FORBEREDT PÅ SORTE SVANER
En studie om beredskapsplanlegging på norsk sokkel
MASTEROPPGAVE

SEMESTER:
Våren 2013

FORFATTERE:
Amund Revheim og Camilla Herold

VEILEDER:
Professor Ole Andreas Engen

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:
Forberedt på sorte svaner
En studie om beredskapsplanlegging på norsk sokkel

EMNEORD/STIKKORD:
Beredskap, Sorte svaner, Black swans, petroleumssektoren, robusthet

SIDETALL: 99 + 2 sider vedlegg

STAVANGER : 13. juni 2013
DATO/ÅR
TAKK

… til vår veileder, Professor Ole Andreas Engen

… til Safetec Nordic AS ved Helge Stangeland og Birte Ollestad

… til kollokviegruppa "Mokkabønnene" for de siste to årene

… til lærere og bidragsytetere ved UiS

… til våre informanter, uten dere ville oppgaven forblitt en gårte

… til våre kjente og kjære som har holdt ut med oss
Sammendrag


Denne studien handler om hvorvidt beredskapsmetodikken i petroleumssektoren tar høyde for ekstreme hendelser som per definisjon ikke er mulige å forutse. Studien vil derfor ha fokus på hvordan robust planlegging kan være godt nok. Følgende problemstilling blir undersøkt:

| Tar beredskapsmetodikken i petroleumssektoren høyde for sort svane-hendelser? |


Petroleumssektoren kan risikere å miste muligheten til å fange opp en sort svane-hendelse ved at de kopierer deler av eksisterende planverk. Denne praksisen kan føre til utfordringer med å kvalitetssikre egen beredskap. Likevel evner petroleumssektoren å ta inn over seg at industrien er sårbart, farlig og kompleks. Deres beredskapsmetodikk er i stor grad robust og gjør det beste ut av det de har.
Innholdsfortegnelse

1 Innledning ....................................................................................................................... 1
  1.1 Bakgrunn ................................................................................................................... 1
  1.2 Problemstilling, forskningsspørsmål og hypotese ....................................................... 3
  1.3 Oppbygging og struktur ............................................................................................. 4
  1.4 Avgrensing ................................................................................................................ 5

2 Kontekst ............................................................................................................................. 8

3 Teori .................................................................................................................................. 14
  3.1 Risiko, usikkerhet og beredskap ................................................................................. 14
  3.2 Den sorte svane .......................................................................................................... 18
  3.3 Begrepsavklaring ........................................................................................................ 23
  3.4 Prinsipper for sort svane-robusthet .......................................................................... 26

4 Forskningsdesign og metode ........................................................................................... 32
  4.1 Valg av metode ........................................................................................................... 32
  4.2 Validitet og reliabilitet ............................................................................................... 34
  4.3 Styrker, svakheter og etiske refleksjoner .................................................................. 36

5 Analyse .............................................................................................................................. 39
  5.1 Kjernebegreper .......................................................................................................... 39
  5.2 Gjeldende beredskapsmetodikk ............................................................................... 42
  5.3 Tilmæring til sort svane-hendelser ......................................................................... 48

6 Drøfting .............................................................................................................................. 51
  6.1 What is fragile should break early, while it’s still small .............................................. 51
  6.2 No socialization of losses and privatization of gains .................................................. 55
  6.3 People who were driving a school bus blindfolded (and crashed it) should never be given a new bus ................................................................................................. 59
  6.4 Don’t let someone making an “incentive” bonus manage a nuclear plant – or your financial risks .................................................................................................................... 63
  6.5 Compensate complexity with simplicity ................................................................. 68
  6.6 Do not give children dynamite sticks, even if they come with a warning label .......... 72
  6.7 Only Ponzi schemes should depend on confidence. Governments should never need to “restore confidence” ................................................................. 73
  6.8 Do not give an addict more drugs if he has withdrawal pains ................................... 76
  6.10 Oppsummering drøfting ......................................................................................... 85

8 Litteraturliste ..................................................................................................................... 89

IV
### Terminologi, forkortelser, figurer og tabeller

<table>
<thead>
<tr>
<th>Forkortelse</th>
<th>Forklaring</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>ALARP</td>
<td>As Low As Reasonable Practicable (Risikoreduksjonsprinsipp. Risiko bør reduseres til lavest mulig nivå) (Aven, Boyesen, Njå, Olsen og Sandve, 2004)</td>
</tr>
<tr>
<td>Beredkap</td>
<td>Tekniske, operasjonelle og organisatoriske tiltak som planlegges iverksatt etter en inntrådte hendelse med fare for tap av tap av mennesker, miljø eller økonomiske verdier (Standard Norge, 2010).</td>
</tr>
<tr>
<td>Beredskapsanalyse</td>
<td>Analyse som omfatter etablering av definerte fare- og ulykkessituasjoner herunder dimensjonere ulykkessituasjoner, etablering av funksjonskrav til beredkap, og identifikasjon av tiltak for å dimensjonere beredskapen (Standard Norge, 2010).</td>
</tr>
<tr>
<td>Bransjen</td>
<td>Operator- og riggselskaper på norsk sokkel</td>
</tr>
<tr>
<td>DFU</td>
<td>Definerte fare- og ulykkessituasjoner som danner grunnlaget for beredskapsplanen</td>
</tr>
<tr>
<td>HAZID</td>
<td>Hazard Identification Analysis (spesiell type kvalitativ risikoanalyse)</td>
</tr>
<tr>
<td>HMS</td>
<td>Helse, miljø og sikkerhet</td>
</tr>
<tr>
<td>HRO</td>
<td>High Reliability Theory (perspektiv på risikostyring)</td>
</tr>
<tr>
<td>Konsulentsskaper</td>
<td>Inneleide eksperter som utfører tjenester for bransjen</td>
</tr>
<tr>
<td>Normal Accident</td>
<td>Normal Accident Theory (perspektiv på risikostyring)</td>
</tr>
<tr>
<td>OIM</td>
<td>Offshore Installation Manager (plattformsjef)</td>
</tr>
<tr>
<td>Ptil</td>
<td>Petroleumstilsynet (statlig tilsynsorgan under Arbeidsdepartementet)</td>
</tr>
<tr>
<td>Redundans</td>
<td>Når flere enheter er installert den samme funksjonen (Rausand og Une, 2009).</td>
</tr>
<tr>
<td>Risikoanalyse</td>
<td>Strukturert bruk av tilgjengelig informasjon til å definere fare og til å beskrive risiko (Standard Norge, 2010).</td>
</tr>
<tr>
<td>SAR-helikopter</td>
<td>Search and Rescue helikopter (utrustet og bemannet redningshelikopter)</td>
</tr>
<tr>
<td>Storulykke</td>
<td>En akutt hendelse som umiddelbart eller senere medfører flere alvorlige personskader og/eller tap av menneskeliv, alvorlig skade på miljøet og/eller tap av større økonomiske verdier (Ptil, 2013a).</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Figur/Tabell</th>
<th>Side</th>
<th>Beskrivelse</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Figur 1</td>
<td>2</td>
<td>Eksempel på bow-tie analyse¹.</td>
</tr>
<tr>
<td>Figur 2</td>
<td>5/31</td>
<td>Egenprodusert analysemodell. Grafisk fremstilling av oppgavens oppbygning.</td>
</tr>
<tr>
<td>Figur 3</td>
<td>12</td>
<td>Risiko- og beredskapsanalyseprosessen (Standard Norge, 2010).</td>
</tr>
<tr>
<td>Figur 4</td>
<td>25</td>
<td>Egenprodusert figur. Viser sammenhengen mellom oppgavens kjernebegrep.</td>
</tr>
<tr>
<td>Figur 5</td>
<td>28</td>
<td>“The unrocked boat”. (Reason, 1997).</td>
</tr>
<tr>
<td>Figur 6</td>
<td>77</td>
<td>PUKK-hjulet. Prosess for kontinuerlig forbedring av HMS (Karlsen, 2010)</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 1</td>
<td>9</td>
<td>Oversikt over reguléringsregimet².</td>
</tr>
<tr>
<td>Tabell 2</td>
<td>33</td>
<td>Oversikt over gjennomførte intervjuer.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

¹ Professor Ove Njå: Introduksjon til kurset MTS 140: Forelesning ved Universitetet i Stavanger, 12. januar 2012.
² Professor Ole Andreas Engen: Hvilken rolle spiller læring i ulike reguléringsregimer: Foredrag Ptil, 30. november 2012
1 Innledning

1.1 Bakgrunn


"First, it is an outlier, as it lies outside the realm for regular expectations, because nothing in the past can convincingly point to its possibility. Second, it carries an extreme impact (unlike the bird). Third, in spite of its outlier status, human nature

---

3 Professor Ove Njå: Statistiker over Fatal Accident Rate (FAR) og Potential Loss of Life (PLL) i MTS140 Risikobasert styring. Forelesninger ved Universitetet i Stavanger, våren 2012.
makes us concoct explanations for its occurrence, making it explainable and predictable.”

Etter at Taleb satte fenomenet på dagsorden i en økonomisk kontekst har en rekke forfattere og forskere innen forskjellige fagfelt grep fatt i fenomenet. Risikostyringsfeltet er intet unntak i så måte, men innen disse kretser har sorte svaner først og fremst blitt knyttet til allerede eksisterende diskusjoner om usikkerhet og lav sannsynlighet (Aven, 2013).


1.2 Problemstilling, forskningsspørsmål og hypotese

Et av de viktigste poengene i sort svane-teorien er at det er naivt å tro at man er i stand til å identifisere alle tenkelige hendelser (Taleb, 2010). I likhet med Charles Perrow (1999), mannen bak Normal Accident perspektivet, har Taleb (2010) et relativt pessimistisk syn på den moderne verden. Ulykker vil inntreffe, og høyteknologiske virksomheter sees på som spesielt utsatt. I et slikt teoretisk bilde vil det være naturlig å tenke at beredskapstiltakene er forskjellen på en nestenulykke og en katastrofe. For å finne ut hvordan petroleumssektoren arbeider for å håndtere sorte svaner, vil oppgaven se på sektorens beredskap.

Gjennom arbeidsbakgrunn i politiet har vi begge erfaring med beredskapsarbeid i praksis. Dette gjør det spesielt interessant å studere hvordan en totalt ukjent sektor arbeider med dette temaet. Som vist i figur 1 er det i etterkant av ulykken beredskapstiltakene trer inn. I sammenheng med sorte svaner vil imidlertid planleggingsprosessen som ligger i forkant av før eksempel beredskapsdimensjoneringen, være av spesiell interesse.

Oppgavens problemstilling er;

| Tar beredskapsmetodikken i petroleumssektoren høyde for sort svane-hendelser? |

For å besvare problemstillingen vil oppgaven se på følgende forskningsspørsmål;

1. * Hvordan er petroleumssektorens beredskapsmetodikk? *
2. * Hva er en sort svane-hendelse? *
3. * Hvordan kan en planleggingsprosess bli robust mot sort svane-hendelser? *


"Utvikling av beredskap for en ny installasjon bygger i stor grad på å "kopiere" planverket til en liknende installasjon."

For å besvare oppgavens problemstilling har forskningsspørsmålene en vesentlig rolle. Det samme har hypotesen. Dersom hypotesen ikke kan avkreftes vil dette gi en indikasjon på at petroleumssektorens beredskamsmetodikk ikke tar høyde for sorte svaner.

1.3 Oppbygging og struktur


Kapittel 4 er en gjennomgang av oppgavens forskningsdesign og metodiske valg. Dette inneholder en begrunnelse for de viktigste valg som er gjort, og det vil bli gitt en reflektert fremstilling av oppleggets styrker og svakheter. I kapittel 5 vil det empiriske materialet som er innhentet gjennom kvalitative informantintervjuer bli presentert og analysert. Denne analysen vil i kapittel 6 bli brukt til å drøfte de empiriske funnene mot det teoretiske
rammeverket som tidligere har blitt presentert. Drøftingen struktureres med utgangspunkt i teorikapittelets tolkning av robusthetsprinsippene. Drøftingens mest sentrale poenger vil bli oppsummert avslutningsvis i dette kapittelet. Konklusjonskapittelet, kapittel 7, avslutter oppgaven ved å trekke sammen ulike elementer i oppgaven for å besvare problemstillingen på en tilfredsstillende måte.

Figuren over er en grafisk fremstilling av hvordan oppgavens deler samlet vil bli brukt i en analyseramme for å besvare oppgavens problemstilling.

1.4 Avgrensing

En oppgave som denne vil alltid ha noen begrensinger. Enkelte faller naturlig, blant annet av praktiske årsaker, mens andre er bevisste valg tatt i forkant av eller underveis i forskningsperioden. Dette er en gjennomgang av hva oppgaven ikke berører.

I litteraturen benyttes ulike begreper for sort svane-hendelser; black swans, unknown unknowns, uforutsette og utenkelige hendelser. Til tross for at det kan tenkes å være mindre forskjeller i betydningen av disse, anses de i vår oppgave som betegnelser på samme fenomen. På samme måte vil begreper som aktør, organisasjon, system og selskap flytende bli brukt som betegnelser for det samme. Disse begrepene blir beskrevet i ulike sammenhenger, men har i oppgavens kontekst samme betydning dersom ikke annet blir spesifikt forklart.


Det er i petroleumssektoren vanlig å skille mellom safety og security, altså å skille ut intende hendelser. Med unntak av referanser til annen forskning er dette ikke gjort i denne
oppgaven. Årsaken til dette er at det petroleumsspesifikk lovverket ikke skiller beredskap for safety og security.

Oppgaven har ikke vektlagt informasjon som har blitt offentliggjort mens arbeidet har pågått. Blant annet er det flere steder i oppgaven referert til livbåter og diskusjonen rundt dem. Dette temaet fikk stor omtale i avisene mandag 3. juni 2013 da det ble kjent at bransjen estimerte at det ville koste rundt 60 milliarder norske kroner å følge regelverkets krav fra 1. januar 2015 (Tollaksen, 2013). Da det var nødvendig å starte det empiriske arbeidet før den tid er det ikke tatt høyde for de forskjeller dette eventuelt vil innebære.
2 Kontekst

For å forstå problemstillingens relevans opp mot sort svane problematikken må man forstå hvordan sikkerhetstanken er inkorporert i allerede eksisterende tenkning. Hvilke ytre rammevilkår petroleumssektoren har å forholde seg til vil således være en del av denne forståelsen. Petroleumssektoren styres av et stort og omfattende regelverk noe som i all hovedsak ligger utenfor denne oppgavens rammer. Denne konteksten er viktig fordi den gir en oversikt over og rammer inn forholdet mellom de formelle og de ikke-juridisk bindende normene. Å ramme inn konteksten ved å beskrive de mest aktuelle lovene som påvirker planleggingsprosessen, da rettet mot beredskapsplanlegging, har betydning for oppgavens videre gang fordi det er her betingelsene for aktørene på norsk sokkel ligger. Dette er også årsaken til at oppgaven må ha en kontekst. Konteksten er basert på problemstillingen og er derfor ikke utovermennende.

2.1 Forholdet mellom det normative og funksjonelle lovverk


All petroleumsvirksomhet må styres i tråd med sikkerhetsforskriftene (Ptil, 2013b). I tillegg danner flere bransjeforordninger og retningslinjer grunnlaget for norsk sokkelvirksomhet. Disse standardene er på underordnet nivå og er ment som anbefalinger og retningslinjer, fremfor formelle krav. Flere av paragrafene i det formelle lovverkets veiledninger viser til disse standardene. Man kan således stille spørsmål ved hvor frivillige standardene egentlig er. En masteroppgave fra Universitet i Stavanger (Thorsen, 2010, s. 45) drøfter nettopp dette og sier at standardene får en "hierarkisk autoritet" ettersom de blir henvist til i forskriftenes veiledninger. Denne diskusjonen er imidlertid underordnet vår oppgave. Fremstillingen av lovverket er derimot et viktig poeng i denne kontekstetableringen. Ettersom
petroleumsektoren er et komplekst system med mange lover og regler, vil oppgaven konsentrere seg om de lover, forskrifter og retningslinjer som direkte berører temaet beredskap. Reguleringsregimet kan illustreres slik:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Normer</th>
<th>Kategori</th>
<th>Eksempler</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Juridisk bindende lover</td>
<td>Loven</td>
<td>Petroleumloven, arbeidsmiljøloven</td>
</tr>
<tr>
<td>Forskrifter</td>
<td>Sikkerhetsforskriftene; aktivitets-, ramme-, styrings- og innretningsforskriften.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Rettslige standarder</td>
<td>Regulative veiledninger</td>
<td>Forskriftenes veiledninger og fortolkninger</td>
</tr>
<tr>
<td>Ikke – juridiske lover</td>
<td>Industrielle standarder</td>
<td>ISO 31000:2009</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Norsok Z-013</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Selskapet internt</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>Interne mål/ visjoner (intervjuene)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabell 1: Oversikt over reguleringsregimet. (Ole Andreas Engen, foredrag for Ptil 30. November 2012)

2.2 Formelle lover


og koordinere beredskapen ved en oppstått fare- og ulykkessituasjon. Selv om det er operatøren som er ansvarlig for beredskapen åpner § 33 for at riggselskapet kan inngå avtale om ansvaret som hovedbedrift. Bransjen kaller en slik avtale for et brodokument\(^6\). Et brodokument omhandler alle forhold ved beredskapen, og skiller mellom riggselskapet og operatøren. Dersom en rigg er tilknyttet et kompleks, er det likevel ofte riggselskapet som håndterer interne hendelser (for eksempel personskade). Dette avhenger av brodokumentet. På et kompleks kan det derfor også være ulike avtaler med ulike riggselskaper og installasjoner. Brodokumentet er ofte et tillegg til operatørens beredskapsplan\(^7\). Et eksempel på når en slik avtale kan være nødvendig er når riggen er ute av drift og under transitt. I et slikt tilfelle er det ikke sikkert at operatøren har sine egne ansatte om bord og det er ikke hensiktsmessig at de er ansvarlig for beredskapen dersom noe skulle skje.


Av spesiell interesse er aktivitetsforskriften (2010). Denne viser direkte til hvordan bransjen skal planlegge beredskap. Resultatene fra risiko- og beredskapsanalysene legger grunnlaget for beredskapsetableringen. I dette ligger det også at beredskapen skal dimensjoneres etter

---

\(^6\) Tor Arne Amdal, HSEQ koordinator ved COSL Promoter, COSL Drilling Europe AS. Samtal 02. mai 2013.

\(^7\) Birte Ollestad, Safety engineer, Safetec Nordic AS. E- post 10. mai 2013.

2.3 Aktuelle industrielle standarder


2.4 Beredskapsmetodikk

Som vist over bygger risikostyringen i stor grad på beslutninger basert på tilgjengelig informasjon. For beredskapsplanleggingen vil slik informasjon blant annet være risiko- og beredskapsanalyser. Denne arbeidsprosessen er nærmere beskrevet i Norsok Z-013 (Standard Norge, 2010). Risiko- og beredskapsanalysen i sin helhet kan illustreres slik (Standard Norge, 2010, s 17):


2.5 Oppsummering av kontekst

3 Teori

De videre delkapitlene i teorikapittelet blir viktige for hvorfor sort svane begrepet tas inn i beredskapstenkning. Som vist innledningsvis er sorte svaner et aktuelt tema og oppgaven vil forsøke å knytte temaet til gjeldende beredskapsmetodikk på norsk sokkel. I kontekstkapittelet har vi vist hvordan prosessene skal følge lovverket. De videre kapitlene vil ta for seg hvordan dette vises i praksis gjennom funn fra teori og analyse. For å kunne drøfte hvordan en organisasjon kan ta høyde for det, må vi ramme inn fenomenet sort svane. Da robusthet er et begrep som går igjen både i lovverket og i teorien om sorte svaner (Taleb, 2010), vil en del av teorikapittelet forklare oppgavens normative oppfatning av begrepet. På samme måte som robusthet er viktig vil sårbarhet, pålitelighet og resiliens få betydning for beredskapsmetodikken. Disse begrepene har alle en betydning for både lovverket og en utvidet forståelse av robusthetsbegrepet. En begrepsavklaring er derfor nødvendig.

3.1 Risiko, usikkerhet og beredskap


3.1.1 Hva er beredskap?

Aven et. al. (2004) viser at beredskap er barriærer som trer i kraft for å hindre eller begrense faresituasjoner. Det er dermed noe som inntreffer etter et en uønsket hendelse har skjedd. Definisjonen som går igjen i lovverk og teori, er at beredskap defineres som (Standard Norge, 2010 s. 6):

> Technical, operational and organisational measures, including necessary equipment that are planned to be used under the management of the emergency organisation in
Som vist i konteksten er beredskap en viktig del av risikostyringen. Spesielt fordi det er her
risiko blir definert, og fordi ledelsen er ansvarlig både på beslutnings- og
implementeringsnivå for den planlagte beredskapen. Aven (2006, s. 13) knytter begrepete
sikkerhetsstyring og risikostyring sammen. Sikkerhet er: "evnen til å unngå skader og tap som
følge av uønskede hendelser; enten disse skyldes tilfeldige eller bevisste handlinger" (Aven
2006, s. 12). Det er ikke kun menneskers liv og helse som defineres som skade og tap.
Økonomiske verdier, biologisk- og fysisk miljø er også av betydning. Aven (2006) knytter
også risikonivået til sikkerhetsnivået. Jo høyere risiko, desto lavere sikkerhet. Hvor høy
risiko, eller lav sikkerhet, en bedrift aksepterer, måles i risikoakseptkriterier. Selv om
bedrifter setter minimumsmål på risiko, og aksepterte risikonivåer, vil ikke det si at man skal
akseptere at ulykker skjer. As low as reasonable practicable [ALARP] prinsippet blir ofte
brukt for å vurdere ulike beredskapstiltak. Ved å bruke ALARP prinsippet vurderer man
ekostnaden av et tiltak opp mot nytten det gir. Når man snakker om tiltak som kan hindre tap
av menneskeliv, snakker man i prinsipp om ”å sette kroneverdi på et menneskeliv” ( Aven et.
al, 2004, s. 72). ALARP prinsippet kan ses på som en omvendt bevisbyrde ettersom Ptil stiller
krav til risikoreduserende vurderinger (Styringsforskriften, 2010, § 9). Aktørene må begrunne
hvorfor et tiltak i så fall ikke implementeres i prosessen, og som et beredskapstiltak.
Bruken av risikoakseptkriterier er omdiskutert (se Aven et. al., 2004). Petroleumssektoren
bruker slike tallfestede risikoberegninger for å vurdere nye eller eksisterende beredskapstiltak.
Search and rescue [SAR] helikopterberedskapen er et eksempel på et slikt kost/ nytte tiltak,
hvor nytten til tross for meget høye verdier av kost, aksepteres8.

3.1.2 Kunnskap og usikkerhet

All form for framtidsplanlegging vil inneholde en viss form for usikkerhet.
Beredskapsplanlegging inner petroleumssektoren er intet unntak. Usikkerhet er trolig den
viktigste årsaken til at sorte svarer inntreffer. Taleb (2010) drofter at vi gjør oss selv blinde
for denne usikkerheten. Risikoanalysen defineres av Aven og Pitblado som et redskap for
beredskapsplanlegging og den danner vurderingsgrunnlaget til den planlagte beredskapen
(sitert i Ollestad, 2011, s. 27). Norsok Z-013 (Standard Norge, 2010) sier svært lite om den

8Et SAR helikopter (i USA) har en gjennomsnittlig kostpris på 7600 dollar per. flytime. Hentet 8. juni 2013 fra
http://adventure.howstuffworks.com/pay-for-search-and-rescue1.htm
usikkerheten som nødvendigvis finnes i analysene. Den stadfester at man i kontekstetableringen bør drøfte usikkerheten som finnes, men legger også til grunn at denne prosessen er opp til hver enkelt aktør. Likevel viser den til visse minimumskrav som bør drøftes opp mot usikkerhet. For eksempel hvilket perspektiv som ligger til grunn for analysene\(^9\) (Standard Norge, 2010, s.25). Innholdet i usikkerhetsperspektivene blir ikke videre omhandlet i denne oppgaven.

Det er en del av planleggingsprosessen å definere og beskrive systemet som skal analyseres (se fase 1, figur 3). En systembeskrivelse er viktig for å konkreterere analysen. Systembeskrivelsen bør omfatte "alle tekniske, miljømessige, menneskelige og organisatoriske forhold av betydning for analysen" (Aven 2006, s. 19). Som en del av samme analyse er det viktig å innhente informasjon om data og analysere disse. Da vår hypotese for oppgaven er at store deler av systembeskrivelses- og datainnsamlingsfasen bygger på allerede eksisterende systemer, blir dette et viktig poeng videre i oppgaven.


Risikoanalysene vil til en viss grad vise risikonivået, men på grunn av den usikkerhet som nødvendigvis ligger til grunn i datamaterialet analysene bygger på, vil det være direkte farlig

\(^9\) For eksempel bayesiansk, klassisk eller statistisk perspektiv.
å stole på, støtte seg til og ikke minst kalle resultatet "kunnskap". Taleb (2010, s. 42) forklarer dette slik:

Mistaking a naïve observation of the past as something definitive or representative of the future is the one and only cause of our inability to understand the Black Swan.

Over årene har usikkerhetsbegrepet blitt beregnet som beste estimat uten at noen har forklart noe videre hva som menes med det (Rausand og Øien, u.å).

3.1.3 Beredskap i praksis


3.1.4 Oppsummering

mangel på historiske hendelser til en sort svane. Det som knyter dette direkte til oppgavens problemstilling vil komme tydeligere fram når den sorte svane begrepet videre forklares.

3.2 Den sorte svane

Det er viktig for oppgaven å vise hva vi mener en sort svane hendelse er og hvilke kjennetegn slike hendelser har. Klassifiseringen av en sort svane danner grunnlaget for oppgavens videre deler. For å få en forståelse for hvorfor sort svane er et begrep knyttet til risikotønking, vil dette delkapittelet begynne med å se begrepet i et historisk perspektiv. Videre vil vi vise hvordan sort svane hendelser er subjektive og eksemplifisere dette med to praktiske eksempler. Til slutt vil en diskusjon om tilgjengelig kunnskap belyse vanskeligheten av å planlegge framtid. Denne fremstillingen av en sort svane mener vi er nødvendig for å kunne besvare problemstillingen da den danner mye av grunnlaget for oppgavens analyse- og drøftingskapittel.

3.2.1 Historisk perspektiv


I (...) claim that in spite of our progress and growth in knowledge, or perhaps because of such progress and growth, the future will be increasingly less predictable, while both human nature and social "science" seem to conspire to hide the idea from us.

3.2.2 Hva er en sort svane?
Historisk sett finnes det flere hendelser som kan klassifiseres som sorte svaner. Første verdenskrig og hendelsene i New York 11. september 2001 er konkrete eksempler på dette. Bare fordi en hendelse ikke har skjedd enda, vil ikke dette si at det ikke kan skje. For Taleb (2010, s. xxii) har en sort svane- hendelse tre kriterier som forklarer begrepet:

First, it is an outlier, as it lies outside the realm of the regular expectations, because nothing in the past can convincingly point to its possibility. Second, it carries an extreme impact (unlike the bird). Third, in spite of its outlier status, human nature makes us concoct explanations for its occurrence after the fact, making it explainable and predictable.


3.2.3 Hva er ikke en sort svane?


Angrepet hadde ekstrem innvirkning på Statoil og de pårørende. Anlegget, som delvis er drevet av vestlige konsern, ligger i et område hvor flere kjente terrorgrupper holder. I retrospektiv er det derfor realistisk å se det som et mulig terrormål. Det største spørsmålet er derfor om angrepet var en ”outlier”?

en sort svane på grunn av svikt i sikkerhetsbarrierer. En sort svane er en hendelse som ingen på forhånd har forutsett, og som fremsto usannsynlig for alle. **Terror kan i denne sammenheng ikke sees på som en sort svane.** Det at man ikke hadde dimensjonert beredskap til å håndtere hendelser som dette, kan således ikke være nok til å kalle hendelsen en sort svane. Å ikke være godt nok forberedt, er ikke det samme som at hendelsen var utenkelig. **Poenget er at dersom man tenkt på det i forkant, er det ikke en sort svane.**


### 3.2.4 Hva er kunnskap?

Eksemplene over er hendelser i fortid, men for Taleb (2010) er det viktig å ikke bare henge seg opp i det som har hendt, hva som skjedde og hvorfor akkurat dette skjedde. For å kunne avdekke sorte svaner er det er minst like viktig å se på hva som *kunne* skjedd (Taleb, 2010, s. 132). Han mener vi lurer oss selv ved å tro at ting ikke kan skje kun fordi de ikke har skjedd enda. Taleb (2010, s. 132) hevder at vi er overfladiske og grunne, men at vi ikke vet det selv. Alt dette henger sammen med kunnskap. Sett i sammenheng med den tidligere nevnte diskusjonen, er dette argumenter for at fravær av ulykker ikke bør resultere i en svekket beredskap. Nettøp fordi fravær av hendelser ikke kan kalles kunnskap om sorte svaner (Taleb, 2010).
Både Aven (2013) og Taleb (2010) drøfter at tilgjengelig kunnskap er essensielt for å forutse sort svane-hendelser. For analysene er det som nevnt alltid en form for usikkerhet i datamaterialet de bygger på. Aven (2013, s. 5) skriver følgende: "the problem with the probabilities is that the knowledge that they are based on is not reflected in the assigned numbers". Det blir derfor viktig å ta hensyn til utvalget materialet tillhører. Taleb (2010) har flere eksempler som viser til samme kunnskapsmangel. Tar man et utvalg på 100 personer hvor gjennomsnittshøyden er 175 cm og legger inn en person på 240 cm i samme utvalg, vil resultatet påvirkes av en enkelt person. Tar man derimot et bredere utvalg, 10 000 personer og gjør det samme, vil ikke én mann påvirke resultatet overhodet. Dette kan overføres til sort svane-hendelser fordi en mulig sort svane hendelse i et lite utvalg vil vise i risikoanalysene, mens jo større utvalg desto større blir sannsynligheten for at den sorte svane blir oversett eller forsvinner.


3.2.5 Oppsummering

Planlegging kan med dette utgangspunktet virke nokså umulig. Poenget er at man må være tøff nok til å ta i betraktning at planlegging ikke alltid er og blir som man tror. Vi mennesker er ikke flinke nok til å lære, og når vi lærer får vi tunnelsyn som gjør at vi lærer deler fremfor helheten (Taleb, 2010). Ved å være obs på tunnelsyn og usikkerhet vil flere sort svane-hendelser forebygges. Beredskapsplanleggingen må derfor ta høyde for begrensningene framtiden legger (Taleb, 2010). Dette viser også til noe av bakgrunnen for oppgavens
hypotese. Blant annet er det en fare for å trå feil, og selv om man da handler i beste hensikt er dette med på å gjøre beredskapen mer sårbar.

### 3.3 Begrepsavklaring

En sikker planleggingsprosess fremstår altså umulig i lys av kapittelet over. Det man kan er å gjøre denne prosessen robust, blant annet ved å minske sårbarheten. Som vist i innledningen (se figur 2) er robusthetsprinsipper hentet fra boken "The Black Swan – The Impact of the Highly Improbable" en sentral del av oppgavens analyseramme. Dette gjør naturlig nok forståelsen av robusthet og andre nærliggende begreper sentral. Thorsen (2010) fremhever at begrepsforståelse spesielt er viktig da lovverket tilknyttet petroleumssektoren er funksjonelt. Oppgavens utvalgte kjernebegreper er:

- **Robusthet**
- **Resiliens**
- **Pålitelighet**
- **Sårbarhet**


#### 3.3.1 Robusthet

Robusthet har sin bakgrunn i latinske *robur* som er synonymt med *styrke*. Begrepet blir brukt innen mange felt med nesten like mange betydninger. I en risikostyringskontekst som oppgaven omhandler kan det defineres som "en komponents evne til å tåle påkjenninger uten at det fører til uønskede konsekvenser" (Rausand og Utne, 2009, s. 369). En alternativ, mer generell, definisjon av begrepet i en liknende kontekst i er; ”et systems evne til å opprettholde sin funksjon når det utsettes for påkjenninger” (Aven m. fl., 2008, s. 124).

---

3.3.2 Resiliens

Begrepet resiliens stammer fra det engelske ordet *resilience*, som på norsk kan oversettes til elastitet (Thorsen, 2010, s. 19.). Denne egenskapen finner man igjen i ISO Guide 73 definisjon av begrepet i en risikostyringskontekst; "adaptive capacity of an organization in a complex and changing environment" (Standard Norge, 2009b, s. 11). I likhet med robusthet blir begrepet brukt i ett vidt spekter av felt, noe som gjør at det ikke finnes noen enerådende definisjon. For eksempel definerer Rausand og Utne resiliens innen samme kontekst som (Rausand og Utne, 2009, s. 369):

"En iboende egenskap som gir mulighet til å opprettholde eller å gjenvinne en stabil tilstand og fortsette driften etter en uønsket hendelse eller under kontinuerlige, stressende påvirkninger".

3.3.3 Pålitelighet

Pålitelighet, eller reliabilitet, blir ofte sett på som mer håndgripelig enn de to foregående begrepene. Pålitelighet blir ifølge Todinov matematisk uttrykt som et mål på sannsynligheten for at et system vil fungere uten å feile i løpet av en avgrenset tidsperiode, og under gitte forhold og omgivelser (sitert i Thorsen, 2010, s. 24.). I en risikostyringskontekst kan pålitelighet defineres som "et uttrykk for evnen en komponent eller et system har til å utføre en tiltenkt funksjon" (Aven, 2006, s. 7.). Som man ser av likheten mellom den matematiske forståelsen og definisjonen gjengitt over, er pålitelighet et begrep det er større enighet rundt.

3.3.4 Sårbarhet

I motsetning til de tre foregående er sårbarhet et negativt ladet begrep i denne sammenheng. Sårbarhetsutvalget definerer begrepet som (NOU 2000:24, s. 226):

uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet.

Sårbarhet kan i en risikostyringskontekst sees på som det motsatte av robusthet. Dette viser Aven et.al. (2004) ved å legge samme definisjon til grunn for begge begrep.

3.3.5 Sammenheng mellom kjernebegrepene

Ovenfor er begrepene isolerte betydning gjort rede for. I det følgende avsnittet vil vi ta for oss sammenhengen mellom begrepene.
Begrepene robusthet og resiliens blir tolket på flere, og til tider motstridende, måter i ulik teori innen risikostyring (Kruke og Olsen, 2005; Hollnagel, Woods og Leveson, 2006; Rausand og Utne, 2009; Aven og Renn, 2010). I boken ”Risk Management and Governance” forklarer Aven og Renn forholdet mellom disse begrepene på følgende måte (Aven og Renn, 2010, s. 129);

With regard to risk-absorbing systems, the main objective is to make these systems resilient so that they can withstand or even tolerate surprises. In contrast to robustness, where the potential threats are known in advance and the absorbing system needs to be prepared to face these threats, resilience is a protective strategy against unknown or highly uncertain hazards (…) Robustness and resilience are closely linked; but they are not identical and require partially different types of actions and instruments.


**Figur 4:** Sammenhengen mellom oppgavens kjernebegrep.
3.4 Prinsipper for sort svane-robusthet

Et sentralt poeng i teorien om sorte svaner er som nevnt at mennesker er for dårlige til å ”lære at vi aldri lærer” (Taleb, 2010, xxvi). Vi har en tendens til å lære det presise fremfor det generelle. Et annet poeng i teorien er at slike hendelser alltid vil inntreffe. Taleb sier det på denne måten; ”There is no such thing as Black Swan proof, but robust is good enough” (2010, s. 374). Han er ikke alene om å ha denne virkelighetsoppfatningen. Både Charles Perrow (1999) og Steve Epstein (2008) bruker en liknende argumentasjon. Sistnevnte bruker ikke begrepet sorte svaner, men det er nærliggende å tro han omtaler et nært grensende fenomen når han hevder (Epstein, 2008, s. 52);

Obviously, there will always be events not imagined and juxtapositions of circumstances not considered. But let us assume (...) these unconsidered unexampled events are of low probability.


---

11 Taleb redegjør for 10 prinsipper i sin bok. Det tiende prinsippet: ”Make an omelet with the broken eggs” (Taleb, 2010, s. 376), er tolket som en oppsummering av de ni forestående. Dette vil ikke bli tolket eller drøftet nærmere i oppgaven.
3.4.1 *What is fragile should brake early, while it’s still small:* 
"Ingen systemer bør bli så store at de ikke kan feile" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 374). Dette prinsippet er i oppgavens kontekst tolket til å omhandle organisasjoners og systemers struktur. Prinsippet går ut på å avsløre sårbarhet før systemet blir så stort at feil får fatale konsekvenser. I prinsippet ligger det en skepsis til store systemer og en samfunnsutvikling som gjør at selskaper stadig må ekspandere for å overleve. Dette er i tråd med Normal Accident perspektivets påstand om at moderne teknologi i økende grad består av systemer med komplekse interaksjoner og tette koblinger hvor ulykker vil være uunngåelige (Perrow, 1999).

3.4.2 *No socialization of losses and privatization of gains:* 
"Det som er viktig bør statliggjøres, det som er mindre viktig kan være gratis, lite og risikobærende" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 374). Prinsippet omhandler forholdet mellom selskap og myndigheter. Prinsippet tolkes dit hen at aktørene selv må kunne håndtere uønskede situasjoner, uten å regne med myndighetenes bistand. Dette innebærer også at det må stilles krav til at selskapet har pålitelige systemer for å håndtere uønskede hendelser, før det iwerketsettes produksjon.

3.4.3 *People who was driving a school bus blindfolded (and crashed it) should never be given a new bus:* 
"Det er naivt å tro at de som fikk oss opp i problemet er de samme som skal ordne dem. Å tro også i etterkant av hendelser at det er risikoekspert er som sitter på svarene er idioti og uansvarlig. Finn noen som har rene hender” (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 374-375). Selv om ordløyden i prinsippet omhandler det at ekspertene har "uttømt sin sjansen" så fort hendelsen har inntruffet, tolkes dette prinsippet som en skepsis til ekspertvurderinger generelt. Denne skepsisen finner vi igjen i Normal Accident perspektivet der det blant annet blir hevdet at "the realities are not always as the experts see them" (Perrow, 1999, s. 306). Perrow mener at det i alle komplekse og avhengige systemer vil oppstå komponentfeil som ekspertene ikke forutså, og som operatorene ikke kan gjenkjenne. Hvordan kan så et komplekst og tett koblet system som petroleumssektoren er, operere på en sikrest mulig måte?
3.4.4 *Don’t let someone making an “incentive” bonus manage a nuclear plant – or your financial risks:*

"Oddsen er at han vil ta snarveier innen sikkerhet for å vise "profitt" fra snarveiene mens han påstår å være konservativ" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 375).

Prinsippet omhandler i oppgavens kontekst viktigheten av å være bevisst på, og motvirke, motstridende interesser. Dette kan sies å være i tråd med en av HRO perspektivets viktigste betingelser; at sikkerhet må ha høyeste prioritet, og at dette må gjennomsyre organisasjonen (Aven et. al., 2004, s. 59). Som Reason (1997) viser ved hjelp av figur 5, vil dette i en konkurransesituasjon være en vanskelig, men viktig, balansegang.

For en organisasjon som driver med petroleumsvirksomhet vil det være i strid med prinsippet hvis planleggingen av beredskap utføres av samme person som profitterer på den. Sannsynligheten er at vedkommende vil senke risikonivået for å spare tid og tjene mer penger gjennom egne bonusordninger.

3.4.5 *Compensate complexity with simplicity:*

"Komplekse systemer overlever på slakk og redundans, ikke på grunn av et optimalt og dypt system" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 375).

Dette prinsippet kan tolkes på forskjellige måter relatert til perspektiver for risikostyring. En av tankene bak Normal Accident perspektivet er som nevnt tidligere at jo mer komplekst og tett et system blir, jo større er sjansen for at en systemulykke kan forekomme (Perrow, 1999). Det er av den grunn naturlig å være enig i at prinsippet handler om å eliminere kompleksitet der dette er mulig.
På en annen side fremhever prinsippet viktigheten av å etablere slakk og redundans. Viktigheten av å etablere redundans er et annet av hovedpunktene til HRO perspektivet. Sagan (1993, s. 19) forklarer dette som at; "Redundancy is needed to make a reliable system out of unreliable parts". Rausand og Utne (2009) støtter opp under dette da de hevder robusthet kan etableres gjennom blant annet slakk og redundans.

3.4.6 Do not give children dynamite sticks, even if they come with a warning label:
"Kompleksitet bør elimineres fordi ingen forstår seg på det, og veldig få er rasjonelle nok til å forstå det" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 375).
Prinsippet er en oppfordring til streng regulering av komplekse produkter. Siden mennesker har en tendens til å gi inntrykk av større forståelse enn det man faktisk har, kan slike produkter eller tjenester skape en falsk trygghet.

3.4.7 Only Ponzi schemes should depend on confidence. Governments should never need to "restore confidence":
"I en Ponzi svindel forsøker en investor å ta opp ett nytt lån hos en annen investor for å betale seg ut av en investering. Myndighetene bør aldri komme i situasjoner som krever at de må gjenvinne tillit" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 375).
Prinsippet omhandler en amerikansk måte å tenke risiko på. Lovverket i USA innen petroleumssektoren skiller seg klart fra det norske. I Norge måles risiko i sannsynlighet, og hendelser med veldig lav sannsynlighet anses som akseptable såfremt man har vurdert og forklart hvorfor man ikke iverksetter tiltak mot dem. En rest risiko er derfor noe man aksepterer i norsk petroleumssektor, det gjør de ikke i USA. Amerikansk lovverk krever at man skal ha en plan for å håndtere en identifisert risiko, også de med lav sannsynlighet13. På grunn av dette er det viktig at beredskapsorganisasjonen ikke bevisst undertrykker risiko for å slippe å iverksette kostbare tiltak. En organisasjon som drives av åpenhet og en "collective mindfulness" som HRO perspektivet vektlegger, vil også være en sikrere organisasjon.

13 Professor Jan Erik Vinnem, Universitet i Stavanger, samtale 22. mai 2013.
3.4.8 *Do not give an addict more drugs if he has withdrawal pains:*

"Kriser er ikke midlertidige problem, de er strukturelle" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 376).

Prinsippet handler om læring etter hendelser. Skjer læringen reaktivt der man utelukkende ser på hva som gikk forgre meg og får "tunnelsyn", eller gransker man hele systemet for å finne de større sammenhengene? Taleb (2010, s. 376) hevder i forbindelse med dette prinsippet at man trenger "rehab". Dette kan sees i sammenheng med oppgavens hypotese. Et system må sees som en helhet og det må tas hensyn til de omgivelser det befinner seg i. Ved å forsterke den enkelte komponent som gikk galt forgre hendelse, slik at den ikke skal gjenta seg, kan man ha gjort systemet mer sårbart. I verste fall er det forsterkningen som forårsaker neste ulykke (Reason, 1993).

3.4.9 *Citizens should not depend on financial assets as a repository of value and should not rely on fallible "expert" advice for their retirement:*

"Aksjemarkedet bør ikke benyttes som oppbevaringssted for pensjonisttilværelsen. Investeringer bør være for gambler og spillere, ikke normale mennesker som er avhengig av innsatsen" (egen oversettelse, Taleb, 2010, s. 376).

Prinsippet tolkes til å dreie seg om den grunnleggende tankegangen til et beredskapssystem. Ingen bør planlegge med en beredskap som ikke kan opprettholde sin funksjon under påkjenning. Slik sett kan dette prinsippet gjøre at aktørene kommer i konflikt med de formelle og interne driftsmålene. Enhver aktør må være i stand til å tjene penger samtidig som de kan vise til et tilstrekkelig beredskapssystem. Et eksempel kan være mindre aktører som sliter med å oppfylle de formelle kravene områdeberedskapen stiller.
3.5 Oppsummering av teori

![Analysemodell](image.png)

Dette kapittelet har tatt for seg hvilke dilemma som kan oppstå når man skal planlegge beredskap. Usikkerhet er et begrep som i stor grad påvirker denne planleggingen. Som vist har oppgaven tatt utgangspunkt i teori rundt sorte svaner (Taleb, 2010; Aven, 2013). Denne teorien er opptatt av i hvilken grad usikkerhet kan kalles kunnskap og hvordan analyser kan brukes som beslutningsgrunnlag. Avslutningsvis i kapittelet ble ni prinsipper for robusthet mot sort svane-hendelser tolket. Både oppgavens kjernebegreper og poenger fra ulike perspektiver på risikostyring ble brukt i disse tolkningene. Hensikten er å skape en klar forbindelse mellom det generelle, i form av teori om sorte svaner, og det spesielle, i form av oppgavens begrensete kontekst.

Oppgaven vil videre ta for seg de forskningsmetodiske valgene som er gjort og begrunne disse. Deretter vil de empiriske funnene fra gjennomførte kvalitative undersøkelser fremstilles i et analysekapittel. Funnene vil bli drøftet mot de nevnte robusthetsprinsippene, med den hensikt å skape et grunnlag for å besvare oppgavens problemstilling;

**Tar beredskapsmetodikken i petroleumssektoren høyde for sort svane-hendelser?**
4 Forskningsdesign og metode

Dette kapittelet gir en oversikt over de valg og metoder som er brukt for å besvare oppgavens problemstilling. Problemstilling legger til rette for kvalitativ forskning. Forskningsmetodene som er brukt er derfor hentet fra Blaikies modell for kvalitativ forskning (2010, s. 33).


4.1 Valg av metode

Det avgjørende for valg av metode er problemstillingen (Jacobsen, 2010), og vår problemstilling legger som nevnt opp til en kvalitativ undersøkelse. Kvalitativ forskning er opptatt av å bruke informantenes subjektive meninger og forståelse til å beskrive et fenomen (Blaikie, 2010). Oppgaven har innhentet empiriske data ved hjelp av dokumentanalyser og semi-strukturerte intervjuer. Dette er valgt for å kunne utdype problemstillingen og presisere drøftingen ved hjelp av funn fra intervjuene.

4.1.1 Dokumentanalyse

Ulike skriftlige kilder til empiri har dannet helhetsforståelsen for oppgaven. I starten av studien undertegnet vi en taushetserklæring hos Safetec Nordic AS som ga oss tilgang til ulike bedrifters beredskapsplaner. Tidlig så vi at det var svært liten variasjon i hva planene inneholdt. Som nevnt i innledningen var det slik oppgavens hypotese ble utviklet. Hypotesen inneholder momenter som også er sentrale for å besvare problemstillingen. Andre analyserte dokumenter er ulike granskningsrapporter, tilsynsrapporter, lovverk, forskrifter, standarder og retningslinjer, samt andre dokumenter utgitt i regi av Ptil (viser til litteraturlisten for
utfyllende informasjon). Dokumentene er alle relatert til planlegging av beredskap på norsk sokkel, men med varierende utgangspunkt og fokus. Dokumentene ga derfor nyttig innsikt.

### 4.1.2 Intervju

Intervjuer er brukt for å tilføre tyngde og forståelse til dokumentanalysen, og for å se om praksis er i tråd med teori. Da det viste seg at planlegging involverende prosess valgte vi å inkludere både myndighetene og ulike aktører på bransjennivå. Ettersom teorien om sorte svaner kritiserer bruken av eksperter (Taleb, 2010), var det også nødvendig å inkludere dem i intervjuene. Da flere av prinsippene handler naturlig om robusthet, pålitelighet, sårbarhet og til en viss grad resiliens ble det nødvendig å få informantenes normative oppfattelse av disse begrepene. Dette ville ikke på samme måte latt seg gjøre gjennom et spørreskjema som under et intervju. Det ble lagt opp til åpne svar da spørsmålene i intervjuguiden er delvis åpne med oppfølgingspørsomål.

Følgende informanter ble intervjuet:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Tilknytning til bransjen:</th>
<th>Informanter:</th>
<th>Gjennomførte intervjuer:</th>
<th>Videre henvisning til informantene:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Operatørselskaper</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>1-5</td>
</tr>
<tr>
<td>Riggselskaper</td>
<td>2</td>
<td>2</td>
<td>6-7</td>
</tr>
<tr>
<td>Konsulentselskaper</td>
<td>3</td>
<td>3</td>
<td>8-10</td>
</tr>
<tr>
<td>Myndighetsnivå</td>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>11-12</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Tabell 2: Intervjuinformanter kategorisert etter tilknytning til sektoren.

Videre i oppgaven vil sitater og kildehenvisninger til informantene refereres til med tall som vist i tabellen over. Der dette ikke anses nødvendig vil informantens tilknytning til bransjen bli brukt som henvisning. Som vist i forkortelsesoversikten er bransjen i denne oppgaven brukt som en samlebetegnelse på operatør- og riggselskaper.

### 4.1.3 Databehandling

data på den måten linkes til forskningen\textsuperscript{14}. Samtlige sitater som er brukt i oppgaven er godkjent av informanten i etterkant av intervjuet. Både lydoptakene og sammendragene av intervjuene blir lagret elektronisk inntil oppgaven er godkjent.

4.2 Validitet og reliabilitet

Et mål med all forskning er å oppnå troverdig kunnskap (Dalland, 2007). For å oppnå dette må kravene til \textit{validitet} og \textit{reliabilitet} være oppfylt.

4.2.1 Validitet

I denne studien er det gjennomført to typer undersøkelser; dokumentanalyser og informantintervjuer. Dette er et bevisst valg for å øke oppgavens validitet. Dersom ulike typer undersøkelser peker på det samme, vil studiens validitet øke (Grønmo, 2008).

Studiens validitet er også avhengig av antall informanter, samt at de valgte informantene er representative for hva som undersøkes. De informantene som ble intervjuet kan i stor grad betegnes som nøkkelinformanter da de ble plukket ut av organisasjonene selv basert på innsikt og erfaring innen emnet. Hvilket nivå i organisasjonen de tilhørte var et bevisst valg fra vår side. Dette ble valgt for å være sikker på at vedkommende hadde innsikt i planleggingsprosessen. Samtlige informanter innen rigg- og operatørselskapene hadde stillinger innen HMS. Selskapene de tilhørte har en samlet andel på 8,6 prosent av operatørvirksomheten på norsk sokkel\textsuperscript{15}. Hvordan dette påvirker oppgaven synliggjøres under reliabilitet. Med unntak av en informant, hadde de øvrige informantene fra konsulentelskapene ledererfaring. Det ble av praktiske årsaker kun gjennomført ett intervju med representanter fra Ptil. Synspunktene som fremkom der kan derfor ikke regnes som representativt for tilsynet som helhet, men som subjektive meninger fra representanter på myndighetsnivået.

I denne studien er det gjennomført 9 intervjuer med til sammen 12 informanter. Disse er valgt ut fra et mål om å dekke et tversnitt av aktører som er involvert i prosessene rundt planlegging av beredskap for petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. I tre av intervjuene

\textsuperscript{14} Professor Oluf Langhelle: MEN115 Kvalitative metoder, forelesning ved Universitetet i Stavanger 3. oktober 2012.

\textsuperscript{15} Oversikt over antall operatører og andel operatørskap på norsk sokkel. Hentet 4. juni 2013 fra http://www.offshore.no/Prosjekter/norsk-sokkel-oversikt.aspx
møtte to informanter. Med unntak av disse seks informantene har ingen av de andre tilknytning til samme selskap eller samme prosjekt. I etterkant av de semi-strukturerte intervjuene gjennomførte vi en åpen samtale med professor Jan Erik Vinnem. Han ble av flere i bransjen omtalt som den kanskje fremste kompetansepersonen i det nasjonale fagmiljøet rundt beredskapsplanlegging for petroleumsvirksomhet. I en studie som denne vil man aldri få en følelse av å ha gjennomført tilstrekkelig med intervjuer. Så var heller ikke tilfellet her. Ut fra studiens rammer mener vi imidlertid at det antallet intervjuer som er gjennomført gir et tilstrekkelig nyansert bilde av gjeldende beredskapsmetodikk og hvilket fokus denne har på sort svane-hendelser. En av begrundelsene for dette er at informantenes svar på mange av spørsmålene etterhvert ble gjentakende, men som analysen vil vise ga noen spørsmål ganske varierende svar. For mange ulike svar kan svekke validiteten, men i denne sammenheng anses det positivt da dette er funn som gir grunnlag for drøfting.

Validitet handler også om swarene som er gitt faktisk er det informanten mener, og om spørsmålene som er stilt er de riktige for å få svar på det man ønsker. Blaikie (2010, s. 169) hevder den største trusselen mot det å oppnå korrekt kunnskap, er at informanter oppfører seg annerledes i den konteksten en forskningsstudie er, enn hva de naturlig ville gjort. I vårt tilfelle tolker vi dette som at informantene svarer noe annet enn det de egentlig mener. Det er naturlig å tro at informantene ønsker å stille seg selv og selskapet i et godt lys. Dette er det i utgangspunktet vanskelig å unngå. Et grep vi har gjort for å forminske denne effekten er å love fullstendig anonymitet både for informantene og organisasjonen de representerer. Dette ble gjort allerede i den innledende kontakten med aktuelle informanter. Senere viste det seg at anonymitet var en forutsetning for å få tilgang til informanter fra et så bredt spekter av bransjen som ønsket.

Hvorvidt spørsmålene som er stilt er de riktige for å belyse problemstillingen, er det vanskelig å gi noen fasit på. Relativt tidlig i studien ble det utviklet en intervjuguide med formål om å belyse problemstillingen. Intervjuguiden er tredelt etter emne og relevans til vår tolkning av Talebs robusthetsprinsipper. Styrker og svakheter ved validiteten i oppgaven vil bli belyst senere i metodekapittelet.
4.2.2 Reliabilitet


Egne tolkninger, og da spesielt feiltolkninger, er utfordrende for reliabiliteten i enhver kvalitativ oppgave. Slike biaser kan ha påvirket studien. **Bias er en systematisk skjevhet som kan oppstå, enten i form av feilaktig informasjon eller tolkning, og noe som kan skape feilkilder.** Intervjuguiden og gode forberedelser er momenter som kan minske faren for biaser (Saunders et. al, 2009). Man kan aldri eliminere alle biaser, men ved å være forberedt på dem øker validiteten og reliabiliteten i oppgaven. Uten spesielle forknunnskaper om sektoren og ved å ha et åpent sinn er eventuelle biaser forsøkt svekket. Under informantintervjuene ble det bevisst lagt opp til en begrepsavklaring der informantene ble bedt om å komme med sin normative forståelse av sentrale begreper benyttet i oppgaven. Dette ble gjort for å skape en felles forståelse i intervju situasjonen. Det at hele studien er gjennomført av to forskere i kontinuerlig diskusjon, mener vi også har minsket effekten av slike skjevheter.

Samfunnet generelt, og kanskje petroleumssektoren spesielt, er i konstant endring. Å gjenskape de samme betingelsene som våre data er innhentet fra vil være umulig. En fullstendig reliabel studie anser vi derfor som umulig ved bruk av våre forskningsmetoder.

4.3 Styrker, svakheter og etiske refleksjoner

En styrke for oppgaven er at den vil kunne gi viktig informasjon om et tema som fremsto som relativt ukjent for petroleumssektoren. At oppgaven favner om store deler av petroleumssektoren fremfor en enkelt bedrift, er en styrke for oppgavens reliabilitet. Samtidig er det en svakhet for utvalget at de intervjueede operatører kun står for 8,6 prosent av operatørvirksomheten på norsk sokkel. Dette svekker noe av overføringsverdien til bransjen. Sammenfallende svar i analysen er likevel med på å styrke inntrykket konklusjonen gir.
Da det finnes en uoverkommelig mengde dokumenter innen sektoren vil det være umulig å være sikker på at alle relevante dokumenter er analysert. Vår påstand er imidlertid at de viktigste og mest sentrale dokumentene er analysert. En faktor som styrker dette er vårt kontinuerlige samarbeid med Safetec under utviklingen av oppgavens første del.


Det å arbeide med et tema som den sorte svane, har til tider vært utfordrende. Spesielt ettersom ingen kan si hva en sort svane i petroleumssektoren vil være. Det ble derfor viktig i intervjusituasjonene å ikke fremstå som negative til den gjeldende beredskapsmetodikken i petroleumssektoren. Nøe av poenget med intervjuene var å få et generelt inntrykk av gjeldende beredskapsmetodikk for å kunne drøfte dette opp mot teori om sort svaner. Det vil alltid være et etisk dilemma for informantene å delta på slike intervjuer som omhandler "det vi ikke snakker om". Ved å love full anonymitet opplevde vi at informantene ble mer
personlige og ikke politisk korrekte representanter for selskapet sitt. Før intervjuene startet erkjente vi vår manglende kunnskap om petroleumssektoren til informantene. Dette kan også ha minsket faren for at informantene forsøkte å fremme seg selv og bedriften deres.

Den største praktiske utfordringen var å få tilgang til de firmaene som først ble anbefalt. Grunnet et stort arbeidspress i bransjen, ble det nødvendig å henvende seg til kjente personer ansatt i sektoren for å få tilgang til informanter. Dette kan sees både som en styrke og en svakhet for oppgaven. Styrken er at nøkkelinformanter i større grad ble tilgjengelige. Svakheten kan være at informantene lot seg intervjuet av "plikt" fremfor egen vilje. Til tross for dette viste intervjuene at samtlige informanter hadde det som ble oppfattet som en genuin interesse for temaet. Ved å love dem full anonymitet anses også svarene deres som tilstrekkelig valide.

4.4 Oppsummering av metode

Som metodekapittelet har forsøkt å vise har det vært en strukturert og gjennomtenkt prosess å skrive denne masteroppgaven. Ved å legge opp til en forskningsprosess som har vært åpen for innspill underveis, mener vi oppgaven oppfyller det som kan forventes av forskningsmessige krav.
5 Analyse


5.1 Kjernebegreper

Informantene var samstemte om at begrepet beredskap omhandlet reaktive tiltak. Flere informanter knyttet dette til forhåndsbestemte DFUer, og hvor godt organisasjonen er i stand til å håndtere disse. Flere fokuserte på det å være forberedt dersom noe skulle skje, men hadde samtidig det som oppfattes som en forståelse for når dette måtte gjøres; "For å få en beredskap er det mange elementer forebygging, men strengt tatt definerer jeg det som et reaktivt virkemiddel" (Informant 1). Mens bransjen hadde en normativ tilnærming, virket det som om informantene fra konsulentselskaper hadde en merkbart mer praktisk tilnærming til begrepet. De beskrev beredskap mer som en ekstraordinær tilstand i organisasjonen; "Når den vanlige organisasjonen ikke kan håndtere det. Det typiske er en brønnhendelse. Arbeidsdagen er å kjenne at det er trykk og tilpasse etter det, det er det som er boring. Men når de kjenner at det "koker" og trykker på knappen for å mønstre folk, da er det blitt en beredskapssituasjon." (Informant 9).

Ingen av informantene kunne vise til overordnede visjoner for beredskap i egen organisasjon. Enkelte var imidlertid klare på at følgende prioriteringsrekkefølge var viktig ved planlegging av beredskap:

1. Redde mennesker.
2. Begrense skader på ytre miljø.
3. Redde materiell.
4. Håndtere organisasjonens omdømme.
Konsulentselskapene gav naturlig nok også uttrykk for et ønske om å oppfylle kundens egne krav, samt å gi input for beredskapsplanlegging i en større risikostyringssammenheng.
Informant 11 hevdet at det fra Ptils side var et mål at beredskapen i petroleumssektoren skal være best mulig. Samtidig ga informanten uttrykk for at det var en grense for hvor god den skal være. "(…) det skal være en viss sannsynlighet for at hendelsen i det hele tatt inntreffer. Så de sjeldne hendelsene er faktisk ikke en del av beredskapen" (Informant 11).

Informantene forklarte at beredskap som tema fikk stor oppmerksomhet i organisasjonen; "beredskap er noe alle har en mening om" (informant 7). Beredskap inkluderer at personell er utrustet til å håndtere sine oppgaver i en reell ulykkessituasjon. Personlige egenskaper, utdanning og erfaring ble fremhevet som viktige faktorer for å oppnå dette. I forbindelse med prioritøringsrekkefølgen fortalte informant 8 at det var et viktig prinsipp å ikke overbemanne installasjoner. Dette fordi man ikke ønsket mer folk enn nødvendig på installasjonen, heller ikke for å fylle alle tenkelige beredskapsroller. Selv om de ikke overbemannet hadde de viktigste rollene alltid faste stedfortredere.

De fleste informantene nevnte planverk og planer som viktige elementer i en god beredskap. Informant 1 la vekt på at planen må være trett og innarbeidet for at beredskapen skal være god. Informant 8 delte denne oppfatningen; "Ikke trent og øvet beredskap er en ikke eksisterende beredskap". Andre informanter som fikk det større fokus på det å identifisere potensielle farlige hendelser, altså plukke ut riktige DFUer, og lage planer ut fra disse. Det samme hadde informantene fra Ptil, men i en noe større sammenheng: "Det er både evnen til å identifisere de farer man kan utsettes for, og hele risikoforståelsen helt fra starten av" (Informant 11). Informant 7 la vekt på at en av utføringene ved å drive med beredskap var å få prioritert: "Ulempen er at det er vanskelig å få gehør for tiltak jo lenger tid det er siden sist hendelse".

Med unntak av begrepet resiliens hadde alle informantene kjennskap til oppgavens kjernebegreper. Resiliens var det kun informantene fra Ptil som hadde et forhold til og benyttet i det daglige. Flere informanter påpekte, som riktig er, at resiliens ikke blir brukt i det formelle regelverket. De antydte videre at bransjen antakelig bruker synonymer for begrepet. Robusthet ble av alle informantene i bransjen relatert til beredskapens redundans. Dette ble imidlertid utdypet på forskjellige måter som backup, flere barrierer, og evne til å fylle gapet dersom noen i organisasjonen faller fra. To informanter relaterte også begrepet til evnen til å
håndtere en situasjon som pågikk over tid; "Det er når hendelser foregår over tid at man ser hvor robuste man er" (Informant 6). Informantene hadde en svært sammenfallende forståelse av begrepene pålitelighet og sårbarhet. Pålitelighet ble forstått som at systemet fungerte slik det var tiltenkt, herunder at det var fravær av feil. Informant 6 så også påliteligheten i forhold til den tilliten systemet har, både hos myndighetene og innad i egen organisasjon. Sårbarhet ble på den andre siden sett på systemets svakhet. Enkelte beskrev enkelt og greit sårbarhet som det omvendte av pålitelighet, mens andre relaterte det til hva som kan gå galt dersom enkelte komponenter svikter.

Samtlige informanter mente begrepene, og deres egen forståelse av dem, var godt forankret i lovverket. Alle bortsett fra én informant mente at myndighetene er gode til å kommunisere begrepene ut til bransjen, og at de derfor har samme oppfatning av dem. Informant 9 forklarte; "(…) jeg mener vi er i tråd med det de (Ptil, red.anm.) mener. Hvis ikke ville det vært heftige diskusjoner bl.a. på seminarer". Til tross for dette hadde informantene fra Ptil en klart mer normativ fremstilling av begrepene enn de øvrige informantene. Denne fremstillingen var veldig lik den begrepsavklaringen som oppgaven legger til grunn i teorikapittelet. De samme informantene presiserte imidlertid at begrepene må forstås i den enkelte kontekst. Noe av dette avviket i begrepsforståelsen kan skyldes det at de øvrige informantene forsøkte å definere begrepene ut fra en beredskapskontekst.

Flere informanter antydet at begrepsforståelsen de selv ga uttrykk for, ikke på samme måte var tilstede på andre nivåer i organisasjonen. "(…) for meg er det rimelig klart. Jeg har jobbet lenge med begrepene, men for en plattformsjef eller teknisk sjef, det vet jeg ikke" (Informant 7). Tre informanter antok at Ptil bevisst brukte begrepene i et forsøk på å skape en kontinuerlig forbedring i bransjen. Dette kan være en riktig antagelse da informantene fra Ptil ved flere anledninger viste til at de "pushet" bransjen til å bli bedre. Informantene fra Ptil mente imidlertid det var tendenser til det motsatte. Flere ganger viste de til et likelydende brev som ble sendt til bransjen i 2007.

En viss forskjell mellom myndighetenes hensikter og bransjens oppfattelse kan det likevel sies å være, selv om informantene ikke ga uttrykk for dette. Informant 2 forklarte følgende; "Begrepene er det felles forståelse for, men når de er oppnådd er diffust. Kanskje er det også hensikten?"
Informant 9 mente at dette var vanskelig å forholde seg til, mens informant 7 antydet at Ptil lanserte nye diffuse begreper som en bevisst strategi;

"Ptil er flinke og klare. De skyter tåkedotter i luften og lar bransjen lete etter svaret. Sikkerhetskultur slengte de ut for noen år siden. Hva er det, spurte bransjen? You to find out! Ja de er klare på etablerte begreper, men er flinke til å jage saueflokk videre".

Dette ville imidlertid ikke informantene fra Ptil vedkjenne seg. De benektet at det var en strategi fra Ptils side, men forstod at bransjen kunne oppleve det slik. "Vi har jobbet så mye med det og har en forståelse for det. Mange utenfor kan kanskje ikke gripe fatt i det på samme måte" (Informant 11). De mente imidlertid at både forskriftsveiledningene og andre skriv ga avklaringer omkring begrepene.

5.2 Gjeldende beredskapsmetodikk

Alle operator- og riggselskapene informantene tilhører benyttet ekstern hjelp til analysearbeidet. Flere informanter nevnte navnet på de samme store konsultselskapene, og forklarte at det var disse som gjorde den jobben. Samarbeidet etableres etter en anbudsrunde, eller etter erfaringer fra tidligere samarbeid. Ingen av avtalene er bindende og bransjen velger selv om de er fornøyd eller ikke. En informant nevnte at "(…) ryktet går fort i bransjen om omdømmet til konsulentfirmaene" (Informant 6). Informanten forklarte videre at "konsultselskapene har et godt renommé hos Ptil og derfor stiller de ikke tvil til analysene de gjør".

Bransjens egne ansatte deltar i work-shops tidlig i planleggingsprosessen. Slikt personell blir håndplukket ut fra deres funksjon i en eventuell beredskapssituasjon. OIM og verneombud er alltid tilstede i disse møtene. En informant presiserte at det var viktig å velge personell til møtene som ikke så verden i "sort-hvitt". Dette fordi slike personer var flinkere til å følge "hva hvis" tankegangen. Åpenhet og dialog ble beskrevet som viktige faktorer for å fremme kreativiteten i disse møtene.

Informantene fra operatør- og riggselskapene ga varierende beskrivelser av gjeldende beredskapsmetodikk. Ord som HAZID, QRA, risikoanalyse og beredskapsanalyse ble brukt om hverandre i ulike sammenhenger. Ingen ga en kronologisk fremstilling av planleggingsprosessen i samsvar med Norsok Z- 013 (se figur 3). Det var tydelig at alle
informantene snakket om det samme, men ingen ga like svar. Noen viste til at analyseavdelinger i eget selskap hadde bedre kontroll, mens andre forklarte at denne prosessen tilhørte konsulentselskapene. Informant 2 sitt svar på hvilken beredskapsmetodikk var: "(…) er vel den samme som alle har?" Variasjonen i svarene, gir grunnlag for å tro at informantene ikke involverer seg mer i prosessen enn nødvendig. Dette støttet informant 9 som hevdet mange av konsulentselskapets kunder manglet forståelse for analysearbeidet. Ingen av informantene fra operator- eller riggselskaper ga uttrykk for at de stilt spørsmål ved analysearbeidet konsulentene utførte. Tilliten og rennomméet de største konsulentselskapene har i bransjen og hos Ptil, ble noe av årsaken til at dette ikke ble gjort.


Konsulentselskapene var også samstemt av sine beskrivelser av kundens involvering i planleggingsprosessen. Disse informantene fremhevet OIMs rolle i denne prosessen. OIM ble sett på som den med reell beslutningsmakt i beredskapspørsmål. For mindre kunder forklarte konsulentselskapene at DFUene ble bestemt etter faste lister, blant annet i Norsok Z-013 og OLF 0-64 (Norsk olje og gass, 2012). Kunden selv var involvert i denne prosessen.

En rød tråd i analyseprosessen var viktig for mange av informantene. Informantene fra Ptil omtalte denne ”røde tråden” som risikostyringsløysyen. Et brudd på denne prosessen er når bransjen selv gjør små endringer og revideringer av planverket, noe informant 2 fortalte de hadde gjort ved et tilfelle. Dette hadde blitt kritisert under et tilsyn. Hovedårsaken til kritikken var at de manglet en forklaring på ytelseskavene. Også informant 9 var kritisk til dette. Denne informanten fortalte at manglende involvering og forståelse for analyseprosessen ofte kunne føre til feil i beredskapsdimensjoneringen.

5.2.1 Definerte fare- og ulykkesituasjoner

Når konsulentselskapene har ferdigstilt analysene gir de sine anbefalinger til kunden. Deretter er det kunden selv som tar beslutningen om hvilke tiltak som skal foregå. Informantene fra operator- og riggselskapene ga uttrykk for stor tillit til den beslutningsstøtten som ble levert. De samme informantene var imidlertid klare på at det de selv som hadde reell beslutningsmakt; “(…) jeg leverer beslutningsstøtten – uformelt fungerer det som jeg har den formelle beslutningen” (Informant 1). Konsulentselskapene som ble intervju, presiserte at det produktet de leverer kun er anbefalinger, men de hadde sjelden opplevd at kundene valgte andre løsninger. Informant 8 presiserte at kunden selv var ansvarlig for å kvalitetssikre selskapets egen beredskap. Det var kun én av informantene fra rigg- og operatørselskaper som poengterte at den etablerte beredskapen, analysene og beredskapsplanene, var veilede. Blant resten av informantene virket det som om tilliten til konsulentselskapene også førte til en ubetinget tro på resultatene av deres analyser.

Informantene fra Ptil var også positive til konsulentselskapenes arbeid. Samtidig uttrykte de bekymring hvorvidt bransjen mistet det nødvendige eierforholdet til sin egen beredskap. Informant 12 var bekymret for at det var for dårlig kommunikasjon mellom konsulentselskapene og kundene. Vedkommende sa at misforståelser mellom kunde og konsulent kunne føre til at viktig informasjon gikk tapt. Bransjen snakket ikke om slike misforståelser. Ett par informanter nevnte derimot at brokdokumentet ga klare avklaringer når flere aktører var involvert.

5.2.2 Det funksjonelle lovverket
Med ett unntak var alle informantene fornøyd med det funksjonelle regelverket. Det var enighet om at det funksjonelle regelverket hele tiden gir mulighet for forbedring. Et annet poeng som ble trukket fram var at den store variasjonen i arbeidet innen sektoren ville vært en

5.2.3 Læring og kontinuerlig forbedring

5.2.4 Risiko og usikkerhet – "best guess"
alle informantene ble spurte om hva de legger i begrepet risikoakseptkriterier. Gjennomgående for alle operator- og riggselskaper var at de relaterte begrepet til tillatt risiko, da gjerne målt i "10^-4 eller noe" (Informant 2). ALARP prinsippet og arbeid med risikomatrises ble nevnt som en del av denne prosessen. Det var ingen entydig oppfattelse av ALARP prinsippet blant informantene fra rigg- og operatørselskaper. Enkelte så på dette som en strategi for kontinuerlig forbedring, mens andre viste avstand fra prinsippet ved å forklare at dette var kost-nytte vurderinger som tilhørte risikoanalysen. Altså noe som konsulentene tok seg av. Informantene fra Ptil gikk også langt i å bekrefte dette funnet: "det er mye rart i industrien på
ALARP” (Informant 11). Disse informantene hevdet mange først prioriterte regelverkets krav, mens øvrige tiltak ble vurdert ut fra sannsynlighet. De var redd denne praksisen utelukker en gjennomgående vurdering av ALARP, noe som regelverket legger opp til.

Informantene ble spurt hvordan de fokuserte på den usikkerheten som nødvendigvis ligger til grunn i analysedata. Spørsmålet har sammenheng med risikoakseptkriteriene ettersom alle informantene forholdt seg til dette som akseptert risikonivå. Svarene var nokså like for operator- og riggselskapene. Alle mente man minsket usikkerheten ved å utvide datagrunnlaget. Selv om en slik metode kan bety at risikoen undertrykkes, var ikke informant 8 bekymret for det:

"sjelden jeg mistenker folk for bevisst å bruke det (jukse med analysene, red.anm). Ikke så veldig mye på beredskap, men er gjort en del på teknisk design ved utforming av installasjoner har det vært noen eksempler hvor man kanskje kan si at det er å misbruke analysen for å ta en beslutning hvor man egentlig ikke har tenkt ALARP, men misbrukt analysen litt ved å regne seg bort fra ting for å slippe å innføre noen kostbare tiltak og redusert robustheten i designet".

Større usikkerhet førte til økt innebygd robusthet i systemene. Akutt forurensing og oljevernberedskap var et eksempel informant 1 viste til med stor usikkerhet. "Det at enhver oljetype oppfører seg ulikt når den kommer i sjøen, øker usikkerheten i analysene" (informant 1). Dette relaterte informanten til manglende erfaringsdata. Formålet med beredskap mot akutt forurensing er å rydde opp etter seg ved å samle opp oljen. Informant 1 var skeptisk til om det ville fungert i en reell situasjon, blant på grunn av manglende redundans. Dette skilte seg klart ut da sektoren ellers hadde stor tro på redundansen i egne systemer. Blant annet så de på områdeberedskap som tilstrekkelig redundans fordi bransjen ville hjelpe hverandre i en ulykkes situasjon.

Konsulentselskapene virket å være mer bevisst den usikkerheten som finnes i datagrunnlaget. Informant 10 fortalte at usikkerhet var et tema i de kvantitative analysene, gjennom fokus på fleksibilitet, sårbarhet og robusthet. Innen beredskap hevdet informanten derimot at usikkerhet sjelden ble diskutert. Informant 9 var åpen på at resultatet av analysene de leverte var "grovmasket" og at det fantes mange faktorer som påvirker tallene. "En QRA er best guess (…) det er grovt, stor usikkerhet, ikke finmasket (…) mange faktorer som påvirker dette og som vi ikke får beregnet inn (…) det gir oss en pekepinn”. Denne informanten fryktet flere aktører så på tallene som et svar fremfor en rettledning.
5.2.5 Reaktiv eller proaktiv beredskapsplanlegging

Alle informantene fra bransjen ga uttrykk for at de ønsker å være proaktive i beredskapsplanleggingen. Noen hevdet dette ved å komme med reaktive beskrivelser. For eksempel om hvordan selskapet hadde lært av ulykker andre steder i verden. Andre sa rett ut at deres arbeid med beredskap "dessverre" ofte var reaktivt. Trening og øvelser ble nevnt som proaktive tiltak, mens revidering av planverk som følge av hendelser var eksempler på reaktive tiltak. Informant 6 forklarte at de oppdaterte planverket "når det var nødvendig". De tok da for seg enkelte spesifikke deler, fremfor å se på hele prosessen på nytt.

En informant fra et konsulentselskap var skeptisk til denne praksisen. Vedkommende hevdet mange selskaper mister forholdet til risikoen ved å bytte ut delene fremfor å se helheten som analysene beskriver. Informantene fra Ptil delte denne oppfatningen ved å hevde at bransjen noen ganger var dårlige til å følge risikostyringsløsningen. Manglende forståelse for planleggingsprosessen er i seg selv et brudd på løyfen ifølge informant 12.

Selv om de fleste informantene som vist var reaktive i planleggingen, hevdet de å være proaktive i håndteringen. Flere nevnte at "worst-case" scenario tankegangen brukes i beredskapsteamene for å være i forkant av hendelser. "Plan er plan, den er bare et utgangspunkt. Her må vi improvisere" (Informant 1). Tanken bak utsagnet var at hele beredskapsorganisasjonen er innstilt på at de, om nødvendig, må tenke utenfor planen. Informant 1 beskrev en proaktiv strategi som; "scrambler masse ressurser for å heller trekke dem tilbake hvis det ikke er behov for dem". Konsulentselskapene mente de var flinkere enn bransjen til å tenke proaktivt. Informant 8 sa imidlertid at det var viktig å ikke bli lurt av tallene som er basert på historien:

"hvordan man har gjort det i mange mange år, det henger igjen (…) veldig mye er basert på små hendelser, (…) småtteri som man håndterer. Heldigvis har det ikke vært voldsomt store hendelser, veldig veldig veldig få av dem. Erfaringen ved små hendelser kan overskygge den: "ok dette kan faktisk bli enda verre" tanken. Man skal ikke glemme at det kan skje verre ting".

Meteornedslag ble av flere informanter nevnt som et kreativt innspill i møter for å fastsette DFUe. Slike forslag ble vurdert til å ha lav sannsynlighet, og derfor ikke analysert nærmere. Dette ble ikke ansett som et problem da flere informanter uttrykte at man ikke kan beskytte seg mot slike hendelser, og derfor må forholde seg til dem når de først inntreffer. Det var
likevel en kultur med takhøyde for å komme med kreative innspill til DFUer. Innspill måtte imidlertid være velbegrunnet og godt gjennomtenkt. Informantene forklarte at beredskapsplanene normalt inneholdt rundt 20 DFUer. Enkelte ga uttrykk for at man med fordel kunne hatt flere, men kravet om å øve samtlige DFUer i løpet av et år gjorde dette umulig.

5.3 Tilnærming til sort svane-hendelser

5.3.1 Kjennskap til sort svane-begrepet

Ingen av informantene hadde teoretisk kjennskap til begrepet sort svane. Samtlige mente begrepet handlet om noe utenkelig, noe usannsynlig og en ikke etablert sannhet. På denne måten knyttet flere av informantene begrepet til noe med høy konsekvens. Informant 7 kom med et eksempel på noe som kunne vært en sort svane: "(…) sett at oljeprisen går ned til 1 dollar fatet, det ville være en sort svane. Det er noe som kan rive beina under oss (…)". Samme informant mente at man ikke kan planlegge for sorte svaner og at det er årsaken til at slike hendelser ikke inngår som DFUer. Informantene fra Ptil hadde samme oppfattelse av sort svane-hendelser. De beskrev en sort svane som en "(…) krise, storulykke og noe man overhodet ikke forventer (…)".

Som vist tidligere svarte mange informanter at risiko og DFUer hadde en sammenheng med sannsynlighet. Når det gjelder informantenes fokus på det utenkelige i beredskapsplanlegging var det jevnt over enighet at dette fikk lite fokus. Noen av informantene hevdet at man med dagens beredskap også ville være i stand til å håndtere hendelser som ikke er beskrevet i planene. Det ble pekt på at beredskapsorganisasjonen skal ha evne til å tilpasse seg og improvisere.

Konsulentselskapene var åpne om at beredskapen planlegges for de hendelsene som sannsynlig kan skje, som det er mulig å dimensjonere beredskapen for. Informant 9 forklarte det slik: "(…) en fot i bakken. Det skal være litt realistisk. Er det så lav sannsynlighet kommer det ikke inn i QRA, vi øver ikke på at det kommer en månelanding" (…). Samme inntrykk hadde informantene fra Ptil. De var oppatt at av regelmesset ikke krever at beredskapen skal dimensjoneres for sort svane-hendelser. En mulig forklaring disse informantene ga på hvorfor bransjen sjelden går utover standard DFUer, var at de er redd for å ikke kunne "bevise" for Ptil at de har iverksatt tilstrekkelige tiltak; "(…) kan forstå at
bransjen er redd (…) skal de komme med: *dette kan skje, dette kan vi ikke ta hånd om? (…)“* (Informant 11). Dette ble antydet å være en medvirkende årsak til at Ptil opplevde en del "copy-paste" mentalitet i bransjen. Informantene fra bransjen selv var ikke enig i denne beskrivelsen. De hevdet å vurdere hver prosess for seg, men forklarte at det ikke var nødvendig å "finne opp kruttet på nytt" for liknende søsterinstallasjoner.


### 5.3.2 Informantenes tanker om problemstillingen

5.4 Oppsummering av analysens viktigste funn

Alle de intervjuede informantene benytter eksterne konsulentselskaper til beredskapsplanleggingen. Konsulentselskapene blir omtalt som eksperter og det er stor tillit til arbeidet de utfører. Usikkerhet har lite fokus hos rigg- og operatørselskapene, mens det i større grad blir fokusert på hos Ptil og konsulentselskapene. ALARP, risikoakseptkriterier og beredskapsmetodikken er områder hvor informantene hadde differensierte forståelser. Svarene innen disse temaene er også de svarene som i størst grad skiller bransjen fra konsulentselskapene og myndighetene.
6 Drøfting

Kapittelet drøfter analysens funn mot tidligere presenterte teoretiske bidrag. Drøftingen vil forsøke å avdekke hvor robust beredskapsmetodikken i petroleumssektoren er for sorte svaner. Oppgavens problemstilling er som nevnt:

| Tar beredskapsmetodikken i petroleumssektoren høyde for sort svane-hendelser? |

Som vist i oppgavens analysemodell (figur 2) vil drøftingen knyttes til prinsipper for robusthet. Dette vil også danne strukturen i kapittelet da hvert prinsipp er drøftet i egne delkapitler. Prinsippene har en individuell betydning, men for å knyttes til problemstillingen må de også sees som komplementære. Av den grunn kan enkelte analysefunn oppfattes som både positive og negative for metodikkens robusthet, med utgangspunkt i ulike prinsipper. Drøftingen blir oppsummert i slutten av hvert prinsipp. Avslutningsvis i kapittelet blir hovedpunktene fra drøftingen oppsummert og redegjort for.

6.1 What is fragile should break early, while it’s still small


Prinsippet er lett å relatere til etablering av nye systemer. Langt verre er det å drøfte prinsippet i forbindelse med systemer som allerede er så store at systemulykker får dramatiske konsekvenser, slik oppgavens system er. Stort sett samtlige operatørselskaper på norsk sokkel kan kategoriseres som store, multinasjonale konsern. Dette er også tilfellet for selskapene oppgavens informanter i bransjen er tilknyttet. Det virker opplagt at det trengs en stor organisasjon for å bedrive produksjon av svært brannfarlige hydrokarboner som befinner seg på opptil flere tusen meters dyp flere titalls mil ute i havet. Det er dette som er petroleumsvirksomhet, og den virkeligheten man må forholde seg til. Eksempler på at ulykker i petroleumssektoren kan få stor konsekvenser, er mange. Et eksempel er Deepwater Horizon.
ulykken i Mexicogulfen i 2010. 11 mennesker omkom og et utslipp på ca. 4 millioner fat med olje medførte store miljømessige konsekvenser i en ukontrollert hydrokarbonlekkasje med påfølgende eksplosjon og brann (Hansen, 2012).


6.1.1 Hvordan avsløre sårbarhet?

Et mål med all form for planlegging er at resultatet skal bli bedre eller mer innsiktsfullt enn om prosessen ikke var gjennomført (Banfield, 1973). Som vist i figur 3 legger bransjeforordninger opp til en relativt fast beredskapsplanleggingsprosess der både kvalitative og kvantitative risikoanalyseteknikker bør inngå (Standard Norge, 2010). Til tross for dette ga informantene relativt varierte beskrivelser av sitt selskaps fremgangsmåte. Felles for beskrivelsene var imidlertid at metodikken de benyttet var en systematisk prosess som inkluderte både kvalitative og kvantitative risiko- og beredskapsanalyser. Flere informantene la også vekt på at tilsynsmyndighetene godkjente denne prosessen ved etablering av nye installasjoner. Man kan derfor hevde at beredskapsmetodikken legger opp til en prosess som er i tråd med Talebs prinsipp om å avsløre sårbarheten i systemene allerede på planleggingsstadiet ved etablering av nye systemer.

For systemer som allerede er i drift mener HRO perspektivet at pålitelighet kan oppnås gjennom simulering og øvelser (Aven et. al., 2004). Flere informantene forklarte også at det som i første rekke førte til endring i beredskapen, var erfaringer gjort på øvelser. Som analysen viser var bransjeforordningen å trene en ny DFU hver uke, i tillegg til større koordinerte øvelser et par ganger i året. Sett i forhold til de fleste sammenlignbare bransjer kan man derfor hevde at petroleumssektoren er gode til å trene på beredskap. De fleste informantene hevdet at selskapet tok lærdom av erfaringer gjort i bransjen generelt, og at
disse blir innarbeidet ved at man så endringene som en del av den helhetlige beredskapen. Et eksempel informant 5 brukte, var at selskapet i etterkant av et brudd i mobilnettet til Telenor sommeren 2011 innførte back-up på alle beredskapsorganisasjonens telefoner. Ved å være koplet opp mot to mobilnett samtidig vil ikke den interne kommunikasjonen bli hemmet dersom noe liknende skulle skje under en beredskapssituasjon. På denne måten tok selskapet konsekvensene av sårbarheten det innebar å være avhengig av et mobilnett, før dette fikk konsekvenser. Eksempel kan tyde på at bransjen ikke er redd for å handle i de tilfellingene sårbarhet blir avslørt.

Samtidig vil det være naivt å tro at petroleumssektoren er et unntak fra det Taleb (2010) mener er en menneskelig svakhet, nemlig at vi aldri lærer at vi aldri lærer. Som vist i analysen mente en av informantene at en svakhet i treningen var at den var for lite variert ved at den fokuserer på én isolert DFU av gangen. Det å dimensjonere beredskap for å kunne håndtere én DFU og derfor trene DFUene hver for seg var noe flere informanter så på som grunnleggende for dimensjonerering og planlegging av beredskap. Dette er også en anbefalt retningslinje i bransjekravene (Norsk olje og gass, 2012). Riktignok inkluderer flere DFUer en rekke ulike scenarioer, men dette vil i liten grad påvirke variasjonen i treningen.

Det er flere grunner til å stille spørsmåltegn ved denne praksisen. Det er ikke mulig at den neste sort svane-hendelsen innenpetroleumsssektoren passer inn i mønsteret til de etablerte DFUene, som alle er basert på historiske hendelser eller analyser. En hendelse innen disse rammene vil ikke kunne kalles en outlier og er derfor ingen sort svane, uavhengig av konsekvensene den kunne gitt. Et spørsmål er også hvor stort læringsutbyttet er, for organisasjonen som helhet, av å trene isolerte DFUer gjentatte ganger. Én informant hevdet at treningen ved å legges opp på denne måten skaper mestringsfølelse hos de involverte og dermed vil frigi kapasitet i en reell situasjon der de samme planene blir fulgt. Det er et dilemma hvorvidt man skal trene på kjente scenarioen for å oppnå denne erfaringen, eller skape kreative treningsscenarioen i håp om å avsløre ukjent sårbarhet i organisasjonen. Verden er ikke så sort-hvit som denne fremstillingen, men analysefunnene kan tyde på at petroleumsssektoren per i dag vektlegger det første. Dette kan tolkes å være i strid med Talebs prinsipp.
6.1.2 Beredskapsorganisasjonens struktur

Som nevnt i den teoretiske tolkningen favoriserer HRO prinsippet også organisasjonens struktur. En av betingelsene HRO perspektivet stiller til høyteknologiske systemer, er at systemene må ha desentraliseret beslutningsmakt. Dette blir sett på som nødvendig for å få raske, fleksible og lokalt tilpassede reaksjoner på overraskelser (Aven et al., 2004, s. 59). Bransjenormen i petroleumssektoren er å organisere beredskapsorganisasjonen i tre linjer.\(^{16}\)

Beredskapsorganisasjonens første linje er mannskapet som til daglig arbeider på installasjonen, men i en beredskapssituasjon får en funksjon i beredskapsorganisasjonen. Enkelte får spesielle roller, som røykdykkere eller MOB-båt førere, mens andre igjen får jobben med å evakuere bestemte soner og mønstre på avtalt samleplass eller i livbåtene. Beredskapsorganisasjonens andre linje består enten av organisasjonens egne ansatte i landorganisasjonen, eller av konsulenter gjennom et formelt samarbeid. Andre linje fungerer som en kriseledelse med ansvar for koordinering, tilkalling av ressurser og monitørring. Beredskapsorganisasjonens tredje linje holder ofte til ved organisasjonens hovedkontor, enten det er i Norge eller utlandet. Denne tredje linjen har ofte ansvaret for pårørende, media og å bevare organisasjonens omdømme.


\(^{17}\) Professor Jan Erik Vinnem. Universitetet i Stavanger. Samtale 22. mai 2013.
6.1.3 Oppsummering prinsipp én

Som drøftingen viser kan våre funn tyde på at petroleumssektoren arbeider med å avsløre sårbarhet på et tidlig tidspunkt gjennom planlegging og jevnlig trening. Det har blitt drøftet om bransjen ville gjort dette på en bedre måte ved å legge inn en større variasjon og kreativitet i treningen, og ikke i like stor grad knytte treningen opp mot planverket. Samtidig må man erkjenne at det er en umulighet å trene på noe man ikke vet hva er. Som en informant sa; "(…) vi øver ikke på en månelanding". Et annet poeng er at det nødvendigvis er begrenset hvilken variasjon i beredskapstiltak man har mulighet til å iverksette på en plattform. Flere informanter var inne på dette da de forklarte at det viktigste man gjorde i en beredskapssituasjon var å evakuere mannskapene.

6.2 No socialization of losses and privatization of gains


6.2.1 Regelverket

Formelt er det, som nevnt i kontekskapittelet og den teoretiske tolkningen, klare føringer i lovverket på at det er operatøren som er ansvarlig for beredskapen på sine installasjoner. I Rammeforskriften heter det (2010, § 12);

Operatøren skal ha en organisasjon i Norge som på selvstendig grunnlag er i stand til å sikre at petroleumsvirksomhet gjennomføres i tråd med regelverket.

Den ansvarlige skal sikre at alle som utfører arbeid for seg i virksomhet som omfattes av denne forskriften, har kompetanse til å utføre det arbeidet de er satt til å gjøre, på en forsvarlig måte.
Prinsippet om at alt som skjer på installasjonen er operatørens ansvar er derfor av rettsprisippene som er best forankret i norsk lov\textsuperscript{18}. Dette inkluderer selvsagt operatørens ansvar for planlegging, implementering og gjennomføring av beredskap. I teorien bør derfor petroleumssektorens beredskapsmetodikk være i tråd med Talebs (2010) prinsipp. Et annet argument for dette er at i tillegg til å ha en soleklar ansvarsfordeling, bygger metodikken på et funksjonelt regelverk. \textit{Ingen steder i de juridisk bindende lovene er det (med unntak av enkelte tekniske ytelseskrav) spesifiserte krav til utvikling av beredskap.} Dette langt på vei fratar operatørene muligheten til å legge ansvaret over på myndighetene med begrunnelsen om at deres krav var innfridd. Eventuelle farer ved å åpne for en slik ansvarsfraskrivelse ingår i prinsipp sjø og vil derfor bli drøftet selvstendig senere i oppgaven. En betingelse for påstanden om at bransjen er i tråd med prinsippet som her drøftes, er at dette gjenspeiles i praksis. Den videre drøftingen vil se nærmere på dette.


Som analysen viser var det stor grad av samsvar i begrepsforståelsen til informantene fra Ptil og de øvrige informantene. Dette kan tyde på at en slik avklaring finner sted i mer informelle sammenhenger. Utsagnet om at ”det ville vært heftige diskusjoner på seminarer” dersom det ikke var en felles forståelse kan tyde på dette. Informantene fra Ptil mente selv at myndighetene var klare på hva begrepens betydning, og at dette blir kommunisert ut til bransjen blant annet gjennom rapporter og rundskriv. Et eksempel på at dette stemmer finner

\textsuperscript{18} Professor Jan Erik Vinnem. Universitetet i Stavanger. Samtale 22. mai 2013.
man i Ptils interne granskningsrapport i etterkant av Deepwater Horizon ulykken (Ptil, 2011, s. 102);

Med robuste løsninger menes løsninger som har innebygde sikkerhetsmarginer, "noe å gå på", og som gjør virksomheten i stand til å tåle feil, driftsavvik, uforutsette situasjoner og pressede situasjoner.

Både innebygde sikkerhetsmarginer og "noe å gå på" kan tolkes som redundans, og det var dette de fleste informantene vektla i sin forståelse av robusthet. Dette, samt at flere informanter selv kommenterte ansvaret regelverket legger på aktørene, minsker avstanden mellom teori og praksis. Det kan imidlertid være grunn til bekymring at flere informanter var usikre på om forståelsen av regelverket er tilstede på tilsvarende måte på andre nivåer i organisasjonen. Spesielt med tanke på den tredelte beredskapsorganisasjonens fordeling av reell beslutningsmakt.

6.2.2 Er operatørene sitt ansvar bevisst?


Samtidig er det grunn til å tro at mulighetene til kontinuerlig forbedring i tråd med HRO perspektivet (Aven et. al., 2004) vanskeliggjøres dersom man mister den helhetlige forståelsen. Det at en informant fra Ptil stilte spørsmålstegn ved hvorvidt den utstrakte bruken av eksterne konsulenter kan føre til en brist i "risikostyringssløyfen" ved at operatøren mister den helhetlige forståelsen, støtter opp under dette argumentet.

På den andre siden er det et spørsmål hvorvidt operatørene kunne opparbeidet seg den samme kompetansen som konsulentene har. Konsulentelskapene arbeider kontinuerlig med slike prosesser for mange ulike aktører. De opparbeider seg derfor et betydelig erfaringsgrunnlag. En av operatørene forklarte at dette var en viktig årsak til at man brukte konsulenter; de tilførte prosessen erfaring, oppdatert faglig kunnskap og hadde oversikt over tilsvarende prosesser i parallele prosjekter. Det er begrenset hvor mange slike prosesser en enkelt operatør gjennomfører i løpet av et år. Det er derfor tvilsomt om en fast ansatt i et

6.2.3 Prinsippet i praksis


Informant 11 skisserte et annet potensielt problem knyttet til samme område; det er svært få installasjoner som er designet og utrustet til å overvintre i et slikt klima. I en bronnhendelse som den tidligere nevnte Deepwater Horizon ulykken, er man avhengig av at andre rigger borer avlastningsbrønner for å gjenoppta brønnkontroll (Sintef, 2011). Som den samme ulykken viste kan dette være en langvarig prosess, noe som gjør at denne avlastningsinstallasjonen blir stående i et klima den ikke er designet for over lang tid. Riktignok er dette et hypotetisk problem. Likevel kan det være grunn til å spørre om påliteligheten ble ivaretatt før aktiviteten i disse områdene startet. Informantenes bekymring rundt beredskap for ytre miljø støtter denne påstanden. Riktignok hevdet informant 5 at bransjen i det siste har satset mye på videreutvikling av såkalt "capping"-teknologi. Dette kan på sikt gjøre problematikken med avlastningsbrønner mindre aktuell. Dette er uansett et reaktivt tiltak, og derfor irrelevant for Talebs prinsipp.
6.2.4 Oppsummering prinsipp to

Drøftingen viser at regelverket på norsk sokkel i stor grad lever opp til prinsippet ved en klar og entydig ansvarsfordeling. Forståelsen og tolkningen av regelverket tyder på at bransjen er innforstått med regelverkets krav. Mye kan imidlertid tyde på at operatørene i praksis frasier seg noe av ansvaret ved å ha stor tillit til konsulentselskaper. Dette kan på en annen side tenkes å være den løsningen som gir det beste sluttproduktet. Den avsluttende drøftingen viser at bransjen ikke alltid lever opp til prinsippet om å ha et pålitelig nok beredskapssystem før de iverksetter produksjon.

6.3 People who were driving a school bus blindfolded (and crashed it) should never be given a new bus


6.3.1 Tillit til ekspertene

Å planlegge beredskap i et så komplekst system som petroleumssektoren vil nødvendigvis kreve involvering av eksperter. Dette hevdes også innen HRO perspektivet (Aven et. al., 2004). Alle rigg- og operatørselskapene som deltok i oppgaven benytter seg av ekstern hjelp til analysearbeidet. Det er konsulentselskaper, gjerne selskaper med store og kjente navn, som bistår med analysene. Som analysen viste har konsulentselskapenes navn stor tillit. Utsagn som: ”konsulentselskapene har et godt renommé hos Ptil og derfor stiller de ikke tvil til analysene de gjør” (informant 6), støtter dette. Også andre funn i analysen viser at aktørene i liten grad etterspør eller er kritiske til analysene som konsulentene leverer. Det at informantene fra Ptil uopfordret nevnte navnet på de største og mest kjente
konsulentselskapene, bekrefter på mange måter at konsulentselskapene anses som eksperter. Dette legges også til grunn for den videre drøftingen av prinsippet.


Som nevnt legges det flere steder i lovverket opp til inkludering og involvering. Det er den ansvarlige operator om bord på riggen som også er ansvarlig for beredskapen (Rammeforskriften, 2010). Nettoper derfor er det viktig å nyansere hvor avvikende svarene var mellom bransjen og konsulentselskapene. Det er noe skremmende at den som eier beredskapen også er den som vet minst om hvorfor den er som den er.

6.3.2 Involvering og samarbeid
Taleb (2010) hevder god planlegging innebærer å ha flere øyne som ser. Han sverger til lekfolk, vel så mye som eksperter i denne prosessen. Alle informantene forklarte at det under planleggingen ble gjennomført kontekstetablerings- og HAZID møter med selskapenes egne representanter tilstede. Slike møter gir rom for kreativitet i DFU planleggingen. Det involverer også dem som sitter beredskapen nærmest, nemlig OIM. Flere informanter la vekt på at OIM har stor makt. Flere hevdet også at OIM ikke er bundet av det de økonomiske rammene i like stor grad som landorganisasjonen. Dette er en fordel i planleggingsprosessen. Som informantene forklarte er det praksis å inkludere OIM og verneombud i møtene. Dette kan føre til at også eierforholdet til beredskapen styrkes, noe som i så fall er en styrke ved prosessen.


6.3.3 Alle har en mening om beredskap

6.3.4 Gjeldende beredskapsmetodikk
Alle ekspertene som ble intervjuet i denne studien, forklarte at de benyttet Norsok Z-013 (Standard Norge, 2010) til analysearbeidet. Som vist i kontekstkapittelet skal planleggingsprosessen starte med en konteksttablering og en HAZID analyse (se figur 3). Disse to fasene legger grunnalet for både risiko- og beredskapsanalysef. Informantenes
svar på spørsmålet om arbeidsmetodikk bekrefter også dette, men det kan stilles spørsmål ved hvor troverdige disse svarene er.


6.3.5 Oppsummering prinsipp tre


6.4 Don’t let someone making an ”incentive” bonus manage a nucelar plant – or your financial risks

Prinsippet går ut på at farer kan oppstå dersom sikkerhet kommer i konflikt med andre interesser i en organisasjon. Taleb (2010) viser dette ved å bruke bonusordninger som eksempel. Han hevder slike ordninger fører til at ansatte tar snarveier for å nå de bonusutløsende målene. Snarveier som går på bekostning av sikkerheten. Det viktigste som Taleb trekker frem er at slike personer ikke opplever noe av tapet, og derfor aksepterer en høyere risiko for å øke profiten. Som den teoretiske tolkningen av prinsippet viser, kan dette relatieres til interessekonflikter internt i organisasjonen. For å skape robusthet må dette forhindres. Prinsippet vil av denne grunn være aktuelt for alle selskaper som befinner seg i en konkurransesituasjon. Tolkningen antyder også at dette er et tema som flere teoretikere innen

**6.4.1 Sikkerhet versus produksjon**

Selv om petroleumssektoren er svært ressurssterk har også de behov for lønnsom drift. Flere av informantene fokuserte på dette, blant annet ved utsagn som, ”det tryggeste hadde selvsagt vært å la installasjonen ligge til land, men vi må jo tjene penger også”. Dette viser at petroleumssektoren ikke er noe unntak fra problematikken skissert i figur 5. Det kan tvert imot hevdes at virksomheten på norsk sokkel har mange kjennetegn som gjør dette prinsippet spesielt aktuelt. Som vist har norsk sokkel har få ulykker og opplever samtidig et stadig økende aktivitetsnivå. Petroleumssektoren er også preget av selskaper med svært ambisiøse forretnings- og ekspansjonsplaner. Dette er alle kjennetegn på et klima der sikkerhet ofte blir nedprioriteret for fordelyt lønnsomhet (Reason, 1997, s. 6).

sikkerhet må være det udiskutabelt høyest prioriterte målet i en organisasjon for å oppnå målet om en pålitelig organisasjon. Denne prioriteringen må gjelde på alle nivåer, fra øverste politiske hold til nederst i organisasjonen (Sagan, 1993). Norske myndigheter forøker i hvert fall å leve opp til dette ved å ha en klart uttalte målssetting om at petroleumsvirksomheten her til lands skal være den beste i verden innen helse, miljø og sikkerhet19. Å rettlede bransjen til en gylden middelvei (se "parity zone" i figur 5) i denne overordnede balansegangen, må derfor sees som et av reguleringsregimets viktigste formål.


6.4.2 Hvordan hindre motstridende interesser?
Analysen viser at konsulentene har en sentral rolle i petroleumssektorens beredskapsmetodikk. Under drøftingen av forrige prinsipper ble det stilt spørsmål ved praksisen om å leie inn kompetanse på denne måten. Sett opp mot dette prinsippet faller deler av kritikken på sin egen urimelighet. Det er rimelig å anta at eksterne konsulenter ikke i samme grad lar seg påvirke av interne maktforhold og motstridende interesser i kundens organisasjon. Det skal sies at konsulentselskapene, som nevnt under forrige prinsipp, også befinner seg i en konkurrancesituasjon der de er avhengige av fornøyde kunder. Ingen av analysens funn gjør det imidlertid rimelig å stille spørsmålstegn ved konsulentenes profesjonalitet eller yrkesetikk. Tvert imot forklarte flere informanter fra konsulentselskaper at de var obs på at slike forhold og at dette det ble snakket om internt i selskapene. Som tidligere drøftet kan analysefunn tyde på at aktørene selv bare i varierende grad har et forhold til den beslutningsstøtten konsulentene produserer. Derfor tar de trolig konsulentenes anbefalinger og konklusjoner til etterretning uten nærmere diskusjon. I sammenheng med

dette prinsippet kan dette sees på som noe positivt. Involvering av konsulenter hjelper derfor bransjen til å følge prinsippet.


6.4.3 ALARP-prosessen

Et tiltak innført av myndighetene som kan forstås som et forsøk på å få bransjen til å ha et reflektert forhold til kost- nyte problematikken, er ALARP-prosessen. Dette er et risikoreduksjonsprinsipp alle aktører er pålagt å følge etter Rammeforskriften (2010, § 11). Tanken bak dette er blant annet å snu bevisbyrden slik at aktørene må komme med en fornuftig forklaring på hvorfor et sikkerhetstiltak ikke er innført (Vinnem, Haugen, Vollen og Grefstad, 2006). Informant 11 forklarte at denne prosessen skal gjennomføres etter at lovpålagte krav er innfridd, uavhengig av hvilket risikonivå det er snakk om. Som vist er det ofte konsulentenes analyser som ligger til grunn for ALARP vurderingene.

På den ene siden kan risikoakseptkriterier og ALARP-prosessen klart være i strid med Talebs fjerde prinsipp, men det kan også inngå som en positiv side av samme sak. Teorikapittelet viste at risikoakseptkriterier er basert på hvor høy risiko, eller hvor lav sikkerhet, en organisasjon er villig til å ha. Jan Erik Vinnem kaller dette for restrisiko20. Den restrisikoen petroleumssektoren velger å akseptere kan påvirkes av tallene som legges inn i analysene.

Analysene kan på denne måten manipuleres til å vise et ønsket utfall. Dette antydet også informant 8:

"(…) sjelden jeg mistenker folk for bevisst å bruke det (manipulering av datagrunnlaget. red. anm.) (…) Ikke så veldig mye på beredskap, men er gjort en del på teknisk design ved utforming av installasjoner har det vært noen eksempler hvor man kanskje kan si at det er å misbruke analysen for å ta en beslutning hvor man egentlig ikke har tenkt ALARP, men misbrukt analysen litt ved å regne seg bort fra ting for å slippe å innføre noen kostbare tiltak og redusert robustheten i designet”.

Som denne informanten altså hevder er utnyttelse av ALARP-prosessen oftere brukt innen teknisk design enn i beredskap. Som flere av funnene i analysen viste var det varierende forståelse for hva risikoakseptkriterier og ALARP-prosessen gikk ut på. Noen informanter hevdet at dette var forbeholdt analytikere, andre fortalte at prosessen gikk på kost-nytte vurderinger, mens noen forklarte også at ALARP var matriser som selskapene brukte for sikrere drift. Disse varierende svarene kan tenkes i noen tilfeller å være et negativt funn. Som teorikapittelet viste er disse prosessene viktige, men vanskelige. At analysefunn tyder på at konsulentselskapene har en bedre forståelse for begrepene, er i tråd med dette prinsippets hovedmål.

6.4.4 Oppsummering prinsipp fire
Selv om vår intuitive tanke var at manglende forståelse for ALARP-prosessen er en svakhet for beredskapsplanleggingen, vil det i forbindelse med dette prinsippet kunne fremstå som positivt. Da alle våre informanter ga uttrykk for stor tillit til konsulentselskapene, og sjelden hadde noe å utsette på arbeidet deres, vil det i prinsippet bety at konsulentene sitter med større beslutningsmakt enn de selv tror. Det vil alltid være operatøren som er den ansvarlige i en driftsituasjon, men drøftingen over har vist at det kan virke som om praksis er i tråd med Talebs fjerde prinsipp. Utover den overordnede produksjon/sikkerhet balansegangen stort sett alle organisasjoner må forholde seg til, kan ingen funn fra analysen tyde på at planleggingsprosessen i petroleumssektoren har motstridende interesser når det kommer til beredskap.
6.5 Compensate complexity with simplicity

Da dette prinsippet snakker om viktigheten av å etablere slakk og redundans i komplekse systemer er det viktig å erkjenne at systemet man faktisk opererer i er komplekst. At petroleumssektoren erklærer at virksomheten er kompleks vil derfor være oppskriften til suksess før planleggingen. Det er imidlertid alltid å foretrekke at kompleksiteten kompenseres med noe enkelt. Drøftingen vil videre ta for seg hvordan petroleumssektoren erklærer den faren som ligger til grunn, samtidig som den planlegger en mer robust beredskap. Først vil analysefunn vise hvordan informantene erklærer kompleksiteten. Deretter vil drøftingen vise hvilke komponenter innen beredskapen som kan betegnes som komplekse og til slutt vil forholdet mellom ressurs og redundans sees på som en økt robusthet.

6.5.1 Erkjenner informantene planleggingens kompleksitet?

Som vist i redegjørelsen av den sorte svane i teorikapittelet er det viktig å kjenne til begrensningene kunnskapen har. Taleb (2010) viser til mangel på kunnskap og kaller det for platonicity når man tror man vet mer enn man egentlig gjør. Da mye av planleggingen av beredskap for norsk sokkel er fundamentert på en form for kunnskap, kan denne kunnskapen også knyttes til usikkerhet. Funn fra analysen viste at konsulentskapene i stor grad var opptatt av usikkerheten som finnes i datamaterialet. Som vist i prinsipp tre var det store forskjeller i forståelsen til konsulentskapenes og bransjens informanter på nettopp dette. Ord som "best guess", "best practice", "pekepinn" og "grovmasket" ble nevnt av informanter fra konsulentskapene når de snakket om usikkerhet. Dette viser en erkjennelse av at analysene de utfører ikke er et svar med to streker under. Slik sett kan informanterne sies å ha erkjent at planleggingsprosessen innebærer kompleksitet.

En annen del av det å erkjenne faren ved å planlegge beredskap for et komplekst system, er informantenenes forståelse av oppgavens kjernebegreper. Ingen av informantenne kjente til begrepet resiliens. Resiliens er et begrep som direkte knyttes til en organisasjons "(…) iboende egenskap (…) til å opprettholde eller å gjenvinne en stabil tilstand og fortsette driften etter en uønsket hendelse (…)" (Rausand og Utne, 2009, s.369). Det kan virke som en svakhet at ingen av informantenne kjente til dette begrepet, spesielt da denne egenskapen blir viktig i en beredskapssituasjon. Likevel kan det virke som om informantenne hadde en forståelse for innholdet i begrepet uten at de selv var klar over det. Flere informanter trakk fram egenskaper som fleksibilitet og tilpasningsdyktighet i forklaringen av andre kjernebegreper. På denne
måten kan det virke som om målet om å ha både en robust og resilient beredskap anses oppfylt. Å være resilient kan sees på som en erkjennelse av at beredskapen trenger slakk og redundans for å overleve, og en erkjennelse om systemets iboende kompleksitet. Dette kan tyde på at alle informantene, på hver sin måte, har erkjent den iboende kompleksiteten som finnes i deres system og at deres beredskapsplanlegging derfor også må kompensere for denne kompleksiteten. På denne måten er også bransjen i tråd med oppgavens utvidede robusthetsbegrep som vist i figur 4.

6.5.2 Hvordan kompensere kompleksitet med enkelhet?

Vår oppgave handler om beredskapsplanlegging og om denne tar høyde for sorte svaner. Ettersom Talebs prinsipper er ment som retningslinjer for mer robuste og sort svane-sikre organisasjoner, er det et poeng å se nærmere på hvordan petroleumsektoren planlegger en enkel, og dermed også robust, beredskap. Robusthet vil for denne drøftingen inngå som organisasjonens evne til å kompensere kompleksitet med enkelthet. Analysen viser at det er særlig to egenskaper ved norsk petroleumsektors beredskapsplanlegging som kan øke robustheten. Dette er DFUer og den tredelte beredskapsorganisasjonen. Siden DFUer blir utviklet ved involvering og samarbeid mellom aktører og konsulentselskap anses prosessen i seg selv som relativt robust. Derfor blir det vesentlig å se nærmere på innholdet i DFUene for å vurdere om disse er i tråd med Talebs femte prinsipp.

Da de fleste informantene viste til at DFUene ble bestemt etter standardiserte lister gitt av bransjeorganisasjoner eller større operatørselskaper, kan det i seg selv være en faktor som minsker kompleksiteten i planleggingsprosessen. At alle som er med i HAZID møtene kjener til listene og at det faktisk finnes en bransjekode for hvilke DFUer som drøftes, kan gjøre det enklere å planlegge beredskapen. Det skaper en form for likhet mellom de ansatte i de ulike selskapene, enten de tilhører bransjen eller konsulentselskaper. En slik likhet gir rom for økt felles forståelse for arbeidet som skal utføres. Dette er også i tråd med HRO perspektivet (Sagan, 1993).

En annen faktor som er viktig for DFU prosessen er hva DFUene til slutt betyr for de som skal bruke dem. At en DFU er noenlunde lik enten OIM tilhører en rigg på Ekofisk- eller Valhallfeltet minsker kompleksiteten når han en gang må ta i bruk beredskapsplanen. Gjenkjennelse er viktig i blant annet intuitiv beslutningstaking (Njå og Rake, 2009). Det blir enklere å ta beslutninger når man gjenkjenner situasjonen eller kan sammenligne den med
opplevd erfaring. Analysen viste at alle informantene forholdt seg til rundt tjue DFUer. Selv om intervjuene ikke hadde fokus på hva de ulike DFUene inneholdt, fikk vi inntrykk av at de er mer eller mindre like. Dette kan skape en form for konformitet både for de ansatte, uansett hvilken arbeidsgiver de tilhører, og for dem som planlegger beredskapen. For alle nivåer i beredskapsorganisasjonen vil det være av betydning at DFUene er gjenkjennbare. En konformitet i DFUene kan tenkes å være en form for enkelthet.


**6.5.3 Beredskaphåndtering og tredelt organisasjon**

Som nevnt innledningsvis i dette prinsippet er beredskapsorganisasjonens tredeling den andre hovedfaktoren som kan bidra til å minske kompleksiteten ved beredskaphåndteringen. Som vist har hver beredskapslinje sitt ansvarsområde. En desentraliseret beslutningsstruktur gir stor tillit til beredskapsorganisasjonens første linje. Som nevnt vektlegger HRO perspektivet en desentraliseret beslutningsstruktur og mener dette er en viktig faktor for ulykkeshåndtering. Tredelingen minsker kompleksiteten ved at de ulike delene er mer eller mindre uavhengig av hverandre. Et av analysefunnene som støtter dette er utsagnet; ”det er ikke i andre eller tredje
linje man redder liv” (informant 1). De involverte vil ikke oppleve sammenfallende oppgaver og systemet kan tenkes å bli mer atskilt, noe som igjen minsker kompleksiteten og avhengigheten i systemet.

6.5.4 Redundans og ressurser


6.5.5 Oppsummering prinsipp fem:

Dette prinsippet er noe vanskelig å følge helt i tråd med hva Taleb (2010) ønsker. Dette fordi man i oljeindustrien er nødt til å ta innover seg at produksjonen og organisasjonene er komplekse og at arbeidet til tider kan være risikofylt. Selv om HRO og Normal Accident perspektivene skisserer ulike løsninger, kan begge sies å være enige i at man øker robustheten ved å minske kompleksiteten. Drøftingen over har forsøkt å vise noen faktorer som kan sees på som forenklande i en kompleks bransje. Man kommer likevel ikke utenom systemets iboende kompleksitet. Bevissthet rundt dette vil som vist være en faktor som kan øke
organisasjonens evne til å håndtere en sort svane-hendelse. Slik sett kan petroleumssektoren fremstå som bevisst på egen kompleksitet.

6.6 Do not give children dynamite sticks, even if they come with a warning label


Vi er av den oppfatning at prinsippet ikke på en naturlig måte kan overføres til petroleumssektorens beredskapsmetodikk. Analysen har ikke identifisert noe liknende fenomen i denne konteksten. Et hypotetisk scenario der prinsippet kunne vært anvendt ville vært dersom konsulentselskapene hadde hatt stor egen vinning i å selge ferdige "beredskapspakker" som inkluderte både analyser og ALARP-prosessen, uten at operatøren som ansvarshavende hadde innsikt i hva som lå til grunn for det endelige resultatet. Derimot har tidligere drøftinger vist at til tross for det kan tolkes som at konsulentselskapene har en større innsikt i disse prosessene enn resten av bransjen, blir selskapene involvert undervis. Andre sider ved konteksten som gjør prinsippet mindre aktuelt for petroleumssektoren er det soleklare ansvarsprinsippet i lovverket og det kollektive omdømmetapet en storulykke ville medført for en samlet norsk sokkel.\footnote{Roger Pedersen (informasjonssjef i OLF): Oljeindustriens omdømme, innlegg programkonferansen havbruk 17. april 2012. Hentet 01. mai 2013 fra http://www forskningstidsskrift.no/servlet/Satellite/blobfile-urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition%3A%3B+filename%3D%22RogerPedersenOLFHavbruk2012.pdf%22&blobkey=id&blobtabl e=MungoBlobs&blobwhere=1274491377193&ssbinary=true}
6.6.1 Oppsummering prinsipp seks
Kort oppsummert hevder prinsippet at produkter som er så kompliserte at kunder ikke forstår dem, må forbys. Dette med bakgrunn i spekulative finansielle produkter. Døftingen viser at oppgaven ikke har identifisert noe liknende fenomen i petroleumssektoren. Prinsippet må derfor sees på som proaktivt, altså noe å være obs på for bransjens videre utvikling.

6.7 Only Ponzi schemes should depend on confidence. Governments should never need to "restore confidence"
Døftingen av prinsipp to la vekt på hvordan forholdet mellom organisasjoner og myndigheter bør være. Taleb (2010) er også opptatt av at myndighetene skal ha "rene hender". Dette kan tolkes i den retning at myndighetene heller ikke bør involvere seg mer enn nødvendig. Som vist kan det tenkes at Taleb fokuserer på den amerikanske måten å tenke risiko på, nemlig at det skal iverksettes tiltak mot alle identifiserte risikoer\textsuperscript{22}, i Norge arbeider norsk sokkel med en noe annerledes risikoforståelse. Dette vises også i det funksjonelle lovverket som ligger til grunn for virksomheten. Akseptkriterier og ALARP-prosessen er begge metoder som kan bidra til å forstå hvorfor en må akseptere en restrisiko. Døftingen viser hvordan norske myndigheter overfører ansvaret til petroleumssektorens aktører. Hvordan petroleumssektoren bevisst arbeider for å hindre en undertrykelse av risiko handler om ansvarliggjøring, noe som kan tolkes å være hovedbudskapet til dette prinsippet.

6.7.1 Ansvar, risiko og funksjonalitet

\textsuperscript{22} Professor Jan Erik Vinnem. Universitetet i Stavanger. Samtale 22. mai 2013.
mer eller mindre formelle krav, kan derimot tyde på at myndighetene involveres i større grad enn de selv har til hensikt. Med det mener vi at den tette koblingen mellom det formelle og uformelle lovverket bidrar til at myndighetene blir mer synlige. Ved å bli mer synlig kan det tenkes at de også er mer ansvarlig for innholdet og kvalitetssikringen av det.

Flere av svarene i analysen kan tyde på at aktørene fører en forvirring mellom hva som er uformelt og veiledende, og det som er formelle krav fra Ptils side. Utsagnet fra en av informantene om hvordan Ptil skyter tåkedotter ut i luften og forventer at aktørene skal tolke hva de mener, er et eksempel på forvirringen som kan oppstå. En annen informant uttalte: 


Myndighetene, og da spesielt politidirektoratet, ble beskyldt for manglende beredskap og tilgjengelig personell under hendelsene 22. juli. De involverte tjenestemenn eller politidistriktet fikk i liten grad skyld for dette. Her var det kutt i budsjetttrammene som førte til at helikopterberedskapen var slik den var (NOU: 2012: 14). Tatt i betraktning all medie- og generell oppmerksomhet dette fikk, kan man hevde at myndighetene satte seg i en utsatt posisjon forut for hendelsen. Dette gjorde at de i etterkant måtte gjenoppbygge tilliten i befolkningen. Myndighetene var dog klar over at det ikke fantes 24 timers helikopterberedskap i ferietiden, og slik kan en hevde at det var en akseptabel restrisiko.

Overfører vi dette til prinsippet for robusthet, er det klart i strid med hvordan myndighetene bør involvere seg. Det er et poeng at myndighetene sitter med det økonomiske ansvaret for den statlige forvaltning som politiet tilhører. Dette kan derfor ikke direkte overføres til petroleumssektoren hvor aktørene selv ansvarlig for alle sider ved egen drift. Vi kjenner imidlertid ikke til eksempler i norsk petroleumssektor der myndighetene bevisst har lagt opp til en liknende strategi. Informant 11 fra Ptil fortalte at; "(…) det skal være en viss
sannsynlighet for at hendelsen i det hele tatt inntreffer. Så de sjeldne hendelsene er faktisk ikke en del av beredskapen”. Dette kan tyde på at ikke engang Ptil forventer at bransjen skal kunne håndtere en sort svane- hendelse. Som vist flere ganger i løpet av oppgaven er en sort svane- hendelse en outlier.

6.7.2 Misforståelse og objektivitet

Brevet viser til et konkret eksempel der bransjen har "misbrukt” risikoanalyserne for å unngå å innføre enkelte tiltak. Formålet med brevet er å gi veiledning til bransjen for å ”(…) fjerne eventuelle uklarheter, og for å hjelpe næringen til å forstå regelverkets krav og intensjoner” (Ptil, 2007, s. 2). Dette kan tyde på at det forekommer tilfeller hvor bransjen forsøker å unndra seg ansvar for enkelte beredskapstiltak. Slik sett er dette i tråd med Talebs (2010) påstander om at myndighetene for ofte trekkes inn som ansvarlig for hvorfor noe gikk galt. Et funn fra analysen som kan tyde på en form for undertrykking av risiko er utsagnet fra informant 11 fra Ptil: "(…) kan forstå at bransjen er redd (…) skal de komme med: dette kan skje, dette kan vi ikke ta hånd om? (…)”. Selv om dette utsagnet er i tråd med at det finnes en form for risikoundertrykkelse i bransjen, var ikke dette hovedbudskapet til verken denne eller de andre informantene i studien. Dette utsagnet kom i forbindelse med spørsmål om bransjen er god nok til å fokusere på det utenkelige i beredskapsplanleggingen. Flere steder i analysen kommer det frem at bransjen ikke planlegger for dette. Som vist tidligere er det en gjennomgående holdning at beredskapen skal ha ”en fot i bakken”. Med bakgrunn i dette vil man heller ikke trekke konklusjonen at bransjen bevisst undertrykker risiko.

6.7.3 Oppsummering prinsipp sju
For å oppsummere kan man hevde at myndighetene ikke setter seg selv i en posisjon som gir dem ansvar etter en ulykke. Samtidig har drøftingen forsøkt å belyse at sektoren kan ha visse svakheter i hvordan myndighetene og aktørene samhandler. Dette kan sies å være negativt for myndighetene, men ansvaret for beredskapen kan likevel på ingen måte overføres til dem. En større bevissthet hos aktørene ville kanskje redusert myndighetenes ansvar ytterligere.

Uansett, lovverket er funksjonelt noe alle informantene også ga uttrykk for. Det er også klart

6.8 Do not give an addict more drugs if he has withdrawal pains


6.8.1 Hvordan lærer petroleumssektoren?

Som vist gjennom de forgående drøftingene er det flere funn som kan tyde på at petroleumssektoren har et noe optimistisk syn på beredskapsplanlegging. Teorikapittelet knytter usikkerhetsbegrepet til en sort svane- hendelse. Tidligere drøftete analysefunn har vist at det er store forskjeller i hvordan bransjen oppfatter usikkerhet og hvilket fokus det har i planleggings- og beslutningsprosessenene. Dette kan tolkes som at også sort svane- hendelser har ulikt fokus hos informantene. For å kunne rehabilitere systemet etter en uønsket hendelse vil det være grunnleggende at hele planleggingsprosessen skal gjennomgås. Det vil i praksis kunne betegnes som en revidering hvor man starter planleggingsprosessen på nytt (se figur 3). Som informant 9 fortalte er det viktig å forstå hva som ligger bak det endelige resultatet, og ikke minst hvorfor resultatet er som det er. Informantene fra Ptil kalte denne prosessen for risikostyringssløyfen. Slik disse informantene beskrev sløyfen kan dens elementer i stor grad
sammenlignes med modellen "PUKK- hjulet for kontinuerlig forbedring"; *planlegge, utføre, kontrollere og korriger* (Karlsen, 2010, s. 156).

![PUKK-hjulet om kontinuerlig forbedring innen HMS (Karlsen, 2010, s. 156).](image_url)


Det likelydende brevet fra Ptil som er nevnt under prinsipp sju, støtter også dette. Første del omhandler bransjens tendens tendens til å fraskrive seg ansvar til noen beredskapstiltak. Andre del av brevet viser hvordan Ptil ønsker at bransjen hele tiden skal forbedre seg. Et akseptert risikonivå må "(...) ikke forstå som om at en ikke kan og skal utfordre etablerte løsninger med det formål å komme frem til et forbedret nivå (…)". Dette viser hvordan myndighetene hele tiden søker å forbedre bransjen innen proaktiv planlegging. Som nevnt mente noen av informantene at Ptil var gode til å bruke begreper som bransjen måtte bruke tid og krefter på å forstå og leve opp til. Disse informantene antydet at dette var en bevisst strategi fra Ptil for å
skape engasjement i bransjen for kontinuerlig forbedring. Til tross for disse informantenes bevissthet om kontinuerlig forbedring, viste svært få av de andre informantene til dette som en helhetlig prosess. Sett i sammenheng med hvordan Ptil ”pusher” bransjen til å bli bedre, kan det tolkes som en svakhet at svært få funn tydet på at bransjen er gode på å rehabilitere beredskapen etter en uønsket hendelse. Som vist over sa en av informantene at det var vanskelig å få gehør for nye beredskapstiltak en stund etter hendelser. Dette kan også tyde på at bransjen ikke er god nok til å rehabilitere beredskapen sin. Det antas at en slik revidering krever tid og engasjement fra flere involverte i planleggingsprosessen. En slik revidering antas ikke gjennomførbar i løpet av det tidsrommet denne informanten siktet til. Videre vil drøftingen ta for seg et praktisk eksempel flere av informantene relaterte til reaktiv/proaktiv beredskapsplanlegging.

6.8.2 Reaktiv læring

6.8.3 Livbåtdiskusjonen
Informant 2 fortalte at egenerfart risiko og avvik ofte førte til små endringer i prosedyrer. Dette kan sees som en bekreftelse på Talebs skepsis. Samme informant mente at helheten

---


Dette viser hvor viktig det er at ledelsen prioriterer og involverer seg i hele beredskapsplanleggingsprosessen, og at de førstår det egentlige innholdet av den. PUKK-hjulet, eller risikostyringssløyfen som informantene omtalte, er derfor en viktig prosess på veien mot målet for en helhetlig rehabilitering. Det blir spennende å se hva som egentlig blir utfallet av livbåtdiskusjonen, og hvordan dette gir utslag dersom en reell hendelse en gang inntrerfer. Hvordan bransjen har arbeidet for å revidere livbåtenees sårbarehet vil ikke bli droftet nærmere. Eksempelbruket er brukt for å vise at kritikken om ”at vi aldri lærer at vi ikke lærer” (Taleb, 2010) også kan knyttes til petroleumssektoren.

6.8.4 Proaktivitet gjennom øvelse og worst-case scenario tenkning

Diskusjonen over har vist at enkelte av informantene mente petroleumssektoren i stor grad planlegger reaktivt, og at det er vanskelig å iverksette helhetlig rehabilitering. Som nevnt er beredskap noe som slår inn etter at en ulykke har skjedd. Derfor er det også naturlig å se nærmere på hvordan bransjen planlegger håndteringen av en ønsket hendelse. Dette vil kunne gi bedre forståelse for hvorfor både reaktiv og proaktiv planlegging sammen kan øke robustheten.

6.8.5 Kan copy-paste mentaliteten også være positivt?

Det finnes imidlertid kritiske argumenter mot Talebs (2010) prinsipp om at man alltid bør rehabilitere et system i etterkant av en ulykke. I samtale med professor Vinnem kom det frem at lovverket legger opp til et noe idealistisk og naivt syn på planleggingsprosessen. Han viste til at eksisterende design (teknisk) som har vist seg å fungere år etter år, og et fravær av ulykker er bevis på dette. Å begynne planleggingen av en ny installasjon helt i tråd med Norsok Z-013 (Standard Norge, 2010) vil derfor være unødvendig ressurskrevende og lite gjennomførbart i praksis. Man må ta inn over seg at en del allerede etablert design fungerer og derfor kan, bør og i praksis blir overført fra installasjon til installasjon. Vinnem hevdet at lovverket burde ta innover seg at Norsok Z-013 i praksis ikke blir behandlet som ferskvare, noe det legger opp til.

Dette bringer oss over på oppgavens hypotese om at etablering av beredskap for en ny installasjon i stor grad bygger på å kopiere liknende installasjons planverk. Hypotesen er i denne sammenheng viktig fordi den hevder at en beredskapsplan sjelden bygger på en unik planleggingsprosess. Dette fikk lite eller ingen gehør hos informantene. De var uenig i påstanden og forklarte at lovverket ikke ville akseptert en slik "copy-paste" mentalitet. Flere funn fra analysen tyder imidlertid på det motsatte. Hver installasjon bør ha unike beredskapsplaner. Dette er viktig for at installasjonen skal få en best mulig beredskapsetablering som mulig. Som nevnt tidligere hevdet en av informantene fra et

---

konsulentselskap at noen kunder selv endret deler av sine planer. Dette kunne i følge informanten få konsekvenser for beredskapen. I verste fall fordi det også endret grunnlaget til risikoanalyserne. Nettopp derfor er det viktig med en forståelse for hele prosessen fremfor kun delene. Et annet funn som dels støtter oppgavenshypotesen er hvordan en operatør fortalte at de hadde forsøkt å bruke en eksisterende beredskapsplan som grunnlag til en ny installasjons plan. Prosessen ble kritisert av Ptil fordi operatøren ikke kunne gjøre rede for ytelseskravene. Slik sett viser dette funnet at ”copy- paste” mentaliteten er tilstede, men at den i dette tilfellet ikke fikk fungere i praksis fordi Ptil stoppet det.

Et annet funn som støtter hypotesen er hvordan hele bransjen støtter seg til standardiserte DFU lister. Dette gir lite rom for kreativitet i prosessen der disse etableres. Samtidig har drøftingen vist at DFUene gir en form for konformitet i planene. Konformitet og likhet er etter vår mening nært grensende til kopiering i denne sammenheng. Selv om noen funn fra analysen kan tyde på at beredskapsplanlegging i praksis ofte drives av kopiering og delendringer, har drøftingen tidligere vist de positive sidene ved dette.

6.8.6 Oppsummering prinsipp åtte

Drøftingen over viser at oppgavens hypotese har noe for seg. Som nevnt opptil flere ganger i denne studien er det ikke sikkert at Talebs generelle skepsis nødvendigvis er den rette tilnærmingen for petroleumssektoren. Skepsisen bør likevel ikke undervurderes da den er viktig for at systemet skal oppnå kontinuerlig forbedring. Drøftingen tyder på at petroleumssektoren har en noe manglende forståelse for kontinuerlig forbedring. Dette er viktig for at et system skal lære og endre seg. Samtidig hevdet flere informanter at de lært av øvelser. Øvelsene kan dermed bidra til en proaktiv beredskapsplanlegging.

6.9 Citizens should not depend on financial assets as a repository of value and should not rely on reliable ”expert” advice for their retirement

Ingen bør gamble med risiko, uavhengig av dens størrelse. Som nevnt i tolkningen til prinsippet bør beredskap planlegges ut fra en sikker tankegang, ikke en risikofylt. Gambling er kun for de som har råd til å tape. Taleb hevder i et intervju25 at større konsern tar flere risikoer enn mindre ”family- businesses”. Han begrunner dette med at de store og mektige

---

konsernene ikke er paranoide nok. Han viser til Deepwater Horizon ulykken i Mexicogulfen for å beskrive dette. Som denne og flere andre hendelser har vist, kan ulykker i petroleumssektoren få store konsekvenser. Å drive produksjon av olje og gass er derfor ikke for alle. Aktører som ikke har råd til å iverksette en god beredskap bør heller ikke få etablere seg i industrien. Ut fra denne logikken er det en svakhet at store konsern med økonomi og kapasitet til å håndtere en Deepwater Horizon ulykke, i det hele tatt får lov til å operere på norsk sokkel. Dette fordi slike konsern alltid vil spille med en høyere innsats (risiko) enn mindre selskaper som ikke har råd til å ”tape” på samme måte.

6.9.1 Robuste organisasjoner er gode på beredskap


6.9.2 Mangel på ytre miljø beredskap som fokusområde

Tema for intervjuene var ment å omhandle beredskap i sin helhet. Oppgaven har hatt til hensikt å fokusere på beredskap generelt. Likevel var det få informanter som fokuserte på beredskap mot ytre miljø. Da få av bedriftene hadde interne mål med beredskapen sin, er det heller ikke mulig å trekke sammenligninger mellom interne og eksterne fokusområder som myndighetene stiller. Mangelen på interne mål og informantenes manglende fokus på oljevernberedskap kan tenkes å være et tegn på at de gambler noe med risikoen for skade på ytre miljø. Som vist gjennom kontekstkapittelet er oljevernberedskap et fokusområde i styringsforskriften. Da det er operatorens ansvar å en drive forsvarlig og barriereetablet virksomhet kan det sies at aktørene på norsk sokkel formelt sett skal ha et stort fokus på oljevernberedskap. Hva er da årsaken til at svært få av informantene snakket om det?

En av forklaringene til dette kan tenkes å ligge fundamentert i påstanden til Taleb. Aktørene er ikke like bekymret for skader på ytre miljø fordi de vet at de har ressurser, økonomi og omdømme til å ”tåle en smell”. Informant 1 støttet denne påstanden da vedkommende hevdet at et annet operatorselskap som nettopp hadde vært involvert i en ulykke ikke kunne ”leke for mye med ALARP” når det kom til kostnadskrevende beredskapstiltak. Årsaken var at nevnte operator fikk så hard medfart i etterkant av ulykken at deres omdømme ikke ville overlevd en ny liknende hendelse. Dette kan delvis tolkes som en bekreftelse på Talebs påstand.

Det som avkrefter noe av denne argumentasjonen er imidlertid samme informants bekymring rundt mangelen på kunnskap om oljevæsker og deres reaksjon når den treffer sjøen. Informanten var opptatt av den usikkerheten som ligger i datamaterialet vedrørende akutt forurensning og beredskapstiltak. Her hevdede vedkommende det var åpenhet om usikkerheten og at de derfor hadde større fokus på å bygge inn ekstra redundans for å øke robustheten.

Dette funnet tyder på at miljøvernberedskap ikke bevisst er gjenstand for ”gambling”, men det er likevel urovekkende at det kun var én informant i tillegg til Ptil som snakket om det. De fleste andre informantene nevnte ulykken i Mexicogulfen da de snakket om faktorer som økonomi og omdømme. Slik sett kan det sies at informantene hadde et forhold til oljevernberedskap, men da med et noe feil fokus.

6.9.3 Politikk, økonomi og beredskap

Økonomi var noe de fleste informantene var opptatt av, men ikke knyttet opp mot livreddende beredskapstiltak. Det var klar enighet om at første prioritet i alt beredskapsarbeid var å redde

6.9.4 Ressurs og beredskap

En beredskap bør kunne oppretholde sin funksjon under påkjenning, noe som er i tråd med den utvidete forståelsen av robusthetsbegrepet som oppgaven legger til grunn. For å drive produksjon er det i tråd med tolkningen til dette prinsippet at organisasjonen har en robust beredskap. Dette er også hovedregelen for hvordan aktørene på norsk sokkel skal dimensjonere og planlegge beredskapen sin. Robust er som vist gjennom teorikapittelet noe av kjernen i denne oppgaven. En måte å oppnå denne robustheten i en beredskapsorganisasjon er gjennom trening, øvelse, ressurser og de ansattes personlige egenskaper. Aktivitetsforskriftens veileder vektlegger faktorer som kurs, kompetanse, utdanning og erfaring (Ptil, 2012, § 75). Flere av informantene gjorde det samme. Det er ingen funn i analysen som tyder på at informantene ”gambler” når det kommer til ressurser i denne sammenheng. Alle ansatte med viktige beredskapsroller er nøye utvalgt etter blant annet psykiske og fysiske egenskaper. De viktigste beredskapsrollene har i tillegg en redundans i form av stedfortredere. Flere informanter forklarte at selskapene satset på kursing, godkjenning og sertifisering av mannskap, noe som igjen kan tyde på en gjennomtenkt fremfor en ”gambling basert” beredskap.
6.9.5 Oppsummering prinsipp ni


6.10 Oppsummering drøfting

Som forklart innledningsvis i kapittelet er flere av prinsippene komplementære og til dels overlappende. Dette gjør enkelte funn spesielt relevante for å besvare problemstillingen.


Et annet sentralt tema i drøftingen har vært redundans. Flere hevder tilstedeværelsen av redundans er det som gjør at komplekse systemer i det hele tatt fungerer (Aven et. al., 2004; Taleb, 2010). Petroleumssektoren legger opp til redundans både under planleggingsfasen og
ved deler av den praktiske beredskapen. Prinsipp tre viste blant annet at planleggingsprosessen involverer både interne og eksterne deltakere, fra flere nivåer i organisasjonen. Dette kan sees som redundans. Drøftingen har imidlertid avdekket at beredskapen for ytre miljø virker å mangle den redundansen andre deler av beredskapen har. Prinsipp to viste til utbyggingen av nordområdene som et praktisk eksempel på dette. Et poeng her er at det i prinsipp ni fremgår at det er knyttet større usikkerhet til analyserene med tanke på akutt forurensning. Dette tyder på at bransjen er villig til å ta en større risiko på dette området enn ellers. Som drøftet under prinsipp ni kan dette forstås som en slags ”gambling”.


Hvordan disse funnene besvarer oppgavens problemstilling er tema for konklusjonskapittelet.
7 Konklusjon

Oppgavens formål har vært å undersøke om beredskapsmetodikken til petroleumssektoren inkluderer sort svane-hendelser. Dette er belyst gjennom en teoretisk og praktisk tilnærming til fenomenet sorte svaner og hvordan de planlegger beredskap. Oppgavens problemstilling har vært:

| Tar beredskapsmetodikken i petroleumssektoren høye for sort svane-hendelser? |

Selv om de fleste informantene svarte nei på dette spørsmålet har drøftingen vist at dette svaret ikke er uttommende. Petroleumssektorens beredskapsmetodikk kan på mange måter kalles robust. En robust beredskapsplanlegging er trolig det nærmeste man kommer en sort svane sikker beredskap. Som oppgavens teoretiske rammeverk har vist er sektoren styrte av et funksjonelt lovverk som muliggjør en kreativ planleggingsprosess. En sort svane har tre kriterier. Subjektivt sett er det spesielt et kriterium som er vanskelig å oppfylle for en planleggingsprosess; en sort svane kan ikke forutses. Petroleumssektoren tar ikke bevisst høyde for slike hendelser, men oppgaven har vist at metodikken de benytter oppfyller flere robusthetsprinsipper. Slik sett kan man si at petroleumssektoren tar høyde for sort svane-hendelser.


Taleb (2010) er kritisk til ekspertvurderinger, men petroleumssektoren er i stor grad avhengig av dem. Oppgaven har avdekket at bransjen har en veg å gå for å øke sin forståelse for den helhetlige planleggingsprosessen. Slik praksis er i dag er det klare indikasjoner på at rigg- og operatørselskapene mangler evne til å kvalitetssikre sin egen beredskap. Dette er oppgavens
hovedfunn. Den manglende evnen svekker likevel ikke petroleumssektorens evne til å ha en robust beredskapsmetodikk. Et system som petroleumssektoren, har en iboende kompleksitet. Et slikt system vil derfor aldri bli helt sort- svane sikkert. Det at vi lever i et av verdens rikeste land er mye takket være petroleumsindustrien. En erkjennelse vi da må ta innover oss er at denne virksomheten er sårbar, farlig og kompleks. Til tross for de påviste svakhetene bidrar planleggingsprosessene i stor grad til at petroleumssektoren tar dette inn over seg. De ni gjennomgåtte prinsippene i drøftingen viste både styrker og svakheter for petroleumssektorenes beredskapsmetodikk. For å oppsummere må petroleumssektoren, som Taleb (2010, s. 376) ville sagt; "make an omelet with the broken eggs” – gjøre det beste ut av det de har.

7.1 Videre forskning
Som vist i metodekapittelet utarbeider ingen av oppgavens informanter sine egne analyser. Det kan derfor være av interesse for videre forskning å drive en komparativ studie hvorvidt det finnes forskjeller mellom konsulentavhengig og egendrevet planlegging for beredskap. En annen interessant studie ville vært å sammenligne norsk beredskapsmetodikk med internasjonal, for eksempel amerikansk. Dette ville være interessant ettersom sort svane teoriens primærlitteratur er skrevet med en amerikansk risikoforståelse. Denne oppgaven tar ikke for seg første linje beredskap. Som vist flere steder har representanter herfra en viktig rolle i beredskapspersonell ville være interessant. En slik studie kunne falsifisert enkelte av denne oppgavens påstander.
8 Litteraturliste


92


Vedlegg 1: Intervjuguide

Del 1 – Introduksjon:
- Om prosjektet
- Om oss selv
- Gjennomgang av informasjonsskriv og samtykkeskjema
- Eventuelle spørsmål før intervjuet starter

Del 2 – Kartlegge informantens bakgrunn
- Stilling/tittel
- Funksjon/arbeidsoppgaver/beslutningsmyndighet
- Erfaring fra organisasjonen og sektoren
- Annen bakgrunn

Del 3 – Gjennomgang av sentrale tema

Beredskapsprinsipper
- Hva legger du i begrepet beredskap?
- Har din organisasjon noen visjoner/mål for beredskapen?
- Hvilke prinsipper mener du må være gjeldende for å oppnå en god beredskap?
- Hvordan forstår du ordet robusthet?
- Hvordan forstår du ordet resiliens?
- Hvordan forstår du ordet pålitelighet?
- Hvordan forstår du ordet sårbarhet?
- Hva mener du påvirker disse prinsippene?
- På hvilken måte mener du prinsippene nevnt over gjenspeiles i de formelle kravene til beredskapsplanlegging (lover, forskrifter, standarder)?

Gjeldende beredskapsmetodikk
- Hvilken arbeidsmetodikk har din organisasjon innen planlegging av beredskap?
- Hva er styrende for deres beredskapsplanlegging (formelle krav, interne mål og lignende)?
- Hvordan mener du lovverk, forskrifter og standarder påvirker beredskapsplanleggingen i deres organisasjon?
- Mener du rammevilkårene dere er pålagt oppfyller deres behov mtp beredskapsplanlegging?
- Hva legger du i ordet risikoakseptkriterier?
- Hvordan fokuserer dere på den usikkerheten som nødvendigvis finnes i analysene som ligger til grunn for beredskapsplanleggingen?
- Er din organisasjon reaktiv eller proaktiv innen beredskapsplanlegging, altså hendelses- eller risikostyrt?
- Hvordan bestemmes DFUene som inngår i deres beredskapsanalyser?
- Føler du at det i denne prosessen er rom for å komme med kreative innspill?
- Hva påvirker dine beslutninger i prosessene rundt beredskapsplanlegging?
**Sorte svaner**

- Har du kjennskap til "black swans", "unknown unknowns" eller sorte svanehendelser?
  Mener du det blir fokuset på det usannsynlige eller det utenkelige i beredskapsplanleggingen?
- Har dere en variasjon av øyne som reviderer beredskapen i deres organisasjon?
  Har dere hatt hendelser/ulykker som har ført til endring i arbeidet med beredskapsplanlegging?
- Hvem i deres organisasjon har beslutsningsmakt mtp beredskapsplanlegging?
- Kravene myndighetene stiller betegnes som funksjonskrav. Savner du en større grad av detaljstyring fra myndighetene?
- Hvis jeg sier at utvikling av beredskap for en ny installasjon i stor grad bygger på å "kopiere" planverket til en liknende installasjon, hva tenker du om det?
- Mener du det er tilstrekkelig redundans i den planlagte beredskapen?
- Mener du at beredskapsmetodikken i petroleumssektoren tar høyde for sorte svanehendelser?

**Del 4 – Avslutning**

- Har du andre tanker om hvordan man kan planlegge beredskap for å håndtere det ukjente?
  Noe annet å tilføye?
  Tips om andre informanter? Tanker rundt intervjuet?