

Når er sikkert, sikkert nok?



En kvalitativ studie av krav til Emergency Breathing System
i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel

Antonia Kvalsvik og Sofie Cathrine Mohn

Masteroppgave i Samfunnssikkerhet

Universitetet i Stavanger

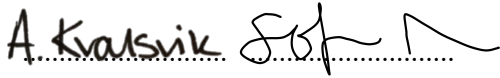
Våren 2019



Universitetet
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering: MSAMAS Master i Samfunnssikkerhet	Vårsemesteret, 2019 Åpen / Konfidensiell
Forfattere: Antonia Kvalsvik Sofie Cathrine Mohn	 (signatur forfattere)
Fagansvarlig: Ole Andreas Hegland Engen Veileder: Øivind Solberg	
Tittel på masteroppgaven: «Når er sikkert, sikkert nok?» En kvalitativ studie av krav til Emergency Breathing System i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Engelsk tittel: «When is safe, safe enough?» A qualitative study of requirements for Emergency Breathing System in offshore helicopter operations on the Norwegian continental shelf.	
Studiepoeng: 30	
Emneord: sikkerhet, beredskap, offshore helikoptervirksomhet, nødpustesystem, risikoforståelse, beslutning	Sidetall: 85 + vedlegg/annet: 99 Stavanger, 12.06.2019

Forside for masteroppgave
Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet

Forord

Masteroppgaven markerer avslutningen på masterstudiet i samfunnssikkerhet ved Universitetet i Stavanger. Studiet har gitt oss to utfordrende, men lærerike år. Vi vil gjerne rette en takk til ansatte ved Senter for risikostyring og samfunnssikkerhet for god hjelp gjennom hele masterstudiet. Vi ser frem til å benytte verktøyene dere har utstyrt oss med i tiden fremover.

Vi ønsker spesielt å takke vår veileder Øivind Solberg for uvurderlig hjelp. Takk for god oppfølging og konstruktive tilbakemeldinger under gjennomføringen av masteroppgaven. Vi vil også rette en stor takk til våre informanter og miljøet tilknyttet offshore helikoptervirksomhet, for at vi har blitt tatt imot med engasjement og interesse for vår problemstilling. Uten dere hadde det ikke vært mulig å gjennomføre studiet. Sist, men ikke minst, ønsker vi å takke familie og venner, som har bistått med korrekturlesing og støtte underveis.

Stavanger, 12. juni 2019

Antonia Kvalsvik og Sofie Cathrine Mohn

Sammendrag

Offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel er per i dag utstyrt med Rebreather EBS, et nødpustesystem som lar passasjerer gjenpuste egen luft i den nødvendige tiden for å evakuere et kantret og potensielt synkende helikopter. Rebreather EBS må imidlertid fylles med brukers utpust før det kan tas i bruk, og krever derfor forberedelsestid for at nødpustesystemet skal være fungerende. En pågående beslutningsprosess vurderer hvorvidt det skal innføres krav om EBS Cat A i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Dette er nødpustesystemer som kan tas i bruk under vann, ettersom en trykklufthflaske medfører at luft er tilgjengelig ved uten forberedelsestid. Beslutningsprosessen oppstod som et resultat av at krav om EBS Cat A var inkludert i SPA.HOFO, et felleseuropeisk regelverk for offshore helikoptervirksomhet. Det ble besluttet at Norge ikke skulle innføre SPA.HOFO, en beslutning som var mulig ettersom norsk kontinentalsokkel faller utenfor EØS-avtalens geografiske virkeområde. Det som anses som de positive aspektene ved regelverket skal imidlertid innlemmes i norsk rett, og det vurderes derfor hvorvidt krav om EBS Cat A skal innføres på norsk kontinentalsokkel. Beslutningsprosessen preges av divergerende oppfatninger og fortolkninger av behovet for EBS Cat A, og hensikten med studiet er å undersøke hvilke forhold som påvirker aktørers subjektive risikofortolkning av EBS.

Studiets teoretiske bakteppe omfatter teoretiske risikoforståelser og makt. Dette er aspekter som kan bidra til å belyse aktørers subjektive risikofortolkninger og deres ulike oppfatninger av EBS. Teoretiske risikoforståelser legger ulike føringer for hvordan risiko kan kartlegges og hvordan risikostyringsprosesser bør gjennomføres. Studiet undersøker derfor hvilken risikoforståelse som preger beslutningsprosessen tilknyttet valg av EBS og informantenes fortolkninger. Dette kan bidra til å belyse hvorvidt aktørenes divergerende oppfatninger av EBS er et resultat av ulike risikoforståelser. Makt kan videre påvirke både beslutningsgrunnlaget og beslutningsprosessens utfall tilknyttet valg av EBS, samt aktørers risikofortolkninger. Dette begrunnes med at makt gir aktører mulighet til å få gjennomslag for egne interesser, til tross for motstand. Mektigere aktører kan derfor påvirke mindre mektige aktørers subjektive fortolkning, samt beslutningsprosessen. Dette kan være av betydning for hvorvidt EBS Cat A innføres eller ikke.

Problemstillingen besvares på grunnlag av intervjuer med aktører som påvirkes av valg av EBS, samt innholdsanalyse av dokumenter av betydning for den tilknyttede beslutningsprosessen. Studiet fant at aktører på norsk kontinentalsokkel har svært lik risikofortolkning tilknyttet risiko for drukning, samt EBS Cat A sin risikoreduserende effekt. Risiko forbundet med drukning ble vurdert som liten og effekten til EBS Cat A som begrenset. Aktørene hadde likevel ulike oppfatninger av hvorvidt EBS Cat A bør innføres på norsk kontinentalsokkel. Studiet belyser at beslutningsprosessen og aktørenes risikofortolkning preges av en svakt konstruktivistisk tilnærming til risiko, en teoretisk risikoforståelse som ikke legger tydelige føringer for hvilket nødpustesystem som bør innføres. Dette medfører at forhold som personlige interesser og verdier vil kunne være avgjørende for hvilket nødpustesystem aktører opplever som mest hensiktsmessig. I den forbindelse ble to forhold identifisert som avgjørende: fortolkning av risiko under trening med EBS Cat A og konteksten aktørene operer i. Aktørene som fremstår som negative til EBS Cat A, vurderer i større grad risiko under trening med EBS Cat A som et problem. Aktørene som mener EBS Cat A bør innføres fremstår i kontrast som motivert av internasjonale politiske forhold. De ønsker å møte kravene fra SPA.HOFO så langt det lar seg gjøre, eller handle i tråd med internasjonal industri der EBS Cat A er innført.

Innholdsfortegnelse

1 INNLEDNING	1
1.1 PROBLEMSTILLING	3
1.2 TIDLIGERE FORSKNING	4
1.3 AVGRENSNING.....	4
1.4 FORKORTELSER OG BEGREPSAVKLARINGER.....	5
1.5 DISPOSISJON	7
2 KONTEKST	8
2.1 DEBATT TILKNYTTET EBS	8
2.2 RISIKOSTYRING	9
2.3 NORSK FLYSIKKERHET	9
2.4 HELIKOPTERHENDELSER PÅ NORSK KONTINENTALSOKKEL.....	11
3 TEORETISK TILNÆRMING.....	13
3.1 RISIKOFORSTÅELSER	13
3.1.1 Sterk realisme	14
3.1.2 Sterk konstruktivisme.....	16
3.1.3 Svak konstruktivisme	17
3.1.4 Oppsummering av risikoforståelser	19
3.2 MAKT	21
3.2.3 Rasjonalitet og makt.....	21
4 METODE.....	23
4.1 STUDIETS FORMÅL OG VALG AV METODE	23
4.2 DATAKILDER OG INNSAMLING.....	24
4.2.1 Intervju	24
4.2.2 Innholdsanalyse.....	31
4.4 DATAKVALITET	34
4.4.1 Reliabilitet	34
4.4.2 Validitet.....	36
5 EMPIRI	38
5.1 BESLUTNINGSPROSESSEN	38
5.1.1 Intervju	38
5.1.2 Dokument.....	42
5.2 FORTOLKNING AV RISIKO	42
5.2.1 Intervju	42
5.2.2 Dokument.....	46
5.3 FORDELER OG ULEMPER VED NØDPUSTESYSTEMENE	48
5.3.1 Intervju	48
5.3.2 Dokument.....	53
5.4 POTENSIELL INNFORING AV EBS CAT A	56
5.4.1 Intervju	56
5.4.2 Dokument.....	60
5.5 OPPSUMMERING	60

6 DISKUSJON	62
6.1 RISIKOFORSTÅELSERS BETYDNING FOR VALG AV EBS.....	62
6.2 BAKGRUNN FOR KONTRASTERENDE VURDERINGER TILKNYTTET EBS.....	68
6.3 MAKTS ROLLE I BESLUTNINGSPROESSEN	75
6.4 FORHOLD SOM PÅVIRKER SUBJEKTIVE RISIKOFORTOLKNINGER	80
7 KONKLUSJON	83
7.1 VIDERE FORSKNING	84
8 LITTERATURLISTE	86
9 APPENDIX	86
APPENDIX A: MAIL SENDT TIL INFORMANTER	91
APPENDIX B: INTERVJUGUIDE	92

Tabelloversikt

Tabell 1: Hendelseshistorikk i forbindelse med offshore helikoptertransport på norsk kontinentalsokkel.....	12
Tabell 2: Hendelseshistorikk med helikopter på norsk og britisk kontinentalsokkel i perioden 1999-2015.....	12
Tabell 3: Oppsummering av risikoforståelser og beskrivelse av hvordan risikoanalyser bør gjennomføres.	20
Tabell 4: Oversikt over kategorisering og gjennomføring av intervju.	28
Tabell 5: Potensielle dokumenter for studiets empiriske innholdsanalyse	33
Tabell 6: Risikomatrix for SWI og kontrollerte nødlandinger	47
Tabell 7: Kontrollerte nødlandinger, SWI og NSWI som har funnet sted i Nordsjøen i perioden 1999-2015	55
Tabell 8: Oppsummering av informantenes risikofortolkning.....	61

1 Innledning

Offshore helikoptertransport er nært tilknyttet olje- og gassindustrien (Arbeids- og sosialdepartementet, 2018), og involverer i hovedsak transport av arbeidskraft til og fra offshore installasjoner (Civil Aviation Authority, 2014). Norsk olje og gass er en omfattende industri, og ved årsskiftet 2017/2018 arbeidet det omtrent 25.000 ansatte på norsk kontinentalsokkel (Vatne, 2018). Helikoptertransport utgjør en stor del av den totale risikoeksponeringen arbeidstakere utsettes for, som et resultat av de utfordrende omgivelsene som preger norsk kontinentalsokkel. Flygingene finner sted over store åpne havområder (Arbeids- og sosialdepartementet, 2018), og alle offshore helikopterhendelser kan derfor resultere i at et helikopter havner i havet (Kråkenes, Evjemo, Håbrekke & Hoem, 2017). Helikopteret kan risikere å kantre eller synke ved kontakt med havoverflaten, som medfører at passasjerene potensielt vil utsettes for en risiko for drukning (EASA, 2016).

For å redusere risikoen for drukning ved nødlanding på havet, må de som reiser offshore med helikopter på norsk kontinentalsokkel være utrustet med et Emergency Breathing System (EBS). EBS gir passasjerer mulighet til å puste i tiden som er nødvendig for å evakuere et kantret og potensielt synkende helikopter. Per i dag anvendes Rebreather EBS, en mekanisk pustelunge som kategoriseres som et kategori B nødpustesystem (EBS Cat B). EBS Cat B må aktiveres før brukeren kommer under vann for å fungere, og har derfor blitt kritisert for å ikke kunne tas i bruk uten forberedelsestid (Kråkenes et al., 2017). Europas Luftfartsmyndighet (EASA) har innført krav om kategori A nødpustesystem (EBS Cat A); nødpustesystemer som kan tas i bruk under vann, og som derfor kan anvendes uten forberedelsestid. Kravet ble innført som en del av et felleseuropeisk regelverk for offshore helikopteroperasjoner (SPA.HOFO). Målet med SPA.HOFO er å ivareta sikkerhetsnivået i europeisk offshore helikoptervirksomhet (Civil Aviation Authority, u.å.).

Norsk kontinentalsokkel faller utenfor EØS-avtalens geografiske virkeområde, som gjorde det mulig for den norske regjeringen å ikke innføre SPA.HOFO. Det ble imidlertid besluttet at det som ble ansett som positive aspekter ved regelverket skulle innlemmes i norsk lovverk (Samferdselsdepartementet, 2017). Dette kan ses i sammenheng med at norske luftfartsmyndigheter ønsker å innføre regelverk utviklet av EU og EASA, så langt de er relevante

og akseptable for Norge. Vurderes ikke internasjonale standarder som tilfredsstillende for ivaretagelse av nasjonalt sikkerhetsnivå, skal norske sikkerhetskrav settes høyere der dette er praktisk gjennomførbart (Luftfartstilsynet, 2017). Trykkluft EBS er per i dag det eneste nødpustesystemet som møter kravene til EBS Cat A (Dalløkken, 2014B). Dette medfører at dersom krav om EBS Cat A skal innlemmes i norsk rett, vil dette kreve en overgang fra Rebreather EBS til Trykkluft EBS.

En pågående beslutningsprosess vurderer hvorvidt krav om EBS Cat A skal innføres på norsk kontinentalsokkel. Beslutningsprosessen preges av et trepartssamarbeid i Samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel (SF),¹ bestående av arbeidstakere, arbeidsgivere og myndigheter (Industri Energi, 2017). SF ble nedsatt av Samferdselsdepartementet i 2003, med hensikt om å arbeide med forbedringer av helikoptersikkerheten på norsk kontinentalsokkel (Kråkenes et al., 2017). De skal videre være en pådriver for at problemstillinger i helikoptersikkerheten følges opp med konkrete forslag (Samarbeidsforum, u.å.).

SF besluttet at Norsk olje og gass Aviation Forum (NOROG AF) skulle ta initiativ til å gjennomføre en risikoanalyse av EBS. Risikoanalysen skulle bistå SF med å fremme en tilråding om EBS til Luftfartstilsynet. Luftfartstilsynet vil videre ta høyde for tilrådingen i vurderingen av hvorvidt krav om EBS Cat A skal innlemmes i norsk regelverk. Aktørene involvert i prosessen har imidlertid svært varierende oppfatninger av foretrukket nødpustesystem, og beslutningsprosessen preges derfor av ulike fortolkninger av risiko². Det vurderes av den grunn som interessant å undersøke aktørers risikofortolkninger tilknyttet offshore helikoptervirksomhet og valg av EBS. Dette kan bidra til å identifisere underliggende motiver og fortolkninger av betydning for beslutningsprosessen tilknyttet nødpustesystem på norsk kontinentalsokkel.

¹ Informasjon innhentet gjennom intervju.

² Informasjon innhentet gjennom intervju.

1.1 Problemstilling

Med dette som utgangspunkt er følgende problemstilling utarbeidet:

Hvilke forhold påvirker aktørers subjektive risikofortolkning av foretrukket Emergency Breathing System i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel?

Aktørenes risikofortolkninger kan i større eller mindre grad bære preg av forskjellige teoretiske risikoforståelser. Risikoforståelser har svært kontrasterende definisjoner av risiko, og har varierende oppfatninger av hvordan risiko skal vurderes og styres. Beslutningsprosesser tilknyttet risiko kan derfor påvirkes av risikoforståelsen som ligger til grunn for beslutningen, ettersom risikoforståelser vil vektlegge informasjon og gjennomføre risikovurderinger ulikt. Det er dermed ikke hensiktsmessig å avgrense studiet til én risikodefinitjon, men en generell forståelse av begrepet omfatter fenomener som potensielt kan finne sted i fremtiden og forbindes som regel med noe farefullt (Lupton, 2013). Risiko preges med andre ord av usikkerhet, som betyr at det ikke alltid vil være åpenbare løsninger for hvilke risikoer som bør reduseres og hvordan sikkerheten skal forbedres. Makt vil derfor kunne påvirke risikostyringsprosesser, dersom mektigere aktører har mulighet til å få gjennomslag for deres fortolkning av risiko, til tross for motstand. Studiets problemstilling vil besvares gjennom innholdsanalyse av dokumenter, samt intervjuer med aktører som påvirkes av valg av EBS. På bakgrunn av dette er det utviklet tre forskningsspørsmål som skal bidra til å besvare problemstillingen:

1. Legger teoretiske risikoforståelser føringer for ulike oppfatninger av foretrukket nødpustesystem i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel?
2. Hvilke forhold bidrar til aktørers ulike fortolkninger av EBS Cat A sin hensiktsmessighet?
3. Hvordan kan makt påvirke aktørers risikofortolkning tilknyttet valg av EBS og beslutningsprosessens fremtidige utfall?

1.2 Tidligere forskning

Det er gjennomført flere undersøkelser av risiko i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Helikoptersikkerhetsstudie 3b beskriver utviklingen fra 2010-2015, og studiets anbefalinger har til hensikt å bidra til økt sikkerhet for helikoptertransport på norsk kontinentalsokkel (Kråkenes et al., 2017). Det publiseres årlige sammendragsrapporter om utviklingstrekk i risikonivået for petroleumsvirksomhet på norsk kontinentalsokkel (RNNP). Rapporten fra 2018 avdekket at helikopterulykker representerer den største negative endringen i opplevd ulykkesrisiko fra 2015 til 2017 (Petroleumstilsynet, 2018). Det er videre gjennomført flere undersøkelser som inkluderer vurderinger og sammenligninger av EBS, som for eksempel CAP 1034 (Civil Aviation Authority, 2013). CAP 1034 beskriver gjennomføringen av tester på forskjellige nødpustesystemer, med mål om å utarbeide en teknisk standard for EBS (EASA, 2016). På norsk side er det gjennomført en risikoanalyse av EBS (Bergset & Ghahremani, 2019), samt en konsekvensutredning av SPA.HOFO som også vurderer ulike EBS-løsninger (Nyheim, Kvalheim, Jensen, Asphjell, Henriksen & Lien, 2016).

Gjennomførte undersøkelser av sikkerhet innen offshore helikoptervirksomhet har ikke vurdert hvorvidt alternative risikoforståelser kan medføre andre konklusjoner. Dette kan skyldes at rapportene undersøker risikonivået innenfor et spesifikt område, og ikke risiko som et begrep i seg selv. Det eksisterer omfattende litteratur om risikoforståelser, som for eksempel Lupton (2013), Shrader-Frechette (1991), Douglas og Wildavsky (1983), Aven og Renn (2010) og Rosa (1998). Det er derfor interessant å se offshore helikoptervirksomhet og aktørers subjektive risikofortolkninger i sammenheng med teoretiske risikoforståelser, som ikke er gjort tidligere.

1.3 Avgrensning

Studiet avgrenses til å fokusere på to alternative nødpustesystemer; Rebreather EBS og Trykkluft EBS. Rebreather EBS anvendes i dag på norsk kontinentalsokkel og Trykkluft EBS vurderes implementert. I dette studiet vil Rebreather EBS omtales som EBS Cat B, og EBS Cat A vil tilsvarende henviser til Trykkluft EBS. Studiets problemstilling og forskningsspørsmål tar ikke høyde for hvilket tiltak som er mest hensiktsmessig for norsk kontinentalsokkel. Studiet avgrenses

til å undersøke hvilke forhold som påvirker aktørers subjektive risikofortolkninger tilknyttet valg av EBS innen offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel.

1.4 Forkortelser og begrepsavklaringer

EBS	Emergency Breathing System (nødpustesystem)
EBS Cat A	Kategori A nødpustesystem (Trykkluft EBS)
EBS Cat B	Kategori B nødpustesystem (Rebreather EBS)
EASA	European Aviation Safety Agency (Europeisk luftfartsmyndighet i regi av EU)
HUET	Helicopter Underwater Escape Trainer
NOROG	Norsk olje og gass
NOROG AF	Norsk olje og gass Aviation Forum
NSWI	Non-Survivable Water Impact
PLL	Potential loss of life
SPA.HOFO	Specific approval for helicopter offshore operations
SF	Samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel
SWI	Survivable Water Impact

Barotraume: Barotraume oppstår når luften i kroppens hulrom komprimeres som et resultat av trykkforskjeller, for eksempel i forbindelse med dykking. Barotraume kan i enkelte tilfeller medføre gassemboli (Norsk Helseinformatikk, u.å.).

Emergency Breathing System (EBS): Et personlig redningsutstyr som gir passasjerer mulighet til å puste under vann i minst ett minutt, tiden nødvendig for å evakuere et helikopter under vann (Bergset & Ghahremani, 2019). Bergset og Ghahremani (2019) kategoriserer EBS som:

EBS Cat A: Kan aktiveres over og under vann i løpet av 12 sekunder.

EBS Cat B: Kan aktiveres over vann i løpet av 20 sekunder.

Gassemboli: Barotraume kan medføre at luft lekker ut i blodet. Luftboblene følger med blodstrømmen som blodpropper og kan settes fast i viktige blodårer og stenge blodforsyning til for eksempel deler av hjernen. Gassembolier kan resultere i alvorlig skade og dødsfall (Norsk Helseinformatikk, u.d; Kivi, 2017).

Helikopterdekk (helidekk): «Et dekk på flyttbar innretning som er beregnet for start og landing med helikopter.» (Forskrift om helikopterdekk, 2008, § 2 bokstav d).

Kontrollert nødlanding (ditching): En kontrollert nødlanding på havet med hensikt om å forlate helikopteret så fort som praktisk mulig. Helikopteret anses som intakt i forkant av nødlandingen, og alle kontroller og viktige systemer, med unntak av motor, fungerer som de skal (Civil Aviation Authority, 2014).

Norsk kontinentalsokkel: «... havbunnen og undergrunnen i de undersjøiske områder som strekker seg utover norsk sjøterritorium gjennom hele den naturlige forlengelse av landterritoriet.» (Petroleumsloven, 1996, § 1-6 bokstav l).

Offshore: Fra kysten, utaskjærs. Betegnelsen anvendes særlig i forbindelse med petroleumsvirksomhet (Offshore, 2018).

Potential Loss of Life (PLL): Statistisk forventet antall dødsfall innen en spesifikk populasjon, i løpet av et gitt tidsrom (Bergset & Ghahremani, 2019).

Water impact: Hendelser som ikke defineres som kontrollerte nødlandinger. Slike hendelser kan være overlevbare og ikke-overlevbare (Civil Aviation Authority, 2014).

Non-Survivable Water Impact (NSWI): En helikopterulykke der ingen eller svært få passasjerer overlever sammenstøtet (Civil Aviation Authority, 2014).

Survivable Water Impact (SWI): Et sammenstøt mellom helikopter og vann, der det er rimelig å forvente ingen eller få personskader inne i helikopteret. Det forventes at helikopteret forblir hovedsakelig intakt (Bergset & Ghahremani, 2019).

1.5 Disposisjon

Kapittel 1: *Innledning*. Kapitlet presenterer studiets tematikk og problemstilling. Forkortelser og begrepsavklaringer av betydning for studiet redegjøres for, samt tidligere forskning og studiets avgrensninger.

Kapittel 2: *Kontekst*. Kapitlet presenterer risikostyring og bakgrunnen for diskusjonen tilknyttet krav om nødpustesystem. Norges flysikkerhetsprogram og tidligere helikopterhendelser på norsk kontinentalsokkel vil avslutningsvis redegjøres for.

Kapittel 3: *Teoretisk tilnærming*. Kapitlet presenterer studiets teoretiske bakteppe: risikoforståelsene sterk realisme, sterk konstruktivisme og svak konstruktivisme, samt tilhørende perspektiver. Avslutningsvis vil makts rolle i planlegging redegjøres for.

Kapittel 4: *Metode*. Kapitlet presenterer studiets formål og metodiske fremgangsmåte, som omfatter innsamling og analyse av informasjon fra intervju og dokumenter. Etske utfordringer og datakvalitet vil videre redegjøres for.

Kapittel 5: *Empiri*. Kapitlet presenterer studiets empiriske funn, i form av innholdsanalyse og intervju med informanter.

Kapittel 6: *Diskusjon*. Kapitlet presenterer studiets diskusjon. Diskusjonen belyser sammenhenger mellom studiets teoretiske bakteppe og empiri, og har til hensikt å besvare de utarbeidede forskningsspørsmålene. Studiets problemstilling vil avslutningsvis drøftes.

Kapittel 7: *Konklusjon*. Kapitlet presenterer besvarelsen på studiets problemstilling: *Hvilke forhold påvirker aktørers subjektive risikofortolkning av foretrukket Emergency Breathing System i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel?*

2 Kontekst

Studiets formål er å undersøke motiver og forhold av betydning for aktørers oppfatninger av foretrukket nødpustesystem. Det er flere faktorer som har bidratt til å forme den pågående beslutningsprosessen tilknyttet valg av EBS, og i det følgende vil bakgrunnen for debatten redegjøres for. For å forstå hvordan offshore helikopteroperatører på norsk kontinentalsokkel opererer, vil det avslutningsvis redegjøres for norsk flysikkerhet og tidligere helikopterhendelser på norsk kontinentalsokkel.

2.1 Debatt tilknyttet EBS

Debatten tilknyttet valg av EBS for offshore helikoptervirksomhet ble forsterket av en helikopterulykke den 23. august 2013. Ulykken fant sted i nærheten av Sumburgh, Shetland, da et helikopter av typen L2 Super Puma skulle mellomlande på Sumburgh flyplass for å fylle drivstoff på vei til Aberdeen. Om bord på helikopteret var det to piloter og 16 passasjerer. Fire passasjerer omkom i forbindelse med at helikopteret styrtet i havet. Granskingsrapporten fra Sumburgh-ulykken tydeliggjorde at flere av passasjerene var klar over at helikopteret ville treffe havet før ulykken fant sted, men at de ikke var i stand til å aktivere nødpustesystemet før evakuering. To av de fire dødsfallene kan ses i sammenheng med EBS. Én passasjer klarte å evakuere helikopteret, men druknet før eller umiddelbart etter at havoverflaten var nådd. Det andre dødsfallet skyldtes at passasjerer ikke klarte å evakuere helikopteret, og rapporten konkluderte med at EBS Cat B var forsøkt aktivert (Air Accidents Investigation Branch, 2016).

En måned etter Sumburgh-ulykken besluttet britiske luftfartsmyndigheter at offshore helikopteroperasjoner i Nordsjøen skulle gjennomgås. Dette resulterte i rapporten CAP 1145, som blant annet fastslo at det daværende nødpustesystemet om bord på offshore helikoptre (EBS Cat B) var utilstrekkelig (Civil Aviation Authority, 2014). Som et resultat av sikkerhetstilrådingene i CAP 1145, innførte Storbritannia fra 1. januar 2015 et krav om at alle passasjerer på helikopter til og fra offshore installasjoner skal være utstyrt med EBS Cat A (Air Accidents Investigation Branch, 2016). CAP 1145 var videre en viktig bidragsyter i utformingen av SPA.HOFO, EASAs felleseuropeiske regelverk for offshore helikopteroperasjoner. På bakgrunn av

sikkerhetstilrådingene i CAP 1145 inkluderer SPA.HOFO blant annet et krav om at alle passasjerer skal være utstyrt med EBS Cat A på offshore helikopterflyginger (EASA, 2014).

2.2 Risikostyring

Granskingen av Sumburgh-ulykken og innføringen av EBS Cat A som et risikoreducerende tiltak er eksempler på en risikostyringsprosess. Risikostyring kan defineres som «... alle tiltak og aktiviteter som gjøres for å styre risiko.» (Aven, 2015, s. 13). Tiltakene og aktivitetene kan være reaktive eller proaktive. Reaktive tiltak implementeres som en respons til en hendelse som allerede har funnet sted, og har til hensikt å forhindre at en uønsket hendelse gjentas. En proaktiv tilnærming foregår i kontrast i forkant av hendelser. Analyser av potensielle farer og forebyggende arbeid kan gjøre det mulig å reagere før en ulykke finner sted (Engen, Kruke, Lindøe, Olsen, Olsen & Pettersen, 2016). CAP 1145 og Storbritannias implementering av EBS Cat A har vært kritisert for å ha en reaktiv tilnærming til risikostyring. Det hevdes at oppmerksomheten i for stor grad rettes mot tiltak som skal redusere risiko forbundet med nødlandinger på havet, som for eksempel innføringen av EBS Cat A. Enkelte mener fokuset bør rettes mot proaktive tiltak som medfører at helikopteret forblir i luften (Dalløkken, 2014A).

Risikostyring omhandler det å få innsikt i risikoforhold, effekt av tiltak og risikoens grad av styrbarhet, samt de strategier, prosesser og metoder som anvendes for å kartlegge og styre risikoene. Dette gjelder også vurderinger tilknyttet hvordan en risiko potensielt vil utvikles i fremtiden. Det er ikke nødvendigvis et tydelig svar forbundet med risikostyring, ettersom det alltid vil være usikkerhet forbundet med hva fremtiden vil bringe (Aven, 2015). Flere alternativer kan derfor fremstå som like hensiktsmessige, som medfører at maktforhold potensielt vil kunne være avgjørende for utfallet av risikostyringsprosesser. Dette begrunnes med at «Makt er det middelet som til slutt løser interessekonflikten.» (Morgan, 1988, s. 178).

2.3 Norsk flysikkerhet

Samferdselsdepartementet er ansvarlig for norsk flysikkerhet, men en stor del av myndigheten delegeres til Luftfartstilsynet. Arbeidet omfatter i hovedsak tilsynsføring av regelverk og utfylling

av forskrifter for luftfartsloven (Luftfartstilsynet, 2017). Loven omfatter også luftfart tilknyttet petroleumsvirksomhet på norsk kontinentalsokkel (Luftfartsloven, 1993, § 1-2). Deler av regelverket reguleres gjennom EU, og Norge er forpliktet til å følge EUs bestemmelser gjennom EØS-avtalen. Unntaket er imidlertid felleseuropeiske regelverk gjeldende for norsk kontinentalsokkel og Svalbard, som faller utenfor EØS-avtalens geografiske virkeområde. Slike regelverk vurderes enkeltvis, men Luftfartstilsynet fastslår at regelverk utviklet av EU og EASA skal innføres så langt de er relevante og akseptable for Norge. Der Norge har særskilte sikkerhetsforhold, grunnet for eksempel vær og topografi, skal kravene overgå internasjonal standard (Luftfartstilsynet, 2017).

SPA.HOFO skulle i utgangspunktet innføres på norsk kontinentalsokkel i 2018 (Kråkenes et al., 2017). En konsekvensutredning gjennomført av Samferdselsdepartementet konkluderte med at SPA.HOFO ville gjøre det problematisk for Luftfartstilsynet å drive tilsyn. Årsaken til dette var at helikopteroperatører og vedlikeholdsorganisasjoner med hovedkontor utenfor Norge ville kunne operert på norsk kontinentalsokkel (Kråkenes et al., 2017). Konsekvensutredningen konkluderte derfor med at SPA.HOFO ikke ville styrket norsk flysikkerhet (Nyheim et al., 2016). Regjeringen valgte derfor å ikke innlemme SPA.HOFO i norsk rett i sin helhet for å «... ivareta og videreutvikle det høye sikkerhetsnivået i helikoptervirksomheten i Nordsjøen.» (Samferdselsdepartementet, 2017). Det som anses som de positive aspektene ved SPA.HOFO skal imidlertid innlemmes i norsk lovverk (Samferdselsdepartementet, 2017).

Luftfartstilsynet ga helikopteroperatører midlertidig fritak fra krav om EBS Cat A. Fritaket ble gitt på bakgrunn av flere usikkerhetsmomenter forbundet med risiko under trening og bruk av EBS Cat A, og er gjeldende til 1. juli 2019. For å redegjøre for risikoene ble det etablert en ressursgruppe i regi av NOROG AF med hensikt om å utvikle en detaljert risikoanalyse av fordeler og potensielt risikoreduserende effekt forbundet med EBS Cat A (Bergset & Ghahremani, 2019). Resultatet av analysen ble formidlet til SF, som skulle gi Luftfartstilsynet en anbefaling om hvorvidt EBS Cat A bør innføres på norsk kontinentalsokkel.³

³ Informasjon innhentet gjennom intervju.

2.4 Helikopterhendelser på norsk kontinentalsokkel

Offshore helikoptervirksomhet har vært i drift siden 1966 (Gjerde, 2004). Tabell 1 presenterer en oversikt over uforutsette helikopterhendelser som har funnet sted i forbindelse med offshore helikoptertransport på norsk kontinentalsokkel de siste 15 årene. Tabellen er utarbeidet på bakgrunn av undersøkelser gjort av Statens havarikommisjon for transport, og viser at det kun har vært to hendelser som har medført skade eller dødsfall på norsk kontinentalsokkel. Ingen av hendelsene på norsk kontinentalsokkel har medført at helikopteret havnet i havet, og EBS oppfattes derfor ikke som relevant for hendelsene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at flere av hendelsesforløpene kunne utartet seg på en annen måte, slik at EBS ville vært av betydning. Et eksempel på dette er nødlanding på oljerigg, der helikopteret potensielt kunne havnet i havet.

Dato	Helikoptertype	Sted	Hendelsesforløp	Skade	EBS
05.07.2016	Sikorsky S-92A	Stavanger Lufthavn, Sola	Helikopterrotor traff parkert lastebil, rotor ble ødelagt.	2 lettere skadet	Ikke relevant
29.04.2016	Eurocopter AS 225 Super Puma	Turøy, Hordaland	Tretthetsbrudd i girkasse, resulterte i impact på land.	13 døde	Ikke relevant
04.10.2013	Sikorsky S-92A	Oljerigg Yme	Teknisk feil i hovedgirboksen. Nødlanding oljerigg.	Ingen skader	Ikke relevant
12.10.2012	Eurocopter AS 225 Super Puma	Oljerigg Åsgård B	Varsel om lavt oljenivå. Normal landing på oljerigg.	Ingen skader	Ikke relevant
01.04.2010	Sikorsky S-92A	Oljerigg Gullfaks B	Setet til fartøysjef løsnet. Normal landing på oljerigg.	Ingen skader	Ikke relevant
28.04.2009	Bell Textron 214ST	Statfjord-Gullfaks	Del løsnet fra motor. Oppdaget etter gjennomført flygning.	Ingen skader	Ikke relevant
21.04.2007	Sikorsky S-76C	Stavanger Lufthavn, Sola	Pedaler låst fast ved landing. Hendelse ved siste landing.	Ingen skader	Ikke relevant
10.06.2006	Eurocopter AS 332 Super Puma	Oljerigg Snorre B	Halerotor nær riggstruktur. Uklare prosedyrer som årsak.	Ingen skader	Ikke relevant
20.04.2005	Eurocopter AS 332 Super Puma	Hammerfest Lufthavn	Konflikt mellom innflygninger. Kollisjon unngått.	Ingen skader	Ikke relevant

21.01.2005	Eurocopter AS 332 Super Puma	Kristiansund Lufthavn	Konflikt med kran under landing, foretatt unnvikende manøver.	Ingen skader	Ikke relevant
09.07.2004	Eurocopter AS 332 Super Puma	Stavanger Lufthavn, Sola	Testtur med dårlig radardekning, nær potensiell kollisjon.	Ingen skader	Ikke relevant
13.05.2004	Eurocopter AS 332 Super Puma	Nordsjøen	Unormal lyd og vibrasjon i helikopter, normal landing.	Ingen skader	Ikke relevant
08.01.2004	Eurocopter AS 332 Super Puma	Flyterigg Transocean Searcher	Taunett heftet til helikopter under avgang.	Ingen skader	Ikke relevant

Tabell 1: Hendelseshistorikk i forbindelse med offshore helikoptertransport på norsk kontinentalsokkel (Statens Havarikommisjon for Transport, u.å.).

Ulykkes- og dødsstatistikken som er presentert i Tabell 1 er bedre enn gjennomsnittet i Nordsjøen (Jære, 2017), der Norge og Storbritannia er de mest sentrale aktørene (Lundberg, 2018). Dette belyses i Tabell 2, som sammenligner ulykkesstatistikk fra norsk og britisk kontinentalsokkel i perioden 1999-2015. Tabell 2 er beregnet på bakgrunn av hendelseshistorikk i perioden 1999-2015. Hendelsene fra 2016 som medførte skade og dødsfall (se Tabell 1) inkluderes derfor ikke i beregningene i Tabell 2 (Bergset & Ghahremani, 2019).

Parameter	1999-2015		
	NO	UK	NO + UK
Million person flight hours	12.5	9.5	21.9
Number of accidents	1	15	16
Number of fatal accidents	0	4	4
Rate of fatal accidents	0	0.27	0.25
Number of fatalities	0	38	38
Accidents per mill. person flight hours	0.08	1.58	0.73
Fatalities per accident	0	2.5	2.4
Fatalities per mill. person flight hours	0	4	1.7

Tabell 2: Hendelseshistorikk med helikopter på norsk og britisk kontinentalsokkel i perioden 1999-2015. Tall i kursiv er approksimeringer (Bergset & Ghahremani, 2019).

3 Teoretisk tilnærming

Selv om risiko kan resultere i positive resultater, forbindes begrepet som regel med farefulle momenter som potensielt kan finne sted i fremtiden. For å redusere risikoen forbundet med slike hendelser er det viktig med forebyggende og skadereduserende tiltak, som kan gjøres ved hjelp av effektiv styring av risiko (Lupton, 2013). Det eksisterer imidlertid flere ulike risikoforståelser, som har ulik oppfatning av hvordan risiko bør identifiseres, måles og styres (Engen et al., 2016). Hvilken risikoforståelse som ligger til grunn vil derfor kunne ha innvirkning på beslutningsprosesser, som valg av nødpustesystem innen offshore helikoptervirksomhet. Dette begrunnes av Chipangura, Van Niekerk og Van Der Waldd (2016, s. 262): «Holding a particular world view in disaster risk, influences one's personal behaviour, professional practice, and ultimately the position one takes with regard to policy responses.».

Studiet er avgrenset til tre ulike risikoforståelser, som alle er relevante for problemstillingen: sterk realisme, sterk konstruktivisme og svak konstruktivisme. Det eksisterer et bredt utvalg litteratur om risikoforståelsene, og flere perspektiver på risiko kan plasseres under disse. Studiet avgrenses imidlertid til å fokusere på de perspektivene som forstås som hensiktsmessig for å belyse studiets problemstilling. Makt kan imidlertid også påvirke hvilke risikoer som håndteres, tiltak som implementeres og hvordan beslutningsprosesser gjennomføres (Flyvbjerg, 1991B). Studiets forståelse av makt vil derfor redegjøres for avslutningsvis. Maktperspektivet avgrenses til de utsagnene fra Flyvbjerg (1991B) om rasjonalitet og makt som anses som hensiktsmessige for studiets formål.

3.1 Risikoforståelser

Trusler og farefulle fenomener har alltid vært en del av menneskets realitet, men forståelsen av risiko har forandret seg med tiden. Beskrivelser av hendelser og konsekvenser har gått fra å være ukontrollerbare og et resultat av Guds vilje, til et resultat av menneskers handlinger og derfor kontrollerbare. Det eksisterer imidlertid uenighet forbundet med hvordan risiko skal identifiseres, måles og styres, og risikoforståelsene presenterer ulike fremgangsmåter for hvordan dette skal gjennomføres (Engen et al., 2016). Ontologi og epistemologi er i den sammenheng to viktige

begreper, der førstnevnte refererer til hva som eksisterer, eller verdens tilstand. Epistemologi omhandler i kontrast hvordan kunnskap om verden kan anskaffes, og nøyaktigheten til den kunnskapen (Rosa, 1998). Aase og Fossåskaret (2014) forklarer at ontologiske spørsmål, som for eksempel om Gud finnes, kommer forut for epistemologiske spørsmål. De epistemologiske spørsmålene omhandler hvilken kunnskap vi kan ha om verden.

Filosofiske grunnsyn på verden kan deles inn i to kategorier: realismen og konstruktivismen. Realismen forstår virkeligheten som uavhengig av menneskets bevissthet, og virkeligheten kan derfor være kjent av menneskene. Realismen har med andre ord en positivistisk holdning til kunnskap, der en objektiv virkelighet kan bli kjent for menneskene ved at rasjonelle og nøytrale forskeres anvender objektive metoder. Dette står i stor kontrast til konstruktivismen, der verden forstås som sosialt konstruert. Innen konstruktivismen forstås kunnskap som samfunn anerkjenner som korrekt, som et resultat av subjektiv, sosiokulturell enighet om hva som oppfattes som virkeligheten. Det eksisterer derfor ingen objektiv kunnskap uavhengig av menneskers bevissthet (Chipangura, Van Niekerk & Van Der Waldt, 2016). Med bakgrunn i realismen og konstruktivismen er det utviklet flere risikoforståelser. Studiet vil i det følgende redegjøre for tre risikoforståelser: sterk realisme, sterk konstruktivisme og svak konstruktivisme. Risikoforståelsene kan plasseres på en skala der sterk realisme og sterk konstruktivisme er ytterpunktene, og svak konstruktivisme representerer et midtpunkt mellom de to forståelsene (Engen et al., 2016).

3.1.1 Sterk realisme

Innen realismen forstås risiko er en objektiv størrelse i naturen, som eksisterer uavhengig av menneskers bevissthet. Virkeligheten, inkludert risiko, kan derfor måles ved hjelp av objektive måleinstrumenter (Chipangura, Van Niekerk & Van Der Waldt, 2016). Det er i prinsippet mulig å få fullstendig oversikt over risikoene, gitt metodene er gode nok (Engen et al., 2016).

3.1.1.1 Det tekniske perspektivet

Det tekniske perspektivet baseres på en realistisk risikoforståelse, og har sitt utgangspunkt fra fagfelt innen ingeniørfag, statistikk, psykologi og økonomi. Perspektivet anvender vitenskapelige instrumenter for å overvåke, måle og beregne risiko, og resultatene anvendes for å konstruere

prediktive modeller for hvordan risiko kan påvirke individer og populasjoner i fremtiden (Lupton, 2013). I den forbindelse anvendes ofte historisk data, og en kan med utgangspunkt i store mengder data vurdere fremtidige hendelser relativt nøyaktig. Trafikken er et eksempel på dette, der det er mulig å anslå relativt nøyaktig hvor mange mennesker som vil omkomme i trafikken i løpet av det neste året (Aven & Renn, 2010).

Fordelen med risikoanalyser som tar utgangspunkt i et teknisk perspektiv, er at de systematiserer kunnskap og usikkerheter forbundet med de fenomener, prosesser, aktiviteter og systemer som undersøkes. Dette gir mulighet for å se risikoer og potensielle konsekvenser i sammenheng, som gir grunnlag for å vurdere hva som er akseptabelt risikonivå (Aven & Renn, 2010; Engen et al., 2016). Det tekniske perspektivet kritiseres imidlertid for å rette mye oppmerksomhet mot ett enkelt tall, som sannsynligheten for en hendelse (Engen et al., 2016). Dette er spesielt problematisk forbundet med risikoer som stadig endres og risikoer en har lite kunnskap om, som det vil være utfordrende å beregne. Dette tydeliggjøres av Aven og Renn (2010, s. 25), som bemerker at «Our historical data may include no extreme observations, but this does not preclude such observations to occur in the future.».

Det tekniske perspektivet kan skape konflikt mellom eksperter og lekfolk, siden sistnevntes risikofortolkninger forstås som subjektive og basert på synsing, følelser og intuisjon. Det eksisterer ett enkelt tall eller estimat på risikoene som eksisterer i naturen, og ekspertene avdekker disse ved hjelp av vitenskapelig anerkjente metoder som anses som fornuftige og rasjonelle (Engen et al., 2016). Resultatene fra risikovurderingene dikterer med andre ord hvilken løsning som bør velges, og lekfolk og politikere vil ikke inkluderes i hverken gjennomføringen av risikovurderinger eller beslutningsprosesser tilknyttet valg av tiltak (Aven & Renn, 2010). Forståelsen av at eksperter gjennomfører objektive og nøytrale vurderinger er imidlertid problematisk. Ifølge Shrader-Frechette (1991) vil subjektivitet være en uunngåelig del av risikovurderinger, siden forskere og eksperter regelmessig må ta beslutninger der personlige verdier vil være fremtredende. Subjektivitet preger derfor en stor andel beslutninger, som valg av en metode over en annen, beslutninger tilknyttet hvilken informasjon som skal innsamles, hvordan data skal tolkes, og hvordan feilaktige tolkninger skal unngås. Selv om de fleste som arbeider med risikoanalyser

forstår at objektivitet derfor er umulig, blir beregningene som gjennomføres ofte behandlet som objektiv fakta eller absolutt sannhet (Lupton, 2013).

3.1.2 Sterk konstruktivisme

Sterk konstruktivisme, eller kulturell relativisme, understreker de aspektene realistene er kritisert for å overse: de sosiale og kulturelle kontekstene der risiko forstås, håndteres og forhandles (Lupton, 2013). Risikovurderinger kan aldri være totalt objektive og nøytrale, og kritikk rettes av den grunn mot risikoanalytikere som forstår ekspertvurderinger som absolutte sannheter, samtidig som lekfolks vurderinger reduseres til persepsjoner. Både eksperter og lekfolk har risikopersepsjoner. Sterke konstruktivister mener derfor at ingen kan kreve å besitte en absolutt sannhet på et grunnlag av at de er ingeniør fremfor butikkmedarbeider (Shrader-Frechette, 1991). Risiko forstås som sosialt konstruert, og det er derfor intet skille mellom virkeligheten og menneskets forståelse av virkeligheten. Rosa (1998, s. 21) forklarer at «Our perceptions of risk, our choices of which risks to be concerned about, are equivalent to risk itself.». Begrepet objektiv risiko blir derfor meningsløst i et slikt perspektiv, fordi alle vurderinger tilknyttet risiko vil være subjektive (Aven, Boyesen, Njå, Olsen & Sandve, 2016).

3.1.2.1 Kulturell risikoteori

Kulturell risikoteori forstår risiko som sosiale konstruksjoner. I et slikt perspektiv på risiko vil tekniske risikovurderinger være meningsløse, siden risiko ikke eksisterer andre steder enn i menneskenes bevissthet. Tekniske risikoanalyser forstås som preget av spesifikke interesser og implisitte verdivurderinger, og trenger derfor ikke være av større betydning enn andre konstruksjoner av risiko. Risikoanalyser innen kulturell risikoteori bør som et resultat av dette rekonstruere oppfatningene og forståelsene til ulike aktører i samfunnet (Aven & Renn, 2010). Risikopersepsjon er i den forbindelse av betydning, som omhandler hvordan individer og grupper oppfatter og vurderer risiko (Boyesen, 2003). Ingen kan vite med sikkerhet hvilke risikoer vi møter, hverken nå eller i fremtiden. Kulturelle prosesser er derfor vesentlige for individer og gruppers oppfatninger av risikoer (Douglas & Wildavsky, 1983). Lekfolks risikopersepsjoner er av den grunn av betydning for den spesifikke kulturelle konteksten der risiko skal styres (Lupton, 2013).

Kulturell risikoteori tydeliggjør at eksperter ikke kan kreve å sitte på universell validitet og legitim makt blant alle grupper og kulturer, en av kritikkene som rettes mot tekniske risikoanalyser. Kulturer kan ha ulike kunnskapsstrukturer og verdisystemer, og kulturelle faktorer er derfor av betydning for risikovurderinger (Aven & Renn, 2010). Shrader-Frechette (1991) er imidlertid kritisk til både sterk konstruktivisme og kulturell risikoteori sin avfeiring av tekniske vurderinger. Tekniske og vitenskapelige risikovurderinger kan være feilaktige, men dette betyr ikke nødvendigvis at de alltid er feil og uten betydning. Risikofremkallende aktiviteter påvirker menneskene som må leve med dem, og lekfolk burde følgelig være en viktig del av beslutninger tilknyttet hvilket risikonivå de og deres samfunn kan akseptere og leve med. Det kan imidlertid være problematisk å utelukkende fokusere på risikopersepsjon og kulturelle faktorer i forbindelse med risiko. Risikopersepsjon baseres ikke nødvendigvis på historisk data, forskning eller vitenskapelige undersøkelser. Å kun fokusere på de risikoene samfunnet bekymrer seg for kan derfor resultere i at mye ressurser brukes på å redusere minimale risikoer, samtidig som større risikoer offentligheten ikke bekymrer seg over overses (Klinke & Renn, 2002).

3.1.3 Svak konstruktivisme

Svak konstruktivisme kan forstås som et mellompunkt mellom sterk realisme og sterk konstruktivisme. Den sosiale og naturlige verden eksisterer uavhengig av menneskene, og kan beregnes gjennom vitenskapelige metoder. Menneskers kunnskap om virkeligheten er imidlertid ufullstendig og feilbarlig (Lupton, 2013), og risiko vil av den grunn nesten alltid være sosialt konstruert (Engen et al., 2016). Risikoene vi velger å identifisere, beregne og styre er alltid et resultat av eksisterende kunnskap og diskurs. Beregninger av risiko er med andre ord formidlet, oppfattet og besvart på spesifikke måter via sosiale, kulturelle og politiske prosesser (Lupton, 2013).

3.1.3.1 Reconstructed Realism

Rosa (1998) er kritisk til både sterkt realistiske og sterkt konstruktivistiske perspektiver på risiko, og har på bakgrunn av dette utarbeidet et svakt konstruktivistisk perspektiv med et tilhørende metodisk rammeverk. Perspektivet kalles Reconstructed Realism, og har kombinert det Rosa forstår som det beste ved begge risikoforståelsene. Risiko forstås som fenomener som eksisterer i

naturen, og som i ulik grad kan identifiseres, måles og forstås. Enkelte risikoer vil det være svært lite tilgjengelig informasjon om, og andre vet vi ikke at eksisterer i det hele tatt. Slike risikoer vil oppfattes mindre og mindre som en objektiv verdenstilstand, og mer og mer som en sosial konstruksjon.

Menneskers evner er ifølge Rosa (1998) begrenset, og det er umulig å oppnå fullstendig kunnskap om sosiale og fysiske miljøer, eller om verden generelt. All kunnskap blir en approksimering av de objektive tilstandene som eksisterer, og vil alltid være feilbarlige. Rosa (1998, s. 28) definerer risiko som «... a situation or event where something of human value (including humans themselves) has been put at stake and where the outcome is uncertain.». Kunnskap om risiko preges dermed av usikkerhet og feilbarlighet, og vil alltid være subjektiv. Et slikt perspektiv på risiko kan forstås som relativt lik sterk konstruktivisme, men det eksisterer et vesentlig skille mellom de to. Sterke konstruktivister mener alle vurderinger er like riktige, siden alle er subjektive. Dette står i kontrast til Reconstructed Realism som mener at alle påstander til kunnskap er feilbarlige, men at enkelte vurderinger er mindre feilbarlige enn andre (Rosa, 1998).

Det metodiske rammeverket til Rosa fastslår at det eksisterer ulik kunnskap om forskjellige risikoer, og at det av den grunn vil være lite hensiktsmessig å anvende tilsvarende risikoforståelse for alle risikoer. Dagens samfunn genererer problemer som krever en vitenskapelig forståelse, men som er for komplekse eller tvetydige til at vitenskapen alene kan håndtere problemene. Ren vitenskap kan anvendes der det eksisterer lite usikkerhet og få verdier står på spill. Etter hvert som usikkerhet og verdier øker vil det imidlertid være behov for å involvere et større antall aktører i risikostyringsprosessen, samt anvende metoder som i større grad baseres på sterk konstruktivisme. Dette er for eksempel tilfellet i forbindelse med klimaendringer, der det eksisterer stor usikkerhet tilknyttet tilgjengelig data. Et bredt spekter av lekfolk må involveres i slike beslutningsprosesser, ettersom vitenskapen ikke vil kunne komme frem til klare svar. Dette handler ikke om at lekfolk skal innta laboratorier, men at vitenskapen må ta del i den offentlige debatten med andre aspekter av betydning for samfunnet. Dette begrunnes med at ren vitenskap ikke kan løse mange av risikoene vi møter i dagens samfunn, og at det i den forbindelse er viktig å demokratisere risikostyringsprosessen (Rosa, 1998).

3.1.4 Oppsummering av risikoforståelser

De forskjellige risikoforståelsenes ontologiske og epistemologiske status oppsummeres i Tabell 3 på følgende side. Tabellen beskriver videre hvordan risikoforståelsene legger føringer for at risikoanalyser bør gjennomføres, samt hvilke aktører som bør involveres i risikostyringsprosesser. Risikoforståelsene og de anbefalte fremgangsmåtene er svært divergerende og kan resultere i ulike oppfatninger av risiko og hvordan risiko bør styres. Eksisterer det uenighet om hvordan risiko bør måles og styres, kan makt være middelet som løser interessekonflikter (Morgan, 1988).

	Ontologi	Epistemologi	Risikoanalyse	Risikostyring
Sterk realisme	Risiko er en objektiv størrelse i naturen, som eksisterer uavhengig av menneskers bevissthet.	Virkeligheten, inkludert risiko, kan måles ved hjelp av objektive måleinstrumenter. Det er i prinsippet mulig å få fullstendig oversikt over risiko, gitt metodene er gode nok.	Vitenskapelige instrumenter anvendes for å overvåke, måle og beregne risiko. Resultatene brukes for å konstruere prediktive modeller for hvordan risiko kan påvirke individer og populasjoner i fremtiden.	Risikostyringsprosess er gjennomføres av eksperter, uavhengig av lekfolk. Beste alternativ velges på bakgrunn av risikovurderinger, og lekfolk og politikere involveres ikke i prosessen.
Svak konstruktivisme	Risiko er en objektiv størrelse i naturen, som eksisterer uavhengig av menneskers bevissthet.	Risiko kan beregnes med vitenskapelige metoder. Beregningene blir formidlet, oppfattet og besvart på spesifikke måter via sosiale, kulturelle og politiske prosesser. Risiko kan ikke forstås isolert fra slike prosesser.	Ren vitenskap kan anvendes det er det eksisterer lite usikkerhet og få verdier står på spill. Med større nivåer av usikkerhet og store verdier som trues, kan det være hensiktsmessig å anvende metoder preget av sterk konstruktivisme.	Gjennomføringen av risikostyringsprosessen vil avhenge av problemet. Risikoer det eksisterer mye kunnskap om kan løses av eksperter, uavhengig av lekfolk. Risikostyringsprosessen må imidlertid demokratiseres der det eksisterer usikkerhet og større verdier står på spill. Lekfolk vil i den forbindelse være sentrale aktører.
Sterk konstruktivisme	Risiko er sosialt konstruert. Det er intet skille mellom virkeligheten og menneskets forståelse av virkeligheten.	Alle vurderinger tilknyttet risiko vil være subjektive. Ingenting er en risiko i seg selv.	Risikoanalyser bør bestå av en rekonstruksjon av oppfatningene og forståelsene til ulike aktører i samfunnet.	Alle aktørers perspeksjoner av risiko er like viktige, og ingen skal derfor utelukkes fra risikostyringsprosesser. Risikoene som skal styres er de samfunnet identifisere som bekymringsfulle.

Tabell 3: Oppsummering av risikoforståelser og beskrivelse av hvordan risikoanalyser bør gjennomføres.

3.2 Makt

Makt vil kunne ha en innvirkning på resultater der det eksisterer uenighet, og kan i mange tilfeller være det middelet som løser interessekonflikter. Det eksisterer flere maktperspektiver, og ingen felles enighet om hvordan makt bør defineres (Morgan, 1988). Studiet tar imidlertid utgangspunkt i Max Webers definisjon av makt: «Ved makt vil vi her allment forstå ett eller flere menneskers sjanse til å sette igjennom sin egen vilje i det sosiale samkvem, og det selv om andre deltakere i det kollektive liv skulle gjøre motstand.» (Weber, 2000, s. 51). En slik definisjon er hensiktsmessig i forbindelse med valg av EBS for offshore helikoptervirksomhet. Dette begrunnes med at mektige aktører kan prege den endelige beslutningen, selv der de møter motstand.

Studiets problemstilling tar utgangspunkt i en beslutningsprosess. Det er av den grunn hensiktsmessig å fokusere på makt som noe som kan utøves i forbindelse med planlegging. Flyvbjerg (1991A; 1991B) har undersøkt forholdet mellom rasjonalitet og makt i planlegging, politikk og modernitet. Begreper som konfrontasjon og relasjon er sentrale i Flyvbjergs arbeid, der makt ses i sammenheng med strategier og styrkeforhold. I slikt perspektiv fokuseres det på at maktrelasjoner alltid er til stede og at de har potensial for konfrontasjon. Konfrontasjoner kan videre endre maktforholdene (Engen et al., 2016; Flyvbjerg 1991A). Flyvbjerg (1991B) har formulert sitt maktperspektiv som ti utsagn om rasjonalitet og makt, som belyser hvordan makt kan bidra til ulike strategier for planlegging. I det følgende vil enkelte av disse presenteres.

3.2.3 Rasjonalitet og makt

Flyvbjergs første utsagn påpeker at makt i større grad retter oppmerksomhet mot å definere virkeligheten, enn på å avdekke den faktiske situasjonen. Dette vurderes som den viktigste karakteristikken ved maktens rasjonalitet, forstått som maktens gjennomslagskraft. Makt søker ikke kunnskap fordi kunnskap er makt, men har i stedet mulighet til å definere hva som forstås som virkelighet. Utsagnet kan ses i sammenheng med mengden makt en utøver har. Desto mektigere en aktør er, desto større mulighet vil aktøren ha til å definere virkeligheten. Mer makt vil dermed medføre redusert nødvendighet for saklighet, i form av å bry seg om faktiske forhold (Flyvbjerg, 1991B).

Flyvbjergs andre og tredje utsagn forklarer at «Rationalitet er kontekstafhængig, konteksten er ofte magt, og i kontekst af magt er grænsen mellem rationalitet og rasjonalisering flytende [...] Rasjonalisering fremstillet som rationalitet er en hovedstrategi i magtens rationalitet.» (Flyvbjerg, 1991B, s. 337). Det kan med andre ord være vanskelig å skille mellom rasjonalitet og rasjonalisering, der førstnevnte forstås som fornuftighet eller hensiktsmessighet (Holmen, 2019). Rasjonalisering omhandler i kontrast handlinger som fremstår som fornuftige og hensiktsmessige, men som baseres på andre, ofte ubeviste, motiver (Rasjonalisering - psykologi, 2016). Mektige aktører kan anvende rasjonalisering som en hovedstrategi for å få gjennomslag for egne interesser (Flyvbjerg, 1991B). En beslutning kan dermed fremstå som rasjonell, men i virkeligheten være et resultat av makt og rasjonalisering.

Stabile maktrelasjoner kan transformeres til antagonistiske konfrontasjoner på ethvert tidspunkt, og motsatt. Antagonistiske konfrontasjoner forsøkes imidlertid aktivt å unngås, og dersom de oppstår transformeres de raskt tilbake til stabile maktrelasjoner. Stabile maktrelasjoner er av den grunn vanligere enn antagonistiske konfrontasjoner (Flyvbjerg, 1991B). Dette kan ses i sammenheng med Flyvbjergs sjette utsagn: «Magtrelasjoner er ikke statisk givne, men produceres og reproduceres konstant.» (Flyvbjerg, 1991B, s. 359). Maktrelasjoner er med andre ord i konstant endring og krever pleie, ettersom de til enhver tid kan transformeres til åpne konfrontasjoner (Flyvbjerg, 1991B).

Rasjonalitet viker for makt i åpne konfrontasjoner, der handlinger som i størst grad vil nedkjempe motparten dominerer. Rå maktutøvelse blir dermed mer typisk enn rasjonalitet i åpne konfrontasjoner, selv om rasjonalisering ofte brukes for å legitimere rå makt. Konfrontasjon er som et resultat av dette en del av maktens rasjonalitet, ikke rasjonalitetens makt. Rasjonalitetens makt forstås som gjennomslagskraften til saklige argumenter, og står sterkest i stabile maktrelasjoner preget av forhandling og konsensussøking. I rasjonalitetens makt er det derfor viktig å styre maktforholdene, slik at de ikke transformeres til antagonistiske konfrontasjoner og åpne maktkamper (Flyvbjerg, 1991B).

4 Metode

Dette kapitlet presenterer forskningsprosessens fremgangsmåte, og i den forbindelse styrker, svakheter og etiske problemstillinger forbundet med metodevalgene. Studiets formål og valg av metode vil først redegjøres for, etterfulgt av studiets fremgangsmåte for innsamling og analyse av datamaterialet. Etiske hensyn og problemstillinger vil bli tatt høyde for gjennomgående, og avslutningsvis vurderes datakvaliteten i form av studiets validitet og reliabilitet.

4.1 Studiets formål og valg av metode

Studiets formål er å undersøke hvilke forhold som påvirker aktørers subjektive risikofortolkninger av foretrukket EBS i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Ettersom studiet tar utgangspunkt i fortolkninger av risiko, anvendes et fenomenologisk vitenskapssyn. Fenomenologien «... tar utgangspunkt i den subjektive opplevelsen og søker å oppnå en forståelse av den dypere meningen i enkeltpersoners erfaringer.» (Thagaard, 2018, s. 36). Fenomenologien bygger på en antakelse om at verden er slik folk oppfatter at den er (Kvale & Brinkmann, 2015), som forstås som hensiktsmessig grunnet studiets undersøkelsesopplegg. Studiet undersøker fortolkninger av risiko, ikke selve risikofenomenet.

Problemstillingen ble opprinnelig formulert med utgangspunkt i teori, med hensikt om å belyse hvordan ulike risikoforståelser kan påvirke beslutningstaking i praksis. Dette kan ses i sammenheng med en deduktiv forskningsstrategi, som går ut på «... å dedusere eller avlede bestemte problemstillinger fra den teorien som skal testes.» (Grønmo, 2016, s. 51). Underveis i undersøkelsesopplegget ble det imidlertid vurdert som hensiktsmessig å justere problemstillingen på bakgrunn av studiets empiriske funn. Dette medførte at studiets endelige problemstilling har til hensikt å undersøke bakenforliggende forhold av betydning for aktørers subjektive risikofortolkninger. Studiet preges derfor av en abduktivt forskningsstrategi, der forsker forsøker å oppdage og beskrive aktørenes opplevde virkelighet, og ikke vurderer opplevelsene som en utenforstående aktør (Blaikie & Priest, 2019).

Studiets empiriske undersøkelse baseres på innholdsanalyse av dokumenter og intervju. Slike metoder tilrettelegger for økt innsikt i aktørers subjektive fortolkninger av risiko, og ble av den grunn vurdert som hensiktsmessig for studiets problemstilling. Intervju og innholdsanalyse er kvalitative metoder, der oppmerksomheten rettes mot å produsere deskriptive beskrivelser og å utforske sosiale aktørers forståelser og tolkninger (Blaikie & Priest, 2019). Kvalitative metoder står i kontrast til kvantitative metoder, som i hovedsak studerer «... fenomeners utbredelse og antall ...» (Thagaard, 2018, s. 16). Ifølge Thagaard (2018) innebærer kvantitative metoder større avstand mellom forsker og informant, enn kvalitative metoder, og er dermed mindre egnet for undersøkelser av bakenforliggende motiver og faktorer som påvirker fortolkninger av risiko.

Studiets problemstilling medfører et behov for innsikt i subjektive fortolkninger og erfaringer, aspekter som kvantitative metoder ikke er egnet for å undersøke. En mixed method, en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder, kunne imidlertid vært anvendt. En slik fremgangsmåte kan bidra til et mer omfattende bevisgrunnlag (Blaikie & Priest, 2019). Informantene kunne eksempel blitt bedt om å plassere ulike verdier eller konsekvenser på en skala fra «av stor betydning» til «av liten betydning», der resultatene kunne vært analysert gjennom kvantitative metoder. Dette ville bidratt til å belyse sammenhengen mellom fortolkninger av risiko tilknyttet valg av foretrukket nødpustesystem, og informantenes personlige verdier og prioriteringer.

4.2 Datakilder og innsamling

Studiet baseres på intervjuer med aktører som påvirkes av valg av EBS i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel, samt innholdsanalyse av dokumenter av betydning for beslutningsprosessen. Innholdsanalyse anvendes for å belyse fortolkninger og vurderinger av drukningsrisiko og fordeler og ulemper forbundet med EBS.

4.2.1 Intervju

Intervju er en «... særlig velegnet metode for å få kjennskap til hvordan personer som intervjues, opplever og forstår seg selv og sine omgivelser.» (Thagaard, 2018, s. 53). Intervju gjør det dermed

mulig å få innsyn i aktørers subjektive fortolkninger og informasjon om konteksten de opererer i, samt maktdimensjonen mellom aktørene. Dette er aspekter som ikke kommer tydelig frem i innholdsanalysen, ettersom dokumentene ikke belyser kontrastene mellom aktørenes fortolkninger, erfaringer og verdier. Risikoer kan vektlegges forskjellig, og aktører kan ha ulike oppfatninger av hvorvidt EBS Cat A bør innføres på norsk kontinentalsokkel. Dokumentene redegjør videre i liten grad for bakgrunnen for diskusjonen tilknyttet EBS Cat A, og intervjuer kan dermed bidra med økt innsyn i og forståelse av beslutningsprosessen tilknyttet EBS.

4.2.1.1 Utvalg av informanter

For å besvare studiets problemstilling ble det vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre samtalebaserte dybdeintervjuer med nøkkelinformanter. Nøkkelinformanter er «... personer som antas å ha særlig god oversikt over og innsikt i et spørsmål forskeren ønsker å få belyst.» (Andersen, 2006, s. 279). Dette ble vurdert som nødvendig, ettersom studiets problemstilling krever at informantene har innsikt i EBS, den tilhørende beslutningsprosessen, risikobegrepet, samt kan se temaene i sammenheng. Det var derfor viktig å strategisk velge nøkkelinformanter som kunne bidra med økt kunnskap og forståelse om studiets tematikk (Thagaard, 2018). Det ble gjennomført ti dybdeintervjuer med tolv informanter.

Potensielle informanter ble kontaktet via e-post (se Appendix A). E-posten formidlet i henhold til Grønmo (2016) informasjon om studiets hensikt, konfidensiell behandling av data og retten til å trekke seg fra studiet både før og etter gjennomført intervju. Det ble videre kommunisert et ønske fra vår side om å gjennomføre lydopptak av intervjuene, slik at informantene kunne ta stilling til dette i forkant av intervjuet. Informantene som ble kontaktet var strategisk utvalgt på bakgrunn av den kompetansen og erfaringen de hadde. Enkelte av informantene anbefalte imidlertid andre informanter som potensielt kunne være av betydning for problemstillingen. Snøballutvelgelse preget dermed utvelgelsen av informanter, som omfatter utvelgelse der informantene anbefaler andre som kan være av interesse for studiet (Blaikie & Priest, 2019).

Snøballutvelgelse var i utgangspunktet en metode vi forsøkte å unngå, ettersom metoden kan problematisere ivaretagelsen av informantenes informerte samtykke. Årsaken til dette belyses av Thagaard (2018), som forklarer at forsker mottar informasjon om potensielle informanter uten

deres samtykke. De anbefalte informantene var imidlertid av stor betydning for problemstillingen, og det ble besluttet at de skulle kontaktes på samme måte som de resterende informantene. Dette ble gjort for at alle informantene skulle ha samme mulighet til å gi, eller ikke gi, informert samtykke. Informantene ble med andre ord ikke informert om at de var utvalgt gjennom snøballutvelgelse.

4.2.1.2 Gjennomføring av intervju

I forbindelse med intervjuer av ressurssterke informanter kan det være hensiktsmessig at forsker tar en mer aktiv rolle, der aktiv betyr «... at forskeren kontinuerlig søker å utnytte intervjusituasjonen til å prøve ut egne forutsetninger så vel som forutsetninger for informantenes observasjoner, beskrivelser og vurderinger.» (Andersen, 2006, s. 280). Vi ønsket derfor å ha en fleksibel tilnærming til intervjuene, der spørsmålene kunne tilpasses informasjonen som fremkom. Slike uformelle intervjuer kan ikke planlegges detaljert, siden dette vil utelukke en stor grad av fleksibiliteten (Grønmo, 2016). For å sikre at vi samlet inn nødvendig informasjon for å besvare problemstillingen, ble det imidlertid vurdert som viktig at intervjuene var semistrukturerte. En intervjuguide som la føringer for hvilke temaer vi ønsket belyst i løpet av intervjuene ble derfor utformet, samt enkelte oppfølgingsspørsmål som potensielt kunne være relevante.

Intervjuguiden består av åtte spørsmål og fire potensielle oppfølgingsspørsmål (se Appendix B) som ble distribuert til informantene i forkant av intervjuet. Spørsmålene ble utformet som åpne og ikke ledende, for å oppmuntre informantene til å gi konkrete og utfyllende beskrivelser. Ledende spørsmål var ønsket unngått, ettersom de kan begrense informantenes svaralternativer eller sette de i en situasjon der de føler at de må svare på spesifikke måter (Thagaard, 2018). For å sikre at spørsmålene var åpne og ikke ledende, ble en utenforstående bedt om å kvalitetssikre de. Den fleksible tilnærmingen til intervjuene gjorde det imidlertid mulig å tilpasse spørsmålene til de intervjuede informantene, samt inkludere spørsmål og oppfølgingsspørsmål som ikke var del av intervjuguiden. Vi opplevde at dette økte vår forståelse av studiets tematikk, siden det var mulig å be informantene tydeliggjøre og utdype aspekter som fremstod som uklare eller tvetydige. Dette kan imidlertid ha medført at enkelte av spørsmålene ble oppfattet som ledende, siden de ikke var formulert i forkant av intervjuet.

Et godt intervju avhenger av god kontakt mellom intervjuer og informant, og vi vurderte det som viktig å tilrettelegge for dette i forkant, under og i etterkant av intervjuene. God kontakt kan ifølge Thagaard (2018) tilrettelegges for ved hjelp av god dialog og gode rammer for intervjuet. Vi forstod det som at gode rammer for intervjuet vil bidra til god dialog, og så langt det lot seg gjøre ønsket vi derfor å gjennomføre intervjuene i person på lokasjoner der informantene var komfortable. Dette var imidlertid problematisk ved to av intervjuene. Ett av intervjuene måtte gjennomføres over telefon, ettersom det ikke var mulig å møte informanten. Telefonintervjuer var i utgangspunktet noe vi forsøkte å unngå, siden det kan være vanskelig å etablere en god og tillitsfull atmosfære over telefon. Dette kan påvirke intervjuets kvalitet. Vi vurderte det likevel som viktig å gjennomføre intervjuet, som et resultat av at informantens perspektiv på problemstillingen var interessant og viktig å få representert i studiet. Dialogen mellom intervjuer og informant ble oppfattet som god gjennom hele prosessen. En annen informant ble intervjuet i forbindelse med et møte vedkommende hadde i Stavanger, og det ble vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre intervjuet på informantens hotell. Dette ble forstått som en bedre forutsetning for god kontakt, ettersom et møterom på Universitetet i Stavanger potensielt kunne oppleves som en formell setting.

Intervjuene ble så langt det lot seg gjøre gjennomført av begge forskerne, der én tok en aktiv rolle som intervjuer og én tok notater. Dette ga intervjuer mulighet til å fokusere på å skape god dialog med informanten, samtidig som referenten hadde mulighet til å tolke og analysere informasjonen som fremkom i løpet av intervjuet. Både referenten og intervjuer vurderte gjennomgående hvorvidt det var behov for utdypende informasjon om enkelte temaer, og stilte oppfølgingsspørsmål der vi opplevde at det var behov for det. En slik arbeidsfordeling ble ansett som positiv, og for at intervjuene skulle gjennomføres på så like premisser som mulig forble arbeidsfordelingen så langt det lot seg gjøre lik gjennom hele prosessen. Det var imidlertid ikke mulig å stille med to forskere til alle intervjuer, og tre intervjuer ble av den grunn gjennomført av én forsker. Intervjuer tok da en aktiv rolle der oppmerksomheten utelukkende var rettet mot informanten, samtidig som det ble gjennomført lydopptak av intervjuene slik at de kunne transkriberes og analyseres i ettertid.

Lydopptak av intervjuene ble vurdert som viktig for å sikre at informantenes utsagn ikke ble tatt ut av kontekst, og at viktig informasjon ikke gikk tapt. Vi var i forkant av intervjuene bekymret for at dette ville fremstå som distraherende for informantene, men vi opplevde ikke at dette var tilfellet.

Thagaard (2018) anbefaler forskere å lytte til hvert intervju før man starter på det neste, som vi oppfattet som svært hensiktsmessig. Dette ga oss mulighet til å ta læring fra hvordan vi formulerte oppfølgingsspørsmål, hvorvidt vi oppnådde en god dialog, samt aspekter som potensielt kunne forbedres til neste intervju. For å ivareta informantenes anonymitet ble alle lydopptak og transkriberinger lagret uten gjenkjennbare markeringer.

Tabell 4 viser benevnelsene lydopptakene og transkriberingene ble lagret under, samt intervjuenes lengde og metode for gjennomføring. De fleste intervjuene bestod av én informant, der unntakene er Oljeselskap 3 og Tilsynsmyndighet 1 som stilte med to. Det er et relativt lite miljø som har kunnskap om nødpustesystemer innen offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. For å ivareta informantenes anonymitet, vurderte vi det som nødvendig å ikke inkludere informasjon utover aktørenes rolle i industrien. Intervjuene er derfor sortert etter deres rolle i industrien, selv om det antas at informantenes utsagn og fortolkninger representerer deres subjektive vurderinger. Benevnelsene ble likevel vurdert som hensiktsmessig, ettersom det antas at informantenes vurderinger preges av den konteksten de opererer i. Intervjuene bidro videre med innsikt i forholdet mellom forskjellige aktører, som ga oversikt over maktdimensjoner tilknyttet valg av EBS.

Informant	Lengde	Metode	Filformat
Fagforening 1	48:01	Intervju	Lydopptak
Fagforening 2	22:52	Telefonintervju	Lydopptak
Fagforening 3	29:39	Intervju	Lydopptak
Helikopteroperatør 1	26:36	Intervju	Lydopptak
Helikopteroperatør 2	41:47	Intervju	Lydopptak
Oljeselskap 1	33:33	Intervju	Lydopptak
Oljeselskap 2	33:46	Intervju	Lydopptak
Oljeselskap 3	35:32	Intervju	Lydopptak
Tilsynsmyndighet 1	53:53	Intervju	Lydopptak
Tilsynsmyndighet 2	40:35	Intervju	Lydopptak

Tabell 4: Oversikt over kategorisering og gjennomføring av intervju.

Thagaard (2018) forklarer at størrelsen på utvalget av informanter kan vurderes i forhold til et metningspunkt, der undersøkelser av flere informanter ikke gir en ytterligere forståelse av fenomenene som studeres. Vi oppfatter at dette punktet til en viss grad ble nådd, ettersom intervjuer ble gjennomført med de fleste aktørene vi anså som av betydning for økt innsikt i beslutningsprosessen tilknyttet valg av EBS på norsk kontinentalsokkel. En mer omfattende undersøkelse kunne imidlertid inkludert flere aktører, både nasjonalt og internasjonalt, samt undersøkelser av risikofortolkningen til offshore helikopterpassasjerer. Offshore helikopterpassasjerer representeres i studiet av fagforeninger.

4.2.1.3 Analyse av innsamlet informasjon

Datamaterialet i kvalitative studier er ofte omfattende, komplekst og uoversiktlig (Grønmo, 2016). Det er av den grunn nødvendig å «... forenkle og sammenfatte tekstene slik at det blir lettere å få oversikt over de sentrale og viktige tendensene i materialet.» (Grønmo, 2016, s. 266). Dette ble gjort i form av transkribering, koding og kategorisering av datamaterialet. Transkribering omhandler å overføre intervjusamtalen til tekst, og ble gjennomført ved å lytte til lydfilene fra intervjuene og notere det som fremkommer (Thagaard, 2018). De ulike transkriberingene ble så kvalitetssikret ved at forskerne dobbeltsjekkete transkriberingen. Dette kan gi oss mulighet til å reflektere over intervjuforløpet, som ifølge Thagaard (2018) kan gi gode føringer for den videre kodingen og kategoriseringen av innholdet. Vi valgte å transkribere alle intervjuene på bokmål for å ivareta informantenes anonymitet, siden dialekt potensielt kan være en identifiserende faktor.

Etter fullført transkribering ble intervjuene kodet, som innebærer «... å finne et eller noen få stikkord som kan beskrive eller karakterisere et større utsnitt av teksten.» (Grønmo, 2016, s. 267). Ved å gi ulike deler av de transkriberte intervjuene kodeord ble vi bedre kjent med tekstene, samtidig som det hjalp oss å identifisere mønstre i dataene. Dette ga oss et grunnlag for å identifisere fellestrekk mellom intervjuene, som ble oppfattet som positivt. Kodingen innebar imidlertid av intervjuene måtte tolkes for å tydeliggjøre likheter og ulikheter mellom intervjuene. Dette var imidlertid problematisk, ettersom informantene anvendte ulike terminologi for å besvare samme aspekter.

Et eksempel på at informantene brukte ulik terminologi omfatter en dispensasjonssøknad som må sendes til Luftfartstilsynet, dersom det blir besluttet av EBS Cat A ikke ønskes innført. Dette er en prosess som var ukjent for oss, og som vi ikke fant beskrevet av kilder på internett. Årsaken til forvirringen var at flere av informantene beskrev dispensasjonen som en Alternative Means of Compliance, eller AltMoC. Dette er en terminologi som anvendes av EASA, og som medførte at det fremstod som uklart hvorvidt dispensasjonssøknaden skulle formidles til Luftfartstilsynet eller EASA. Det var derfor vanskelig å få en tydelig oversikt over beslutningsprosessen, siden det fremstod som at informantene ga kontrasterende informasjon. Studiets fleksible og semistrukturerte format var i den forbindelse hensiktsmessig, ettersom det ga oss mulighet til å sende oppfølgingsspørsmål til informantene der vi var usikre. Dette gjorde det mulig å tydeliggjøre usikkerhetsmomenter, samt sikre at studiets empiri beskrev den faktiske situasjonen og at informantenes utsagn ikke var misforstått.

Kategoriene studiets empirikapittel struktureres etter, er utviklet på bakgrunn av kodene fra de transkriberte intervjuene. Kategoriene tar utgangspunkt i studiets problemstilling, forskningsspørsmål og teori, som forstås som en deduktiv tilnærming til kategorisering. Den deduktive tilnærmingen kan defineres som «... at vi betegner kategoriene med begreper fra annen teori eller prosjektets problemstilling.» (Thagaard, 2018, s. 154). Kategoriene ble anvendt for å presentere resultatene fra studiets empiriske undersøkelse i Kapittel 5: *Empiri*, og er *Beslutningsprosess, Fortolkning av risiko, Fordeler og ulemper ved nødpustesystemene og Potensiell innføring av EBS Cat A*. Kapitlet tar form av en temaanalyse, som «... retter oppmerksomheten mot temaer som er representert i prosjektet.» (Thagaard, 2018, s. 171). Dette står i kontrast til en kontekstanalyse som vektlegger utviklingen av en helhetlig forståelse av hver enkelt enhet i studiet (Grønmo, 2016).

Temaanalysen kritiseres for at data løsrives fra konteksten utsagnene i utgangspunktet ble gjengitt i, ettersom data presenteres fra alle enhetene under enhver kategori (Thagaard, 2018). Fremgangsmåten ble imidlertid vurdert som hensiktsmessig for studiet, ettersom det fremkom relativt lik informasjon fra flere av intervjuene. En kontekstanalyse kunne derfor blitt repeterende, siden alle enhetene skal fremlegges separat. Temaanalysen ivaretar også deltakernes anonymitet i større grad, ettersom tilnærmingen reduserer sannsynligheten for at informantene gjenkjenner seg

selv i empirien (Thagaard, 2018). Intervjuene presenteres ikke i sin helhet i empirikapittelet. Dette medfører at det er vanskeligere å identifisere informantene, både for informantene selv og for utenforstående. Sistnevnte ble vurdert som særlig viktig, ettersom ivaretagelse av informantenes anonymitet har vært en utfordring i studiet. Årsaken til dette er at miljøet tilknyttet offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel er relativt lite. Det er videre ikke alle i miljøet som har kjennskap til EBS og beslutningsprosessen tilknyttet dette.

En temaanalyse kan ivareta informantenes integritet i større grad enn en kontekstanalyse. Thagaard (2018) forklarer at forskere er ansvarlige for tolkningen av datamaterialet, samt for utviklingen av teori. Dette kan medføre at vår forståelse avviker fra informantenes, ettersom resultatene fra intervjuene settes inn i et teoretisk rammeverk som kan være ukjent for informantene. Dette kan virke fremmedgjørende og provoserende, og vi vurderte det derfor som viktig å beskytte informantenes integritet. En temaanalyse gjør det vanskeligere for informantene å gjenkjenne seg selv, og kan derfor til en viss grad adressere den etiske problematikken tilknyttet fortolkningene. For å redusere informantenes gjenkjennbarhet videre, vurderte vi det som hensiktsmessig å anvende en abduktiv forskningsstrategi. En slik forskningsstrategi ble forstått som mer etisk forsvarlig, siden den vektlegger innsikt i bakgrunnen for informantenes vurderinger. Oppmerksomheten rettes derfor mot å forstå forhold av betydning for informantenes fortolkninger, og ikke mot hvorvidt fortolkningen er riktig eller hensiktsmessig. Vi vurderte det videre som viktig å skille mellom informasjonen som fremkom fra intervjuene og egne vurderinger, som vi mente ville ytterligere redusere sannsynligheten for at informantene ble utsatt for negative konsekvenser. Datamaterialet presenteres derfor uavhengig av våre tolkninger i kapittel 5: *Empiri*, før vår analyse og diskusjon presenteres i kapittel 6: *Diskusjon*.

4.2.2 Innholdsanalyse

Det ble tidlig i studiet vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre internettsøk etter dokumenter som belyser offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel, samt de alternative nødpustesystemene det tas høyde for. Et dokument forstås som «... alle slags skriftlige kilder som er tilgjengelige for forskerens analyser.» (Thagaard, 2018, s. 118), og kan være enten publisert eller lukket. Publiserte dokumenter «... tilgjengelige for alle, mens lukkede dokumenter krever spesiell

adgang for andre enn dem de er skrevet for.» (Thagaard, 2018, s. 118). Internettsøk identifiserte flere publiserte dokumenter av betydning for problemstillingen, og for å få oversikt over den tilgjengelige litteraturen på området ble referansene til publikasjonene fulgt opp. Denne prosessen ble repetert til det ikke lenger ble identifisert flere dokumenter av betydning, og vi følte vi hadde god oversikt over den tilgjengelige litteraturen. Flere informanter informerte oss videre om at gjennomføringen av en norsk risikoanalyse av EBS var i en avsluttende fase, et dokument vit fikk innsyn i da analysen var fullført. Dokumentet er imidlertid ikke publisert og offentlig tilgjengelig, per dags dato (juni 2019).

For å presentere fordelene og ulempene ved de alternative nødpustesystemene, ble det vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre en kvalitativ innholdsanalyse. Kvalitative innholdsanalyser omhandler en systematisk gjennomgang av innholdet i ulike dokumenter, for å avdekke informasjon relevant for de forholdene som studeres (Grønmo, 2016). For å forhindre at vi feiltolket eller tok informasjon ut av dokumentenes opprinnelige kontekst, ønsket vi å analysere dokumenter med relativt likt formål som innholdsanalysen. Det ble derfor vurdering som viktig å analysere dokumenter som i hovedsak vurderte og sammenlignet forskjellige EBS-løsninger, samt det opplevde behovet for nødpustesystemene. Dette begrunnes med at innholdsanalysens hensikt er å avdekke fortolkninger av risiko for drukning, samt fordeler og ulemper forbundet med EBS Cat A og EBS Cat B. Dokumentene ble derfor i mindre grad tatt ut av deres opprinnelige kontekst.

Tabell 5 presenterer dokumentene det ble vurdert som potensielt hensiktsmessig å analysere, før vi til slutt valgte å avgrense oss til dokument nr. 4 og 5. Dokument nr. 1 og 2 ble sett vekk fra som et resultat av deres opprinnelse. Dokument nr. 1 ble publisert i 2001, og dokument nr. 2 fremstår som en videreutvikling av dokument nr. 1. Det kan ha vært endringer i både teknologi og kontekst siden 2001, og vi vurderte der derfor som problematisk å sammenligne risikoforståelser fra såpass ulike tidsperioder. Dokument nr. 3 var i utgangspunktet inkludert i studiets innholdsanalyse. Dokumentet var imidlertid ikke av betydning for studiets diskusjon og problemstilling, utover at det redegjorde for fordeler og ulemper forbundet med nødpustesystemene. Informasjonen som fremkom var i stor grad inkludert i dokument nr. 5, og vi besluttet derfor å avgrense innholdsanalysen til dokument nr. 4 og 5.

Nr.	Tittel	Organisasjon	Status
1	<i>The Requirements for an Emergency Breathing System (EBS) in Over-Water Helicopter and Fixed Wing Aircraft Operations</i>	<i>Research and Technology Organization (RTO) of NATO</i>	<i>Publisert</i>
2	<i>Chapter 7 – The Principals of Emergency Breathing Systems (EBS) for Helicopter Underwater Escape</i>	<i>Research and Technology Organization (RTO) of NATO</i>	<i>Publisert</i>
3	<i>Development of a Technical Standard for Emergency Breathing Systems. CAP 1034</i>	<i>UK Civil Aviation Authority</i>	<i>Publisert</i>
4	Notice of Proposed Amendment 2016-01. Helicopter ditching and water impact occupant survivability	European Aviation Safety Agency (EASA)	Publisert
5	Risk Analysis of Emergency Breathing Systems	OTG Consulting på vegne av ConocoPhillips Scandinavia AS	Lukket

Tabell 5: Potensielle dokumenter for studiets empiriske innholdsanalyse. Dokumenter i kursiv ble ikke vurdert som hensiktsmessig for studiets empiriske undersøkelse.

Dokument nr. 4 og 5 er begge svært omfattende. Vi valgte derfor å avgrense innholdsanalysen til aspekter av betydning for studiets problemstilling. Dokumentene ble derfor systematisk vurdert og tolket ut fra problemstillingen, noe som ga grunnlag for å se tekstene i sammenheng. Dette kan imidlertid ha medført at enkelte av aspektene ved rapportene ble tatt ut av den opprinnelige konteksten, selv om sannsynligheten for dette i utgangspunktet ble redusert ved at vi valgte dokumenter med relativt likt formål som innholdsanalysen. Tolkningene av dokumentene var videre utfordrende, særlig i forbindelse med den norske risikoanalysen. Dette begrunnes med at det var vanskelig å vurdere rapportens fortolkning av enkelte aspekter som vi ønsket å få belyst for å besvare problemstillingen. Analysen består i stor grad av vurderinger som tidligere er gjennomført av andre aktører. Disse oppfattes i enkelte tilfeller som motstridende, for eksempel i forbindelse med risikoen for drukning. Konsekvensen av dette var at det var vanskelig å vurdere dokumentets fortolkning av drukningsrisiko, som kan ha påvirket kvaliteten på våre analyser. Risikoanalysens fortolkning utdypes videre i Kapittel 5: *Empiri*.

Innholdsanalysen ble gjennomført etter at intervjuene var analysert. Kategoriene som allerede var utarbeidet i forbindelse med kategorisering av intervjuer ble derfor også anvendt for

innholdsanalysen. Dette tilrettela for å se empiri fra dokument og intervju i sammenheng, som gjorde det enklere å identifisere fellestrekk og kontraster mellom de undersøkte enhetene. Fordelen med å innholdsanalyser er at kildene ikke kan påvirkes eller endres av forskere under innsamling, men problemer kan likevel oppstå under analyse av tekstene (Grønmo, 2016). Som allerede nevnt kan våre tolkninger divergere fra dokumentenes standpunkt i forbindelse med den norske risikoanalysen. Dette gjelder også dokumentet fra EASA. Begge dokumentene inkluderer flere kvantitative beregninger og vurderinger av risiko, som vi som samfunnsvitenskapelige studenter ikke har kompetanse til å få en fullstendig forståelse av. Det kan derfor ikke utelukkes at mer tekniske vurderinger kan ha blitt oversett eller ikke forstått fullstendig.

4.4 Datakvalitet

Grønmo (2016, s. 237) forklarer at «Datainnsamling er en prosess [...] der vi produserer de data som vi trenger for å belyse bestemte problemstillinger.». Det innsamlede datamaterialet kan imidlertid ha varierende kvalitet, som vil være av betydning for studiets konklusjon. Det er at den grunn viktig å vurdere datamaterialets pålitelighet og holdbarhet, som kan gjøres med utgangspunkt i to overordnede kriterier for kvalitetsvurderinger: reliabilitet og validitet (Grønmo, 2016).

4.4.1 Reliabilitet

Reliabilitet knyttes til hvorvidt forskningen er utført på en pålitelig og tillitsvekkende måte, og refererer i utgangspunktet til spørsmålet om en annen forsker som anvender de samme metodene, vil komme frem til de samme resultatene (Thagaard, 2018). Det kan skilles mellom to typer reliabilitet: stabilitet og ekvivalens. Stabilitet refererer til «graden av samsvar mellom data om samme fenomen som er samlet inn ved hjelp av samme undersøkelsesopplegg på ulike tidspunkt.» (Grønmo, 2016, s. 242). Ekvivalens uttrykker i kontrast hvorvidt datamaterialet er påvirket av de som gjennomfører undersøkelsesopplegget (Grønmo, 2016).

Det var problematisk å sikre stabilitet i forbindelse med intervjuene, som et resultat av vår fleksible og semistrukturerte tilnærming til intervjuene. Grønmo (2016) forklarer at stabiliteten i slike situasjoner kan vurderes ved å gjennomføre gjentatte datainnsamlinger av forhold som antas å være

relativt stabile. Dette kan gjøres ved at resultatene sammenlignes med tidligere gjennomført forskning, eller at forskningen gjentas på et senere tidspunkt. Dette er imidlertid også problematisk i forbindelse med studiet, siden fortolkninger av risiko tilknyttet EBS hverken er et stabilt fenomen eller har blitt undersøkt tidligere. Dette betyr at en senere vurdering av nødpustesystemer ikke vil kunne ha tilsvarende vinkling, siden det allerede vil være besluttet hvorvidt EBS Cat A skal innføres eller ikke. Selv gjentatte undersøkelser innen et relativt begrenset tidsrom kan være problematisk, ettersom studiet undersøker subjektive fortolkninger og en pågående beslutningsprosess. Fortolkningene kan endres som et resultat av ny informasjon og erfaring, samt den kontinuerlige progresjonen i beslutningsprosessen. Dette kan medføre at fremtidig forskning vil kunne ha resultater som kontrasterer med våre konklusjoner. Det kan imidlertid også være variasjoner mellom studiets gjennomførte intervjuer, ettersom beslutningsprosessen og informantenes kontekst kan ha gjennomgått endringer i løpet av de fire ukene intervjuprosessen varte.

Et ustabil undersøkelsesopplegg kan svekke tilliten til analyseresultatet (Grønmo, 2016). Intervjuguiden kan til en viss grad øke reliabiliteten, ettersom intervjuguiden sikret at informanter ble stilt spørsmål av betydning for problemstillingen på tilsvarende måte. Gjennomføringen av intervjuene ble videre forsøkt stabilisert i form av lokasjon, ettersom intervjuene så langt det lot seg gjøre ble gjennomført av to forskere på informantenes arbeidssted. Dette var imidlertid ikke alltid gjennomførbart, som kan svekke studiets reliabilitet. Vi opplevde likevel at det var god dialog mellom forsker og informant ved alle intervjuene. Et annet aspekt av betydning for studiets stabilitet er intervjuenes samtalebaserte og semistrukturerte format, som medfører variasjoner i undersøkelsesopplegget. Intervjuenes samtalebaserte og semistrukturerte format kan også bidra til å svekke studiets ekvivalens, ettersom forsker i større grad har hatt mulighet til å påvirke datamaterialet. Dette kan for eksempel vært gjort gjennom ledende oppfølgingsspørsmål, som det ikke nødvendigvis var mulig å formulere i forkant av intervjuet. Andersen (2006) har imidlertid en annen oppfatning, og påpeker at en aktiv forskerrolle vil kunne gi økt reliabilitet, og validitet, i forbindelse med intervju av ressurssterke informanter.

For å styrke studiets reliabilitet i form av ekvivalens, ble datamaterialet gjennomgått kritisk på ulike tidspunkt i forbindelse med både intervjuene og innholdsanalysen. Alle lydopptakene er

gjennomgått av begge forskerne, for å sikre at transkriberingene er korrekte. Videre er dokumentene og de transkriberte intervjuene vurdert ved flere anledninger. Datamaterialet ble først vurdert i forbindelse med koding og kategorisering av datamaterialet, samt at det ferdige empirikapittelet ble sett i sammenheng med det opprinnelige datamaterialet. Dette ble gjort for å sikre at informasjon ikke ble tatt ut av kontekst og at viktige aspekter ikke er utelatt. Et annet aspekt som kan bidra til å styrke studiets ekvivalens, er at undersøkelsesopplegget er gjennomført av to forskere. Begge forskerne har gjennomgått datamaterialet og sikret at informasjonen ble oppfattet og tolket på tilsvarende måte, som kan forhindre at datamaterialet er påvirket av de som gjennomfører forskningsopplegget. To forskere kan videre styrke studiets reliabilitet ved forskerne kan samarbeide og diskutere metodiske beslutninger (Thagaard, 2018).

4.4.2 Validitet

Validitet knyttes til datamaterialets gyldighet for problemstillingen som skal belyses. Datamaterialet er ikke nødvendigvis relevant for studiets formål, selv om reliabiliteten oppfattes som høy. Det fremmes tre typer validitet, som er viktig å vurdere i kvalitative studier: kompetansevaliditet, kommunikativ validitet og pragmatisk validitet (Grønmo, 2016). Førstnevnte «... refererer til forskerens kompetanse for innsamling av kvalitative data på det aktuelle forskningsfeltet.» (Grønmo, 2016, s. 254), og kommunikativ validitet «... bygger på dialog og diskusjon mellom forskeren og andre om hvorvidt materialet er godt og treffende ut fra problemstillingene i studien.» (Grønmo, 2016, s. 255). Pragmatisk validitet belyser videre «... i hvilken grad datamaterialet og resultatene i en studie danner grunnlag for bestemte handlinger.» (Grønmo, 2016, s. 256).

Forskerens kompetanse er et uttrykk for forskerens erfaringer, forutsetninger og kvalifikasjoner knyttet til denne typer datainnsamling (Grønmo, 2016). Som masterstudenter innen samfunnssikkerhet kan vi forstås som kvalifiserte og godt egnet til å vurdere de teoretiske aspektene forbundet med studiet, der risikoforståelser og makt er sentralt. Vi har imidlertid ingen erfaring tilknyttet offshore helikoptervirksomhet eller valg av nødpustesystemer, som kan forstås som en svakhet. Dette trenger imidlertid ikke nødvendigvis være tilfellet, ettersom studiet undersøker et omdiskutert tema. Som utenforstående har vi ingen forkunnskap om temaet, eller

personlige interesser i beslutningsprosessens utfall. Slike forhold vil kunne medføre at forskerens subjektive vurderinger i større grad preger resultatene (Grønmo, 2016). Dette betyr imidlertid ikke at vi som forskere er objektive i våre vurderinger og analyser, som vil preges av den kunnskapen og kompetansen vi besitter som samfunnsvitenskapelige masterstudenter.

Gjennomføringen av en masteroppgave gir gode føringer for å sikre studiets validitet i form av kommunikativ validitet, ettersom vår akademiske veileder gjennom hele prosessen har gitt innspill til gjennomføringen av studiet. Dette har bidratt til å avdekke mulige svakheter og problemer tilknyttet datainnsamlingsprosessen og datamaterialet. Veileder kan imidlertid ikke påpeke hvorvidt det ikke foreligger svakheter eller problemer med studiet, og kan dermed ikke være en kilde til av studiets validitet er tilfredsstillende (Grønmo, 2016). Grønmo (2016) påpeker imidlertid at diskusjoner med kolleger kan være hensiktsmessig, og det kan dermed forstås som en styrke for validiteten at studiet gjennomføres av to forskere. Diskusjoner tilknyttet metodevalg har avdekket svakheter som har blitt forsøkt rettet opp. Det ble eksempelvis besluttet at antallet informanter burde utvides underveis i intervjuprosessen, siden vi følte at utvalget ikke var representativt nok. Intervjuprosessen bidro også til å identifisere enkelte oppfølgingsspørsmål som var av betydning for problemstillingen. Spørsmålene ble så stilt de resterende informantene. Videre ble informantene tilsendt oppfølgingsspørsmål i de tilfeller det ble identifisert svakheter eller utydeligheter i forbindelse med de transkriberte intervjuene. Slike aspekter kan ha bidratt til å styrke studiets validitet underveis i prosessen.

Pragmatisk validitet kan vurderes som høy dersom studiet gir et godt grunnlag for fremtidig handling (Grønmo, 2016). Studiet undersøker en pågående beslutningsprosess, men vil ikke være av betydning for beslutningsprosessens utfall. Studiets konklusjon tydeliggjør imidlertid hvordan beslutningstakers fortolkninger og teoretiske risikoforståelser kan påvirke beslutninger tilknyttet risiko, samt at dette er et aspekt beslutningstaker bør være klar over. Vi mener det er viktig at beslutningstakere vurderer hvilken teoretisk risikoforståelse som ligger til grunn for deres beslutninger, samt hvorvidt andre risikoforståelser kan medføre andre konklusjoner. Konklusjonen er fremmet som et resultat av studiets empiriske undersøkelser og analyse, og kan dermed forstås som et godt grunnlag for fremtidig handling. Forskningen kan for eksempel brukes til å utvikle et rammeverk for beslutningstaking forbundet med risiko.

5 Empiri

Dette kapittelet presenterer studiets empiriske funn, som vil fremlegges tematisk i tråd med utarbeidete kategorier. Temaene vil først presentere resultater fra intervjuer, etterfulgt av studiets innholdsanalyse. Beslutningsprosessen tilknyttet valg av EBS vil redegjøres for i Kapittel 5.1: *Beslutningsprosessen*. Enhetenes fortolkning av risiko forbundet med offshore helikoptervirksomhet presenteres i Kapittel 5.2: *Fortolkning av risiko*. Oppfattede positive og negative aspekter forbundet med EBS vil så belyses i Kapittel 5.3: *Fordeler og ulemper ved nødpustesystemene*. Videre vil Kapittel 5.4: *Potensiell innføring av EBS Cat A* redegjøre for de undersøkte enhetenes oppfatning av hvorvidt EBS Cat A bør innføres, samt hvorvidt informantene tror utstyret vil bli innført. Avslutningsvis vil resultatene oppsummeres i Kapittel 5.5: *Oppsummering*.

5.1 Beslutningsprosessen

Beslutningsprosessen og bakgrunnen for diskusjonen tilknyttet valg av EBS vil i det følgende redegjøres for, som beskrevet av informantene og dokumentene fra studiets empiriske undersøkelse.

5.1.1 Intervju

Informantene belyser beslutningsprosessen og bakgrunnen for debatten tilknyttet valg av EBS på norsk kontinentalsokkel. Oljeselskap 1 forklarer at CAP 1145 og en hendelsesrapport ble utarbeidet etter Sumburgh-ulykken i 2013. Ifølge Oljeselskap 3 fremmer CAP 1145 mange gode tiltak, men påpeker at Storbritannia og CAP 1145 preges av en reaktiv tilnærming til risiko. Storbritannias reaktive tilnærming til risiko knyttes til at britisk kontinentalsokkel ikke har en nullvisjon. Dette medfører «... at man må nok akseptere at helikoptrene deiser i sjøen [...], men at vi må gjøre alt vi kan for å redde de som eventuelt overlever.». Oljeselskap 3 utdyper at dette står i kontrast til sikkerhetsarbeidet på norsk kontinentalsokkel, der ressursene rettes mot proaktive tiltak.

Tilsynsmyndighet 1 forklarer at krav om EBS Cat A var et av tiltakene som ble fremmet gjennom CAP 1145, og en potensiell årsak til dette var at det hadde vært tre ulykker på britisk kontinentalsokkel i løpet av et par år. Hendelsene medførte at myndighetene var nødt til å handle, og Tilsynsmyndighet 1 forklarer at «Det skjer i alle samfunn det, når du har slike ulykker, [...] så er det en forventning, et krav, til at myndighetene skal gjøre noe.». Informanten har imidlertid mer tro på forebyggende arbeid, og bemerker at «... jo tidligere du kan bygge en barriere i en hendelsesrekke, jo bedre.». Helikopteroperatør 2 bemerket at EASA vurderte CAP 1145 som en vedtatt sannhet, og tilrådingene og oppfatningene fremmet i rapporten ble derfor innarbeidet i SPA.HOFO. Dette kan ses i sammenheng med Tilsynsmyndighet 2, som forklarer at EASA «... kopierte av det engelskmennene skrev. De har ikke løftet en finger for å finne ut om dette [EBS Cat A], og den prosessen var lite tilfredsstillende.». Informanten forklarer videre at Norge ikke har stor påvirkning i forbindelse med slike beslutningsprosesser, ettersom Norge ikke er medlem av EU. Dette bemerker informanten at står i kontrast til britene, som tradisjonelt sett har hatt stor innflytelse på EASA.

Fagforening 1 forklarer at det oppstod en debatt om hvorvidt SPA.HOFO skulle innføres i Norge: «Det var stor politisk dragkamp om det i Norge over flere år, og de som til slutt gikk seirende ut av den diskusjonen klarte å forhindre at HOFO-regelverket [...] ble innført i Norge som en europeisk forordning ...». Tilsynsmyndighet 1 forklarer at SPA.HOFO ville svekket Luftfartstilsynets mulighet til å gjennomføre tilsyn og fastsette nasjonale krav, og bemerker at dette var en viktig årsak til at SPA.HOFO ikke ble innført i Norge. Det forklares at en slik beslutning var mulig, ettersom norsk kontinentalsokkel faller utenfor EØS-avtalens geografiske virkeområde. Fagforening 1 forklarer at SPA.HOFO i stedet ble innlemmet som en norsk forskrift, men med visse unntak og tillegg. Helikopteroperatør 1 forklarer at det ble utviklet dispensasjonssøknader for flere krav det ikke var mulig å innføre innen fristen, som var 1. juli 2018. EBS var et av aspektene som ble inkludert i søknadene. Dispensasjonen ble godkjent, og det ble besluttet at EBS skulle utredes videre i form av en risikoanalyse. Den nåværende dispensasjonen utgår 1. juli 2019.

Oljeselskap 1 bemerker at dersom man ikke ønsker å innføre krav om EBS Cat A, må man få en dispensasjon fra Luftfartstilsynet. Dette medfører at Luftfartstilsynet må godkjenne at sikkerheten ivaretas. Videre utdypes det at dispensasjonssøknaden må inneholde en risikovurdering, samt en

beskrivelse av eventuelle risikoreduserende tiltak og forventet effekt av disse. Fagforening 1 forklarte at de i forbindelse med utformingen av regelverket ble informert om at det ville være enkelt å få unntak fra krav om EBS Cat A, gjennom en dispensasjon. Dette viste seg imidlertid å være mer problematisk enn først antatt, og Fagforening 1 utdypet konsekvensene at dette:

«Dette gjør at mens noen fremdeles vil kjempe for å ikke innføre kategori A pustesystem, så er det nå krefter som kjemper for å innføre det. [...] da får du noen som kanskje har en interesse av å oppjustere alvorlighetsgraden og sannsynligheten, for eksempel for drukning.».

Fagforening 1 bemerker videre at Luftfartstilsynet er en av aktørene som ønsker EBS Cat A innført. Dette begrunnes med at Luftfartstilsynet ikke vil fravike for mye fra den europeiske forordningen, for å ikke havne i konflikt med EU. Tilsynsmyndighet 2 belyser en årsak for at det er hensiktsmessig å følge EASA-regelverk så langt det lar seg gjøre. Å følge regelverket gir norske operatører mulighet til å ta oppdrag i utlandet, ettersom de vil ha likt krav som resten av den internasjonale industrien, eller strengere.

Det overordnede inntrykket blant informantene er at den norske beslutningsprosessen preges av myndigheter, arbeidsgivere og fagforeninger. Fagforening 1 forklarer at Luftfartstilsynet er en viktig aktør på myndighetsnivå, samtidig som helikopteroperatører og oljeselskaper er viktige arbeidsgivere. Luftfartstilsynets betydning belyses av Oljeselskap 2, som forklarer at «... hvis Luftfartstilsynet setter ned foten, så er jo det ikke tvil om at det er de som har mest å si.». Det utdypes imidlertid at Luftfartstilsynet ønsker å lytte til industrien og gjøre det som er fornuftig. Dette kan ses i sammenheng med Tilsynsmyndighet 2, som identifiserer SF som en viktig aktør i forbindelse med beslutninger av foretrukket nødpustesystem. Informanten forklarer at SF består av fornuftige representanter fra industrien tilknyttet offshore helikoptervirksomhet, som virkelig vet hva de snakker om. Tilsynsmyndighet 2 utdypet videre at det er «... et debatt- og samarbeidsklima der [i SF] som gjør at man finner frem til løsninger. Ting blir diskutert i samarbeidsforumet før man trekker en endelig konklusjon.». Fagforening 2 forklarer at det er viktig å anvende et bredt perspektiv i beslutningsprosesser, som inkluderer aktører fra myndigheter, helikopteroperatører,

Norsk olje og gass (NOROG) og brukere. Er det mulig å finne en løsning som alle opplever som bra, mener informanten at man har kommet frem til et godt resultat.

Oljeselskaper identifiseres også som viktige aktører. Fagforening 2 forklarer at det er oljeselskapene som velger hva de ønsker utredet av utstyr, og helikopteroperatørene som utreder og implementerer det. Helikopteroperatør 1 forklarer at det er oljeselskapene som er ansvarlig for å innføre utstyret, trene passasjerer og mottar kostnadene. Oljeselskap 2 forklarer at de største oljeselskapene har størst mulighet til å påvirke beslutningen tilknyttet EBS, som et resultat av at de er mest til stede i diskusjoner og dialoger. Det er videre deres arbeidere som i utgangspunktet påvirkes av EBS. Fagforening 2 utdyper at et stort oljeselskap som Equinor, som representerer 75% av norsk kontinentalsokkel, har stor innvirkning på beslutningsprosesser. Ønsker Equinor et tiltak implementert, eller ikke implementert, så blir det ofte som de ønsker. Oljeselskap 2 forklarer videre at internasjonale selskaper, som Shell, også er av betydning for valg av EBS. Årsaken til dette er at Shell har krav om EBS Cat A som et selskapsspesifikt krav:

«... det er jo ikke til å stikke under en stol at når de [Shell i Norge] eventuelt måtte bli pålagt å etterleve det [krav om EBS Cat A] selv, gjennom selskapet sitt, så er det også antageligvis en påvirkning og en trigger på hele industrien.»

Oljeselskap 3 forklarer at det er helikopteroperatørene som må søke Luftfartstilsynet om en dispensasjon eller utsettelse av implementeringen av EBS Cat A. De er dermed en viktig aktør, og Oljeselskap 2 vurderer flygesjefene som av spesielt stor betydning. Det er de som har dialog med Luftfartstilsynet om hvorvidt dispensasjonssøknaden skal sendes. Hvis «... flygesjefen på egenhånd skriver til tilsynet, og sier at vi ikke trenger noen dispensasjon utover juli i år, så sitter oljeindustrien litt låst fast, for da må vi faktisk lytte til det.» Helikopteroperatør 1 forstår i kontrast deres rolle som perifer i forbindelse med valg av nødpustesystem, og forklarer at de er ansvarlige for at tilsyn av EBS etterleves etter fullført beslutningsprosess. Informanten utdyper at:

«... om det ender med at de fortsetter å bruke Cat B eller om de oppgraderer og skal bruke Cat A, det er ikke så viktig for meg holdt jeg på å si, for helikopterselskapene. Da tenker jeg at det er viktigst at de som sitter bak der og, at de bestemmer seg for det.»

Helikopteroperatør 1 forklarer videre at én av fagforeningene har vært svært negative til EBS Cat A, som har preget hele beslutningsprosessen. Informanten utdyper at dersom fagforeningene hadde vært positive til EBS Cat A, så ville utstyret bare ha blitt innført.

5.1.2 Dokument

Den norske risikoanalysen er utformet med hensikt om å redegjøre for fordeler og risikoreducerende effekter forbundet med EBS Cat A. Analysen ble gjennomført som et resultat av at Luftfartstilsynet ga to helikopteroperatører midlertidig fritak fra SPA.HOFO.165(C) frem til 1. juli 2019. Årsaken til dispensasjonen var flere usikkerheter forbundet med risiko under trening og bruk av EBS Cat A, og risikoanalysen skal redegjøre for disse (Bergset & Ghahremani, 2019). SPA.HOFO.165(C) spesifiserer ifølge risikoanalysen at «... all passengers in helicopter offshore operations should be equipped with an EBS system capable of rapid underwater deployment (CAT A) or an equivalent specification for EBS ...» (Bergset & Ghahremani, 2019, s. 5).

5.2 Fortolkning av risiko

De undersøkte enhetenes fortolkninger av risiko vil i det følgende redegjøres for. Oppmerksomheten rettes mot oppfatninger av størst risiko forbundet med offshore helikoptervirksomhet, samt hvordan risikoen forbundet med drukning vurderes. Dokumentenes hensikt er å vurdere EBS eller behovet for EBS, og vurderer derfor ikke hvilke risikoer som forstås som størst i offshore helikoptervirksomhet. Risiko for drukning beskrives imidlertid.

5.2.1 Intervju

Delkapittelet presenterer informantenes fortolkninger av risiko, som redegjort for i forbindelse med gjennomførte intervjuer. Seksjonen er delt inn i to underkapitler: *Størst risiko ved offshore helikoptervirksomhet* og *Fortolkning av risiko for drukning*.

5.2.1.1 Størst risiko ved offshore helikoptervirksomhet

Informantene vurderer ulike risikoer som størst innen offshore helikoptervirksomhet. Tilsynsmyndighet 2 er den eneste som ikke fremmer fortolkninger av største risiko, ettersom informanten forstår det som lite hensiktsmessig å ha en liste over dette. Informanten forklarer at «Det eneste som fungerer er å jobbe kontinuerlig med de tingene som man kan jobbe med.». Det forklares at ulike flygninger har ulike utfordringer. Ingen operasjoner trenger imidlertid være mer farefulle enn andre dersom en har riktig utstyr, kompetente medarbeidere og nok erfaring til å kunne sette begrensninger. Informanten forklarer at enkelte operasjoner har større utfordringer, men at dette ikke skal medføre økt risiko.

Risikoene fremmet av de resterende informantene kan forstås som rammevilkårene offshore helikoptervirksomhet opererer i, avgang og landing med helikopter, operasjoner i forbindelse med helidekk og tekniske forhold forbundet med helikopteret. Fagforening 1 og Fagforening 2 vurderer rammevilkårene tilknyttet offshore helikoptervirksomhet som en betydelig risiko. Fagforening 2 identifiserer SPA.HOFO som den største risikoen, ettersom en kan risikere å miste kontroll over offshore helikopteroperasjoner. Informanten forklarer at man med SPA.HOFO kan «... risikere å ha et system der du ikke kan føre tilsyn og gjøre egne sanksjoner der det er avvik.». Fagforening 1 ser rammevilkårene i sammenheng med kostnadsbesparelser og effektivitetskampanjer innen offshore helikoptervirksomhet, som det forklares har funnet sted siden oljeprisfallet i 2014. Informanten mener oljeselskapene i dag tar det for gitt at sikkerheten er til stede, og ikke lenger er villig til å betale for tjenesten. Dette står i kontrast til tidligere, da oljeselskapene ønsket sikkerhet og var villige til å betale for det. Informanten forklarer at «... om det ikke skjer en endring snart så ser man at det vil kunne gå utover helikoptersikkerheten.». Dette begrunnes med at det er vanskelig å opprettholde høy standard om helikopteroperatørene ikke tjener penger.

Helikopteroperatørene deler inntrykket av at operasjoner i forbindelse med helidekk er den største risikoen tilknyttet offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Dette er en risiko som til dels også ytres av Tilsynsmyndighet 1, som forklarer at en typisk forbinder avgang og landing som de mest risikofylte operasjonene: «Det er der de tradisjonelt sett legges da, risiko.». Det bemerkes imidlertid at selve turen på et eller annet tidspunkt blir såpass lang at også den vil være et betydelig risikobidrag. Operasjoner i forbindelse med helidekk er ifølge helikopteroperatørene

en betydelig risiko, ettersom helidekkene ikke er tilrettelagt for luftfart på lik linje med flyplasser. Helikopteroperatør 1 forklarer at det er flere obstruksjoner i nærheten og relativt små marginer ved helidekket, samtidig som forhold som vind og turbulens kan problematisere prosessen. Helikopteroperatør 1 vurderer avgang og landing i forbindelse med helidekk som problematisk, som kontrasterer med Helikopteroperatør 2 som retter oppmerksomheten mot operasjoner til helidekk. Bevegelige helidekk vurderes i den forbindelse som særlig utfordrende, ettersom piloten må forholde seg til både bevegelser og begrensninger forbundet med helidekket.

Det overordnede inntrykket blant oljeselskapene er at tekniske forhold forbundet med helikopteret forstås som særlig utfordrende, en risiko som også fremmes av Fagforening 3. Oljeselskap 1 forklarer at en slik vurdering er rent statistisk, og at flygefeil er en god nummer to. Oljeselskap 2 bemerker at man flyr såpass lite i en stor sammenheng at tallgrunlaget ikke er på et matematisk signifikant, som medfører at statistikken ikke antyder noe konkret. Det bemerkes imidlertid at mekaniske feil under flygingen er det som har krevd menneskeliv de siste 30 årene. Dette kontrasterer ifølge informanten med det som tradisjonelt sett har blitt vurdert som det mest risikofylte: avgang og landing. Oljeselskap 3 forklarer at tekniske feil på helikopteret er overrepresentert i ulykkesstatistikken, «Så det er i alle fall det vi bruker veldig mye tid på ...».

Fagforening 3 identifiserer tekniske forhold ved helikopteret som den største risikoen, og fokuserer på viktigheten av doble eller alternative løsninger. Dette beskrives som redundans, og ses i sammenheng med girboksen og nødvendigheten av to helikoptertyper. Informanten forklarer at Sikorsky S-92 i dag er eneste helikoptertype i drift på norsk kontinentalsokkel. Super Puma ble satt på bakken etter Turøy-ulykken i 2016, der en feil ved girboksen resulterte i at rotoren falt av og helikopteret styrtet. Informanten utdyper at «Får du et problem med Sikorsky nå, så har du ingen helikopter som flyr.».

5.2.1.2 Fortolkning av risiko for drukning

Alle informantene vurderer risikoen for drukning som liten, med unntak av Tilsynsmyndighet 2 og Fagforening 1 som forstår risikoen som nærmest ikke-eksisterende. Tilsynsmyndighet 2 begrunner dette med at ingen har druknet i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel siden 1974, da en ulykke medførte to dødsfall. Siden den gang har det ifølge informanten vært andre

risikoer som har resultert i dødsfall, og helikoptrene har i de tilfeller de har havnet i havet «... fortsatt å flyte på riktig side, og [...] man har kommet seg ut på fornuftig vis.». Fagforening 1 forklarer at «... jeg tror ikke at noen i Norge i dag vil si at det er en uakseptabel høy risiko for drukning. Om noen sier dette, så ville jeg faktisk blitt svært overrasket, uansett på hvilken side av diskusjonen [tilknyttet valg av EBS] de er på.». Informanten forklarer at risikoen er nærmest ikke-eksisterende, ettersom en ulykke må finne sted for at helikopterpassasjerene skal kunne drukne. Det påpekes at barrierer, retningslinjer og regelverk skal forhindre at dette skjer.

De resterende informantene oppfatter risikoen for drukning som liten. Fagforening 3 forklarer at helikoptret må komme under vann direkte eller kante umiddelbart etter at det treffer vannoverflaten, for at drukning skal være en problemstilling. Dette begrunnes med at det i forbindelse med kontrollerte nødlandinger som regel vil være tid til å evakuere helikoptret, samtidig som passasjerene vil omkomme som et resultat av sammenstøtet dersom helikoptret treffer havet med stor fart. Dette er en oppfatning som deles av Fagforening 1, som vurderte risikoen som nærmest ikke-eksisterende. Fagforening 1 forklarer at «Jeg kan ikke huske å ha sett noen på vannet som går direkte rundt, i alle fall ikke i nyere tid.». Fagforening 2 vurderer risikoen for drukning som liten som et resultat av god opplæring.

Oljeselskap 3 vurderer drukningsrisikoen som liten, og bemerker at:

«Vi har jo sett litt på den statistikken som er der, og det er jo klart den taler jo sitt språk den da, men [...], drukning er ikke det jeg kommer på som er den største risikoen med helikopterflygingen. Det verste er at de faller ned.».

Oljeselskap 1 forklarer at behovet for overlevelsesutstyr som EBS er overdrevet, ettersom det nærmest aldri blir anvendt med utgangspunkt i antallet gjennomførte flygninger på norsk og britisk kontinentalsokkel. Risikoen for drukning forstås derfor som liten, og informanten utdyper at antallet passasjerer med drukning som primær dødsårsak trolig er lavere enn registrert. Årsaken til dette er at det er vanskelig å vurdere hvorvidt passasjerene var ved bevissthet og dermed hadde mulighet til å evakuere. Oljeselskap 2 bemerker at tiltak, som for eksempel bølgebegrensninger og begrensninger for landing på bevegelige helidekk, har bidratt til å redusere sannsynligheten for

drukning, gitt at passasjerene overlever sammenstøtet. Informanten påstår som et resultat av dette «... at drukning i helikopteret i forbindelse med helikopterflyging tror jeg nesten ikke er en trussel i det hele tatt.».

Helikopteroperatørene vurderer også risikoen for drukning som liten. Helikopteroperatør 2 forklarer at «... det er klart risikoen er der, men hvis du ser på faktiske hendelser på norsk kontinentalsokkel, så er det ikke drukning som kan betraktes som den største risikoen.» Informanten utdyper at det er viktig å identifisere proaktive barrierer for å redusere risikoer, blant annet tilknyttet drukning. Helikopteroperatør 1 forklarer at helikoptre ikke har duplisert utstyr, som kommersielle rutefly. Dette medfører et større fokus på sikkerhet og behov for forholdsregler, ettersom helikopteret trolig ikke har et annet alternativ enn å havne i havet dersom for eksempel girkassen svikter. Det er i den forbindelse at det er fare for drukning, siden helikopteret kan kantre hvis helikopterets flyteelementer feiler. Risikoen for å havne i havet er av den grunn, ifølge Helikopteroperatør 1, til stede, men det spesifiseres at slike hendelser forekommer svært sjeldent.

Tilsynsmyndighet 1 forklarer at det er liten sannsynlighet for at helikoptre havner i havet, men at risikoen for drukning er av betydning dersom slike hendelser forekommer. Det forklares at industrien problematiserer hypotermi som årsaken til at mennesker omkommer i Barentshavet, som det påpekes er problematisk. Dette begrunnes med at «... de drukner lenge før de fryser i hjel.» Informanten begrunner behovet for å rette fokus mot risikoen for drukning med at passasjerene «... må overleve det å komme i sjøen for at de ikke skal fryse i hjel, og for at de fortsatt skal være i live så du kan redde dem.» Det er derfor viktig å ikke ha et for ensidig fokus på hypotermi.

5.2.2 Dokument

Dokumentene belyser risiko for drukning forbundet med offshore helikoptervirksomhet. EASA bemerker at «Experience has shown that drowning is the most likely cause of fatalities due to the incompatibility between the breath-hold capability and the time required to escape.» (EASA, 2016, s. 10). Videre bemerkes det at dødsfallene potensielt kunne vært unngått, et aspekt som også belyses av den norske risikoanalysen. Årsaken til dette er at passasjerene ikke har hatt mulighet til å evakuere et kantret og synkende helikopter, eller ikke har overlevd tiden mellom evakuering og

redning (Bergset & Ghahremani, 2019; EASA, 2016). Dokumentet fra EASA utdyper at helikoptrene kantrer og/eller synker umiddelbart ved nesten alle water impacts (EASA, 2016).

Dokumentet fra EASA presenterer risikoen for SWI og kontrollerte nødlandinger i en risikomatrix (Tabell 6), som også er inkludert i den norske risikoanalysen. Sannsynligheten for SWI og kontrollerte nødlandinger er beregnet ut fra britisk hendelseshistorikk i perioden 1976-2012. Det bemerkes at uavhengig av helikoptertype og operativt miljø, vurderes konsekvensene til SWI og kontrollerte nødlandinger som henholdsvis katastrofale og kritiske (Bergset & Ghahremani, 2019; EASA, 2016). Dokumentet fra EASA konkluderer med at SWI «... occur at a much higher frequency than acceptable and result in loss of life, which may be preventable. This risk must therefore be the prime focus of rulemaking activities.» (EASA, 2016, s. 116).

Probability of occurrence	Severity of occurrence				
	Negligible	Minor	Major	Hazardous	Catastrophic
Extremely improbable	Green	Green	Green	Green	Yellow
Improbable	Green	Green	Light Green	Yellow	Brown
Remote	Green	Light Green	Yellow	Brown (Ditching)	Red (Survivable Water Impact)
Occasional	Green	Yellow	Yellow	Red	Red
Frequent	Green	Yellow	Red	Red	Red

Tabell 6: Risikomatrix for SWI og kontrollerte nødlandinger (Bergset & Ghahremani, 2019; EASA, 2016).

Dersom et helikopter har kantret, bemerker dokumentet fra EASA at risikoen for drukning er høy og at dødsfall kan forventes. Dette er et resultat av uoverensstemmelse mellom tiden nødvendig for å evakuere et kantret og potensielt synkende helikopter, og tiden passasjerene kan holde pusten under vann. Denne oppfattelsen deles av den norske risikoanalysen, og det tydeliggjøres at EBS kan redusere sannsynligheten for drukning. Årsaken til dette er at nødpustesystemer gir passasjerer

mulighet til å puste under vann i tiden nødvendig for å evakuere et kantret og potensielt synkende helikopter (Bergset & Ghahremani, 2019; EASA, 2016).

Den norske risikoanalysen vurderer konsekvensene av kontrollerte nødlandinger og SWI som alvorlige, ettersom det forventes at slike hendelser kan medføre dødsfall. I likhet med dokumentet fra EASA forklares det at SWI finner sted mye oftere enn akseptabelt, og at det derfor er behov for å redusere risikoen. Dette belyser den norske risikoanalysen gjennom risikomatriksen utarbeidet av EASA (se Tabell 6), som vurderer kontrollerte nødlandinger og SWI som sannsynlige. EBS foreslås som et potensielt skadebegrensende tiltak. Det bemerkes at drukning potensielt kan unngås dersom EBS er implementert. Resultatene fra den norske risikoanalysen oppsummeres avslutningsvis i et feiltre. Feiltreet viser at 11% av passasjerene risikerer å omkomme som et resultat av SWI, der 59% forventes å omkomme som et resultat av sammenstøtet. De resterende passasjerene (41%) vil potensielt drukne, og 40% av disse kan muligens reddes med EBS Cat A. Ved kontrollerte nødlandinger vurderes risikoen for drukning til 0%, og alle passasjerer forventes omkommet etter NSWI (Bergset & Ghahremani, 2019).

5.3 Fordeler og ulemper ved nødpustesystemene

Informantene og dokumentenes forståelse av fordeler og ulemper forbundet med Trykkluft EBS og Rebreather EBS vil i det følgende redegjøres for. Resultatene fra intervju presenteres i følgende rekkefølge: fagforeninger, helikopteroperatører, oljeselskaper og tilsynsmyndigheter.

5.3.1 Intervju

Fagforening 1 og 3 er skeptiske til EBS Cat A. Dette står i kontrast til Fagforening 2, som er usikker på hva slags effekt EBS Cat A vil ha for offshore helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel. Fagforening 2 utdyper at konsekvensene av en slik implementering utredes i form av en norsk risikoanalyse av nødpustesystemene, og at det er vanskelig å gjøre en vurdering før fagpersonellet har nådd en konklusjon. Informanten bemerker imidlertid at vedkommende selv har trent med både Trykkluft EBS og Rebreather EBS, og vurderer Rebreather EBS som potensielt mer behagelig å

anvende i praksis. Årsaken til dette er at det er ulik kalibrering på gassylindrene ved Trykkluft EBS, som medfører at enkelte trykkluftsflasker vil være enklere å aktivere enn andre.

Fagforening 2 utelukker ikke at EBS Cat A kan styrke passasjerenes opplevde sikkerhet, dersom passasjerene føler de har fått god opplæring og vet hvordan utstyret skal anvendes. Det påpekes imidlertid at effekten kan være negativ, dersom EBS Cat A oppfattes som ubehagelig, avansert, vanskelig å bruke, eller at treningen ikke blir som forventet. Fagforening 3 frykter at EBS Cat A kan utgjøre en ekstra risiko dersom den blir for teknisk. Dette begrunnes med at desto mer teknisk utstyret er, desto mer «... vedlikehold er det, jo mer ettersyn, og jo mer utskifting og faren for at det kan oppstå feil når du skal bruke det i en panikksituasjon er jo også større ...». Informanten forklarer at EBS Cat A vil kreve mer ettersyn, siden trykkluftsflasken regelmessig må erstattes.

Fagforening 1 vurderer risikoene forbundet med EBS Cat A som alvorlige, og forklarer at «... totalt sett, om man inkluderer trening og alt, så har du hatt en risikoøkning faktisk, for alvorlige skade og eventuelt død.». Dette begrunnes med at det har vært ett dødsfall og flere alvorlige hendelser i forbindelse med trening med EBS Cat A, som tidligere kun har vært anvendt av militært personell, redningsmenn og andre spesialister. Informanten forklarer at dette «... er toptrent personell i sin beste alder, som frivillig har valg å ha den type risikoeksponering i sitt yrke.». Informanten er av den grunn bekymret for hvilken risiko trening med nødpustesystemet vil medføre for offshorepersonell, som omfatter et bredt spekter av individer. Offshoreansatte er ikke nødvendigvis toptrente og i sin beste alder. Fagforening 1 forklarer at det ikke har vært tilfeller av alvorlig skade eller dødsfall under trening med Rebreather EBS, som har vært anvendt i flere tiår. Videre forklares det at sannsynligheten for hendelser der EBS er nødvendig er nærmest ikke-eksisterende, og «Hvorfor skal vi da innføre en fiks på et problem som ikke er der, der du samtidig innfører fare for død eller alvorlig personskade for trening med utstyret [...]?».

Helikopteroperatørene forklarer at pilotene vil utstyres med EBS Cat A. Helikopteroperatør 2 utdyper at årsaken til dette er at drakten som anvendes av pilotene ikke kan brukes sammen med Rebreather EBS. Helikopteroperatør 1 tror EBS Cat A vil kunne bidra positivt ved en faktisk ulykke, men er usikker på hvorvidt utstyret vil medføre en helhetlig risikoreduksjon. Det forklares at «... det som blir diskutert er jo, hvor stor er sjansen for at du kommer i en ulykke når du trenger

det [EBS Cat A], kontra alle ulempene det er med å innføre det.». Informanten beskriver, i likhet med Fagforening 1, at risiko under trening med EBS Cat A er en ulempe. I kontrast til Fagforening 1 er informanten imidlertid ikke overbevist om at risikoen er stor, spesielt dersom risikoen for skade reduseres ved at passasjerene trener på under 70 cm dybde. Dette kan ses i sammenheng med Helikopteroperatør 2, som forklarer at det ikke anbefales å gjennomføre realistisk trening med EBS Cat A, ettersom dette kan medføre risiko for lungesprengning og arteriell gassemboli. Informanten konstaterer at «... hvis du ikke kan trene realistisk, hva er da hensikten med treningen?».

Helikopteroperatør 1 bemerker at trening med EBS Cat A er ubehagelig, og at det vil være passasjerer som ikke vil kunne gjennomføre den. Helikopteroperatør 2 spesifiserer at enkelte offshorearbeidere vil ha helsetilstander, som for eksempel visse astma- og lungelidelser, som tilsier at en ikke bør trene med komprimert luft. Dette kan ifølge Helikopteroperatør 1 medføre at enkelte mister jobben eller ikke kan reise offshore. Informanten spesifiserer imidlertid at dette avhenger av kravene som blir satt, og hvorvidt passasjerer kan slippe å gjennomføre trening om de ikke har mulighet. Helikopteroperatør 2 er kritisk til nødpustesystemenes effekt, både EBS Cat A og Cat B. Dette begrunnes med at nødpustesystemene potensielt kan hindre evakuering, ettersom begge systemene er relativt kompliserte og består av slanger og munnstykke som kan hekte seg fast i helikopteret.

Helikopteroperatør 2 er med andre ord kritisk til hvorvidt nødpustesystemene vil fungere ved en faktisk hendelse, i likhet med Fagforening 2. I kontrast til Fagforening 2 er imidlertid Helikopteroperatør 2 kritisk til begge nødpustesystemene, ikke bare EBS Cat A. Informanten ville derfor konsentrert seg om å evakuere helikopteret, fremfor å bruke tid på å aktivere nødpustesystemet: «Jeg ville prøvd og orientert meg på hvor jeg var, og kommet meg ut så fort som mulig, hvis jeg var i stand til det.». En slik oppfatning deles av Oljeselskap 1, som mener EBS kan ta fokus vekk fra evakueringen.

Oljeselskap 1, 2 og 3 deler oppfatningen av at en potensiell innføring av EBS Cat A vil ha begrensede konsekvenser for offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Oljeselskap 1 bemerker imidlertid at det kan være problematisk å vurdere effekten til EBS Cat A:

«Hvis du tenker sånn rent statistisk, hvis du ser offshore helikopterbransjen om 50 år, og med de ulykkene som har skjedd, så kanskje svaret er ja. Men sånn vurdering fra ståstedet i dag og ser fremover, så ser jeg ikke at det bidrar noe særlig.»

Oljeselskap 2 forklarer vurderer effekten til EBS Cat A som begrenset: «... slik som jeg ser det, ganske begrenset verdi for flysikkerhetsbiten på et lokalt nivå.» Informanten tror imidlertid at utstyret potensielt kan bidra positivt for passasjerer med dykkeerfaring, en oppfatning som deles av Oljeselskap 3. Oljeselskap 3 tydeliggjorde at kilden til oppfatningen var en instruktør. For passasjerer uten dykkeerfaring hadde instruktøren imidlertid «... ikke mye tro på at dette ville gi noe.» Oljeselskap 2 belyser at årsaken til en slik oppfatning er at utstyret kan tas i bruk under vann, og dermed anvendes uten forberedelsestid. Videre kan nødpustesystemet brukes over en lengre periode dersom passasjerer holder seg rolig og har en viss kontroll over pustefrekvensen.

Oljeselskap 1 forstår det som at EBS Cat A vil ha «... null konsekvenser, bortsett fra det rent praktiske.» Med praktiske konsekvenser nevnes trening og kosten av utstyret, der sistnevnte beskrives som «... en dråpe i havet, egentlig.» Informanten bemerker at det vil være behov for endringer i forbindelse med trening, i form av krav om legesjekk og gjennomføringen av treningen. Det forklares at:

«Så kan det jo hende at noen ikke blir godkjente til å trene faktisk med trykkluft, men da får de jo bare et unntak, ikke sant. [...] Det samme skjer jo med Rebreather i dag, de som ikke vil gjøre dunker-treningen med Rebreather [trening i HUET], de slipper jo det.»

Oljeselskap 1 forklarer videre at trening i HUET (Helicopter Underwater Escape Training) sannsynligvis vil fortsette som per i dag, med bruk av Rebreather EBS. Trykkluft EBS vil i kontrast anvendes under trening på grunt vann, som informanten mener vil være av liten betydning: «For du vet ikke om du er en halvmeter under vann, eller fem meter under vann, ikke sant.» Dette står i kontrast til oppfatningen til Oljeselskap 3, som mener realistisk trening med EBS Cat A er nødvendig for at passasjerene skal ha nytte av utstyret i en reell situasjon.

Oljeselskap 3 tror EBS Cat A vil bidra til økt trygghet for offshore helikopterpassasjerer, selv om utstyret sannsynligvis ikke vil påvirke sikkerhetsnivået. At utstyret kan ha en positiv innvirkning på passasjerenes opplevde sikkerhet er en oppfatning som deles av Oljeselskap 1 og 2. Oljeselskap 1 begrunner dette med at en representant fra HESS i Danmark, som anvender EBS Cat A, har gitt tilbakemelding på at passasjerene føler økt trygghet med nødpustesystemet. Oljeselskap 2 forklarer informantens inntrykk fra land som allerede har innført EBS Cat A, som Storbritannia og Danmark, er at utstyret oppleves som tryggere. Oljeselskap 1 mener likevel at det er viktigere å fokusere på proaktive tiltak og kontinuerlig arbeid med flysikkerhet, ettersom det er slikt arbeid som gir resultater: «Så EBS Cat A eller Rebreather, det spiller egentlig ingen rolle.»

Tilsynsmyndighet 1 forklarer at Trykkluft EBS kan ha en risikoreducerende effekt i enkelte scenarioer der et helikopter havner i havet. Sannsynligheten for slike scenarioer anses imidlertid som marginal. Dette begrunner informanten med at dersom en vurderer hendelsene som har funnet sted, som for eksempel Turøy, så var det ikke «... pusteluft som manglet for at folk skulle ha overlevd.». Det utdypes videre at det ved EBS Cat A er en «... reell risiko for skade lungene ved bruk av det utstyret, både i en reell situasjon, og ikke minst under trening.». Informanten påpeker at en situasjon dermed kan oppstå der «Du kan skade flere under trening, enn du vil redde.». Informantene mener det vil være mer hensiktsmessig å fokusere på proaktive tiltak som kan redusere risikoen for drukning, i likhet med Oljeselskap 1. Tilsynsmyndighet 1 nevner bølgebegrensninger som et eksempel på et slikt tiltak, som reduserer sannsynligheten for drukning ved å redusere sannsynligheten for at et helikopter kantrer.

Tilsynsmyndighet 2 er usikker på hvilke konsekvenser EBS Cat A vil ha for offshore helikoptervirksomhet. Det forklares at EBS Cat A vil bidra til å forbedre den totale sikkerheten innen offshore helikoptervirksomhet, dersom det kan implementeres uten bruksmessige komplikasjoner. Informanten er imidlertid usikker på hvorvidt dette er gjennomførbart, og reflekterer: «... hva er prisen for å få dette til? Og i hvilken grad er det mulig å få det til?». Fare for skade under trening nevnes som en utfordring, samt at ikke alle vil kunne delta i treningen. Det forklares at:

«Hvis du ikke får trening, så er det ganske sikkert at du vil komme dårligere ut enn med den Rebreather som vi har i dag, [...] der man får trent ordentlig og har gode muligheter til å klare å bruke den. Har du et finere utstyr som du ikke får brukt, så kommer du dårligere ut tross alt. Spesielt, som jeg sa innledningsvis, at sannsynligheten å ha bruk for den type utstyr, som kan tas i bruk under vann er svært lav.»

5.3.2 Dokument

Dokumentet som er publisert av EASA vurderer ikke fordelene og ulempene forbundet med EBS Cat A og EBS Cat B, men forstår EBS Cat A som et mer hensiktsmessig tiltak: «... if Category A EBS is provided, then both ditchings and water impacts may be addressed by the same mitigation.» (EASA, 2016, s. 208). Det gis imidlertid ingen retningslinjer for hvordan trening skal gjennomføres i forbindelse med EBS Cat A, ettersom EASA forstår dette som utenfor deres ansvarsområde. Det bemerkes at:

«If passenger training is a concern, it could be seen as the responsibility of the employer [...] to train their employees appropriately against all hazards that they are likely to face as part of their employment, including flying that is an essential part of the job.»

(EASA, 2016, s. 230).

Den norske risikoanalysen beskriver Rebreather EBS, og forklarer at nødpustesystemet lar passasjerene gjenpuste luft fra egne lunger i tidsrommet nødvendig for å evakuere helikopteret. Rapporten forklarer at en av fordelene med Rebreather EBS er at mengden luft som går ut og inn av lungene forblir lik. Dette betyr at det ikke er en risiko for barotraume ved bruk og at passasjerenes oppdrift ikke økes. Utstyret begrenses imidlertid av konsentrasjonen av karbondioksid, ettersom oksygenkonsentrasjonen i luften vil reduseres etter hvert som luften gjenpustes. Risikoanalysen bemerker at Rebreather EBS er designet for kontrollerte nødlandinger, siden den må klargjøres før det kan tas i bruk. Pustesystemet er derfor ikke egnet for å aktiveres under vann, og vil være lite hensiktsmessig i forbindelse med SWI og NSWI der det ikke nødvendigvis er tilgjengelig forberedelsestid. Den norske risikoanalysen forklarer videre at det ikke er risiko forbundet med trening med Rebreather EBS. I Norge trenes alle offshorearbeidere på

norsk kontinentalsokkel i en HUET, der passasjerene er utstyrt med Rebreather EBS. Dette medfører ifølge risikoanalysen ingen helsefare for de ansatte, som tilsier at ansatte ikke vil hindres i å ta et offshore treningssertifikat (Bergset & Ghahremani, 2019).

Den norske risikoanalysen forklarer at Trykkluft EBS er spesielt egnet til å tas i bruk under vann, siden luft er tilgjengelig ved behov uten forberedelsestid. Trykkluft EBS er videre egnet for bruk på større dybder. Dette er en fordel dersom helikopteret kantrer eller synker uten advarsel eller med liten forberedelsestid. Tiden nødpustesystemet kan anvendes avhenger imidlertid av størrelsen på gassylindere, samt pusten til passasjerene. Dersom passasjerene har panikk, forklares det at luften vil brukes opp raskere. Den norske risikoanalysen tydeliggjør at trening med EBS Cat A kan medføre skade, som et resultat av barotraume i for eksempel lungene. Risikoen vurderes som spesielt stor på dybder, og mennesker med astma og øre- og halsproblemer er i en risikogruppe. Lungeskade under vann kan ifølge risikoanalysen medføre hjerneskade og potensielt død, som et resultat av gassemboli (Bergset & Ghahremani, 2019).

Den norske risikoanalysen forklarer at dersom trening på EBS Cat A i vann vurderes som mulig, vil det i Norge være et behov for krav til en revidert medisinsk screening. I den forbindelse vil et helsesertifikat og brystrøntgen trolig være obligatorisk, og det vil ikke være aktuelt å bruke EBS Cat A som en del av treningen i HUET. Årsaken til dette er at dybden passasjerene disponeres for i en HUET overstiger 0.7 meter (Bergset & Ghahremani, 2019). Denne begrensningen er satt «... to reduce the risk of barotrauma to an ALARP level [as low as reasonably practicable].» (Bergset & Ghahremani, 2019, s. 8).

Den norske risikoanalysen har til hensikt å kvantifisere fordelene og ulempene forbundet med EBS Cat A, men har gjennomført både kvalitative og kvantitative undersøkelser av nødpustesystemene. De kvalitative undersøkelsene tok form at to seminarer med eksperter fra industrien for å diskutere fordeler og ulemper forbundet med EBS Cat A og EBS Cat B. Det første seminaret undersøkte fordeler og ulemper forbundet med nødpustesystemene og krav til trening, og bestod av tre representanter fra to oljeselskaper, én representant fra én helikopteroperatør og tre representanter fra treningsoperatører. Det andre seminaret undersøkte trening, medisinsk screening og driftsmiljø, og bestod av fem representanter fra tre oljeselskaper, to representanter fra to helikopteroperatører,

én representant fra én fagforening og én dykkerlege. Det ble videre gjennomført kvantitative vurderinger for å beregne risikoen forbundet med nødpustesystemene (Bergset & Ghahremani, 2019).

Den norske risikoanalysen beregner sannsynligheten for fremtidige hendelser, med utgangspunkt i kontrollerte nødlandinger, SWI og NSWI som har funnet sted i Nordsjøen i perioden 1999-2015 (se Tabell 7). For å vurdere EBS Cat A sin potensielle risikoreduksjon, vurderes også sannsynligheter for drukning. Det bemerkes at tidligere gjennomførte analyser har vurdert sannsynligheten for drukning etter helikopterulykker som 90%. Analysen er imidlertid uenig i en slik vurderingen, og fastsetter sannsynligheten til 41%. Denne vurderingen forklarer risikoanalysen er gjort av Aerossurance Investigation, på bakgrunn av SWI i Storbritannia i perioden 1976-2015 (Bergset & Ghahremani, 2019). Risikoanalysen konkluderer med utgangspunkt i slike vurderinger at: «... by using CAT A EBS, the expected time to potentially save one life in helicopter crash is approximately 31 years.» (Bergset & Ghahremani, 2019, s. 4).

No.	Date	Place	Number of fatalities	Number of occupants	Accident type
1	2002-07-16	UK	11	11	NSWI
2	2006-12-27	UK	7	7	NSWI
3	2009-02-18	UK	0	18	SWI
4	2009-04-01	UK	16	16	NSWI
5	2012-05-10	UK	0	14	Ditching
6	2012-10-22	UK	0	19	Ditching
7	2013-08-23	UK	4	18	SWI

Tabell 7: Kontrollerte nødlandinger, SWI og NSWI som har funnet sted i Nordsjøen i perioden 1999-2015 (Bergset & Ghahremani, 2019).

Risikoreduksjonen forbundet med EBS Cat A må ifølge den norske risikoanalysen ses i sammenheng med risiko under trening med EBS Cat A. Basert på data fra en norsk treningsoperatør og britisk statistikk beregnes Potential Loss of Life (PLL) i forbindelse med trening:

«... the PLL associated with in water training with compressed air is estimated to 0.0053 per year. It means the expected time to loss of life during training is 187 years. The expected time for injuries during trainings is 2.10 years.»

(Bergset & Ghahremani, 2019, s. 4).

Rapporten tydeliggjør imidlertid at det er usikkerhet forbundet med statistikken beregningene tar utgangspunkt i, og at beslutninger tilknyttet EBS derfor må tas med forsiktighet. Det forklares at datamaterialets usikkerhet i hovedsak forbindes med trening, der datamaterialet tar utgangspunkt i trening av militært personell (Bergset & Ghahremani, 2019).

5.4 Potensiell innføring av EBS Cat A

Informantene og dokumentenes oppfatning av hvorvidt EBS Cat A bør innføres vil i det følgende redegjøres for, samt om informantene tror nødpustesystemet vil innføres i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel.

5.4.1 Intervju

Informantene har ulike oppfatninger av hvorvidt EBS Cat A bør innføres, samt om de tror det vil implementeres på norsk kontinentalsokkel. Hverken helikopteroperatørene, Fagforening 2 eller Tilsynsmyndighet 1 ønsker å ta stilling til hvorvidt EBS Cat A bør innføres i Norge, men har ulike oppfatninger av beslutningsprosessens utfall. Fagforening 2 ønsker hverken å ta stilling til hvorvidt Norge bør innføre EBS Cat A eller beslutningsprosessens utfall, før mer omfattende utredninger og informasjon tilknyttet EBS-løsningene er tilgjengelig. Tilsynsmyndighet 1 ønsker heller ikke å spekulere i hvorvidt EBS Cat A bør innføres eller ikke, før en risikovurdering er tilgjengelig. Informanten tror imidlertid ikke krav om EBS Cat A kommer til å innføres med det første, og forklarer at «Jeg ser ikke noe tegn som går på at det vil bli en reell endring på dette i praksis.». Informantene forklarer at krav om EBS Cat A i teorien ble fastsatt i en forskrift den 1. juli 2018, i forbindelse med at SPA.HOFO ble innlemmet i norsk rett. Det utdypes at det sannsynligvis «... vil bli søkt felles om en dispensasjon, som sannsynligvis vil bli innvilget.». Tilsynsmyndighet 1 utelukker imidlertid ikke at EBS Cat A kan implementeres, og forklarer at «Det kan hende det kommer [EBS Cat A], men jeg tror man vil oppleve større motstand enn støtte for det.».

Helikopteroperatør 1 er positiv til at det gjennomføres en grundig vurdering av hvorvidt Norge bør innføre EBS Cat A, men «... for meg, for selskapet, så er det litt hipp som happ altså.». Dette begrunnes med at pilotene er selskapets hovedansvar, og at det er oljeselskapene som vil ta

kostnaden forbundet med EBS Cat A. Informanten forklarer sitt ståsted i debatten: «Kommer det en ulykke så er det ikke tvil om at EBS Cat A er best. Kommer det ikke en ulykke, så er det mye bedre å ha EBS Cat B.». Informanten forklarer at dersom Norge ønsker å ikke innføre EBS Cat A må de søke Luftfartstilsynet om dispensasjon, som må godkjennes. Informanten forklarer at «... jeg tror de kommer til å slite litt med det, argumentasjonen rundt det.». Informanten tror dermed krav om EBS Cat A kommer innføres, men at dette ikke vil skje den 1. juli 2019 når den nåværende dispensasjonen utgår. Dette begrunnes med at det er et stort antall ansatte som må trenes og ha nytt utstyr, og at en ikke vil rekke å gjennomføre dette før 1. juli. Det bemerkes at «... tilsynet [Luftfartstilsynet] var vel der at de kommer til å forlenge dispensasjon, og mente det var mye viktigere å gjøre en grundig vurdering av det [EBS Cat A].».

Helikopteroperatør 2 mener det er viktig å gjøre en nyansert vurdering av hvorvidt Norge bør innføre EBS Cat A for offshore helikopterpassasjerer. Dette begrunnes med at SPA.HOFO tilsier at EBS Cat A skal innføres, samtidig som det ikke er historisk data som tilsier at drukning er en stor risiko på norsk kontinentalsokkel. Informantens totalvurdering er imidlertid at «... spør du meg personlig, så synes jeg ikke det med komprimert luft [Trykkluft EBS] er noe særlig bedre alternativ enn Rebreather.». Informanten er imidlertid usikker på hvorvidt krav om EBS Cat A vil innføres. Det forklares at helikopteroperatørene kan søke Luftfartstilsynet om en dispensasjon for å beholde EBS Cat B, men at EBS Cat A må innføres dersom de ikke får innvilget dispensasjonen.

Oljeselskap 1, 2 og Tilsynsmyndighet 2 er positive til en potensiell implementering av EBS Cat A. Oljeselskap 1 mener at det ikke er nødvendig med EBS, hverken Cat A eller Cat B, men foretrekker EBS Cat A dersom ett av systemene skal anvendes. Dette begrunnes med at EBS Cat A kan tas i bruk under vann og er mer fleksibel i bruk. Videre utdypes det at det ikke er «... noen grunn sånt sett til å la være å innføre Cat A EBS når det regulatoriske tilsier at du skal gjøre det.». Oljeselskap 1 tror videre at EBS Cat A vil innføres på norsk kontinentalsokkel, og bemerker at: «Ja, jeg tror det kommer til å gå den veien, hvertfall håper jeg på det.». Oljeselskap 2 forklarer at EBS Cat A ikke er verdt investeringen, dersom en kun vurderer sikkerhetsmessige aspekter. En investering i EBS Cat A kan imidlertid gi Norge større legitimitet på internasjonalt nivå. Det forklares av Oljeselskap 2 at Helikoptersikkerhetsstudie 4 vil være fullført om to år:

«De resultatene i den studien, hvis Norge og norsk kontinentalsokkel er med på endringene i regelverket og de endringene som foregår i de store oljeselskapene, så vil du nok klare å nå lenger med en slik studie, enn om du velger å stå utenfor det internasjonale miljøet på de områdene som vi mener ikke gir mening.».

Oljeselskap 2 bemerker imidlertid at det kan oppstå problematikk tilknyttet innføringen av EBS Cat A på nasjonalt nivå. Det forklares at Luftfartstilsynet på den ene siden ønsker å videreføre kravene som er satt gjennom EU og EØS-avtalen, men at de på den andre siden vil tilrettelegge for industrien og industriens vurderinger omhandlende EBS. Slike vurderinger bemerkes det at gjøres i SF. Oljeselskap 2 tror imidlertid likevel at krav om EBS Cat A kommer innføres på norsk kontinentalsokkel, men er usikker på tidsaspektet: «Jeg tror det. Jeg er litt usikker på tidsaspektet, det må jeg jo si. Men jeg tror løsningen blir nok implementert, det tror jeg.»

Tilsynsmyndighet 2 mener i likhet med Oljeselskap 1 og 2 at krav om EBS Cat A bør innføres på norsk kontinentalsokkel, men presiserer at utstyret må bli riktig brukt. Det forklares at utstyret uten tvil er bra, ettersom passasjerer kan ta i bruk EBS Cat A uten å trekke pusten først. Informanten påpeker imidlertid at rammeverket må være på plass, og forklarer at: «Om du ikke har treningen som skal til [...], kan du komme enda dårligere ut enn hvis du ikke hadde hatt det.». Informanten forklarer at det dermed er behov for at industrien finner ut av om EBS Cat A kan innføres på en forsvarlig måte, og dersom det er mulig, tror Tilsynsmyndighet 2 at utstyret kommer innføres. Det forklares at «... så er det klart at vi ønsker å gjøre slik som det står i regelverket, og slik som andre gjør.».

Fagforening 1, 3 og Oljeselskap 3 er alle negative til innføring av EBS Cat A på norsk kontinentalsokkel. Fagforening 1 og 3 tror imidlertid ikke at utstyret kommer til å innføres. Dette står i kontrast til Oljeselskap 3 som tror det vil innføres, men er usikker på tidsperspektivet. Oljeselskap 3 mener EBS Cat A ikke bør innføres, ettersom nødpustesystemet ikke kan anvendes i HUET under trening. Anbefalingen er derfor «... at de søker om en utsettelse til det foreligger mer data og statistikk på skader, osv. Osv.». Informanten tror imidlertid krav om EBS Cat A vil innføres, og forklarer at «... jeg tror sannsynligheten for at det blir innført er ganske stor, men jeg

tror ikke det blir innført nå.»). Det utdypes at helikopteroperatørene trolig vil få utvidet dispensasjon, i form av et unntak fra bestemmelsen til mer kunnskap om EBS Cat A er tilgjengelig.

Fagforening 1 og 3 mener, i likhet med Oljeselskap 3, at Norge ikke bør innføre EBS Cat A. Fagforening 3 forklarer imidlertid at vedkommende selv ikke har testet utstyret, og derfor ikke kan være helt kategorisk. Informanten er skeptisk til innføring av mer tekniske utstyr, som kan gjøre det vanskeligere for passasjerene å anvende nødpustesystemet i forbindelse med en faktisk hendelse. Fagforening 1 forklarer at informanten ikke opplever at «... noen av passasjerene som jeg har snakket med, eller representantene for passasjerene som jeg har snakket med, [...] sier at man ønsker å innføre kategori A pustesystem.»). Fagforening 1 utdyper at dersom EBS Cat A innføres nå, når passasjerer er bekymret for hvilke risikobidrag utstyret har, så kan dette resultere i at passasjerene blir mer skeptiske til både trening og helikopterflyging. Det forklares at «I verste fall så risikerer man at man sitter med nesten dødsangst ved at de skal få en lungesprengning, eller noe annet mens de trener.»).

Fagforening 1 forklarer at enkelte i oljeselskapene ønsker EBS Cat A innført, «... som enten før ikke hadde noen mening om det eller som sa dette ikke var lurt ...».) Dette synes informanten er merkelig, ettersom det normalt ville vært motsatt. Informanten fastslår at det vanligvis er fagforeningene som ønsker risikoreducerende tiltak implementert. Oljeselskapene vil i kontrast vurdere tiltak ut fra forventet effekt og kostnader, for å vurdere om det er verdt å innføre. I denne situasjonen er det imidlertid oljeselskapene som ønsker EBS Cat A innført. Fagforening 1 forklarer at «Hvorfor skal vi utsette oss selv og våre medlemmer for en økt risiko, som en kur for noe som ikke sannsynlig vil inntreffe?»).

Fagforening 3 tror ikke krav om EBS Cat A vil bli innført i dag, ettersom det ut fra tiltakets kostnad ikke vil forstås som hensiktsmessig av bedriftene. Det påpekes imidlertid at dersom det hadde «... vært slik at vi hadde hatt ti situasjoner [...] der man hadde brukt pusteluft [...]. Så hadde man sagt at, jo av erfaring så må vi forbedre det.»). Informanten kan imidlertid ikke huske at det har vært behov for dagens nødpustesystem. Det påpekes imidlertid at bedrifter selv kan beslutte hvorvidt de ønsker å innføre EBS Cat A internt. I den forbindelse bemerkes det at om en bedrift på «... størrelse med Equinor, at om de gjør det, så kommer bransjen diltende etter.»). Fagforening 1, tror i likhet

med Fagforening 3, at krav om EBS Cat A ikke kommer innføres på norsk kontinentalsokkel. Det forklares at situasjonen oppfattes som «... 60% at vi ikke innfører det, 40% for at vi innfører det.». Informanten utdyper imidlertid at svaret ville vært nei dersom spørsmålet hadde vært stilt ett år tilbake. Bakgrunnen for endringen i oppfatning er diskusjoner med enkeltpersoner i oljeselskapene, som «... plutselig har blitt veldig sterke agitatorer for dette, som tidligere ikke uttrykte denne meningen.».

5.4.2 Dokument

Den norske risikoanalysen konkluderer ikke hvorvidt EBS Cat A bør innføres. Dette står i kontrast til EASA, som anbefaler at «EBS (meeting CAP 1034 Category A standard) should be mandated for carriage by all occupants.» (EASA, 2016, s. 142).

5.5 Oppsummering

Resultatene fra intervjuer oppsummeres i det følgende i Tabell 8, der informantenes fortolkninger er kategorisert for å se fellestrekk mellom resultatene. Tabellen er imidlertid ikke tilstrekkelig for å få en fullstendig oversikt over aktørenes subjektive fortolkninger av risiko.

	Risikoer i offshore helikoptertransport		Implementering EBS Cat A	
	Oppfattet største risiko	Drukning	Bør	Tror
Fagforening 1	Rammevilkårene i industrien	Nærmest ikke-eksisterende	Nei	Nei
Fagforening 2	Rammevilkårene i industrien	Liten	Vil ikke ta stilling	Vil ikke ta stilling
Fagforening 3	Tekniske forhold forbundet med helikopter	Liten	Nei	Nei
Helikopteroperatør 1	Operasjoner forbundet med helidekk	Liten	Ikke av betydning	Ja, men ikke nå
Helikopteroperatør 2	Operasjoner forbundet med helidekk	Liten	Ikke av betydning	Usikker
Oljeselskap 1	Tekniske forhold forbundet med helikopter	Liten	Ja	Ja
Oljeselskap 2	Tekniske forhold forbundet med helikopter	Liten	Ja	Ja, men usikker på tidsaspektet
Oljeselskap 3	Tekniske forhold forbundet med helikopter	Liten	Nei	Ja, men usikker på tidsaspektet
Tilsynsmyndighet 1	Avgang og landing med helikopter	Liten	Vil ikke ta stilling	Nei
Tilsynsmyndighet 2	Ikke hensiktsmessig å kategorisere største risikoer	Nærmest ikke-eksisterende	Ja	Ja, med gode forutsetninger

Tabell 8: Oppsummering av informantenes risikofortolkning.

6 Diskusjon

Dette kapitlet vil se studiets teoretiske bakteppe i sammenheng med empirisk undersøkelse. Forskningsspørsmålene vil først drøftes og besvares, som legger føringer for å besvare studiets problemstilling i Kapittel 6.4: *Forhold som påvirker subjektive risikofortolkninger*.

6.1 Risikoforståelsers betydning for valg av EBS

I det følgende vil studiets første forskningsspørsmål drøftes. Målet er å vurdere hvorvidt teoretiske risikoforståelser legger føringer for ulike oppfatninger av foretrukket nødpustesystem i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel.

Teoretiske risikoforståelser legger ulike føringer for hvordan risikostyringsprosesser bør gjennomføres, og kan således medføre varierende fortolkninger av foretrukket nødpustesystem. Et teknisk perspektiv tar utgangspunkt i en realistisk risikoforståelse, og anvender historisk data og vitenskapelige metoder for å utvikle prediktive modeller for hvordan fremtiden vil utarte seg. Dette ble gjennomført i forbindelse med den norske risikoanalysen, der prediktive modeller ble konstruert for å vurdere den potensielle risikoreducerende effekten til EBS Cat A. De prediktive modellene konkluderer med at EBS Cat A potensielt vil redde ett menneskeliv hvert 31. år. Risikoanalysen utdyper imidlertid at risikoreduksjonen må ses i sammenheng med sannsynligheten for dødsfall og skade i forbindelse med trening. Undersøkelsene konkluderte med at det kan forventes ett dødsfall som et resultat av trening i løpet av 187 år, og én skade hvert 2.10 år. Selv om risikoanalysen ikke eksplisitt konkluderer hvorvidt EBS Cat A er et mer hensiktsmessig alternativ enn EBS Cat B, kan resultatene tolkes som at EBS Cat A vil medføre en marginal risikoreduksjon. Dette begrunnes med at omtrent seks menneskeliv vil kunne reddes per dødsfall dersom EBS Cat A innføres.

Den norske risikoanalysen spesifiserer ikke hva som defineres som skade. Dette er bemerkelsesverdig siden trening med EBS Cat A medfører en risiko for barotraume, som i verste fall kan resultere i hjerneskade. Dersom trening med EBS Cat A kan forårsake omtrent én hjerneskade hvert andre år, vil dette trolig vurderes som mer alvorlig enn den beregnede

risikoreduksjonen forbundet nødpustesystemet. Det er flere mulige årsaker til at skader ikke redegjøres for, som for eksempel at manglende ressurser har begrenset risikoanalysens omfang. Flere av de undersøkte enhetene, som for eksempel Tilsynsmyndighet 1, Helikopteroperatør 1 og den norske risikoanalysen, forklarte at dagens dispensasjon utgår 1. juli 2019. Det vil derfor kunne være behov for en beslutning tilknyttet EBS Cat A innen den tid. Dette kan ha medført tidsrestriksjoner i forbindelse med risikoanalysen, siden analysen må være fullført før valg av EBS vil kunne bli tatt.

En annen årsak til at skadenes alvorlighetsgrad ikke spesifiseres kan være at de ikke vurderes som alvorlige nok. Dette vil imidlertid være problematisk, ettersom Fagforening 1 forklarte at offshoreansatte var bekymret for risiko under trening med EBS Cat A. At bekymringene ikke ble undersøkt videre, vil derfor være kritikkverdig. De kvantitative beregningene av frekvensen av skade forbundet med trening med EBS Cat A, preges av stor usikkerhet. Dette kan bidra til å belyse hvorfor alvorlighetsgraden til potensielle skader ikke redegjøres for.

Det er begrenset tilgjengelig data om konsekvensene av trening med EBS Cat A. Selv om utstyret har vært brukt over en lengre periode, har det kun vært anvendt av spesialister og topp trent personell. Det er derfor usikkerhet tilknyttet risikoen vanlige offshorearbeidere vil utsettes for under trening, som vil påvirke kvaliteten på beregningene. Dette kan potensielt være årsaken til at den norske risikoanalysen ikke vurderte det som hensiktsmessig å utdype sannsynligheter forbundet med skade, siden resultatene ville vært preget av for stor usikkerhet. Det kan videre ikke utelukkes at det ikke eksisterer informasjon om alvorlighetsgraden forbundet med tidligere skader, slik at dette ikke vil være mulig å vurdere. Dette burde imidlertid vært tydeliggjort i risikoanalysen, slik at analysens potensielle svakheter ble redegjort for.

Usikkerhet er også et problem ved andre aspekter i den norske risikoanalysens prediktive modeller, ettersom EBS og offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel preges av begrenset tilgjengelig datamateriale. Sannsynligheten for kontrollerte nødlandinger og SWI ble utarbeidet på bakgrunn hendeshistorikk fra Nordsjøen i perioden 1999-2015, som inkluderer hendelser på både norsk og britisk kontinentalsokkel. Det har imidlertid ikke vært noen kontrollerte nødlandinger eller water impacts på norsk kontinentalsokkel i denne perioden (se Tabell 7). Dette

kan tyde på at offshore helikoptervirksomhet i Norge og Storbritannia har ulikt risikonivå, som kan medføre at beregningene ikke nødvendigvis beskriver risikonivået på norsk kontinentalsokkel.

Den norske risikoanalysen har med andre ord konkludert med at EBS Cat A trolig medfører risikoreduksjon, dersom en kun tar høyde for dokumentets tekniske vurderinger. Det tekniske perspektivet vil derfor trolig konkludere med at EBS Cat A medfører risikoreduksjon. Det er imidlertid usikkert hvorvidt fremtiden vil bli slik som de prediktive modellene forutser. Denne problematikken ble belyst av Oljeselskap 1:

«Hvis du tenker sånn rent statistisk, hvis du ser offshore helikopterbransjen om 50 år, og med de ulykkene som har skjedd, så kanskje svaret er ja [at EBS Cat A har risikoreduserende effekt]. Men sånn vurdering fra ståstedet i dag og ser fremover, så ser jeg ikke at det bidrar noe særlig.».

En sterkt konstruktivistisk tilnærming til valg av EBS står i kontrast til det tekniske perspektivet, ettersom risiko i denne tilnærmingen forstås som sosialt konstruert. For å få oversikt over risiko må en, ifølge kulturell risikoteori, rekonstruere oppfatningene og fortolkningene til samfunnsaktører. Aktører av betydning for valg av nødpustesystemer vil trolig være fra oljeselskaper, tilsynsmyndigheter, helikopteroperatører og fagforeninger, som er representert i studiets empiri. Videre vil erfaringer fra ansatte som transporteres til og fra offshore installasjoner med helikopter være avgjørende. Et interessant aspekt i forbindelse med sterkt konstruktivistiske tilnærminger til risiko, er at vitenskapelige metoder som prediktive modeller vil være meningsløse. Det som vil være av betydning er opplevd sikkerhet, og hvorvidt miljøet tilknyttet offshore helikoptervirksomhet mener EBS Cat A vil bidra til en økt trygghetsfølelse. Dersom drukning er en av risikoene offshore helikopterpassasjerer bekymrer seg for, og det forventes at EBS Cat A vil styrke den opplevde sikkerheten, bør utstyret innføres.

Med en sterkt konstruktivistisk tilnærming til risiko vil fagforeninger og offshoreansatte trolig ha makt over beslutningsprosessens utfall. Dette begrunnes med at bekymringene til helikopterpassasjerer og fagforeninger må adresseres av helikopteroperatører, oljeselskaper og tilsynsmyndigheter. I en sterkt realistisk tilnærming vil maktforholdene trolig være divergerende,

siden makten vil kunne plasseres hos aktørene som gjennomfører de tekniske risikovurderingene som er nødvendige for å ta beslutninger. Dette vil trolig være aktører som oljeselskaper, tilsynsmyndigheter og helikopteroperatører. Offshoreansatte og fagforeninger vil i kontrast ekskluderes fra beslutningsprosesser preget av sterk realisme, som et resultat av at de kan karakteriseres som lekfolk. Hvilken risikoforståelse som ligger til grunn for beslutningsprosessen har dermed betydning for hvordan makt distribueres blant de ulike aktørene.

Fagforeningene kan vurderes som potensielt mektige aktører i en sterkt konstruktivistisk risikoforståelse. Studiets empiriske undersøkelse avdekket at informantene fra fagforeningene vurderte risikoen for drukning som liten eller nærmest ikke-eksisterende. Videre var informantene som tok stilling til hvorvidt Norge bør innføre EBS Cat A negative til nødpustesystemet. Drukning oppleves dermed ikke som en bekymring blant fagforeningene, som skal representere interessene til offshoreansatte. Dette kan ses i sammenheng med Fagforening 1, som bemerket at informanten ikke opplevde at noen av de ansatte ønsket EBS Cat A. Studiets empiriske undersøkelse legger derfor føringer for at en sterkt konstruktivistisk risikoforståelse ikke vil innføre EBS Cat A. Vurderingen styrkes av at ingen av studiets resterende informanter uttrykte at de vurderte risikoen for drukning som stor, samtidig som flertallet var kritiske til hvorvidt EBS Cat A vil medføre en total risikoreduksjon.

Reconstructed Realism kombinerer det Rosa (1998) forstår som de beste aspektene ved sterk realisme og sterk konstruktivisme. Vitenskapelige metoder som prediktive modeller, vil i likhet med et teknisk perspektiv, være hensiktsmessig i forbindelse med risikostyringsprosesser. Å utelukkende anvende prediktive modeller vil imidlertid ikke være akseptabelt der det foreligger større usikkerhet og store verdier som står på spill. I forbindelse med slike risikoer vil det være behov for å inkorporere metoder som i større grad baseres på en sterkt konstruktivistisk risikotilnærming.

For å vurdere hvilke metoder som bør anvendes i forbindelse med valg av EBS på norsk kontinentalsokkel, må en derfor vurdere mengden usikkerhet og verdier av betydning for beslutningsprosessen. Den norske risikoanalysen vurderer usikkerheten forbundet med EBS og offshore helikoptervirksomhet gjennom en usikkerhetsanalyse, som vurderer kvaliteten på studiets

datamateriale. Som tidligere nevnt baseres studiets kvantitative beregninger på hendeshistorikk fra Nordsjøen i perioden 1999-2015, der ingen av hendelsene har funnet sted på norsk kontinentalsokkel (se Tabell 7). Datamaterialet var nødvendig for å beregne sannsynligheter forbundet med fremtidige hendelser, samt for å vurdere hvor mange liv EBS Cat A potensielt kan redde. Et relativt lite datamateriale vil medføre større usikkerhet forbundet med resultatene, ettersom det kan være problematisk å identifisere tydelige trender som kan brukes for å beskrive fremtiden. Dette støttes av informanten fra Oljeselskap 2, som forklarte at tallgrunnlaget forbundet med offshore helikoptervirksomhet ikke er matematisk signifikant. Begrunnelsen var at en flyr såpass lite i en stor sammenheng. Dette medfører at valg av EBS preges av usikkerhet, samtidig som store verdier, i form av menneskeliv, står på spill. Dette vil i henhold til Reconstructed Realism medføre et behov for metoder som i større grad inkorporerer sterk konstruktivisme i beslutningsprosessen.

Den norske risikoanalysen baseres på kvalitative og kvantitative vurderinger, og samsvarer derfor med Reconstructed Realism sine anbefalinger for beslutningsprosessen. De kvalitative metodene tok form av seminarer for å innhente kunnskap om ulike aktørers fortolkning av fordeler og ulemper ved EBS, som kan forstås som en rekonstruksjon av offentlighetens risikofortolkninger. Den norske risikoanalysens bemerket imidlertid at formålet med undersøkelsen er å kvantifisere fordeler og ulemper forbundet med EBS Cat A. Dette til tross for at det utdypes at beslutninger må tas med forsiktighet og at det er usikkerhet forbundet med datamaterialet. Risikoanalysen gir dermed inntrykk av at de kvantitative beregningene anses som av større betydning for beslutningsprosessen, enn de kvalitative vurderingene. Dette er problematisk, gitt kvaliteten på datamaterialet de kvantitative beregningene tar utgangspunkt i. Lupton (2013) kritiserte det tekniske perspektivet for at kvantitative beregninger ofte behandles som objektiv fakta, en kritikk som potensielt også kan rettes mot den norske risikoanalysen.

Reconstructed Realism ville trolig vektlagt kvalitative vurderinger i større grad enn det som er gjort i den norske risikoanalysen. Dette begrunnes med at usikkerheten tilknyttet valg av EBS medfører et behov for metoder som i større grad baseres på sterk konstruktivisme. Seminarene, der de kvalitative undersøkelsene fant sted, kan forstås som en rekonstruksjon av risikofortolkninger. Selv om flere aktører var involvert i prosessen, var fagforeninger og offshoreansatte i liten grad

representert. Én representant fra én fagforening var inkludert i ett seminar. Dette kan være problematisk, ettersom fagforeningene representerer de offshoreansatte. De ansattes opplevde sikkerhet ble dermed ikke nødvendigvis avdekket i seminarene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at offshoreansattes interesser ikke var representert, ettersom oljeselskapene hadde tre og fem representanter på henholdsvis seminar 1 og seminar 2. Dette kan være en formildende variabel, siden det er oljeselskapenes ansatte som påvirkes av valg av EBS.

Det er uvisst hvorvidt noen av deltakerne som tok del i seminarene arbeider offshore, men det vil i henhold til Reconstructed Realism trolig forstås som hensiktsmessig å inkludere flere aktører fra fagforeninger. Det samme gjelder ansatte som berøres av EBS, helikoptertransport og risiko for drukning i arbeidshverdagen. Begrunnelsen er at det i stor grad er disse aktørene som kan belyse hvorvidt drukning er en risiko de ansatte bekymrer seg for, samt hvorvidt EBS Cat A vil bidra til å styrke den opplevde sikkerheten. Et slikt undersøkelsesopplegg vil i større grad likestille sterkt konstruktivistiske og sterkt realistiske fremgangsmåter. Det kan imidlertid ikke utelukkes at årsaken til at flere representanter fra fagforeninger og ansatte ikke involveres, er at de ikke har kompetanse tilknyttet EBS. Dette vil trolig vurderes som nødvendig for at de skal kunne bidra med innsikt i seminarene.

I henhold til Reconstructed Realism er det vanskelig å vurdere hvordan resultatene fra kvalitative og kvantitative undersøkelser bør vektlegges i forbindelse med valg av EBS. Usikkerheten forbundet med valg av EBS kan imidlertid legge føringer for at risikoforståelsene bør likestilles. Dette betyr at beslutningen tas på bakgrunn av kvantitative beregninger, som også tar høyde for bekymringene og de opplevde risikoene til aktører som påvirkes av EBS. Reconstructed Realism krever videre at risikostyringsprosessen skal demokratiseres. Ifølge studiets empiriske undersøkelser er Luftfartstilsynet ansvarlige for den endelige beslutningen forbundet med EBS. Industrien, som består av representanter fra både arbeidstakere og arbeidsgivere, gir imidlertid tilrådinger til Luftfartstilsynet gjennom SF. Prosessen kan derfor defineres som demokratisert. Begrunnelsen er at et bredt spekter av aktører vil ha mulighet til å gjøre vurderinger på bakgrunn av de gjennomførte undersøkelsene, samt fremme egne posisjoner og interesser i forbindelse med EBS.

Legger teoretiske risikoforståelser føringer for ulike oppfatninger av foretrukket nødpustesystem i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel?

Diskusjonen så langt vurderer det som sannsynlig at sterkt realistiske og sterkt konstruktivistiske risikoforståelser vil ha kontrasterende konklusjoner tilknyttet valg av EBS. En teknisk tilnærming vil trolig konkludere med at EBS Cat A bør innføres, samtidig som kulturell risikoteori vil beholde Rebreather EBS. Det er imidlertid usikkert hvorvidt en svakt konstruktivistisk tilnærming vil konkludere med at EBS Cat A bør innføres, eller EBS Cat B beholdes. Årsaken til dette er at svak konstruktivisme trolig vil likestille sterkt realistiske og sterkt konstruktivistiske vurderinger, som har kontrasterende vurderinger av foretrukket nødpustesystem. EBS Cat A og EBS Cat B vil dermed vurderes som like hensiktsmessige.

Den norske risikoanalysen er et viktig aspekt i forbindelse med beslutningsprosessen tilknyttet EBS på norsk kontinentalsokkel. Analysen er en del av beslutningsgrunnlaget som skal bistå SF med å fremme en tilråding til Luftfartstilsynet i forbindelse med EBS. Dokumentet inkluderer både kvalitative og kvantitative elementer, og kan dermed karakteriseres som svakt konstruktivistisk. SF består av representanter fra helikopteroperatører, oljeselskaper og fagforeninger. Beslutningsprosessen er dermed demokratisk i henhold til Reconstructed Realism. Som et resultat av dette forstås både beslutningsgrunnlaget og -prosessen som preget av sterk konstruktivisme.

6.2 Bakgrunn for kontrasterende vurderinger tilknyttet EBS

Studiets empiriske undersøkelse har avdekket divergerende oppfatninger av risiko forbundet med offshore helikoptervirksomhet, og det opplevde behovet for EBS Cat A. I det følgende vil fortolkningene undersøkes for å vurdere hvilke forhold som bidrar til at aktører har ulike vurderinger av hensiktsmessigheten til EBS Cat A. Dette gjøres i henhold til studiets andre forskningsspørsmål. Uoverensstemmelsene som ble avdekket i undersøkelsene omfatter i hovedsak kontraster mellom informantene og de undersøkte tekstene, samt mellom informantene.

EASA vurderer drukning som hovedårsaken til at mennesker omkommer etter water impacts og kontrollerte nødlandinger. For at passasjerer skal drukne bemerket flere av informantene at

helikopteret først må kantre, og dokumentet fra EASA forklarer at helikoptre vil synke og/eller kantre umiddelbart ved nesten alle water impacts. Den norske risikoanalysen kontrasterer med dokumentet fra EASA, fordi analysen ikke eksplisitt definerer risikoen for drukning. Analysen inkluderer imidlertid en risikomatrix gjennomført av EASA (Tabell 6) som vurderer sannsynligheten for kontrollerte nødlandinger og SWI som *remote*, eller *sannsynlige*. Feiltreet utdyper videre sannsynligheten for at passasjerer drukner i forbindelse med kontrollerte nødlandinger og SWI. Førstnevnte vurderes til 0%. Gitt en SWI har funnet sted, forventes det at 11% risikerer å omkomme, og at 40% potensielt kan reddes som et resultat av EBS Cat A. De resterende 60% forventes imidlertid å omkomme, som medfører at risikoen for drukning fremstår som høy.

Kontrastene mellom resultatene fra intervju og tekstanalyse er interessante, spesielt i forbindelse med den norske risikoanalysen. Det kunne vært nærliggende å tenke at informantenes fortolkning av drukningsrisiko vil tilsvare den som er fremstilt i risikoanalysen, som ikke nødvendigvis er tilfellet. Den norske risikoanalysen vurderer SWI og kontrollerte nødlandinger som sannsynlige, samtidig som konsekvensene vurderes som kritiske og katastrofale. Det er i den forbindelse rimelig å anta at risikoen for drukning vil være av betydning, spesielt i forbindelse med SWI. Dette er ikke det inntrykket informantene har gitt. Ingen av informantene vurderte risiko for drukning som den største innen offshore helikoptervirksomhet, og flere tydeliggjorde at det har vært svært få hendelser der EBS er av betydning på norsk kontinentalsokkel. Dette tydeliggjøres imidlertid også av den norske risikoanalysen, som bemerker at ingen water impacts fant sted på norsk kontinentalsokkel i perioden 1999-2015 (se Tabell 7).

De divergerende oppfatningene mellom informantene og den norske risikoanalysen kan skyldes at analysen tar utgangspunkt i erfaringer fra Nordsjøen i perioden 1999-2015, der alle hendelsene har funnet sted på britisk kontinentalsokkel. I kontrast baseres informantenes fortolkninger trolig i større grad på erfaringer fra norsk kontinentalsokkel. Det er bemerkelsesverdig at en risikoanalyse gjennomført i Norge ikke tar utgangspunkt i norsk hendeshistorikk, når studiets formål er å gjennomføre en kvantitativ vurdering av den potensielle risikoreducerende effekten forbundet med EBS Cat A. En potensiell årsak til dette er at det ikke har vært noen hendelser på norsk kontinentalsokkel, som vil medføre at de kvantitative beregningene ikke vil vurdere EBS, hverken

Cat A eller Cat B, som nødvendig. At hendelser ikke har funnet sted tidligere, betyr imidlertid ikke at de ikke kan finne sted i fremtiden.

Skillet mellom den norske risikoanalysen og informantenes fortolkninger av risiko kan også være et resultat av kulturelle forskjeller mellom norsk og britisk kontinentalsokkel. Dette er et av aspektene som ble belyst i intervju, der Oljeselskap 3 bemerket at Storbritannia har en mer reaktiv tilnærming til risiko enn Norge. Informanten begrunnet dette med at britenes innstilling er å akseptere at enkelte helikoptre havner i havet, og at man derfor må gjøre alt man kan for å redde de som potensielt overlever sammenstøtet. Intervjuene avdekket at Norge ønsker å ha en mer proaktiv tilnærming til risiko, der fokuset rettes mot å holde helikoptrene i luften. Kulturell risikoteori tydeliggjør det faktum at kulturer kan ha forskjellige kunnskapsstrukturer og verdssystemer. Det er derfor mulig at man i Norge vektlegger andre aspekter i forbindelse med effektiv risikostyring enn i Storbritannia.

Storbritannias reaktive risikotilnærming kan skyldes en annen forståelse av hvordan risiko bør styres, men den kan også ses i sammenheng med britisk hendelseshistorikk. Tilsynsmyndighet 1 bemerket at flere hendelser har funnet sted på britisk kontinentalsokkel. Dette kan ha medført at myndighetene har blitt presset til å respondere på spesifikke måter, for eksempel i form av reaktive tiltak. Det har i kontrast vært svært få alvorlige hendelser på norsk kontinentalsokkel. Dette kan ha gjort det mulig å prioritere proaktive tiltak for å forbedre sikkerhetsnivået, fremfor reaktive tiltak rettet mot å «slukke branner». En annen måte å analysere dette på er at prioriteringen av proaktive tiltak, fremfor reaktive, er årsaken til at det har vært færre hendelser på norsk kontinentalsokkel.

Kontrastene mellom norsk og europeisk fortolkning av risiko observeres også i forbindelse med EBS Cat A, og tiltakets oppfattede risikoreduserende effekt. Ingen av informantene uttrykte at de forstår EBS Cat A som et nødvendig risikoreduserende tiltak, selv om Tilsynsmyndighet 1 mente utstyret kunne være hensiktsmessig dersom det foreligger gode rammer for utstyret. Dette står i kontrast til EASA, som gjennom SPA.HOFO.165(C) vurderer EBS Cat A som et nødvendig risikoreduserende tiltak. Det er derfor interessant å vurdere årsaken til at EASA er såpass positive til tiltaket. Studiets empiriske undersøkelse kan belyse dette, ettersom dokumentet fra EASA har bidratt til at krav om EBS Cat A ble innført i SPA.HOFO. I det følgende vil to potensielle årsaker

til dette belyses: tidligere hendelser og fortolkning av risiko forbundet med trening med EBS Cat A. EASA regulerer luftfart i Europa, og britisk hendelseshistorikk tyder på at det har vært flere hendelser der passasjerer har druknet innen EASAs ansvarsområde. Dette kan ha medført et behov for skadereduserende tiltak i forbindelse med drukning i Europa som en helhet. EBS Cat A kan derfor ha blitt forstått som hensiktsmessig, i en kontekst der det har vært flere hendelser hvor utstyret potensielt kunne forhindret dødsfall.

Risikofortolkninger forbundet med trening kan også belyse de ulike fortolkningene av EBS Cat A sin risikoreduserende effekt. Dokumentet fra EASA belyser ikke risiko under trening med EBS Cat A. EASA begrunner dette med at trening faller utenfor deres ansvarsområde, og at det er arbeidsgivers ansvar at ansatte har tilstrekkelig trening for å håndtere risikoer. En mulig grunn til at EASA er positive til EBS Cat A kan derfor skyldes en ufullstendig vurdering av risikoer bruken av utstyret faktisk medfører. Den norske risikoanalysen tar i kontrast høyde for risiko under trening, som også er en bekymring flere informanter har tydeliggjort. Risikoanalysen er utformet av representanter fra arbeidsgivere og fagforening, og studiets intervjuer er tilsvarende gjennomført av representanter for arbeidsgivere og arbeidstakere innen offshore helikoptervirksomhet. Det er nærliggende å tenke at trening vil være en større bekymring blant slike aktører, som et resultat av at det er arbeidsgivers ansvar at trening gjennomføres på en tilstrekkelig måte og i de ansattes interesse at risikoen forbundet med trening er akseptabel. Fortolkningene av effekten til EBS Cat A kan derfor påvirkes av hvorvidt trening tas høyde for i vurderingen. Kontrastene mellom EASA og den norske risikoanalysen kan muligens være et resultat av hvilke aktører som har vært delaktige i utformingen av rapportene. Dette begrunnes med at dokumentet fra EASA er utviklet på myndighetsnivå og den norske risikoanalysen av arbeidsgivere og representanter for arbeidstakere på norsk kontinentalsokkel.

Ingen av informantene oppfatter risikoen for drukning som stor (se Tabell 8), og den risikoreduserende effekten forbundet med EBS Cat A vurderes som begrenset. Likevel mener flere av informantene at EBS Cat A bør innføres på norsk kontinentalsokkel. Diskusjonen i Kapittel 6.1 *Risikoforståelsers betydning for valg av EBS* kunne gjort det nærliggende å tenke at informanter som ønsker EBS Cat A innført har en sterkt realistisk risikoforståelse, samtidig som negative oppfatninger kunne tillegges sterkt konstruktivistiske vurderinger. Dette er imidlertid ikke tilfellet,

og alle informantene fremstår som svakt konstruktivistiske. Begrunnelsen er at alle informantenes subjektive fortolkninger preges av både sannsynlighetsvurderinger og sosiale forhold. Eksempelvis begrunner ingen av informantene deres vurdering av offshore helikoptervirksomhets største risiko med subjektive bekymringer. Vurderingene er gjort på bakgrunn av erfaringer og sannsynligheter, som for eksempel at sannsynligheten for at et helikopter havner i havet er nærmest ikke-eksisterende. Videre utdyper flere av informantene hvilken effekt de forventer at EBS Cat A vil ha for passasjerenes opplevde sikkerhet.

Hvis informantene fremstår som svakt konstruktivistiske vil det være uklart hvilket nødpustesystem som vurderes som hensiktsmessig. Det betyr at andre interesser og verdier vil kunne være av betydning for hvilket nødpustesystem aktørene ønsker innført. Intervjuene har i den forbindelse avdekket to forhold som fremstår av betydning for informantenes divergerende fortolkninger: betydningen av risiko under trening og konteksten aktørene opererer i. Studiets empiriske undersøkelse tyder på at informantene vektlegger risikoen under trening ulikt. Helikopteroperatør 1 og Oljeselskap 1 er ikke overbevist om at risikoen under trening med EBS Cat A er av betydning. Årsaken til dette er at trening med EBS Cat A i HUET ikke vurderes som nødvendig for at passasjerene skal kunne anvende nødpustesystemet ved en faktisk hendelse, samtidig som at risikoen for barotraume vurderes som liten når treningen foregår på under 0.7 meter. Denne oppfatningen kontrasterer med Fagforening 1, Tilsynsmyndighet 1 og 2, Helikopteroperatør 2 og Oljeselskap 3 som mener realistisk trening er nødvendig for at nødpustesystemet skal kunne anvendes ved en faktisk hendelse, og vurderer risikoen for barotraume under trening som betydelig. To forhold fremstår derfor som av særlig betydning for aktørers fortolkning av risiko under trening med EBS Cat A: hvorvidt risiko for barotraume under trening vurderes som betydelig og hvorvidt realistisk trening med EBS Cat A vurderes som nødvendig for av nødpustesystemet skal kunne anvende ved en faktisk hendelse.

De kontrasterende fortolkningene av risikoene under trening kan delvis bidra til å belyse aktørens ståsted i beslutningsprosessen. Alle informantene som vurderer trening med EBS Cat A som risikofyllt, med unntak av Tilsynsmyndighet 2, mener EBS Cat A ikke bør innføres eller tar ikke stilling til spørsmålet. Tilsynsmyndighet 2 presiserer imidlertid at det er viktig at rammeverket rundt EBS Cat A er på plass før utstyret potensielt implementeres. De to aktørene som ikke vurderer

risiko under trening som av betydning, fremstår i kontrast som mer positive til EBS Cat A. Oljeselskap 1 mener Norge bør innføre EBS Cat A og Helikopteroperatør 2 tar ikke stilling til hvorvidt nødpustesystemet bør innføres. Dette kan tyde på at aktørene som er negative til risikoen under trening med EBS Cat A, er mer kritiske til nødpustesystemet enn aktørene som ikke mener risikoen er av betydning. Dette kan ses i sammenheng med at EASAs positive oppfatning av EBS Cat A. Dokumentet fra EASA tok ikke høyde for risiko under trening, som trolig bidrar til å forklare deres positive oppfatning av nødpustesystemet. Risiko under trening kan ikke vurderes som alvorlig når den ikke tas høyde for.

En annen potensiell forklaring for informantenes divergerende fortolkninger av hensiktsmessigheten til EBS Cat A, er konteksten aktørene opererer i. Informantene som er skeptiske til EBS Cat A begrunnet ståstedet deres med argumenter tilknyttet risiko. Nødpustesystemet ønskes ikke innført på norsk kontinentalsokkel fordi EBS Cat A ikke oppfattes som nødvendig, samtidig som informantene var kritiske til risikoene utstyret potensielt vil medbringe. Informantene som er positive til at EBS Cat A innføres i Norge, knytter i kontrast argumentasjonen til internasjonale forhold. Forklaringen de gir er at de ønsker å følge regelverket, samt handle i tråd med internasjonal industri som flere steder har innført EBS Cat A. I den sammenheng er det interessant å vurdere hvorvidt negative oppfatninger av EBS Cat A kan knyttes til risiko og utstyrets risikoreducerende effekt, samtidig som politiske aspekter fremstår som avgjørende for de positive oppfatningene av EBS Cat A.

Aktørene som mener Norge ikke bør innføre EBS Cat A er Fagforening 1 og 3, samt Oljeselskap 3. Oljeselskap 1, 2 og Tilsynsmyndighet 1 er derimot positive til innføring av EBS Cat A. Det er dermed et relativt tydelig skille mellom hvilke aktører som er positive og hvilke som er negative til EBS Cat A. Med unntak av Oljeselskap 3, fremstår det som at fagforeninger er mer negative til EBS Cat A enn oljeselskaper og tilsynsmyndigheter. Fagforeninger representerer offshoreansatte på norsk kontinentalsokkel, som gjør det naturlig for aktørene å fokusere på den nasjonale konteksten de ansatte opererer i. Hvorvidt arbeidsgivere og tilsynsmyndigheter kommer i konflikt med EASA har ikke betydning for fagforeningene, så lenge de ansattes sikkerhet og interesser ivaretas. Flere av informantene forklarte at Luftfartstilsynet ønsket å innlemme felleseuropeiske regelverk, som SPA.HOFO og krav om EBS Cat A, for å ikke havne i konflikt med EASA.

Tilsynsmyndigheter må derfor ta høyde for internasjonale forhold i forbindelse med valg av EBS, et aspekt som trolig også vil være gjeldende for oljeselskaper.

Tilsynsmyndighetene skal sikre at lover og forskrifter følges, som i stor grad omhandler felleseuropeiske regelverk. Oljeselskaper er videre del av et større internasjonalt miljø, der flere av de største selskapene opererer internasjonalt. Det er av den grunn nærliggende å tenke at aktører som i stor grad opererer i en internasjonal kontekst, ønsker å ivareta et internasjonalt samarbeid. Dette ble begrunnet av Oljeselskap 2, som forklarte Norge vil ha større internasjonal innflytelse dersom vi innfører EBS Cat A. Dette ble knyttet til Helikoptersikkerhetsstudie 4 som vil fullføres om to år. Informanten bemerket at resultatene trolig vil ha større innvirkning på det internasjonale miljøet om Norge innfører EBS Cat A, enn om man distanserer seg fra store internasjonale selskaper på de områdene man ikke vurderer som hensiktsmessige. Mye tyder derfor på at informantene som ønsker EBS Cat A implementert i større grad er politisk motivert til å implementere utstyret, og at motivene har utgangspunkt i den internasjonale konteksten. Aktørene som er negative til EBS Cat A fokuserer heller på egenskapene ved systemet, og hvorvidt tiltaket vil bidra til en helhetlig risikoreduksjon.

Hvilke forhold bidrar til aktørers ulike fortolkninger av EBS Cat A sin hensiktsmessighet?

Informantene har en relativt lik fortolkning av risiko for drukning og hensiktsmessigheten til EBS Cat A, som skiller seg fra fortolkningene fra dokumentene i studiets innholdsanalyse. Årsaken til kontrastene mellom informantene og dokumentene kan være et resultat av at Norge har en ulik hendeshistorikk, sammenlignet med resten av Europa. Dette er belyst gjennom den norske risikoanalysen, der analysens resultater påvirkes av britisk hendeshistorikk. Britisk hendeshistorikk beskriver ikke nødvendigvis risikonivået på norsk kontinentalsokkel, ettersom det har vært flere ulykker på britisk enn norsk sektor. Dette kan bidra til å forklare hvorfor risikoen for fremtidige offshore helikopterhendelser oppfattes som større i den norske risikoanalysen og dokumentet fra EASA, ettersom risikomatriksen (se Tabell 6) er inkludert i begge dokumentene. Risikomatriksen vurderer kontrollerte nødlandinger og SWI som sannsynlige. Dette kontrasterer med oppfatningene avdekket gjennom intervjuer, der flere informanter tydeliggjorde at sannsynligheten for at et helikopter havner i havet er svært liten.

En høyere sannsynlighet for offshore helikopterhendelser kan bidra til å oppjustere risikoen forbundet med drukning, ettersom risiko for drukning oppstår under slike hendelser. Et annet aspekt som kan bidra til å forklare de ulike fortolkningene av hensiktsmessigheten til EBS Cat A er hvorvidt risiko under trening tas høyde for. Dokumentet fra EASA tok ikke høyde for risiko under trening, som ble oppfattet som utenfor deres ansvarsområde. Dette kan styrke den opplevde risikoreduserende effekten til EBS Cat A, ettersom trening er en av risikoene informantene har rettet størst oppmerksomhet mot i forbindelse med nødpustesystemet.

I forbindelse med beslutningsprosessen tilknyttet EBS på norsk kontinentalsokkel er det interessant å vurdere bakgrunnen for informantenes ulike oppfatninger av hvorvidt EBS Cat A bør innføres. Det kunne vært nærliggende å tenke at teoretiske risikoforståelser vil bidra til å forklare kontrastene. Hvis dette hadde vært tilfellet ville informantene som ønsket EBS Cat A innført fremstått som sterkt realistiske, og tilsvarende ville negative fortolkninger av EBS Cat A vært tilknyttet sterk konstruktivism. Dette er imidlertid ikke nødvendigvis tilfellet. Alle informantene fremstår som svakt konstruktivistiske, en risikoforståelse som ikke legger tydelige føringer for valg av nødpustesystem. Andre interesser og verdier vil derfor kunne være avgjørende for hvilket alternativ som fremstår som mest hensiktsmessig. I den forbindelse fremstår fortolkning av risiko under trening og konteksten aktørene opererer i som av betydning for aktørenes ståsted i beslutningsprosessen. Beslutningsprosessen preges derfor av en interessekonflikt, og makt vil kunne være avgjørende. Årsaken til dette er at makt gir aktørene mulighet til å få gjennomslag for egne interesser, til tross for motstand.

6.3 Makts rolle i beslutningsprosessen

En svakt konstruktivistisk tilnærming til risiko oppfattes som fremtredende i beslutningsprosessen tilknyttet valg av nødpustesystem på norsk kontinentalsokkel. En svakt konstruktivistisk tilnærming legger imidlertid ikke tydelige føringer for hvilket nødpustesystem som vil være mest hensiktsmessig for offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Aktørene har videre ulike oppfatninger av hensiktsmessigheten til EBS Cat A, som gir rom for makt og posisjonering i forbindelse med beslutningsprosessen. I det følgende vil det undersøkes hvordan makt kan påvirke aktørers risikofortolkninger tilknyttet valg av EBS, samt beslutningsprosessens fremtidige utfall.

Flere av informantene identifiserte helikopteroperatørene som viktige for beslutningsprosessen. Med omfattende erfaring innen helikoptervirksomhet, er det nærliggende å tenke at helikopteroperatører vil ha sterke meninger om hvilket EBS-alternativ som vil ivareta helikoptersikkerheten i størst grad. Det er derfor interessant at helikopteroperatørene ikke fremmer et foretrukket nødpustesystem. Helikopteroperatør 2 bemerket nemlig at ingen av nødpustesystemene oppfattes som et markant bedre alternativ. Helikopteroperatør 1 forklarer imidlertid at det ikke er av betydning hvorvidt industrien velger å beholde Rebreather EBS eller «oppgradere» til EBS Cat A, som indikerer at EBS Cat A vurderes som et bedre alternativ. Dette støttes til en viss grad av det faktum at pilotene skal utstyres med EBS Cat A, som tyder på at helikopteroperatørene har en positiv oppfatning av utstyret. Helikopteroperatør 2 utdyper imidlertid at årsaken til dette er at pilotenes drakter ikke kan anvendes med Rebreather EBS, en vurdering som kan tyde på at implementeringen av EBS Cat A ikke skyldes at utstyret anses som et bedre alternativ enn EBS Cat B.

Fordi passasjerene er oljeselskapenes ansvar bemerket Helikopteroperatør 1 at de opplever å ha en perifer rolle i beslutningsprosessen. Dette kan til en viss grad støttes av studiets empiri. Fagforening 2 forklarte at det er helikopteroperatørens kunder som velger utstyr, og at operatørene utreder og implementerer det. Flere informanter har imidlertid bemerket at det er helikopteroperatørene som må søke Luftfartstilsynet om dispensasjon dersom EBS Cat A ikke ønskes innført, og at de derfor er av betydning for beslutningsprosessen. Det kan derfor ikke utelukkes at helikopteroperatørene selv har valgt å ta en mer perifer rolle i beslutningsprosessen, for å ikke havne i konflikt med andre, potensielt mektigere, aktører.

Makt kan ha påvirket beslutningsgrunnlaget tilknyttet EBS i form av den norske risikoanalysen. Flyvbjerg (1991B) bemerket at makt i større grad retter oppmerksomheten mot å definere virkeligheten enn å avdekke den faktiske situasjonen. Det har blant annet blitt gjort flere metodiske valg som påvirker resultatene. Eksempler på dette er risikoanalysens anvendelse av historisk data fra Nordsjøen fremfor norsk hendeshistorikk, samt inkludering av EASAs risikomatrise, der SWI og kontrollerte nødlandinger vurderes som sannsynlige. Sannsynligheten for drukning er videre beregnet til 41%, og det bemerkes at tidligere analyser har vurdert sannsynligheten til 90%. Datamaterialet som anvendes og vurderingene som er gjort kan ses i sammenheng med rasjonalitet

og rasjonalisering. Inkludering av britisk hendeshistorikk kan for eksempel bidra til å oppjustere sannsynligheten forbundet med drukning og fremtidige hendelser. En slik vurdering kan medføre et større opplevd behov for EBS Cat A. Samtidig kan en nedjustering av sannsynligheter for drukning ha motsatt effekt. Slike beslutninger kan være rasjonelle, men også være et resultat av underliggende motiver, som for eksempel et ønske om å styre risikoanalysens konklusjoner i spesifikke retninger. Det kan av den grunn ikke utelukkes at risikoanalysens konklusjoner preges av andre motiver enn hva som fremstår som rasjonelt og fornuftig. At beslutningsgrunnlaget kan være preget av rasjonalisering ble tydeliggjort av Fagforening 1, som forklarte at aktører som ønsker EBS Cat A innført «... kanskje har en interesse av å oppjustere alvorlighetsgraden og sannsynligheten, for eksempel for drukning.».

Et annet eksempel på aktører som forsøker å definere virkeligheten, ble identifisert i forbindelse med intervjuene. Fagforening 1 og oljeselskapene hadde ulike fortolkninger av effekten EBS Cat A potensielt vil kunne ha for passasjerenes opplevde sikkerhet. Fagforening 1 forklarer at passasjerene er bekymret for risikobidraget til EBS Cat A, og at en innføring av systemet kan øke passasjerenes skepsis til både trening og helikopterflyging. I kontrast mener informantene fra oljeselskapene at EBS Cat A vil kunne ha en positiv innvirkning på passasjerenes opplevde sikkerhet. Flere av oljeselskapene begrunnet sin oppfatning med erfaringer fra utenlandske oljeselskaper. Det er derfor grunn til å tro at de kontrasterende fortolkningene skyldes at informantene har vært i kontakt med individer som opererer i ulike kontekster: Fagforening 1 med ansatte på norsk kontinentalsokkel og oljeselskapene med utenlandske aktører med erfaring med nødpustesystemet.

Det kan likevel ikke utelukkes at aktørene forsøker å definere passasjerenes opplevde virkelighet for å påvirke en fremtidig konklusjon. Som allerede nevnt vurderer en sterkt konstruktivistisk risikoforståelse Rebreather EBS som det beste alternativet, ettersom passasjerene ikke opplever at EBS Cat A vil styrke deres opplevde sikkerhet. Dersom oljeselskapene kan definere virkeligheten slik at EBS Cat A oppleves som positivt for passasjerenes opplevde sikkerhet, vil både sterk konstruktivisme og sterk realisme vurdere EBS Cat A som det beste alternativet. Utstyret vil dermed trolig forstås som hensiktsmessig å innføre, også i en svakt konstruktivistisk risikotilnærming.

Det er interessant å vurdere hvordan beslutningsprosessen tilknyttet EBS potensielt vil kunne utarte seg i fremtiden. Den norske risikoanalysen konkluderer ikke eksplisitt hvilket nødpustesystem som vurderes som mest hensiktsmessig, selv om diskusjonen har vurdert det som logisk å tolke resultatene som at EBS Cat A er å foretrekke over EBS Cat B. Årsaken til at risikoanalysen ikke konkluderer hvilket nødpustesystem som er mest hensiktsmessig kan trolig føres tilbake til aktørene som har vært delaktige i utformingen av risikoanalysen. Et større antall representanter fra fagforening, helikopterselskaper og oljeselskaper har vært involvert i prosessen, som alle har ulike fortolkninger av hensiktsmessigheten til EBS Cat A. Dette medfører at risikoanalysens bidragsyttere kan finne det problematisk å komme til enighet om en felles konklusjon tilknyttet et foretrukket EBS-alternativ. Risikoanalysens manglende konklusjon kan legge føringer for at makt kan avgjøre beslutningsprosessens utfall, ettersom det ikke er et fasitsvar på hvorvidt EBS Cat A bør innføres eller ikke. Makt vil med andre ord kunne være middelet som løser interessekonflikten.

Hvis makt kan influere det endelige valget av nødpustesystem er det interessant å se nærmere på hvilke aktører som besitter makt i beslutningsprosessen. Informantene forklarte at Luftfartstilsynet, oljeselskaper, helikopteroperatører og fagforeninger alle ble ansett som viktige aktører. Flere bemerket at det er Luftfartstilsynet som skal ta den endelige beslutningen tilknyttet EBS, og derfor besitter en stor andel makt. Oljeselskapenes betydning for beslutningsprosessen ble belyst av Fagforening 2 og Oljeselskap 2. De forklarte at større oljeselskaper som for eksempel Equinor, i stor grad kan styre beslutningsprosessen. Årsaken til dette ble begrunnet av Oljeselskap 2, som bemerket at de største selskapene er mest til stede i diskusjoner og dialoger, og derfor også har størst innvirkning på beslutninger.

Helikopteroperatør 1 forklarte at én fagforening er årsaken til at beslutningsprosessen tilknyttet EBS har blitt som den er, ettersom EBS Cat A trolig hadde blitt innført om de stilte seg positive til nødpustesystemet. Dette kan tyde på at fagforeningen besitter makt, siden den har hatt mulighet til å definere gjennomføringen av beslutningsprosessen. Det var imidlertid kun én informant fra én fagforening som var involvert i utformingen av den norske risikoanalysen, i kontrast til fem representanter fra oljeselskaper. Dette kan tyde på at oljeselskapene har større innflytelse over beslutningsgrunnlaget og industriens anbefalinger enn fagforeninger og helikopteroperatører.

Sistnevnte begrunnes med at helikopteroperatørene ikke tar stilling til hvilket nødpustesystem som er mest hensiktsmessig og vurderer sin rolle som perifer. De vil av den grunn trolig ikke vil utøve makt over situasjonen.

Det kan ikke utelukkes at mektigere aktører, som for eksempel oljeselskaper, har valgt å gjennomføre grundigere undersøkelser av nødpustesystemer. Grunnen kan være å ivareta stabile maktrelasjoner, og potensielt sikre rasjonalitetens makt. En mulig årsak kan være at det ikke er i oljeselskapenes interesse å havne i konflikt med fagforeningene, og at de ønsker å ivareta en stabil beslutningsprosess preget av rasjonell dialog. Grundige analyser kan videre forhindre at maktrelasjonene transformeres til antagonistiske konfrontasjoner, samtidig som analysen kan medføre at en endelig beslutning fremstår som legitim og rasjonell. Dette begrunnes med at valg av EBS kun har blitt besluttet etter grundige vurderinger, som gjennomføring av en risikoanalyse. Som allerede nevnt preges imidlertid risikoanalysens konklusjoner av metodiske valg, som kan være et resultat av rasjonalisering. At risikoanalysen er gjennomført av et større antall aktører medfører videre at beslutningsprosessen fremstår som demokratisk. Dette kan medføre at en beslutning tilknyttet EBS fremstår som saklig og rasjonell, samtidig som den potensielt er et resultat av rasjonalisering. Flere aktører bemerket at Luftfartstilsynet ønsker å føye seg etter industriens anbefalinger, som medfører at oljeselskaper potensielt vil kunne styre utfallet i forbindelse med valg av EBS.

Hvordan kan makt påvirke aktørers risikofortolkninger tilknyttet valg av EBS og beslutningsprosessens fremtidige utfall?

Studiets foregående diskusjon har belyst den iboende usikkerheten forbundet med risikoen for drukning og EBS Cat A sin risikoreduserende effekt. Det har blitt tydeliggjort at valg av metode og hvilket datamateriale som inkluderes i analysene kan ha bidratt til å styre risikoanalysens konklusjoner i spesifikke retninger. Et eksempel er at beregninger basert på hendeshistorikk fra Nordsjøen kan bidra til å oppjustere sannsynligheter for drukning. Dette vil medføre et større opplevd behov for EBS Cat A. Risikoanalysen er av betydning for valg av EBS på norsk kontinentalsokkel. Hvis mektige aktører kan kontrollere analysens resultater gjennom metodevalg,

vil beslutningsprosessens utfall være et resultat av rasjonalisering. Utfallet kan likevel fremstå som rasjonelt.

Oljeselskapene kan forstås som viktige aktører i forbindelse med utformingen av beslutningsgrunnlaget og valg av EBS, dersom makt er av betydning. Alle oljeselskapene tror EBS Cat A vil innføres, selv om flere er usikre på tidsaspektet. Diskusjonen tyder på at flere av oljeselskapenes fortolkninger av EBS påvirkes av politiske motiver, som et ønske om å innføre et tiltak som forstås som hensiktsmessig i en internasjonal kontekst. Videre bemerker alle oljeselskapene at de tror EBS Cat A vil ha en positiv innvirkning på passasjerenes opplevde sikkerhet. Dette er interessant siden flere av fagforeningene stiller seg negative til nødpustesystemet, og Fagforening 1 tydeliggjør at EBS Cat A vil ha motsatt effekt på passasjerenes trygghetsfølelse. Som et resultat av at ivaretagelse av internasjonale forhold fremstår som en viktig verdi og prioritering for oljeselskapene, kan tydeliggjøringen av passasjerenes opplevde sikkerhet være et eksempel på rasjonalisering. Det kan imidlertid ikke utelukkes at oljeselskapenes fortolkning av opplevd sikkerhet er rasjonell, siden den baseres på internasjonale erfaringer. Fagforeningenes fortolkning har i kontrast sitt opphav fra ansatte på norsk kontinentalsokkel.

6.4 Forhold som påvirker subjektive risikofortolkninger

En oversikt over de mest sentrale punktene fra diskusjonen vil i det følgende oppsummeres. Dette gjøres ved å diskutere studiets problemstilling:

Hvilke forhold påvirker aktørers subjektive risikofortolkning av foretrukket Emergency Breathing System i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel?

Diskusjonen vurderer hvorvidt teoretiske risikoforståelser vil kunne påvirke utfallet av beslutningsprosessen tilknyttet valg av EBS. En sterkt realistisk tilnærming vil trolig medføre at EBS Cat A innføres, samtidig som en sterkt konstruktivistisk tilnærming trolig vil beholde Rebreather EBS. Det er imidlertid uklart hva en svakt konstruktivistisk tilnærming vil medføre, ettersom perspektivet baseres på en kombinasjon av sterkt konstruktivistiske og sterkt realistiske metoder. Til tross for at risikoforståelser kan legge føringer for valg av nødpustesystem, ble ikke

dette vurdert som avgjørende for beslutningsprosessen tilknyttet EBS. Årsaken kan trolig kobles til at informantene og den norske risikoanalysen har en svakt konstruktivistisk tilnærming. Personlige interesser og verdier kan derfor være avgjørende for om aktører vurderer EBS Cat A som hensiktsmessig, eller ikke. Det kan imidlertid ikke utelukkes at risikoforståelser ikke er av betydning for aktørenes subjektive fortolkninger tilknyttet valg av EBS.

To forhold fremstår som av betydning for aktørers subjektive fortolkninger av foretrukket EBS i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Dette er aspekter ved trening og konteksten aktørene opererer i. Alle informantene vurderte risikoen for drukning som liten, og det var generell enighet om at risikoreduksjonen forbundet med EBS Cat A trolig vil være begrenset. Det er derfor interessant at enkelte aktører likevel mener Norge bør innføre nødpustesystemet. Hadde den risikoreduserende effekten forbundet med EBS Cat A vært opplevd som større eller risikoen forbundet med trening mindre, ville trolig flere informanter stilt seg positive til innføringen av utstyret. Årsaken til dette er at aktører fremstår som mer negative til innføringen av EBS Cat A, dersom de oppfatter trening med EBS Cat A som et problem. I den forbindelse avdekket diskusjonen to aspekter av betydning: hvorvidt risiko for barotraume under trening ble vurdert som betydelig eller hvorvidt realistisk trening med EBS Cat A ble vurdert som nødvendig for anvendelse av utstyret ved en faktisk hendelse.

Trening fremstår derfor som av betydning for hvorvidt EBS Cat A vurderes som hensiktsmessig eller ikke, som også ble belyst i forbindelse med de undersøkte dokumentene. Dokumentet fra EASA vurderer EBS Cat A som nødvendig for å ivareta sikkerheten i forbindelse med SWI. Risiko for trening tas imidlertid ikke høyde for i vurderingen, ettersom EASA forstår dette som utenfor deres ansvarsområde. Den norske risikoanalysen poengterer i kontrast at nødpustesystemets risikoreduksjon må ses i sammenheng med risiko under trening. Årsakene til de ulike standpunktene mellom EASA og de norske fortolkningene, kan potensielt sees i sammenheng med industrien. Den norske risikoanalysen er utviklet av representanter fra både arbeidsgivere og arbeidstakere. Arbeidsgivere og arbeidstakere er også inkludert i studiets intervjuer. Trening er derfor av stor betydning, ettersom arbeidsgivere er ansvarlige for at treningen er hensiktsmessig og det er i arbeidstakers interesse at de kan håndtere potensielt farefulle situasjoner. Tilsynsmyndighetene har videre et tett samarbeid med industrien gjennom SF, som kan medføre at

industriens bekymringer i større grad deles av norske myndigheter. Hvorvidt informantene og de undersøkte dokumentene tar høyde for trening i vurderinger av EBS, og hvorvidt risikoen for trening vurderes som alvorlig, fremstår derfor som av betydning for aktørers fortolkning av hensiktsmessigheten til EBS Cat A.

Undersøkelsene avdekket videre at de som ønsket EBS Cat A innført anså internasjonale forhold som en viktig verdi og prioritering. Aktørene ønsket å implementere nødpustesystemet for å handle som i likhet med internasjonal industri, eller fordi de så langt det lot seg gjøre ønsket å innføre kravene fra SPA.HOFO. En potensiell årsak til dette kan være for å ivareta et stabilt maktforhold med EASA. Dette kan ses i sammenheng med at en innføring av EBS Cat A kan gi Helikoptersikkerhetsstudie 4 større legitimitet og innflytelse internasjonalt, blant annet i EASA. Det kan derfor ikke utelukkes at EBS Cat A vil bidra til langsiktig risikoreduksjon, til tross for at nødpustesystemets risikoreduserende effekt fremstår som begrenset. Ønsket om å innføre EBS Cat A kan imidlertid også være et forsøk på å posisjonere seg bedre internasjonalt, ettersom det kan gi norsk offshore helikoptervirksomhet mer mak i en internasjonal kontekst.

De politiske motivene for å innføre EBS Cat A kan potensielt kobles til makt. Flere av informantene bemerket at Luftfartstilsynet ønsket å implementere SPA.HOFO så langt det lot seg gjøre, for å ikke havne i konflikt med EASA. Dette kan også være gjeldende for andre aktører, som for eksempel oljeselskapene, som vurderte internasjonale forhold av betydning. Dette kan ses i sammenheng med Flyvbjerg (1991B), siden rasjonalitetens makt vil råde i et stabilt maktforhold mellom EASA og aktører av betydning for norsk helikoptervirksomhet. Å innføre EBS Cat A kan med andre ord medføre at norske aktører i større grad kan bidra til utformingen av fremtidige felleseuropeiske regelverk, blant annet gjennom resultatene fra Helikoptersikkerhetsstudie 4. EASA forstås som en mektigere aktør enn Luftfartstilsynet, som kan bidra til å belyse hvorfor Luftfartstilsynet kan ha interesse i å innføre SPA.HOFO så langt det lar seg gjøre. Luftfartstilsynet ansvarsområde omfatter all norsk luftfart, ikke bare offshore helikoptervirksomhet. Konflikt med EASA kan derfor medføre at Luftfartstilsynet vil ha mindre innflytelse på luftfartsområder som ikke kan ansees som utenfor EØS-avtalens geografiske virkeområde.

7 Konklusjon

Studiet har undersøkt hvilke forhold som påvirker aktørers subjektive risikofortolkninger av foretrukket EBS i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel. Problemstillingen ble belyst gjennom intervjuer med informanter som påvirkes av valg av EBS, samt en innholdsanalyse av dokumenter av betydning for valg av EBS. Beslutningsprosessen og informantenes risikofortolkninger tilknyttet EBS ble vurdert som svakt konstruktivistisk. En slik risikoforståelse legger ikke tydelige føringer for valg av EBS, og medfører at personlige interesser og verdier vil kunne være avgjørende. Årsaken er at aktørene på norsk kontinentalsokkel har svært lik risikofortolkning tilknyttet risiko for drukning og EBS Cat A sin risikoreducerende effekt. Risikoen forbundet med drukning vurderes som liten, og effekten til EBS Cat A som begrenset. Aktørene har likevel ulike oppfatninger av hvorvidt EBS Cat A bør innføres på norsk kontinentalsokkel.

To forhold har blitt identifisert som avgjørende for hvorvidt aktører ønsker EBS Cat A innført, og er derfor av særlig betydning for aktørers subjektive risikofortolkninger. Forholdene kan karakteriseres som trening og konteksten aktørene opererer i. Aktørene som fremstår som negative til EBS Cat A, vurderer i større grad risiko under trening med EBS Cat A som et problem. I kontrast er aktørene mer positive til EBS Cat A, dersom trening ikke tas høyde for eller ikke vurderes som alvorlig. De undersøkte enhetene som mener EBS Cat A bør innføres fremstår videre som motivert av internasjonale politiske forhold. De ønsker å møte kravene fra SPA.HOFO så langt det lar seg gjøre, eller handle i tråd med internasjonal industri som har innført EBS Cat A. Betydningen av internasjonale forhold kan knyttes til makt, ettersom innføring av EBS Cat A potensielt kan gi norske aktører større innflytelse gjennom Helikoptersikkerhetsstudie 4. Innføring av EBS Cat A kan med andre ord gi aktører i norsk offshore helikoptervirksomhet mer makt, og kan derfor være et forsøk på å posisjonere seg bedre internasjonalt.

Internasjonale forhold fremstår altså som en viktig verdi for aktørene som ønsker EBS Cat A innført, samtidig som negative holdninger til nødpustesystemet baseres på vurderinger og fortolkninger av risiko. Studiets konklusjon medfører at det med liten sannsynlighet vil kunne bli tatt en felles beslutning tilknyttet EBS, med mindre bekymringene tilknyttet risiko under trening med EBS Cat A adresseres. Kapittel 7.1: *Videre forskning* belyser derfor flere aspekter som kan

bidra til økt forståelse av EBS, og som kan bidra til at aktørene potensielt kan komme til enighet om foretrukket nødpustesystem.

Studiet har avdekket at teoretiske risikoforståelser legger føringer for hvordan beslutningsprosesser bør gjennomføres, samt at ulike risikoforståelser vil medføre kontrasterende konklusjoner forbundet med valg av EBS. Beslutningstakere som arbeider med risiko bør være bevisst på at deres risikoforståelse kan legge føringer for beslutningsprosessers utfall, og må derfor regelmessig vurdere hvorvidt beslutningsprosessen gjennomføres på en mest mulig hensiktsmessig måte. Dette vil spesielt gjøres gjeldende i forbindelse med risikoer preget av større usikkerhet og der store verdier står på spill.

7.1 Videre forskning

Studiet har avdekket flere usikkerhetsmomenter forbundet med valg av EBS, som hindrer en felles fortolkning i av foretrukket nødpustesystem. Det er særlig tre aspekter som bør belyses videre: bakgrunnen for divergerende oppfatninger av risiko under trening, risiko for barotraume og gassemboli under trening og behovet for realistisk trening. Studiets empiriske undersøkelse avdekket av bekymringer i forbindelse med risiko under trening er av betydning for hvorvidt informantene ønsker EBS Cat A innført. Det kan derfor være et behov for å undersøke bekymringene nærmere, for å vurdere hvorvidt disse kan adresseres. Det er også et behov for innsikt i risiko for barotraume og gassemboli forbundet med trening med EBS Cat A, siden de nåværende kvantitative vurderingene preges av stor usikkerhet. Et siste aspekt som bør belyses ytterligere er hvorvidt realistisk trening med EBS Cat A, for eksempel i HUET, er nødvendig for at passasjerene skal kunne anvende nødpustesystemet på en hensiktsmessig måte ved en faktisk hendelse.

Undersøkelser av tidligere gjennomført forskning innen offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel identifiserte en stor andel undersøkelser forbundet med risiko. Ingen av rapportene tar imidlertid høyde for hvordan teoretiske risikoforståelser er av betydning for studiets resultater. Dette kunne vært interessant å undersøke videre for å få oversikt over hvordan risikoforståelser legger føringer for offshoreindustriens sikkerhetsarbeid. Studiets undersøkelser

fant at tekniske vurderinger ble gitt stor oppmerksomhet. Det kunne vært interessant å vurdere hvorvidt fremgangsmåter som i større grad inkorporerer sterkt konstruktivistiske aspekter, vil medføre andre vurderinger og prioriteringer i forbindelse med helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel. En slik undersøkelse ville gjort det mulig å sikre at risikostyringen gjennomføres på en hensiktsmessig måte, og at viktige sikkerhetsmessige aspekter ikke overses.

Det er videre verdt å gjennomføre en mer omfattende studie av metodevalg i forbindelse med risikostyring. Dette kan bidra til å utforme et rammeverk for hvilke metoder som bør anvendes i forbindelse med ulike risikoer. Tekniske vurderinger vil ikke alltid være hensiktsmessige, og det kan derfor være behov for å anvende metoder som i større grad baseres på sterk konstruktivisme. Rammeverk bør tydeliggjøre hvilke metoder som bør anvendes i ulike situasjoner, samt hvordan kvalitative og kvantitative analyser bør vektlegges i forbindelse med beslutningstaking. Dette kan bidra til å styrke risikostyring i Norge, både på kontinentalsokkelen og generelt.

8 Litteraturliste

- Aase, T. H., & Fossåskaret, E. (2014). *Skapte virkeligheter. Om produksjon og tolkning av kvalitative data*. (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Air Accidents Investigation Branch. (2016, 15. mars). *Report on the accident to AS332 L2 Super Puma helicopter, G-WNSB on approach to Sumburgh Airport on 23 August 2013*. Hentet 3. april 2019 fra https://assets.publishing.service.gov.uk/media/56e7eaeaed915d0379000023/AAR_1-2016_G-WNSB.pdf
- Andersen, S. S. (2006). Aktiv informantintervjuing. *NORSK STATSVITENSKAPELIG TIDSSKRIFT*(22), ss. 278–298.
- Arbeids- og sosialdepartementet (2018). *Helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten* (Meld. St. 12 (2017–2018)). Hentet 12. februar 2019 fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-12-20172018/id2595598/>
- Aven, T. (2015). *Risikostyring* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Aven, T., & Renn, O. (2010). *Risk Management and Governance: Concepts, guidelines and applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- Aven, T., Boyesen, M., Njå, O., Olsen, K. H., & Sandve, K. (2016). *Samfunnssikkerhet* (7. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Bergset, I., & Ghahremani, R. (2019). *Risk Analysis of Emergency Breathing Systems*. OTG Consulting AS.
- Blaikie, N., & Priest, J. (2019). *Designing Social Research: The Logic of Anticipation*. (3. utg.). Wiley.
- Boyesen, M. (2003). *Risikopersepsjon. En innføring i fagfeltet*. Hentet 23. mai 2019 fra <http://docplayer.me/1365887-Risikopersepsjon-en-innforing-i-fagfeltet.html>
- Brooks, C. J., & Tipton, M. J. (2001). *The Requirements for an Emergency Breathing System (EBS) in Over-Water Helicopter and Fixed Wing Aircraft Operations*. NATO. Hentet fra <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a391786.pdf>
- Chipangura, P., Van Niekerk, D., & Van Der Waldt, G. (2016). An exploration of objectivism and social constructivism within the context of disaster risk. *Disaster Prevention and Management*, 25(2), ss. 261-274. Hentet fra <http://doi.org/10.1108/DPM-09-2015-0210>

- Civil Aviation Authority. (2013). *Development of a Technical Standard for Emergency Breathing Systems*. Hentet 10. januar 2019 fra <https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%201034%20Development%20of%20a%20Technical%20Standard%20for%20Emergency%20Breathing%20Systems.pdf>
- Civil Aviation Authority. (2014). *Civil Aviation Authority – Safety review of offshore public transport helicopter operations in support of the exploitation of oil and gas*. Hentet 10. januar 2019 fra <https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%201145%20Offshore%20helicopter%20review%20and%20annexes%2024214.pdf>
- Civil Aviation Authority. (u.å). *SPA-HOFO - Specific approval for helicopter offshore operations. Guidance for specific approval for helicopter offshore operations (SPA-HOFO)*. Hentet 23. mai 2019 fra <https://www.caa.co.uk/Commercial-industry/Aircraft/Operations/Types-of-operation/SPA-HOFO---Specific-approval-for-helicopter-offshore-operations/>
- Dalløkken, P. E. (2014A, 17. mars). «Vi har bare en dødsulykke hvert tredje år» Slik «skryter» britene av egen helikoptersikkerhet. – Drøyt, mener norske fagforeninger. *Teknisk ukeblad*. Hentet 13. februar 2019 fra <https://www.tu.no/artikler/vi-har-bare-en-dodsulykke-hvert-tredje-ar/232006>
- Dalløkken, P. E. (2014B, 26. mai). Oljearbeiderne må fly med dykkerutstyr. *Teknisk Ukeblad*. Hentet 13. februar 2019 fra <https://www.tu.no/artikler/industri-oljearbeiderne-ma-fly-med-dykkerutstyr/230891>
- Douglas, M., & Wildavsky, A. (1983). *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press.
- Engen, O. A., Kruke, B. I., Lindøe, P. H., Olsen, K. H., Olsen, O. E., & Pettersen, K. A. (2016). *Perspektiver på samfunnssikkerhet*. Oslo: Cappelen Damm AS.
- EASA. (2016). *Helicopter ditching and water impact occupant survivability*. Hentet 3. april fra <https://www.easa.europa.eu/document-library/npa-review-groups/helicopter-ditching-and-water-impact-occupant-survivability>
- Flyvbjerg, B. (1991A). *Rationalitet og magt. Bind 1*. København: Akademisk forlag.

- Flyvbjerg, B. (1991B). *Rationalitet og magt. Bind 2: Et case-baseret studie af planlægning, politik og modernitet*. København: Akademisk Forlag.
- Forskrift om helikopterdekk. (2008). Forskrift om helikopterdekk på flyttbare innretninger (FOR-2008-01-15-72). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-01-15-72>
- Gibbs, P. (u.å). *Chapter 7 – The Principals of Emergency Breathing Systems (EBS) for Helicopter Underwater Escape*. NATO. Hentet 3. april fra <https://skybrary.aero/bookshelf/books/2640.pdf>
- Gjerde, K. Ø. (2004, 27. april). *Tre med erfaring fra helikoptertrafikk offshore*. Hentet 3. april 2019 fra http://www.kulturminne-ekofisk.no/modules/module_123/templates/ekofisk_publisher_template_category_2.asp?s trParams=8%233%23%23371&iCategoryId=1198&iInfoId=0&iContentMenuRootId=&s trMenuRootName=&iSelectedMenuItemId=1604&iMin=454&iMax=455
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Holmen, H. (2019, 22. februar). Rasjonalitet. *Store Norske Leksikon*. Hentet 25. mars 2019 fra <http://snl.no/rasjonalitet>
- Industri Energi. (2017, 3. oktober). *Industri Energi i front for bedre helikoptersikkerhet*. Hentet 3. april 2019 fra <https://www.industrienergi.no/nyhet/industri-energi-front-bedre-helikoptersikkerhet/>
- Jære, L. (2017, 26. mars). *Norge fremdeles i verdenstoppen på helikoptersikkerhet*. Hentet 6. mai 2019 fra <https://gemini.no/2017/03/norge-i-verdenstoppen-pa-helikoptersikkerhet/>
- Kivi, R. (2017, 15. august). *Air Embolism*. Hentet 30. mai 2019 fra <https://www.healthline.com/health/air-embolism>
- Klinke, A., & Renn, O. (2002). A New Approach to Risk Evaluation and Management: Risk-Based, Precaution-Based, and Discourse-Based Strategies. *Risk Analysis*, 22(6). Hentet fra <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1539-6924.00274>
- Kråkenes, T., Evjemo, T., Håbrekke, S., & Hoem, Å. (2017). *Helikoptersikkerhetsstudie 3b*. Hentet 10. januar 2019 fra <https://www.sintef.no/globalassets/sintef-teknologi-og-samfunn/rapporter-sintef-ts/rapport-hss-3b---final-06-03-2017.pdf>
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.

- Luftfartsloven. (1993). Lov om luftfart (LOV-1993-06-11-101). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1993-06-11-101>
- Luftfartstilsynet. (2017). *Norges flysikkerhetsprogram*. Hentet 15. mars 2019 fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/25eaadcdf7cd4c9aa589f0b57f9045c6/norges-flysikkerhetsprogram.pdf>
- Lundberg, N. H. (2018, 22. november). Nordsjøen - petroleum. *Store Norske Leksikon*. Hentet 27. mai 2019 fra https://snl.no/Nordsj%C3%B8en_-_petroleum
- Lupton, D. (2013). *Risk* (2. utg.). Routledge: New York.
- Morgan, G. (1988). *Organisasjonsbilder. Innføring i organisasjonsteori*. (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Norsk Helseinformatikk. (2017, 24. april). *Barotraumer og trykkfallssyke*. Hentet 2. april 2019 fra <https://nhi.no/forstehjelp/akuttmedisin/diverse/barotraumer-og-trykkfallssyke/>
- Nyheim, O. M., Kvalheim, S. A., Jensen, K. R., Asphjell, M. K., Henriksen, G. L., & Lien, G. (2016). *Konsekvensutredning regelverksendringer offshore helikopteroperasjoner*. Hentet 4. februar 2019 fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/ee87491dabb7494b8e7c58c715959883/hovedrapport-konsekvensutredning-offshore-helikopter.pdf>
- Offshore. (2018, 24. november). *Store norske leksikon*. Hentet 24. mai 2019 fra <https://snl.no/offshore>
- Petroleumsloven. (1996). Lov om petroleumsvirksomhet (LOV-1996-11-29-72). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1996-11-29-72>
- Petroleumstilsynet. (2018). *Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet*. Hentet 3. februar 2019 fra http://www.ptil.no/getfile.php/1348458/PDF/RNNP%202017/RNNP%20sammendragsrapport%20rev_1c_kapittelinnledning.pdf
- Rasjonalisering - psykologi. (2016, 5. desember). *Store Norske Leksikon*. Hentet 25. mars 2019 fra https://snl.no/rasjonalisering_-_psykologi
- Rosa, E. (1998). Metatheoretical foundations for post-normal risk. *Journal of Risk Research*, 1(1), ss. 15-44. Hentet fra <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/136698798377303?needAccess=true>

- Samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel. (u.å.). *Mandat for Samarbeidsforum for helikoptersikkerhet på norsk kontinentalsokkel*. Hentet 20. mars 2019 fra http://www.helikoptersikkerhet.no/?ac_id=257&ac_parent=245
- Samferdselsdepartementet. (2017, 24. mai). *Offshore helikopteroperasjoner: Norge sier nei til felles europeiske regler*. Hentet 23. mars 2019 fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/offshore-helikopteroperasjoner-norge-sier-nei-til-felles-europeiske-regler/id2554393/>
- Shrader-Frechette, K. (1991). *Risk and Rationality: Philosophical Foundations for Populist Reforms*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press.
- Statens Havarikommisjon for Transport. (u.å.). *Avgitte rapporter*. Hentet 3. mars 2019 fra <https://www.aibn.no/Luftfart/Rapporter/Avansert-sok?fot=98&acc=114&page=1>
- Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitative metoder*. (5. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Vatne, E. (2018). *Sysselsetting i petroleumsvirksomhet 2017*. Bergen: Samfunns- og næringslivsforskning AS. Hentet 3. mars 2019 fra https://www.regjeringen.no/contentassets/6cde1d4efca44c67a31c36ef98a1e4e8/r01_18.pdf
- Weber, M. (2000). *Makt og byråkrati. Essay om politikk og klasse, samfunnsforskning og verdier* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.

9 Appendix

Appendix A: Mail sendt til informanter

TEMA: «Emergency Breathing Systems» i offshore helikoptervirksomhet.

Vi er to studenter som skriver masteroppgave i samfunnssikkerhet ved Universitet i Stavanger våren 2019. Studiets formål vil være å undersøke hvordan ulike forståelser av risiko kan bidra til ulike konklusjoner av foretrukket «Emergency Breathing Systems» i offshore helikoptervirksomhet på norsk kontinentalsokkel, og i den forbindelse vil vi gjerne intervju deg.

Studiet inkluderer ikke hybridløsningen, og fokuserer dermed på trykkluft og rebreather som alternative nødpustesystemer. Vi ønsker å kartlegge synspunkter og forståelser tilknyttet valg av foretrukket nødpustesystem ved å intervju aktører som berøres av beslutningen, som myndigheter, helikopteroperatører, fagforeninger, oljeindustrien og andre involverte parter i offshore helikopterflyging. I tillegg til innhentede opplysninger vil det bli gjort dokumentetsøk for å innhente relevant informasjon som kan knyttes til valg av ulike nødpustesystemer, og for å belyse bakteppe for problematiseringen.

Intervjuene vil være anonyme, og alle informanter vil anonymiseres i utformingen i studien. For å kunne transkribere informasjonen på en mest mulig korrekt måte i etterkant av intervjuene ønsker vi imidlertid å ta lydopptak av intervjuene. Ingen personopplysninger vil bli innhentet på lydopptak, og opptaket vil lagres på en slik måte at ingen informanter vil kunne identifiseres. Lydopptakene vil slettes etter fullført transkribering, som informant vil ha mulighet til å godkjenne før det anvendes i studien. Dersom informanter har et ønske om å trekke sitt intervju underveis i prosessen, vil det ikke bli stilt spørsmål ved dette.

Dersom du har mulighet til å delta i studiet, vil vi gjerne avtale et tidspunkt i nærmeste fremtid. Spørsmålene vil bli sendt via e-post i forkant av eventuelle intervjuer.

Appendix B: Intervjuguide

Risiko

Hva mener du er de største risikoene forbundet med offshore helikopterflyging?

Det er påstander om at risikoen for drukning er stor i offshore helikoptertransport. Hvordan oppfatter du denne risikoen?

- Hvorfor oppfattes dette eventuelt som et problem?

Hvilke konsekvenser tror du en potensiell implementering av kategori A nødpustesystem vil få for offshore helikopternæring, kontra å ikke implementere?

Risikoforståelse

Det er uenighet om hvorvidt kategori A nødpustesystemer bør implementeres eller ikke. Hvilke faktorer bidrar til eller forhindrer en felles risikoforståelse tilknyttet den potensielle implementeringen av kategori A nødpustesystem?

Risikostyring

Hvilke synspunkter bør tas høyde for ved valg av foretrukket pusteutstyr?

Ved valg av foretrukket nødpustesystem, hvorfor vurderes ulike risikoer som akseptable eller ikke?

- Når mener du en risiko bør vurderes som akseptabel, og når er den ikke akseptabel?

Hvilke aktører preger beslutningsprosessen ved valg av foretrukket nødpustesystem?

- I hvilken grad preger de forskjellige aktørene beslutningsprosessen?

Avslutningsspørsmål

Bør Norge innføre kategori A nødpustesystem som tiltak for å redusere drukning ved ulykker?

- Vil dette bidra til risikoreduksjon for offshore helikopterpassasjerer?