom SM där målet är att ta den information samt den situation man har och försöka se hur detta kommer att påverka dig längre fram. Även simulering hänger ihop med detta steg. Enligt Klein (1998) så hjälper simuleringen till att skala upp problemet för att kunna förutsäga vad som ska hända här näst. Klein

⁵ Bearbetad av författaren

(1993) menar också att personer med erfarenhet har lättare att göra denna simulering och visualisera ett händelseförlopp tillskillnad från personer med mindre erfarenhet som kanske visualiserar sig flera parallella möjliga utfall. Metaforer hjälper personer att dra paralleller mellan tidigare händelser och se liknelser och skillnader mellan dessa (Klein, 1998). Avslutningsvis är berättande det som du hört från andra som upplevt liknande situationer och vad som hände i deras fall något som påverkar ditt beslutsfattande (Klein, 1998).

3.5 Sammanfattning av det teoretiska ramverket

I *figur 8* nedan kan en samlad bild över det teoretiska ramverk som används i detta arbete ses samt hur de olika delarna inom teorin interagerar med varandra.



Figur 8, Sammanställning av den teori som användas i detta arbete, situationsmedvetenhet, beslutsfattande samt den handling som detta leder till⁶, Endsley och Jones (2012) – s. 15.

⁶ Bearbetad samt översatt av författaren

4. Metod

4.1 Studiens utformning

Denna studie utgår från Endlsey & Jones (2012) teori om Situationsmedvetenhet och dess tre steg vilka blivit applicerade på kunder till MJP. Detta för att kunna dra slutsatser kring hur larmsystemet upplevs för de olika kunderna. Studien utfördes med en kvalitativ metod vilket innebär att fokus kommer att ligga på att förklara ord och uppfattningar snarare än siffror, vilket denna studie syftar till att göra (Bryman och Bell, 2013). Då fokus ligger på att förstå användarnas resonemang och tankar vidhåller även Trost (2010) att en kvalitativ metod är lämplig. Studiens strategi är att utgå från en kunskapsteoretisk punkt vilket gör att det viktigaste kommer att vara förståelse kring hur personer i en viss miljö upplever larmsystemet (Bryman och Bell, 2013). I denna studie har som nämnt en kvalitativ metod används för insamlandet av data. Syftet med undersökningen är att få en förståelse kring hur larmsystemet uppfattas och används i dag, för att sedan kunna förbättras, vilket gjorde att en god kunskap om relationen mellan systemet och användarna krävdes vilket gjorde en kvalitativ metod lämplig. I denna studie bedömdes en kvalitativ metod vara bäst för att kunna samla in data till teorin kring situationsmedvetenhet och beslutsfattande. Den huvudsakliga informationsinsamlingen har skett via kvalitativa intervjuer med utvalda personer vilka har en relation till larmsystemet.

4.2 Kvalitativ metod

4.2.1 Intervju- och observationsmetod

Den data som samlats in via intervjuer kommer utgöra basen i detta arbete och i analysen. Datainsamlingen har skett med hjälp av kvalitativa intervjuer. Kvalitativa intervjuer är lämpliga då studien avser att fokusera på intervjupersonernas egna åsikter och erfarenheter vilket styrker valet av en kvalitativ metod (Saunders et. al, 2009). Kvalitativa intervjuer ger också en större indikation på vad intervjupersonen tycker är viktigt då frågorna kan styras till viss del, detta är däremot inte möjligt i en kvantitativ metod varför valet av en kvalitativ metod är styrkt (Bryman och Bell, 2013). I en kvalitativ metod är det också möjligt att ställa följdfrågor om det är något oförutsett som uppkommer under intervjuerna eller om man vill att intervjupersonen ska berätta djupare inom ett visst område vilket inte är möjligt med exempelvis en enkät (Bryman och Bell, 2013). Denna typ av intervjuer kallar Saunders et al. (2009) för semistrukturerade intervjuer och poängterar likt flera andra, Lantz (2007); Bryman och Bell (2013), att möjligheten till att ställa följdfrågor kan ge ett ytterligare djup i undersökningen. Vissa av intervjupersonerna, specifikt MJPs kunder, har fått samma frågor och dessa har alltså inte varit anpassade efter den specifika intervjupersonen. Detta skulle kunna ses som en strukturerad intervju enligt Trost (2010) samt Saunders et. al. (2009) men svaren har inte använts i de syfte att kategoriseras i formulär eller utefter en skala utan har fungerat som inledande frågor för att få intervju personerna att

berätta fritt, vilket betyder att intervjuerna bör ses som semistrukturerade. Intervjuerna hölls med en intervjuperson i taget, detta för att minska risken för att känna sig styrd eller tvingad att svara på ett visst sätt (Holme & Solvang, 1997).

Intervjuer med personal på MJP har skett på huvudkontoret i Uppsala detta har setts som positivt då intervjun oftast blir mer personlig och tillitsfull (Saunders et al, 2009). Däremot har intervjuerna med MJPs kunder skett ute på deras respektive båtar eller MJPs kontor i Uppsala. Eventuella kompletterande frågor har skickats via e-post. Saunders et al. (2009) poängterar vikten att ha ett möte öga-mot-öga för att få mer kvalitativa intervjuer där gester, uttryck och reaktioner kan observeras. Det är därför tagit i beaktning i denna undersökning och intervjuerna har skett personligen. I största möjliga mån har intervjupersonerna fått välja tid och plats var de ska utföra intervjuerna för att på så sätt skapa en trygg miljö för intervjupersonerna som möjligt vilket gynnar ett naturligare samtal (Holme & Solvang, 1997). Hänsyn har även tagits till den så kallade intervjuareffekten vilket betyder att intervjuperson och intervjuare kan styra varandra (Lantz, 2007). Detta genom att i så stor mån som möjligt vara neutral kring det nuvarande larmsystemet och försöka få intervjupersonerna att fritt prata kring de aspekter som de anser viktiga.

Intervjun med SSRS görs med två respondenter samtidigt vilket Saunders et al. (2009) kallar för gruppintervju eller fokusgruppintervju. I detta fall har intervjun varit av karaktären för en fokusgruppintervju detta då ämnet, larm, har varit uttalat och respondenterna har samtalat kring detta. Generellt menar Saunders et al. att ett mindre antal deltagare lämpar sig för mer komplexa frågor än öppna diskussioner. Det har varit av vikt att se till att båda deltagarna i intervjun har fått komma till tals samtidigt som Saunders et al. (2009) menar på att man kan få ut mycket information och diskussion kring ämnet när två kunniga personer intervjuas samtidigt.

En del av datainsamlingen i denna undersökning har gjorts genom en kompletterande observationsstudie. Saunders et al. (2009) menar på att en observationsstudie är lämplig då man undersöker hur personer handlar och reagerar vilket är fallet i detta arbete. Observationen har varit deltagande då denna lämpar sig när man söker kvalitativa data samtidigt som de personer man observerar är medvetna om det syfte som observatören har (Saunders et al, 2009). Anteckningar har gjort allt eftersom saker har hänt och uppstått och därefter renskrivits.

4.2.2 Operationalisering

Intervjuer med personal på MJP har utförts i första hand för att få en bättre koll på hur företaget verkar och är uppbyggt samt hur larmsystemet är utformat. Intervjufrågorna till dessa intervjuer har fungerat som informationsinsamling och dessa intervjuer har haft olika fokus beroende på vem som har blivit intervjuad. Frågorna har också varit utformade därefter. Intervjufrågorna till MJPs kunder kommer däremot till stor del att utgå ifrån Endsley och Jones teori kring Situationsmedvetenhet samt Kleins teorier kring naturligt beslutsfattande vilket ska ge en ungefärlig uppfattning om hur de

intervjuade kunderna upplever larmsystemet. Kleins teori har en del redan utformade frågor vilka kommer att användas för att se hur personerna tar beslut när de arbetar. Det ses som en fördel att använda frågor som redan är utvalda och även testade. Det är positivt att på detta vis kunna utesluta felformuleringar och andra faktorer. Intervjufrågorna utifrån Kleins teori har dock bearbetats något för att på ett bättre sätt passa in i denna studie. Frågorna har till vissa av respondenterna översatts till svenska vilket inte kan utesluta en risk om att frågan tappar sin ursprungliga mening genom en språklig barriär. Utöver dessa frågor kommer frågor kring grundläggande information om personerna att ställas för att få en bakgrundsbild kring personen. För intervjufrågor se Appendix A.

4.2.3 Urval av intervjuobjekt

I det inledande skedet av detta arbete hölls en pilotintervju med försäljningschefen på MJP som är en av de personer som varit anställda på MJP allra längst vilket gör att han har en god kännedom om företaget. Syftet med denna intervju var att få en bättre helhetsbild av företaget, dess historia, produkter och kunder. Detta gav också vidare information om vilka kunder och andra i personalen som skulle vara intressanta att intervjua utifrån syftet med detta arbete. För att kunna få en så bra bild av larmsystemet som möjligt kom två personer till ur personalen på MJP att intervjuas. Detta avsiktliga urval är gjort efter de kompetenser och roller som personerna har på företaget och som är relevanta och kan generera mest data till studien (Yin, 2011). Kunder till MJP som har intervjuats är framtagna i samråd med försäljningschefen samt den tekniska chefen på MJP vilket i stället skulle kunna ses som ett avsiktligt urval i kombination med ett snöbollsurval. Snöbollsurvalet innebär att personer som tidigare deltagit i urvalet rekommenderar och förslår nya personer som skulle kunna vara lämpliga att ingå i studien (Denscombe, 2018). Denscombe (2018) menar att fördelen med detta är att det snabbt kan gå att hitta nya personer som är relevanta tills de att man har lämpligt antal intervjupersoner och snöbollen då ”stannas”. Detta med förhoppningen om att kunder ur flera olika kundsegment och med olika bakgrund men som ändå befinner sig relativt nära Sverige geografiskt ska ge en så helhetlig bild som möjligt över erfarenheten av larmsystem. Vidare menar Bryman och Bell (2013) att den teoretiska reflektionen i en kvalitativ studie är viktigare än de statistiska kraven på intervjupersonerna, även om det givetvis är viktigt att få en spridning på de kunder som intervjuats. I *tabell 3* kan en tydligare bild över vilka som intervjuats samt vilken befattning dessa har på MJP ses och vidare i *tabell 4* ses intervjuade kunder till MJP.

Tabell 3, Tabell över genomförda intervjuer på Marine Jet Power

Respondent	Typ av intervju	Befattning på MJP	Datum	Varaktighet
R 1	Pilotintervju på huvudkontoret i Uppsala	Försäljningschef	2019-01-24	45 min
R 2	Intervju på huvudkontoret i Uppsala	Applikation- och utvecklingsingenjör	2019-01-29	60 min
R 3	Intervju på huvudkontoret i Uppsala	Eftermarknadschef	2019-03-06	45 min

Den andra intervjun gjordes även den på kontoret i Uppsala där Respondent 2 som är applikations och utvecklingsingenjör på avdelningen som håller på med kontrollsystemet, där även larmsystemet ingår. Han gjorde en mer teknisk och genomgående beskrivning av larmsystemet och hur det såg ut.

Intervju nummer tre gjordes även denna på kontoret i Uppsala med Respondent 3 som är eftermarknadschef. Han har en bakgrund inom sjöfarten där han har varit både matros ute till havs men även som rederiingenjör. Han har jobbat på MJP i ungefär 15 år och sedan år 2010 har han varit ansvarig för eftermarknaden vilket gör att han har en god kännedom om de kunder som finns och även den feedback som har fåtts kring larmsystemet.

Tabell 4, Tabell över de intervjuade kunderna till MJP

Respondent	Typ av intervju	Position	Företag	Datum	Varaktighet
R 4	Intervju ombord på Cinderella 1	Befälhavare	Strömma turism och sjöfart AB	2019-04-09	60 min
R 5	Intervju på kuststation Djurö	Maskinist	Kustbevakningen	2019-04-17	75 min
R 6	Intervju på MJPs kontor	Nybyggnadsansvarig	Svenska Sjöräddningssällskapet	2019-05-09	20 min
R 7	Intervju på MJPs kontor	Ansvarig maritimledare	Svenska Sjöräddningssällskapet	2019-05-09	20 min

Respondent 4 är befälhavare på Cinderella 1 vilket är en modernare typ av skärgårdsbåt som gör passagerarturer i Stockholms skärgård under sommarmånaderna. Denna båt lägger till på skärgårdsbryggor ungefär var femte minut vilket gör att framdriften av denna båt skiljer sig relativt mycket från övriga kunders. R4 har varit till sjöss sedan år 1971 och har stor erfarenhet både från handelsflottan men även från andra skärgårdsbåtar än de två Cinderella-båtarna som Strömma turism och sjöfart AB äger. R4 är en av de personer som använt MJPs system allra längst och har sedan år 1988 kört systemet vilket gör att R4 har viktig och värdefull information samt erfarenhet som är svårt att få tag på från någon annan. R4 är också befälhavare vilket innebär att du har det yttersta ansvaret för båten, dess personal och dess passagerare. Detta betyder att R4 har det sista ordet i alla beslut och vid en eventuell nödsituation eller kris är det alltid R4 ord och beslut som gäller vilket är av intresse att undersöka i denna studie.

Nästa intervju gjordes med Respondent 5 som är maskinist ombord på Kustbevakningens sjöövervakningsfartyg KBV- 311. KBV-311 ingår tillsammans med 11 andra fartyg i en serie kallad KBV-301 där alla har MJPs system. Detta levererades år 1997 och finns i dag på flertalet kuststationer längs svenska kusten och är en av kustbevakningens mest frekvent använda båt för patrullering. R5 har jobbat ombord på KBV-311 sedan år 2002 vilket innebär att många tekniska och mekaniska problem som uppstått har blivit Respondent 5s arbetsuppgift att lösa och diagnostisera. Detta gör R5 till en mycket intressant respondent då han har stor erfarenhet av att felsöka larm och felmeddelanden.

Intervjun med Respondent 6 och 7 gjordes samtidigt på MJPs kontor i Uppsala. Både Respondent 6 och 7 har lång och gedigen erfarenhet av sjöfarten och Svenska Sjöräddningssällskapet (SSRS). Respondent 6 är nybyggnadsansvarig på SSRS vilket innebär att han jobbar med inköp av nya båtar till SSRS olika stationer runt om i landet. Respondent 6 har jobbat på SSRS i 25 år, inledningsvis som sjöräddare ute på station, men numera då som nybyggnadsansvarig på huvudkontoret i Göteborg. Respondent 7 i sin tur är ansvarig maritimledare på SSRS vilket innebär att han har det övergripande och slutgiltiga ansvaret för all personal, materiel och de uppdrag som SSRS har ute på stationerna. Respondent 7 har jobbat på SSRS i 15 år och har innan dess jobbat som sjökaptan på bland annat färjor i Östersjön. Intervjun med SSRS görs i samband med ett möte kring inköp av en ny båt och jettar tillsammans med varvet SwedShip och egentligen därför som SSRS är på besök varför intervjun blir något kort. SSRS har en helt annan typ av användare än övriga respondenter då majoriteten av alla som använder deras båtar är privatpersoner som sjöräddar ideellt på sin fritid vilket ställer höga krav på användarvänlighet och enkelhet. Därför ses respondent 6 och 7 som mycket intressanta för denna studie trots den korta intervjun.

4.3 Analys och bearbetning av data

Den insamlade data har bearbetas enligt Yins (2013) teori om att en kvalitativ analys ska genomgå av fem olika faser som är sammanställning, nedbrytande, återuppbyggnad samt tolkning och slutsatser. Efter intervjuerna har anteckningar renskrivits samt i det fall inspelningar skett har även en transkribering gjorts av det inspelade materialet och sammanställningar har gjorts av det transkriberade materialet samt anteckningarna tillsammans. Denna sammanställning har därefter brutits ner för att hitta samband från intervjumaterialet med de olika stegen i teorin. Även Holme och Solvang (1997) håller med om att detta är en lämplig metod för att kunna ge en helhetsbild kring hur den insamlade informationen kan analyseras mot de olika delarna av teorin. Återuppbyggnaden betyder att omstrukturera informationen från intervjuerna och dela upp i nya delar vilka som kan tänkas passa ihop bättre. I detta fall har data omstruktureras i förhållande till vilka olika steg inom teorin som de syftar mot. När detta var färdig så drogs slutsatser och tolkningar utifrån den hittills insamlade data. Patel och Davidson (2011) påpekar också att det är bra att göra kontinuerliga sammanfattningar av den insamlade data på detta sätt för att kunna förbättra framtida intervjuer och få in nya vinklar. Till exempel om det är frågor man kommer på är relevanta fortsättningsvis. Det sista som gjordes var att efter all datainsamling att göra en omfattande analys av intervjupersonernas åsikter kring larmsystemet samt länka dessa till teorin för att sedan kunna dra slutsatser utifrån detta.

4.4 Studiens trovärdighet

En studies kvalitet och trovärdighet är viktig att ta hänsyn till och analyseras oftast med hjälp av orden validitet samt reliabilitet (Eriksson & Wiersma-Paul, 2011). Saunders et al. (2009) trycker också på att det är viktigt att lägga vikt vid reliabiliteten speciellt då semistrukturerade intervjuer har genomförts. Det innebär att det kan råda osäkerhet kring om andra skulle få ut samma information som författaren av denna studie. Dock har MJPs kunder fått samma frågor men samtidigt har fokus legat på olika teman och olika följdfrågor har blivit aktuella för olika intervjupersoner beroende på deras intressen och kompetens. Det är viktigt att vara medveten kring att en intervjuareffekt är något som skulle kunna påverka utfallet och det se därför som positivt att det kring Kleins teori om naturligt beslutsfattande redan finns en del etablerade frågor. Då den insamlade data i detta arbete kommer från ett urval av MJPs kunder är det därför inte troligt att samma studie skulle ge samma resultat om några andra kunder skulle bli intervjuade om något år. Validitet i sin tur betyder att man faktiskt mäter det man ska mäta i sin studie (Eriksson & Wiersma-Paul, 2011). Saunders et. al (2009) hävdar att validiteten i semistrukturerade intervjuer oftast är god men även i detta fall hjälper det att Kleins teori redan har färdigformulerade frågor. Det är viktigt att frågorna håller hög kvalitet och fångar upp de aspekter kring larmsystemet som är relevanta för denna studie. Trovärdigheten i den information som fåtts vid intervjuer brukar ses som pålitlig och trovärdig skriver Holme och Solvang (1997). Det är positivt att personer med olika bakgrund samt med olika position inom företagen har blivit intervjuade då personer

högre upp respektive längre ned i organisationer ofta tillrättalägger eller smutsar ner bilden av verkligheten istället för att berätta hur det verkligen ser ut (Holme & Solvang, 1997). Utifrån detta bedöms studien som trovärdig och lämplig att ge en tillförlitlig bild om hur larmsystem ombord på båtar upplevs och speciellt hur dessa skulle kunna förbättras.

5. Empiri

5.1 Arbetsuppgifter och mål med arbetet

5.1.1 Strömma turism och sjöfart AB

Intervju

Respondent 4 berättar att hans arbete är att planera de jobb som Cinderella 1 har samt se över personalbehov och säkerhet ombord på båten. Rent praktiskt under den tid som båten är i trafik innebär det att Respondent 4 är på kommandobryggan och kör båten. Normal personalstyrka ombord på Cinderella 1 är en befälhavare, en styrman samt två däcksmän. Detta berättar Respondent 4 innebär att de ofta är två på kommandobryggan förutom under den tid som de äter eller behöver gå på toaletten. Detta göra att man kan hjälpas åt att felsöka och diskutera vid ett eventuellt larm. Då Respondent 4 är befälhavare ombord betyder det att han har det yttersta ansvaret ombord för både personal och passagerare vilket gör att vikten av att allt fungerar och är i sin ordning är hög. Det övergripande målet kokar Respondent 4 ner till att framdriva båten på ett så säkert sätt som möjligt utifrån ovan nämnda perspektiv.

5.1.2 Kustbevakningen

Kustbevakningen har en annan typ av upplägg än vanliga arbetstider som måndag till fredag, klockan åtta till klockan fem berättar Respondent 5. Kustbevakningen ombord på KBV- 311 jobbar i så kallade patruller om cirka 14 timmar, där lämnar man båten kring klockan 22 till 23 på kvällen för att ha 10 timmars vila hemma. Vissa patruller är också hela dygn vilket innebär att personalen sover ombord på båten berättar Respondent 5. Normal personalstyrka på KBV- 311 är en befälhavare, en maskinist samt två däcksmän. Dock brukar besättningen använda ett rullande schema för vad man gör ombord, detta innebär att Respondent 5 som är maskinist även kör fartyget regelbundet. Samtliga i besättningen är också utbildade vid sjöbefälsskolan samt har gått Kustbevakningens grundutbildning vilket gör att alla ombord har god kännedom om fartyget och dess framdrift. På sommaren berättar Respondent 5 att de dessutom brukar patrullera i par med en annan större båt vilket gör att man ibland tjänstgör på denna om det behövs.

Respondent 5 har som maskinist i uppdrag att kontrollera maskin före avgång samt även starta motorn i maskinrummet och höra att allt står rätt till. Detta är något Respondent 5 trycker extra mycket på. Han vill starta motorn i maskinrummet, även fast motorn går att starta på kommandobryggan, för att han tycker att med den erfarenhet han har kan man höra om det är något missljud vilket eventuellt skulle kunna vara något som inte står rätt till. Respondent 5 menar att det är ett enkelt sätt att förhindra eventuella problem senare under färden. Utöver detta är det som nämnt tidigare att vara behjälplig vid de eventuella tekniska problem som kan uppstå.

Respondent 5 är inte befälhavare ombord vilket betyder att han inte är den som tar de slutgiltiga besluten vilket gör att han lyfter fram teorier vad ett eventuellt okänt larm kan bero på som befälhavaren sen tar beslut kring. Utöver detta är det precis som i alla andra yrken en del administrativt arbete och bistå andra myndigheter med hjälp på sjön exempelvis med sjuktransporter eller liknande berättar Respondent 5 vidare. På frågan vad målet med arbetet för Respondent 5 är svarar han att båten ska flyta och fungera samt bedriva kustbevaknings verksamhet.

5.1.3 Svenska sjöräddningssällskapet

Respondent 6 och 7 har som nämnt i metodavsnittet en annan typ av arbete än vad övriga intervjuade i denna studie har. Respondent 6 arbete går ut på att köpa in och se till att SSRS har de materiel i form av båtar samt sväware som behövs för att de ska kunna utföra sitt uppdrag, att rädda liv till sjöss. Detta innebär att respondent 6 fungerar som en övergripande funktion att se över vad sjöräddningens personal vill ha och tycker fungerar i sin verksamhet. Respondent 6 jobbar för tillfället på SSRS huvudkontor med dessa frågor och kör därför inte båt i lika stor utsträckning själv som tidigare. Respondent 7 är ansvarig maritim ledare på SSRS vilket betyder att även han jobbar på huvudkontoret och inte längre är ute till sjöss i lika stor utsträckning.

Både respondent 6 och 7 svara att SSRS mål med arbetet är att rädda liv till sjöss. Detta berättar dem görs enligt en frivillig modell som bygger på ideellt arbete där privatpersoner ingår i så kallade jourbesättningar. Utöver jourbesättningar kan personer också välja att vara engagerade endast på land. Varje person tillhör en av de 73 stationer och 250 båtar och sväware som SSRS har runt om i landet. Vid eventuellt larm ska personen infinna sig inom 15 minuter vid båten/svävaren för att kunna åka ut på ett uppdrag. Utöver detta är det givetvis underhåll av båtar, övning och utbildning som personerna går igenom för att vara förberedda när utryckningslarmet väl kommer.

5.2 Erfarenhet av larm

5.2.1 Strömma turism och sjöfart AB

Intervju

R4 har stor erfarenhet av larm på kommandobryggan och ser dessa som något som måste finnas för att man ska bli uppmärksam på att någon inte står rätt till.

Problematiken kring falsklarm eller saker som larmar i onödan är något som Respondent 4 anser vara störande men samtidigt ett nödvändigt ont då han anser att larmen är oerhört viktiga för att behålla säkerheten ombord. Samtidigt resonerar han att det finns en problematik kring larm. Respondent 4 menar på att erfarenhet och att faktiskt läsa på i manualer och liknande innan och under tiden man använder systemet kan hjälpa en att reda ut varför systemet larmar eller inte. Det ger enligt R4 en tydligare bild över hur systemet är uppbyggt och vad det är som kan fela.

När denna intervju görs har Cinderella 1 nyligen byt till ett nytt styrsystem och jettar då det tidigare systemet var över 30 år gammalt. Detta gör att Respondent 4 är nogga med att påpeka att mycket av den erfarenhet han har gäller det gamla, nu utbytta systemet, vilket gör att han återigen inser vikten av att läsa på kring det nya systemet. Bild på kommandobryggan från Cinderella 1 kan ses i *figur 9* där den röda pilen indikerar var larmdisplayen för MJPs system sitter.



Figur 9, kommandobryggan och MJPs styrsystem ombord på Cinderella 1

Till exempel berättar Respondent 4 att även larmet för svartvatten, d.v.s. toalettanken, larmar på kommandobryggan även då detta egentligen inte har något med framdriften av fartyget att göra. Respondent 4 poängterar också att vissa larm så som brandlarm och larm från kölen på båten är oerhört viktiga att kunna uppfatta korrekt på en gång då dessa kan vara avgörande för utgången av en situation. Detta skulle kunna öka stressen menar Respondent 4 om man inte kan härleda varifrån och vad det är som larmar och om det är relevant eller ej. Respondent 4 har även en lång och nära relation med personalen på MJP vilket för att han inte drar sig för att ringa och fråga om hjälp när

oklarheter uppstår ombord. Detta betonar R4 som något oerhört positivt och ibland nödvändigt för att komma vidare om inga tidigare felsökningar gett resultat.

Respondent 4 tycker att det är mycket positivt att det nuvarande larmsystemet har två olika ljudsignaler, en från displayen och en från en extern så kallad ”buzzer” eller högtalare. Detta gör att man inte kan missta sig för att det är för någonting som larmar. Däremot anser Respondent 4 att det är oerhört svårt att få en tydlig bild över vad problemet är utifrån den text som presenteras på larmdisplayen. Det framgår också av *figur 9* att det skulle kunna vara svårt att se vad som står där av displayens placering vilket Respondent 4 också påpekar. Han skulle vilja ha en större skärm så att texten som presenteras skulle bli större och mer lättläslig.

Observationsstudie

Under den observationsstudie som görs med Respondent 4 är det tydligt att larm verkligen kan störa. Bara under de få timmar som observationsstudien genomför larmar bland annat elsystemet ombord som menar att det är låg volt i reservgeneratoren med en lysande lampa. Detta har inget med MJPs system eller framdriften att göra men är ändå konstigt anser Respondent 4 som resonerar högt. Detta stör respondent 4 då han måste ta reda på om kan vara så att det är något problem med reservgeneratoren och skickar ner styrmannen i maskinrummet för att kolla efter hur det ser ut. Han kommer dock fram till att detta inte är något reellt fel utan något falsklarm där en parameter är fel. Dock är det tydligt att detta är något som stör den vanliga framdriften av båten. Respondent 4 väljer dock att fortsätta utredningen om vad problemet med elsystemet kan vara efter turen och låter lampan lysa. Ett annat problem under turen är att färddatorn larmar ungefär var femte minut och gång på gång måste Respondent 4 ”acknowledge”, alltså bekräfta att han sett larmet innan det slutar både blinka och pipa. Varför det larmar får han inte riktigt koll på utan det fortsätter att larma kontinuerligt under turen vilket för alla på kommandobryggan upplevs som oerhört störande. Till slut slår respondent 4 av larmet rent reflexmässigt utan att vidare reflektera över vad det egentligen står på skärmen då ljudsignalen är så störande och fortsätter att framdriva båten precis som innan.

5.2.2 Kustbevakningen

Respondent 5 har också en gedigen erfarenhet av larm och larmsituationer ombord. Hans erfarenheter skiljer sig något från respondent 4 ombord på Cinderella 1. Respondent 5 har nämligen kvar det gamla styrsystemet ombord på KBV-311 vilket betyder att det har en annorlunda utformning, se *figur 10*, nedan.



Figur 10, kommandobryggan och MJPs styrsystem på KBV-311

Denna utformning har ingen specifik display som hör till MJPs system utan larmsystemet här är de små lampor mellan de två spakarna, vilket kan ses i *figur 10*. Däremot är MJPs larmsystem integrerat i en större display, centralt larmsystem, vilken kan skymtas till höger i *figur 10*. Detta innebär att om MJPs system skulle larma kommer två larm. Ett via de små lamporna på panelen samt en på displayen för det centrala larmsystemet. Till detta hör också två stycken ljudsignaler. Det gör att larmet måste kvitteras på båda dessa ställen berättar Respondent 5. Denna utformning skulle kunna liknas vid larmpanelen vilket kan ses i *figur 6* i teoriavsnittet. Det är alltså utvalda felmeddelanden som har en lampa kopplad till sig vilken börjar lysa då larmet går. Detta innebär att det utöver de felmeddelanden som står där får användaren ingen indikation på vad som är fel om det rör jetarna. Larmet kvitteras också, acknowledge, via den vita lysknappen i mitten av panelen.

Respondent 5 är mycket kritiskt till de ljudsignaler som larmsystem ofta har då dessa upplevs som mycket störande. Respondent 5 förstår poängen med att ha en tydlig och hög ljudsignal men anser samtidigt att den stör så pass mycket när han ska försöka lösa problemet att han upplever det som mycket stressande. Vidare berättar han att de har en speciell typ av ljudsignal i just denna båt, KBV-311, då en tidigare befälhavare varit döv på vissa frekvenser vilket gjort att de har en larmsignal som pendlar mellan två frekvenser vilket enligt Respondent 5 är outhärdligt.

Vidare anser respondent 5 att det gärna ska vara mörkeranpassat när det larmar vilket kan vara ett problem i vissa fall. Det ska inte vara några lampor som blinkar i onödan eller displayer som inte går att dimma ordentligt. Respondent 5 berättar att de flertalet gånger varit på tal att byta ut den gamla panelen som ses i *figur 7* mot den nyare varianten med touchdisplay⁷ men det är något som respondent 5 motsätter sig. Detta då han anser att dessa inte går att dimma tillräckligt mycket vilket gör att ljuset blir ett störningsmoment när man är ute kring årets mörka månader eller nattetid. Panelen som de har nu berättar han är släkt och mörk om det inte kommer ett larm då en av de små lamporna börjar lysa, i kombination med ljud, vilket gör att nattsynen inte helt förstörs av något som bländar en. I en annan av kustbevakningens båtar har man bytt ut systemet till denna nyare variant med touchdisplay berättar Respondent 5 vilket han har hört dess användare ha mindre positiva upplevelser av. Bland annat berättar Respondent 5 att han hört att touchdisplayen vid ett tillfälle fått ett oljestänk på sig vilket gjort att den börjat trycka på massa olika parametrar och ställt till med oreda. Samtidigt är respondent 5 moderat i sitt svar och menar ju på att han har en touchtelefon i fickan hela tiden vilket gör att den skepsis han känner mot touchskärmen kanske är en generationsfråga. Respondent 5 berättar att han för några veckor sedan var lärare för några aspiranter i radiokommunikationssystemet RAKEL som exempelvis räddningstjänst och polis också använder. Detta system kommunicerar man i via något som liknar en tidig mobiltelefon med knappsats, i alla fall under upplärning, berättar han vidare. Under utbildningen var det dock en aspirant som berättade att hon aldrig ägt en knapptelefon utan var uppväxt med touchskärm på alla sina mobiltelefoner. Respondent 5 berättar vidare om att det ibland till och med kan vara så att personer i besättningen försöker zooma med fingrarna på displayerna de har nu – även fast dessa inte är touchskärmar.

Respondent 5 anser att han varit ganska skonad från falsklarm och att man också lär känna sin båt och vad som kan vara eventuella egenheter med den. Han menar på att om man tjänstgör tillfälligt på någon annan båt så frågar man den besättningen ”Vilka falsklarm brukar ni ha?” så får man bättre överblick över om det skulle vara något akut larm eller bara ett gammalt falsklarm som Respondent 5 uttrycker det.

5.2.3 Svenska sjöräddningssällskapet

Sjöräddningssällskapet har jobbat hårt med användarvänligheten berättar respondent 7, detta för att larmhanteringen ska bli så enkel och lättdiagnostiserad som möjligt ändå anser både Respondent 6 och 7 att detta inte är fallet. Erfarenheter som de har kring larm på kommandobryggan kommer dels från deras egna erfarenheter men även från olika kommentarer och inputs från sjöräddare runt om i Sverige. Sjöräddningssällskapet har valt att sätta in en röd summalarmlampa, se *figur 11*, i alla båtar för att på så sätt uppmärksamma besättningen på att något larmar. Respondent 7 skriver via mail att det ofta är lätt att missa ett larm och det är högljutt och svår sjö eller vind. De valde därför

⁷ Detta är den typ av touchdisplay som Cinderella 1, Strömma turism och sjöfart AB, har och som är beskriven i kapitlet Bakgrund, det nuvarande larmsystem.

att sätta lampan mitt framför föraren för att ingen skulle missa den. Tidigare har nämligen SSRS haft problem med att många larm missades då utrustningen var utspridd och larmsignaler hade låg volym etc. skriver Respondent 7.



Figur 11, bild på summalarmlampan från SSRS-båt (Källa: Respondent 7)

Respondent 6 fortsätter med att prata om falsklarm och uttrycker ”Det är ju falsklarm hela tiden”. Respondent 6 fortsätter med att prata om att det larmar från för mycket olika punkter ombord. Det blir alltså ohållbart när det ska larmas för det ena och det andra som egentligen inte har någon betydelse fyller respondent 7 i. ”Det är oljetryckslarm och allt möjligt som stör” fortsätter Respondent 6 vidare. Både Respondent 6 och 7 är inne på att larmen stör, speciellt i utmanande och svåra situationer så som nödsituationer. Då detta är en av huvuduppgifterna för SSRS, att bistå vid nöd till sjöss, är det extra viktigt att inte bli störd eller stressad av larm som tjuver och blinkar menar dem. Ett annat problem som också ställer till det för SSRS är larm som är krångliga att förstå. Respondent 7 betonar igen vikten av att larmet ska vara enkelt och klart speciellt med tanke på att många av deras användare inte har någon tidigare erfarenhet av kommandobryggor eller liknande. De upplever nu att larm ofta är komplicerade och svåra fastän det kanske gäller enkla problem. Erfarenheten de har är också att deras jourbesättningar kanske kommer på larm ut till båten, skyndar sig ut för att bistå och redan inledningsvis upplever stress eller att det är bråttom vilket ytterligare kan försvåra uppgiften att diagnostisera ett larm.

5.3 Viktiga aspekter för att nå målet med arbetet

5.3.1 Strömma turism och sjöfart AB

Intervju

Respondent 4 anser att den viktigaste resursen som finns ombord och som är avgörande för att båten ska framdrivas på ett så säkert sätt som möjligt är kollegorna. Då personalen som framdriver båten endast är fyra stycken är det viktigt för R4 att veta vad man har varandra och att man kan lita på varandra i olika situationer. Exempelvis vid ett larm som inte går att tyda eller om det har hänt något i maskinrummet så kan styrman som alltid sitter med på bryggan springa ner och kolla om allt är i sin ordning eller ej. Han betonar också arbetet med att planera. Vilket jobb ska de göra, vilken personalstyrka behövs då etc. Detta menar Respondent 4 är tätt sammankopplat med säkerheten ombord vilket gör att man inte ska glömma bort vikten av att veta vad som väntar samt med vilken personal. Respondent 4 avslutar med att betona vikten av att ha roligt på jobbet och menar att det är en grundpelare både trivselmässigt men återigen säkerhetsmässigt att man känner varandra så pass väl att man litar på att man skulle klara av en oförutsedd situation tillsammans.

Ytterligare en aspekt som Respondent 4 menar är viktig för att uppnå målet på ett tillfredställande sätt är erfarenhet. Denna tar sig i uttryck på flera olika sätt menar han dels genom att man vet hur båten fungerar men att man också har testat sig fram. En del av detta är att man läser på om båten och systemet vilket Respondent 4 nämnt redan tidigare men trycker på igen. Sen att man givetvis tränar och övar för att bli bättre och bättre hela tiden. Respondent 4 menar vidare på att har man "brakat in i kajen" någon gång och det har varit skador både på båt och passagerare så lär man sig mycket över vad som gick snett i just det tillfället. Även om Respondent 4 är noga med att påpeka tragedin i dessa sammanhang är man en erfarenhet rikare. Respondent 4 har också gått kurser i krishantering och lärt sig att hantera tillfällen då något går riktigt snett. Denna trygghet och lärdom om hur man ska agera vid en eventuell nödsituation gör att han känner sig tryggare i sitt arbete.

Respondent 4 berättar att han hittar mycket väl kring den rutt som Cinderella 1 kör och att han därför inte behöver kolla speciellt mycket på varken GPS eller radar. Däremot använder R4 en panel över hur jetaggregaten arbetar nästan hela tiden. Respondent 4 berättar att detta är ett tillval man har gjort för att hela tiden ha koll på åt vilket håll samt hur mycket man girar åt ett viss håll vilket kan vara till stor hjälp när man lägger till vid bryggorna för att se vilken jet som jobbar samt åt vilket håll.

Observationsstudie

Utöver detta är det tydligt att Respondent 4 hittar mycket bra längs den rutt som Cinderella 1 trafikerar och hjälpmedel så som GPS och radar använd mycket lite precis som respondent 4 berättar själv. Under de tillfälle som observationsstudien görs håller för tillfället en ny styrman på att introduceras till den rutt och tidtabell som Cinderella 1 har. Det framgår tydligt att det är mycket information om både den geografiska platsen,

väder samt om framdrivning av fartyget som påverkar det dagliga arbetet som Respondent 4 har lärt sig under mycket lång tid och ska försöka förmedla vidare. Till exempel var det ligger båtklubbar som blir upprörda över svallvågor vilket betyder att man måste sakta ner just vid den kobben eller ön. En ytterligare aspekt som är oerhört påtaglig för Cinderella-båtarna är all övrig båttrafik. Det är dels andra färjor och fartyg men även fritidsbåtar som bitvis ska samsas på mycket smala och trånga utrymmen där respondent 4 kör relativt snabbt. Vidare berättar respondent 4 för den nya styrmannen under observationen om svårigheten att lägga till vid vissa bryggor i hård vind och hur han ser på vinden vågorna vad som kommer att fungera i just det fallet.

5.3.2 Kustbevakningen

Även Respondent 5 går tidigt in på erfarenheten som en viktig aspekt för att uppnå målet med arbetet och betonar att de faktum att ha jobbat som maskinist hos Kustbevakningen sen år 2002 har stor betydelse. Utbildningen dels på tekniskt gymnasium och sen på sjöbefälsskolan har givetvis också bidragit till förståelse och kunskap menar han. Det är till och med så att han ibland kan höra på motorljud eller missljud om det är något som inte står rätt till. Om Respondent 5 jämför med sina yngre kollegor som inte varit ombord på båten lika länge är det tydligt att vissa helt enkelt inte uppfattar de saker som han gör. Han menar också på att KBV-311 är en båt som har funnit hos Kustbevakningen relativt länge vilket gör att man nu har lärt sig det mesta ombord på båten. Vilket larm som betyder vad och var man hittar det eventuella felet. Han betonar att det sällan uppkommer något tekniskt problem som är helt okänt för honom. Respondent 5 är också ödmjuk kring de fakta att man hela tiden lär sig och att varje dag bidrar till nya lärdomar som hjälper en till större och bättre förståelse kring båten och dess framdrift.

Respondent 5 är noga med att poängtera vikten av underhåll, speciellt för att uppnå de mål som han har med arbetet – att båten skall flyta och fungera. Det är viktigt att se över olika komponenter kontinuerligt och är det så att han själv inte har möjlighet att åtgärda något så ska det se till så att båten lämnas in på varv eller liknande för åtgärd. Ett exempel som Respondent 5 ger är att kontinuerligt byta olja och ha koll så att inget verkar onormalt. Vidare menar Respondent 5 att avhjälpande underhåll kan rädda mycket av de problem som komma skall. Han menar att man kan försöka ligga lite före problemen vilket han upplever att hans erfarenhet hjälper till att uppfatta. Respondent 5 berättar även här om en annan av kustbevakningens båtar som har gått över till en mer digital värld som han uttrycker det. Detta är båten KBV-306, en systerbåt till KBV-311, som har en ny metod för att öppna och stänga bottenventilerna i båten. Dessa stängs och öppnas numera via en touchskärm på kommandobryggan vilken är kopplade till små elmotorer som öppnar och stänger ventilerna istället för att någon går ner och stänger dem manuellt som tidigare. Respondent 5 menar att just en av anledningarna till att detta är en viktig aspekt av hans arbete är att han på en gång ser om det är något problem med ventilerna och i värsta fall kan ta en skiftnyckel eller liknande för att fixa till problemet. Med elmotorerna är det svårt att veta menar Respondent 5, dels att allt

fungerar som det ska eftersom larmet för vatten i kölen inte larmar förens det når en viss nivå och att det samtidigt blir svårare att reparera en elmotor med allt vad det innebär än att dra till en ventil med skiftnyckeln. Han menar att det är en viktig aspekt att fysiskt gå ner i maskinrummet och kolla så att allt står rätt till och inte förlita sig på tekniken.

5.4 Hur påverkar larm möjligheterna att nå målet med arbetet

5.4.1 Strömma turism och sjöfart AB

Intervju

Respondent 4 tycker som nämnt att larm spelar en stor och viktig roll ombord för att informera om saker som är svåra att upptäcka eller som man helt enkelt glömmar bort att kolla. Däremot anser Respondent 4 att larmet inte ska vara så störande att man inte kan fortsätta styra båten för att ljudnivån är så hög eller skärmen bländar en. Han menar på att om larmen är lätta och tydliga att härleda kan det snabbt avgöras om det är en fara för passagerare och personal, så som brand eller larm om vatten i kölen eller om det är fullt i svartvattentanken, alltså toalett tanken. Det är inte längre så att Respondent 4 låter larmen stressa upp honom men han menar ändå på att de kan vara störande och ta uppmärksamhet från andra aspekter som är viktiga att inte missa så som andra båtar eller liknande på sjön.

Observation

Det är likt nämnt tidigare nämnt ett larm om låg spänning under den tid som observationen sker. Detta påverkade tydligt framdriften av fartyget och Respondent 4 blev osäker om han ens skulle våga lämna bryggan om det var dåligt med ström i reservgeneratoren om något skulle hända. Det framgår tydligt att Respondent 4 inte hade någon tanke på att kolla hur det såg ut med den eventuella reservgeneratoren innan larmet satte igång utan han blir uppenbart förvånad över att detta larmar. Larmet med färddatorn däremot det stör under hela turen och Respondent blir mot slutet av turen både less och arg på detta störningsmoment. Att han heller inte tittar noggrannare på vad som larmar gör det tydligt att han tror att det är samma sak som larmar om och om igen, något som han även uttalar högt flertalet gånger när man kvitterar larmet.

5.4.2 Kustbevakningen

Respondent 5 anser att larm är absolut nödvändiga för att kunna förstå vad som eventuellt skulle kunna vara fel med båten och att dessa larm är till stor hjälp för att hitta rätt kring vad det är som felar ombord. Däremot finns det vissa fall med falsklarm eller liknande som Respondent 5 anser kan ställa till det och vilseleda. Han berättar om att de har fel på en givare till svartvattentanken på båten vilket gör att denna larmar nästan varje gång de använder båten. Detta trots att besättningen efter varje patrull tömmer denna så det är helt enkelt omöjligt för tanken att någonsin vara full berättar Respondent 5 vidare. Att detta larm tjöt och blinkade nästan hela tiden blev till slut oerhört tröttsamt och stressande för besättningen vilket gjorde att de valde att stänga av

eller ”maska larmet” som Respondent 5 uttrycker det. Respondent 5 tycker också ibland att han, som nämnt tidigare, kan höra om något låter fel och på så sätt vara förbered på om det kommer ett larm. En typisk sak som Respondent 5 nu lärt sig är att vid spänningsbortfall ombord, alltså att generatoren stannar, så är larmet från MJPs jet det första att larma. Det innebär att larmet för smörjoljepumpen larmar först efter en stund och därefter larmet för spänningsbortfall, då detta tar en stund för systemet att upptäcka. Båda larmen är relativt allvarliga och innebär att man omedelbart stannar båten. Detta gör att Respondent 5 lärt sig att kolla om nödbelysningen har gått på, vilket kan vara svårt att upptäcka i dagsljus, för att förstå om smörjoljepumplarmet är boven i dramat eller om det är generatoren som stannat. Larmet kan i vissa fall menar han vilseleda kollegor vilka inte har samma erfarenhet kring detta. Då både smörjoljelarm samt spänningsbortfallarm är viktiga att ta på stort allvar så det gäller att veta var man ska börja leta efter fel för att kunna fortsätta arbetet så fort som möjligt fortsätter Respondent 5.

5.4.3 Svenska sjöräddningssällskapet

Respondent 7 menar att SSRS personal ibland kan ha svårt att själva avgöra om en situation är kritisk eller ej vilket ett larm kan hjälpa till att vägleda. Han menar att SSRS personal helt enkelt inte har den erfarenhet som krävs för att snabbt kunna få en klar bild över vad som gäller. Larmet kan därför ha en mycket positiv inverkan på arbetet och så att målet nås. Dock poängterar Respondent 6 återigen problematiken kring att larmen i dag sällan är klara och tydliga vilket gör detta svårt för SSRS personal. Larmet behöver kunna härledas direkt för att inte leda till stress ombord. Det ska gå att tysta ljudsignalen och den visuella presentationen så som lampor och displayer ska vara anpassade om det exempelvis är natt eller mörkt ute anser både Respondent 6 och 7. De båda diskuterar kring ett väl avvägt larm som både kan peka på allvaret i situationen utan att sprida stress ombord.

5.5 Beslutsprocesser

5.5.1 Strömma turism och sjöfart AB

Intervju

Respondent 4 berättar att han ofta tar beslut baserade på den erfarenhet han har. Han menar att han har sett många av de larm som kan larma och vet på ett ungefär vad dessa innebär. Dock påpekar han igen att det är svårare nu med det nya styrsystemet då detta har en annan utformning än det tidigare och så även larmen. Trots detta berättar Respondent 4 att han har en relativt klar och rak bana i huvudet om något larmar. Ett exempel på detta är när han får ett larm om lågt hydrastryck vilket händer ibland. Då vet Respondent 4 att slangarna med hydraolvätska kan lossna ibland, speciellt under hårt väder, vilket gör att den naturliga processen i hans huvud blir att ta beslutet att stanna båten och sedan springa ner och kolla om detta är fallet. Respondent 4 menar att han ofta är konsekvent med sina olika visualiseringar om vad som krävs i en viss situation. I

de fall som Respondent 4 inte riktigt vet vad problemet är drar han sig inte för att ringa olika typer av leverantörer eller varvet. Likt nämnt tidigare har Respondent 4 god kontakt med MJP vilket gör att när som helst kan ringa och höra sig för vad problemet kan vara berättar han.

Respondent 4 menar också att larmen ibland till och med är för långsamma. Tidigare hade Cinderella 1 problem med att skopan på jetten fastnade vilket gjorde att den helt enkelt inte gick att använda på lämpligt sätt. Detta hände ofta när Respondent 4 skulle lägga till vid bryggor och var i stort behov av att kunna backa och navigera både höger och vänster snabbt. När Respondent 4 kände att han inte längre fick någon kraft eller gehör från en jetten så kunde han snabbt tänka om och använda den andra och inte förens det var alldeles för sent kom larmet om problem med jetten. Respondent 4 menar att besluten ibland måste gå på några få sekunder för att inte köra in i en brygga med massa folk eller krocka med fritidsbåtar. Han menar att då gäller det att vara konsekvens i sina beslut och ta hjälp av sin erfarenhet.

Observationsstudie

Under den observationsstudie som görs är det tydligt att Respondent 4 tidigt vet var han ska leta när larmet om låg spänning uppkommer även om han själv inte går ner och kollar utan skickar ner styrmannen. Han valde dock att lämna kaj när han blivit försäkrad om att allt såg långt ut i maskinrummet och att detta inte borde ha någon påverkan. Han tog då de uttalande från styrmannen som varit nere i maskinrummet allvarligt och tog efter det beslut att ge sig av. De fel som färddatorn kontinuerligt larmar om under turen ger inledningsvis Respondent 4 huvudbry även om han redan från början inser att detta är något konstigt och beslutar att ignorera det. Även övriga på kommandobryggan, styrmännen och stundtals även däcksmännen, väljer att utan vidare reflektion slå av larmet efter att Respondent 4 beslutat att detta inte är något att bry sig om.

5.5.2 Kustbevakningen

På frågan vad Respondent 5 tar beslut om att göra i en larmsituation berättar han att det helt beror på vilken typ av larm det rör sig om och beroende på allvarlighetsgraden lägger han fram lämplig hantering av felet vilken befälhavaren sedan slutgiltigt beslutar om. Respondent 5 menar på att låg nivå i färskvattentanken respektive ett oljelarm värderas olika viktigt och därför tas beslut kring detta helt olika. Han berättar att det första steget han tar efter ett larm är att stänga av ljudsignalen så att han får det tyst. Precis som nämnt flera gånger tidigare i detta avsnitt så störs Respondent 5 oerhört mycket av ljudsignalen ombord på KBV-311. Därefter brukar Respondent 5 noga läsa på den panel eller display som larmar vad det kan vara för någonting. Han upplever sällan att informationen är tvetydig eller bristande utan brukar oftast kunna klura ut vad det är för något som larmar utan något vidare arbete. Respondent 5 menar att hans beslutsprocess oftast är någorlunda förutspådd och klar. Det är sällan han visualiserar sig olika typer av scenarion vid ett larm utan oftast har han en relativt klar bild över vad det är för problem det rör sig om. Därefter kommer värderingen i fall om det är något

akut eller inte. Respondent 5 menar att det ofta är något känt fel eller i alla fall någonting som han vet var det sitter eller vad felet kan bero på. Utifrån detta är det givetvis relativt lätt att veta vad han kanske måste åtgärda eller om det är så att han själv inte kan lösa ta beslut om vad de ska göra, åka tillbaka till hemmahamn, stanna och bli bogserade eller om de helt enkelt ska fortsätta arbetet och åtgärda problemen när de planerat att nå hamnen beroende på felets karaktär. Ibland berättar Respondent 5 att problemet är relativt lätt att hitta men svårt att själv åtgärda vilket betyder att han ofta kan beskriva för en reparatör ungefär vad problemet är för att få det lagat. Vissa fel kan också vara relativt enkla att åtgärda så får Respondent 5 ett larm om fel på tryck eller nivå MJPs jettar brukar han springa ner i maskinrummet och kolla hur det ser ut. På frågan hur stress påverkar beslutsfattandet menar Respondent 5 att det är klart att det påverkar speciellt i hårt väder när man kanske är ute på ett viktigt uppdrag. Där anser Respondent 5 det extra viktigt att kunna bekräfta eller dementera om ett larm är viktigt eller inte.

Om Respondent 5 inte själv kan åtgärda problemet eller riktigt vet vad det är brukar han ta beslutet att slå upp i "båthandboken". Detta är en bok som är gjord av varvet där båten köptes och har samlat alla information om alla systemet på ett och samma ställe. Respondent 5 medger dock att den nu har några år på nacken och att mycket av det som står beskrivet i den i dag är utbytt men poängterar att den ibland kan ge en ledtråd om var han ska börja leta. Om detta inte fungerar kanske Respondent 4 provar i någon av det nyare instruktionsböckerna men detta kräver att han smalnat av problemet för att veta var han ska börja läsa. Extra svårt att veta vad man ska göra med elektroniska fel menar Respondent 5 vilket gör att han ibland ringer upp tekniker som jobbat ombord för att få vägledning om vad det kan vara för något.

Den stora skillnaden från Respondent 4 är att Respondent 5 inte tar ett eget beslut om ett fel ska åtgärdas eller ej i varje enskild situation utan lägger fram information till befälhavaren som tar beslut om vad patrullen ska göra. Detta innebär enligt Respondent 5 att dennes ord är en rekommendation om vad det kan vara för problem och vad som bör åtgärdas.

5.6 Utformning av larmsystem

5.6.1 Strömma turism och sjöfart AB

Intervju

Under den sista delen av intervjun får Respondent 4 själv diskutera fritt kring vilka aspekter som han tycker är viktiga när det gäller larmsystem och dess visualisering. Respondent 4 börjar med att säga att han tycker att denna fråga är något som han som användare får alldeles för sällan. Han upplever att mycket av den teknik som utformats ombord är gjord av "duktiga tekniker på kontoret som hittar på massa finanser som han varken förstår eller behöver". Respondent 4 vill gärna ha larm som är lätta att tyda samtidigt tycker han att det borde finnas någon rangordning mellan larmen så som högprioriterade larm och mindre prioriterade larm beroende på vad det gäller. Texten

ska stå i klartext och inte utgöras av vad Respondent 4 kallar ”en lång harang”. Det som är viktigt ska vara tydligt och gärna distingerat med en annan färg samt ljudsignal.

Slutligen får respondent 4 se exempel på tre olika typer av larm utifrån Endsley och Jones teori, en larmpanel, en larmlogg samt ett flödeslarm. Respondent 4 tycker att larmpanelen är överskådlig och enkel men funderar på om det kanske skulle kunna bli pråligt om det blir för mycket information. Dock menar Respondent 4 att det nuvarande larmsystemet är alldeles för pråligt och då står detta ändå högre tycker han. Detta skulle gärna vara på en större display uttrycker Respondent 4 sedan men ändrar sig och tycker att en knapppanel där varje ruta skulle utgöra en lampa vore bättre. Han upplever att den nuvarande touchdisplayen är svårt att kunna trycka runt och navigera på eftersom touchen är relativt svår och menar att detta kanske skulle bli fallet även här. Även Respondent 4 diskuterar kring svårigheten med att dimma eller ljusanpassa skärmarna ordentligt efter dagsljuset och menar att det är av hög vikt att displayen går att få nästan helt mörk under sena höstturer om en sådan ska användas något han tycker den nuvarande touchdisplayen från MJP inte riktigt lyckas med.

Larmloggen har Respondent 4 inte mycket till övers för, han tycker att den lämpar sig bäst för båtar som kör stora avstånd och som har både personal och tid att läsa. Han upplever också att texten är för liten, precis som på den larmlogg som Cinderella 1 har, vilket gör att det är svårt att använda den under tiden man kör eftersom man helt enkelt inte ser vad det står. Respondent 4 tycker dock att detta skulle kunna vara ett alternativ till larmpanelen då man i land eller efter turen skulle kunna gå in och titta vad det är som har larmat, i vilken ordning och med hjälp av detta kunna felsöka.

Flödeslarmet tycker Respondent 4 innehåller för lite information. Han tycker att man kanske ofta förstår eller vet att det är den eller den komponenten som har gått sönder. Däremot så skulle han i så fall vilja ha mer information om exakt vad det är i den komponenten som har gått sönder eller exempelvis var den är placerad någonstans i båten.

5.6.2 Kustbevakningen

Även Respondent 5 får fritt diskutera kring vad han tycker är viktigt i ett larmsystem. Han tycker att det ska finnas olika typer av prioritering på larmen. Till exempel röda (akuta) och gula (icke-akuta) larm vilket skulle göra det enklare att förstå innebörden av ett larm. Nu tycker Respondent 5 att det ibland kan vara krångligt att förstå larmets innebörd då alla larm presenteras på liknande sätt. Vidare utvecklar Respondent 5 att det således också borde vara olika ljud- och ljussignaler beroende på larmets prioritet. Respondent 5 är också noga med att påtala att man måste kunna tysta larmet utan att larmet i sig försvinner. Respondent 5 tycker att larmtexten ska vara så pass precis att man vet ungefär vart man ska gå och leta om larmet ljuder samtidigt som han i dagsläget saknar en larmhistorik som presenterar tid och datum då larmen uppkom. Detta skulle underlätta menar Respondent 5 om man vet i vilken ordning eventuella larm uppstått för att hitta dess ursprungliga uppkomst.

Generellt anser Respondent 5 att man borde kunna minska antalet larm och inte larma för saker som är irrelevanta. En möjlighet att ha grupplarm eller summalarm är något som han efterfrågar och kanske skulle kunna vara ett steg i att minska mängden larm anser Respondent 5. Han anser att man borde se över larmen och sen om man skulle kunna skala bort något onödigt. Om dessa larm nu är kvar så tycker Respondent 5 att man ska kunna "maska" larm på ett enkelt sätt. Till exempel så vet Respondent 5 att det är fel på en givare i svartvattentanken och att den aldrig blir full då borde han åtminstone kunna "maska" larmet under en tidsbegränsad period. Viktiga larm så som det rörande hydralsystemet skall dock inte gå att "maska" anser Respondent 5 då detta är så pass viktigt för fartygets framdrift och säkerhet.

Respondent 5 får också reflektera kring de tre olika visualiseringarna av larmsystemen. Han tycker att larmpanelen ger en överskådlig bild över olika larm men tycker att de borde sorteras så att man har en viss typ av larm på ena sida och en annan typ på andra sida så att allt inte blir "en enda röra av larm". Kanske att en sådan panel skulle innehålla bara de viktigaste "priorlarmen" och inte alla larm fortsätter Respondent 5. På frågan hur han ser på att ha panelen på en display mot på en traditionell panel med knappar så föredrar knappar och vred vilket han upplever som bättre speciellt med den erfarenhet han har från exempelvis KBV-306 som nämndes tidigare i detta avsnitt motiverar han. Larmloggen har Respondent 5 inga synpunkter på utan tycker att detta är en typ av larmpresentation som han saknar i dag vilken visar historik och en kortare text kring vad det är som larmar. Flödesschemat tycker Respondent 5 är mycket positivt och visualiseringen med en tydligare bild över systemet är något som Respondent 5 vet att nya kollegor efterfrågar för att kunna hitta och felsöka larm. Personligen anser Respondent 5 att han inte har behov av ett sådant i dagsläget och anser att kustbevakningen ofta lär upp nya mekaniker tillsammans med andra vilket gör att det ofta finns någon mer erfaren med inledningsvis som kan lära och visa.

5.6.3 Svenska sjöräddningssällskapet

Respondent 6 och 7 jobbar mycket med lampor ombord och tycker därför att man ska jobba mycket med summalarm eller grupplarm. Gärna ska larmet vara prioriterat i exempelvis A, B och C ordning säger Respondent 6 och menar på att det skulle underlätta något oerhört för deras användare. Respondent 6 och 7 är mycket positiva till touchskärm och berättar att de använder det mycket inom SSRS verksamhet. Dock är det måna om att skärmen ska vara av hög kvalitet och lätt att använda samtidigt som det ska vara möjligt att dimma den till noll fortsätter Respondent 6. Respondent 6 och 7 har några veckor före besöket i Uppsala varit ombord på en av polisens ny levererade båtar med MJPs produkter berättar dom. De upplevde att den touchdisplay som MJP använder var svår att använda och att touchen nästan bara gick att klicka på i vissa vinklar vilket gjorde användningen svårare berättar dom. De anser att ett pop-up fönster utifrån en normal larm vy vore optimalt. Då skulle man kunna klicka upp en noggrannare förklaring än bara en kort text om vad det är som larmar fortsätter de. Återigen trycker Respondent 6 på att det måste vara i klartext vad det är som larmar så

man snabbt kan ta beslut om hur man ska gå vidare. Respondent 7 tycker också att ljudet ska vara differentierat efter prioritetsordning. Respondent 7 pratar om ”Signalen som väcker de döda” vilket är en ljudsignal som SSRS använder på sina båtar för de absolut viktigaste larmen vilket gör att ingen kan missa eller ignorera vad som pågår. Likväl ska givetvis ett mindre viktigt larm ha lägre ljudsignal fortsätter Respondent 7.

Precis som övriga intervjuade får även Respondent 6 och 7 titta på de olika visualiseringsförslagen som finns kring larm. De tycker att larm panelen riskerar att bli rörigt men tycker samtidigt att det har en poäng om man skulle kunna prioritera larmen på något vis. Larmloggen diskuterar inte Respondent 6 och 7 speciellt mycket kring utan konstaterar att denna typ av larmpresentation är det som tagit bort de tidigare prioriteringslarmen eftersom larmet i larmloggen presenteras i någorlunda klartext vilket istället ska hjälpa användaren. Flödeslarmet anser både Respondent 6 och 7 vara överflödigt och Respondent 6 tycker att detta skall ses som ett sekundärt system. Respondent 7 fyller i att det är svårt att gå in och titta i ett sådant larm.

6. Analyserande diskussion

6.1 Användarcentrerad design

Det är tydligt att alla respondenter upplever problem med larm, dess visualisering samt signaler. Precis som Respondent 3 påpekar och så som *figur 9, 10 och 11* visar i empiriavsnittet så är det mycket skärmar och knappar att hålla reda på på kommandobryggan. Under observationsstudien med respondent 4 framgår det också tydligt hur larm utlöses på flera olika ställen och det är enkelt att se hur detta kan bli ett problem när fokus från arbetsuppgiften försvinner.

Alla respondenter upplever också att larmsystemet inte är utformat efter just dem eller deras behov utan snarare att deras verksamhet ska anpassa sig efter tekniken. Detta har lett till att bland annat SSRS satt upp den röda larmlampan för att försöka hjälpa sina användare kring larmsituationer. Ett annat exempel är Respondent 5 som alltid brukar höra sig för vilka larm som brukar larma på vissa båtar så att ett sådant larm inte ska ta onödig fokus från arbetet. Greenbaum och Kyng (1991) motiverar att man ska utforma användarvänliga system utifrån den vardag användarna av systemet har och inte efter kravlistor eller formella beskrivningar. Detta är inte fallet för MJPs larmsystem där fokus snarare verkar ha legat på att få ett larmsystem som uppfyller krav från klassningssällskap och myndigheter. Givetvis är detta en viktig aspekt att också ta i beaktning men den problematik som respondenterna berättar om, är försvårande för att de ska kunna utföra sina arbetsuppgifter på ett korrekt sätt. Nu är givetvis inte alla åsikter som respondenterna uttrycker kring larmsystem något som rör just MJPs larmsystem utan larmsystem i stort så detta skulle kunna tyda på att det är svårt för flera olika företag att utforma ett lämpligt larmsystem som både uppfyller juridiska krav och användarens önskemål.

Aspekten kring överdesign är något som Respondent 5 har reagerat på. Då kring den automatiska öppningen av bottenventiler som systerbåten KBV-306 har. Detta är inget som Respondent 5 anser vara lämpligt och det är mycket bättre att gå ner i maskinrummet för att se hur det egentligen ser ut och på egen hand öppna och stänga resonerar han. Detta skulle kunna ses som ett fall av överdesign där någon utformar ett system som användaren i sin tur inte vill ha eller gör bättre själv. Detta är dock inget som berörts när Respondent 5 eller andra respondenter har talat om larm men denna berättelse styrker återigen vikten av att följa användaren i dess vardag och se hur denne egentligen använder systemet och har för behov. Respondent 4 är den som uttrycker sig mest kritiskt kring arbetet med att ta fram nya system. Inte bara kring MJPs system utan kring alla möjliga olika komponenter uttrycker han en problematik kring att ingen ser till honom och hans vardag när man utformar systemen. Detta skulle kunna tolkas som att Respondent 4 upplever systemen som teknikcentrerade.

Sammanfattningsvis skulle man kunna tolka det som att ingen av respondenterna upplever att något av de system de har ombord är designade utifrån ett

användarperspektiv. Förutom möjligtvis SSRS med avseende på den röda lampan som de satt dit själva. Det är komplicerat att vissa skärmar har touch och visa vreden och knappar. Texterna som ska vara tydliga och klara är för respondenterna är ofta svårsvårtolkade och förvirrande. Ljudsignalerna är alldeles för höga eller för låga vilket gör att användarna blir helt blockerade eller inte upptäcker några larm. Det som är tydligt under observationsstudien är att trots att situationen upplevs som lugn och kontrollerad lyckas larmen överstiga den kognitiva kapaciteten hos Respondent 4. Detta bör poängteras som extra uppseendeväckande då man kan fundera på vad som skulle kunna hända i en stressad situation med ett larm som innebär en reell fara.

6.2 Situationsmedvetenhet

Det framgår tydligt av intervjuerna samt observationsstudien att det är många olika aspekter att hålla reda på och även om det övergripande målet skiljer sig åt för de intervjuade, att framdriva båten på ett säkert sätt, att den ska vara hel och fungerande samt rädda liv till sjöss gör att olika aspekter är olika viktiga i olika situationer. Det framgår tydligt vad målet för verksamheterna är och detta är också en förutsättning för att teorin om SM ska kunna appliceras på ett korrekt sätt då denna är målorienterad. Dock har Svenska sjöräddningssällskapet varit svår att applicera det teoretiska ramverket på då informationen från denna intervju varit bristfällig i vissa avseenden jämfört med informationen från Strömma turism och sjöfart AB samt Kustbevakningen. Därför kommer SSRS larmsystem i relation till Endlsey och Jones (2012) teori om situationsmedvetenhet diskuteras separat i stycke 6.2.4.

6.2.1 Steg 1 – Varseblivning

Strömma turism och sjöfart AB

Det är tydligt att det är många delar att hålla reda på för Respondent 4 och det är genom observationsstudien tydligt att han inte ens reflekterar nämnvärt över vissa av dem. Exempelvis hur han ingående kan berätta om vad båtklubbar ligger som bli upprörda över svall eller vilka bryggor som är svåra att lägga till på i vissa vindstyrkor. Denna information är typiskt information som är viktig att föra vidare till den nya styrmannen eftersom denna kan ge en uppfattning och varför man kör på ett visst sätt. Detta betyder en stor del av det som ingår i steg 1 kring varseblivning är saker som man kanske tar för givet i alla fall när det gäller Respondent 4. Precis som Endlsey och Jones (2012) påpekar kan det vara svårt att upptäcka alla delar som är relevanta i detta steg. Det är tydligt att Respondent 4 har mycket information att ta in från olika håll och även om Respondent 4 trycker mycket på vikten av rätt personal som kan hjälpa till så är det i slutändans hans uppfattning av situationen som leder till en handling. En aspekt som troligen bidrar till att uppnå steg 1 är Respondent 4 vilja att planera och ha koll framåt för att på så sätt inte bli överraskad utan ha kontroll över de delar som är förutsägbara. En av de saker som spelar stor roll för Respondent 4 är den panel över hur jetaggregaten jobbar och det är ju ett sätt att skaffa sig information över hur båten rör sig vilket bidrar till detta steg.

Det är utifrån de larm som kommer under observationsstudien tydligt att Respondent 4 uppfattar att det larmar men inte riktigt har förmågan att ta det vidare till nästa steg. Till exempel färddatorn som återigen larmar det är tydligt att han förstår att det larmar vilket gör att detta steg är uppfyllt men informationen är också bristande eftersom han inte riktigt vet hur han ska ta det vidare vilket gör att detta steg möjligen är uppfyllt men är svårt att ta vidare till nästa steg.

Kustbevakningen

Respondent 5 använder sig mycket av sina sinnen för att ta in vilken situation han befinner sig i och det är också tydligt att ljud är något som Respondent 5 är extra lyhörd för. Det är också tydligt att Kustbevakningen resonerar kring att alla båtar har sina egenheter i och med att man ofta frågar vilka larm som är specifika för just den båten om man tjänstgör någon annanstans än på sin ordinarie båt. Detta är ju något som Endsley och Jones (2012) tar upp att man får ta del av information som hjälper än att uppfatta situationen. Det kan tänkas vara avgörande för om man lyckas nå sitt mål eller inte.

Respondent 5 talar också mycket om underhåll och om att hela tiden ligga steget före för att kunna vara medveten om eventuella låga nivåer av olja eller missljud på motorn innan problem uppstår vilket måste ses som en typ av varseblivning av situationen då respondent 5 är medveten om vilka komponenter som är viktiga i hans system. Att Respondent 5 också gärna slår upp i båthandboken tyder också på att detta kan vara en viktig aspekt att ha med i tankegången då ett problem uppstår men som skulle kunna vara lätt att glömma i en stressig situation. Det tyder hur som helt på att han har en bred och öppen bild över vilka komponenter som skulle kunna hjälpa honom i olika situationer.

6.2.2 Steg 2 - Förståelse

Strömma turism och sjöfart AB

Det framkommer som sagt att det är mycket information för Respondent 4 att ta in från olika håll men att dessa oftast hjälper honom få en förståelse över situationen. Ett exempel på detta är åter igen larmet om låg spänning i reservgeneratoren. Informationen om låg spänning gör att han får en förståelse kring var han ska leta och han gör även bedömningen att för den inte hindrar målet att framdriva båten på ett säkert sätt. Dock kan man resonera att det tvärtom saknas information i steg 1 om den låga spänningen i reservgeneratoren vilket gör att Respondent 4 faktiskt inte riktigt förstår varför man hamnat i den situationen, även om bedömningen är att situationen inte är kritisk. Samma resonemang gäller larmet med färddatorn som larmar kontinuerligt under hela turen. Respondent 4 förstår helt enkelt inte hela situationen för ur ett logiskt resonande skulle han kanske slå av eller åtgärda det som gör att det hela tiden larmar. Detta gör att Respondent 4 kanske inte fullt ut når steg 2 enligt Endsley och Jones (2012) teori. Under den tur som observationsstudien görs är det inga hetsiga eller stressiga situationer

utan arbetsmiljön på kommandobryggan är lugn. Trots detta lyckas Respondent 4 inte klura ut vad det kan vara som felar. Detta trots att Bainbridge teori om "Automationens ironi" tyder på att stress ytterligare skulle försvåra arbetet att felsöka även om Respondent 4 inte tycker att han påverkas nämnbart av stress.

Kustbevakningen

Respondent 5 anser att han också har lätt att hitta och få en förståelse för vad felet är. Det som Respondent 5 verkar anse är mest relevant är att göra distinktionen om det är ett allvarligt eller mindre allvarligt larm. Detta torde tyda på att förståelsen för situationen inte alltid behöver vara vad exakt det är som larmar utan kan vara en bredare förståelse kring situationens allvar. Även i detta fall resonerar Respondent 5 mycket kring erfarenheten vilket likt Endsley och Jones (2012) resonemang även ska ha en positiv inverkan på förståelsen i olika situationer. Då Kustbevakningen även utför en del uppdrag i nödsituationer och hårt väder är detta kanske den absolut viktigaste aspekten kring förståelsen av larm. Respondent 5 kommenterar dock att han vid larm om lågt tryck i jetmotorerna brukar springa ner i maskinrummet och kolla om detta stämmer. Det skulle kunna vara en indikation på att han ändå inte har en riktig tilltro eller förståelse för larmen fullt ut vilket ändå skulle vara att önska vilket gör att det är svårt att resonera om han uppnår det andra steget i Endsley och Jones (2012) teori eller inte.

Respondent 5 berättar att om att han ofta på ett ungefär vet vad det larmar eller vad felet kan vara även om han ibland behöver leta eller dubbelkolla så som när generatoren stannar som nämndes tidigare detta då larmen kommer i en ologisk ordning. Detta styrker vikten av att inte se larmsystemet för alla olika system separat utan att se till en större helhet då detta kan försvåra förståelsen för personer ombord. I detta fall har Respondent 5 erfarenhet av detta sedan tidigare vilket gör att han relativt lätt kan diagnostisera problemet men det är givetvis inte alltid så att besättningen har erfarenheter av alla olika egenheter eller larm som kan ske. Detta är alltså försvårande för förståelse kring den situation men befinner sig i.

6.2.3 Steg 3 – Förutsägelse

Strömma turism och sjöfart AB

Respondent 4 gör under observationsstudien och i intervjuerna det relativt klart att han kan skilja på när det är allvar med ett larm eller inte även om han har förståelse för vad larmet betyder eller ej. Det är inte förutsägbart för Respondent 4 vad som kommer att hända framöver men det är uppenbart att han känner en trygghet kring om larmet eller problemet kommer innebära en fara eller ej. Om detta beror på larmets presentation eller den situationen som råder är däremot svårt att säga. Det kan exempelvis vara så att Respondent 4 inte alls har uppnått steg två kring förståelsen kring larmet med färddatorn men att han inser att detta larm inte stör framdriften av båten eller besättningen samt passagerarnas säkerhet vilket gör att han förutsätter att inget problem

kommer att uppstå framöver. Det är därför tvivelaktigt om Respondent 4 har någon faktisk aning om vad larmet kommer att betyda framöver. Under observationsstudien framgår det också att larmet kring låg spänning förbryllar Respondent 4. Han uppfattar larmet och förstår vad det betyder. Han väljer som nämnt tidigare att skicka ner styrman i maskinrummet för att kolla att allt står rätt till men samtidigt är det uppenbart att han inte har någon förståelse för varför det larmar och än mindre kan förutsäga vad detta betyder framåt mer än att för tillfället inte innebär någon fara. Detta är givetvis förbryllande och tyder även här på att sista steget inom Endsley och Jones (2012) teori är svårt att uppnå.

Respondent 4 nämnde även problematiken med för långsamma larm som när skopan fastnade vilket ställde oerhörd tilltro till besättningens kompetens och erfarenhet vilket givetvis är problematiskt även om Respondent 4 i det fallet visste vad som hände och kunde förutsäga att båten skulle köra rakt in i bryggan om han inte agerade snabbt nog. Detta styrker dock att Respondent 4 i vissa fall uppfyller steg 3 inom Endsley och Jones (2012) teori och kan förutsäga vad som kommer att hända även om han inte vet orsaken.

Kustbevakningen

I likhet med Respondent 4 tycker även Respondent 5 det viktigaste är att avgöra om larmet utgör en fara för framdriften eller säkerheten ombord på fartyget. Det är alltså den aspekten som borde vara den viktigaste att ta i beaktning vid designing av ett nytt larmsystem. Respondent 5 har en annan bakgrund än övriga intervjuade har och är just maskinist ombord vilket gör att hans huvudsakliga fokus ligger just på den tekniska biten även om andra arbetsuppgifter givetvis också inkluderas. Hans berättande om hur han ofta lyssnar efter missljud och liknande tyder på att han har en relativt god uppfattning om hur systemet ombord fungerar och alltså på ett ungefär kunna förutsäga vad det är som är fel även om han poängterar att han inte alltid kan ordna det själv där och då. Detta betyder dock inte att Respondent 5 alltid kan förutsäga vad larmet kommer att betyda framöver men samtidigt gav Respondent 5 en bild av att han oftast vet vad det är som krånglar och således borde också han ha en föräning om hur detta kommer att påverka framdriften framöver även om han berättar att man ibland inte väljer att åtgärda det direkt.

6.2.4 SSRS och situationsmedvetenhet

SSRS har gjort flera olika lösningar för att försöka öka situationsmedvetenheten bland sina användare. De har tillskillnad från övriga respondenter i denna studie valt att aktivt försöka jobba mycket med detta. Troligen då besättningen på deras fartyg ofta är mer oerfaren vilket också kräver att man jobbar mer med dessa frågor. Exempelvis har de satt in den röda summalarm-lampan som på ett enkelt och tydligt sätt ska indikera för personal ombord att ett larm har gått. Även diskussionerna kring ljusstyrkan på skärmar och ljudsignalens volym är något som är relevant i detta fall. Detta borde kunna ses som en del i första steget i Endsley och Jones (2012) teori. Precis som respondent 7 också

kommenterar via mail är det ofta stressiga situationer ombord när sjöräddningen är ute på uppdrag vilket gör att det ofta är mycket att ta in samtidigt vilket också leder till att man lätt missar saker. Detta arbete tordes alltså ses som ett försök att få personalen att uppfatta vilken situation de befinner sig i.

Både Respondent 6 och 7 pratar om svårigheterna för deras personal att förstå vad larm betyder. Att även det mest enkla larm ibland kan presenteras på ett krångligt sätt. Samtidigt menar Respondent 7 att larm ibland kan hjälpa personalen att förstå innebörden av en situation genom att få vägledning av larm detta då personalen ibland kan ha svårt att få en förståelse över situationen. Det är därför svårt att avgöra hurvida steg 2 inom Endsley och Jones (2012) modell är uppfylld här. Det är av vikt att tillägga att de allra flesta av SSRS uppdrag är nödsituationer där också liv till sjöss räddas eller situationer som hade kunnat bli akuta avstyrs. Det är därför inte heller rimligt att säga att personalen inte har någon förståelse över de situationer de befinner sig i. Respondent 6 och 7 diskuterar dock mycket vikten av att få larmen att i klartext peka på vad det är som har hänt och hur pass allvarligt det är så personalen ombord får hjälp med förståelsen kring larmet men även att kunna förutsäga vad detta kommer att ha för påverkan framöver för framdriften och säkerheten ombord.

6.2.5 Larmvisualisering och situationsmedvetenhet

Endsley och Jones (2012) diskuterar i sin teori olika aspekter av larmvisualisering för att öka situationsmedvetenheten. Under intervjuerna har samtliga fått ta del av de olika varianterna, larmlogg, anunnicatorlarm samt flödesschema, och resonerat kring hur dessa skulle kunna passa in i deras verksamheter.

Larmloggen menar samtliga respondenter fungerar bra att analysera och felsöka vad det är som är fel med systemet men menar samtidigt att den kan vara svår och tyda under stressade situationer. Dels för att texten ofta är otydlig samt att det kan vara svårt att läsa och hålla koll på rader i en lista när man är ute på sjön med vågor och liknande samt har fullt med andra uppgifter att hålla koll på. Här spelar givetvis också displayens placering in men som kan ses i *figur 9, 10 och 11* är det oftast mycket instrument på kommandobryggan som ska samsas om både plats och uppmärksamhet vilket gör att vissa paneler inte kommer att hamna i det önskade läget för att på ett bra sätt kunna läsas av ordentligt. Detta är alltså ett system som fungerar bra men kanske inte i de allra stressigaste situationerna sammanfattar samtliga respondenter. Det är alltså möjligt att denna typ av visualisering skulle minska situationsmedvetenheten i en stressig situation men samtidigt kunna öka den genom att sortera larmen efter uppkomst vilket hjälper till att skapa förståelse kring situationen. Dock gör denna typ av visualisering ingen skillnad på om det är ett akut larm eller inte vilket alla respondenter efterfrågar. Det finns också en risk att om det kommer en stor mängd larm samtidigt att det blir fråga om att sitta och scrolla i listan vilket kan göra det oerhört krångligt att hitta orsaken till det ursprungliga larmet vilket även ses som en nackdel med denna visualisering.

Respondent 4 nämner att larmpanelen är tydlig och bra vilket också är poängen med denna typ av larm samtidigt betonar både Respondent 4 samt Endsley och Jones att denna typ av larm kan bli något plottrigt om det är så att flera larm utlöses samtidigt. Detta skulle alltså kunna minska situationsmedvetenheten genom att försvåra arbetet med att härleda varifrån det larmar och varför. Respondent 5 som i dagsläget har denna typ av larmhantering nämner också svårigheterna med att kunna sortera larmens uppkomster efter tid vilket kan göra det mycket svårt att hitta källan till problemet. Samtidigt menar SSRS att larmpanelen är bra och tydligt vilket skulle kunna underlätta för deras användare. Även Endsley och Jones (2012) diskuterar kring att man genom denna typ av panel kan minnas vad det var som larmade vid en viss plats eller signal vilket skulle göra felsökningen lättare. Det är dock av vikt att man avväger noga vilka larm som skall finnas med på denna typ av panel och hur dessa ska visualiseras. Samtliga respondenter eftersöker någon typ av prioriteringsordning av larmen samtidigt som de menar att allt kanske inte behöver larma, en låg nivå i någon tank – som inte är akut, kanske skulle kunna aviseras på annat sätt än via samma typ av larm som att jettarna inte svarar vilket innebär omedelbar fara.

Larmet med flödesschemat får inte samma genomslag hos respondenterna som de övriga två. Respondent 4 samt Respondent 6 och 7 anser att de larmet ytterligare skulle försvåra möjligheten att se vad som larmar till sjöss då detta skulle risker att bli plottrigt och litet. Samtidigt menar respondent 5 att det skulle vara bra för nya mekaniker då det ger en tydlig bild över vilka komponenter det är som felar. Det råder alltså delade meningar om huruvida detta system skulle öka situationsmedvetenheten eller ej. Möjligt är att denna visualisering skulle minska varseblivningen men öka förståelsen och förutsägelsen i vissa situationer men det är inte säkert att denna visualisering skulle hjälpa mer än en larmlogg som presenterar felet på ett tydligt sätt.

6.2.6 Avslutande reflektioner kring situationsmedvetenhet

Det är tydligt att situationsmedvetenheten bitvis brister hos MJPs kunder och det är därför viktigt att göra det man kan för att inte försöka störa användarna i onödan samtidigt som de ska förse med lämplig och relevant information vid ett larm. Ljudsignalerna upplevs ofta som ett störningsmoment och precis som i fallet som Momtahan et al. (1993) tar upp så är det problematiskt för situationsmedvetenheten när det är flertalet olika ljudsignaler som indikerar larm. Detta är något som kan vara svårt att komma runt i MJPs fall då man bara är ett av alla system ombord men därför bör man se över ljudsignalerna och vilken frekvens samt ljudnivå den ligger på. Ljussignaler kan på samma sätt som ljudsignaler störa och avleda uppmärksamhet ombord och därför bör detta också tas i beaktning för att inte blanda eller störa personalen så att deras arbete på något vis försvåras.

Falsklarmen är ännu en aspekt som stör situationsmedvetenheten för personer ombord om det krävs stor försiktighet så man inte hamnar i det som Breznitz (1983) myntar som "Inte ropa varg syndromet". Det är problematiskt att Kustbevakningen exempelvis stängt av ett larm till svartvattentanken eftersom att det larmar i onödan. Även om

larmet till just toatanken kanske inte utgör någon större fara sänder detta signaler om att larmen kanske inte alltid tas på allvar för man är helt enkelt så trött på att det tjuiter. Detta visar som nämnt i teoriavsnittet även tidigare forskning så det är av vikt att minimera falsklarmen för att få trovärdighet samt snabb reaktionstid då något verkligen larmar. Segauil och Sanderson (2001) resonerade också kring att endast 28% av larmen tolkades korrekt under operationer på sjukhus och liknande tendenser kan ses även i de intervjuer samt under observationsstudien i denna studie. Det är tydligt att man sällan egentligen har en förståelse kring vad det är som larmar och varför vid första larmsignalen eller visualiseringen. Detta är givetvis försvårande för personerna ombord då första steget inom SM måste vara uppfyllt för att man ska komma vidare.

Endsley och Jones (2012) betonar vikten av att reducera larm som inte är relevanta för systemet och under intervjuerna är samtliga respondenter klara över att det larmar för mycket. Kanske kan vissa aspekter så som bortfall av diverse komponenter annonseras efter en viss stund samtidigt som vissa komponenter kanske inte alls behöver visualiseras via larmsystemet. Precis som Endsley och Jones (2012) påpekar kanske vissa av de komponenter som i dag larmar och stör situationsmedvetenheten hos användarna kan annonseras som tankning eller service på bilar och inte via ett larm på det viset det gör nu. Likt Deaton och Glenn (1999) samt Noyes och Starr (2000) är inne på kan det också vara lämpligt att ha en tydlig guide över hur man ska hantera ett larm eller fel. Den manual som i dagsläget finns till för att hjälpa användarna med felsökning där man kan härleda texten på skärmen till en kortare åtgärd som krävs kan utvecklas och på många vis förenklas för användarna och kanske ett samband kring vilka fel som triggar övriga följdfel.

6.3 Naturligt beslutsfattande

Naturligt beslutsfattande handlar om att till stor del studera människor i sin vardag vilket MJP i dagsläget inte har gjort. Det är därför enligt Klein (1998) också svårt att på ett korrekt sätt förstå hur användarna egentligen använder systemet och upplever larmen vilket denna studie har syftat till att göra. Det är som sagt bitvis stressigt för samtliga respondenter vilket givetvis påverkar hur de upplever situationerna och tar beslut i dessa. Rasmussens (1993) resonemang om att det också tar lång tid att utveckla ett korrekt sätt att ta beslut på så att det känns som en naturlig beslutsprocess istället för att beslut konkurrerar med varandra. Både Respondent 4 och 5 berättar att de ofta tar beslut på detta vis. Att det ofta har en föraning om en situation är allvarlig eller ej och således kan resonera sig fram vad som kommer att hända. Samtidigt är det viktigt att poängtera att dess erfarenhet är lång vilket enligt Klein (1993) har stor påverkan på hur beslut tas i stressiga situationer. Det poängterar också Sjörräddningssällskapet som menar på att deras användare ibland behöver stöd i sina beslut.

Klein (1993) poängterar dock att erfarenhet inte är hela sanningen. Intuition, mental simulering, metaforer och berättande spelar också in. Intuition och simulering är något som ofta återkommer under intervjun med Respondent 4. Han menade på att han känner

något på sig och på så vis "litar på magkänslan" om vad utfallet i en viss situation slutar i. Detta steg är nära sammankopplat med det sista steget inom teorin kring situationsmedvetenhet och handlar om personen har förståelse för situationen framöver, även om det i detta fall bara är om situationen är säker eller ej. Simuleringen handlar om att spela upp just ett möjligt scenario i huvudet och därefter ta beslut. Det känns därför också rimligt att man skulle kunna göra en kort introduktion eller larmträning med användarna av systemet där man i en lugn miljö får ta del av en del olika larm och följdlarm. Sjöräddningssällskapet tränar och övar mycket på olika situationer som kan uppstå och de menar på att detta är en central del för att kunna bli riktigt trygg i de svåra situationer som de utsätts för. Detta skulle även styrka begreppet metaforer som Klein (1998) använder vilket innebär att man kan dra paralleller mellan tidigare händelser och således ta ett korrekt beslut när larmet kommer. Slutligen nämner Klein (1998) berättande och det är något som Kustbevakningen har tagit fasta på i larmsituationer genom att ha som praxis att fråga om vilka specifika larm som larmar på just de fartyget. Det är dock av vikt att återigen påpeka att Respondent 5 från Kustbevakningen inte är befälhavare ombord utan bara lägger fram argument för ett eller annat handlande vilket gör att de tekniska problem ibland också ska översättas och förklaras så att det är lättförståeligt vilket givetvis ställer högre krav på att larmmeddelanden är tydliga. Det är också något som jag tror samtliga kan bli bättre på och även MJP. Det skulle kunna vara bra att samla in larmloggar eller följa upp med kunder hur de tycker att larmen fungerar eller vad som fungerar mindre bra. Detta skulle kunna vara till stor hjälp i utformandet av nya system.

Det är tydligt att erfarenhet är det som väger absolut tyngst och alla respondenter menar på att det är den faktorn som spelar störst roll när ett larm kommer. Det borde därför vara av vikt att förenkla ett larmsystem så pass mycket eller i alla fall ha som mål att alla ska förstå larmsystemet och dess meddelanden som jobbar ombord utan att man ska behöva ha upplevt alla egenheter som ett system kan ha. Det är även uppenbart att de tre stegen i teorin kring situationsmedvetenhet sällan uppfylls vilket ibland kan göra det svårt för personer att ta korrekta beslut eftersom de helt enkelt inte har en klar bild över vad situationen innebär. Larmsystemet bör därför utvecklas i nära samarbete med användarna i deras naturliga miljö för att inte riskera att bli teknikcentrerat.

6.4 Utformning av ett nytt larmsystem

6.4.1 Dagens larmsystem

Det larmsystem som MJP i dagsläget använder är utformat för att klara de klassningskrav samt lagstadgade krav som finns. Detta innebär att man ska ha en larmlogg där man i efterhand vid en eventuell olycka ska kunna gå in och kolla vad som hänt. Även skärmens placering samt fabrikat ska vara godkända av klassningssällskapet för att få användas. Färgkodningen samt ljud- och ljussignalerna är även dessa anpassade för att uppfylla klassningskraven. Larmsystemet gör i dagsläget heller ingen

prioritetsordning mellan olika larm utan alla larmar på liknande sätt förutom kring larmet "Fail to Safe" där vissa handlingar inte går att utföra förens exempelvis gasreglaget satts i nollläget.

Texten som presenteras i dagens larmlogg upplever flera av respondenterna som svårtolkad. Respondent 4 som har svårt att tyda de larm som uppkommer. Nu ska man ta i beaktning att systemet är relativt nytt för Respondent 4 men samtidigt är det uppseendeväckande att en person med så lång erfarenhet av både sjöfart och MJPs system inte förstår vad larmtexten betyder vid en första anblick. Detta tordes göra det ännu svårare för exempelvis sjöräddningssällskapets personal för att få en förståelse kring vad som är fel.

Färgsättningen på dagens larmsystem är också problematisk. Efter noggranna redogörelse för hur larmsystemet ska vara utformat uppfyller de i dag inte de krav som klassningssällskapet DNV har. När ett larm går från att vara Active (rött) till att bli kvitterat ("acknowledged") blir larmet grönt vilket enligt DNVs klassningskrav innebär att situationen är normal och utom fara vilket inte är fallet i det nuvarande larmsystemet. Felet kvarstår fortfarande även om larmsystemet markerar detta larm som grönt. Det nuvarande systemet skriver inte uttryckligen att det är ett normalläge men använder sig av den färgkodningen vilket skulle kunna förvirra användare. Det kan alltså vara ett akut och allvarligt larm som gått och när man då kvitterat att man förstått ett larm går innebär det inte per automatik att situationen är grön eller normal utan felet kvarstår. Denna färgsättning bör ändras till antingen till gul som enligt DNV betyder odefinierat eller kvarstå som rött även om larmet är kvitterat för uppmärksamma personalen på att situationen inte är normal eller åtgärdad.

6.4.2 Larmets påverkan på arbetssituationer och beslut ombord

Det har framkommit tidigare i arbetet att larm påverkar respondenterna mycket i deras vardagliga arbete. Det är problematik både kring ljud- och ljussignaler samt med svårtolkade texter på larm.

Inledningsvis är ljudsignaler något som samtliga respondenter diskuterat mycket kring. Alla respondenter tycker att larmsignalerna stör så pass mycket att de har svårt att kunna koncentrera sig i de arbete som egentligen är viktigt. Det är problematiskt både om ljudsignalen är för låg eller om ljudsignalen är för hög. Respondenterna menar på att ljudsignaler i prioritetsordning vore att föredra och detta skulle troligtvis öka situationsmedvetenheten hos samtliga användare. Ju allvarligare fel eller larm desto högre ljudsignal. Vilken frekvens och hur högt ett ljud ska vara bör därför tas fram i samråd med användare av systemet efter en kontroll över olika ljudnivåer under dess arbete. Det är också viktigt att poängtera att alla personer uppfattar ljud olika exempelvis är Respondent 5 mer känslig för skillnader i ljudsignaler än övriga respondenter. Därför anses det som rimligt att prioritera ljudsignalen beroende på graden av allvar i larmet detta för att inte heller stressa upp personal i onödan om det inte behövs.

Därefter ljussignaler eller skärmar som bländar. Det är ingen av respondenterna som har klagat på lampor ombord utan det är snarare skärmar som har visat sig vara problematiskt speciellt när fler och fler skärmar tillkommit på kommandobryggan. SSRS har till och med valt att sätta dit en extra lampa som signal för att något har larmat vilket är möjligt som ett tillval från MJP vilket ses som positivt. Problemet kring skärmarna gäller främst att de inte går att dimma tillräckligt mycket under dygnets mörkare timmar. Respondent 4 och 5 anser att touchskärmar är svåra att använda då det är smått samt att det kan komma stänk eller att dessa reagerar långsamt när man försöker navigera på dem även om respondent 5 medger att det kanske är en generationsfråga. Respondent 6 och 7 berättar däremot att de på SSRS jobbar mycket med olika touchskärmar och att det fungerar bra för deras verksamhet om skärmarna är av bra kvalitet. Dock påpekar de som sagt att den skärm som MJP använder sig av är bristande när det gäller möjligheter att navigera på skärmen och även Respondent 4 upplever att den inte går att dimma tillräckligt. Denna studie går inte in på olika typer av touchfunktioner eller displayer men det kan vara av intresse att se över valet av display man använder för att på så sätt minska dessa problem.

Det svåraste kring larmsystemet är att hitta en lämplig larmtext till visualiseringen. Det är svårt att avgöra vad som är tydligt och inte tydligt för användarna. Många av MJPs kunder arbetar också inom lika segment där vissa har en lång och gedigen utbildning och erfarenhet i kommersiell trafik medans vissa använder systemet på fritiden. Det går därför heller inte att säga exakt vilken text som bör användas men man bör resonera kring att texten ska hjälpa användaren vid en larmsignal. Texten ska inte fokusera på den tekniska aspekten utan hur felet påverkar användaren där och då för att vara användarvänligt. I figur 2 kan vi exempelvis se larmtexten "Port Joystick out of span" vilket översatt till svenska skulle betyda ungefär att "Babords (Vänster) Joystick är utanför spännvidden". Detta är information som är relevant för en tekniker men för en användare räcker det med att säga att "Babord Joystick svarar inte" eller "Babord Joystick har ingen signal" etc. Det är den informationen som är mest relevant för användaren att få där och då att styrningen inte fungerar som den ska. Sen när användaren har insett att joysticken inte fungerar kan det vara läge att gå in närmare på vad det är som inte fungerar eller inte svarar. SSRS resonerar också kring att texten bör vara på svenska för att minska risken för språkförbistringar vilket är en aspekt att ta i beaktning. Det är viktigt att inte se användaren som okunnig eller bristande utan som en del av systemet där larmtexten således bör anpassas efter användarens kognitiva kapacitet precis som Lützhöft (2004) samt Rasmussen (1999) resonerar i inledningen till detta arbete.

6.4.3 Viktiga aspekter vid utformningen av ett nytt larmsystem

Vissa aspekter anses vara viktigare än andra när det gäller att utforma och förbättra de larmsystem som finns i dagsläget. Det allra viktigaste är att användarnas vardagliga situation tas i beaktning. Det är svårt att designa ett bra larmsystem om man inte tar reda hur systemet används ute i användarnas faktiska verksamhet. Det är viktigt att se användarna som en del av ett större system där teknik och människa tillsammans ska försöka lösa problem på ett så bra sätt som möjligt. Larmsystemet ska hjälpa användaren att ta beslut. I larmsituationerna innebär detta att texten som presenteras samt displaytext, ljud och ljus ska grunda sig på fakta från användarna.

Det innebär att larmen bör vara prioriterade efter allvarlighetsgrad samt att alla mindre akuta larm bör flyttas från själva larmhanteringen till en separat servicedel. Kanske är det vissa parametrar eller givare som inte behöver kopplas till larmsystemet och på detta vis kan man minska antalet komponenter som kan larma.

Falsklarm är en annan del som stör användarna och skapar misstro för systemet därför bör falsklarm minimeras så mycket det bara går och visionen bör vara att ett system inte ska ha ett enda falsklarm.

Givetvis bör även formkraven från klassningssällskapen uppfyllas men dessa bör ses som sekundärt jämfört med den vardag som användarna har och därefter använda den färgkodning som exempelvis DNV förespråkar. Kanske kan mindre akuta larm vara gula medans de mest akuta vara röda. Utöver den visuella presentationen, vilket kommer diskuteras mer i nästa kapitel, bör valet av display ses över för att skapa en bättre upplevelse för användarna. Däremot anses touchdisplay och inte en analog panel som Respondent 4 och 5 ansåg vara bättre något som känns förlegat samt komplicerat att använda sig av. Dels för att det kan vara en generationsfråga likt Respondent 5 nämnde samtidigt som utrymmet på kommando bryggan är liten och displayen redan måste finnas för att kunna hantera den larmlogg som är ett krav för att båten skall bli godkänd av klassningssällskapet.

Ljudsignalen bör även denna minimeras till endast en som dock växlar i volym beroende på larmets allvarlighet. Att ha två ljudsignaler tenderar till att störa och förvirra användaren även om Respondent 4 menar att den hörs bättre då. Det är kanske snarare en fråga kring att se över volym och frekvens på den signalen man har.

Alla respondenter uttrycker en önskan om att larmen ska uttryckas i klartext det är däremot svårt att säga vad som är klartext i alla olika fall och verksamheter. Det är därför lämpligt att försöka förenkla larmtexten så pass mycket man bara kan för att genom pop-up fönster eller genom larmloggen få en mer tekniskbeskrivning om vad problemet gäller. Detta skulle ge mindre erfarna användare samt personer i oerhört stressade situationer möjlighet att snabbt agera samtidigt som man efter att ha avvärjt faran eller problemet kan gå in och läsa mer utförligt vad som hänt. Texterna kan

lämpligen också testas på användarna inom olika grupper innan slutgiltiga beslut tas kring vad som är klartext eller ej.

Att veta vilka larm som är mest frekventa kan också hjälpa i utformandet av ett nytt system. En viktig aspekt är att samla in data kring vilka larm som är mest frekventa i systemet genom att samla in larmloggar från olika användare för att på så sätt få en bild av vad som larmar frekvent och vad som larmar mindre frekvent ute hos användarna i dess vardag. På detta vis kanske man kan hitta komponenter som i dagsläget är ett larm men som man kan plockas bort och i stället placera i en servicemeny likt nämnt tidigare i detta kapitel. Genom detta är det också möjligt att utforma en larmpanel eftersom det är nästa omöjligt att utforma denna korrekt utan att ha insikt i vad som larmar mest. Samtidigt som en genomgång över vilka larm som är mest akuta också kan annonseras på larmpanelen. Larmen bör också grupperas efter prioritering och eventuella följdalarm. Då en larmlogg är obligatorisk för att kunna få båten godkänd av ett klassningssällskap är den viktig att ha kvar samtidigt som flera av respondenterna ansåg att loggen var bra för diagnostisering av fel. Denna larmlogg bör däremot färgjusteras samt att man borde kunna sortera följdalarm under det ursprungliga larmet för att på så vis få en klarare bild över vad problemet är. Här bör man också kunna klicka sig vidare för att få mer information om vad det är som larmar exempelvis via manualtext eller hänvisning till en sida i en manual.

I detta arbete har teorierna kring situationsmedvetenhet samt naturligt beslutsfattande används som ett hjälpmedel för att se i vilken mån som larmsystemet hjälper och i framtiden kan hjälpa användarna att uppfatta och ta korrekta beslut. Därför är de aspekter som anses extra viktiga i denna undersökning grundade utifrån att dessa teorier ansågs vara den mest lämpade för att uppfylla arbetes syfte. Med det sagt betyder det att en annan studie givetvis kunnat nå andra resultat samt att fler intervjuer och studier av kunder till MJP skulle behöva göras för att få en rättvisande bild över alla olika användare och kunder samt deras upplevelser.

Det är även önskvärt att man i denna typ av studie har möjlighet att testa de larmvyer och aspekter som ansetts extra viktiga på faktiska användare för att på så sätt få en bekräftelse på att arbetet har fångat upp dessa korrekt. Det är också viktigt att få respons på de visualiseringar och aspekter som tagits fram för att få en tydligare bild av respondenternas vardag. Det är därför möjligt att man här kan rikta kritik mot utförandet av denna studie, eftersom detta inte har utförts på grund av bland annat tidsbrist hos respondenterna. För att kunna dra slutsatsen att visualiseringarna och aspekterna är helt korrekta skulle således i alla fall en testomgång kring det som denna studie kommit fram till ha varit av intresse.

6.4.4 Förslag på utformning av larmvyer

Arbetet har därför landat i följande skisser på framtida larmvyer för MJPs system.

I *figur 12* ses det första förslaget på en ny larmpanel där larmet är av prioritetsordning 1 och lyser upp i rött och även knappen för larmvyn nere till vänster blinkar. Dessutom ger symbolen med högtalaren möjlighet att stänga av ljudsignalen som i detta fall kommer vara av den högsta typen. Ljusstyrkan går att justera på solarna till helt svart om man så skulle vilja under nattarbete och notisen, ettan, vid service anger att det är ett serviceärende vilket då skulle indikera något som tidigare var ett larm men som nu plockats bort då allvarlighetsgraden inte ansågs lika hög som för övriga larm.



Figur 12, Larm av prioritetsordning ett. Larmpanelens knapp eller ruta lyser upp rött, samt knappen för larmvyn nere till vänster börjar blinka rött. Servicevyn visar en notis på ett serviceärende. Den röda högtalaren fungerar som möjlighet att tysta ljudsignalen.

I *figur 13* nedan används ett liknande utförande för larm av prioritetsordning 2 vilket betyder att ljudsignalen är lägre samt färgen inte lika ilsket röd som i *figur 12* ovan.



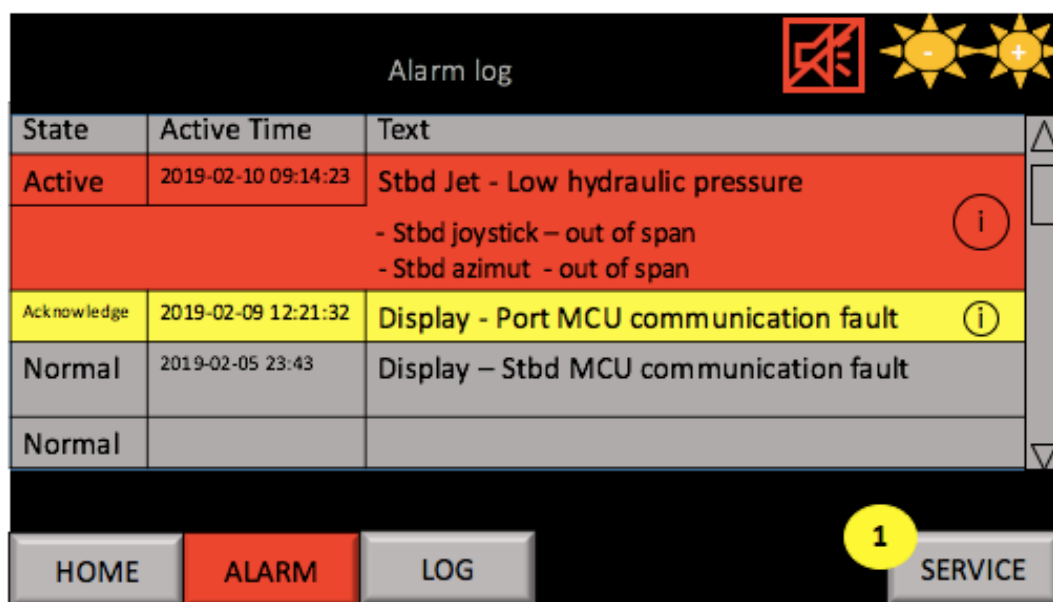
Figur 13, Larm av prioritetsordning två. Larmpanelen lyser upp orange, samt knappen för larmvyn nere till vänster börjar blinka orange. Servicevyn visar en notis på ett serviceärende.

Den nästa vy som visas i *figur 14* är det pop-up fönster som kommer fram då man klickar på det röda (eller orangea larmet). Denna pop-up ska försöka ge en kort men koncis instruktion om akutåtgärd samt i kort text förklara vad som är fel. Därifrån ska det även finnas möjlighet att få mer information "More info" i exempelvis en digital manual eller att man på något vis blir hänvisad till en sida eller liknande i en fysisk manual. Knappen "Acknowledge" i sin tur betyder att man kvitterar eller bekräftar att man sett larmet, vilket tidigare annonserades med grönt, men i det nya förslaget annonseras med gult då felet ännu inte är åtgärdat.



Figur 14, Pop-up som visas när man klickar på larmknappen på larmpanelen med ett kortare kommando om vad som hänt. Där finns möjligheten att få mer information genom att trycka "More info" samt "Acknowledge" som gör att användaren bekräftar ett den sett larmet.

Figur 15 i sin tur är i princip samma fönster som figur 14 ovan men i larmloggsversionen. Där visas larmet i rött och under följet också följdalarm på det ursprungliga larmet för att inte få grundorsaken att försvinna i alla följdalarm. Den lilla symbolen med i:et är menat att ge samma typ av information som "More info" knappen i föregående vy. Det gula larmet ska indikera ett "Acknowledge" larm men som ännu inte är åtgärdat, därav den gula färgen.



State	Active Time	Text
Active	2019-02-10 09:14:23	Stbd Jet - Low hydraulic pressure - Stbd joystick - out of span - Stbd azimuth - out of span
Acknowledge	2019-02-09 12:21:32	Display - Port MCU communication fault
Normal	2019-02-05 23:43	Display - Stbd MCU communication fault
Normal		

HOME ALARM LOG SERVICE

Figur 15, Sidan för larmloggen. Visar larmet i ordning efter dess uppkomst samt följdalarm som uppstår efter hand. Rött larm i detta fall indikerar larm av ordning ett.

Figur 16 visar hur ett larm ser ut när det är "Acknowledge" i larmpanelvyn vilket i detta fall innebär att det förblir gult tills felet är åtgärdat.



Figur 16, Larmpannelsidan efter ett bekräftat "Acknowledge" larm.

Slutligen beskriver *figur 17* ett exempel på hur en servicevy kan se ut. När ett användaren går in i service menyn och läser försvinner också notisen vid service i det nedre högra hörnet. Även på servicemenyn finns en möjlighet att få mer information genom att klicka på i:et.

Service menu			
Status	Active Time	Text	
Low	2019-12-23 23:45	Low oil in port jet	i
Normal	2019-12-23 23:45	Low oil in stbd jet	

Figur 17, Servicevyn med icke-åtgärdade serviceärenden i gult.

7. Slutsats och vidare forskning

Syftet med detta arbete har varit att undersöka hur larmsystem och dess visualiseringar och signaler påverkar arbetssituationer och beslutsprocesser ombord på båtar med vattenjetar. Studien syftade också till att urskilja vilka aspekter som utifrån teori och datainsamling ansågs extra viktiga att ta i beaktning när man utformar ett nytt larmsystem.

Det som har framkommit i denna studie tyder på att larmets visualiseringar och signaler kan påverka användarna negativt genom att bidra till ökad stress och oförmåga att ta korrekta beslut. Samtidigt som en oförståelse kring larmets faktiska betydelse har visat sig frekvent förekommande. Med detta sagt är det viktigt att försöka skapa ett larmsystem som ser användare och systemet som en helhet där de båda hjälps åt för att på så vis förse användaren med lämplig hjälp i olika larmsituationer. Utifrån denna undersökning är det tydligt att den aspekt som är viktigast att ta i beaktning när man utformar ett nytt larmsystem är användarnas vardag där de faktiskt använder sig av systemet. I denna studie har det framkommit att ljud- samt ljus signaler samt ett larm uttryck i klartext är det som anses som viktigast för att skapa ett larmsystem som inte skapar stress samt hjälper användarna ta korrekta beslut.

7.1 Vidare forskning

I denna undersökning har endast användare av systemet i Sverige intervjuats och där samtliga respondenter har varit män. Detta innebär också att vidare forskning med ett större antal användare samt användare från flera olika länder, bakgrunder, kön samt verksamheter skulle ge en mer enhetlig bild över hur larmsystemet för vattenjetarna fungerar och vad som eftersträvas i de olika fallen. Då detta anses som den viktigaste aspekten för att utforma ett lämpligt larmsystem. Därför föreslås vidare forskning kring detta för att se vilka olika aspekter som kan skilja sig åt för att utforma ett så bra larmsystem som möjligt för samtliga användare.

Referenser

- Arweström, J. A. *Professor vid Institutionen för informationsteknologi, Visuell information och interaktion.* (2019). Personlig kommunikation 3 maj.
- Bainbridge, L. (1983). *Ironies of Automation*. Automatica, 19:6, s. 775- 779.
- Bea, R. C. & Moore, W. H. (1993). *Operational Reliability and Marine Systems*. In K. H. Roberts (Ed.), *New Challenges to understanding Organizations*. New York: Maxwell Macmillan International.
- Bliss, J. P., Dunn, M. & Fuller, B. S. (1995a). *Reversal of the cry-wolf effect: An investigation of two methods to increase alarm respons rates*. Perceptual and Motor Skills, 80, s. 1231-1242.
- Bliss, J. P., Gilson, R. D. & Deaton, J. E. (1995b). *Human probability matching behaviour in respons to alarms of varying reliability*. Ergonomics, 38, s. 2300-2312.
- Bereiter, S. & Miller, S. (1989). *A field based study on trubleshooting in computer contreolled manufacturing systems*. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 19, s. 205- 219
- Breznitz, S. (1983). *Cry wolf: The psychology of false alarms*. Hillsdale – New Jersey: Erlbaum
- Bryman A. & Bell E. (2014). *Företagsekonomiska forskningsmetoder*. 2:a uppl. Kina: Liber.
- Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 4:e uppl, Lund: Studentlitteratur.
- Deaton, J. E. & Glenn, F. A. (1999). *The development of specifictions for an automated monitoring system interface associated with aircraft condition*. International Journal of Aviation Psychology, 9:2, s. 175-187.
- DNV GL (2015) *Rules for classifiction – High speed and light craft*. Part 4 – Systems and components, Chapter 9 – Control and monitoring systems. Tillgänglig online: <http://rules.dnvgl.com/docs/pdf/DNVGL/RU-HSLC/2015-12/DNVGL-RU-HSLC-Pt4Ch9.pdf> (2019-06-10)
- Endsley M. R. & Jones G. D. 2012. *Designing for Situation Awareness – An Approach to User-Centered Design*. 2 uppl. Florida, USA: Taylor and Francis Group, LCC.
- Eriksson, L.T. och Wiedersheim-Paul, F. (2011). *Att utreda, forska och rapportera*. 9:e uppl. Malmö: Liber.
- Greenbaum J. & Kyng M. 1991. *Design at Work: Cooperative Design of Computer Systems*, Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc.

- Hollnagel, E. (2003). *Handbook of Cognitive Task Design*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Holme, I.M., Solvang, B.K. & Nilsson, B. (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. 2. uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Kibbe, M. (1988). *Information transfer from intelligent EW displays*. Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting, s. 107-110. Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- Klein, G. (1993). *Source of error in naturalistic decision making*. Proceedings of the Human Factors Society 37th Annual Meeting, s. 368-371. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Klein, G. (1998). *Sources of Power : How People Make Decisions*, Cambridge: MIT Press.
- Lantz, A. (2007). *Intervjumetodik*. 2:a uppl. Lund: Studentlitteratur.
- Lee, J. & Moray, N. (1992). *Trust, Control strategies and allocation of function in human-machine systems*. Ergonomics, 35:10, s.1243-1270.
- Letho, M. R., Papastavrou J. D. & Giffen, W. J. (1998). *An empirical study of adaptive warnings: Human versus computer-adjusted warning thresholds*. International Journal of Cognitive Ergonomics, 2:2, s. 19-33.
- Lützhöft, M. (2004). *"The technology is great when it works" - Maritime Technology and Human Integration on the Ship's Bridge*. Linköping: Linköping University Electronic Press.
- MJP. (2019). *Technical specification JetMaster 3 - Software architecture*, rev. 2.
- Momtahan, K., Hétu, R. & Tansley, B. (1993) *Audibility and identification of auditory alarms in the operating room and intensive care unit*. Ergonomics, 36:10, s. 1159-1176.
- Moray, N. & Rotenberg, I. (1989). *Fault management in process control: Eye movements and action*. Ergonomics, 32, s. 1319-1342.
- Nationalencyklopedin. (2019). *"Klassningsällskap"*. Tillgänglig online: <http://www.ne.se.ezproxy.its.uu.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/klassningssällskap> (2019-08-20)
- Noyes, J. M. & Starr, A. F. (2000). *Civil aircraft warning systems: Future directions in information management and presentation*. International Journal of Aviation Psychology, 10:2, s. 169-188.
- Olsson E. & Jansson A. (2006). *Work on the bridge – studies of officers on high-speed ferries*. Behaviour & Information Technology, 25:1, s. 37-64.
- Patel R. & Davidsson B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur

- Rasmussen, J. (1993). *The Ecology of Work and Interface Design*. HCI'92 Proceedings of the conference on People and computers VII. s. 3-20. New York: Cambridge University Press.
- Rasmussen, J. (1999). *Ecological Interface Design for Reliable Human- Machine Systems*. Int. journal of Aviation Psychology, 9:3, s. 203-223.
- Reising, D. V. (1993). *Diagnosing multiple simultaneous faults*. Processing of the Human Factors and Ergonomics Society 37th Annual Meeting, s. 524-528. Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society.
- Reising D. V. & Sanderson, P. M. (1995). *Mapping the domain of electronic repair shops: A field study in fault diagnosis*. Human Factors and Ergonomics Society 39th Annual Meeting, s. 464-468. Santa Monica: Human Factors and Ergonomics Society.
- Respondent 7, Ansvarig maritimledare på Svenska Sjöräddningssällskapet, (2019).
Personlig kommunikation: E-post den 16 maj.
- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. 2009. *Research methods for business students*, 5:e uppl. Italien: Person Education.
- Seagull, F. J. & Sanderson, P. M. (2001). *Anesthesia alarms in context: An observational study*. Human Factors, 43:1, s. 66- 78.
- Selcon, S. J., 1990, *Decision support in the cockpit: Probably a good thing?* Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting, s. 46-50. Santa Monica: Human Factors Society.
- Sjöfartsinspektionen, (2008). *RAPPORT: Torrlastfartyget VINGA - SJAN - maskinhaveri med åtföljande grundstötning 23 juli 2008*. Sjöfartsverkets rapportserie B 2008-10.
- Sorkin, R. (1989). *Why are people turning of our alarms?* Human Factors Bullentin, 32:4, s. 3-4.
- Stanton, N. A., Harrison, D. J., Taylor-Burge, K. L. & Porter, L. J. (2000). *Sorting the wheat from the chaff: A study of the detection of alarms*. Cognition, Technology and Work, 2, s. 134-141.
- Stanton N. A. & Stammers, R. B. (1998). *Matching visual formats to alarm handling tasks*. International Journal of Cognitive Ergonomics, 2:4, s. 331-348.
- Trost, J. 2010 *Kvalitativa intervjuer*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Yin, R.K. (2013), *Kvalitativ Forskning Från Start till Mål*, 1:a uppl. Lund: Studentlitteratur AB.

Appendix A – Intervjufrågor till MJPs kunder

- 1) Berätta kort om dig själv och om din bakgrund?
- 2) Vad är din roll ombord?
- 3) Vad är det huvudsakliga målet med ditt arbete?
- 4) Vad är din allmänna inställning till larm på kommandobryggan? Erfarenheter?
- 5) Hur stor erfarenhet har du av framdrivning med jettar? Upplever du några fördelar/nackdelar med detta?
- 6) Vilka komponenter/delar eller aspekter är viktiga/relevanta för dig för att nå målet? (Det kan vara kollegor, teknik, väderleksrapporter etc.)
- 7) Upplever du att det är många eller få delar som är relevanta i ditt system?
- 8) Du berättade ovan om aspekter som är relevanta för dig, varför är just dessa relevanta? Hur hjälper dessa dig att nå målet?
- 9) Tycker du dessa saker hjälper dig förstå situationen bättre eller sämre?
- 10) Om vi tar exemplet med larm, hjälper det dig förstå situationen bättre eller sämre?
- 11) Har du någon erfarenhet av falsk larm?
- 12) Händer det till exempel att du får ett larm som du inte vet vad det betyder?
- 13) Hur använder du informationen då fått framåt? Vilka åtgärder gör du?
- 14) Hur tar du beslut om vad som är lämpligt att göra i en specifik situation? Vad grundar sig det beslutet i?
- 15) Hur vet du om ett utfall efter ett beslut är önskat eller ej?
- 16) Brukar du jämföra kanske två olika banor i huvudet och göra en uteslutningsmetod eller motsatsen har du en favoritmetod/väg som du ofta brukar välja?

- 17) Tror du det första förslaget du kommer att tänka på ofta är bättre än senare förslag som uppkommer?
- 18) Hur märker du om du tagit fel beslut? Med erfarenhet så kan man ju ofta lära sig vad som fungerar eller inte har du haft någon sådan insikt?
- 19) Vilken strategi har du när det gäller att diagnostisera en situation?
- 20) Hur påverkar stress och tid olika beslutsstrategier?
- 21) Hur jobbar du runt problematik som bristande eller saknad information?
- 22) Hur anser du att ett larmsystem och display ska vara utformat för att du ska kunna ta så snabba och korrekta beslut som möjligt? Vilken information vill du ha?
- 23) Slutligen ber jag dig ta en titt på följande visualiseringar: Larmlogg, Flödesschema och Larmpanel och diskutera öppet kring dessa.