

2022

# Bør vi digitalisere beredskap i norsk petroleumsindustri?



Ragnhild Frantzen og Knut Egil Sæther

14.05.2022



Universitetet  
i Stavanger

**HANDELSHØGSKOLEN VED UiS**

**MASTEROPPGAVE**

STUDIEPROGRAM:

E-MBA

ER OPPGAVEN KONFIDENSIELL?

Ja:    Nei: X

TITTEL:

Bør vi digitalisere beredskap i norsk petroleumsindustri?

ENGELSK TITTEL:

Should we digitalise emergency preparedness in Norwegian petroleum industry?

FORFATTERE

Kandidatnummer:

256877

257101

Navn:

Ragnhild T. Frantzen

Knut Egil Sæther

VEILEDER:

Thomas Laudal

## Forord

Denne studien er et resultat av en slutføring av en Executive MBA-utdannelse fra Handelshøyskolen ved Universitetet i Stavanger som startet høsten 2019. Forskerne i denne studien har valgt noen sammenfallende, og noen ulike fagkombinasjoner på masterprogrammet. Da begge forskerne hadde interesse for, og arbeidet med fagfeltene beredskap og digitalisering, var det naturlig å velge et tema for oppgaven som gjenspeilte dette.

Formålet med denne utdannelsen er at studentene skal få en bredere innsikt i de vesentligste områdene innen ledelse, strategi og økonomi. Ved å kombinere utdanning og jobb har vi fått muligheten til å bruke vår erfaring og faglige kompetanse til å belyse problemstillinger fra egen arbeidsplass. Kurset har gitt oss muligheten til å bygge kunnskap innen ulike teorier, teknikker og praksis, som forhåpentligvis kan gjøre oss til bedre ledere.

Prosessen med gjennomføring av masteroppgaven har vært lærerik og utviklende, både det å få innblikk i hvordan vitenskapelige forskningsprosjekt gjennomføres, samt få mer kunnskap om det fagfeltet vi studerer.

Vi retter en stor takk til våre informanter fra petroleumsindustrien som stilte opp til intervju og muliggjorde denne studien.

Vi må også takke vår kunnskapsrike veileder på Handelshøgskolen ved Universitetet i Stavanger, førsteamanuensis Thomas Laudal, avdeling for innovasjon, ledelse og markedsføring, som har bidratt med utmerket veiledning og gode tips.

Stavanger, 14. mai 2022

## Sammendrag

Petroleumsindustrien i Norge er i en pågående digitaliseringsprosess. Digitale verktøy har potensiale når det gjelder effektivisering og innovasjon, og kan ha positive effekter også innenfor klima- og miljøspørsmål. Selv i en tid med krig i Europa, eller kanskje spesielt i en tid med uroligheter, er det viktig å holde søkelyset på effektivitet og kvalitet for å sikre stabile energileveranser. På denne måten er digitalisering stadig et sentralt tema for petroleumsbransjen.

Samtidig utfordrer digitalisering satte og innarbeidede prosesser i organisasjoner når det gjelder beredskap, noe som er en viktig del av operatørens ansvarsområde. Dette skaper behov for å undersøke om beredskap er et område som bør digitaliseres, gjennom å belyse betydningen og konsekvensene dette får for produktivitet og kvalitet.

I forskningsprosjektet undersøkes det hvordan fagpersoner innenfor henholdsvis beredskap, digitalisering, psykologi, leverandørindustri og lovgiver stiller seg til dette spørsmålet. Strukturen i de ulike beredskapsorganisasjonene er gjennomgått og danner, sammen med kvalitative intervjuer, dokumentstudier og en heldigitalisert beredskapsøvelse, grunnlaget for å belyse forskningsprosjektets målsetning.

Målet med forskningen er å øke kunnskap rundt produktivitet og kvalitet - noe som gir oss en oversikt over gevinst og tap ved digitalisering av beredskap. Å strukturere denne kunnskapen er nyttig for forskerne og deres organisasjoner i det videre arbeid rundt dette temaet. Det kan også være nyttig for andre organisasjoner for å øke kunnskap rundt temaet, slik at man i størst mulig grad kan ta velbegrunnede avgjørelser rundt grad av digitalisering i egen organisasjon.

Rammeforskriften, som beskriver myndighetenes krav til beredskap i norsk petroleumsindustri, krever at en beredskapsorganisasjon skal være robust og effektiv. Petroleumstilsynet er positiv til at digitalisering kan bidra til dette, men er også bevisst på at digitalisering kan inneholde et risikoelement i seg selv, ved at en blir for distansert fra hendelsen. Det vil også alltid være behov for kompetent personell for håndtering av en hendelse, og dette kan ikke diskvalifiseres ved digitalisering.

Det kommer frem gjennom forskningen at konsekvensene for produktivitet og kvalitet ikke er utelukkende positive eller negative, men kan ha elementer av begge. Dette gjør at en må vektlegge de elementer som betyr mest innenfor hvert konsekvensområde, om en skal ta et

standpunkt. Evnen til å hente ut de største gevinstene innen produktivitet og kvalitet handler mye om å ha en riktig balanse for selskapet det gjelder.

Samhandlingsverktøyet CIM har tilnærmet monopol innen beredskap og er utstrakt i bruk i petroleumsbransjen og i samfunnet for øvrig. Digitalisering av beredskap er dermed helt avhengige av hvordan CIM utvikler seg og tar i bruk ny programvare.

Det pågår en omfattende digitalisering i samfunnet generelt, og pandemien har i stor grad endret måten vi arbeider på. Det er likevel ikke slik at petroleumsindustrien ukritisk benytter seg av digitale hjelpemidler for effektivisering. Studien har vist at selskapene er forsiktige med å implementere nye digitale verktøy generelt - og innenfor beredskap spesielt.

# Innholdsfortegnelse

FORORD .....	ii
SAMMENDRAG .....	iii
<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>1</b>
1.1. PROBLEMSTILLING .....	1
1.2. AVGRENSNING .....	1
1.3. TIDLIGERE FORSKNING .....	2
1.4. DEFINISJONER .....	2
1.5. OPPGAVENS STRUKTUR .....	4
<b>2. KONTEKST .....</b>	<b>5</b>
2.1. BEREDSKAP I PETROLEUMSINDUSTRIEN - BAKGRUNN OG HISTORIE .....	5
2.2. INFRASTRUKTUR PÅ MAKRONIVÅ .....	6
2.3. DIGITAL BEREDSKAP .....	7
<b>3. TEORI .....</b>	<b>10</b>
3.1. BEREDSKAP .....	10
3.2. DIGITALISERING .....	13
3.3. DIGITAL SÅRBARHET .....	15
<b>4. FORSKNINGSMETODE .....</b>	<b>16</b>
4.1. METODISK TILNÆRMING .....	16
4.1.1. FORSKNINGSDSIGN OG STRATEGI .....	16
4.1.2. KVALITATIV FORSKNINGSMETODE .....	17
4.1.3. ONTOLOGI, EPISTEMOLOGI OG METODOLOGI .....	17
4.2. DATAINNSAMLING .....	18
4.2.1. INFORMANTER OG INTERVJUSITUASJON .....	19
4.3. KVALITETSKRITERIER I KVALITATIV FORSKNING .....	20
4.3.1. RELIABILITET .....	20
4.3.2. VALIDITET .....	21
4.3.3. OVERFØRBARHET .....	22
4.4. METODISKE STYRKER OG SVAKHETER .....	23
<b>5. EMPIRI .....</b>	<b>24</b>
5.1. BEREDSKAP .....	24
5.1.1. ORGANISERING AV BEREDSKAP .....	24
5.1.2. DIGITALE VERKTØY I BEREDSKAP .....	28
5.1.3. DIGITAL IMPLEMENTERING .....	29
5.1.4. EFFEKT AV DIGITALE VERKTØY .....	30
5.1.5. HINDRE FOR IMPLEMENTERING .....	31
5.1.6. DIGITALISERING DE NESTE 10 ÅRENE .....	32
5.1.7. GEVINSTER VED DIGITALISERING .....	33
5.1.8. TAP VED DIGITALISERING .....	34
5.1.9. BEHOV FOR DIGITALISERING .....	35
5.2. DIGITALISERING .....	36
5.2.1. TILNÆRMING TIL DIGITALISERING .....	36
5.2.2. «TOP-DOWN» TILNÆRMING .....	37
5.2.3. DIGITALE FERDIGHETER .....	38
5.2.4. KONSEKVENSER AV DIGITALISERING .....	39
5.2.5. SÅRBARHET OG EFFEKTIVITET .....	39
5.2.6. HINDER FOR DIGITALISERING .....	40

5.2.7.	DIGITALISERING DE NESTE 10 ÅRENE .....	41
5.2.8.	GEVINSTER OG TAP VED DIGITALISERING.....	42
5.3.	MYNDIGHETER.....	43
5.3.1.	PETROLEUMSTILSYNET OG DIGITALISERING .....	43
5.3.2.	KONSEKVENSER FOR DIGITALISERING .....	43
5.3.3.	HINDER FOR DIGITALISERING.....	44
5.3.5.	GEVINSTER OG TAP VED DIGITALISERING.....	45
5.4.	PSYKOLOG.....	45
5.4.1.	DIGITALE VERKTØY OG SAMHANDLING .....	45
5.4.2.	DIGITALE VERKTØY OG LEDELSE .....	46
5.4.3.	GEVINSTER OG TAP VED DIGITALISERING.....	46
5.4.4.	ORGANISASJON OG DIGITAL BEREDSKAP .....	47
5.5.	LEVERANDØRINDUSTRI.....	47
5.5.1.	DIGITALISERING OG VIDEREUTVIKLING.....	47
5.5.2.	DIGITALISERING DE NESTE 10 ÅRENE .....	48
5.5.3.	DRIVERE FOR Å DIGITALISERE .....	49
5.5.4.	GEVINSTER OG TAP .....	49
<b>6.</b>	<b>ANALYSE AV EMPIRI (DRØFTING).....</b>	<b>50</b>
6.1.	GEVINSTER .....	50
6.1.1.	PANDEMI SOM AKSELERATOR.....	50
6.1.2.	VIRTUELL RESPONS .....	51
6.1.3.	RIKTIG DATA RASKERE.....	52
6.1.4.	KUNSTIG INTELLIGENS .....	53
6.1.5.	INFRASTRUKTUR OG MAKROGEVINSTER.....	55
6.1.6.	DIGITALISERING OG ORGANISASJON .....	55
6.1.7.	DIGITALE GEVINSTER .....	57
6.1.8.	FREMTIDIGE GEVINSTER.....	58
6.2.	TAP.....	59
6.2.1.	HOLDNING TIL NY TEKNOLOGI .....	59
6.2.2.	DIGITAL TILPASNING.....	60
6.2.3.	DET DIGITALE TRUSSELBILDET .....	62
6.2.4.	KOSTNADER VED DIGITALISERING .....	62
6.2.5.	DIGITALE FERDIGHETER .....	63
6.2.6.	SAMARBEID OG LEDELSE .....	64
<b>7.</b>	<b>KONKLUSJON .....</b>	<b>67</b>
7.1.	FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING .....	69
	<b>REFERANSELISTE .....</b>	<b>70</b>
	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>74</b>
	VEDLEGG 1 INTERVJUGUIDE .....	74
	VEDLEGG 2 SAMTYKKEERKLÆRING .....	79
	VEDLEGG 3 DESKRIPTIV TABELL .....	80

# 1. Innledning

## 1.1. Problemstilling

### ***Bør vi digitalisere beredskap i norsk petroleumsindustri?***

Petroleumsindustrien gjennomfører omfattende digitalisering innen en rekke fagdisipliner. I denne studien ser en nærmere på om en bør digitalisere fagdisiplinen beredskap.

Konsekvenser for produktivitet og kvalitet blir adressert. Dette gjennom å belyse gevinst og tap ved digitalisering av beredskap.

I undersøkelsen av dette spørsmålet er det formulert to forskningsspørsmål, som på hver sin måte bidrar til å belyse oppgavens problemstilling. For å vite om en bør digitalisere beredskap, bør en også ha kjennskap til formålet med å gjøre dette. Det er derfor relevant å undersøke om virksomheter har identifiserte hovedformål. Dette har ledet til formulering av oppgavens første forskningsspørsmål:

*Hva er hovedformålet med digitalisering av beredskap?*

Det er ingen grenser for hvor langt en kan digitalisere prosesser. Beredskap er et fagfelt med lange historiske røtter. Innenfor fagfeltet beredskap kan det være behov for å sette visse grenser, med tanke på viktigheten av kvalitet på leveransene. Dette er formulert som forskningsspørsmål nummer to:

*Er digitalisering løsningen, eller trusselen, i forhold til en ytterligere forbedring av beredskapen?*

## 1.2. Avgrensning

Oppgaven vil se nærmere på beredskap og krisehåndtering etter at en hendelse krever beredskapsressurser for å håndtere situasjonen. Oppgaven vil ikke omfavne forebyggende eller operasjonelle tiltak, altså tiltak som iverksettes og implementeres før en hendelse har inntruffet. Vi vil i denne oppgaven relatere beredskap til håndtering av uønskede hendelser - og ikke til tiltak relatert til risikostyring. Oppgaven vil også avgrenses i forhold til beredskap relatert til petroleumsvirksomhet i Norge (se for øvrig kapittel 1.4 Definisjoner). Videre vil



oppgaven fokusere på landbasert beredskap (onshore), og ikke beredskap på installasjoner ute i havet (offshore).

Vi vil se nærmere på om digitalisering kan forbedre beredskap, eksempelvis relatert til tilgang på relevant kompetanse, kostnadsbesparelser og effektivisering av beredskap. Oppgaven ser på hvordan digitalisering vil kunne revolusjonere beredskap og løfte det ut av de factostandarder som har rot tilbake til 70-tallet. For å kunne vekte fordeler og ulemper ved digitalisering av beredskap i norsk petroleumsindustri, vil en søke å belyse gevinster og tap ved å digitalisere.

Petroleumsindustrien gjennomgår en betydelig omstrukturering, både i forhold til digitalisering og tilpasning til det grønne skiftet. Dette kan ha betydning for blant annet tilgang til lokal organisasjon og kompetanse. Denne studien vil kunne gi verdi for petroleumsindustrien i forhold til forståelse av konsekvenser rundt digitalisering. I tillegg til de forretningsmessige valgene en må ta og strategier rundt sentralisering av kompetanse og ressurser globalt, eksempelvis i såkalte «excellence center». Forskningen søker å gi forståelse for betydningen av særnorske myndighetskrav relatert til digitalisering av beredskap. Studien vil i tillegg se på samhandling og ledelse i virtuell beredskap – samt belyse gevinster og tap ved digitalisering av beredskap.

### 1.3. Tidligere forskning

Det finnes mye empiri om digitalisering, både som uavhengig element og digitalisering av ulike fagområder. Håndtering av beredskap på land i petroleumsbransjen ved bruk av CIM, er et fagområde med begrenset mengde publisert forskning og litteratur. Kombinasjonen mellom håndtering av beredskap på land og digitalisering har en funnet lite publikasjoner på.

### 1.4. Definisjoner

Det finnes en rekke ulike definisjoner av **beredskap** som passer i ulike sammenhenger. Beredskap er et vanskelig begrep som per i dag mangler en bred akseptert definisjon (Eriksen, Rake, og Sommer 2021). Justis- og beredskapsdepartementet har valgt å definere beredskap slik: «Beredskap er planlegging og forberedelse av tiltak for å håndtere uønskede hendelser på best mulig måte etter at de har skjedd» (Politidepartementet 2006). En rekke definisjoner

fokuserer også på konsekvensminimerende tiltak. Eksempelvis kan beredskap også defineres spesifikt mot dette som «planlagte og forberedte tiltak som gjør oss i stand til å håndtere uønskede hendelser slik at konsekvensene blir minst mulig» (Larssen 2022).

Petroleumstilsynet har også en rekke definisjoner av både beredskap og begreper i petroleumindustrien og dens virksomhet. Det meste er beskrevet i Rammeforskriftens § 6 Definisjoner. **Petroleumsvirksomhet** defineres i denne forskriften under punkt g) som: «All virksomhet knyttet til undersjøiske petroleumforekomster, herunder undersøkelse, leteboring, utvinning, transport, utnyttelse og avslutning samt planlegging av slike aktiviteter, likevel ikke transport av petroleum i bulk med skip» (Petroleumstilsynet 2021).

Begrepet «**operatør**» er et sentralt begrep innen petroleumsvirksomhet og beredskap. I Rammeforskriftens § 6 f) defineres operatør slik: «Når aktiviteten er underlagt petroleumsløven: den som på rettighetshavers vegne forestår den daglige ledelse av petroleumsvirksomheten».

Det andre fagområdet denne forskningen omhandler er digitalisering. Senter for digitalisering ved Handelshøyskolen BI definerer **digitalisering** som: "Digitalisering er transformasjonen fra at IT er et støtteverktøy i virksomheten til at det er en del av dens DNA. Det betyr at forretningsmodell, organisasjon og prosesser er designet mht. å utnytte dagens og morgendagens teknologi".

Denne definisjonen er grunnlaget for denne oppgaven. På denne måten er ikke digitalisering bare programvare og «Big data», men en integrert del av organisasjonen. For at en organisasjon skal komme hit, kreves både digitale ferdigheter og et tilhørende lederskap.

Senter for digitalisering ved Handelshøyskolen BI definerer **digitale ferdigheter** som: «Forretnings- og teknologiforståelse x Vilje og evne til transformasjon».

Digitale trusler er et økende globalt problem, noe som videre øker aktualiteten relatert til digitalisering og sårbarhet. Sårbarhetsutvalget definerte i 2000 **digital sårbarhet** som: «[...] *et uttrykk for de problemer et system får med å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, samt de problemer systemet får med å gjenoppta sin virksomhet etter at hendelsen har inntruffet*» (Norsk Tjenestemannslag 2017).

## 1.5. Oppgavens struktur

Oppgaven er tradisjonelt inndelt i forhold til veiledningsmal for masteroppgave, og har totalt syv kapitler.

Før innledningen kommer forord og sammendrag av forskningen. I innledningen presenteres problemstilling og forskningsspørsmål. Det gjøres også viktige avgrensninger og presiseringer for forskningens rammer. Tidligere forskning, der den var tilgjengelig, er anvendt og viktige begreper for forskningen er definert.

Forskningens kontekst er redegjort for ved å gi et bakteppe for petroleumsindustrien i Norge. Dette inneholder bakgrunn og historikk for petroleumsindustrien i Norge og beredskap, samt en redegjørelse for lover, regler og infrastruktur som bransjen må forholde seg til. I konteksten presenteres også programvaren «CIM», som benyttes av operatører til å håndtere beredskapshendelser på norsk sokkel.

Beredskap og digitalisering er store fagområder som konkretiseres i et eget teorikapittel. Ivaretagelse av IKT-sikkerhet er grunnleggende for all digitalisering. Dette er omhandlet i avsnitt om digital sårbarhet.

I forskningsmetode går en nærmere inn på den metodiske tilnærmingen til forskningen. Her adresseres også hvordan en foretok datainnsamling og hvilke kvalitetskriterier som det ble tatt utgangspunkt i. Dette avrundes med styrker og svakheter ved forskningsmetoden.

Resultat fra intervju grupperes ved at svar fra informanter innen beredskap presenteres separat fra informanter innen digitalisering. Andre fagpersoner som ble intervjuet er presentert i egne avsnitt. Disse resultatene drøftes i påfølgende kapittel 6, der resultatene drøftes med utgangspunkt i gevinst og tap.

Konklusjonen har til hensikt å adressere forskningsspørsmålene og deretter konkludere i forhold til problemstillingen. Avslutningsvis påpekes interessante områder for videre forskning. Til slutt listes opp alle referanser og relevante vedlegg.

## 2. Kontekst

### 2.1. Beredskap i petroleumsindustrien - bakgrunn og historie

Lille julaften 1969 startet det norske oljeeventyret, da Phillips Petroleum varslet norske myndigheter om funnet av Ekofisk, ett av de største funnene som er gjort til havs. I 1971 startet oljeproduksjonen på Ekofisk-feltet og Norge var dermed blitt en oljenasjon.

Stikkordene for Norge som en oljestat ble nasjonal styring og kontroll, oppbygging av et norsk fagmiljø og aktiv statlig deltakelse. Dette skulle vise seg å være kloke valg og dette har senere lagt grunnlaget for det såkalte «oljefondet» - en bærebjelke i vår velferdsstat. Disse valgene gjorde også Norge til verdensledende innen petroleumsteknologi. Senere skulle Norge også bli ledende innen sikkerhet og beredskap, men det måtte noen ulykker til før dette kom i fokus (Norsk Olje og Gass 2017).

Våren 1977 skjedde den første ukontrollerte utblåsningen på norsk sokkel. Bravo-utblåsningen på Ekofisk-feltet fikk internasjonal oppmerksomhet. Utblåsningen la også grunnlaget for de strenge miljøkravene og generell beredskap på norsk sokkel. 27. mars 1980 inntraff den største ulykken i norsk oljehistorie, da hotellfartøyet «Alexander L. Kielland» kantret. 123 av de 212 menneskene om bord omkom. Ulykken førte til nye og skjerpede krav til sikkerhet og beredskap på norsk sokkel.

I dag er det Petroleumstilsynet som har ansvar for å sette rammer for petroleumsvirksomhet på norsk sokkel samt å følge opp at dette skjer på en forsvarlig måte. Sagt på en enklere måte, så skal Petroleumstilsynet fungere som både «vaktbikkje og førerhund» for petroleumsvirksomhet på hele den norske kontinentalsokkelen. Petroleumstilsynet setter, på vegne av norske myndigheter, klare krav for beredskap i næringen. Norge skiller seg fra en rekke andre land med disse tydelige kravene i forhold til beredskap (Petroleumstilsynet 2021).

Teknisk og operasjonell forskrift setter tydelige krav til en beredskapsorganisasjon. Paragraf 65 beskriver følgende: «Beredskapsorganisasjonen skal være robust slik at den kan håndtere fare- og ulykkessituasjoner på en effektiv måte. Operatøren skal sikre at beredskapen samordnes med den offentlige redningstjenesten, den øvrige helse- og omsorgstjenesten i landet og med kommunens beredskap etter folkehelseloven § 28, slik at tiltakskjeden for reddet, sykt eller skadet personell blir sammenhengende og faglig forsvarlig, jf. rammeforskriften § 22 første ledd». Videre er det i Rammeforskriftens paragraf 12, spesifisert klare krav til organisasjon og kompetanse: «Operatøren skal ha en organisasjon i Norge som

på selvstendig grunnlag er i stand til å sikre at petroleumsvirksomhet gjennomføres i tråd med regelverket. Den ansvarlige skal sikre at alle som utfører arbeid for seg i virksomhet som omfattes av denne forskriften, har kompetanse til å utføre det arbeidet de er satt til å gjøre, på en forsvarlig måte. Petroleumstilsynet kan ved enkeltvedtak eller forskrift kreve endringer i organiseringen av petroleumsvirksomhet, deriblant sammensetningen og antallet av personellet» (Petroleumstilsynet 2021).

Det er i forskningen tatt utgangspunkt i tre case-selskaper; Repsol Norge, Aker BP og Vår Energi. Alle case-selskaper har status som operatør, altså de er ansvarlige for egne produksjonsenheter på norsk sokkel. Alle selskapene er dermed underlagt myndighetenes krav til beredskap, som beskrevet over. Selskapene er noe ulike i forhold til eierskap og organisering. Repsol Norge er en del av det spanske multinasjonale konsernet Repsol, og er styrt fra hovedkontoret i Madrid. Aker BP har hovedkontor i Norge og er notert på Oslo Børs. De største eierne er Aker ASA og britiske BP. Vår Energi har også hovedkontor i Norge og ble nylig notert på Oslo Børs. Det italienske oljeselskapet Eni er største eier, med investeringselskapet HitecVision som nest største eier.

## 2.2. Infrastruktur på makronivå

Det er flere faktorer på makronivå som kan påvirke en virksomhets valg. Dette er eksempelvis infrastruktur i forhold til data- og telekommunikasjon, politiske forhold som liberalistiske handelsregler samt trygge finansielle forhold og skatteregler. Mellom nasjoner kan det også være implikasjoner relatert til ytelse. Dette kan være i forhold til både humane og teknologiske komponenter av IT-ressurser. Eksempelvis kan komplementære organisatoriske innovasjoner være mer bredt tilgjengelig i en nasjon enn i en annen. Her kan en nasjon hente ut betydelige produktivitetsgevinster, mens en annen ikke kan hente ut disse gevinstene (Melville, Kraemer, og Gurbaxani 2004).

Norge er et land som har svært god IT-infrastruktur. Vår nasjon er også blant de fremste landene i verden til å ta i bruk ny teknologi (beredskapsdepartementet 2019). I tillegg har Norge en svært høy bredbåndsdekning, hvor hele 90,4 prosent av alle husstander har tilbud om bredbånd med høy hastighet (Nasjonal kommunikasjonsmyndighet 2021).

Forskning og teori tyder på at karakteristika på makronivå varierer fra land til land og skaper spesifikke IT-attributter og dermed påvirker et selskaps beslutninger i forhold til valg av IT-

løsninger. Videre påvirker disse valgene i hvilken grad en oppnår forbedret organisatorisk ytelse. I tillegg ser man at makrofaktorer som kultur og utdanning påvirker muligheten for å utnytte IT for å oppnå ønsket effekt på organisasjonen (Melville, Kraemer, og Gurbaxani 2004).

Det er også en ytterligere dimensjon relatert til lover og reguleringer på makronivå. Hvordan eksempelvis innbyggere ser på verdien av privatliv er også spesifikt fra nasjon til nasjon og er relatert til kulturelle og historiske omstendigheter (Galinformantenrs, Leidner, og Simeonova 2020). Her vil det kunne være store forskjeller fra land til land. Noe lovgivning er løftet opp til et høyere nivå, eksempelvis EUs personvernforordning, bedre kjent som GDPR.

Lovgivning og myndighetskrav på makronivå er sentralt i denne oppgaven relatert til beredskap i petroleumsvirksomheten. På vegne av norske myndigheter styrer og kontrollerer Petroleumstilsynet all beredskap knyttet til petroleumsvirksomhet – både på den norske kontinentalsokkel og for landbasert virksomhet. Dette ble ytterligere beskrevet i forrige kapittel «Beredskap i petroleumsindustrien - bakgrunn og historie».

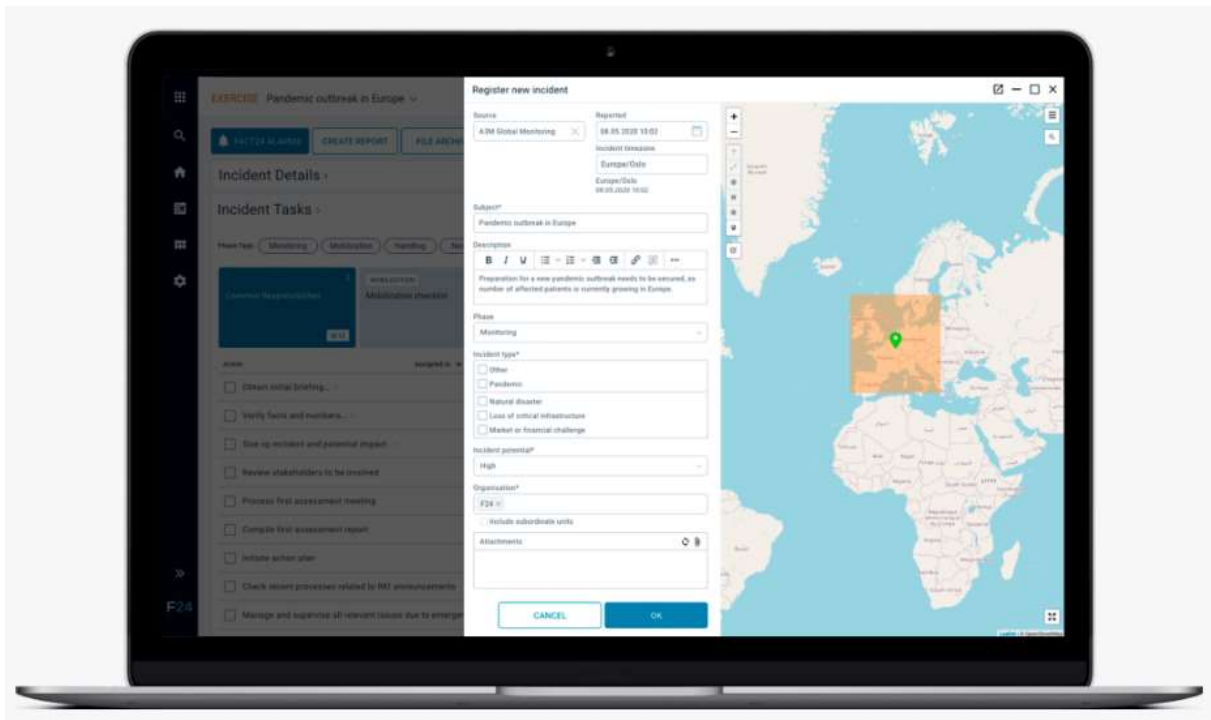
Det er essensielt å ha en solid teknologisk plattform på makronivå, slik at en bransje som petroleumsindustrien kan bygge og digitalisere beredskap på en robust grunnmur. Dette vil ikke bare gi teknologiske fordeler, men også fortrinn for selve virksomheten – da informasjonsteknologi er en viktig bidragsyter til forbedret organisatorisk ytelse (Melville, Kraemer, og Gurbaxani 2004).

### 2.3. Digital beredskap

I stortingsmeldingen 2019 «Samhandling for bedre sjøtryggleik» er et vesentlig poeng bruk av digitale hjelpemidler og mer digital kompetanse. På denne måten skal flere liv reddes. Dette er basert på mer presis datadeling og mer nøyaktig og raskere varsling, som totalt sett kan spare sekunder og minutter på oppdraget. Ved å analysere digitalisert mengde med loggført dokumentasjon på hendelser, kan en forutse og forhindre fremtidige ulykker (Rikke Lind og Martin Fuhr Bolstad 2019).

«Crisis and Incident Management» (CIM) er et kjent og utbredt verktøy for å håndtere loggføring og oppfølging av beredskapshendelser i petroleumsindustrien. CIM er et komplett styringssystem for sikkerhet, beredskap og krisehåndtering, og ivaretar alle prosesser i

beredskapssyklusen. CIM benyttes i dag av offentlige og private kunder i en rekke bransjer og sektorer i mer enn 100 land. CIM er utviklet og eid av F24 Nordics, et teknologiselskap med hovedkontor i Trondheim. CIM er i dag et standard verktøy for alle operatørselskaper i petroleumsindustrien - en monopolsituasjon som blir adressert senere i forskningen.



Bilde 1: Illustrasjonsfoto av CIM (foto: F24 Nordics)

Selskapene kan enten bruke verktøyet selv for å håndtere hendelsen, eller de kan helt eller delvis overlate dette til eksterne aktører på markedet. En må ha brukertilgang til CIM, noe som personer definert som beredskapspersonell blir tildelt ut fra rolle i beredskapsorganisasjonen. I CIM kan en sende aksjoner, meldinger og informasjon til andre roller og funksjoner i håndteringen av hendelsen. Her gis det statusoppdateringer og fakta om hendelsen, og alle aksjoner som utføres i forbindelse med hendelsen blir loggført. CIM blir hovedsakelig brukt av personell på land, da personell offshore må konsentrere seg om å håndtere selve hendelsen og kan ikke blir forstyrret av oppfølging av programvaren. Landorganisasjonen mobiliserer i et beredskapsrom og håndterer hendelsen gjennom å bruke CIM, som også inneholder aksjonskort for den enkelte rolle. Det er offshoreorganisasjonen som varsler og skaffer de nødvendige ressurser initielt i en ulykke. Dette er beskrevet i operatørens beredskapsplaner. Det er dermed ikke store digitaliseringsgevinster ved å

effektivisere dette i CIM. Digitaliseringseffekten i CIM må dermed hentes ut på andre områder:

- spare tid ved å unngå fysisk mobilisering av beredskapen
- reduksjon i antall definerte beredskapsroller
- bortfall av beredskapsrom ved å bruke PC der en er
- bortfall av eventuelle mellomledd
- helt eller delvis overlate håndtering av hendelsen i CIM til eksterne parter

Den sistnevnte er kanskje mer styrt av andre interesser enn ytterligere digitalisering av CIM, men det er digitaliseringen som gjør det lettere tilgjengelig. Den er også den eneste som er knyttet direkte til kvalitet. Dette ved at en overlater håndteringen til profesjonelle aktører, mens andre gevinster går på effektivitet. En vil videre se på konsekvenser og opp- og nedside av slike beslutninger.



## 3. Teori

### 3.1. Beredskap

Beredskap innbefatter en rekke tiltak som planverk, prosedyrer og samarbeidsrutiner samt materiell, personell, teknologi og organisasjon. I tillegg til ordninger for at disse beredskapsressursene er tilgjengelige når de trengs. Beredskap inkluderer også tekniske hjelpemidler til støtte for krisehåndtering, ledelsessystemer, situasjons- og operasjonssentre og kommunikasjonssystemer.

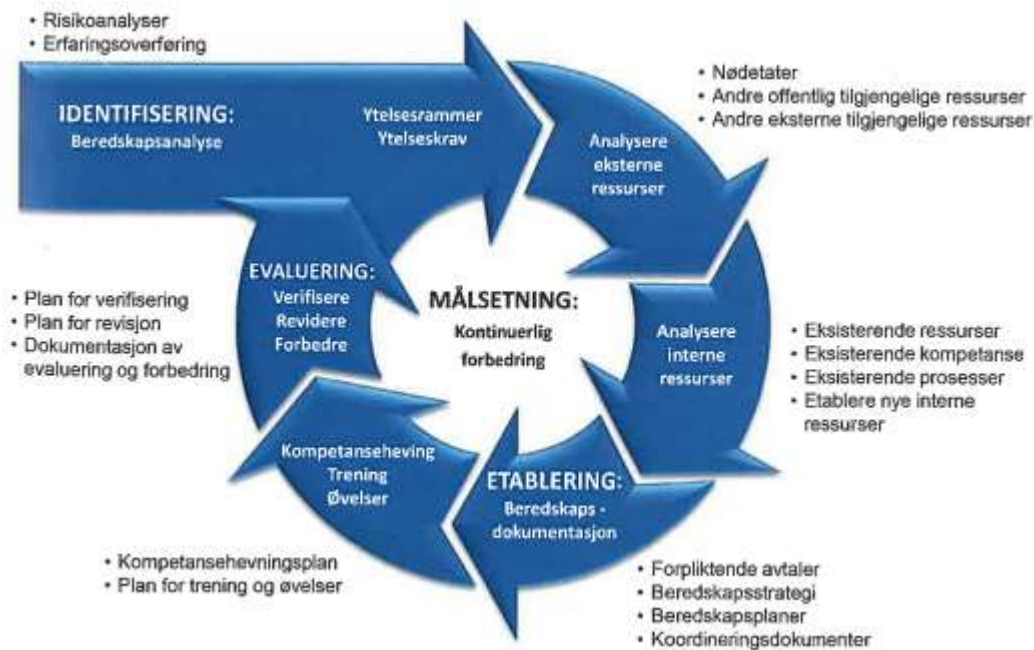
Beredskapsarbeid er en kontinuerlig og syklisk prosess. Beredskapsarbeidet omfatter gjerne fire faser; *risikoanalyse*, *beredskapsanalyse*, *beredskapsplan* og *kontinuerlig forbedring*. Formålet med de to første fasene er å danne et beslutningsgrunnlag for å utarbeide en beredskapsplan.

I fase én, *risikoanalysen*, skal man kartlegge og beskrive risiko. Det vil si å beskrive uønskede hendelser og utføre en tilhørende årsaks- og konsekvensanalyse. Analyseresultatet beskrives i et samlet risikobilde, inkludert vurderinger av sannsynlighet og usikkerhet.

Andre fase består av en *beredskapsanalyse*. Formålet er å stille krav og sette seg mål basert på overskriften over uønskede hendelser fra risikoanalysen. Dette for å dimensjonere beredskapen. Analysen skal indentifisere hvilke ressurser som må til for å nå kravene til ytelse og respons.

Basert på risikoanalysen og beredskapsanalysen utarbeides *beredskapsplanen* i den tredje fasen. Beredskapsplanen skal beskrive og forklare tiltak knyttet til organisering, ressurser og utstyr i beredskapen - inkludert ansvarsforhold, beredskapsstrukturer og hva som trengs for krisehåndtering.

Den fjerde fasen handler om *kontinuerlig forbedring* og innebærer relevant trening og øving i henhold til beredskapsplanverket, og evaluering og læring etter hendelser der beredskapen er blitt satt på prøve. Trening og øving skal sørge for at tiltakene i beredskapsplanen forankres og testes, og at alle kjenner sin rolle og er kjent med de øvrige aktørenes roller, ansvar og myndigheten (Larssen 2022).



Figur 1. Prosess for etablering av beredskap (Lunde 2019).

Beredskap og krisehåndtering i petroleumsindustrien er bygd opp rundt noen grunnleggende og overordnede prinsipper; *ansvarsprinsippet*, *likhetsprinsippet* og *nærhetsprinsippet* (Hovden 2012).

*Ansvarsprinsippet* medfører at den som har ansvaret for et fagområde i en normalsituasjon, også har ansvaret for å håndtere uønskede hendelser på det samme området. Både for den som er tildelt ansvarsområde, og for dem som skal samarbeide med den som er tildelt ansvaret, er det enklere å forholde seg riktig dersom ansvaret er plassert samme sted i en beredskapssituasjon som i daglig drift.

*Likhetsprinsippet* medfører at den organiseringen man opererer med til daglig, og den organiseringen som benyttes under uønskede hendelser, skal være mest mulig lik. Vi vil lettere kjenne igjen og kunne manøvrere i organisasjonen, og kommunikasjonslinjer er allerede som naturlige og fungerende informasjonskanaler mellom de ulike funksjonene og enhetene. Likhetsprinsippet og ansvarsprinsippet fremmer oversikt, kunnskap og forståelse både for dem som er en del av og for dem som skal forholde seg til beredskapsorganisasjonen.

*Nærhetsprinsippet* medfører at uønskede hendelser organisatorisk skal håndteres på lavest mulig nivå. Tilstrekkelig delegert beslutningsmyndighet til ledelsesnivået nærmest stedet der beredskapshendelsen skjer, er viktig for å kunne iverksette nødvendig respons tidlig nok.

I tillegg har man på nasjonalt nivå *samvirkeprinsippet* som medfører at det stilles krav til at myndighet, virksomhet eller etat har et selvstendig ansvar for å sikre et best mulig samvirke med relevante aktører og virksomheter i arbeidet med forebygging, beredskap og krisehåndtering. Samvirkeprinsippet er selve bærebjelken i den nasjonale offentlige beredskapen. Prinsippet medfører at alle offentlige virksomheter som har relevante beredskapsressurser, må være sitt ansvar bevisst for å gjøre disse tilgjengelig og for å koordinere sine planer og sin innsats med sine omgivelser. Erfaring fra reelle hendelser, eksempelvis terrorangrepene 22. juli 2011, har vist at det å få til effektiv kommunikasjon, informasjonsdeling og koordinert innsats mellom ulike offentlige virksomheter, er en utfordring som må løses på nye og mer effektive måter i fremtiden (Lunde 2019).

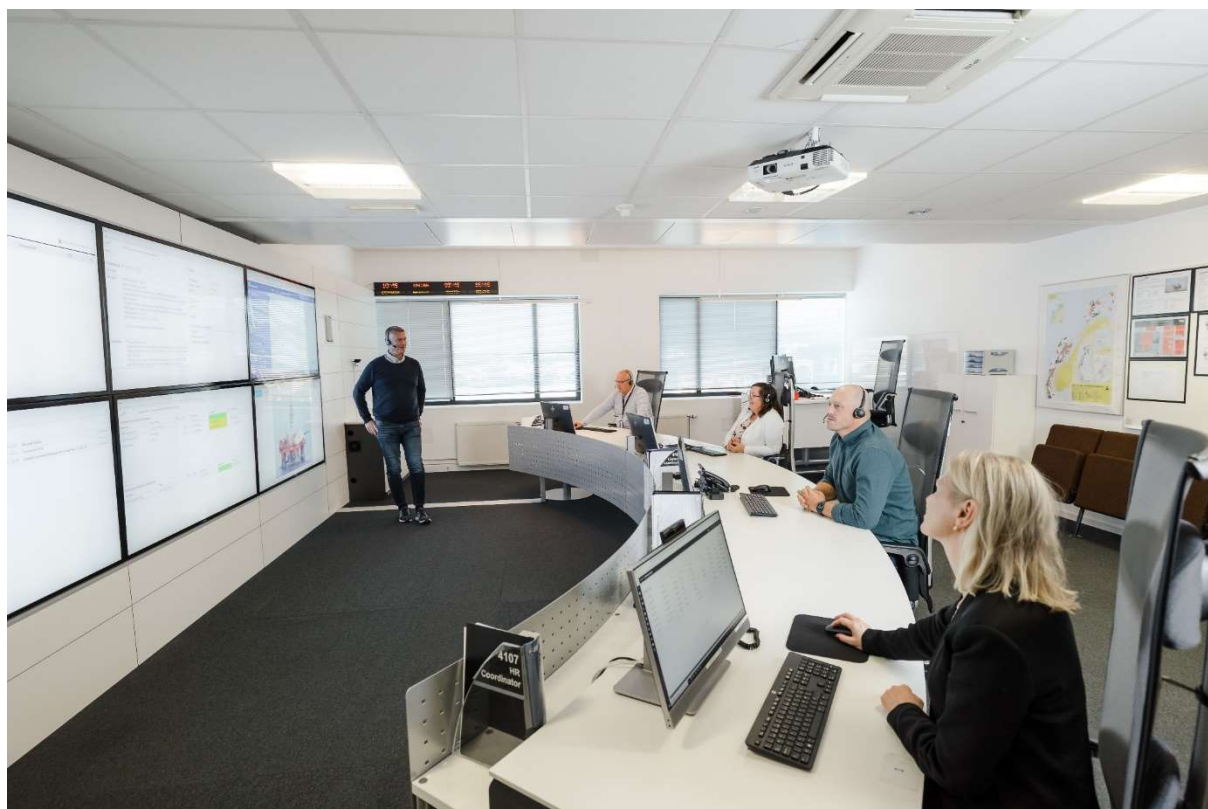
For at de overordnede prinsippene, som er nevnt over, skal fungere i en god organisering og effektiv håndtering av en fare- og ulykkessituasjon, må man også skille mellom forskjellige nivåer innen beredskapsledelsesapparatet. Organisering skal skille mellom forskjellige beslutningsnivås ansvar og oppgaver som skal ivaretas, og må nødvendigvis kunne tilpasses organisasjonen, situasjonen og behovet. Disse nivåene er både nasjonalt og internasjonalt anerkjent som definisjon av ledelsesnivå både militært (NATO) og sivil beredskapsorganisering av våre naboland (Hovden 2012). Petroleumsindustrien har også organisert sin beredskap basert på denne nivåstrukturen.

Helt fra starten for petroleumsvirksomhet på norsk kontinentalsokkel, har det vært sterkt fokus på beredskap. Beredskap for petroleumsvirksomhet henger også tett sammen med etableringen av den norske redningstjenesten på begynnelsen av 70-tallet. Måten beredskap ble organisert på fra starten av, er tilnærmet lik den organiseringen vi ser i dag. Det ble altså tidlig etablert en de facto-standard for beredskap og lite har skjedd i selve måten denne organiseres på. Beredskapsorganisasjon innen petroleumsvirksomhet er bygd opp hierarkisk med ulike ledelsesnivåer. Dette er sentralt for å ivareta tydelige ansvars- og kommandostrukturer. Beredskapsorganisasjonen er bygd opp på tre nivåer:

*Taktisk nivå:* Ledelse av individer i innsats under en beredskapssituasjon for å forhindre eller begrense skader på mennesker, det ytre miljøet, økonomiske verdier eller omdømme, gjennom utførelse av konkrete oppgaver. Taktisk nivå refereres ofte til som 1. linje beredskap.

*Operasjonelt nivå:* Ledelse, koordinering og støtte av taktiske enheters innsats under en beredskapssituasjon, for å sikre at innsatsen er effektiv, koordinert og i samsvar med virksomhetens strategiske føringer. Operasjonelt nivå refereres ofte til som 2. linje beredskap.

*Strategisk nivå:* Overordnet ledelse av beredkapsorganisasjonen under en beredskapssituasjon for å forhindre eller begrense de negative konsekvensene beredskapssituasjonen kan få for virksomhetens økonomiske eller samfunnsmessige verdi, omdømme og videre drift. Strategisk nivå refereres ofte til som 3. linje beredskap (Lunde 2019).



*Bilde 2: Beredskapsrom for operasjonelt nivå, 2. linje beredskap (foto: ResQ Emergency Coordination Center).*

### 3.2. Digitalisering

Covid-19 kan på mange måter ses på som en katalysator for digitalisering globalt. Selv om digitalisering allerede var et tema på 90- tallet, så har bruken av digitale hjelpemidler i arbeidslivet gått over i en ny epoke. Dette innebærer både muligheter og utfordringer for organisasjoner og bedrifter. Selv om vi under epidemien har blitt flinkere til å benytte oss av teknologi som gjør det mulig for oss å samhandle på tvers av lokasjoner og dermed blitt mer

effektive, så innebærer digitalisering en mer omfattende endring for både organisasjoner, bedrifter og samfunnet ellers.

Endring følges ofte av motstand og empiri viser blant annet at digitalisering kan motarbeides både av eksterne interessenter, nostalgi og opportuniste blant ansatte. Digitalisering kan også ha konsekvenser for ansattes trivsel og produktivitet, jobb – fritid balanse samt ha negativ effekt på fremtidige arbeidsplasser. Digitalisering innebærer nye muligheter, men det kan også inneholde risiko som er vanskelig å forebygge eller vanskelig å være forberedt på (Amankwah-Amoah mfl. 2021).

Selv om det har vært naturlig og nødvendig for bedrifter å legge inn digitalisering i sin strategi og i sine satsningsområder, så har det ikke alltid vært like tydelig å se resultatene av digitalisering. Det har vært naturlig å tillegge denne rollen og ansvaret til IT-ansvarlige i virksomhetene. Selv om innkjøp av ny teknologi og ressurser har vært til stede, så har ikke resultatene vært tilsvarende. Det er flere teorier om dette som sier noe om manglende kompetanse i selskapene på området, manglende fotfeste i ledelsen og nedover i organisasjonen (Bonnet og Westerman 2021). Det er også en teori at resultatene kanskje tar tid før de vises. Produktivitetsanalyser viser faktisk en lavere produktivitetsvekst i de fleste OECD land fra 2008 til 2017 enn vi hadde i 1998 til 2007 (Finansdepartementet 2021). Betyr dette at vi allerede har hentet ut det største effektivitetspotensialet i digitaliseringen, eller er det faktorer som fortsatt er ukjente for oss som styrer dette? Vi skal ikke se mer på dette i vår studie, men det er et interessant tema som kan belyses ytterligere.

Regjeringen definerer digitalisering slik: «Digitalisering handler om å bruke teknologi til å fornye, forenkle og forbedre. Det handler om å tilby nye og bedre tjenester, som er enkle å bruke, effektive, og pålitelige» (Senel 2014).

Definisjoner er ofte en forenkling av virkeligheten. På samme tid som digitalisering er en del av hverdagen, er også globalisering og sentralisering en like stor del av hverdagen.

Programvare tilpasses ikke lengre i samme grad til en spesifikk organisasjon, men skal brukes av alle kommuner eller alle bedrifter på ulike lokasjoner rundt i verden. Da er det ikke lenger snakk om brukervennlighet, men vel så mye om effektivitet og ressurser. Grunnlaget for denne forskningen er basert på Handelshøyskolen BI sin definisjon av digitalisering som er mer gjennomgripende (kap. 1.4).

Det kan virke som om den største utfordringen når det gjelder digitalisering ikke handler om informasjonsteknologi, men om vilje og evne til transformasjon. Altså, digitalisering handler

mer om prosesser, mennesker og organisasjon (Sannes 2016). Dette er også noe som kommer frem av definisjonen på digitale ferdigheter. Det handler altså ikke bare om forretningsmessig og teknisk innsikt, men like mye om vilje og evne til transformasjon (kap.1.4).

### 3.3. Digital sårbarhet

Både private selskap og offentlige instanser ser at digital sårbarhet er en viktig problemstilling. Kombinert med utfordringer vedrørende intern kompetanse på området, både når det gjelder testing og sikring av informasjonsflyt, samtidig som IKT-sikkerheten ivaretas. Dette er noe Petroleumstilsynet har fått belyst gjennom en studie utført av SINTEF «Oppfølging av sentrale sikkerhetsfunksjoner og tilhørende digitale sårbarheter». Selv om rapporten primært handler om spesifikke sikkerhetssystem og deres sårbarhet for fiendtlig inntrengning, kan dette overføres til å gjelde sårbarhet og sikkerhet for næringen generelt. På den måten at det handler om tilgjengeliggjøring av informasjon gjennom digitalisering av informasjon. Når informasjon blir tilgjengelig på denne måten, blir en mer sårbar for fiendtlige angrep (SINTEF 2019).

Direktør for Senter for cyber og informasjonssikkerhet (CCIS) ved NTNU, Sofie Nystrøm, sa til Dagsavisen 16. mai 2017: “Sårbarheten vår er høyere fordi vi bruker teknologi til flere funksjoner i samfunnet. [...] Økonomien vår har gitt oss gode rammevilkår [...], men alle studier tilsier at vi ikke er like flinke på sikkerhet som vi er på å ta i bruk teknologien.” (Norsk Tjenestemannslag 2017). Hva kan dette bety for bruk av digitale løsninger for beredskap, og hva er trusselen?

Cyberangrep eller fiendtlig inntrengning er enten basert på ønske om økonomisk gevinst, «hærverk» eller spionasje. CIM, den digitale portalen for øvelse og håndtering av beredskapshendelser, kan bli et mål for dette. Portalen kan bli satt ut av spill, den kan fores med uriktig informasjon, osv. Trusselen begrenses ved at det er det norske språk som benyttes i kommunikasjonen og bruk av engelsk eller «google translate norsk» ville virke mistenkelig. Trusselen er allerede kjent av aktørene som bruker CIM, så her er det en balansering mellom det å ha gode back-up løsninger og forebygge angrep, og det faktiske trusselbildet. På denne måten kan en ivareta både effektivitet og kvalitet.

## 4. Forskningsmetode

Dette kapittelet vil redegjøre for metodisk tilnærming og prosess. Det vil i tillegg bli en beskrivelse av datainnsamling og -behandling samt kriterier relatert til kvalitet - herunder reliabilitet, validitet og overførbarhet.

### 4.1. Metodisk tilnærming

#### 4.1.1. Forskningsdesign og strategi

Forskningsdesign involverer det å rapportere en rekke beslutninger om *hva* som skal bli studert og *hvordan* det vil bli studert (Blaikie og Priest 2019). En skiller gjerne mellom induktive studier, hvor en går fra empiri til teori – eller deduktive studier, hvor en går motsatt vei, fra teori til empiri. I denne oppgaven vil det bli tatt utgangspunkt i et forskningsdesign med abduktiv analyse, hvor en kan veksle mellom teori og empiri. Abduktiv analyse er en tilnærming og en prosess som er utforskende, kreativ, spekulerende og handler om å trekke slutninger (Earl Rinehart 2021). En kan beskrive denne typen tilnærming som en prosess hvor en starter med teorien og videre i forskningsprosessen benytter teorier som kan gi økt forståelse for innhentet data (Tjora 2021). Dette er en tilnærming eller prosess som kan passe bra til denne forskningen, som skal se nærmere på digitalisering av beredskap. Det er svært mye oppdatert teori rundt digitalisering og en del teori rundt beredskap, men det finnes noe mindre teori og publisert forskning om digitalisering spesifikt rettet mot beredskap. En har delvis lent seg mot publisert forskning, i tillegg til å støtte seg på innhentet data og empiri gjennom intervjuer eller annen innhentet dokumentasjon.

Det blir benyttet en fortolkende tilnærming for å forsøke å gi svar på problemstillingen. Gjennom å utarbeide en semistrukturert intervjuguide med nøytrale og åpne spørsmål, vil en sette intervjuobjektet i fokus med beskrivende og utfyllende svar. Deretter vil en søke å finne samt bygge forståelse for gevinst og tap ved digitalisering av beredskap.

Forskningsstrategi er prosedyrer som ligger til grunn for besvarelse av en problemstilling eller et forskningsspørsmål, mens et godt forskningsdesign gir kontroll over prosedyrene (Blaikie og Priest 2019). Eksempelvis så jobbet Blaikie mye med abduktiv forskningsstrategi, hvor hensikten var å beskrive og forstå det sosiale livet relatert til sosiale aktørers motiver og fortolkninger. Målet var videre utvikle teorier basert på blant annet hverdagslige aktiviteter

(Ong 2012). I denne oppgaven blir det gjennomført ni intervjuer med sosiale aktører i en jobbsituasjon. Her vil det i fortolkningen av disse intervjuene være viktig å forstå sosial kontekst i forhold til jobbsituasjon. Dette vil kunne prege både faglig forståelse av beredskap og av digitalisering. Det er et håp om at en abduktiv tilnærming vil være en god og litt mindre rigid læringsprosess, hvor miksen av teori og innhentet data forhåpentligvis besvarer problemstillingen.

#### 4.1.2. Kvalitativ forskningsmetode

I denne oppgaven vil det bli tatt utgangspunkt i kvalitativ forskningsmetode. Kvalitativ forskningsmetode handler kort fortalt om å utvikle gode innsikter, refleksjoner, konsepter og teorier med utgangspunkt i empirisk materiale, som regel frembrakt gjennom observasjoner, intervjuer eller dokumentstudier. Analysen skal munne ut i kunnskap i en mer generisk form enn det empirien i seg selv representerer, og analyseprosessen forutsetter både systematikk og kreativitet (Tjora 2021). Dette forskningsprosjektet vil innhente empiri gjennom intervjuer, en studie gjennomført av et konsulentselskap, en heldigitalisert beredskapsøvelse samt teori fra bøker og fagartikler. I beskrivelsen og fortolkningen av intervjuene vil ontologi, epistemologi og metodologi vektlegges.

#### 4.1.3. Ontologi, epistemologi og metodologi

Sentrale begreper i gjennomgang, analyse og tolkning av intervjuer er ontologi, epistemologi og metodologi. Moses og Knutsen (2012) beskriver forståelse av begrepene på følgende måte:

*Ontologi:* Hva består verden av; hva er den sosiale virkelighetenes beskaffenhet?

*Epistemologi:* Hva kan vi vite om virkeligheten; hvordan oppnår vi erkjennelse, innsikt og kunnskap?

*Metodologi:* Hvordan kan vi gå fram for å etablere ny kunnskap; hvilke metoder er tilgjengelige, og hvordan kan disse anvendes på en god måte?

Ontologi blir dermed relatert til hvordan man oppfatter virkeligheten, og dette kan variere fra individ til individ. Ulik virkelighetsoppfatning vil påvirke hvordan intervjuobjekter responderer, noe en må vektlegge i tolkning av data. I tillegg har begge forfatterne lang



erfaring fra beredskap i petroleumsindustrien, så en må være bevisst i forhold til hvordan egne erfaringer og meninger fargelegger vår egen virkelighetsoppfatning. Epistemologi handler om hvordan vi tilegner oss kunnskap og innsikt, noe som også kan påvirkes av ulike ontologi.

Videre er metodologi direkte relatert til begrepene ontologi og epistemologi, ved at metodologi omhandler metoden som brukes for å innhente kunnskap og kartlegge virkeligheten. I denne oppgaven innhentes kunnskap og forståelse av virkeligheten i stor grad gjennom kvalitative intervjuer med fagpersoner innen digitalisering og beredskap. I tillegg til verdisyn, er ontologi, epistemologi og metode ulike filosofiske antakelser forskeren må gjøre valg i forhold til ved gjennomføring av et forskningsprosjekt (Melville, Kraemer, og Gurbaxani 2004).

## 4.2. Datainnsamling

Som forskere og fagpersoner har man et formål med forskningsprosjektet, og kanskje også en forhåndsbestemt oppfatning av virkeligheten. Dette kan påvirke datainnsamling og analysen slik at den ikke blir fullstendig objektiv eller nøytral (Blaikie 2010). Begge forskerne har erfaring og kunnskap om CIM som programvare, og håndtering av beredskapshendelser i petroleumsbransjen. Dette gjør at det kan være vanskelig å være hundre prosent nøytrale. Det er lagt vekt på åpenhet og bekreftelse med spørsmål til informantene. Intervjuer er hensiktsmessig når man ønsker å samle data som ikke finnes i vitenskapelige dokumenter, eksempelvis meninger, erfaringer og følelser. Dette kan gjøres ved bruk av intervju (Tjora 2012). Semistrukturerte intervju kan defineres som «en planlagt og fleksibel samtale som har som formål å innhente beskrivelser av intervjupersonens livsverden med henblikk på fortolkning av meningen med de fenomener som blir beskrevet» (Kvale og Brinkmann 2009, 325). Bruk av intervju har vært hensiktsmessig for denne oppgaven, da intervjuene har gitt informasjon og kunnskap som ikke finnes i dokumenter – og som ikke var bygget på våre egne antagelser.

Det ble gitt tilgang til beredskapsplanverk fra alle tre case-selskaper. Forskerne fikk i tillegg tilgang til et dokument i form av en studie utarbeidet av en av operatørens leverandører, der formålet var å evaluere landorganisasjonens beredskapsorganisasjon når det gjaldt:

- Kompetanse og kapasitet
- Tilgang til beredskapsrom

- Bruk av ekstern kompetanse
- Digitalisering av beredskapsorganisasjonen
- Mobiliseringskrav

Studien ble utarbeidet som en del av en kontinuerlig forbedringsprosess i selskapet og ble ferdigstilt i januar 2022.

I mars 2022 hadde den samme operatør en heldigitalisert beredskapsøvelse. Forskerne var delaktige i øvelsen og har brukt observasjoner samt rapport fra øvelsen som en del av dokumentasjonen for forskningen.

Oppsummert blir dette følgende datagrunnlag:

- Intervju av ni personer (hvorav seks arbeider i operatørselskap, en organisasjonspsykolog, en programvareutvikler og en representant fra myndighetene)
- En studie av beredskapsorganisasjonen utviklet av uavhengig leverandør
- En beredskapsøvelse, samt dokumentasjon av denne
- Beredskapsplanverk til case-selskapene

#### 4.2.1. Informanter og intervjusituasjon

Ved valg av informanter er det viktig å få tak i personer med god innsikt og kunnskap om oppgavens tema (Blaikie 2010). Forskerne ønsket derfor å kontakte fagpersoner innen de to temaene som analysen inneholder; digitalisering og beredskap. En ønsket også å innhente data fra lovgiver og programvareutvikler. Informantene som har deltatt i forskningsprosjektet er ansatt i tre ulike selskaper fra den norske petroleumsvirksomheten. Informantene i disse selskapene har tilsvarende stillinger, noe som er hensiktsmessig for å se om resultatene er sammenfallende. Den lovgivende informanten er viktig med tanke på rammer og styring av tema som belyses. For å se på ledelse og samspill ved digital samhandling ble det gjennomført intervju med en psykolog som har lang fartstid med kriseledelse og organisasjonspsykologi. Til slutt var det nyttig å se på leverandør av programvaresystem for bransjen og hva slags muligheter og begrensninger de ser.

Det ble til sammen intervjuet ni informanter. Vedlegg 3 gir en deskriptiv oversikt av informantene. I forkant av intervjuprosessen ble det utarbeidet en intervjuguide som fungerte som en veileder i intervjusituasjonen. For å se om funn fra dokumentasjon stemte overens

med informantenes forståelser ble spørsmålene utformet i tråd teoretisk rammeverk og forskernes egne erfaringer. Intervjuguidene var fleksible, men informantene fikk spørsmål ut ifra sine fagområder, slik at informantene fra de tre selskapene i petroleumsvirksomheten fikk sammenfallende spørsmål. Oppfølgingsspørsmål ble brukt der det var relevant, for å sikre at svaret var oppfattet korrekt.

Intervjuene ble gjennomført på Teams både med henblikk på Covid-19 og for å spare reising. Samtalene ble digitalt registrert. Dette for å kunne ha tilgang på materialet underveis og for å kunne holde konsentrasjonen på samtalen og ikke notatene. Opptak av intervju sikret også korrekt transkripsjon.

### 4.3. Kvalitetskriterier i kvalitativ forskning

Vi har anvendt kriteriene reliabilitet, validitet og overførbarhet for å sikre kvalitet i forskningen. Disse blir gjennomgått i påfølgende underkapitler.

#### 4.3.1. Reliabilitet

«Reliabilitet» betyr *pålitelighet*, og er en angivelse av om undersøkelsen viser den virkelige situasjonen og i hvilken grad resultatene kan etterprøves (Sander 2019). Et mål for undersøkelsens pålitelighet er om en måler den virkelige situasjonen, og om andre forskere ville kommet frem til samme resultat. Vurdering av reliabilitet i et forskningsprosjekt innebærer hvordan forskeren har frembrakt resultater som er pålitelige, gyldige og overførbar (Drageset og Ellingsen 2010). Informantene ble valgt med utgangspunkt i at den stillingen de hadde i organisasjonen skulle være en kilde til kunnskap om de spørsmål som ble utviklet til intervjuguiden. I utgangspunktet skal dette bety at det ikke spiller noen rolle hvem som hadde den stillingen da intervjuene ble gjennomført. Ved en anledning var informanten relativt ny i stillingen, noe som kan ha innvirket på avgitt svar på den måten at kunnskapen ikke var tillært enda. Det var dermed både nyttig og viktig å intervju flere i tilnærmet samme stilling i de ulike selskapene - både når det gjaldt beredskap og digitalisering.

Kapittel 4.2 gir en kort redegjørelse for dokumentasjon brukt i forskningen. En studie, der formålet var å evaluere beredskapsorganisasjonen for ett av case-selskapene, ble utarbeidet av et nøytralt eksternt konsultentselskap. Denne kan etterprøves ved å gjøre en ny tilsvarende studie eller teste noen av datapunktene i studien. Den heldigitaliserte beredskapsøvelsen som ble gjennomført under forskningen er et øyeblikksbilde av organisasjonen. Det er ikke sikkert en ville fått samme resultat om en gjorde den samme øvelsen i morgen. Dette ligger i øvelsenes natur, der målet er å lære og bli bedre til neste gang.

Etter hvert som forskningsprosjektet utvikler seg er det flere elementer som kan påvirke reliabiliteten, blant annet konteksten og undersøkelsesmetoden. En personlig interesse for, og kunnskap om beredskap og digitalisering innen petroleumsindustrien, har gitt næring til et ønske om mer kunnskap om konsekvenser og muligheter om temaet. Personlig engasjement kan være en styrke, men også en svakhet (Tjora 2021). En må være bevisst sine holdninger og antakelser i forkant for å redusere effekter av dette på forskningen. Forskerne var dette bevisst i utforming av intervjuguide, slik at ikke personlige oppfatninger skulle styre resultatene i en bestemt retning, noe som kunne vært begrensende for helhetsbildet.

En må også være bevisst på omgivelser og kontekst når intervjuer gjennomføres, slik at ikke dette påvirker informanten (Drageset og Ellingsen 2010). Etersom Covid-19 har digitalisert de fleste av oss, var informantene godt kjente med å bruke Teams - og de befant seg i et nøytralt miljø uten risiko for å bli overhørt, ofte på hjemmekontor.

#### 4.3.2. Validitet

Validitet når det gjelder kvalitativ forskning handler om hvorvidt forskeren gjennom intervjustudie har undersøkt det den skulle undersøke (Kvale og Brinkmann 2009). Datamaterialets validitet må drøftes konkret i forhold til den spesielle konteksten der datainnsamlingen er foretatt (Drageset og Ellingsen 2010). I vår forskning har alle informantene mottatt den samme informasjonen forut for intervjuene. Intervjuene er foretatt på samme måte, med samme lydopptakere, og det var lik kvalitet på dataene i så måte. Vi opplevde heller ikke problemer i forhold til nettverk og nettverkskvalitet. Under intervjuene ble det stilt oppfølgingsspørsmål for å kontrollere at svarene ble riktig oppfattet. Dette styrker validiteten og kan bidra til å skape en felles forståelse mellom forsker og informant (Tjora 2021).

I forhold til transkripsjon av data, ble dette byttet på av forskerne. Materialet ble gjennomgått av begge forskerne for verifisering av data, samt for å forhindre utmattelse eller forenkling av transkripsjonen etter hvert som intervjuene ble gjennomført.

Studien og den heldigitaliserte øvelsen ble gjennomført fra operatørens side, uten at forskerne hadde noe med planleggingen eller gjennomføringen å gjøre. Det var dermed ikke mulig å påvirke utformingen eller resultatet av disse.

Forskningsprosjektets problemstilling, metode og kvalitet i dataene avgjør hvilke gyldighetsprosedyrer som er relevante (Drageset og Ellingsen 2010). I oppstartsfasen var det flere problemstillinger som ble vurdert, og problemstillingen ble endret flere ganger frem til intervjufasen startet. Drøftelsen handlet mye om hvorvidt forskningen skulle begrense seg til å belyse noen utvalgte deler av problemstillingen. Risikoen ved dette var at våre forutinntatte holdninger basert på egne kunnskaper kunne påvirke forskningsresultatet. En valgte dermed en mer åpen tilnærming, slik at data kombinert med teori, dokumentasjon og tidligere forskning ville gi et mer dekkende og troverdig resultat.

#### 4.3.3. Overførbarhet

Dersom forskningen skal ha relevans for flere enn den analysen gjelder direkte, må den ha gyldighet ut over utvalget i studien. I kvalitativ forskning er overførbarhet knyttet til om man kan kjenne igjen meningen, og om denne meningen gir innsikt av betydning (Drageset og Ellingsen 2010). Det er vanlig å kritisere kvalitativ forskning fordi den har for få intervjupersoner til at det kan generaliseres (Kvale og Brinkmann 2009). Det er forskernes intensjon at resultatene av denne forskningen skal ha overførbarhet for andre i samme bransje eller brukere av samme programvaresystem (CIM). Det er dermed et smalere publikum enn samfunnet ellers, og bør dermed ha en grad av overførbarhet. Resultatene som kan være til nytte er konkretiseringen av de positive og negative aspekter ved digitalisering av beredskap, hvor andre kan bruke studien som veileder eller grunnlag for egne beslutninger som gjelder digitalisering.

#### 4.4. Metodiske styrker og svakheter

Ved valg av kvalitativ metode må man være bevisst de metodiske styrker og svakheter dette innebærer. Først og fremst handler troverdigheten til en studie om kvaliteten i forskningsarbeidet – og i forskningsprosessen (Postholm 2010). En fordel med kvalitativ metode er at en kan gå i dybden på fagpersonenes erfaring, innsikt og kompetanse. Gjennom intervjuer vil en kunne gå nærmere inn på deres vurderinger og fortolkninger av tematikken. I denne oppgaven er fagpersoner og eksperter innen både beredskap og digitalisering blitt intervjuet. Dette gjør at en forhåpentligvis har tilnærmet seg problemstillingen fra ulike vinklinger og synspunkter. En håper dette vil kunne sikre objektivitet, troverdighet og vidsyn.

Når det gjelder fagpersoner fra myndighetene, leverandørindustri og psykolog er det derimot kun intervjuet en representant fra hver fagdisiplin. Dette kan være en svakhet, da en ikke oppnår ulike fasetter i empirien. Dette var et bevisst valg fra forskerne i forhold til avgrensningen av studien, da fokus i problemstillingen var mer direkte relatert til fagområdene digitalisering og beredskap.

I følge Postholm (2010) sikres troverdighet gjennom forskerens forskningskvalitet, og da er forskeren selv det viktigste instrumentet. I motsatt fall vil troverdigheten svekkes ved en subjektiv og trangsynt fortolkning av data innsamlet gjennom kvalitative intervju. Dette er en klar svakhet ved kvalitativ metode.

Begge forskerne jobber til daglig med beredskap i petroleumsindustrien. Det er derfor svært viktig å søke nøytralitet og objektivitet – og ikke la egne meninger og erfaringer påvirke fortolkningen av intervjuene. Nærhet og distanse til forskningsfenomenet har både fordeler og ulemper i kvalitativ forskning (Kvale og Brinkmann 2009). Forskerne mener at kunnskap og erfaring om fagområdene rundt problemstilling har økt den totale kvaliteten på forskningen.

Enhver metodisk tilnærming har sine styrker og svakheter. Sett i relasjon til problemstillingen i denne oppgaven, er kvalitativ metode en egnet metode for å samle inn og fortolke relevant data. Kvalitativ forskning er ikke anekdoter eller syensing, men innebærer en systematisk og vitenskapelig tilnærming til observasjoner og datakilder (Frich 2007). Det å videre kunne veksle mellom empiri og teori, abduktiv forskningsstrategi, vil kunne gi en velfundert og objektiv fortolkning rundt problemstillingen.

## 5. Empiri

I dette kapittelet vil en beskrive resultater og fakta fra dokumentstudier og kvalitative intervjuer med objekter innen ulike fagområder. Oppsummeringen vil følge strukturen og oppsettet i intervjuguiden (se vedlegg 1). I avsnitt «5.1. Beredskap» oppsummeres fakta fra intervjuer av fagpersoner innen beredskap. I avsnitt «5.2. Digitalisering» oppsummeres fakta fra intervjuer av fagpersoner innen digitalisering. Avsnitt «5.3. Myndigheter» oppsummerer fakta fra intervju av fagperson fra Petroleumstilsynet – og avsnitt «5.4. Psykolog» oppsummerer fakta fra intervju med psykolog med erfaring fra kriser både i Forsvaret og næringslivet. Det siste avsnittet «5.5. Leverandørindustri» oppsummerer fakta fra intervju med IT-spesialist i F24, som leverer samhandlingsverktøyet CIM. Alle informanter har lang erfaring innen sine respektive fagfelt. Empiri fra intervjuer er sammenstilt og relatert opp mot relevant faglitteratur.

### 5.1. Beredskap

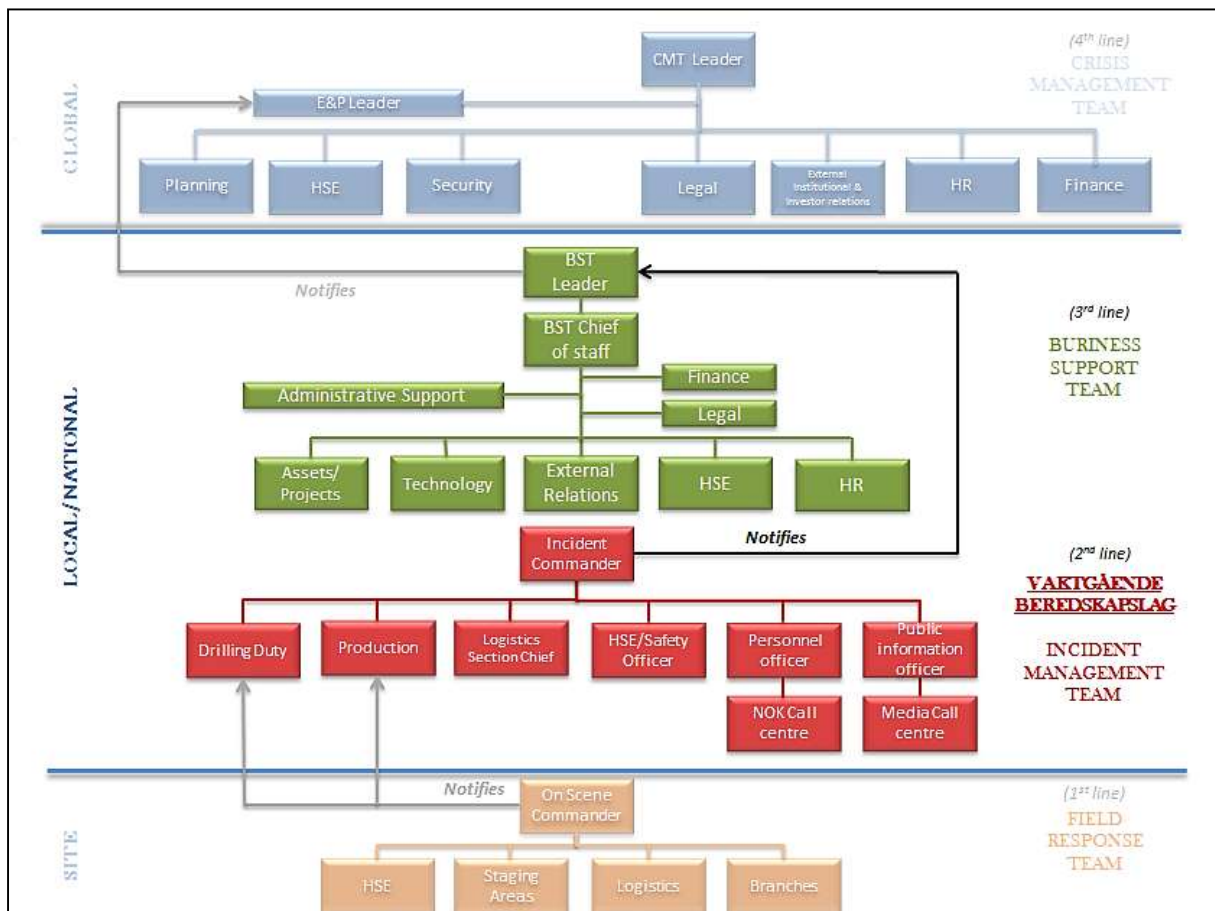
Her vil en se nærmere på empiri innhentet gjennom intervju med fagpersoner innen beredskap i petroleumsvirksomhetene Vår Energi, Aker BP og Repsol. Selve emnet beredskap er ytterligere beskrevet i kapittel 3.1.

#### 5.1.1. Organisering av beredskap

Repsol har en tradisjonell organisering av beredskap på land (onshore) og på installasjonene til havs (offshore). Som de fleste petroleumsselskaper har Repsol delt inn beredskapen i tre nivåer: taktisk, operasjonelt og strategisk. Disse nivåene refereres også til som 1., 2. og 3. linje beredskap (ref. kap. 3.1.). 1. linje offshore beredskapsorganisasjon er bygd opp etter en grundig beredskapsanalyse. Videre er beredskapsplanen for Repsol utviklet for å håndtere en uønsket hendelse på en robust og kompetent måte. Repsol understreker at de må ha kapasiteter til å håndtere alle eventualiteter. Kjernen i organiseringen av beredskap i Repsol er at de skal støtte offshore aktiviteter på ulike plattformer og installasjoner. 2. linje operasjonelt nivå går døgnvakt på en times mobiliseringstid. Dette beredskapsnivået består i dag av følgende roller: beredskapsleder, logistikk, HR, produksjon, drilling, HSE/myndighetskontakt og mediekontakt. Ifølge HMS-sjefen i Repsol så ledes strategisk nivå (3. linje) av

administrerende direktør, som trekker inn de ressurser han trenger basert på hendelsen. Han koordinerer også med hovedkontoret i Madrid, som også refereres til som 4. linje beredskapsnivå.

Figuren under illustrerer Repsol sin organisasjon på lokalt/nasjonalt nivå, samt Repsols globale beredskapsressurser på fire nivåer.

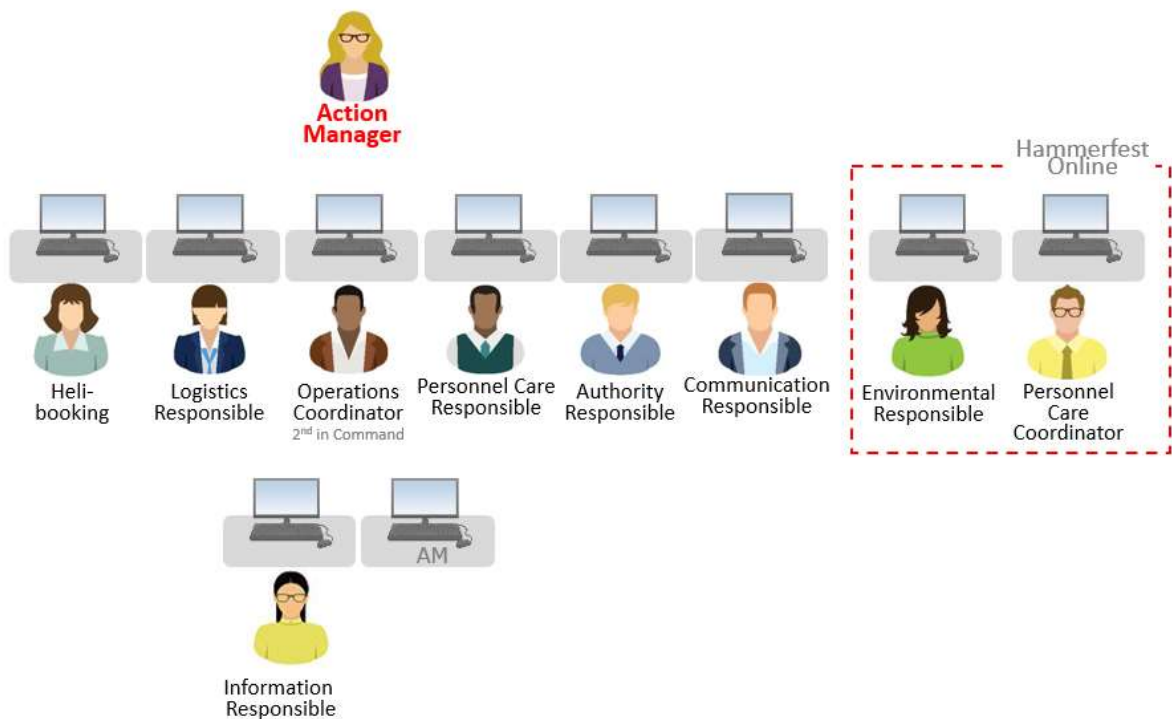


Figur 2: Repsols beredskapsorganisasjon på land.

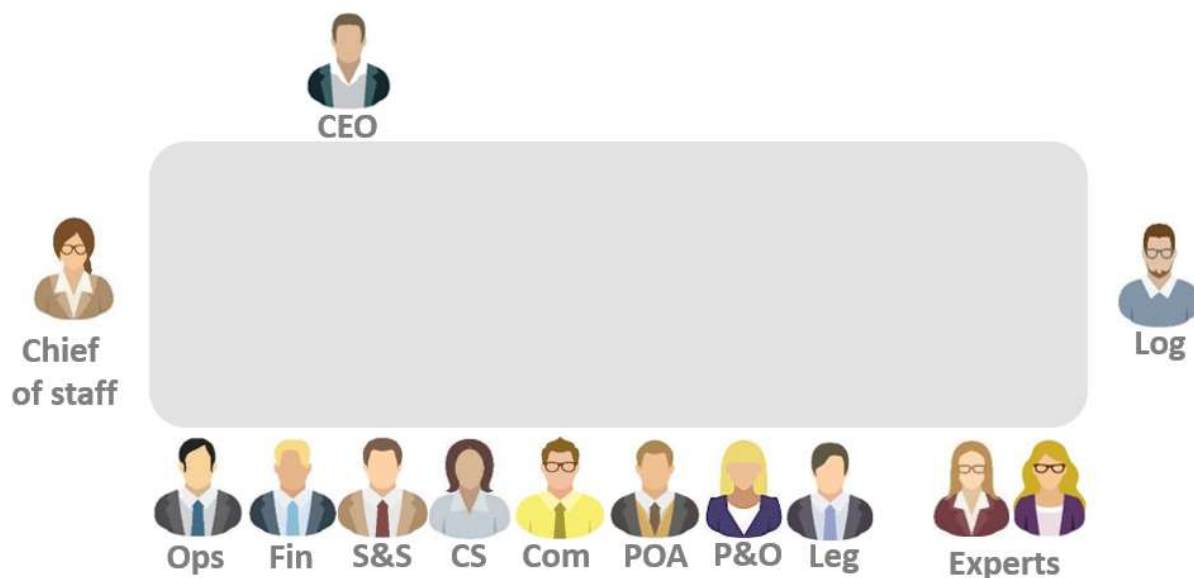
Vår Energi har i utgangspunktet samme prinsipper og nivåer for organisering av sin beredskap som Repsol – og petroleumsindustrien for øvrig. Den landbaserte (onshore) delen av beredskapsorganisasjonen er inndelt i 2. og 3. linje nivåer. 2. linje, som er ansvarlig for den operasjonelle ledelsen ved en hendelse, er på døgnbasert vakt med en times mobiliseringsvarsel. Ifølge beredskapsansvarlig i Vår Energi har de på 2. linje totalt seks vaktlag som går vakt en uke av gangen. Dette nivået har som primær oppgave å koordinere ressurser og støtte til offshore installasjon. Det operasjonelle nivået er organisert med ni faste



medlemmer, i tillegg til såkalt teknisk vakt, som bistår med helikopterressurser. De faste rollene i 2. linje er beredskapsleder, nestkommanderende, myndighetskontakt, logistikk, informasjon/IT, kommunikasjon, HR, HR-koordinator og miljørådgiver. I tillegg har Vår Energi et strategisk ledelsesteam, kalt 3. linje. Dette er toppledelsen i selskapet. Disse er ikke på vakt, men blir mobilisert ved behov. Faste medlemmer i 3. linje er CEO, HMS-direktør, HR-direktør og direktør for den forretningsenheten som er rammet av hendelsen. I tillegg har dette strategiske nivået en egen stabssjef (Chief of staff), som er ansvarlig for metodikk samt en egen loggfører, som sørger for oppdatering og loggføring i CIM.

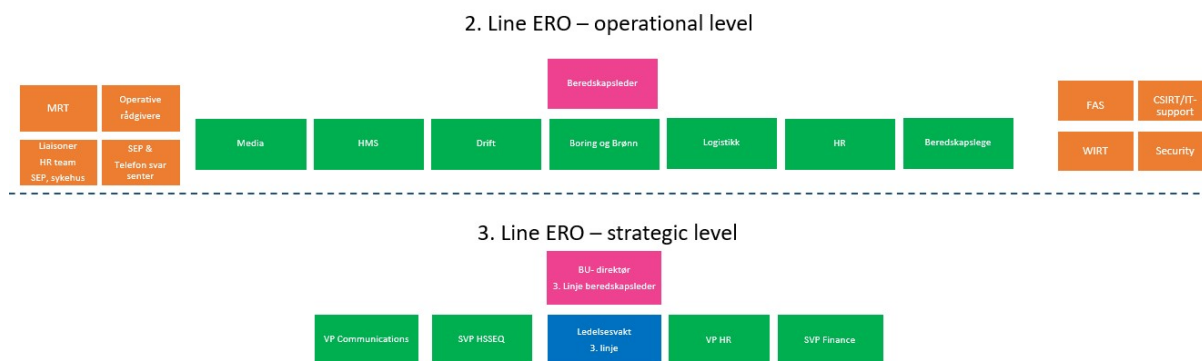


Figur 3: 2. linje beredskapsorganisasjon Vår Energi.



Figur 4: 3. linje beredskapsorganisasjon Vår Energi.

Aker BP har også inndelt sin beredskapsorganisasjon i nivåer: 1., 2. og 3. linje. På operasjonelt nivå (2. linje) i den landbaserte beredskapsorganisasjonen har selskapet åtte faste roller og totalt seks vaktlag. De faste rollene er media/kommunikasjon, HMS, produksjon, boring/brønn, logistikk, HR og beredskapsleder. Noe som skiller Aker BP fra de to ovennevnte selskapene, er at Aker BP også har en lege som et fast medlem av 2. linje. De faste rollene i 2. linje er også på døgnbasert vakt med en times mobiliseringstid. I tillegg har Aker BP egne kompetanseteam som tilbyr operasjonell støtte, eksempelvis «Cyber Incident Response Team» ved hendelser relatert til IT-trusler. 3. linje strategisk nivå har fire faste roller: HMS-direktør, kommunikasjonsdirektør, finansdirektør og HR-direktør. Aker BP har til enhver tid en representant for 3. linje, kalt «ledelsesvakt» på døgnbasert vakt. Hvis 3. linje mobiliseres, så ledes dette nivået av den direktøren som «eier» hendelsen - eller rettere sagt den forretningsenheten som er rammet av en uønsket hendelse. Ved en hendelse i forbindelse med en boring av en brønn offshore, så er det altså direktøren i boring og brønn som leder 3. linje. Dette er i henhold til nærhetsprinsippet. Ifølge beredskapsansvarlig i Aker BP har de også en egen organisering for langvarige hendelser. Dette defineres som hendelser som krever respons i mer enn 72 timer. Dette er en organisering som Aker BP har benyttet i forbindelse med håndteringen av Covid-19.



Figur 5: Aker BPs beredskapsorganisasjon på land.

En kan her se store likheter i måten beredskap er organisert på mellom de tre selskapene. Her ser vi tydelig at det er en bransjestandard eller, som tidligere nevnt, en de facto-standard som er etablert for beredskap i petroleumsindustrien. Dette er synlig både i forhold til inndeling i beredskapsnivåer og definerte roller på de ulike nivåene. Det kan være verdt å merke seg at Vår Energi nylig har inkludert rollen «Information Responsible» i sin 2. linje beredskapsorganisasjon. Den nye rollen er inkludert for spesifikt å adressere digitale trusler.

### 5.1.2. Digitale verktøy i beredskap

Repsol har benyttet IT-verktøyet «Crisis and Incident Management» (CIM) siden 2011. Dette er et samhandlingssystem spesialdesignet for å dokumentere og dele informasjon ved kriser (se ytterligere beskrivelse av CIM i kap. 2.3). Ifølge informanten i Repsol har bruken av Teams økt vesentlig i selskapet, også innen beredskap, i forbindelse med Covid-19 pandemien. Repsol har gjennomført «heldigitale» treninger og øvelser ved å benytte Teams og CIM, i tillegg til at de bruker Teams på ukentlige vaktbytter. Repsol har også benyttet Teams ved håndtering av reelle hendelser, men så langt har dette kun vært i forbindelse med mindre hendelser.

Aker BP bruker kun digitale verktøy i den landbaserte beredskapsorganisasjonen. På offshore installasjoner benyttes ikke noen digitale flater. Her har en kun «manuell» håndtering innen beredskap – med prosedyrer, planverk, tavler og aksjonskort på papir. Beredskapsansvarlig i Aker BP begrunner dette slik: «Vi hadde et prosjekt om vi skulle innføre CIM offshore for en tid siden. Etter hvert ble det avgjort at det ble for mange feilkilder der ute, slik at det ble avgjort å beholde det manuelle systemet. Så får vi se. CIM krever ferdighetstrening. Det er

ikke intuitivt nok. Dette krever opplæring. Vi falt tilbake på å ha det enkelt med tavler og tusj». På land, på operasjonelt og strategisk beredskapsnivå, har Aker BP egne beredskapsrom med tilgang til flere IT-verktøy. Dette inkluderer digital overvåkning av offshore aktiviteter som helikopterdekk, infrastruktur, subsea rørledninger etc. I beredskapsrommene har en også tilgang til digitale systemer for kartverk, værmelding og overvåkning av skipstrafikk. Aker BP bruker også CIM for all samhandling, loggføring og dokumentasjon i forbindelse med en hendelse – eller ved trening og øving.

Vår Energi har de siste årene hatt sterkt fokus på implementering av digitale verktøy i beredskapsorganisasjonen. Selskapet har operasjonell beredskap (2. linje) fordelt på to lokasjoner; Stavanger og Hammerfest. Disse lokasjonene samhandler via videokonferanse og jobber som et sammenkoblet team. Vår Energi benytter også CIM på offshore-installasjonen Goliat, som er lokalisert i Barentshavet. Beredskapsansvarlig i Vår Energi er tydelig på viktigheten av digitale verktøy innen beredskap: «Vi er avhengige av digitale verktøy. Før hadde vi mye papirkopier, nå er det meste digitalt. Vi bruker CIM på Goliat, samt i 2. linje og 3. linje. CIM for prosjektteam er under testing. De bruker allerede Sharepoint. Vi bruker elektroniske tavler i beredskapsrommene. Noen tavler «snakker» med offshore. Ressurstavlen er kopiert fra hav – Goliat. Vi kan på land «se» helikopter, fartøyer etc. Goliat kan også se våre elektroniske tavler på land. Dette støtter opp under kommunikasjonen vi har på telefon. Vi bruker mye Teams. Spesielt på medisinsk evakuering og mindre hendelser. Skipsovervåkning, værmeldinger etc. kommer også inn digitalt i sanntid».

### 5.1.3. Digital implementering

Vår Energi har en varsom tilnærming i forhold til implementering av nye digitale verktøy innen beredskap. Selskapet har en klar strategi på at det er menneskene og deres forståelse som er det viktigste. Alle grep som gjennomføres er for å støtte dette. Vår Energi er forsiktige med å endre ting innen beredskap som er gjennomprøvd og som de har trent på. Selskapet er tydelige på at der de ser digitale verktøy kan hjelpe, så bruker de det. Det er likevel svært viktig med færrest mulig arbeidsflater i beredskapsorganisasjonen. De holder generelt igjen på nye ting innen beredskap. Selskapet er også svært klar over at det digitale trusselbildet har endret seg vesentlig. For å møte denne digitale trusselen, har de etablert en ny rolle i 2. linje beredskapsteamet som skal ha blikket rettet mot det digitale risikobildet.

Aker BP er kort og konkret i forhold til sine fremtidige planer om å innføre nye digitale verktøy innen beredskap. De har et klart ønske om å innføre digitale systemer for å forbedre kartlegging og visualisering av årsaksforhold relatert til uønskede hendelser.

Beredskapsansvarlig forklarer for øvrig de digitale planene slik: «Det er kun CIM som benyttes av beredskapsorganisasjonen. Vi har satset mer på redundans enn vi har satset på digitale verktøy».

Repsol er i gang med å evaluere hele sin organisering av beredskap og digitalisering er en sentral del av dette. «Vi holder på med en studie nå. Ser på vår beredskap – trenger vi alle ressursene vi bruker i dag? Det spiser litt mye av ressurskaken når vi har så mange på vakt. Dette med å se på dimensjonering av beredskapsorganisasjonen er sentralt. Så vil vi miste vårt eksisterende beredskapsrom i løpet av 2022. Vi ser for oss å gå mer digitalt. Vi vil ha et lite møterom i våre kontorlokaler og i tillegg ha en ekstern leverandør som får ta de helt store hendelsene. Vi skal bli veldig «Lean» og bli mer digital. Da må vi også ha en ressurs som setter i gang prosesser. Vi kan ikke gjøre begge deler – det går ikke», understreker informanten i Repsol.

#### 5.1.4. Effekt av digitale verktøy

Strategien i Aker BP er å bruke tekniske hjelpemidler der det forenkler og effektiviserer. Beredskapsansvarlig forklarer det slik: «Dessverre er det ofte så høy brukerterskel at det hverken effektiviserer eller forenkler. Det bare gjør det mer tungrodd. Her er det en balansegang hva du velger å innføre. Vi har eksempelvis mange håndholdte enheter offshore. Disse kan ta bilder, sende enkle meldinger, ta lydmålinger, overvåke posisjonering av hvor folk befinner seg osv. Så å vite hvor folk befinner seg er en grunn til å digitalisere. Vi holder enn så lenge på tradisjonell beredskapshåndtering. Selskapet er langt fremme i skoen generelt når det gjelder digitalisering, så om noen år kan det være svarene mine er annerledes. Vi står egentlig bare i startgropen på den store ferden. Vi holder litt igjen. Generelt, tekniske hjelpemidler skal brukes der vi kan effektivisere, automatisere og unngå manuell innsats».

Repsol understreker at det er flere årsaker til at man benytter digitale verktøy innen beredskap. En grunn er at man rett og slett har blitt tvunget til det via Covid-19, og en har erfart at det går bra. Informanten er likevel noe skeptisk: «Når det kommer et nytt verktøy er det mange som tror at vi kan bruke det til alt, uten å tenke på konsekvenser og hva vi mister

på veien. Tenker bare at vi legger alle eggene i samme kurv. Det er min frykt at sånn er det vi gjør det og så mister vi en del på veien. Jeg er 50 pluss, så det å trene og jobbe fysisk er viktig. Du blir opptatt av den strukturen som du trenger inn forbi. Disiplin, måte å snakke på, struktur, linjer. Det er en militær orden. Den ordenen er jeg redd for at vi mister gjennom en full digitalisering».

Vår Energi påpeker enkle fordeler med å benytte digitale verktøy. En god grunn kan være at det sammenlignet med manuelle tavler er mye lettere å lese dataskrift kontra håndskrift. Dette hindrer misforståelser i stressende situasjoner. I tillegg samler digitale tavler alt på en plass og gir bedre oversikt. Digitale flater gjør det også lettere for andre å koble seg på og raskt få oversikt og riktig informasjon. Vår Energi ser en betydelig gevinst i det at digitale verktøy øker informasjonsmengde, gir bedre oversikt og et mer tydelig situasjonsbilde.

De understreker videre at det er en pengekost med digitale verktøy, men besparelsen viser seg direkte i effektivitet og forbedret samhandling. Samtidig påpekes det av beredskapsansvarlig at videre utvikling avhenger av utviklingen av eksterne IT-verktøy: «Når man blir avhengige av et verktøy, så blir det vanskelig å skrote. Vi har et godt verktøy i CIM, men det er tilpasset behovet som var - ikke det vi har nå. Det føles ikke nytt, men traust og stødig. Vi er avhengige av utvikling av CIM for å utvikle oss».

#### 5.1.5. Hindre for implementering

Når det gjelder hindre for å implementere nye digitale verktøy innen beredskap, påpeker Vår Energi noen ting som er helt sentrale. Det ene er risiko ved å spre info på flere flater og i ulike verktøy/applikasjoner. De understreker at det er viktig å ikke ta nye ting i bruk før støvet er lagt seg på det en bruker nå. Hvis en tar i bruk verktøy på andre steder i selskapet, er det lettere for selskapet å ta det i bruk i beredskap. Da kjenner de seg igjen. Da er det testet ut og feilrettet andre steder i organisasjonen. Vår Energi holder veldig igjen på bruk av Teams innen beredskap. Det er viktig at all informasjon blir loggført i CIM, da de i dette verktøyet har en felles forståelse for hvordan en jobber, logger og deler verifisert informasjon.

Aker BP er tydelige på at det ikke finnes noen hindre for å implementere digitale verktøy innen beredskap. De mener det handler mer om hva de som driver med beredskap vil ha innfaset. Hverken ressurser eller stemmer taler imot. Det handler mer om at en i en travel hverdag skal lære opp folk raskt og ha et godt vedlikehold av personell på opplæring. «Vi

snakker om hundretalls personer som skal være oppe å stå. Vi vet at folk bytter jobber, slik at det hele tiden er nye som skal læres opp fordi noen går ut. Det gjelder å finne en balanse. Vi må finne programvare som gjør opplæring og vedlikehold av personell enklere. Sånn sett er CIM for krevende. Det krever fartstid – dette er ikke intuitivt. Folk husker ikke engang passordet, eller hvordan de skal legge inn aksjoner, etc. Derfor har vi det manuelt offshore. Det er mer effektivt», uttaler beredskapsansvarlig i Aker BP.

Informanten i Repsol er tydelig: «Teams virker godt, men CIM er krevende. Har opplevd det selv at det er komplisert å kombinere Teams og CIM. Verktøyene er laget for å dele info. Teams er på mange måter bedre, mer brukervennlig. Skal vi gå fullt digitalt så må CIM utvikle tavlene sine for ha godt førstemøte, akkurat som OneNote. At en lettere kan designe de for å hjelpe beredskapsleder. Strukturen må styrkes. En er ikke et orakel som beredskapsleder og har alt i ryggmargen. Du ledes av det siste ord og du ledes av det du ser – du får så mange forstyrrelser. Beredskapsrom gjennom tavler, slik som vi har på kontoret, hjelper oss når vi ikke er så profesjonelle. Hadde vi vært proffe så har en det mer i ryggmargen – vi er mer «wannabe». Vi trenger hjelp av det digitale, så det er ikke tilpasset nok til å jobbe digitalt. Det er en aksjon som vi må gjøre noe med. Har enda ikke sett et godt nok eksempel. Trenger hjelp til dette. Hjelp beredskapsleder til bedre struktur – lettere tavler. Jeg slet med dette selv ved forrige hendelse, selv om jeg er ganske flink i CIM».

#### 5.1.6. Digitalisering de neste 10 årene

Det Aker BP ser for seg er at mange enkelt skal få tilgang til mye. Eksempelvis så vil barrierekartene være digitale i stedet for manuelle Excel-ark, slik som de har nå. Aker BP har også prøvd ut VR-briller for å øve på håndtering av brann. Aker BP mener vi står i startgropen på visualisering av ting. En skal bort fra gamle tungvinte system og det skal bli raskere tilgang til riktig informasjon. Kanskje en fremover vil jobbe mer fragmentert. Aker BP kjører nå flere øvelser på Teams, og opplever at dette fungerer fint. Konsernledelsen (3. linje) kan koble seg på hvor som helst. Selskapet tror denne måten å virtuelt samhandle på vil utvikle seg videre. Informanten i Aker BP legger likevel til følgende realitetsorientering: «For 10 år siden så vi også 10 år fremover, men det har ikke skjedd så mye. Krisehåndverket har ikke endret seg så mye. Ikke sikkert det endrer seg så mye fremover heller. Det vil fortsatt være behov for kompetente hoder, som kan jobbe frem løsninger på kort tid – men å finne frem i ting går kanskje kjappere».

Repsol har troen på at beredskap vil bli betydelig mer digitalisert de neste 10 årene. Dette vil likevel gå i pendel – først gå veldig digitalt og så vil en gå litt tilbake igjen. Man vil finne løsninger der en i varslingsfasen og mobiliseringsfasen vil være digital, mens en i bekjempelsesfasen vil møtes fysisk. Digitalt vil en ha et virtuelt rom som visker ut forskjellen mellom digitalt og fysisk. I dag er det digitale en støtte til det fysiske i Repsol. Det er ikke tilpasset til å jobbe fullt digitalt slik det er rigget nå. Nå trenger selskapet både CIM og Teams for å samhandle optimalt, men de synes dette er for tungvint. Det er tydelige signaler fra Repsol om at CIM må utvikles for å møte fremtiden.

Beredskapsansvarlig i Vår Energi ser dette i glasskulen: «Jeg tror at må ta innover at den gammeldagse måten å jobbe på med beredskap må fornyes. 3. linje må kobles tettere på. Ting blir mer komplekse. Vi må se nærmere på det digitale risikobildet – fagpersoner som kan reagere og agere. Verdensbildet og risikobildet er endret. Vi går litt i omvendt retning. Vi må være gode på det manuelle, hvis det digitale faller ut. Vi må kunne metodikken. Ikke bli avhengige av det digitale. Kanskje vi kan mobilisere smartere. Styringen av det digitale blir viktig. Felles forståelse. Hvor er det vi snakker sammen. Nå har CIM vært med oss lenge. Klarer ikke se i glasskulen hvor de går. Jeg ser bredere på om andre verktøy kan støtte oss slik som CIM gjør i dag. Ikke helt komfortabel med at det er monopol, det bør være konkurranse. Ønsker mer utvikling og spissing av beredskapshåndtering fra leverandørene. Det blir viktigere. Verdien av å sitte sammen er høy. Vi har lang erfaring med video mot Hammerfest. Det kan være utfordringer – teknisk, samtaler. Viktig å møtes når en skal løse komplekse problemer. Mindre komplekse hendelser kan løses uten at en sitter sammen – digitalt».

#### 5.1.7. Gevinster ved digitalisering

Repsol har stor tro på at digitalisering vil gi dem raskere mobilisering og mulighet til å igangsette support raskere. Digitalisering vil også kunne gi dem anledning til å ha riktig kompetanse tilgjengelig kjappere. Ved fysisk oppmøte i et beredskapsrom, som i dag, er det ikke nødvendigvis den beste kompetansen som er tilgjengelig. Ved digitalisering og virtuell samhandling kan kompetansen sitte hvor som helst, på et kompetansesenter i utlandet eller på hytten. Repsol ser også fordeler med felles statusmøter digitalt. Det skaper et større og bedre situasjonsbilde, slik at man kan ta gode og mer presise beslutninger i en krisesituasjon.



Vår Energi har allerede sett gevinster ved digitalisering av beredskap. «Vi har testet ut en del kjekke ting. Tidligere brukte vi telefon mellom hav og land. Nå kjører vi dette på Teams, slik at mange kan koble seg på. Det fungerer fantastisk. Får avklart ting mye mer effektivt. Nå er vi avhengige av at de offshore gir oss status muntlig – kanskje vi kan få dette digitalt også. Kan også være at en får mer kunnskap om å jobbe hvor som helst, skape virtuelle beredskapsrom. Nå tak i de ressursene man trenger raskt i en beredskapssituasjon. En må løse flokene med at en føler at man sitter i samme rom. Vi har opplevd at en mister dette på Teams, når vi testet dette på en øvelse. Dette var ganske mislykket. Vi prøvde dette for å hindre smitte i beredskapsorganisasjonen. Fungerte dårlig da vi testet dette. Vi får gjort mye på Teams, vi løser mye på Teams. Skal vi håndtere beredskap bra, så må vi møtes fysisk. Virtuelle beredskapsrom vil være revolusjonerende», sier beredskapsansvarlig.

Aker BP er spesielt opptatt av gevinster man kan høste offshore ved digitalisering. De snakker om fordelene ved å ha færre folk ute i havet gjennom digitalisering – at det da blir færre som er eksponert for fare. Ubemannede innretninger med kontrollrom på land og fjernstyrte systemer og roboter. Roboter er ikke «science fiction» for Aker BP. De har allerede en robot på en av sine installasjoner. Aker BP er litt mer lunkne i forhold til gevinster ved å digitalisere 2. og 3. linje beredskap på land. De mener det fysiske beredskapsrommets fortreffelighet er tett samhandling mellom rollene. De understreker at det er store synergier og problemløsning i den fysiske praten internt mellom rollene i beredskapsrommet.

#### 5.1.8. Tap ved digitalisering

Der man kan høste gevinster er det også potensiale for tap. Informanten fra Vår Energi uttrykker det slik: «Hvis en tenker at den største trusselen er digital og en samtidig digitaliserer alt, så er dette et paradoks. Jeg vil sette meg opp til å håndtere digitale hendelser, så jeg vil ikke bare utvikle digitalt. Jeg vil fokusere på når alt går i svart. Det å ha faste ressurser fysisk i rommet. Det er min motreaksjon til det digitale. Frykten er også at man glemmer metodikk med for mange digitale verktøy».

Aker BP fortsetter i det samme sporet. «Faren er å belage seg for mye på digitalisering og så mister en det digitale bildet. Vi har redundans på kommunikasjonslinjene i dag med telefon, satellitt-telefon, radiosamband etc. Dersom dette er heldigitalisert og du får et cyberangrep, så er du blind. 2. og 3. linje taper samhandlingen som nevnt over. Teamfølelsen blir mindre.

Normal drift virker på Teams, men det er ikke optimalt. Får vi en hendelse, så mobiliserer vi fysisk. Verdi av fysisk samhandling og samvirke er så stor, gir så mye effekt at den vil vi helst ikke ta bort. Med mindre et virtuelt rom kan erstatte dette», sier beredskapsansvarlig i Aker BP.

Repsol mener at et av de mest vesentlige tapene ved å digitalisere beredskap, er at man visker ut forskjellen mellom beredskap og tradisjonelle møter. Det at beredskapsstruktur og disiplinen forvitrer. Samhandling og samordning blir vanskeligere - såfremt digitale verktøy ikke forbedres signifikant. Det legges også til at når en jobber digitalt over tid, så krever det kanskje at en må skifte ut folk oftere. Erfaringer i Repsol tyder på at når en jobber digitalt blir folk fortere sliten, en opplever «fatigue» og hodepine. I tillegg til at en med digital respons mister litt samhandling og kontroll i rommet.

#### 5.1.9. Behov for digitalisering

Et sentralt spørsmål er om vi faktisk må digitalisere beredskap. «Nei, det er ofte det enkle som fungerer. Handler mer om mestring, få tilført kompetanse. Lære hvordan du skal agere i en krise, mer enn at du har digitale verktøy. Total erfaringsbank avgjør om du lykkes med å håndtere en krise eller ikke. Det digitale er bare et hjelpemiddel. Det er personen som løser floken. Dette er et håndverk», understreker beredskapsansvarlig i Aker BP.

Om vi er tvunget til å digitalisere beredskap for å gå fremtiden i møte, kommenterer Repsol følgende: «Nei. Jeg vil si – går det an å fortsette uten å digitalisere? Nei. I forbindelse med den studien vi holder på med nå, så er det mange som sier at de ikke har tro på digitalisering. Mange som sier at de ser ingen fordeler med det. Jeg ser mange fordeler. Du skal bare være klar over svakhetene. Må ta hensyn til hvilken hendelse det er. Planverket må ha triggere og krav til når man er digital eller fysisk. Ja, takk begge deler. Det beste fra begge verdener. Mobilisering kan være til laptop og ikke fysisk, slik at belastningen for å gå beredskap blir mindre for den enkelte. 97-98 prosent av hendelsene kan løses ved å kun være digital. Forutsetter en del ting. Vi må sette ut en del funksjoner. Da kan vi være digitale», sier informanten i Repsol.

Vår Energi er tydelig på at en må ingenting. Digitalisering er ikke et krav i seg selv. «Vi må forbedre og foredle det som virker. Det vi må er å ha tett samarbeid med IT, ta imot råd fra dem. Få råd fra de som har beredskapsverktøy. Vurdere om vi skal endre verktøy – legge til

eller fjerne verktøy. Fokus hos oss er å se på det vi har og fjerne det vi ikke bruker. Vi har en tendens til å hele tiden legge på ting. Vi må også skrelle ned. Må gjøre begge deler – både digitalisere og avdigitalisere. Jeg elsker data, men det har ingen verdi hvis menneskene ikke kan bruke det. Vi klarer som et menneske en mengde tanker på en gang. Digitalt er en ofte to steder i tankene. Mye forstyrrelser i digitale møter. En er mer til stede når en møtes fysisk. Mer 100 prosent til stede. Det er mer lov å konsentrere seg om en ting. Det er lov i et beredskapsrom. Det skjer noe med mennesker når de går inn i beredskapsrommet», understreker beredskapsansvarlig i Vår Energi.

## 5.2. Digitalisering

Digitalisering har pågått i flere tiår og kan i den sammenheng ses på som en naturlig evolusjon. Pandemien som startet i 2019 kastet bensin på bålet, og bedrifter ble nødt til å ta i bruk programvare som allerede var tilgjengelig. Samhandling på digitale flater er blitt normalen – møterom og kontorer virker nesten gammeldags.

Petroleumsvirksomheter har vært langt fremme når det gjelder digitalisering. God tilgang på ressurser, og stadige krav til effektivisering og forbedring har gitt god grobunn for investeringer. Selskapene vi intervjuet i studien har alle strategier innen digitalisering, og ser seg selv som fremoverlente og innovative på området. I dette avsnittet er det ledere for digitalisering i petroleumsvirksomhetene som uttaler seg om digitalisering av beredskap. Det er lagt inn henvisninger til teori og dokumentstudier i noen av disse underkapitlene.

### 5.2.1. Tilnærming til digitalisering

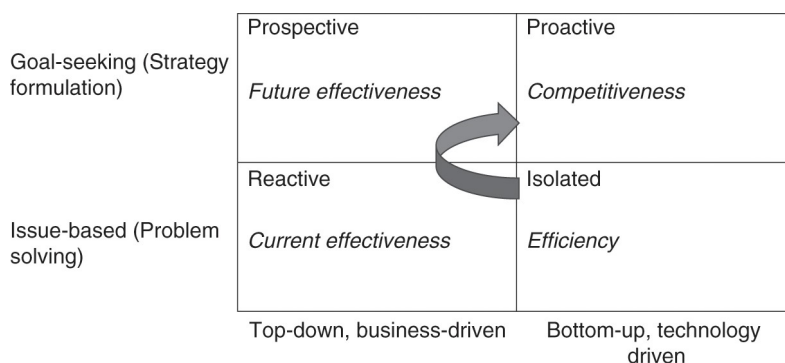
Alle selskapene har en strategi når det gjelder digitalisering og dette gjennomsyrrer måten selskapene arbeider på. Digitalisering er ikke lenger en bigeskjeft, men en integrert del av forretningen og forretningsstrategien. Det er ikke lenger separerte teknologiekspesimenter, men en mer systematisk tilnærming til strategi og gjennomføring, noe som er nødvendig for digital transformasjon (Bonnet og Westerman 2021). Det er forskjeller i tilnærmingen med tanke på graden av innovasjon og nytenking, versus bruk av «proven technology» og realisert verdi. Samtidig er det en realisasjon rundt det at det ikke er mulig å gjøre alt samtidig. Det er mye data tilgjengelig, men komplekst og ressurskrevende å hente ut verdien av denne

informasjonen. En kan ha fokus og bli veldig god på noe, så kan en ha samarbeidskoalisjoner og dra læring av hverandre, noe som Aker BP har erfaring med.

### 5.2.2. «Top-Down» tilnærming

Alle selskapene har hovedvekt på «top-down» tilnærming, men det er også muligheter for «bottom – up» initiativer så lenge de treffer strategien. Det er ulike grader av sentralstyring i bedriftene, på den måten at initiativ som kommer nedenfra er vanskeligere å få gjennomført dersom sentralstyringen står sterkere. Felles er at alle initiativ må ligge innenfor forretningsstrategien som har et 1-1 forhold til digitaliseringsstrategien. Selskapenes digitaliseringsstrategi henger tett sammen med selskapenes forretningsstrategier. Dette samsvarer med tankegang innen akademia. Earl (1989) mente at kjernen er å sikre samsvar mellom IT og forretningsstrategier. Han mente også at IT-strategien essensielt sett er forretningsdrevet og blir sett på som en «top-down» prosess. Altså søker IT-strategien næring fra forretningsstrategiene. Dette innebærer at IT-strategien må etableres hos toppledelsen – og ikke hos IT-direktøren. IT-strategi blir da sett på som «strategizing», fordi den er konstant pågående og prosessuell.

Teknologiens rolle i organisasjonen og IT-strategier kan ses i fire faser. Business drevet fra «top-down» eller teknologidrevet fra «bottom-up», og i hvilken grad strategier er kortsiktige i forhold til problemløsning eller langsiktige strategiske mål.



Figur 6: (Galinformantenrs, Leidner, og Simeonova 2020)

Ifølge informanten innen digitalisering i Repsol Norge har selskapet vært gjennom ulike tilnærminger til digitalisering av virksomheten, og kjenner seg godt igjen i figuren over. En

utfordring med å iverksette en top-down strategisk tilnærming, kan være at det finnes disaggregerte subkulturer i organisasjonen. Dette kan skape grobunn for konkurranse, hvor top-down strategi møter bottom-up kultur (Lisewski 2004).

### 5.2.3. Digitale ferdigheter

Alle virksomhetene ble bedt om å uttale seg om deres virksomhets plassering (lav, middels og høy) i forhold til senter for digitalisering ved Handelshøyskolen BI sin definisjon:

«Digitale ferdigheter = Forretnings- og teknologiforståelse x Vilje og evne til transformasjon»

Svarene på dette i selskapene er sammensatte, men ligger summert i området medium minus. Aker BP mener det er et gap mellom hva teknologene mener er digitalisering og hva forretningslederne mener er digitalisering, slik at summen av dette gir et feil «regnestykke». Teknologene må forstå hvordan digitalisering skal styrke forretningsmodellen for at de skal kunne gi verdifulle bidrag. Her kreves det læring fra begge sider. Viljen kan ligge i hvorvidt en ønsker å skaffe seg denne innsikten – men evnen, og dette var det flere som nevnte, ligger mer i det økonomiske. Hvor mange har digitalisering i stillingsbeskrivelsen sin? For at ansatte skal kunne lære, må de også gis muligheten til det. Så lenge dette ikke ligger i måloppnåelsen eller i stillingene så er det ingen som har tid, eller kan prioritere dette i dagens «Lean» organisasjoner. På bakgrunn av dette kan det se ut som det er behov for forbedring på begge sider av regnestykket.

Generelt kan en si at det å mestre det digitale er mer viktig enn noensinne på grunn av risikoen for å havne bakpå i forhold til konkurrentene (Bonnet og Westerman 2021). For å oppnå en konkurransemessig fordel er det et krav om digital mestring. Den digitale mestringen inneholder en kultivering av digitale evner som gjør en i stand til å ta i bruk teknologi for å forbedre prosesser. I tillegg må en inneha lederevner som «enabler» for systematiske og lønnsomme organisasjonsendringer (Bonnet og Westerman 2021). Vi skal ikke diskutere hvorvidt digitale ferdigheter er en konkurransefordel når det gjelder beredskap, men ser samtidig at digitale ferdigheter er en grunnleggende egenskap for innovasjon og digitalisering av beredskap.

#### 5.2.4. Konsekvenser av digitalisering

Alle informanter nevner det at en ikke lenger trenger fysisk oppmøte. Dette betyr også at en i realiteten ikke lenger trenger et tradisjonelt beredskapsrom, men har dette med seg i «lommen» gjennom digitale verktøy på mobiltelefonen. Repsol nevner at de skal fjerne sitt beredskapsrom og gå over til å bruke et vanlig møterom – de gangene det er nødvendig eller ønskelig å treffes fysisk. Dette vil spare ressurser som ellers kreves for å holde rommet og tilgjengelig programvare oppdatert. Alle ansatte har sin egen laptop som kan brukes i beredskapssituasjoner, slik at stasjonære PCer i et beredskapsrom ikke lenger er nødvendig. Det gir en fleksibilitet at en ikke trenger å møtes fysisk. Alle ressurser som trengs for den aktuelle hendelsen, kan logge på fra der en befinner seg og delta på lik linje. Alle er bevisste på at dette vil gi en raskere mobilisering av beredkapsorganisasjonen. Alle selskapene benytter CIM og Teams for dette i dag.

En studie bestilt av Petroleumstilsynet sammenfatter digitaliseringen i petroleumsindustrien som følger: «Digitaliseringsinitiativene i næringen vil medføre en radikal endring i måten som selskapene jobber på og det understrekes at digitalisering ikke bare handler om endring av arbeidsprosesser i egen operasjon og organisasjon, men også om implementering av nye samarbeidsformer og forretningsmodeller» (HMS-effekter av digitalisering 2018).

#### 5.2.5. Sårbarhet og effektivitet

Så lenge en er avhengige av internett, så er en sårbar for cyberkriminalitet. Dette er alle selskapene bevisste på. CIM, Teams og all programvare er avhengig av at alle systemer er oppe hele tiden. Dersom CIM er nede, så er vi tilbake til å bruke gule lapper, mener informanten i Repsol. Da har en ikke lenger tilgang til aksjonslister, telefonnummer etc. som trengs for å håndtere en hendelse.

Flere digitale angrep vil komme i tiden fremover, mener Justis- og beredskapsdepartementet. Utpressing, såkalte løsepengeangrep, er noe av det som forventes (Jørgenrud og NTB 2022). Etter at Norge innførte sanksjoner mot Russland, er det en økt risiko for IT-relaterte angrep fra Russland. Professor i informasjonssikkerhet ved UiO, Audun Jøssang, uttaler at «cyberangrep i dag fungerer som en slags hevn i verdenspolitikken» (Sveen 2022).

Innen utgangen av 2022 skal Politiet ha opprettet et Cyberkrimcenter med omkring 150 medarbeidere som skal arbeide med å bekjempe cyberkriminalitet. «Målet er å være nasjonalt og internasjonalt ledende innen avdekking og bekjempelse av trusler og kriminalitet i det digitale rom» (Nasjonalt cyberkrimsenter 2022).

Alle selskap er uansett enige i at effektiviteten ved å digitalisere veier mer enn det digitale trusselbildet. «Det digitale trusselbildet er der uansett, så det vi kan tape ved å ikke digitalisere er større», sier digitaliseringseksperten i Aker BP. Fremtidens krav til kostnadseffektivitet, miljø og innovasjon gir en forankring for å digitalisere systematisk og strukturert. «Cyberkriminalitet er blitt hverdagslig, og noe vi må forholde oss til. Det viktige er at vi mitigerer konsekvensene og har en plan for hva vi skal gjøre den dagen det blir vår tur», sier informanten innen digitalisering i Repsol.

#### 5.2.6. Hinder for digitalisering

Det var enighet rundt problemstillingen vedrørende cyberkriminalitet i relasjon til digitalisering, som nevnt over. Denne form for hinder ses bort ifra i dette avsnittet.

Et hinder som ble nevnt er at kvaliteten som kommer fra dataene må være presise, og at vi må være trygge på at systemene gir oss riktig informasjon. Presisjon er viktig i beredskap, og en misvisende informasjon eller feiltolkning av data kan føre til store konsekvenser for utkommet av beredskapshendelsen. «Desto mer digitalisert dataene blir, jo mer sammensatt og uoversiktlig kan bildet bli, da jobber det i beste fall imot sin hensikt å digitalisere. Viljen i samfunnet er stor, det er lett å se muligheter og det er nesten ingen grense for hvor langt en kan ta det. Det er nesten en større utfordring å være tilbakeholden», sier Aker BP.

Et annet element som ble nevnt er at tradisjonelt sett har beredskapsorganisasjoner en høy snittalder. Det er ikke denne gruppen medarbeidere som er mest positive til endringer av prosesser og systemer til det digitale. Mange har ikke de kunnskapene og evnene som trengs for å fullt ut benytte seg av, eller se fordelene ved dem. Denne gruppen vil fortsatt foretrekke å møtes fysisk i stedet for på digitale flater. Denne problemstillingen vil kanskje gå over av seg selv etter hvert som organisasjonene generelt sett utvikler seg samt at en yngre generasjon begynner å komme inn i beredskapsorganisasjonene. Foreløpig bruker alle CIM, og dette er en digital utgave av det manuelle systemet med relativt enkelt brukersnitt.

Det er ikke nødvendigvis de bedrifter som bruker mest på IT-investeringer som har de beste finansielle resultater. Det er også tegn som tyder på at det lønner seg å vente til IT-systemer er utprøvd av andre, før en velger det som passer en best. Dette innebærer et skifte fra å fokusere på muligheter til å fokusere på sårbarheter (Carr 2003).

### 5.2.7. Digitalisering de neste 10 årene

Informanten i Vår Energi uttaler at dersom en ser ti år tilbake i tid, så er det ikke mye som har endret seg. De fleste petroleumsselskaper har brukt CIM for å håndtere beredskap i omkring ti år. Det er i betydelige grad leverandør av programvare som setter standard for hvordan dette brukes og utvikles.

Ettersom det kreves mye opplæring og ressurser i å bruke og vedlikeholde CIM for selskapene, så blir det kanskje vanligere å «outsource» denne tjenesten slik at profesjonelle kan ta over. Det er tross alt ikke kjernevirksomheten til et petroleumsselskap.

Økt bruk av digitale hjelpemidler, mer visualisering og simuleringer kan gjøre øvelser mer realistiske. På denne måten kan trenings- og øvelsesformatet endre seg. Informasjonsbildet kan ha endret seg fra kartplott til sanntidsinformasjon, også direkte fra installasjonene ute i havet. Overvåking på personnivå ved biometri kan være en mulighet, eller at det er automatiserte systemer som tar over arbeidsoppgaver som kan være farlige for mennesker, slik som industri-roboter allerede gjør i dag.

Det er enighet i at det er sannsynlig at vi i 2032 ikke vil treffes i et tradisjonelt beredskapsrom for å håndtere en hendelse. Unntaket kan være om det er en stor hendelse som foregår over tid, men selv da vil mye av kommunikasjonen foregå på digitale flater.

Det er vanskelig å se inn i fremtiden, men alle er enige i at mulighetene når det gjelder digitalisering er uendelige. Det handler om å kunne anvende data på en slik måte at det forbedrer måten vi håndterer en beredskapshendelse på – det være seg mobilisering eller håndtering «offshore» eller «onshore».



### 5.2.8. Gevinster og tap ved digitalisering

Det er en gevinst at kommunikasjonen kan gå raskere og en kan rekke over flere ressurser, eller få tak i de ressurser en trenger raskere. Tilgjengelig informasjon, styrket evne til å forstå en situasjon og dermed dimensjonere for passende respons kan være hovedgevinsten, mener Aker BP. Informanten i Repsol har også denne tilnærmingen. Informanten i Vår Energi mener at en kan treffe bedre beslutninger, fordi du har et bedre datagrunnlag, og på sikt få et mer effektivt verktøy.

Oppsummert kan en si at digitalisering kan øke hastigheten av informasjon. Denne informasjonen er nødvendig for flere aspekt – både ressursmessig når det gjelder mobilisering og når det gjelder håndtering av hendelsen. Det er også raskere å kommunisere internt og eksternt for tredjeparter.

Informasjonsteknologi er en viktig bidragsyter til organisatorisk ytelse (Brynjolfsson og Hitt 1996) og digitale evner gjør virksomheter i stand til å forbedre forretningsmessige elementer (Bonnet og Westerman 2021), i dette tilfellet beredskap.

Når det gjelder hva en taper ved digitalisering, uttaler informanten i Repsol at mennesker må være fortrolige med oppsettet. De må kunne stole på at det virker når en bruker det. En må også vite hva en skal gjøre og ha kunnskap om verktøyet. Det blir dermed viktigere å øve og ha opplæring for å unngå motstand. Så ulempen er at det kreves en god «menneske – maskin» forståelse for at digitalisering skal være hensiktsmessig.

«Om parkeringsappen ikke virker og parkeringsautomatene er fjernet, betyr dette at vi ikke kan parkere? Digitale verktøy tar nå så stor plass at vi blir rådville når de ikke virker.

Kunnskap og erfaring går tapt. Vi vet ikke hvordan vi løste oppgaven uten det digitale hjelpemiddelet. Vi må ikke komme dithen», mener informanten i Aker BP. I tillegg er det utfordringene ved cyber security. Dette krever at en må være hardføre og ha plan B tilgjengelig.

### 5.3. Myndigheter

Petroleumstilsynet er et statlig tilsyn underlagt Arbeids- og sosialdepartementet. De setter premisene for hvordan operatørene håndterer sikkerhet, beredskap og arbeidsmiljø.

Petroleumstilsynet bruker også CIM for å håndtere beredskap. Det er dermed viktig at kravsetter godkjenner de digitale initiativ som gjelder beredskap. Følgende underpunkt er en oppsummering av intervju med informant i Petroleumstilsynet.

#### 5.3.1. Petroleumstilsynet og digitalisering

«Petroleumstilsynet er positive til digitalisering av beredskap. Regelverket gir stor frihet, så lenge det er forsvarlig og gir positiv effekt og kontroll så er vi positive. Det er en viktig oppgave for Petroleumstilsynet å få ut informasjon. All kommunikasjon med operatør foregår via telefon, så dette er ikke digitalisert enda. CIM har fortsatt ikke en delingsplattform der vi kan dele sanntidsinformasjon med andre. Innrapportering av hendelser er blitt delvis digitalisert, men her er det forbedringspotensialer. Slik det er nå brukes Power BI for å visualisere og ha statistikker. Mer digitalisering hadde vært formålstjenlig med tanke på beredskap og tilsyn, slik at en har bedre tilgang til riktig info som historikk, sted, installasjon etc.», uttaler informanten i Petroleumstilsynet.

#### 5.3.2. Konsekvenser for digitalisering

Informanten kommenterer videre: «Ved å monitorere og overvåke via chip'er kan en flytte kontrollrom fra offshore til land. Dette reduserer bemanningen offshore og færre blir eksponert for risiko offshore. En kan få et raskere overblikk digitalt enn på papir. Dette er positivt. Ulempen er at en er lengre unna og ikke opplever risiko på samme måte. En vil agere annerledes når en ikke sitter i kontrollrommet offshore. En kan ikke se ut vinduet og få et statusbilde».

### 5.3.3. Hinder for digitalisering

Blir en for avhengig av de digitale systemene, mener informanten at dette er det en risiko i seg selv. Jo flere digitale verktøy en blir avhengig av, jo bedre må en kunne dokumentere digital robusthet. Regelverket hindrer en ikke i å digitalisere, så lenge operatøren kan dokumentere at den kan håndtere en hendelse. Virksomheten må være bygget for digital robusthet, slik at de tåler de digitale truslene som angriper jevnlig.

Petroleumstilsynet vil være skeptiske til å flytte kompetanse ut av Norge. Tilgang på eksperter rundt om i verden er ikke noe problem, men en må ha kjernekompetanse i Norge. Det er krav om at operatørene skal ha et kontor i Norge, men det er ikke spesifikke krav om at all kompetanse må være i Norge.

### 5.3.4. Digitalisering de neste 10 årene

Informanten uttaler at Petroleumstilsynet de siste to årene i større grad har diskutert å håndtere beredskap digitalt: «Nå har vi sittet på hjemmekontor og håndtert hendelser. Jeg kan se for meg at vi ikke lenger vil være avhengig av å være en time unna beredskapsrommet. Vi kan løse dette like godt fra hytta som hjemmefra eller på kontoret, så lenge vi har en internettlinje. Vi liker jo best å sitte sammen, men kanskje det etter hvert blir bedre løsninger virtuelt, slik at det føles mer som å sitte sammen. Dette vil forandre seg med den nye generasjonen som er vant til å samhandle virtuelt».

Petroleumstilsynet har diskutert bruk av virtuell teknologi ved trening for å hindre skader og eksponering ved trening, for eksempel bruk av varmhansker. «Det kan være vi har kommet lengre på dette området om ti år. Livbåtsimulator er i bruk allerede, men det går ofte ikke så fort i utviklingen som en tror», understreker informanten, og legger til: «Slik det er nå samhandler vi med operatørene på telefon. I fremtiden er vi kanskje i samme digitale samhandlingsrom, på samme CIM. At vi har digitale beredskapssentraler som prater sammen og samhandler. På denne måten kunne vi fått tilgang på informasjon raskere og enklere, uten behov for telefon».

### 5.3.5. Gevinster og tap ved digitalisering

Informanten mener det vil være noen økonomiske innsparinger ved at vi ikke trenger å reise og kan sitte mer hjemme. Det blir lettere tilgang på ekspertise, og en kan få tilgang til sanntidsdata fra offshore, bilder, livesendinger, etc. Det kan være mye å hente i forhold til spill og trening, og simulatorer er nok billigere enn å gjøre ting fysisk.

Ulempen er at man blir fjernet fysisk, og det kan gjøre at det mister realismen til en hendelse. Alt kan ikke foregå virtuelt, det vil bli for distansert til virkeligheten. Informanten foretrekker å møtes fysisk, og ser fordeler ved å sitte sammen under en beredskapshendelse, men ser at over tid kan en bli vant til at det bare er på digitale flater. Neste generasjon er vokst opp med å samhandle virtuelt, så for de er det helt naturlig.

## 5.4. Psykolog

Tradisjonelt sett har kriseledelse vært gjennomført i et beredskapsrom der alle roller har sine faste plasser. I forhold til ledelse på digitale flater, var forskerne nødt til å se på om det er noen «myke» verdier som også bør belyses når disse rammene endres. Ledelse og samspill er sentralt i beredskap. Det er et tett forhold mellom trening og beredskap - og det å evne å gjennomføre. «Det er ingen som vokser opp til anledningen eller rise to the occasion», sier informanten. Informanten er organisasjonspsykolog og tidligere yrkesoffiser i hæren. Følgende underpunkt er en oppsummering av intervju med informanten.

### 5.4.1. Digitale verktøy og samhandling

Informanten holdt på med elektronisk krigføring tilbake til 1993 og er velvillig innstilt til teknologi: «Dette muliggjør bedre presentasjon av informasjon, raskere forståelse av informasjon og videreformidling. Det er ikke sånn at det er lurt å digitalisere. Det er et krav over det hele. Vi må huske at digitalisering er markedsstyrt. Vi må huske å tenke på hva vi ønsker å gjøre og hvordan teknologien kan hjelpe oss med det. Dersom visse forutsetninger ligger til grunn og en ser at digitalisering kan være til hjelp, så tror jeg at det er en fordel for beredskapen. Kapasiteten datakraft har til å hente inn, sammenstille, analysere og presentere informasjon er langt over hva mennesker kan klare. Når det gjelder dynamisk sammenstilling

av ting på skrå, på tvers og på utradisjonelle måter basert på operativ, strategisk, taktisk kunnskap ervervet over tid er mennesket uovertruffent. Intuisjon, sammenhenger mellom mønster som ligner på andre kan ikke erstattes av digitale flater. Det beste vil være et samspill mellom systemer og mennesker, hvor den beste kapasitet kan hentes ut fra begge. Systemene er til for å hjelpe oss, og vi må forme de etter hva behovet er. Dette betyr at vi ikke kan sette ut premissene, det må være fagfolk fra krisehåndtering og beredskap som er med på å forme systemene».

Når det gjelder samhandling i virtuelle rom versus fysiske beredskapsrom, mener informanten at dette ikke er enten eller: «Samhandling skjer på ulike abstraksjonsnivå. Den delte situasjonsforståelsen som oppstår i et rom, oppstår ikke av seg selv. Det må være en god leder som stiller gode spørsmål og driver den gode kulturen, slik at produktet av samspillet blir en kollektiv situasjonsforståelse. Om vi kan utnytte kraften og mulighetene i systemene, kan vi ta avgjørelser og beslutninger på andre måter enn vi kan i et lokalt team. Selv om det er denne veien vi må gå, så er det en grunn til at det sitter mange i samme rom på eksempelvis Hovedredningssentralen. Vi mister noe på de digitale flatene, vi må samarbeide med teknologien». Informanten mener vi er i steinalderen når det gjelder sosial dynamikk og situasjonsforståelse: «Tror vi at gode beslutninger kun kan oppstå om vi sitter sammen, da er vi dumme».

#### 5.4.2. Digitale verktøy og ledelse

«Det er mange elementer som spiller inn, slik som setting, øving, trening og kontekst. Emosjonelle og intellektuelle påvirkninger er et prosessstap på digitale flater. En trenger taktisk og operasjonell forståelse og ansikter på skjermen». Informanten uttrykker at dette er sammensatt og at for eksempel hierarkier også spiller en rolle.

#### 5.4.3. Gevinster og tap ved digitalisering

«Evnen til å prosessere, sammenstille og visualisere store informasjonsmengder i nåtid har stort potensiale. Å ha informasjons-«dashboards» på et hvert hierarkisk nivå i organisasjonen, slik at deling av informasjon på ulike lokasjoner kan gjøre at en kan foreta seg noe. Dette er et stort fremskritt», mener informanten.

«På den andre siden er det prosessstapet i det todimensjonale som gjør meg bekymret», sier informanten: «Det er noe i energien, emosjonaliteten og intuisjonen i et rom mellom mennesker. Hvor lynraskt elementer kan hives over bordet og responderes på, som det er langt igjen før rasjonell, kunstig intelligens kan matche. Dette prosessstapet vil bli mindre i fremtiden ettersom teknologien utvikler seg». Informanten tror vi er i bronsealder eller jernalder når det gjelder digitalisering. Han tror det vil bli mer utvikling som er spesialisert med tanke på ulike bransjer. «Det kan bli for mye styrt av de som eier produksjonsmidlene. For å lykkes med dette må fagfolk innen bransjen være involvert, ikke bare ingeniører og utviklere. For å lykkes trengs det trening, øvelser og realitet. Mennesket kommer før teknologien», mener informanten.

#### 5.4.4. Organisasjon og digital beredskap

Informantens inntrykk er at organisasjoner har forstått at det ikke er mulig å koordinere komplekse organisasjoner uten å ta teknologi til hjelp. En kan redusere kost og øke hastigheten. «Dersom ingen trodde løsningene ville bli bedre, var det ingen som ville gjøre det», sier informanten avslutningsvis.

### 5.5. Leverandørindustri

Leverandørindustrien rundt petroleumsvirksomheten er en betydelig næringsklynge. Når det gjelder spesifikke leverandører rettet mot digitalisering av beredskap, er det få aktører ut over de store internasjonale IT-selskapene. En aktør som utmerker seg i dette med digitalisering av beredskap er selskapet F24, som eier samhandlingssystemet CIM. Dette IT-verktøyet har tilnærmet monopol innen beredskap i petroleumsindustrien. Følgende underpunkt er en oppsummering av intervju med produktansvarlig og utvikler i F24.

#### 5.5.1. Digitalisering og videreutvikling

CIM har, som tidligere nevnt, bidratt sterkt til digitalisering av beredskap i petroleumsindustrien. Ifølge produktansvarlig og utvikler på CIM i F24, handlet dette i første omgang om å flytte seg fra tavler, papir og tusj - og over til elektroniske tavler: «Vi kom tidlig

i gang med dette basert på innspill fra bransjen. Sammen med aktørene definerte vi de elektroniske tavlene som før ble brukt manuelt. En kopi av dette ble digitalisert. Effektivisering av varsling og mobilisering ble utviklet og har bidratt til digitalisering og effektivisering i bransjen. Det handler om å ha data tilgjengelig, i stedet for papirlister».

Utviklermiljøet i F24 jobber med aktivt med videreutvikling av CIM. Verktøyet har i dag totalt 120 moduler. For petroleumsindustrien jobber F24 med å utarbeide en egen modul i CIM for metodisk håndtering av langvarige hendelser.

«Det vi har fokus på nå er å gjøre CIM mer brukervennlig på alle nivå i en kriseorganisasjon. Vi har søkelys på er deling av informasjon. Ulike aktører skal kunne ha arbeidsflater. Eksempelvis har Hovedredningssentralen og Petroleumstilsynet sine arbeidsflater. Da skal det være enkelt å kunne dele den informasjonen som en ønsker å dele mellom de aktørene som arbeider sammen. Oljeindustrien har vært en foregangsbransje når det gjelder å sette ting i system, for eksempel sjekklister og planverk generelt. Vi må på en enda bedre måte justere CIM, slik at det støtter enda bedre opp om de ulike prosessene som finnes på ulike beredskapsnivå. Verktøyet skal berike arbeidet med beredskap i organisasjonene, slik at det støtter bedre. Vi jobber fortsatt med optimalisering», sier informanten fra F24.

### 5.5.2. Digitalisering de neste 10 årene

Når det gjelder utviklingen fremover i forhold til digitalisering av beredskap i petroleumsindustrien, har F24 stor tro på distribuert samhandling og virtualisering. «Det skjer mye på 10 år. Vi har fått testet oss med å jobbe mer distribuert nå de siste to årene. Når det gjelder beredskap vil dette utvikle seg videre, slik at vi får anledning til å jobbe mer distribuert. Vi trenger ikke å sitte i samme beredskapsrom for å jobbe god beredskap. Vi vil ha bedre løsninger for informasjonsdeling, visualisering og kanskje til og med VR-teknologi for å kunne se hvordan ting ser ut og kunne samhandle i et virtuelt rom. Det finnes miljøer som har stort fokus på virtualisering. Tror dette også vil komme på beredskap».

Videre vil CIM ha tettere integrasjon av andre type verktøy. Dette kan være overvåkningsverktøy som kan trigge ting i CIM. Dette handler om mer effektiv håndtering av en hendelse, slik at en frigjør mer tid til andre ting.

### 5.5.3. Drivere for å digitalisere

F24 er tydelige på om en skal lykkes med digitalisering, så handler dette først og fremst om kunnskap – og at dette er forankret i ledelsen. Selskapet roser petroleumsindustrien for å være flinke til å dele kunnskap innen beredskap, for å bygge en enda tryggere bransje. Dette må en fortsette med – også innenfor IKT og digitalisering. Gode løsninger må deles og en må ha arenaer for deling av dette. «Alle bransjer må digitalisere. Dette har mye med effektivisering å gjøre, og det å frigjøre tid til andre ting. Stadig mer skal dokumenteres, følges opp og ikke minst rapporteres. Økonomi og effektivisering er nok de største driverne, vil jeg si».

### 5.5.4. Gevinster og tap

CIM-leverandøren mener det er et betydelig gevinster å hente på å optimalisere deling av informasjon samt dele kompetanse. Her er digitalisering essensielt. Det å kunne hente ut riktig informasjon til rett tid. Videre vil det å kunne ta i bruk kunstig intelligens (AI) være interessant å utforske. Digitalisering vil likevel kunne ha noen fallgruver: «Vi må fortsatt snakke sammen. Det kan ikke bare bli «bits and bytes». Må bruke verktøyene som støtteverktøy. Ikke glemme det menneskelige. Noen må ta avgjørelsene og gjøre de farlige tingene. Må fortsatt trene og øve. CIM er et verktøy. Dårlige data inn blir dårlige data ut. Dette kan ikke erstatte kunnskap hos beredskapsmedlemmer. Uten strøm må en ikke bli hjelpeløs. Alltid ha en plan B – og en må utdanne folk. Må ha dette når støttesystemer ikke virker. Tror ikke nedbemanning er aktuelt når det gjelder beredskap, selv om effektivisering ofte betyr dette», mener CIM-eksperten.



## 6. Analyse av empiri (drøfting)

I dette kapittelet vil vi søke å analysere, tolke og drøfte empiri som er beskrevet i forrige kapittel. Først vil en se nærmere på fordeler og gevinster ved digitalisering av beredskap - og deretter ulemper og tap rundt samme tematikk. I neste kapittel «7. Konklusjon» vil vi sammenstille essensen av denne analysen/drøftelsen og konkludere relatert til konsekvenser for produktivitet og kvalitet ved å digitalisere beredskap, som beskrevet innledningsvis i problemstillingen.

### 6.1. Gevinster

#### 6.1.1. Pandemi som akselerator

Da pandemien traff oss med full kraft våren 2020, skulle den sterkt påvirke både næringsliv og samfunnsliv. Da Norge stengte ned 12. mars 2020 ble de negative ringvirkningene enorme på mange områder. Kan en likevel si at det kom noe positivt ut av pandemien – kan vi høste noen gevinster? Det en kan si er nok at Covid-19 har fungert som en slags «digitaliseringsturbo» - fra individ til organisasjoner og fra privat næringsliv til det offentlige, og i petroleumsindustrien og beredskap. Digitaliseringskraften i pandemien har vært enorm – en gevinst i seg selv i så måte. Nå handler det om å høste og videreforedle gevinster i forhold til kunnskap og erfaring. Bygge videre på dette og ikke falle tilbake til «slik vi gjorde det før».

Regjeringen omtaler Covid-19 som en katalysator for digitalisering. Koronakrisen har akselerert utviklingen på flere områder innen digitalisering. Det er sannsynlig at disse vil sette preg på arbeids- og samfunnsliv i lang tid framover. Omfattende bruk av video- og samhandlingsplattformer er kanskje den mest åpenbare effekten den enkelte har merket. En undersøkelse gjennomført av Norstat, på vegne av IT-selskapet Computas, viser at så mange som 8 av 10 virksomheter har gjennomført digitaliseringstiltak som følge av Covid-19. Over halvparten har rullet ut samhandlingsløsninger for egne ansatte, og nesten like mange har utviklet nye løsninger og tjenester. Om lag en tredjedel har gjennomført opplæring av ansatte i bruk av ny teknologi og digitale verktøy. Dette er samarbeidsformer og kompetanse som ikke vil forsvinne sammen med viruset (Regjeringen 2021).

Alle informantene har også vært tydelige på at pandemien påvirket digitaliseringstakten også innen beredskap. Informanten i Repsol er tydelig på at de var tvunget av Covid-19 til å digitalisere innen beredskap. Over natten gikk vaktbytte-møter, treninger og øvelser via Teams – og erfaringene har vært gode.

Det er altså hevdet at Covid-19 er «den store akseleratoren» for moderne teknologier. Covid-19 har vært en katalysator i økt adopsjon og bruk av ulike teknologier som videotelefoni, 5G nettverk, «cloud computing», maskinell læring og kunstig intelligens – men disse prosessene har blitt bestridt og utfallet og gevinstene er usikre (Amankwah-Amoah mfl. 2021).

Forfatterne mener med dette at gevinster ikke må bli tatt for gitt – og her må det mer forskning til for å konkludere gevinstenes eventuelle verdi.

### 6.1.2. Virtuell respons

Innen beredskap er tid en svært kritisk faktor. Informantene fra Aker BP, Vår Energi og Repsol beskriver at de har alle sentrale roller innen beredskap på døgnbasert vakt hele året. Alle som er på vakt har en times mobiliseringstid til beredskapsrommene, som er lokalisert i Stavanger eller på Forus (rett utenfor Stavanger). Under pandemien flyttet alle de ovennevnte selskapene mye av aktiviteten og samhandlingen over til Teams. Flere mindre hendelser ble håndtert fullt og helt via Teams, hvor alle medlemmene i beredskapsorganisasjonen satt på ulike lokasjoner. Beredskapsansvarlig i Vår Energi beskriver opplevelsen slik: «Vi får gjort mye på Teams. Vi løser mye på Teams. Virtuelle beredskapsrom vil være revolusjonerende». Repsol beskriver at de fikk en følelse av raskere mobilisering – og raskere beredskap.

I tillegg til raskere respons, kan det virtuelle også kunne gi oss bedre samhandling og bedre beslutninger. Virtuelle Team kan bli sammensatt av de beste og flinkeste individene for en gitt oppgave, uavhengig av deres fysiske eller organisatoriske lokasjon, og dermed øke kvaliteten på beslutningene (Martins, Gilson, og Maynard 2004). I tillegg kan den virtuelle verden ha positiv effekt på konflikthåndtering for team med felles identitet, som eksempelvis godt trente kriseteam. Studier har vist at der hvor det er sterk delt identitet, kan man redusere konflikt i virtuelle team (Au og Marks 2012).

Det magiske med det virtuelle er at det opphever hindringer relatert til geografi. I en krisesituasjon er tilgang til riktig kompetanse essensielt. Mange selskaper, inkludert petroleumsindustrien, opplever stadig sterkere sentralisering. I eksempelvis Repsol, så er man

godt i gang med å bygge såkalte «excellence center». Tanken er at kompetanse skal samles i kraftfulle kompetansesentre. Dette kan fort bli krevende i en krisesituasjon, hvor den beste kompetansen ikke sitter i Stavanger - men eksempelvis i Kuala Lumpur. Her vil virtuelle team kunne bli løsningen. Positive gevinster kan også høstes betydelig mer lokalt. Man kan hente inn kompetanse hos en kollega som er på hytta på fjellet eller på Sørlandet, eller ute i båt eller på fly.

Virtuelle team kan gi mange fordeler. De gir organisasjoner tilgang til de mest kvalifiserte individene for en spesifikk oppgave, uavhengig av lokasjon. Dette gir organisasjoner mulighet for å agere raskere og samtidig yte mer fleksibilitet (Bell og Kozlowski 2002).

### 6.1.3. Riktig data raskere

I dagens samfunn er ikke problemet å finne nok informasjon. Problemet er at informasjonsmengden har blitt så stor at alt handler om å navigere seg frem til riktig informasjon til rett tid. Dette er også en betydelig utfordring innen beredskap. Ved bruk av samhandlingsverktøyet CIM i en krisesituasjon, ser man allerede etter kort tid at det er betydelig informasjon som er loggført. Denne kan fort gi et uoversiktlig situasjonsbilde. Her kan digitalisering og gode verktøy gi betydelige gevinster.

Flere av informantene trekker frem IT-verktøy som Power BI som svært verdifulle redskaper, hvor potensiale for å hente ut gevinster er betydelig. Power BI er en programvare for datavisualisering, utviklet av Microsoft, med hovedfokus på forretningsinnsikt. Verktøyet hjelper til med å visualisere data, for å redusere kostnader og få verdifull innsikt. Et dashboard gir brukerne en oppdatert oversikt over eksempelvis nøkkeltall og viktig data. Denne programvaren kan skreddersys for å gi akkurat den informasjon du er ute etter, eksempelvis i en krisesituasjon.

Power BI er en samling med programvaretjenester, apper og koblinger som sammen transformerer urelaterte datakilder til sammenhengende, visuelt imponerende og interaktiv innsikt. Dataene dine kan være et Excel-regneark eller en samling av skybaserte og lokale hybride datalagre. Med Power BI kan du enkelt koble til datakilder, visualisere og oppdage hva som er viktig, og dele dette med de du ønsker (Microsoft Docs 2022).

Psykologen understrekte også flere ganger under intervjuet menneskets begrensninger i forhold til å absorbere informasjon: «Evnen til å prosessere, sammenstille og visualisere store



defineres i denne sammenhengen som: En persons eller gruppes evne til å beslutte og å handle forsvarlig i nåtid basert på en kvalifisert vurdering av en situasjons fremtidige utvikling (Lunde 2019). Innen beredskap i petroleumsindustrien er grunntanken å tidlig søke å forutse hendelsens utvikling gjennom å definere konsekvenspotensial eller såkalt «worst case scenario». Denne vurderingen blir i dag gjort av beredskapsteamet umiddelbart etter fysisk oppmøte i beredskapsrommet. Vurderingene baseres på kunnskap og erfaring til de personene som er i rommet.

I dag har man allerede enorme mengder data fra en rekke ulike hendelser liggende i CIM og andre databaser. Hva om all denne dataen ble satt inn i en prediksjonsmodell? Ville man da ved bruk av kunstig intelligens kunne kalkulere og analysere seg frem til «worst case scenario» - samt iverksette forebyggende tiltak under en krise på en utvikling som foreløpig ikke har skjedd? Det uttrykkes av noen informanter den unike evnen digitale verktøy har til å se mønstre, som går langt ut over menneskets evner. Digitaliseringsansvarlig i Vår Energi uttrykte følgende: «Data er god på å knuse informasjon og se mønstre. I en database med «lessons learned» kan en maskin finne dyptgående mønstre, se potensiale i mønstre. Å kombinere menneskebasert intuisjon med faktabasert AI fra digitalisering kan være en god kraft i hendelser. Samle inn data, få kraftigere analyser. Data er bedre på å se mønstre enn mennesker» – eller som psykologen uttrykte i intervjuet: «Vi utvikler oss ganske sakte, mens teknologien går så fort».

I «science fiction»-filmen «Minority Report» fra 2002 er handlingen lagt til året 2054, hvor det var mulig å forutse forbrytelser før de fant sted. Hva om det samme kunne være mulig med eksempelvis kriser i petroleumsindustrien? Mer presis datadeling og mer nøyaktig varsling, som sammen kan spare sekunder og minutter på oppdraget. Ved å digitalisere mengder med loggført dokumentasjon på hendelser, kan en forutse og forhindre fremtidige ulykker (Rikke Lind og Martin Fuhr Bolstad 2019).

I jakten etter gevinster og fordeler med kunstig intelligens bør en likevel reflektere over følgende: Digitale teknologier og tilhørende data blir stadig mer utbredt, og en konsekvens av dette blir at det oppstår etiske dilemmaer og bekymringer relatert til dette. Fordelene med automasjon, dataanalyser, kunstig intelligens (AI) og maskinell læring i samfunnet er i stadig økende grad til stede i vår hverdag. Likevel, med denne tilsynelatende ubegrensede datakraften oppstår det etiske dilemmaer, både i forhold til forbrukere og virksomheter. Dette kan være assosiert med for eksempel smarttelefoner som konstant lagrer data, selvstyrende kjøretøy i farlige situasjoner og algoritmer som styrer beslutninger. Selv om en introduserer

kunstig intelligens med de beste intensjoner, kan en risikere at dette utnyttes til utilsiktede hensikter (Lobschat mfl. 2021). Dette kan være at kunstig intelligens gjør at personell innen beredskap slutter å tenke selv – eller at løsninger, beslutninger og kalkuleringer mangler empati i forhold til omsorgsfull håndtering av personell.

#### 6.1.5. Infrastruktur og makrogevinster

Som beskrevet i kapitel 2.2, har Norge en svært god IT-infrastruktur. Vi er også blant de fremste i verden til å ta i bruk ny teknologi. En solid teknologisk plattform på makronivå er viktig (Melville, Kraemer, og Gurbaxani 2004). Det innebærer at det er et robust fundament å bygge digitalisering av beredskap på. Det er derfor essensielt at en høster gevinstene av fordelene vi har på makronivå – et godt utbygd og stabilt bredbåndsnett, robust og moderne IT-infrastruktur samt modne og skolerte brukere. Makrofaktorer som kultur og utdanning påvirker også muligheten for å utnytte IT for å oppnå ønsket effekt på organisasjonen (Melville, Kraemer, og Gurbaxani 2004).

Det er viktig at myndighetene skaper økonomiske incentiver og prosesser for å fasilitere en transformasjon av organisasjoner for å fange opp fordelene ved digitalisering. Det er derfor blitt stadig mer åpenbart at myndigheter må fokusere på å utvikle og oppskalere teknologisk infrastruktur for å forbedre tilgang til den nye digitale økonomien (Amankwah-Amoah mfl. 2021).

Det å ha en grunnmur av god teknologisk infrastruktur på makronivå er essensielt for å kunne bygge driftssikre, stabile og lett tilgjengelige verktøy og systemer for håndtering av beredskap. Det at Norge har god infrastruktur i bunn, gjør at man allerede i dag kan hente ut gevinster i bruk av CIM. Dette handler blant annet om tilgjengelighet til et stabilt og godt utbygd bredbåndsnett. Noe som gjør det mulig for personer med kjernekompetanse å koble seg på CIM og Teams fra hvor enn de måtte befinne seg rent geografisk i landet.

#### 6.1.6. Digitalisering og organisasjon

Alle deler av samfunnet påvirkes av digitalisering, og her er petroleumsindustrien definitivt intet unntak. Det er en stor digitaliseringsbølge som slår innover industrien og alle selskaper blir truffet på et eller annet vis. Aker BP er et selskap som markedsfører seg selv som et

foroverlent og innovativt selskap i forhold til digitalisering. De har igangsatt store digitaliseringsprosjekt som påvirker organisasjonen på mange ulike vis. «Dette gjennomsyrrer måten vi jobber på relatert til strategiske beslutninger og vekten som legges på digitalisering som et instrument for forbedring. Det er etablert organisasjoner, beslutningslinjer og forankring for å håndtere digitalisering systematisk og strukturert. Digitalisering er ikke en bigeskjefte i Aker BP», sier informanten i Aker BP.

Der hvor selskapene på overordnet nivå er svært ivrige på digitalisering og gevinstene av dette, så er de som er ansvarlige for beredskap i de samme organisasjonene betydelige mer nøkterne og konservative. Her handler det om at andre deler av organisasjonen kan teste ut og identifisere gevinster ved digitalisering, før det eventuelt implementeres innen beredskap senere. Dette ser man tydelig i eksempelvis Aker BP. Ifølge beredskapsansvarlig har en «[...]satset mer på redundans, enn vi har satset på digitale verktøy». Digitaliseringsansvarlig i Aker BP påpeker en annen vesentlig ting: «Min forståelse er at det er litt utfordrende at den økonomiske driveren ikke er like sterk på beredskap som på andre ting. Ting som ligger veldig sentralt i verdikjeden får mer oppmerksomhet, mer ressurser. Hinder i forhold til digitalisering er at input-output ikke er like tydelig innen beredskap. Det kan være en utfordring. Bli viktig å kommunisere verdiskapning som ligger i det å digitalisere beredskap». Dette kan jo innebære at digitalisering ett sted i organisasjon etter hvert kan gi gevinster for beredskap.

Informasjonsteknologi er en viktig bidragsyter til organisatorisk ytelse (Brynjolfsson og Hitt 2000). Dette kan innebære at digitalisering kan øke ytelsen innen beredskap – og dermed gi gevinster gjennom selve måten en organiserer seg på. I beskrivelsen av organisering av beredskap i petroleumsindustrien i kapittel 3.1., nevnes det at dette baseres nærmest på de facto standard tilbake til 70-tallet. En kan videre se av kapittel 5.1.1 at de ulike selskapene organiserer beredskap nærmest identisk, med definerte nivå (1., 2. og 3. linje) og tydelige roller og ansvar på de ulike nivåene. Hvis digitaliseringsbølgen også treffer beredskap i større grad etter hvert, vil en kanskje se behov for å tilpasse og endre måten beredskapsorganisasjonene er satt opp. Når en jobber i virtuelle team og samhandling skjer på tvers av sømløse systemer, vil det kanskje være unaturlig å dele organisasjonen inn i «vanntette» skott. En mer effektiv organisering vil kanskje hente ytterligere gevinster ut av digitaliseringen. Digitalisering vil da ikke bare revolusjonere måten vi jobber på, men også endre hvordan vi organiserer oss.

### 6.1.7. Digitale gevinster

Når man snakker om å høste fremtidige gevinster, må man ikke glemme at petroleumsindustrien allerede har gjort en del innen digitalisering av beredskap – og en rekke gevinster er allerede synlige og tydelige. For 10-15 år siden var det fortsatt ikke uvanlig å bruke gule «Post-it»-lapper til loggføring av aksjoner, situasjonstavlene hang på veggen og man skrev med tusj. Statusrapportering og logg ble etablert ved å ta foto av tavlene og kommunikasjon gikk kun via telenettet eller på samband.

Da samhandlingsverktøyet CIM begynte å innta petroleumsnæringen i 2008, følte det for mange som en digital revolusjon. Bruken av verktøyet spredte seg raskt blant aktørene i næringen og etter noen få år ble CIM nærmest ansett som bransjestandard. Selv om kritikerne mente at CIM kun var å sette «pluggen i papir», utviklet både CIM og innsikten i bruk av verktøyet seg raskt. Nye versjoner av CIM stadig bedre tilpasset både brukerne og bransjen. Gevinstene uteble heller ikke. «Sammenlignet med manuelle tavler er det mye lettere å lese dataskrift kontra håndskrift. Med CIM får vi samlet alt på en plass. Bedre oversikt. Lettere for andre å koble seg på og lese samt få oversikt. Vi ser at digitale verktøy øker informasjonsmengden – gir bedre oversikt, mer tydelig. Vi ser en veldig gevinst», mener beredskapsansvarlig i Vår Energi. Selskapet benytter også CIM offshore på Goliat i Barentshavet. Dette har betydelig forbedret samhandling mellom land og hav, ifølge Vår Energi. Aker BP hadde også planer om å innføre CIM offshore, men har foreløpig satt dette på vent grunnet det de følte var for mange potensielle feilkilder.

Ifølge F24, som eier samhandlingsverktøyet CIM, har petroleumsindustrien vært en foregangsbransje for videreutviklingen av verktøyet. Det at CIM har blitt en bransjestandard for beredskap innen næringen har sine gevinster og fordeler, men Vår Energi påpeker også baksiden ved at en leverandør har tilnærmet monopol: «Når man blir avhengige av et verktøy, så blir det vanskelig å skrote. Vi har et godt verktøy som er tilpasset behovet som var, ikke det vi har nå. Det føles ikke nytt, men traust og stødig. Vi er avhengige av utvikling av CIM for å utvikle oss selv».



### 6.1.8. Fremtidige gevinster

Innhøsting av digitaliseringsgevinster i fremtiden handler om aspekter som teknologi, mennesker og organisasjon. For å høste ytterligere gevinster innen digitalisering, så foreslår blant annet digitaliseringsansvarlig i Vår Energi å gjøre omfattende organisatoriske grep: «Kanskje det kan bli beredskap «as a service». Det blir mer og mer vanlig ellers. Vi driver og pumper opp olje og gass. La oss outsource beredskap til profesjonelle. Det kan være en mulighet. Det med beredskap «as a service» vil kunne akselerere. At leverandører av dette konkurrerer om å levere de beste verktøyene, data og analyse for å ta de beste beslutningene».

Innen simulering vil det kunne være betydelige gevinster å hente. Petroleumsindustrien har allerede tatt i bruk simuleringsteknologi. Dette for å redusere fare og risiko for personell ved eksempelvis bruk av varmedrafter og VR samt livbåtsimulatorer. Det kan også legges til at Aker BP allerede har en robot på en av sine installasjoner offshore. Her er det altså kun fantasien som begrenser muligheter og potensielle gevinster. Stadige forbedringer på datamaskiner, nettverk og telekommunikasjon gir nye muligheter for å bruke simulering og «gaming» som metodiske verktøy for å forbedre krisehåndtering (Walker, Giddings, og Armstrong 2011).

Teknologien kan gi oss uante gevinster i forhold til trening og øvelser i et realistisk miljø og her snakkes det eksempelvis om digitale tvillinger. Det teknologiske gjennombruddet med digitale tvillinger (DT), en digital kopi av den virkelige verden, og virtuell virkelighet (VR) gir muligheter til å gjennomføre trygge treninger og øvelser i en virtuell verden. Begge disse teknologiene er kjerneteknologier for å designe, simulere og optimalisere «cyber-fysiske» systemer (Kwok mfl. 2021).

For den litt eldre generasjonen kan det høres fremmed og fjernt ut å snakke om en virtuell verden og gaming, men for generasjonen som er godt på vei inn i arbeidslivet nå er dette en fullt ut integrert del av livet. Denne generasjonen kalles gjerne generasjon Z: «Dette er vår yngste generasjon, under 30 år, født etter 1995. Den yngre generasjonens kjennetegn er at de er gode til å kommunisere, teamorienterte, høyt utdannet og at de ønsker å gjøre noe samfunnsnyttig. De har den digitale revolusjonen under huden. Denne generasjonen har vokst opp med smart telefonen og sosiale medier» (NHO 2019). Inntreden av denne generasjonen i petroleumsnæringen og beredskap vil kunne gi gevinster gjennom ytterligere digitalisering og god adopsjon av verktøy relatert til dette. For de vil virtuell samhandling falle seg helt naturlig, noe som understrekes av informanten fra Petroleumstilsynet: «Neste generasjon er jo

vokst opp med å samhandle virtuelt. De er vant til det. De trenger ikke sitte i samme rom. Jeg ser at de har en annen måte å være sammen på, dette er helt naturlig for dem». Aker BP kommenterer følgende: «Det er en høy snittalder i beredskapsorganisasjonen vår. Dette kan være en barriere. Du kommer fra en tradisjonsrik måte å jobbe på».

## 6.2. Tap

### 6.2.1. Holdning til ny teknologi

Alle informantene, med beredskap som fagfelt, var inne på at de var varsomme i forhold til implementering av nye digitale verktøy innen beredskap. Det er krevende for organisasjonen å få nye systemer å forholde seg til, samtidig som opplæring og trening er tidkrevende.

Selskapene vil enten teste ut programvare og applikasjoner andre steder i organisasjonen først, eller vente til andre selskaper kan gå god for løsningen. Dette er i tråd med Carr (2003) som mener at det er både kostnadsbesparende og smart å la andre organisasjoner teste ut mulige IT-systemer. På denne måten sparer en ressurser og en slipper å slite ut egen organisasjon på prosjekter som ikke lykkes. Selv om en bruker mye ressurser på IT, er dette ikke nødvendigvis utslagsgivende for å oppnå suksess.

Ett av case-selskapene er tydelige på at selskapsstrategien har menneskene i fokus, og vil ikke bruke digitale hjelpemidler før de ser at de er brukervennlige og effektive. Prosessen frem mot en slik brukerflate kan være tidkrevende. Mange tradisjonelle selskaper prøver å omfavne en rekke aspekter i den digitale kulturen – uten at en har et ønske om å ende opp som et fulldigitalisert fenomen. En digitaliseringsprosess i et tradisjonsrikt selskap vil kreve endring i kultur, altså det sett av normer og verdier som guider mennesker og kolleger i deres interaksjon. Da må en spørre seg selv om hvor langt en vil ta denne digitale transformasjonen, dersom menneskene fortsatt skal være kjernen i strategien. Det er ikke enten eller, men en må lykkes i å kommunisere de rette og ønskede verdier og deretter introdusere noen nye aktiviteter mens en finstiller andre (Westerman, Soule, og Eswaran 2019).

Kombinasjonen CIM og Teams er det flere som bruker. De er også utprøvd hver for seg, og har fungert godt gjennom pandemien. Det er likevel to ulike arbeidsflater å forholde seg til. En informant nevnte at det er viktig innen beredskap å ha færrest mulig arbeidsflater å forholde seg til i beredskapsorganisasjonen, om det skal fungere godt. Innlogging, bruk av passord og kjennskap til brukerflaten kan være til hinder for effektiv håndtering av hendelser.

Jo flere passord en må huske før en kan aktivt håndtere en hendelse, kan gjøre digitalisering til en kompliserende faktor. En informant beskriver det slik: «Strategien vår er å bruke tekniske hjelpemidler der det forenkler og effektiviserer. Dessverre er det ofte så høy brukerterskel at det verken effektiviserer eller forenkler. Det bare gjør det mer tungrodd. Vi holder litt igjen. Generelt, tekniske hjelpemidler skal brukes der vi kan effektivisere, automatisere og unngå manuell innsats».

Beredskapsorganisasjonen bør selv være premissleverandør for digitalisering. Beredskapsorganisasjonen kan selv sette krav til blant annet funksjonalitet og brukergrensesnitt. Slik er det ikke helt i dag, da det ikke er mange konkurrerende leverandører på markedet. Basert på intervjuet med leverandør av CIM, er det et begrenset samarbeid mellom brukere og utviklere av CIM. Programvaren som brukes er dermed den som er tilgjengelig, og ikke nødvendigvis den som er best egnet. Både informant fra leverandør av programvare og organisasjonspsykolog var enige om viktigheten av samarbeid mellom bruker og utvikler. Skal programvaren få et brukergrensesnitt og funksjonalitet som er god, så må dette være utgangspunktet. Agile arbeidsformer er med på å øke delaktighet i prosesser og motiverer til økt innsats og trivsel med arbeidet (Wennberg 2019).

En informant nevnte også viktigheten av presisjon i beredskap. For at vi skal kunne handle på grunnlag av informasjonen som kommer fra systemene, så må vi være trygge på de dataene vi blir servert. Misvisende informasjon eller feiltolkning av data kan føre til store konsekvenser for selve håndteringen samt sluttresultatet av beredskapshendelsen. På dette tidspunkt er ikke CIM utviklet nok til at det samarbeider med annen programvare eller på annen måte presenterer systematiserte data. Dette er et ønske fra informantene, men det er ikke en del av «standardpakken» fra leverandøren. Under samtale med informant fra leverandør var ikke samarbeid med andre softwaresystemer planlagt. Dette tyder på at det ikke vil være tilgjengelig på kort sikt.

### 6.2.2. Digital tilpasning

Børsen i New York satte ny rekord i antall solgte aksjer den 6. mai 2010. Denne dagen ble det solgt 19,4 billioner aksjer. Dette var mer enn hele tiåret 1960-70. Det er data og digitalisering som gjør denne rivende utviklingen mulig, og det er lite sannsynlig at denne utviklingen vil reverseres. Antall transistorer i mikroprosessorer er doblet hvert annet år, og dette har vært gyldig i over 50 år. Informant i Vår Energi uttaler: «Et digitalt verktøy er vanskelig å skrote

når en er blitt avhengige av det. CIM er et godt verktøy, men det er tilpasset det behovet som var, og ikke det behovet som finnes i dag. Det er blitt traust, men i mangel på alternativer er det det alle bruker». Skal organisasjonen lykkes med å digitalisere er de avhengige av at de ansatte muliggjør dette ved å være en «enabler» – da må brukeropplevelsen av programvaren være god (Bonnet og Westerman 2021).

Digitale tilpasninger er krevende, og i dagens organisasjoner har en det travelt med å komme til resultatet, slik at man kan levere raskere. Beredskapsinformanten i Repsol uttaler at CIM er krevende å bruke, og skulle aller helst ha tilgang til en innebygget «Teams» i applikasjonen. Organisasjoner må kontinuerlig jobbe med å oppnå fordeler og verdi fra IT-investeringer. Dette krever aktivt engasjement og involvering fra både forretningsledere og brukere. Det å realisere verdier må derfor ses på som en reise og ikke en destinasjon (Peppard og Ward 2005). Da kan utfordringen være å finne tid og energi til reisen, og som informantene har nevnt er det lite tid til og ressurskrevende å arbeide med digitalisering.

Kompetanse Norge gjorde en analyse på oppdrag fra forrige regjering. Den viser at den største enkeltgruppen av ikke-digitale er over 60 år. Dette utgjør om lag 600.000 nordmenn. «Risikoen er stor for at denne gruppen bare øker etter hvert som stadig nye løsninger kommer og vi blir flere eldre» (Drevland og Paulsen 2021). Flere av informantene i studien var inne på at det tradisjonelt sett har vært høy snittalder i beredskapsorganisasjonene. Det snakkes om at denne utfordringen vil forsvinne når unge kommer og overtar. I studien over vises det til at de over 60 med minst digitale kunnskaper vil fortsette å eksistere. De som er 50 i dag, vil om ti år fortsatt være de med minst digitale kunnskaper. Siden vi blir flere eldre og vi må stå lengre i arbeid, vil dette faktum fortsette. Motstanden mot endring i prosesser og systemer til det digitale vil dermed kunne bestå.

Om applikasjonen «Vy.no» ikke virker, kan en da ikke ta toget til Stavanger? Digitale verktøy tar nå så stor plass at vi blir rådville når de ikke virker. Kunnskap og erfaring går tapt. Vi vet ikke hvordan vi løste oppgaven uten det digitale hjelpemiddelet. Å bli for avhengig av digitale systemer er en risiko i seg selv, ifølge informanten i Petroleumstilsynet. Da blir det desto viktigere å kunne dokumentere digital robusthet. Petroleumsvirksomheten har lang erfaring med å jobbe med robusthet i forhold til doble barrierer, men gjelder dette også for digital robusthet? For å øke digital robusthet, er det viktig at man har flere komponenter i tilfeller hvor en av dem faller ut.

Om et nettbrett eller en mobil i huset blir ødelagt, så hjelper det ikke at den fysiske infrastrukturen (fastnettet og mobilnettet) er i utmerket stand. Internett er fortsatt utilgjengelig. For å minimere brudd som skyldes maskinvare og programvare har Telenor økt antall komponenter i nettet (servere, rutere, svitsjer), slik at viktige elementer har to reserveløsninger (Svendsen 2014). Digital robusthet kan bygges på mange arenaer, men denne studien vil ikke gå nærmere inn på dette. Samtidig er det viktig for petroleumsvirksomheten å kunne dokumentere dette når myndighetene etterspør det.

### 6.2.3. Det digitale trusselbildet

Næringslivets sikkerhetsorganisasjon (NSO) ser med økende uro på antall digitale angrep på alle bransjer i Norge. NSO har lansert en nødplakat med telefonnumre en kan ringe om det er mistanke om eller reelle pågående angrep. Det oppfordres til å skrive ut plakaten å henge den på veggen, for den vil ikke være lett å få tak i dersom virksomheten rammes (Åbyholm 2022). Alle informantene er kjent med det digitale trusselbildet og den digitale sårbarhet. En informant sier de har etablert en ny rolle i 2. linje for å styrke beredskapsorganisasjonen når det gjelder overvåking av digitale trusler. Selv om alle selskapene tar forhåndsregler og har redundans i forhold til systemer vil det bli utfordrende. En kan bli nødt til å gå tilbake til gule lapper og blyant. Nå er det ikke så lenge siden en kun gjorde det på denne måten. Før pandemien brukte mange tavler og fysisk oppmøte, samt CIM. Da blir det ekstra viktig at en ikke har glemt proaktiv beredskapsmetodikk.

### 6.2.4. Kostnader ved digitalisering

Mens informanten hos leverandør av CIM tror at økonomi og effektivisering er de største driverne for digitalisering av beredskap, så er ikke de andre informantene helt der. Operatørene i petroleumsvirksomheten er nødt til å dokumentere en robust og effektiv beredskap. De digitale hjelpemidlene skal være nettopp det – hjelpemidler. En er ikke kommet dit at digitalisering kan erstatte et beredskapslag, eller funksjoner av det. Tvert imot viser dokumentstudier anvendt i denne forskningen at det kan være en god løsning å outsource deler av beredskapen for å øke kompetansen. Dette etter en erkjennelse av at en ikke kan være digital og samtidig fysisk på lokasjon. Dette vil ikke være kostnadsbesparende, men velges

fordi en trenger kompetansen. En besparelse er at man slipper å trene egen organisasjon, men det kan koste mer å betale for tjenesten. Det ble også nevnt tidligere at det er en pengekost med digitale verktøy, men besparelsen viser seg direkte i effektivitet og forbedret samhandling. Det ene case-selskapet hadde nylig satt inn en ekstra rolle for å følge med på nettsikkerheten. Dette innebærer også en utgift. Digitalisering av bedrifter koster penger og vil være ressurskrevende. Alternativet kan være å bli offer for en «digital darwinisme», hvor kun de mest tilpasningsdyktige vil overleve i det konkurranseutsatte landskapet (Ismail, Khater, og Zaki 2017). Det har vist seg at det å bruke mye penger på nye datasystemer, slik som mange bedrifter gjorde rundt årtusenskiftet, heller ikke har noe for seg. Carr (2003) har tre «guidelines» til forholdet til investeringer på IT. Det er å bruke mindre penger, la andre teste ut programvare først samt holde fokus på sårbarhet i stedet for muligheter. Det er mange som har forsket på pengebruk i forhold til IT. Noen selskaper bruker benchmarking som mål på hvor mye de skal bruke, mens andre først ser på den strategiske rollen IT skal ha i organisasjonen og deretter setter et mål basert på at investeringene skal nå strategien. Den sistnevnte er mest vellykket (Ross og Weill 2002). Denne studien har ikke sett på investeringsnivået i organisasjonene. Kostnadene ses her på kun som et av flere elementer som kan ha en negativ effekt av digitalisering.

#### 6.2.5. Digitale ferdigheter

«Digitale ferdigheter = Forretnings- og teknologiforståelse x Vilje og evne til transformasjon». Fra empirien så en at bedriftene lå litt under middels på en skala fra høy til lav. En så også at det var forbedringspotensialer på begge sider av regnestykket. Dersom ansatte ikke har digitale ferdigheter til å anvende den teknologi som er implementert, kan ikke digitalisering bli til en forretningsfordel (Bonnet og Westerman 2021). IT er viktig for organisatorisk ytelse (Brynjolfsson og Hitt 1996) og digitale evner gjør virksomheter i stand til å forbedre forretningsmessige elementer (Bonnet og Westerman 2021), i dette tilfellet beredskap. Teknologiforståelse må læres: En informant uttaler at den programvaren som gjør opplæring og vedlikehold av personell enklere, er den programvaren som ønskes. Dette kan ikke CIM levere på, da CIM krever erfaring og fartstid for at det skal være intuitivt. Bare det at det kreves passord ved innlogging, gjør at noen ikke klarer dette uten hjelp. Setter du inn feil passord for mange ganger blir brukeren låst, og en administrator må låse opp brukeren igjen. Dette er også en god grunn til å ikke bruke CIM offshore, da en brann eller et

oljeutslipp ikke venter på riktig passord. Da organisasjonene ikke har mye tid til opplæring og trening, blir det vanskelig å komme på det nivået som kreves for god teknologiforståelse. Opplæring og øving vil kunne gi en bedre «menneske – maskin» forståelse og bedre kunnskap om hva en skal gjøre når en logger inn på CIM. Dersom dette mangler kan en diskutere om hvorvidt digitalisering er en fordel, eller er noe som skaper usikkerhet i organisasjonen. Både implementering av programvare og usikkerhet blant ansatte er en ulempe for digitalisering. Dette er tids- og ressurskrevende oppgaver (Bossard 2020).

Repsols fulldigitaliserte beredskapsøvelse 11. mars 2022, viste at manglende opplæring og trening gjør organisasjonen usikker og nølende. Dette resulterte i at oppgaver og informasjonsflyt tok lengre tid enn nødvendig. Ved å trene mer på fulldigitaliserte øvelser vil organisasjonen kunne bli bedre, men det fordrer at organisasjonen er stabil og ikke skifter ut personell i de ulike beredskapsfunksjonene.

Kompetanse på beredskap og fag relatert til dette er viktig i en velfungerende beredskapsorganisasjon. Dagens bedrifter er sterkt preget av globalisering. Dette gjelder også petroleumsnæringen. Ved sentralstyring og såkalte «center of excellence», flyttes gjerne stillinger og kompetanse ut av landet. Digitaliseringen gjør at det er bedre tilgang på eksperter fra hele verden enn noen gang. Dette er noe som næringen og myndigheter følger nøye med på ettersom det er en voksende utfordring. Dersom kompetansen flyttes ut, blir det vanskeligere å håndtere en hendelse lokalt. Kjennskap til området, operasjonen, støtteressurser og samfunnet ellers forsvinner. Dette kan få store konsekvenser og er en risiko i seg selv.

#### 6.2.6. Samarbeid og ledelse

Alle informantene var enige om en ting, nemlig at samarbeid i dag er best i et fysisk landskap. Dette kan gi et betydelig tap på digitale plattformer. Samarbeid er en dynamisk prosess mellom medlemmene i beredskapsorganisasjonen. Mimikk og kroppsspråk er en stor del av det å lede, kommunisere og samarbeide – noe som ifølge informantene delvis forsvinner på digitale flater. Flere informanter var inne på at dersom det i fremtiden kan komme et virtuelt beredskapsrom der en får følelsen av å sitte sammen, så kan dette endre seg. Flere av informantene vegrer seg fra å gå bort fra det fysiske rommet, nettopp på grunn av at verdien av samhandling og samvirke er så stor.

Følelser har betydning i organisasjoner. I en øvelsessituasjon eller ved en reell hendelse vil en kunne kjenne på følelser som tristhet, engasjement, mening, motivasjon, humor og glede. Følelser spiller altså en viktig rolle både for samarbeid og ledelse (Einarsen og Skogstad 2015). Det kan føles mer utsatt for en leder å gi ros til en enkelt medarbeider i et digitalt møte med flere deltakere. Dersom det gis en sarkastisk bemerkning kan denne svi enda mer, fordi alle får tilgang på kommentaren. Fra 90-tallet har emosjoner i arbeidslivet blitt mer forsket på og det har vært en økende interesse på emosjoner generelt og i arbeidslivet. Hvordan leder og medlemmer håndterer sine følelser under samhandling er det kunnskaper om. Samarbeid på digitale flater kan resultere i et viktig prosessstap.

En leder er en ledestjerne som skal gå foran og vise vei (Einarsen og Skogstad 2015, 231). I et tradisjonelt beredskapsrom vil beredskapslederen stå foran medlemmene og notere status og fokusområder på tavlene. Når dette gjøres digitalt, kommenterte informanten fra Repsol at man mister den hierarkiske forskjellen på leder og medlem – på den måten at alle er på likefot på Teams. Det er ikke umiddelbart synlig hvem som er leder og hvem som er medlem. Leder skal skape engasjement og aktivitet. En ser gjennom to års møteaktivitet på Teams at det er vanskeligere å skape engasjement i dette digitale verktøyet, enn det er i et vanlig møterom. Det er vanskeligere å skape en interaksjon mellom deltakerne i «det digitale møterommet», der lederen skal forsøke å påvirke medlemmenes atferd.

Den tradisjonelle beredskapshåndteringen skaper en mer umiddelbar forståelse for ansvar og roller. Beredskapslederen er tydelig, og det hersker en slags militær orden og høytidelig stemning i rommet. Flere informanter kommenterte at ved Teams-møter så viskes dette ut. En beredskapshendelse som håndteres på Teams, får mer struktur som et vanlig jobbmøte. Disiplinen som kommer naturlig i et beredskapsrom, forvitrer på Teams. Dette kan være en risiko for effektiviteten og kvaliteten av håndteringen av hendelsen, dersom en ikke er dette bevisst.

En risiko ved å digitalisere er at en er lengre unna hendelsen og ikke opplever risiko på samme måte. Som en informant påpekte, så kan en ikke se ut vinduet og få et statusbilde når kontrollrommet er flyttet til land. Mangel på realisme og distanse til virkeligheten kan bli en trussel for håndtering av hendelser. Derfor må verktøyene ses på som støtteverktøy, uttaler en informant – det er mennesker som løser floken.



Fra den heldigitale øvelsen 11. mars 2022, så en at mobilisering og informasjonsdeling tok lengre tid enn ved sammenlignbare øvelser som ikke har vært digitalisert. Nye medlemmer i beredskapsorganisasjonen og usikkerhet rundt gjennomføring, gjorde øvelsen mer kompleks. Det blir vanskeligere å spørre sidemannen om noe en lurte på, når en ikke er i et fysisk beredskapsrom. Deltakerne i øvelsen fikk for lite tid til å utføre arbeidsoppgavene, fordi møtene opptok mye av tiden som var til rådighet. Rapporten fra øvelsen viste at møter opptok 80 prosent av tiden, noe som medførte at kun 20 prosent av tiden var arbeidsperioder. Denne øvelsen var spesiell, da det var mange nye medlemmer i beredskapsorganisasjonen. Øvelsen viser likevel at det er noen elementer som blir mer utfordrende når alt skal foregå digitalt.

## 7. Konklusjon

Gjennom dokumentstudier og kvalitative intervjuer har en søkt å synliggjøre, beskrive og analysere gevinster og tap ved digitalisering av beredskap i norsk petroleumsindustri. Dette for å få et klarere bilde av situasjonen og mulighetene relatert til produktivitet og kvalitet. Produktivitet handler her om at digitalisering gir oss en mer effektiv beredskap, mens kvalitet blant annet dreier seg om nye og bedre digitale tjenester.

Forskningsprosjektet er støttet opp med to forskningsspørsmål. Valgt metodisk tilnærming bidro til god innsikt i å besvare forskningsprosjektets problemstilling. Ved kvalitative intervjuer, en sentral studie om beredskapsorganisasjonen hos en operatør samt gjennomføring av en heldigitalisert beredskapsøvelse - ble både forskningsspørsmål og problemstilling besvart. En helhetlig vurdering av empiri opp mot oppgavens teoretiske rammeverk, gir et sammensatt svar på forskningsprosjektets problemstilling.

Empiri har tydeliggjort ulike hinder på veien til digitalisering av beredskap:

- konservative holdninger innen beredskap
- høy snittalder innen beredskapsorganisasjonene
- mangel på økonomiske drivere
- ulike digitale trusler
- monopolsituasjon på IT-verktøy (CIM)
- sterk tro på behov for fysisk samhandling

Dokumentstudier og intervjuer har også fremskaffet tydelige fordeler og gevinster ved digitalisert beredskap. Her antydes at et sentralt formål med digitalisering av beredskap er produktivitet og kvalitet med hensyn til å effektivisere og introdusere nye og bedre verktøy. Samtidig må en også sikre trygge digitale løsninger med gode back-up systemer. Sentrale gevinster ved digitalisering er:

- økt effektivitet gjennom virtuell respons
- bedre kvalitet gjennom tilgang til relevant kompetanse
- mer effektiv tilgang til data med bedre kvalitet
- kunstig intelligens som kan gi både økt produktivitet og kvalitet i beslutninger
- mer effektiv organisasjonsstruktur

- økt kvalitet gjennom profesjonalisering av beredskap ved outsourcing
- økt produktivitet i generasjon Z
- økt kvalitet og realisme gjennom simulering og gaming

Gjennom denne forskningen har en fått illustrert en rekke gevinster og tap ved digitalisering relatert til problemstillingen. Petroleumsindustrien har gode forutsetninger for å digitalisere beredskap, da den innehar betydelige ressurser samt solid erfaring og kompetanse innen både *digitalisering* og *beredskap*.

Relatert til forskningsspørsmål 2, tyder mye på at digitalisering av beredskap i norsk petroleumsindustri kan være løsningen. Dette handler nok mer om hvordan man digitaliserer beredskap. Her bør en ikke tilnærme seg fullt og helt, men heller stykkevis og delt. Forskningen tyder på at digitalisering av beredskap ikke er en revolusjon, men heller en evolusjon.

Basert på empiri gjennom intervjuer fra case-selskapene, ser man også at digitaliseringsstrategiene vil styre tempoet. Digitaliseringsansvarlige i case-selskapene er tydelige på at de store digitaliseringsprosjektene som ligger foran dem – ikke er relatert til beredskap i første omgang. Alle digitaliseringsprosjektene er rettet inn mot områder med betydelige økonomiske drivere. Her handler det om produktivitet i forhold til optimal utnyttelse av olje og gass-ressurser, og kvalitet relatert til stabil og sikker drift. Hovedformålet med digitalisering av beredskap, som adressert i forskningsspørsmål 1, må derfor være det å sikre effektivitet gjennom optimal utnyttelse av beredskapsorganisasjonen samt sikre kvalitet gjennom stabil og sikker drift av beredskap.

Informantene innen fagfeltet digitalisering uttrykte at selskapene først vil teste ut, implementere og ta i bruk digitale verktøy på andre forretningsområder. Når de var sikre på at systemene var stabile og brukerne var trygge på nye digitale verktøy - da kunne de implementeres innen beredskap. Dermed vil det at beredskap havner litt bak i «digitaliseringskøen» være en fordel, da det sikrer en fornuftig og trygg digital transformasjon av beredskap i norsk petroleumsindustri.

## 7.1. Forslag til videre forskning

Det er blitt nevnt at Covid-19 har vært en katalysator i økt adopsjon og bruk av ulike teknologier som videotelefoni, 5G nettverk, «cloud computing», maskinell læring og kunstig intelligens – men disse prosessene har blitt bestridt og utfallet og gevinstene er usikre (Amankwah-Amoah mfl. 2021). Er det slik at det er skapt en varig digital endring, eller vil vi etter hvert gå tilbake til fysiske møter og obligatorisk oppmøte? Empiri fra intervjuene har vist at det kan være konservative krefter innen beredskap som holder den digitale utviklingen tilbake, samtidig som fageksperter innen digitalisering ønsker en endring. For varige endringer når det gjelder gode, effektive løsninger må det kanskje bevissthet og tiltak til for å bevare (Kvernland-Berg og Haffeld 2020). Dette temaet er noe det kan forskes videre på, for å skape kunnskap rundt hva som skal til for å bevare fremskrittet innen digitalisering, blant annet skapt av pandemien.

## Referanseliste

- Amankwah-Amoah, Joseph, Zaheer Khan, Geoffrey Wood, og Gary Knight. 2021. «COVID-19 and Digitalization: The Great Acceleration». *Journal of Business Research* 136: 602–11.
- Au, Yee, og Abigail Marks. 2012. «“Virtual teams are literally and metaphorically invisible”: Forging identity in culturally diverse virtual teams» red. Abigail Marks og James Richards. *Employee Relations* 34(3): 271–87.
- Bell, Bradford S., og Steve W. J. Kozlowski. 2002. «A Typology of Virtual Teams: Implications for Effective Leadership». *Group & Organization Management* 27(1): 14–49.
- beredskapsdepartementet, Justis-og. 2019. «Nasjonal strategi for digital sikkerhet». *Regjeringen.no*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-digital-sikkerhet/id2627177/> (6 januar 2022).
- Blaikie, Norman. 2010. *Designing Social Research (2nd ed.)*. Cambridge: Polity Press.
- Blaikie, Norman, og Jan Priest. 2019. *Designing Social Research: The Logic of Anticipation*. John Wiley & Sons.
- Bonnet, Didier, og George Westerman. 2021. «The New Elements of Digital Transformation». <https://search.proquest.com/openview/c9d312d619633888056b5c7cb0aa7dfc/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142> (29 april 2021).
- Bossard. 2020. «The Pros and Cons of Digitalization | Proven Productivity». *provenproductivity.com*. <https://provenproductivity.com/the-pros-and-cons-of-digitalization/> (16 mars 2022).
- Brynjolfsson, Erik, og Lorin Hitt. 1996. «Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending». *Management Science* 42(4): 541–58.
- Brynjolfsson, Erik, og Lorin M Hitt. 2000. «Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance». *Journal of Economic Perspectives* 14(4): 23–48.
- Carr, Nicholas G. 2003. «IT Doesn't Matter». *Harvard Business Review*: 49.
- «Digital sikkerhet og pålitelighet 2019». <https://www.ptil.no/contentassets/028a27480d364a11a5df71368e9397bc/oppfolging-av-sentrale-sikkerhetsfunksjoner-og-tilhorende-digitale-sarbarheter.pdf> (9 mars 2022).
- Drageset, Sigrunn, og Sidsel Ellingsen. 2010. «Å skape data fra kvalitativt forskningsintervju». <https://sykepleien.no/forskning/2011/02/skape-data-fra-kvalitativt-forskningsintervju> (9 mars 2022).
- Drevland, Trude, og Line Gaare Paulsen. 2021. «Debatt: Fjern teknologifrykt blant eldre». *Aldersvennlig Norge*. <https://www.aldersvennlig.no/2021/10/22/debatt-fjern-teknologifrykt-blant-eldre/> (5 april 2022).
- Earl, Michael J. 1989. «Management Strategy for Information Technology». *Elsevier Ltd*. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/64129> (29 april 2021).
- Earl Rinehart, Kerry. 2021. «Abductive Analysis in Qualitative Inquiry». *Qualitative Inquiry* 27(2): 303–11.

- Einarsen, Ståle, og Anders Skogstad, red. 2015. *Ledelse på godt og vondt (Effektivitet og trivsel)*. 2. utg. Fagbokforlaget. <https://www.fagbokforlaget.no/Ledelse-p%C3%A5-godt-og-vondt/I9788245016581> (12 november 2020).
- Eriksen, Jonas, Eivind L. Rake, og Morten Sommer. 2021. «Beredskapsanalyse». *Cappelendamm*. [https://www.cappelendamm.no/\\_beredskapsanalyse-9788202708375](https://www.cappelendamm.no/_beredskapsanalyse-9788202708375) (26 oktober 2021).
- Frich, Jan C. 2007. «Kvalitative studier». *Tidsskrift for Den norske legeforening*. <https://tidsskriftet.no/2007/10/fra-redaktoren/kvalitative-studier> (10 desember 2021).
- Galliers, Robert D., Dorothy E. Leidner, og Boyka Simeonova. 2020. *Strategic Information Management: Theory and Practice*. Routledge.
- «HMS-effekter av digitalisering». 2018. <https://www.ptil.no/fagstoff/utforsk-fagstoff/prosjektrapporter/2018/rapport-om-hms-effekter-av-digitalisering/> (9 mars 2022).
- Hovden, Sølve Tanke. 2012. «Kriseberedskap». <https://www.nb.no/nbsok/nb/bcad38bcfdc88ab7231ed7d36d9954d0?lang=no> (26 oktober 2021).
- Ismail, Mariam H, Mohamed Khater, og Mohamed Zaki. 2017. «Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far?» : 36.
- Jørgenrud, Marius B., og NTB. 2022. «Kommunene bes forberede seg på flere data-angrep». *Digi.no*. <https://www.digi.no/artikler/kommunene-bes-forberede-seg-pa-flere-dataangrep/517132> (9 mars 2022).
- Kvale, Steinar, og Svend Brinkmann. 2009. *Det kvalitative forskningsintervju*. Gyldendal akademisk. <https://www.akademika.no/det-kvalitative-forskningsintervju/kvale-steinar/brinkmann-svend/9788205385290> (7 desember 2021).
- Kvernland-Berg, Grete, og Just Haffeld. 2020. «Covid-19: En katalysator for varig digital endring?» <https://e24.no/i/kR87KX> (6 mai 2022).
- Kwok, Pak Ki, Mian Yan, Ting Qu, og Henry Y. K. Lau. 2021. «User acceptance of virtual reality technology for practicing digital twin-based crisis management». *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 34(7–8): 874–87.
- Larssen, Ann-Karin. 2022. «Beredskap og krisehåndtering». *Cappelendamm*. [https://www.cappelendamm.no/\\_beredskap-og-krisehandtering-9788202695088](https://www.cappelendamm.no/_beredskap-og-krisehandtering-9788202695088) (22 mars 2022).
- Lisewski, Bernard. 2004. «Implementing a learning technology strategy: top–down strategy meets bottom–up culture». *ALT-J* 12(2): 175–88.
- Lobschat, Lara mfl. 2021. «Corporate Digital Responsibility». <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0148296319305946?token=E247962C83F4CE29BFE99301671151CE7BC7B8FF24634C8EDA0EDC8E3DF46E84B25AE9C462C5C05AA8DAB8FF772BA632&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210511092441> (11 mai 2021).
- Lunde, Ivar Konrad. 2019. *Praktisk krise- og beredskapsledelse*. Universitetsforlaget.
- Martins, Luis L., Lucy L. Gilson, og M. Travis Maynard. 2004. «Virtual Teams: What Do We Know and Where Do We Go From Here?» *Journal of Management* 30(6): 805–35.

- Melville, Nigel, Kenneth Kraemer, og Vijay Gurbaxani. 2004. «Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of It Business Value». *MIS Quarterly* 28(2): 283–322.
- Microsoft Docs. 2022. «Hva er Power BI? - Power BI». *Microsoft Docs*.  
<https://docs.microsoft.com/nb-no/power-bi/fundamentals/power-bi-overview> (5 april 2022).
- «Moore's lov». 2021. *Wikipedia*.  
[https://no.wikipedia.org/w/index.php?title=Moore's\\_lov&oldid=22122064](https://no.wikipedia.org/w/index.php?title=Moore's_lov&oldid=22122064) (5 april 2022).
- Moses, Jonathon, og Torbjørn Knutsen. 2012. «Ways of knowing : competing methodologies in social and political research - Universitetsbiblioteket i Stavanger».  
[http://bibsyst.almaprimo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay/BIBSYS\\_ILS71505741470002201/UBIS](http://bibsyst.almaprimo.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/fulldisplay/BIBSYS_ILS71505741470002201/UBIS) (30 november 2021).
- Nasjonal kommunikasjonsmyndighet. 2021. «Norge tar nye steg mot gigabitsamfunnet». *Nkom*.  
<https://www.nkom.no/aktuelt/norge-tar-nye-steg-mot-gigabitsamfunnet> (22 november 2021).
- «Nasjonalt cyberkripsenter». 2022. *Politiet*.  
<https://www.politiet.no/om/organisasjonen/sarorganene/kripos/kripos-hovedarbeidsomrader/nasjonalt-cyberkripsenter/> (9 mars 2022).
- «NHO». 2019. <https://www.nho.no/regionkontor/nho-vestfold-telemark/artikkelarkiv/generasjon-z/> (7 april 2022).
- Norsk Olje og Gass. 2017. «Olje- og gasshistorien». <https://www.norskoljeoggass.no/om-oss/oljehistorien/> (3 november 2021).
- Ong, Beng Kok. 2012. «Grounded Theory Method (GTM) and the Abductive Research Strategy (ARS): a critical analysis of their differences». *International Journal of Social Research Methodology* 15(5): 417–32.
- Peppard, Joe, og John Ward. 2005. «Unlocking Sustained Business Value from IT Investments». *California Management Review* 48(1): 52–70.
- Petroleumstilsynet. 2021. «Alle forskrifter». <https://www.ptil.no/regelverk/alle-forskrifter/?forskrift=612#par65> (3 november 2021).
- Politidepartementet, Justis-og. 2006. «NOU 2006: 6». *012001-020038*.  
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2006-6/id157408/> (3 november 2021).
- Postholm, May Britt. 2010. *Norbok Kvalitativ metode: en innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. 2. utg. Oslo: Universitetsforl. [https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2013091106155](https://urn.nb.no/URN:NBN:no-nb_digibok_2013091106155) (6 januar 2022).
- PricewaterhouseCoopers. 2022. «Hva er kunstig intelligens?» *PwC*.  
<https://www.pwc.no/no/teknologi-omstilling/digitalisering-pa-1-2-3/kunstig-intelligens.html> (6 april 2022).
- Regjeringen. 2021. «Vår nye digitale kvardag». : 52.
- Rikke Lind, og Martin Fuhr Bolstad. 2019. «Digital beredskap vil redde flere liv!» *Tidens Krav*.  
<https://www.tk.no/5-51-679429> (31 oktober 2021).

- Ross, Jeanne W., og Peter Weill. 2002. «Six IT Decisions Your IT People Shouldn't Make». *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2002/11/six-it-decisions-your-it-people-shouldnt-make> (6 april 2022).
- Sander, Kjetil. 2019. «Reliabilitet». *eStudie.no*. <https://estudie.no/reliabilitet/> (7 desember 2021).
- Sannes, Ragnvald. 2016. «Hva er digitalisering?» <https://no.linkedin.com/pulse/hva-er-digitalisering-ragnvald-sannes> (31 oktober 2021).
- Senel, Alisan. 2014. «Hva er egentlig digitalisering? Se definisjonen her - Visolit». <https://www.visolit.no/artikler/hva-er-egentlig-digitalisering> (30 oktober 2021).
- Sveen, Silje Lien. 2022. «Nasjonal sikkerhetsmyndighet ber norske bedrifter om å være årvåkne». <https://www.vg.no/i/Bj2O9E> (9 mars 2022).
- Svendsen, Berit. 2014. «Digital robusthet - mer enn fiberkabler». <https://e24.no/i/KvxMR5> (5 april 2022).
- Tjora, Aksel. 2021. *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. 4. utgave. Gyldendal.
- Walker, Warren E., Jordan Giddings, og Stuart Armstrong. 2011. «Training and Learning for Crisis Management Using a Virtual Simulation/Gaming Environment». *Cognition, Technology & Work* 13(3): 163–73.
- Wennberg, Anne. 2019. «Smidig lederskap er et konkurransefortrinn». *Lederne*. <https://lederne.no/2019/09/12/hvorfor-skal-vi-jobbe-agilt/> (4 april 2022).
- Westerman, George, Deborah L Soule, og Anand Eswaran. 2019. «Building Digital-Ready Culture in Traditional Organizations». *MITSloan Management Review*. <https://search.proquest.com/openview/20b49a51e17ca4f3a2a0a1d9e599d5ef/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142> (29 april 2021).
- Åbyholm, Karoline Kathrine. 2022. «Nødplakat for digitale angrep». *Næringslivets sikkerhetsorganisasjon*. <https://nso.no/2022/01/21/nodplakat-for-digitale-angrep/> (5 april 2022).



## Vedlegg

### Vedlegg 1 Intervjuguide

Det ble utarbeidet fem intervjuguider. Alle guider er relativt like, med unntak av hvilket fagområde som er i fokus for spørsmålsstillingen.

#### **Intervjuguide beredskap**

1. Kan du redegjøre kort for hvordan beredskap er organisert hos dere på land?
2. Kan du fortelle om hvordan dere benytter digitale verktøy innen beredskap i dag?
3. Hva er planen for implementering av digitale verktøy innen beredskap?
4. Hva er grunnen til at dere benytter digitale verktøy i beredskap?
5. Er det noe som hindrer implementering av digitale verktøy?
6. Hvordan tror du digitalisering vil påvirke beredskap de neste 10 årene?
7. Hvilke gevinster vil digitalisering av beredskap kunne gi?
8. Hva vil man kunne tape ved å digitalisere beredskap?
9. Må vi digitalisere beredskap?
10. Er det noen spørsmål vi ikke har stilt/er det noe annet som, etter din mening, er viktig å vite?

## Intervjuguide digitalisering

1. Kan du redegjøre kort for hvordan dere jobber med digitalisering hos dere (prosjekter, høyt på agendaen, strategi etc.)?
2. Hvordan styres digitalisering i selskapet (digitaliseringsstrategi)?
3. Kan du fortelle om hvordan dere jobber med digitalisering innen beredskap i dag?
4. Hvor store digitale ferdigheter vil du si at organisasjonen har? (Digitale ferdigheter = Forretnings- og teknologiforståelse x Vilje og evne til transformasjon. Høy, middels, lav?)
5. Hva er planen for implementering av digitale verktøy i beredskap?
6. Hvilke konsekvenser vil videre digitalisering av beredskap kunne få?
7. Hva er sårbarheten ved å digitalisere beredskap?
8. Vil du si at effektiviteten ved å digitalisere, veier mer enn det digitale trusselbildet?
9. Er det noe som hindrer implementering av digitale verktøy?
10. Hvordan tror du digitalisering vil påvirke beredskap de neste 10 årene?
11. Hvilke gevinster vil digitalisering av beredskap kunne gi?
12. Hva vil man kunne tape ved å digitalisere beredskap?
13. Er det noen spørsmål vi ikke har stilt/er det noe annet som, etter din mening, er viktig å vite?

## **Intervjuguide Organisasjonspsykolog**

1. Kan du fortelle litt om din bakgrunn, og eventuelt erfaring med beredskap og krisehåndtering?
2. Hvordan påvirker digitale verktøy måten vi samhandler på i en beredskapssituasjon?
3. Hvordan påvirker digitale verktøy måten vi leder på i en beredskapssituasjon?
4. Hvilke gevinster vil digitalisering av beredskap kunne gi?
5. Hva vil man kunne tape ved å digitalisere beredskap?
6. Hvorfor tror du organisasjoner har et ønske om å digitalisere beredskap?
7. Hvordan tror du digitalisering vil påvirke beredskap de neste 10 årene?
8. Er det noen spørsmål vi ikke har stilt/er det noe annet som, etter din mening, er viktig å vite?

## **Intervjuguide F24**

1. Har CIM bidratt til å digitalisere beredskap i petroleumsindustrien, evt hvordan?
2. Hvordan jobber dere med videreutvikling av CIM?
3. Hvordan vil CIM påvirke digitalisering av beredskap fremover?
4. Hvordan tror du digitalisering vil påvirke beredskap de neste 10 årene?
5. Hvilke andre verktøy kan bidra til ytterligere digitalisering?
6. Hva skal til for at en organisasjon skal lykkes med digitalisering av beredskap?
7. Hva tror du er de viktigste driverne for å digitalisere beredskap?
8. Hvilke gevinster vil digitalisering av beredskap kunne gi?
9. Hva vil man kunne tape ved å digitalisere beredskap?
10. Er det noen spørsmål vi ikke har stilt/er det noe annet som, etter din mening, er viktig å vite?

## **Intervjuguide Petroleumstilsynet**

1. Hvordan ser Petroleumstilsynet på implementering av digitale verktøy innen beredskap for petroleumsindustrien?
2. Hvilke planer har Petroleumstilsynet for digitalisering, inkl. beredskap?
3. Hvilke konsekvenser vil videre digitalisering av beredskap kunne få for petroleumsindustrien?
4. Hva tror du er grunnen til at petroleumsindustrien benytter digitale verktøy i beredskap?
5. Er det noe som hindrer implementering av digitale verktøy?
6. Hvordan tror du digitalisering vil påvirke beredskap de neste 10 årene?
7. Hvilke gevinster vil digitalisering av beredskap kunne gi?
8. Hva vil man kunne tape ved å digitalisere beredskap?
9. Er det noen spørsmål vi ikke har stilt/er det noe annet som, etter din mening, er viktig å vite?

## Vedlegg 2 Samtykkeerklæring

Alle informanter har underskrevet en samtykkeerklæring for deltagelse i forskningen. Disse oppbevares hos forskerne og kan fremlegges ved behov. Samtykkeerklæringen har følgende tekst:

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet/masteroppgaven «Bør vi digitalisere beredskap i norsk petroleumsindustri?», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes gjennom tittel og selskap

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

### Vedlegg 3 Deskriptiv tabell

Utvalg informanter i kvalitative intervjuer.

<b>Kjønn</b>	<b>Alder</b>	<b>Arbeidsgiver</b>	<b>Tittel</b>
Mann	50-59	Repsol Norge AS	HSE & Emergency Preparedness Manager
Mann	50-59	Repsol Norge AS	IT & Digitalisation Manager
Mann	40-49	Vår Energi AS	Digitalisation Program Manager
Kvinne	40-49	Vår Energi AS	Senior Emergency Response Professional
Mann	50-59	Aker BP AS	HSSEQ Manager/ Emergency Preparedness
Mann	40-49	Aker BP AS	Teamleder for digitalisering
Mann	40-49	F 24	Project Manager
Mann	50-59	LD&D	Organisasjonspsykolog
Kvinne	50-59	Petroleumstilsynet	Sjefingeniør Logistikk & Beredskap