

# Bacheloroppgave 2015

TS 301211 Shipping Management

**Hvordan prinsipp for brukersentrert design kan anvendes for skipsbro. Fordeler og utfordringer ved dette.**

Kandidatnummer:1107

Antall ord totalt:9198

Totalt antall sider inkludert forsiden: 33

Innlevert Ålesund, 17/12-15

## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. **Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.**

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§30 og 31.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiattkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter <a href="#">høgskolens studieforskrift</a> §30	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Øyvind Andersen

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten ([Åndsverkloven §2](#)).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiÅ med forfatter(ne)s godkjenning.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Ålesund en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. [Jfr. Offl. §13/Fvl. §13](#))

Dato: 16/12-15

# Hvordan prinsipp for brukersentrert design kan anvendes for skipsbro. Fordeler og utfordringer ved dette.



**Bacheloroppgave Shipping Management HIALS 2015.**

**Eirin Nakken**

## FORORD:

Jeg ønsker å se nærmere på hvordan man kan forbedre jobbsituasjonen på skipsbro ved å involvere brukeren i designprosessen, og på fordelene og utfordringene ved denne måten å designe på. Jeg vil ta for meg brukersentrering på et generelt nivå, men ønsker å gå videre inn på alarmproblematikken siden dette er noe jeg har fått jobbet med gjennom min praksis i DNV GL. Det er alt for mange alarmer på bro og disse tar oppmerksomheten bort fra navigatør, det finnes stort forbedringspotensiale på hvordan alarmene visuelt sett er bygd opp men særlig på antallet alarmer og på om de burde gå på bro eller heller sendes direkte til for eksempel maskinrom. Ved å la mannskapet/ bruker av broen involveres i prosessen kan man få en mye mer tilpasset og sikker arbeidssituasjon på skipsbro. Også arbeidsstilling og oppbygging av broen generelt er viktige ting å se på i en slik sammenheng, men dette er altså noe jeg utelater i denne oppgaven. Hele skipsbroen må være et brukervennlig konsept. Dette ser man flere aktører har tatt tak i de seneste årene. Blant annet Rolls-Royce med sitt «Unified Bridge system» og Ulstein med sin «Bridge vision». Jeg har vært så heldig å kunne jobbe på prosjekter innad i DNV GL i praksisperioden og det var her jeg ble nysgjerrig på denne problemstillingen. Ved å bruke intervju som metode har jeg fått et verdifullt innblikk i hvordan de to overnevnte aktørene har jobbet og høstet erfaringer i sitt arbeide.

Denne oppgaven er skrevet som en del av min praksis hos DNV GL, i regi av Høgskolen i Ålesund og Bachelorstudiet Shipping Management.

Først vil jeg takke DNV GL for at jeg fikk praksisplass hos dem. Tusen takk til Tore Relling, Kay Erik Stokke og Fenna van de Merve for å inkludere meg i sine prosjekter slik at jeg har kunnet få et innblikk i jobbhverdagen i DNV GL og ellers ute i den maritime næringen og for å rettlede og hjelpe meg underveis i skriveprosessen. Jeg vil også takke resten av Ålesundskontoret for å stille seg til rådighet ved spørsmål som jeg har hatt underveis og ellers en positiv og hjelpsom innstilling til min praksis i bedriften.

Takk til Frøy Birthe Bjørneset ved Rolls-Royce Ålesund, som har stilt opp på både intervju og mail. Takk til Snorre Hjelseth ved Arkitektur- og designhøgskolen(AHO) som har jobbet på Ocean Industries Concept Lab i utviklingen av Ulstein Bridge Vision.

Takk til Pål Måløy om bord i Bourbon Arctic for å ta seg tid til både omvisning og innspill.

Takk til Øyvind Andersen for rettleiding og hjelp.

## INNHALDSFORTEGNELSE:

1. INNLEDNING .....	7
1.1 Intro .....	7
1.2 Problemstilling .....	8
2. TEORIGRUNNLAG FOR OPPGAVEN.....	9
2.1 Hva er brukersentrert design? .....	9
2.2 Grader av involvering .....	11
2.3 Ulike metoder for innsamling av data ved brukersentrert design for skipsbro .....	12
2.5 Hertzbergs motivasjonsteori .....	13
3. BROSYSYSTEMER.....	14
3.1 Hva er «Unified Bridge» system? .....	14
3.2 Hva er Ulstein Bridge Vision? .....	15
4. OPPSUMMERING AV TEORI.....	15
5. METODE.....	16
6. DRØFTING .....	17
6.1 Brukersentrerte designprosesser .....	17
6.1.1 Spesifiser kontekst.....	17
6.1.2 Spesifiser krav/behov .....	19
6.1.3 Utvikle designforslag, utvikle prototyper basert på de tidlige fasene .....	22
6.1.4 Evaluere designet .....	23
6.2 Fordeler og utfordringer.....	24
6.2.1 Fordeler ved å anvende prinsipp for brukersentrert design .....	24
6.2.2 Utfordringer ved å anvende prinsipp for brukersentrert design .....	25
7. KONKLUSJON .....	26
8. BIBLIOGRAFI: .....	28
8.1 Nettsider .....	28
8.2 Bøker og tidsskrifter .....	29
8.3 Referanser på sitater .....	30
9. VEDLEGG.....	31
9.1 Intervjuguide .....	31
9.2 Intervju med Frøy Birthe Bjørneset Rolls Royce.....	32

# 1. INNLEDNING

## 1.1 Intro

Ved brukersentrering av skipsbro er det flere ting vi må ta hensyn til. Det er viktig å kartlegge hvem produktet skal lages for, hvilke behov disse har og i hvilke brukssituasjoner produktet eller tjenesten skal benyttes. Dette er altså en måte å forme produktet basert eksplisitt på forståelse av brukeren, oppgaven og miljøet. Designet skal adressere hele brukeropplevelsen og i tillegg til å bruke intervju og andre teknikker for å samle data er det i denne sammenhengen en forutsetning for designeren å kunne opparbeide en personlig forståelse av å arbeide på havet. Mannskapskultur og opplevelsen av hvordan det er å arbeide på en båt i bevegelse er eksempler på kunnskap det er vanskelig å tilegne seg fra skriftlige rapporter alene. Kun ved å delta i den daglige operasjonen og ved å observere de som jobber og da særlig under press, har man evnen til å skape en helhetlig og skreddersydd brukerdesign. Stadige forandringer i miljøet som dag/natt eller vær og vind gjør det vanskelig å forutse hvordan manskapet reagerer på forskjellige uforutsette hendelser. Dette er noe de selv også vil ha problemer med å forutse, derfor er det så gunstig for designeren å være tilstede for å observere. I en uformell setting kommer mye frem og det er lettere å fange opp avvik. Derfor ser jeg på feltstudie som en meget hjelpsom og nødvendig metode og har valgt å gå nærmere inn på akkurat denne måten å samle informasjon om brukeren på.

Jeg har fått innblikk i design av skipsbro ved anvendelse av brukerinvolvering og har fått innsyn i hvor uryddige alarmsystemene på bro er, derfor ønsker jeg å se litt nærmere på den problematikken. Det er en kjent problemstilling i dag, at det finnes alt for mange alarmer på skipsbro og at det hele fremstår i en uoversiktlig og til tider lite forståelig alarmjungel.

*Det har aldri vært et så stort gap mellom mengden data man får, og den mengden data man faktisk trenger for å ta gode beslutninger. (.Maroff) { 1 }*

Dette går utover sikkerheten om bord ved at det blir vanskelig å skille de viktige alarmene fra de mindre viktige. Båtfører blir forstyrret og stresset i en situasjon som allerede er både krevende og potensielt farlig. Om bord oppleves det som et alarmras i mange situasjoner, og nautikerne greier derfor ikke å ta gode nok beslutninger fordi det er altfor mange alarmer som kjemper om oppmerksomheten deres på samme tid. Ved krevende maritime operasjoner eller i tøffere værforhold kan for mye informasjon rett og slett være farlig. Konsekvensene av å handle feil i en kritisk fase av gjennomføringen, kan bli katastrofale. Derfor blir det å designe teknologien rundt menneskene, og ikke omvendt, enda viktigere. Prinsippene for brukersentrert design er viktige for å kunne fokusere på hva som virker inn på menneskelig

ytelse, og for å spesifisere hva som skal gjøres og av hvem, for å oppnå ønsket resultat. Designprosessen er iterativ som vil si at man kjører mange runder med testing og implementering for hele tiden og kunne utbedre og videreutvikle produktet i samråd med hva bruker og designer ser på som gunstig, og i henhold til systemkrav. På den måten vil man få et produkt som passer alle parter, og som utvikles og forandres underveis i designprosessen istedenfor at det må forandringer til etter at produktet er ferdigstilt. Noe som er en mye mer kostbar affære.

## **1.2 Problemstilling**

Jeg vil se på hvordan prinsipp for brukersentrert design kan anvendes for skipsbro nærmere bestemt på alarmsystemet, og jeg ønsker å finne ut av både fordeler og utfordringer ved å anvende denne prosessen.

Jeg begrenser oppgaven ved ikke å gå langt inn i regelverk og heller ikke gå inn på ergonomiske løsninger og annet utstyr på bro, siden dette ville bli en mye større oppgave enn hva intensjonen er her.



## 2. TEORIGRUNNLAG FOR OPPGAVEN

### 2.1 Hva er brukersentrert design?

*I hvilken grad et produkt kan brukes av spesifiserte brukere for å oppnå spesifiserte mål med virkning, effektivitet og tilfredsstillelse i en spesifisert kontekst.*

(Defineres i ISO 9241-11.){2}

ISO-standarden 9241-210 spesifiserer 6 prinsipper for brukersentrert design:

- 1) Design basert eksplisitt på forståelse av brukeren, oppgaver og miljøer.
- 2) Brukere involveres i løpet av design og utvikling.
- 3) Designet er drevet og videreutviklet av brukersentrert evaluering.
- 4) Prosessen er iterativ.
- 5) Designet adresserer hele brukeropplevelsen.
- 6) Designteamet består av tverrfaglig kompetanse og perspektiver.

I henhold til disse 6 prinsippene har den brukersentrerte prosessen fire aktiviteter som danner grunnsyklusen for brukersentrering vist i figur 1.( ISO 9241-241)

#### 1. Spesifiser kontekst

Identifiserer brukeren, hvordan de vil bruke produktet og hvilken kontekst

#### 2. Spesifiser krav/behov

Identifiserer brukerbehov og krav som stilles for et tilfredsstillende produkt

#### 3. Utvikle designforslag, Utvikle prototyper basert på de tidligere fasene

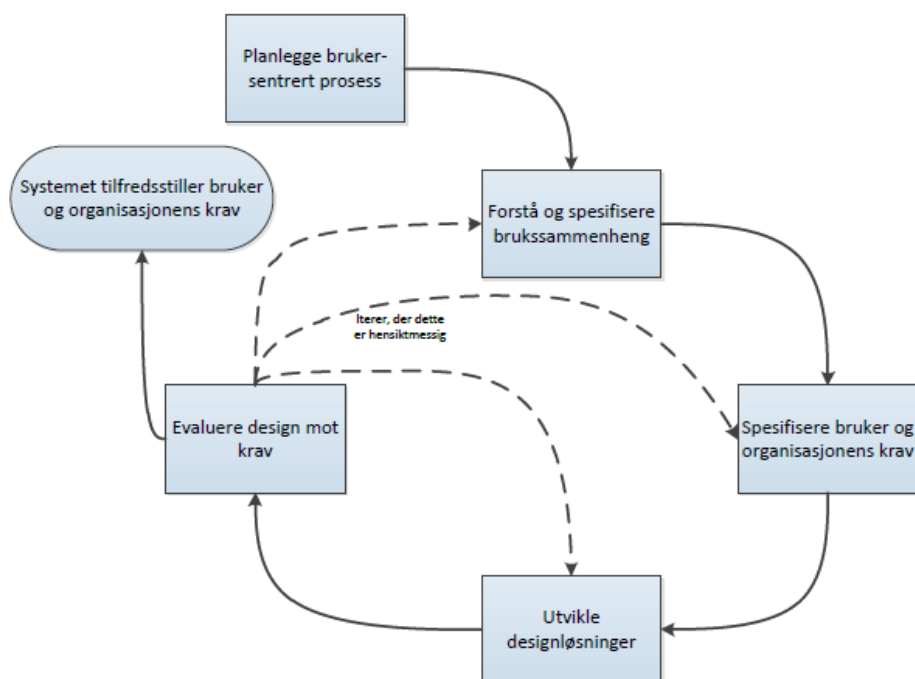
#### 4. Evaluere designet

Vi kan si at en brukersentrert designprosess er en iterativ prosess.

En iterativ prosess er en prosess hvorpå man kan evaluere og brukerteste prototypene gjentatte ganger i designprosessen, slik at man hele tiden kan forbedre mangler og svakheter som blir oppdaget underveis. Ved gjentatte tester sikres det at tjenesten hele tiden forbedres og at feil og mangler avdekkes underveis mens det fortsatt er relativt rimelig å gjøre endringer.

Dette lar seg selvfølgelig lett implementere i en brukersentrert designprosess, der man jobber på denne måten. Man tester og forbedrer gjentatte ganger frem til man kommer frem til en beslutning eller har fått ønsket resultat. Først må designeren identifisere et behov, deretter må han forstå sammenhengen det skal brukes i. Så må lovverk og retningslinjer gjennomgås.

Deretter må det produseres en prototype som skal evalueres opp mot spesifikasjonene. Så må prototypen evalueres for å se om den svarer til forventningene. Om ikke, begynner prosessen på nytt. Slik går den rundt og rundt helt til designer og bruker har kommet frem til et produkt som svarer til alle krav og ønsker. Figuren under er et eksempel på en slik prosess:

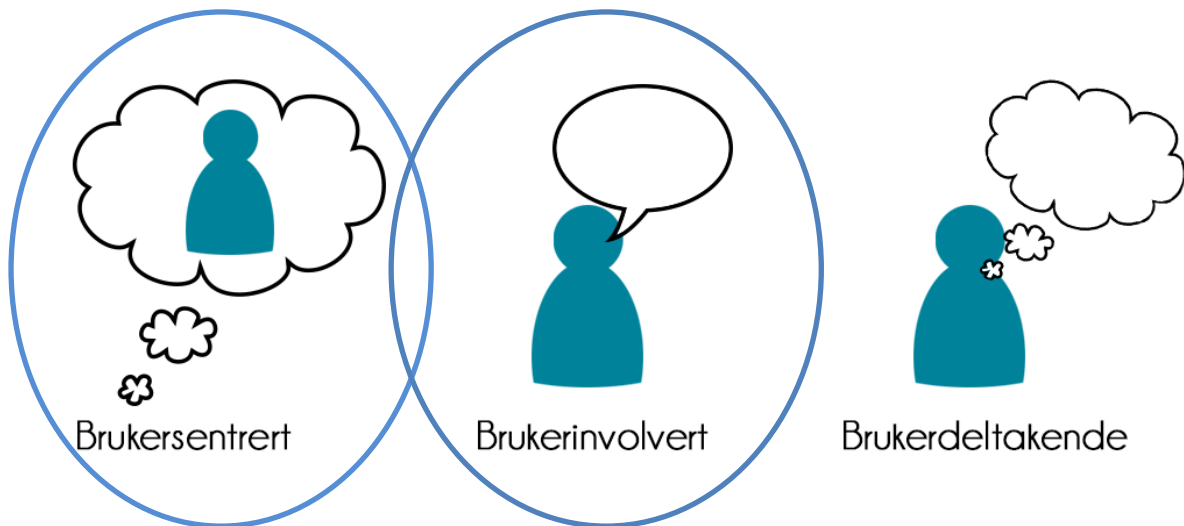


Figur 1. Grunnssyklus for brukersentrering.

Designerens hovedoppgave er å transformere brukerens behov og mål over til gode fullverdige designløsninger. Begrepet brukersentrert design blir derimot benyttet på mange forskjellige måter. Det defineres som fokus på det menneskelige element, fremfor det teknologiske. Mange mener at brukersentrert design er hvordan sluttbrukernes behov, ønsker og begrensninger tas hensyn til i designprosessen.

De fire aktivitetene fra ISO 9241-241 vil være essensielle i en brukersentrert prosess.

## 2.2 Grader av involvering



Figur 2. Forskjellige grader av brukerinvolvering.

Brukersentrerte strategier byr på ulik grad av brukerinvolvering.

Figur 2. illustrerer de forskjellige gradene for brukersentrert design; fra kunnskap om brukeren samlet av designer og utvikler, via direkte tilbakemeldinger og innspill fra brukerne, og til at brukerne aktivt deltar med sine egne ideer som deltakende designere gjennom hele prosessen. Men her er det viktig å ikke la seg forvirre av at man har kalt første grad for brukersentrert, fordi denne betegnelsen brukes om hele prosessen som omfatter alle gradene. Man kunne nok med fordel kalt den første graden for «skaffe kjennskap til brukeren» istedenfor. I denne oppgaven vil jeg se nærmere på de to første, den brukersentrerte prosessen der designere og utviklere skaffer seg kunnskap om sluttbruker og dens behov ved å observere, intervjuer og kartlegge underveis, men også ved at man får direkte tilbakemeldinger og innspill fra sluttbruker i den iterative prosessen.

## 2.3 Ulike metoder for innsamling av data ved brukersentrert design for skipsbro

**Observasjon**→ Her observerer man sluttbruker når han utfører sine arbeidsoppgaver for å opparbeide forståelse av hvordan jobben gjøres og hva som er viktig for at den skal kunne utføres på en sikker måte. I denne settingen er det lettere å oppdage problemstillinger brukeren ikke var klar over selv, ved at han/hun reagerer på en spesiell måte i for eksempel en stresset situasjon. Dette er en god måte å skaffe seg forståelse av totalopplevelsen av skipsbroen på.

**Intervju**→ Denne metoden gir et dypdykk i brukeropplevelsen siden man får en ærligere og tettere kontakt med brukeren. Man er her svært avhengig av at man intervjuer nok individer og at de alle har en viss spredning i både alder og for eksempel utdannelse, slik at man sikrer en bredest mulig profil. Det er også viktig at spørsmålene her er godt gjennomtenkt for å kunne få de gode svarene tilbake.

**Spørreundersøkelse**→ Det positive med en spørreundersøkelse er definitivt at man når ut til en mye større brukergruppe. Kvantitative teknikker er egnet til å samle inn data fra mange enheter, det gjør at denne metoden gir oss en bredere informasjon. Denne metoden egner seg til å undersøke forhold som kan tallfestes. Man skal kunne sammenligne svar fra de ulike respondentene, og gjøre statistiske analyser i etterkant.

**Data-Mapping**→ Datakartlegging innebærer å samle de spesifikke data designere trenger for å utvikle relevante design. Dette kan inkludere og gjenkjenne brukergrupper, dokumentere funksjoner og oppgaver, identifisere utstyret som brukes til å utføre ulike oppgaver, kartlegge det fysiske arbeidsmiljøet etc.

**Walk through Talk through** → Her går designeren sammen med nautikeren gjennom en hel oppgave som skal løses, der nautikeren forklarer underveis for å sette designeren inn i situasjonen.

**Kartlegging av frekvens av bruk**→ Ved hjelp av data man kan samle inn fra utstyret om bord kan man se på frekvensen av hvor ofte og hvor mye noe er brukt og i hvilken sammenheng. Dette kan være med på å kartlegge fks hvorfor en situasjon har oppstått og hvordan nautikeren reagerte til den.

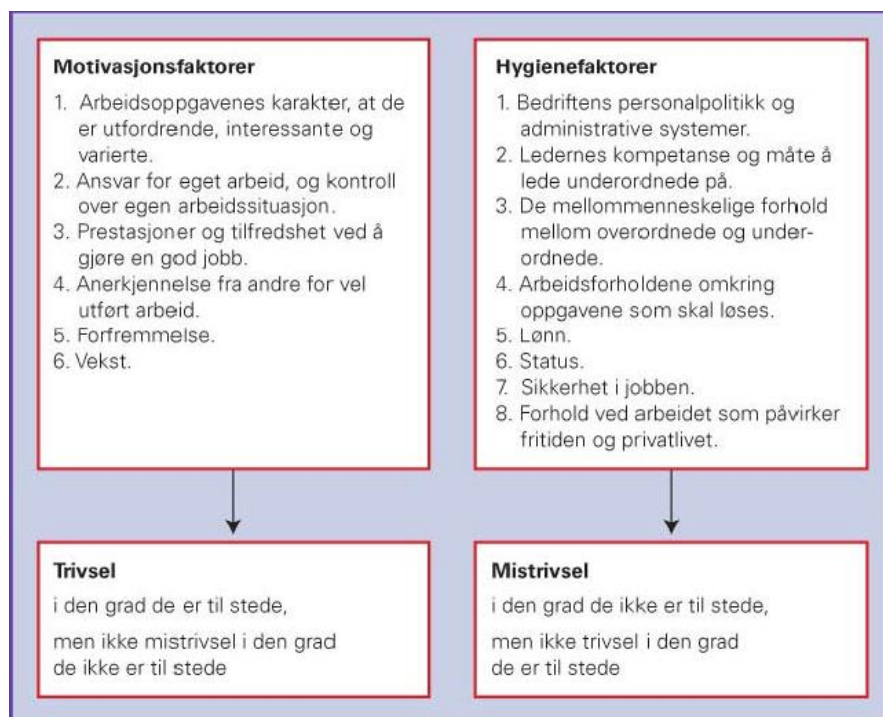
**Eye-Tracking**→ dette er et analyseverktøy som avslører hvor vi ser i en situasjon. Disse virtuelle brillene gjør det mulig å måle øyets bevegelser i en menneske-maskin interaksjon. Da kan man gå inn i bestemte situasjoner særlig da under en stressende situasjon og se på hvor navigatør retter blikket. Dette er gunstig fordi man i en slik setting ikke er klar over selv hvordan man reagerer eller hvor man retter blikket.

**Simulator**→ En realistisk etterligning av et bestemt type miljø, slik som skipsbro cockpit etc. En måte å få øve seg på situasjoner som ligner mest mulig på virkeligheten.

**Giga Maps**→ dette er en måte å samle all mulig informasjon og tanker rundt et tema på på et papirark på veggen. På den måten vil du plutselig ha noe som alle i prosjektet kan dele, jobbe på sammen og samarbeide om.

**Video/Foto**→ Fordelen ved Video og foto er at man kan ta materialet frem igjen så mange ganger man vil ved en senere anledning. Det er også gunstig med videodokumentering for da slipper man å flytte blikket underveis, slik at man ikke går glipp av noe.

## 2.5 Hertzbergs motivasjonsteori



Ansattes tilfredshet i arbeidet viser seg å være sterkt knyttet til arbeidsoppgavenes karakter. De fleste av oss vil vokse og føle oss tilfredse i en situasjon der vi oppnår anerkjennelse fra andre for en jobb vi har gjort. Da vil man føle seg sett og satt pris på, noe som får oss til å ville jobbe enda hardere og ofre enda mer i fremtiden. I en brukersentrert designprosess vil brukeren ha anledning til å komme med sine innspill og meninger på hvordan det nye produktet skal bli, noe som skaper et positivt samspill mellom designer og bruker fordi designeren får råd og tanker på hvordan jobben kan gjøres på en god måte og dette hjelper ham i arbeidet som han utfører, således vil dette være svært positivt for brukeren som føler at han blir verdsatt fordi han blir spurt om sine personlige meninger underveis. Dette vil skape en bruker med positive holdninger som har utviklet et slags «eierskap» til produktet, noe som gjør opplæring og implementering i bedriften/markedet til en mindre krevende jobb i fremtiden. Dette ser vi som en del av motivasjonsfaktorene i teorien over.

(Jacobsen og Thorsvik.4 utgave s.261-262)

### **3. BROSYSYSTEMER**

Jeg har valgt å se nærmere på de to aktørene Rolls-Royce og Ulstein, dette fordi de begge nylig har jobbet med utvikling av nye skipsbroer ved bruk av brukersentrering. De er begge ledende aktører i den maritime klynga og har oppnådd heder og ære for sitt arbeid med innovative og fremtidsrettede skipsbroer med brukeren i høysetet.

#### **3.1 Hva er «Unified Bridge» system?**

Rolls-Royce «Unified Bridge» system er et brokonsept som er utviklet med en brukersentrert designprosess der man har jobbet med å få et samspill mellom brukerens opplevelse og de ergonomiske utformingene. Man ser på menneskelig faktor, og på hvordan display og skjermer kan forbedres og det bygges opp en felles filosofi for brukerkontroll.

Den siste innovasjonen forenkler og forener rekke av skjemaer, betjeningsmenyer og hendler kapteinen og hans offiserer skal betjene. De har samarbeidet med EGG design på prosjektet.

Brukerkonseptet «Unified Bridge» er basert på at designet hjelper til å løfte frem nøkkelinformasjon. Ved bedre ergonomi, variert arbeidsstilling, forenklet betjening, økt sikkerhet og

et klart og tydelig uttrykk i brukergrensesnittet har systemet som mål at offiserer og mannskap skal få bedre oversikt og enklere tilgang til den viktigste informasjonen.

### **3.2 Hva er Ulstein Bridge Vision?**

Ulstein Bridge Vision er en hel pakke med innovasjoner utviklet med brukeren i fokus, og omfatter blant annet: Kontakt- og bevegelsesstyrt infografikk på eller ved bruvinduene, et system som automatisk tilpasser seg til den enkelte bruker sitt foretrukne oppsett og nyutviklede ergonomiske arbeidsstasjoner. Systemet skal plukke ut den viktige informasjonen basert på hvilken situasjon skipet befinner seg i eller hvilke oppgaver skipet løser på det aktuelle tidspunktet. Ulstein har i tett samarbeid med industridesignere ved Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo (AHO), kommet frem til noe de selv mener er et nytenkende og banebrytende konsept.

Hele utviklingsprosessen har vært styrt av en tilnærming der brukeren har vært i fokus og sammen har AHO og Ulstein studert i detalj hvordan sluttbrukeren, altså mannskapet utfører oppgavene på brua i ulike sammenhenger. Visjonen ble kåret til årets innovasjon av DNBS Innovation Award i 2012.

## **4. OPPSUMMERING AV TEORI**

Med teorien som jeg nå har presentert har jeg belyst hva som menes med brukersentrert design og hvilke prinsipper som hører til under den standarden. Videre har jeg vist hva en iterativ prosess er ved at det designes prototyper underveis, for å ha muligheter til å forandre produktet mange ganger på veien. Det hele er altså et samarbeid mellom designer og sluttbruker. Jeg har sagt litt om ulike grader av involvering av bruker i prosessen og jeg har dratt frem Hertzbergs teori for å underbygge hvordan en slik tilnærming kan ha en positiv innvirkning på brukerens motivasjon og innstilling til sitt arbeid. Jeg har fortalt om to ulike brokonsepter som jeg har hentet erfaringer og meninger på tema fra, for å se om dette stemmer med hva teorien sier men også for å se om det er lik oppfatning dem i mellom.

Jeg ønsker å se på viktigheten av god planlegging og bruk av feltstudie i denne sammenhengen og jeg vil drøfte utfordringer og fordeler med å involvere bruker i

designprosessen, der jeg går nærmere inn på alarmproblematikken. Jeg ser på hva problemene er til dags dato og hvordan det vil være gunstig å anvende brukerinvolvering for å bedre situasjonen. Neste steg er å beskrive metoden jeg har brukt for å løse denne oppgaven.

## 5. METODE

*«En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener dette formålet, hører med i arsenalet av metoder» skrev Wilhelm Aubert (Dalland, 2007, s. 71).{3 }*

*«Metoden er redskapet vårt i møte med noe vi vil undersøke. Metoden hjelper oss å samle inn data, altså den informasjonen vi trenger til undersøkelsen vår. Metode forteller oss noe om hvordan vi bør gå til verks for å fremskaffe eller etterprøve kunnskap. Begrunnelsen for valg av metode er at vi mener den vil gi oss gode data og belyse spørsmålet vårt på en faglig interessant måte» (Dalland, 2012).{4 }*

Denne oppgaven baserer seg på kvalitative data og jeg har anvendt intervju som metode. Dybdeintervju av enkeltindivider med erfaring og høy utdanning innen de respektive temaene, gjør at kildene er meget troverdige og mye er erfarings basert. Jeg har gjort intervju ved personlig oppmøte, på mail og noe telefonkorrespondanse. Jeg har også fått tilgang til data fra utviklingen av de respektive bro løsningene. I tillegg har jeg gjort feltstudie. Jeg var om bord i Bourbon Arctic som er under bygging og utrustning hos Vard i Brattvåg. Her fikk jeg delta i testing og implementering av alarmsystemet på bro, i henhold til DNV GL regelverk. Jeg fikk også snakket med Pål Måløy, kaptein om bord og fikk på denne måten også innblikk i problematikken fra brukerens ståsted.

Kvantitativ forskningsmetode krever mye mer ressurser og tid tilgjengelig derfor har jeg som skriver oppgaven alene valgt å bruke en kvalitativ forskningsmetode. Det er anvendt både primærdata (intervju) og sekundærdata (bøker, nettsteder, rapporter eller lignende) i oppgaven. Dette er alle etnografiske metoder. Etnografi betyr å finne ut hvordan virkeligheten egentlig er.

Jeg har intervjuet Frøy Birthe Bjørneset ved Rolls-Royce som jobber med utviklingen av den nye skipsbroen og som jobber mye med menneske-maskin interaksjon, og har god erfaring på temaet. Ved flere anledninger har jeg fått snakke med Snorre Hjelset fra Arkitektur- og designhøgskolen, som jobber på Ulstein bridge vision. Dette for å få et innblikk i prosessen



ved bruk av brukersentrering på skipsbro fra deres ståsted. Jeg har også samlet verdifull erfaring og lærdom ved å få delta direkte i prosjekter innad i DNV GL, blant annet på en Alarm Jip sammen med flere aktører fra den maritime næringen

## **6. DRØFTING**

### **6.1 Brukersentrerte designprosesser**

Jeg ønsker å drøfte fordeler og utfordringer ved bruk av brukersentrert design på et generelt nivå men jeg vil i hovedsak gå inn på alarmproblematikken som finnes på skipsbro. Dette vil jeg gjøre ved at jeg bruker de fire Iso-aktivitetene som danner grunnsyklusen for brukersentrering.(ISO 9241-241)

#### **6.1.1 Spesifiser kontekst**

Her har jeg sett nærmere på å skaffe kunnskap om brukeren, oppgavene han/hun skal utføre og kjennskap til miljøet. Jeg har valgt å ta for meg feltstudie siden dette er en meget gunstig metode knyttet til å skaffe seg kunnskap om spesielle miljøer, som f.eks. en skipsbro.

Skipsbroer, spesielt på Offshore Supply Vessels er komplekse og består av utstyr fra mange forskjellige leverandører som ofte bruker helt forskjellig brukergrensesnitt. Relativt nylig har teknologiske ervervelser gjort det mulig å designe integrerte skipsbroer hvor bygger av skipet lager et overordnet grensesnitt som styrer alt av utstyr som finnes på bro. Slik utvikling åpner opp for en mye mer helhetlig brukerorientert design som betyr at de nye designoppgavene er enda mer komplekse og at man må ta hele skipsbroen i betraktning i designprosessen, noen vil derimot synes at dette gjør jobben greiere fordi man da ser hele brua som en helhet. Dette er en prosess som krever at designerne tar seg tid til å gjøre omfattende skissearbeide der konseptet utvikles, vurderes og forkastes i høyt tempo. Skisseteknikker er en nyttig og nødvendig måte å jobbe på i utvikling av nye brukeropplevelser, på en annen side er det relativt tidkrevende å gå slik i detalj. Det sies at planleggingen er halve jobben og i denne settingen stemmer det veldig godt. Man begynner med å kartlegge og se etter ting som bør

forbedres og finner ut av hvilke virkemidler man trenger for å kunne gjennomføre på mest hensiktsmessig måte. For en designer av maritime løsninger er et feltstudie utrolig verdifullt. Men det er ikke lett å få tilgang til felten, det kan være slitsomt for navigatør å bli intervjuet og fotografert når han utfører sitt arbeide og mange rederier vil derfor ikke være særlig samarbeidsvillige når det kommer til å åpne sine skip for slik forskning. Om utbyttet av forskningen kommer rederiet til nytte vil nok situasjonen være en annen. Det er svært viktig å planlegge felt-studiet til minste detalj slik at man får mest mulig informasjon ut av det. Designerne hos AHO i Ulstein Bridge Vision, så det faktisk så viktig at de designet en egen modell for design-drevet feltstudie. En modell som oppfordret designere til å engasjere seg ved både å designe og reflektere mens de er i felten. Dette er spesielt viktig når man designer for brukssituasjoner ukjente for de fleste designere, som i dette tilfellet en skipsbro. Industri, interaksjon, lyd og grafiske designere er mer og mer involvert i utviklingen av maritime produkter og systemer, og for at de skal klare å gjøre jobben sin på best mulig måte er de avhengige av å ha en god forståelse av det maritime arbeidsmiljøet. Å jobbe gjennom feltstudier er en effektiv måte å skaffe seg denne forståelsen på. Da er man til stede i og kan ta og føle på situasjoner som oppstår, samtidig som man kan notere og vurdere underveis. Designerne får demonstrert systemer, og observert hvordan mannskapet bruker utstyret. De kan på den måten se hva som ikke fungerer, og hvilke kreative løsninger mannskapet har lagd. På en annen side vil muligens tilstedeværelsen føre til at mannskapet dropper å vise frem de mest kreative løsningene sine siden dette kan være brudd på sikkerheten men man vil allikevel tro at dette kommer frem på et eller annet tidspunkt siden dette da mest sannsynlig er et problem mannskapet ønsker en ny løsning på.

En designer, etter å ha gjennomført feltstudier til sjøs, hadde følgende kommentar:

*“The field study represents an important juncture to me. Now I know what I need to relate to and can avoid a lot of assumptions in my design work. I know how offshore operations are carried out, how the mariners perform their tasks and how they communicate. I have seen the humour they may have in the midst of demanding operations and I have got to know them as human beings. The field study gave me an embodied experience. It let the experience of being at sea get under my skin”* (Designer i Ulstein Bridge Concept Project){5}

Som vi ser så er det å få være med ut på havet der man hele tiden er utsatt for forandring i vær, vind og arbeidsoppgaver, en nødvendighet for å kunne designe optimalt for maritime miljøer.

Noe som kan gjøre denne type studier noe vanskelig er som sagt værforhold, særlig med tanke på at designerne her jobber lange dager der de skal konsentrere seg å hele tiden være på tå hev for å kunne oppfatte de små men viktige tingene. Høye bølger og ellers ruskete vær er nok en stor utfordring både fysisk og psykisk for en som ikke er vant til det. Men det er altså under uforutsette hendelser i til tider stressende situasjoner, at designerne virkelig får se hvordan nautikeren responderer og løser situasjonen.

### 6.1.2 Spesifiser krav/behov

Til tross for retningslinjer, regelverk og klassespesifikasjoner så er dagens alarmsystemer en utfordring for navigatørene. Alarmras på skipsbro hindrer navigatøren i å kunne reagere på en tilfredsstillende måte i mange situasjoner og dagens systemer i den maritime industrien tar ikke hensyn til de menneskelige svakheter og utfordringer. Resultatet er at ansvarsbyrden for sikker og effektiv operasjon ligger tungt på navigatørenes skuldre, noe som fører til større sjanse for feil som igjen kan resultere i usikre operasjoner og skip. Byrden burde være fordelt på flere aktører og særlig på dem som utvikler og designer utstyret. Det burde ikke være så enkelt at produsentene omtrent kan produsere det de vil og selge det videre uten å måtte ta hensyn til visse kriterier for brukervennlighet i produktet. På den andre siden er det navigatøren som er ansvarlig for sine handlinger, men da burde brukervennlighet allerede vært implementert og tilrettelagt som en selvfølge.

Det finnes mange grunner til at design av alarmsystemer har blitt så kompliserte at det har mistet sin egentlige misjon, nemlig det å hjelpe navigatøren. Muligens så har eldre systemer blitt designet mer for normale operasjoner enn for nødssituasjoner. På den ene siden har dette resultert i at det hele tiden har blitt lagt til nye alarmer for å kunne håndtere flere situasjoner, på en annen side har dette blitt gjort uten at disse har tatt hensyn til det eksisterende systemet. Det har derfor blitt en ubalanse mellom hva som blir sett på som en fare og som har fått en alarm og på risikoen alarmen utgjør for systemet som en helhet. Dette fører til at man får et alarmsystem som er avhengig av at navigatøren greier å reagere riktig og ta de riktige beslutningene på egenhånd. Dersom dette er resultatet i dag virker altså alarmsystemene mot sin hensikt ved at navigatøren må støtte alarmsystemet og ikke omvendt slik det er tenkt. Her har man mye arbeid å gjøre. For å kunne forbedre situasjonen må man her revurdere hele varslingssystemet og man må ha fokus på det menneskelige element, ved å sette navigatøren i

fokus. Det man må gjøre i dag er altså å bevege seg bort fra et systemloggerende alarmsystem og over på et alarmsystem som faktisk støtter navigatøren i sitt arbeid. Den største jobben ligger i å redusere antallet alarmer som finnes på bro, et annet kritisk punkt er å forbedre den visuelle presentasjonen. Får å få til dette må man få industrien til å gå litt bort fra den tradisjonelle definisjonen på et alarmsystem og over på en mer brukersentrert tankegang. Jeg har flere ganger underveis i arbeidet med denne oppgaven sett eksempler på at alarmtekstene er så innviklede at navigatøren ikke engang forstår hva som er problemet, en forenkling av alarmtekstene er derfor en nødvendighet og et godt sted å starte. Her kan man gjøre mye forskjell ved relativt liten innsats. Man må fokusere på et alarmsystem som skal alarmere, informere og veilede navigatørene i sitt arbeid. For at alarmsystemet skal fungere optimalt må det følge noen grunnleggende retningslinjer gitt av industrien på alarmhåndtering. EEMUA 191 er en slik retningslinje, den sier at;

**1. Alarmene skal få navigatørens oppmerksomhet over på skipets tilstand og skal føre til en oppdatering eller en handling.** Alle mennesker kan og vil gjøre feil en eller annen gang, dette er noe man må ta hensyn til i design prosessen til et system som skal designes og opereres av mennesker. Dette burde være en del av alarmfilosofien med tanke på at systemet skal beskytte navigatøren mot å begå feil som kan få fatale konsekvenser for ham selv, hans mannskap, fartøyet og miljøet. Jo mer brukersentrert et skipsbro er jo større sjanse vil det være for at nautiker faktisk greier å gjøre jobben sin på en god måte.

**2. Alarmene skal informere og guide navigatøren til riktig handling.**

Alarmsystemet greier ikke å opplyse navigatøren om alt ved situasjonen om bord, til enhver tid. Derfor er det viktig at systemet løfter frem kun de viktigste alarmene, og at disse går av på riktig sted i fartøyet. På en annen side så ønsker kapteinen å ha oversikt over de fleste alarmene men da blir den visuelle fremstillingen avgjørende. Et annet kritisk punkt er at en alarm ikke alltid er like viktig i alle situasjoner, det er stor forskjell på en båt som kjører til kai og en som kjører i åpent farvann fks. Med andre ord; viktigheten av alarmen kan mange ganger bestemmes utfra modusen skipet befinner seg i.

**3. Alle alarmer skal være viktige og nyttige for navigatøren, og ha en definert respons.**

Om det går flere enn 2 alarmer i minuttet over en lengre periode, har ikke den menneskelige psyke mulighet til å greie å behandle alle med 100 % tilstedeværelse. Til lengre periode jo mer ufokusert blir man og jo farligere kan situasjonen potensielt bli.

På den ene siden så er mennesker forskjellige og noen takler mange alarmer over lengre tid, på den andre siden så vil en slik arbeidsmengde over tid på ett eller annet tidspunkt gi større sjanse for fatigue. Mange designere(og brukere) setter alarm kriteriene så lavt som mulig for

å prøve å minimere sjansen for å gå glipp av en viktig alarm. Problemet er at om det hele tiden går av uviktige alarmer med høy lyd, så vil nautikerne bare kvittere dem ut for å slippe å høre på dem. Dette skaper såkalte «ulv-ulv» situasjoner der for mange falske alarmer fører til en passiv holdning ovenfor alarmene, dette kan jo bli ekstremt farlig om en alarm plutselig indikerer en reell fare. Dette viser oss nok en situasjon som krever at alarmsystemet må være brukersentrert for at nautiker skal kunne yte optimalt. Her er jo fordelene at det går på generelle menneskelige begrensninger og ikke så mye på meningen til hver enkelt person, slik at det er mindre å ta hensyn til.

#### **4. Alarmnivåene må være bygget opp på en slik måte at navigatøren skal ha tid til å handle før den eskalerer ytterligere.**

Mennesker har en kapasitets grense på hvor mye de greier å oppfatte og bearbeide på samme tid. Når man blir utsatt for informasjon fra flere hold samtidig vil hjernen selektivt velge ut en ting og behandle den først, basert på den fysiske egenskapen altså hvordan den varsles. Hjernen er bygd opp slik at om den er opptatt med å prosessere en alarm så vil den neste alarmen måtte vente. På skipsbro dukker det opp en hel mengde av følgealarmer, som egentlig ikke sier så mye om statusen for skipet og som forsterker alarmrasen. Av dem er det mange som kan fjernes. Alarmsystemene i dag mangler en del logikk, både på hvor i skipet de burde gå av men og på måten de blir presentert på og ikke minst at de kun skal gå av ett sted i skipet. Ved å presse navigatørens kognitive grenser oppnår man høyere stress nivå og arbeidsmengde.. Det mest alvorlige vil likevel være om dette fører til nedsatt oppfattelse og ytelses feil som bidrar til å svekke sikkerheten. I roligere perioder vil det være ok om nautikerne får opp alarmer på små forandringer ved fartøyet, men i en krevende hendelse vil disse småalarmene kun hindre nautikeren fra å få kontroll over situasjonen igjen.

#### **5. Alarmsystemet skal ta hensyn til menneskelige evner og begrensninger.**

For å støtte menneskelig ytelse, er det essensielt at vi forstår effekten av systemene som navigatøren skal jobbe med. For mange signaler og for mye generert informasjon på samme tid fra disse systemene, kan raskt føre til stressrelaterte konsekvenser.

På en annen side er ikke stress alltid noe negativt det kan også føre til at vi skjærper sansene og greier å yte enda bedre, men når mengden alarmer blir uoverkommelig er dette selvfølgelig kun negativt og svært belastende. Når et alarmsystem presenterer et alarmras for navigatøren i en fart som ikke han/hun greier å behandle, da mislykkes systemet i å utføre sin grunnleggende oppgave. For mye informasjon vil være en belastning for de fleste navigatører, noe som motiverer dem til å kvittere ut alarmer og ignorere alarmsystemet. Dette kan umulig være intensjonen til et riktig og godt designet alarmsystem.

### 6.1.3 Utvikle designforslag, utvikle prototyper basert på de tidlige fasene

De siste tiårene har designere stadig kommet nærmere sine potensielle brukere for å bedre kunne forstå hva de ønsker eller har behov for. Denne tilnærmingen har som mål at man skal ende opp med et fremtidig designkonsept med en bedre løsning og involverer derfor sluttbrukeren i utviklingen av konseptet. Dette kalles for brukersentrert design.

Design krever at man hele tiden kommer opp med nye tanker og meninger og at selv om man kan bruke mye tid på å teste og evaluere noe så kan det til slutt ende opp med å bli kassert. På en annen side så er det denne prosessen som er positiv fordi all denne jobben med stadige nye tanker vil eksponere flere alternativer som fortjener og bli undersøkt. Å ta ut hver design idé enkeltvis er avgjørende i denne prosessen for å reflektere over og vurdere potensiale, muligheter og begrensninger til det enkelte design.

Målet er å undersøke flest mulig ideer med størst mulig spredning, dette for å kunne se problemet fra mange forskjellige sider og på den måten kunne komme frem til et designforslag som vil passe mange sluttbrukere. På en annen side så kan man ikke tilfredsstille alle men man kommer i alle fall frem til et produkt som vil passe mange på en veldig god måte.

Prototyping eller konseptutvikling som det også kalles er en evaluering av en design ide der man jobber seg gjennom designet istedenfor bare å tenke seg gjennom det. Altså blir designet forsøkt laget og testet for å se om dette kan bli et fullverdig produkt. Simulering er en gunstig måte å få testet ut mange forskjellige løsninger i denne sammenhengen derfor er bruk av skipssimulatorer mye brukt til både opptrening og prototyping av nye design i det maritime. Særlig Rolls-Royce bruker simulatorer aktivt i sitt design arbeid. Det er ikke alltid så lett å få være med ut i felten for å teste prototyper og designforslag så derfor er simulator virksomhet veldig hjelpsomt. På en annen side er ikke det like enkelt for alle designere og bruke simulatorer til slikt arbeid fordi man da er avhengig av simulator utviklere som er hovedsakelig programvareutviklere med avansert kunnskap om data programmering. Til designere som ikke har programmeringskunnskaper, vil dette presentere en barriere for å kunne bruke simulatorer som et effektivt verktøy. Her stiller Rolls-Royce meget godt siden de har kontor og er drivere an Norsk Maritim Kompetansesenters simulator virksomhet.

Prototyping er altså en teknikk for å oversette designideer over til produkter. Det positive med en slik teknikk er at brukeren allerede tidlig i prosessen kan teste ut om produktet fungerer eller om man rett og slett må lage en ny og annerledes prototype. Dette er selvfølgelig et mye billigere alternativ enn å måtte forandre på noe etter at produktet er ferdig. På en annen side

sies det at prototyping kan føre til ufullstendige eller bare delvis tilfredsstillende funksjonalitet fordi man erstatter grundig analyse av designet med prototyping. Med andre ord så er en prototype en modell eller et førsteutkast til et fremtidig produkt eller system. Da er fordelene med en brukersentrert iterativ prosess siden man da også har anledning til å teste prototypene flere ganger, og på den måte sikre et produkt som er grundig analysert.

#### 6.1.4 Evaluere designet

Mange av metodene jeg har omtalt for å samle inn dokumentasjon i punkt 2.3 brukes også for å evaluere prototyper og ferdige produkter, sånn som spørreskjema og intervju for eksempel. Her i dette del-kapittelet vil jeg si noe om noen andre alternativer.

Hvordan kunne måle effekt/nytte av brukersentrert design? Effekten av den brukersentrerte tilnærmingen i sluttproduktene kan måles på forskjellige måter. Ved å bruke kvalitative tilbakemeldinger som et NASA - TLX spørreskjema vil man kunne få et grundig resultat.

*NASA - TLX er et subjektivt arbeidsbelastnings vurderingsverktøy, som tillater brukere å utføre subjektiv arbeidsbelastnings vurdering på operatøren som arbeider med ulike menneske- maskin systemer. NASA - TLX er en flerdimensjonalrangerings prosedyre som utleder en samlet arbeidsmengde poengsum basert på et vektet gjennomsnitt av karakterer på seks sub skalaer. Disse delskalaene inkluderer Mentale krav, fysiske krav, tidskrav, egne prestasjoner, innsats og frustrasjon. Den kan brukes til å vurdere arbeidsbelastning i ulike menneske- maskin- miljøer som fly cockpit, kommando, kontroll og kommunikasjons arbeidsstasjoner.* { 6 } I tillegg kan man ta ut målinger fra forskjellige Software på bro, for å finne ut av for eksempel hvor raskt man responderer på de ulike delene. Man kan også på denne måten få ut data som sier oss noe om hvorfor en situasjon har oppstått, og om dette da fortsatt indikerer et problem som ikke har fått en gunstig forbedring eller hva som førte til et ras av alarmer etc. Mye data kan hentes ut fra skipets Software men dette kan være tidkrevende arbeid. Kvalitative tilbakemeldinger fra brukeren selv er en god måte å få respons på effekt av brukerinvolveringen. Mye av tilgjengelig data som finnes, på tall og resultater på kostnader og gevinster er basert på engangshendelser og casestudier og ikke faktiske målinger. Mange av studiene refererer til hverandre, så det faktiske kunnskapsgrunnlaget er ikke så stort.

De fleste opplysninger som finnes er basert på antakelser som forutsetter et bestemt timetall, en bestemt timepris etc. Jeg har ikke funnet opplysninger fra faktiske regnskap, det blir helst snakket om på et mer generelt nivå. Det er vanskelig å beregne en økonomisk gevinst når man snakker om brukersentrert designprosess. Dette er fordi at mange av de forskjellige formene for nytte som er beskrevet kan være vanskelige å måle i praksis. For eksempel vil en mulig effekt som ”økt arbeidskvalitet og effektivitet”, være veldig vanskelig å måle. Fordi da må man kunne komme opp med noe konkret, helst noen tall som forteller oss noe om hvor mye tid som spares i form av økt arbeidskvalitet og effektivitet som en effekt av dette.

## 6.2 Fordeler og utfordringer

### 6.2.1 Fordeler ved å anvende prinsipper for brukersentrert design

Det skapes langsiktige arbeidsrelasjoner mellom brukere og systemutviklere. Brukere som har fått bidra til utviklingen av et produkt vil som regel føle en større grad av eierskap for nettopp dette produktet. De vil da være mer kjent med hvordan produktet fungerer og være mer mottakelige når det kommer ut på markedet. Dette vil igjen føre til økt kundetilfredshet hos brukerne. Å ha med bruker i designprosessen gir stor gevinst, gjennom en iterativ prosess har man på den måten muligheten til å forandre og tilpasse produktet gjennom hele arbeidet slik at det ferdige produktet er fult ut tilpasset kravspesifikasjonene til sluttbruker, som igjen vil gi et mest mulig brukervennlig produkt. Ved å jobbe på denne måten vil man spare store penger på å kunne forandre prototypene underveis istedenfor å måtte forandre på et allerede ferdig produkt. Dette vil ikke resultere bare i kortere utviklingstid men og i lavere utviklingskostnader, og man vil få økt brukskvalitet som fører til økt produktivitet.

Man vil hele tiden ha tilgang på kjapp og effektiv tilbakemelding på hvordan produktet fungerer, og man har muligheten til å kunne evaluere prototypen basert på formativ og summativ testing. Mennesket arbeider best når det kan ha flere typer arbeidsstillinger i løpet av en dag dette bidrar til å redusere fatigue under lange komplekse operasjoner. Så ved å la mannskapet være med å komme med innspill under designprosessen vil man kunne designe ergonomiske løsninger beregnet både til å sitte og stå ved, som fungerer optimalt for de som skal gjøre jobben. Da vil navigatør få ro til å konsentrere seg om jobben. Dette reduserer risikoen for skader og ulykker og helseproblemer hos mannskap.



Ved å lage en enkel bro med et intuitivt brukergrensesnitt som er identisk på alle systemene på broa, oppnår man både et tryggere og mer effektivt system samtidig med at man får brukere som raskere forstår systemene slik at behovet for opptrening kan kortes ned.

Det er ikke brukerinvolveringen som koster nevneverdig, men selve designet. (RR intervju) Og man vil komme til å få reduserte utgifter senere i prosessen. Man vil oppnå en helhetlig forståelse av broen som ett system, heller enn bare en samling av enkeltdele, dette gir et helt annet grunnlag for å forstå de ulike situasjoner som kan oppstå. Forståelse av drift, brukere og oppgaver ombord gir en innsikt som er vanskelig å få til uten å observere det selv.

Det vil være lettere og forstå hvordan mannskapet kommuniserer og samhandler, både i arbeidsrelaterte og sosiale situasjoner. Det å få en romlig forståelse av bro miljøet, vil si oss noe om brukernes bevegelsesmønstre på broen. Man opparbeider seg en type forståelse for mannskapets arbeid ved å få innsikt i hva som er deres oppgaver, som gjør det mye lettere og designe produktene.

Det blir og lettere å identifisere hensiktsmessigheten av nye design i sammenheng med dagens bruk, og ved å produsere et produkt på denne måten vil man også kunne oppnå økt salg.

## **6.2.2 utfordringer ved å anvende prinsipp for brukersentrert design**

Brukersentrert design har lett for å fokusere på den ”typiske” brukeren, noe som vil være svært ugunstig ved utviklingen av design for en brukergruppe med stor bredde. Kognitive, fysiske og sensoriske funksjoner svekkes når vi eldes, og designet er derfor ikke like gunstig for alle grupper over lengre tid. Mange forskjellige produsenter og produkter gjør det vanskelig å få til et mer brukervennlig grensesnitt. Det vil si det er mange produkter som skal fungere godt sammen selv om de kommer fra helt forskjellige leverandører som ikke har tatt hensyn til hverandre i designprosessen. Det finnes også selvfølgelig ulik oppfatning av behov, og ulikt syn på hva som er viktig og det koster mye penger.

Det er veldig mange aktører på markedet og ofte blir de som kan komme med en lav pris valgt foran de som sitter på kunnskap og gode løsninger. Noe som igjen vil føre til dårlige resultater. En av hoved-problemene med brukersentrert design er at det rett og slett er for mange

personlige meninger å prosessere men ikke en standard som er kommet frem til i fellesskap. I en slik prosess må man ta hensyn til erfaring, alder og kjønn. Eldre er ofte mer tradisjonelle, yngre mer tekniske. På den måten får man ikke et svart på hvitt svar på hva som er det ultimate sluttproduktet, men om man gjentar prosessen mange nok ganger med et vidt spekter av representanter vil man allikevel komme frem til et produkt så nært opp til perfekt at resultatet vil bli godt.

Per i dag er det en stor gråsone når det kommer til ansvarsfordeling mellom de ulike aktørene, et annet problem er manglende implementering av regelverk hos systemleverandørene.

En ulempe ved brukersentrert prosess kan være at man ikke alltid er i stand til å være proaktiv og komme ned på tilstrekkelig detaljerte spesifikasjoner på et tidlig stadium, noe som kan føre til behov for endring i prosjektets senere faser.

## 7. KONKLUSJON

Ved å fokusere på en variert brukergruppe under designprosessen, kan man underbygge at designet skal være tilpasset flest mulig. For å praktisere brukersentrert design trenger man et spekter av egenskaper. Dette kan man oppnå gjennom å danne flerfaglige team som vil styrke produktets integritet fordi det vil vurderes ut ifra forskjellige interesseområder og fagfelt. Man må finne ut hvem brukeren egentlig er, og i hvilket miljø han/hun jobber. Ved å finne ut hvilke verktøy de trenger for å løse arbeidsoppgavene sine på en trygg og effektiv måte, og ved å se på hvilken måte de vil gjøre det på vil man få et klarere syn på hvordan designet bør se ut for å passe sitt formål. Jo mer man kan integrere denne typen kunnskap og tankegang gjennom hele designprosessen, ved å starte så tidlig som mulig, jo større sjanse for suksess og for ikke å måtte gjøre forandringer senere i designprosessen. Det er beregnet at å måtte forandre på noe i et system som allerede er i utvikling vil koste opp mot 10 ganger så mye som å forandre det under designprosessen. Om man må endre på noe etter at systemet er tatt i bruk, vil det være opp mot 100 ganger dyrere å rette opp feilen. Ved å sende alarmene til riktig sted i fartøyet, plassere de viktige alarmene sammen og lett tilgjengelig og ved å redusere antallet vil man gjøre jobben enklere og mer oversiktlig. I tillegg må det forandres slik at bruker får en klarere beskjed om hva som faktisk har skjedd, både ved å ha færre alarmer og følgearmer men også ved å forenkle selve alarmteksten. Man bør også ta tak i

den visuelle delen av alarmen, hvilke farger er gunstige med tanke på dag/natt/lys og kan man bruke dem til å sette alarmene i kategori for eksempel. Lyd er også et viktig tema siden de fleste alarmene følges av en høy gjentakende lyd som er med på å gjøre situasjonen på bro uutholdelig til tider. Det finnes utfordringer som i alle slike prosesser men det ser allikevel ut til at det absolutt er hovedvekt på at en slik metode er positiv og gunstig å gjennomføre. Det viktige i en slik prosess er å vite hvilken informasjon som er viktig å samle inn og hvordan man kan gjøre det på best mulig måte. Når det kommer til brodesign er miljøet rundt så avgjørende for hvordan designet skal se ut at et felt-studie absolutt er avgjørende mener jeg. Da må også planleggingen av felt-studiet være veldig grundig. En grundig planlegging på hvordan prosjektet skal gjennomføres er altså essensielt. Det at designerne blir med ut på båt for å kjøre observasjonsprosesser gjør at de greier å designe en optimal situasjonsoppfattelse de ikke hadde hatt kjennskap til på samme måte gjennom feedback eller rapportering. Bare det å se mannskapet jobbe i krevende situasjoner resulterer i mange spennende og interessante funn, fordi brukeren selv ikke alltid er oppmerksom på hvilke bevegelser og reaksjoner de har i en slik kompleks og stressende jobbsituasjon. Også med tanke på ergonomi vil designeren få en opplevelse av hvordan utstyrer skal brukes og i hvilke sammenhenger, som igjen vil gjøre helhetsbildet klarere å se.

Jeg har gjennom hele denne prosessen oppfattet det slik at de fleste aktører involvert er enige i hva som er problemene og hva som burde forandres/forbedres. Det er stor enighet om at alarmsystemene slik de er i dag, ikke er tilfredsstillende med tanke på sikkerhet og med tanke på å støtte navigatøren i sitt arbeid.

Å måle effekt og nytte av en brukersentrert prosess kan være vanskelig og få ned på papiret men vil vise seg i form av mere fornøyd mannskap, mindre sykdom og mindre ulykker på sikt.

Over halvparten av alle ulykker som skjer til sjøs skyldes navigasjonsfeil, det viser oss hvor viktig det er med god brodesign der navigatøren er i fokus.

## 8. BIBLIOGRAFI:

### 8.1 Nettsider

<http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/id/212079/TSAThorkildsen.pdf>

<http://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/221073>

<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:444226/FULLTEXT01.pdf>

<https://www.dnvgl.com/>

<http://doga.no/nyhet/casebeskrivelse-ulstein-bridge-vision>

[http://folk.uio.no/in265/foiler/040902\\_prototyping.pdf](http://folk.uio.no/in265/foiler/040902_prototyping.pdf)

[http://www.forskningsradet.no/prognett-maroff/Nyheter/Maritim\\_design\\_lonner\\_seg/1253983694631](http://www.forskningsradet.no/prognett-maroff/Nyheter/Maritim_design_lonner_seg/1253983694631)

[www.ia.hiof.no/grensesnittdesign/.../Etnografi%20og%20design.ppt](http://www.ia.hiof.no/grensesnittdesign/.../Etnografi%20og%20design.ppt)

<http://www.iso.org/iso/home.html>

<http://kunnskapsbasertpraksis.no/kritisk-vurdering/kvalitativ-metode/>

[http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07857-1\\_21#page-1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-07857-1_21#page-1)

<http://www.maritime.no/nyheter/vil-farlige-broalarmer-til-livs/>

[http://www.researchgate.net/profile/Helge\\_Kristiansen/publication/267247308\\_CONCEPTUAL\\_DESIGN\\_AS\\_A\\_DRIVER\\_FOR\\_INNOVATION\\_IN\\_OFFSHORE\\_SHIP\\_BRIDGE\\_DEVELOPMENT/links/5448c8080cf22b3c14e32ad3.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Helge_Kristiansen/publication/267247308_CONCEPTUAL_DESIGN_AS_A_DRIVER_FOR_INNOVATION_IN_OFFSHORE_SHIP_BRIDGE_DEVELOPMENT/links/5448c8080cf22b3c14e32ad3.pdf)

[https://www.riksrevisjonen.no/SiteCollectionDocuments/Vedlegg/Revisjonsmetodikk/Veileder\\_i\\_utarbeiding\\_og\\_bruk\\_av\\_sporreskjema.pdf](https://www.riksrevisjonen.no/SiteCollectionDocuments/Vedlegg/Revisjonsmetodikk/Veileder_i_utarbeiding_og_bruk_av_sporreskjema.pdf)

[http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/ese\\_ECMS2013\\_0098.pdf](http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/ese_ECMS2013_0098.pdf)

[http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/ese\\_ECMS2013\\_0142.pdf](http://www.scs-europe.net/dlib/2013/ecms13papers/ese_ECMS2013_0142.pdf)

[https://www.sintef.no/globalassets/project/effin/dokumenter/effin\\_wp4\\_rapport\\_litteraturgjenomgang.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/project/effin/dokumenter/effin_wp4_rapport_litteraturgjenomgang.pdf)

[https://www.sintef.no/globalassets/project/effin/dokumenter/effin-wp3\\_rapport\\_veileder.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/project/effin/dokumenter/effin-wp3_rapport_veileder.pdf)

<http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF2260/h13/presentations/Home%20Care%20Expected/homecareexpected.pdf>

[http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v15/halogen\\_uio\\_lecture110515\\_distribusjon.pdf](http://www.uio.no/studier/emner/matnat/ifi/INF1510/v15/halogen_uio_lecture110515_distribusjon.pdf)

[www.uxpa.org](http://www.uxpa.org)

[http://www.webopedia.com/TERM/U/user\\_centered\\_design.html](http://www.webopedia.com/TERM/U/user_centered_design.html)

## 8.2 Bøker og tidsskrifter

Alarm systems: a guide to design, management and procurement 3 Edition. EEMUA Publication 191.2013 Adjustet to fit the maritime industry.

Broadbent, D. (1958). Perception and communication. London: Pergamon Press.

Band, G.P.H., & van Nes, F.T. (2006). Reconfiguration and the bottleneck: Does task switching affect the refractory period effect? European journal of cognitive psychology, s.593-623

Harrison, Henneman & Blatt (1994): Design of a Human Factors Cost-Justification Tool

Hartson, R. & Pyla, P. 2012. The UX Book; Process and Guidelines for Ensuring a Quality User Experience. Elsevier Inc.

Knowles, W.B. (1963). Operator loading tasks. Human Factors, 5, 151-161

Mantei, M. M. & Teorey, T. J. (1988). "Cost/benefit analysis for incorporating human factors in the software lifecycle", ACM, April 1988, 31, 4: 428-439.

Raison, C. & Schmidt, S. 2013. Keeping user centered design (ucd) alive and well in your organisation: Taking an agile approach. DUXU/HCII I, 573–582.

Schön, D.A., 1991. The reflective practitioner: how professionals think in action, Aldershot: Avebury.

Ulrich, K.T., 2011. Design: Creation of Artefacts in Society, University of Pennsylvania.

Welford, A.T. (1952). The psychological refractory period and the timing of high speed performance: A review and a theory. British Journal of Psychology, 43, 2-19

Yerkes & Dodson, 1908, i Wickens & Hollands, 2000).

### 8.3 Referanser på sitater

{ 1 } [http://www.forskningsradet.no/prognett-maroff/Nyheter/Maritim\\_design\\_lonner\\_seg/1253983694631](http://www.forskningsradet.no/prognett-maroff/Nyheter/Maritim_design_lonner_seg/1253983694631).

{ 2 } [http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=16883](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=16883).

{ 3 } Dalland, O. (2007) Metode og oppgaveskriving for studenter.  
4. Utgave, Gyldendal Norsk Forlag AS.

{ 4 } Dalland, O. (2012) Metode og oppgaveskriving.  
5. Utgave, 2. Opplag. Gyldendal Norsk Forlag AS.

{ 5 } <http://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/221073/Field%20studies%20in%20ships%20bridge%20development.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

{ 6 } <http://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx>

## 9.VEDLEGG

### 9.1 Intervjuguide

#### Fase 1: Rammesetting

##### 1. Løst prat (5 min)

- Uformell prat

##### 2. Informasjon (5-10 min)

- Si litt om temaet for samtalen (bakgrunn, formål)
- Forklar hva intervjuet skal brukes til og forklar taushetsplikt og anonymitet
- Spør om noe er uklart og om respondenten har noen spørsmål
- Informer om ev. opptak, sørg for samtykke til ev. opptak
- Start opptak

#### Fase 2: Erfaringer

##### 3. Overgangsspørsmål: (15 min)

- Hva slags erfaringer har du med...(temaet)? Det er ofte hensiktsmessig å ta utgangspunkt i deltakernes erfaring med det temaet som skal diskuteres.
- Sjekkliste eller oppfølgingsspørsmål
- Praktisk oppgave kan erstatte overgangsspørsmål: Kan du bruke tre minutter til å skrive ned stikkord for hva dere mener kjennetegner...?

#### Fase 3: Fokusering

##### 4. Nøkkelspørsmål: (50-60 min)

- 3-5 nøkkelspørsmål
- Oppfølgingsspørsmål eller sjekkliste

#### Fase 4: Tilbakeblikk

##### 5. Oppsummering (ca. 15 min)

- Oppsummere funn
- Har jeg forstått deg riktig?
- Er det noe du vil legge til?
- Eventuelt: Utdeling av gavekort og reiseregning

## 9.2 Intervju med Frøy Birthe Bjørneset Rolls Royce

1. Rolls Royce har på konsernbasis brukt designrevet utvikling, hva legger dere i det?
2. Hva mener du/RR med prinsipp for brukersentrert design? Ved design av «Unified Bridge» system, i hvilken grad anvendte RR prinsipp for brukersentrert design? [Kan du gi noen konkrete eksempler?](#)
3. Hva er hovedtankene bak den nye skipsbroen?
4. Ved hvilke deler av skipsbroen har dere tenkt nytt? [Nytt i forhold til tidligere design innad i RR men også nytt i forhold til bransjen.](#)(ble alarmproblematikken nevnt i denne forbindelsen?)
5. Har sluttbrukere vært med i designprosessen og hvilke teknikker for bruker involvering har dere benyttet? ([intervju, observasjon, simulator osv](#))
6. Hvordan har dere implementert brukernes erfaringer i resultatet?
7. Hvilke konkrete forandringer /forbedringer ser dere etter å ha anvendt brukersentrert design i prosessen?
8. Hva mener dere er gunstig med tanke på å kunne gjøre forandringer tidlig i prosessen?
9. Finnes det spesifikke deler av skipet der dere i Rolls Royce ser at brukersentrering ikke er gunstig?
10. Har dere konkrete eksempler på hvordan designprosessen med brukerinvolvering har endret/forbedret kostnadsbildet?
11. Hva mener dere er den store fordelene ved å involvere bruker i designprosessen?
12. Kan du si noe om hva dere i RR ser på som en utfordring ved å involvere sluttbruker i en slik prosess? [Eksempler](#)
13. Har dette vært annerledes i tidligere designprosesser? [Både fordeler og utfordringer](#)
14. Hvordan måler eller synliggjør dere effekten av brukersentrert design?



