

# Bortfall av Sjursøya

---

- konsekvenser og konsekvensreducerende tiltak  
knyttet til drivstofforsyningen

Lise Knudsen

Master i samfunnsikkerhet, våren 2014

**MASTERGRADSSTUDIUM I  
SAMFUNNSSIKKERHET**

**MASTEROPPGAVE**

---

**SEMESTER:**

Våren 2014

---

**FORFATTER:**

**Lise Knudsen**

**VEILEDER:**

Jacob Kringen

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:**

Bortfall av Sjursøya: Konsekvenser og konsekvensreducerende tiltak knyttet til drivstofforsyningen.

---

**EMNEORD/STIKKORD:**

Drivstofforsyning, forsyningssikkerhet, petroleumsvirksomhet, kritisk infrastruktur, kritiske samfunnsfunksjoner, transportbransjen, usikkerhet.

---

**SIDETALL: 82 (alt inkludert)**

**STAVANGER .....**

**DATO/ÅR**

## Sammendrag

Det har vært begrenset fokus på forsyningssikkerhet av raffinerte oljeprodukter i litteraturen om samfunnssikkerhet og beredskap. Dagens samfunn er avhengig raffinerte produkter for å fungere. Sjørsøya er et av områdene med størst betydning for drivstofforsyningen i Norge. Om lag 40 % av Norges drivstofforbruk kjøres ut fra Sjørsøya. Et bortfall av Sjørsøya vil derfor ha store konsekvenser for forbrukere av drivstoff.

Mer konkret undersøker oppgaven hvilke konsekvenser et bortfall av Sjørsøya kan føre til for transportbransjen og hvilke virkemidler som kan redusere konsekvensene. Transportbransjen regnes som særlig sårbar ved bortfall på grunn av den gjensidige avhengigheten mellom drivstoff og transport.

Oppgaven viser at oljeselskapene som opererer fra Sjørsøya har delt syn på beliggenheten. Mens noen mener den er en konkurransemessig fordel, mener andre at den fører med seg økt risiko på grunn av nærhet til et økende antall mennesker og samfunnsfunksjoner.

Selv om sannsynligheten for bortfall av oljehavna på Sydhavna ansees som lav, vil konsekvensene for samfunnet ved svikt i drivstofforsyningen være store. Oppgaven viser at et bortfall av Sjørsøya vil føre til at store deler av Østlandet mister tilgangen på drivstoff etter få dager. Dette skyldes mangel på tilgjengelige produkter, kapasitetsproblemer ved alternative tankanlegg, mangel på tilgjengelige tankbiler og sjåførere, samt at visse deler av veinettet vil få en økt belastning. Hamstring av drivstoff vil mest trolig framskynde mangelsituasjonen. Mangel på drivstoff fører til svikt i transportbransjen, som igjen vil forsinke forsyningen av varer (for eksempel mat). Oslo Lufthavn Gardermoen vil være preget av store forsinkelser og et stort antall kanselleringer.

Konsekvensreducerende tiltak består av aktørers håndtering og barrierer som reduserer bortfallet av drivstoff. Oljeselskapene som operer på Sjørsøya vil håndtere et bortfall ved improvisasjon, fleksibilitet i systemet og alternative tankanlegg og lagre. OED, som har det overordnede ansvaret for beredskapsforberedelser, finansiering og krisehåndtering knyttet til forsyning av drivstoff, har ikke fastlagt prosedyrer for å håndtere hendelser som kan sette store deler av petroleumsforsyningen ut av spill over lengere tid. Generelt tyder resultatene på

at det mangler konkrete beredskapsforberedelser med vurderinger og planer for prioritering i en knapphetssituasjon.

## **Forord**

Arbeidet med denne masteroppgaven har vært lærerikt og utfordrende, og i den forbindelse er det flere som fortjener en takk.

Først vil jeg takke veilederen min Jacob Kringen for faglige råd og positive samtaler.

Oppgaven er utformet i samarbeid med DSB i forbindelse med prosjektet ”Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko” (DSB 2014). I den forbindelse vil jeg takke Tom Ivar, Trond og Elisabeth fra DSB for lærerike og hyggelige møter.

Takk til informantene som har bidratt i oppgaven.

Takk til mamma, pappa og alle ekstraforeldre for støtte og korrekturlesing. Helt til sist vil jeg rette en spesiell takk til Morten.

Lise Knudsen

Oslo, 16. juni 2014

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>II</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>IV</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN FOR OPPGAVEN .....	2
1.2 PROBLEMSTILLING .....	3
1.3 AVGRENSNING.....	5
1.4 OPPGAVENS STRUKTUR .....	6
<b>2 SJURSØYA: BAKGRUNN OG KONTEKST</b> .....	<b>7</b>
2.1 HVORFOR SJURSØYA? .....	8
2.1.1 Endringer og utvikling i havneområdet.....	8
2.1.2 Tidligere hendelser på Sydhavna og Sjursøya.....	9
2.2 SYSTEMBESKRIVELSE.....	10
<b>3 TEORI</b> .....	<b>14</b>
3.1 BORTFALL AV DRIVSTOFFORSYNINGEN FRA SJURSØYA .....	14
3.1.1 Kritiske samfunnsfunksjoner.....	15
3.1.2 Drivstofforsyning som viktig eller kritisk samfunnsfunksjon.....	18
3.1.3 Bortfall som verstefallsscenario .....	20
3.2 KONSEKVENSRREDUSERENDE TILTAK .....	22
3.2.1 Krisehåndtering.....	23
3.2.2 Barrierer.....	24
3.3 FORSYNINGSSIKKERHET .....	26
3.3.1 Regulering av forsyningsikkerhet.....	26
3.3.2 N-1-kriteriet.....	27
3.4 OPPSUMMERING OG FORVENTNINGER.....	28
<b>4 METODE</b> .....	<b>30</b>
4.1 FORSKNINGSDESIGN .....	30
4.2 METODISK FREMGANG .....	31
4.2.1 Dokumentanalyse.....	31
4.2.2 Semistrukturerte intervjuer.....	33
4.2.3 Valg av informanter.....	33
4.2.4 Gjennomføringen av intervjuene .....	35
4.2.5 Kvantitativ kartlegging .....	37

4.3	VURDERING AV METODISKE KRITERIER .....	37
<b>5</b>	<b>EMPIRISKE RESULTATER OG DISKUSJON .....</b>	<b>40</b>
5.1	KONSEKVENSER VED BORTFALL AV DRIVSTOFFORSYNINGEN FRA SJURSØYA .....	40
5.1.1	<i>Konsekvenser for drivstofforsyningen .....</i>	<i>41</i>
5.1.2	<i>Konsekvenser for transport.....</i>	<i>45</i>
5.1.3	<i>Konsekvenser for Oslo Lufthavn Gardermoen .....</i>	<i>47</i>
5.1.4	<i>Hamstring som konsekvensforsterkende faktor .....</i>	<i>48</i>
5.2	KONSEKVENSRREDUSERENDE TILTAK .....	49
5.2.1	<i>Håndtering av bortfall.....</i>	<i>50</i>
5.2.2	<i>Bruk av alternative tankanlegg og lagre .....</i>	<i>53</i>
5.2.3	Rasjonere drivstoff .....	56
5.2.4	<i>Tiltak spesielt rettet mot Gardermoen.....</i>	<i>57</i>
5.2.5	<i>Regulering .....</i>	<i>59</i>
5.3	OVERORDNET DISKUSJON.....	60
5.3.1	<i>Infrastruktur og samfunnsfunksjoner.....</i>	<i>61</i>
5.3.2	<i>Beliggenhet.....</i>	<i>62</i>
5.3.3	<i>Oljeprodukter som energikilde .....</i>	<i>63</i>
<b>6</b>	<b>KONKLUSJON .....</b>	<b>65</b>
	<b>LITTERATURLISTE.....</b>	<b>69</b>

## FIGURLISTE

Figur 1:	Energiforbruket i Norge.....	2
Figur 2:	Havneområdet rundt Oslo.....	7
Figur 3:	Enkel fremstilling av tankanlegget i Ekebergåsen.....	11
Figur 4:	Oversikt over hvilke fylker som mottar farlig gods fra Sjursøya per 2013 .....	12
Figur 5:	Fordeling av farlig gods som kjøres ut fra Sjursøya.....	12
Figur 6:	Geografisk oversikt over transport av farlig gods fra Sjursøya .....	13
Figur 7:	Figuren illustrer sammenhengen mellom samfunnets grunnleggende behov, kritiske samfunnsfunksjoner og infrastrukturer.....	16
Figur 8:	Oversikt over avhengighetsforhold mellom ulike samfunnsfunksjoner .....	19
Figur 9:	Bow – tie – diagram.....	24
Figur 10:	Oversikt over hvor lenge de mest relevante lagrene kan opprettholde normal forsyning av diesel i Oslo, Akershus, Buskerud, Hedmark og Oppland. ....	41

Figur 11: Oversikt over hvor lenge de mest relevante lagrene kan opprettholde normal forsyning av bensin i Oslo, Akershus, Buskerud, Hedmark og Oppland. ....	42
Figur 12: Illustrering av hvordan oljeselskapene vurderer tilgjengeligheten på drivstoff ved bortfall av Sjursøya.....	44
Figur 13: Oversikt over tankanlegg som i varierende grad kan bidra til å erstatte forsyningen av oljeprodukter fra Sydhavna. ....	54



# 1 Innledning

Petroleumsprodukter blir brukt hver dag hele året. Biler, fly, busser og ferger trenger drivstoff for å gå fremover og være operative, og i Norge har bensinstasjoner ubegrenset mengder drivstoff til alle som trenger det, uansett tidspunkt. Med andre ord: Vi er forsynt.

Likevel er det ikke lenge siden Kong Olav V tok trikken på grunn av oljemangel. Konflikten mellom Israel og Egypt i 1973 førte til høyere oljepriser og nedskjæringer i produksjonen. Prisen for et oljefat steg fra 3 til 11,65 dollar, en økning på over 70 % (SNL 2013). Selv om Norge hadde begynt med oljeproduksjon fikk konflikten konsekvenser også her: I helgene ble bensinstasjonene stengt og bilkjøring forbudt (NRK 2010). I forbindelse med restriksjonene sa Professor Ragnhild Sundby fra Norges naturvernforbund til NRK i 1973:

Vi mener at krise ikke er det riktige [ordet] i denne sammenheng, fordi vi fortsatt har olje *nok*. Vi mener at krise, det oppstår først når verden har brukt opp sine naturressurser slik at det ikke er noe mer å ta av (NRK 2010).

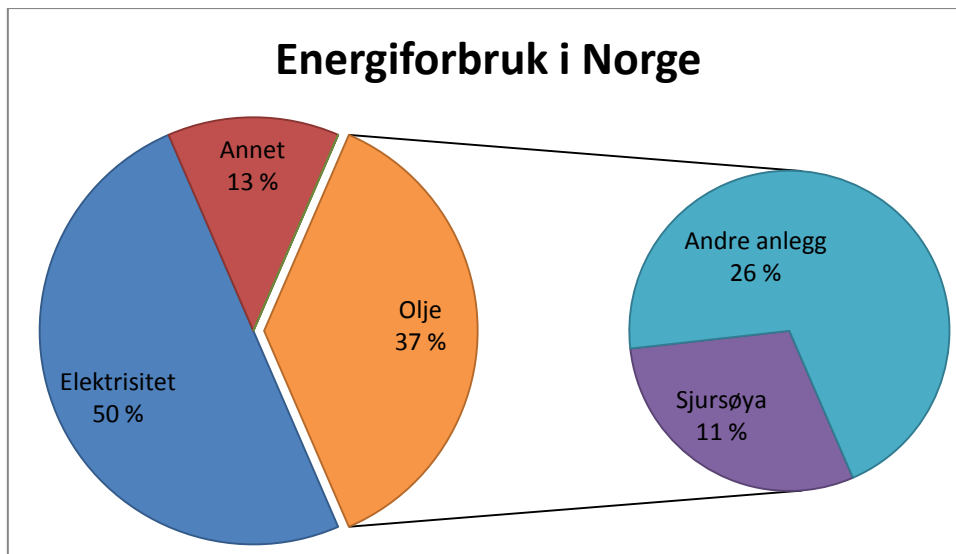
Hvis en lignende mangelsituasjon hadde oppstått i dag, og det hadde blitt restriksjoner på bilkjøring og kjøp av drivstoff, er det liten tvil om at ordet krise hadde blitt brukt. Selv om det finnes alternative former for energi, har ikke utviklingen kommet langt nok til at det kan holde samfunnet operativt uten olje og drivstoff (Aven et al. 2011: 26). Samfunnet har gjort seg så avhengige av kontinuerlig tilgang på petroleumsprodukter at krisen oppstår lenge før vi har gått tomme for olje som naturressurs.

(...) en sikker energiforsyning en forutsetning for at et moderne samfunn skal fungere (NOU 2012: 15).

Energiforbruket i Norge har vært relativt stabilt de siste årene. Av det totale energiforbruket i Norge kommer 50 % fra elektrisitet og 37 % fra olje (SSB 2013). Selv om Norge skiller seg fra andre land ved det store forbruket av elektrisitet, og at forbruket av oljeprodukter synker litt for hvert år, er olje fortsatt viktig for samfunnets stabilitet.

Samfunnets avhengighet av petroleumsprodukter aktualiserer oppgaven, som handler om forsyning av drivstoff fra Sjursøya. Sjursøya er en del av havneområdet Sydhavna, og er et av

Norges viktigste leveransepunkter for drivstofforsyning (Sjursøya blir nærmere omtalt i kapittel 2). Omtrent 29 % av det samlede drivstofforbruket i Norge kommer fra nettopp dette området (DSB 2014). Det vil si at distribusjon fra Sydhavna står for omtrent 11 prosent av det totale energiforbruket (se figur 1).



Figur 1: Energiforbruket i Norge. Venstre sektor viser det totale energiforbruket, mens høyre sektor viser hvor stor andel Sydhavna bidrar med i det totale energiforbruket i Norge (basert på tall fra SSB 2013; DSB 2014: 38).

Det er snakk om forsyning av store mengder drivstoff som fraktes ut til samfunnet fra ett område. Denne oppgaven undersøker samfunnets sårbarhet ved bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya. Mer konkret undersøker jeg hvilke konsekvenser et bortfall av Sjursøya kan føre til og hvilke virkemidler som kan redusere konsekvensene. Hvor avhengige er vi av Sjursøya, og hvor lenge klarer vi oss uten? Finnes det alternative leveransepunkter?

## 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) startet et prosjekt om sikkerheten i Sydhavna i 2012. I februar 2014 kom den ferdige rapporten<sup>1</sup> ”Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko” (DSB 2014). Denne oppgaven har vært en del av prosjektet

<sup>1</sup> Kapittel 8, samt deler av kapittel 9 og 10, i rapporten ”Risiko knyttet til bortfall av drivstofforsyningen fra Sydhavna” er et sammendrag av denne oppgaven (DSB 2014). Kapittelet er utarbeidet av meg på bakgrunn av datainnsamlingen til denne oppgaven, og innholdet er derfor mye av det samme.

siden januar 2013. Da oppgaven har vært en del av DSB sin utredning, er det naturlig å se på mandat og motiver for prosjektet.

Mandatet for prosjektet ligger i DSBs koordineringsansvar for ”tilsyn med aktiviteter, objekter og virksomheter med potensial for storulykker.” (DSB 2010). En storulykke er en hendelse som utvikler seg ukontrollert, fører til skade på mennesker, miljø eller materielle verdier og hvor det inngår farlige kjemikalier (jf. storulykeforskriften 2005). Hvor mye farlige kjemikalier en virksomhet håndterer, avgjør om forskriften gjelder eller ikke.

Videre skal DSB ha fokus på områder med forhøyet risiko i forbindelse med transport av farlig gods (Mld. St. nr. 22 2007-2008). Med farlig gods menes alle typer stoffer som kan skade liv, helse, miljø og materiell ved en uønsket hendelse (jf. forskrift om landtransport av farlig gods, av 1.april 2009 nr 384).

For å forsyne samfunnet kjører omtrent 78 000 tankbiler og 500 jetfueltog<sup>2</sup> ut med produkter hvert eneste år (DSB 2014: 38). Videre er havneområdet i Oslo underlagt store endringer, og mange av aktivitetene skal samles på et mindre areal på Sydhavna. Endringene skal gjøre kystlinjen i Oslo mer tilgjengelig for befolkningen. Alt dette skjer i nærheten av bebyggelse av private boliger og sentrale samfunnsfunksjoner. Til sammen gjør dette at DSB vurderer Sydhavna til å være et område med forhøyet risiko.

Motivene for prosjektet ligger med andre ord i transporten av farlig gods og potensialet for storulykker. Mens DSB har hatt et bredt fokus på sikkerhet, vil temaet i denne oppgaven være avgrenset til forsyningen av drivstoff fra oljehavna Sjursøya.

## 1.2 Problemstilling

Sjursøya er det viktigste knutepunktet for leveranse av drivstoff på Østlandet, og konsekvensene av svikt i forsyningen antas å være potensielt store. Selv om det finnes kunnskap om forsyningssikkerhet av energi generelt<sup>3</sup>, finnes det ingen undersøkelser om hvordan eller hvor lenge man kan opprettholde leveransen av petroleum ved bortfall av

---

<sup>2</sup> Toget som frakter drivstoff direkte fra Sjursøya til Gardermoen.

<sup>3</sup> Se blant annet Bertelsen 2009; OED 2012; IEA 2011.

Sjursøya<sup>4</sup>. Det har generelt vært lite fokus på forsyningen av drivstoffprodukter i litteraturen om samfunnssikkerhet og beredskap. I norsk sammenheng henger dette trolig sammen med at elektrisitet er den dominerende energiformen.

Målet med denne oppgaven er å undersøke viktigheten av drivstofforsyningen fra Sjursøya. Ved å undersøke viktigheten av Sjursøya som forsyningspunkt, vil oppgaven utvide synet på hvor utfordringer i oljeforsyning kan inntreffe. På denne måten kan oppgaven utvide kunnskapen om forsyningssikkerhet i energisektoren.

Problemstillingen lyder som følger: *Hvilke konsekvenser kan et bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya få for samfunnet, og hvilke virkemidler kan redusere konsekvensene ved et eventuelt bortfall?*

Oppgaven tar for det første sikte på å identifisere hvilke konsekvenser et bortfall av drivstofforsyningen kan få. Det er gjort få empiriske undersøkelser om konsekvenser ved svikt i drivstofforsyningen. For å svare på første del av problemstillingen tar oppgaven derfor utgangspunkt i konsekvenser for andre samfunnsfunksjoner.

For det andre vil oppgaven ta for seg hvilke tiltak som kan redusere konsekvensene ved bortfall av drivstofforsyningen. Her vil oljeselskapenes beredskap og andre barrierer stå sentralt. Tiltakene vil overordnet dreie seg om hvordan den manglende mengden drivstoff ved bortfall av Sjursøya kan erstattes.

Våren 2014 startet DSB, Brannvesenet Sør-Rogaland og Sola kommune et prosjekt som skal utrede risiko og sikkerhet i havneområdet Risavika (befinner seg i Sola kommune, Rogaland). Risavika ligner på Sjursøya ved at begge er sentrale knutepunkt i forsyningen av petroleumsprodukter. Begge områdene kjennetegnes ved at det er mange og komplekse aktiviteter som er samlet på et lite areal. Denne oppgaven kan på flere måter generere kunnskap som kan overføres til Risavika og andre lignende systemer.

---

<sup>4</sup> I 2009 gav Forsvarets forskningsinstitutt ut et notat som handler om leveringssikkerhet for petroleumsprodukter fra Sjursøya. Notatet handler om *metodiske og organisatoriske* utfordringer som er knyttet til risiko- og sårbarhetsanalyser og har spesielt fokus på forsyning av drivstoff til Gardermoen. Konsekvenser av stopp i drivstofforsyningen er ikke vurdert (se Bertelsen 2009).

### 1.3 Avgrensning

For at analysen skal være gjennomførbar må det gjøres noen avgrensninger.

På Sjursøya er det mange typer virksomheter som driver med blant annet salt, gjødsel, kraftfôr, betong og sement. Denne oppgaven er begrenset til å se på forsyningen av oljeprodukter. Siden 98 % av oljeproduktene som kommer fra Sjursøya består av gassolje/diesel, bensin og flydrivstoff, vil oppgaven mer konkret handle om forsyning av drivstoff.

Forsyning av drivstoff til ferger blir utelatt fordi det utgjør en veldig liten andel av den totale drivstofforsyningen og fordi det ikke er noen samfunnsmessig stor krise hvis fergene ikke går.

Forsyning av petroleumsprodukter som brukes til oppvarming, vil ikke bli en egen del av analysen, men inngå i totalbilde av produkter som kommer fra Sjursøya. Det er relativt få som fyrer med olje, og antallet er synkende (IEA 2011: 17). Det vil mest sannsynlig ikke bli problematisk å erstatte mengden fyringsolje som faller bort.

Aktørbildet på Sjursøya er komplisert. Ulike næringsinteresser og mange småaktører gjør det vanskelig å få oversikt over hvem som er der, og hva de gjør. Siden oppgaven er begrenset til å se på drivstofforsyning vil aktørene i oppgaven være tilknyttet leveransen av drivstoff fra Sjursøya. Andre aktører som opererer på Sydhavna er ikke tatt med i analysen.

Når det er snakk om ulykker på store industriområder som Sjursøya, er det naturlig å diskutere fare for liv, helse, miljø og materielle skader som potensielle konsekvenser. Disse temaene blir tatt opp i ”Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko” (DSB 2014). Denne oppgaven har fokus på sikkerhet for forsyning av drivstoff, og samfunnets sårbarhet knyttet bortfall av Sjursøya.

Selv om de umiddelbare konsekvensene vil være de samme i freds- og krigskriser, vil det mest trolig være forskjeller i en eventuell krigssituasjon. Ulykkesbildet ville sett helt annerledes ut, særlig med tanke på prioritering. Bortfall i oppgaven er i utgangspunktet knyttet til fredskriser.

Depoter i Sverige kan muligens spille en rolle ved bortfall av Sjursøya. På grunn av oppgavens begrensning tar denne analysen kun med depoter og løsninger som befinner seg i Norge.

## **1.4 Oppgavens struktur**

Kapittel 2 går gjennom Sjursøya (en del av Sydhavna) som forskningsobjekt. Målet er å gi en innføring og forståelse for området som undersøkes i oppgaven. Kapitlet går først gjennom endringer i Sydhavna og tidligere uønskede hendelser. Til sist kommer en systembeskrivelse av petroleumsvirksomheten på Sjurøya.

Kapittel 3 presenterer teori som er relevant for å besvare problemformuleringen. Først vil konsekvenser ved bortfall knyttes sammen med litteraturen om kritisk infrastruktur og samfunnsfunksjoner. Deretter vil teori om krisehåndtering og barrierer presenteres. Til sist kommer en gjennomgang av reguleringen av forsynings sikkerheten knyttet til drivstoff.

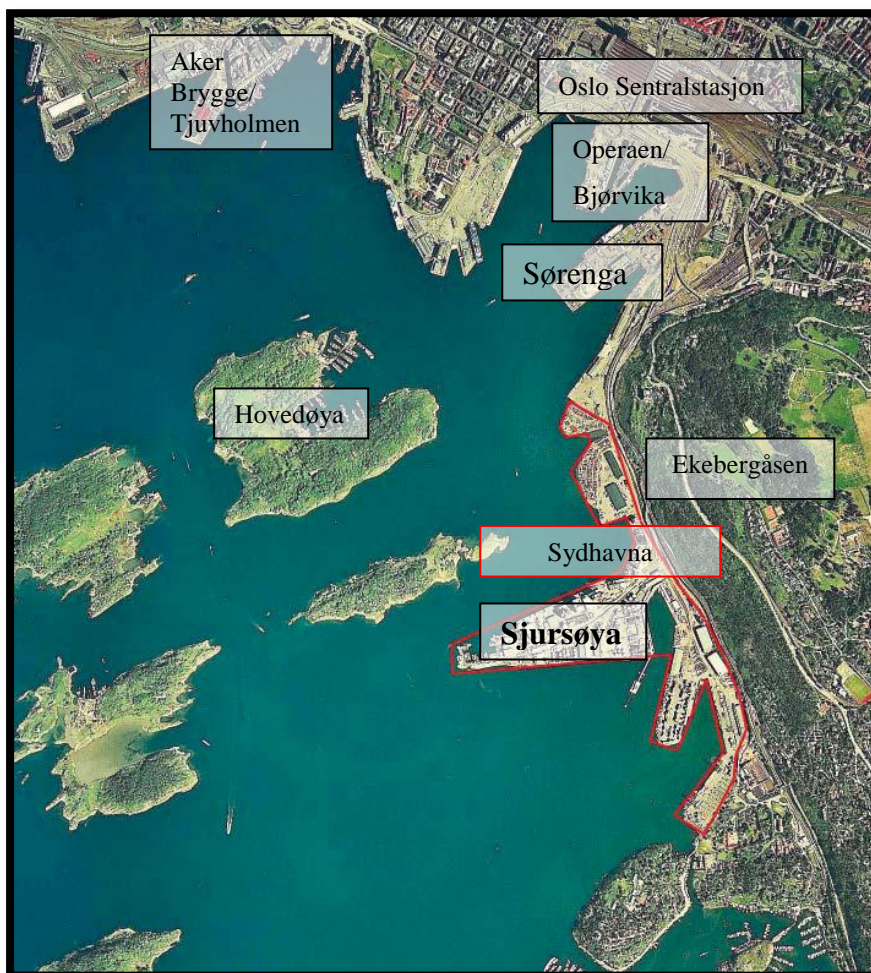
Kapittel 4 tar for seg den metodiske fremgangsmåten, samt hvilke utfordringer disse fører med seg. For å besvare problemstillingen er det benyttet dokumentanalyse, intervju, møter og en mindre kvantitativ kartlegging. Metodene er benyttet for å dokumentere sentrale aktørers oppfatning av konsekvenser ved et bortfall av drivstofforsyningen, og se på hvilke tiltak som kan redusere konsekvensene.

Kapittel 5 presenterer og diskuterer empiriske resultater sammen med teori. Første del begynner med mangelsituasjonen som oppstår ved et eventuelt bortfall. Deretter går kapitlet gjennom konsekvenser for drivstoff og hvordan dette påvirker andre samfunnsfunksjoner. Andre del av kapittel 5 ser på hvilke tiltak som kan redusere konsekvensene. Kapitlet tar for seg aktørenes beredskap, alternative lagre og depoter, rasjonering og tiltak som er særlig rettet mot Gardermoen. Tredje og siste del av kapittel 5 vil diskutere forhold som er av overordnede karakter.

Kapittel 6 gir svar på problemstillingen, og sier samtidig noe om oppgavens begrensninger og veien videre.

## 2 Sjursøya: Bakgrunn og kontekst

Sydhavna er et industrielt havneområde som ligger sydøst i Oslo, vest for Ekeberg (se figuren under). Området ligger omtrent 2,5 kilometer fra Oslo sentrum. Før Oslo kommune kjøpte Sjursøya i 1920 for å bygge kaianlegg, var det en frodig og bebodd øy. Allerede året etter overtakelsen begynte utspreningsarbeidet. I 1934 var hele øya jevnet med jorden og koblet på land (Hanssen 1987: 257-258). Etter at området ble okkupert av Tyskland og brukt som militær flybase under andre verdenskrig, ble det på 50- og 60-tallet bygget om til det havneområdet det fortsatt er i dag.



Figur 2: Havneområdet rundt Oslo. Sydhavna er markert med rød strek (Oslo Havn KF 2003).

Oljevirksomheten er samlet på den østre delen av Sjursøya. I tilknytning til oljehavnen er det et stort oljelager inne i Ekebergåsen. Anlegget ble opprettet på midten av 60-tallet, og var i

utgangspunktet ment som beredskapslager i tilfelle en krisesituasjon. Siden da har både krise- og oljesituasjonen i Norge endret seg drastisk, og i dag er lagrene kun beregnet for kommersielt bruk.

## **2.1 Hvorfor Sjursøya?**

Som nevnt tidligere (kapittel 1.1) fraktes det store mengder farlig gods fra Sjursøya til hele Østlandet. Videre har utvikling i og rundt havneområdet (kapittel 2.1.1) ført til at flere aktiviteter er samlet på mindre areal. Samlet sett gjør dette at Sydhavna med Sjursøya regnes som et område med forhøyet risiko (DSB 2014). Tidligere uønskede hendelser (kapittel 2.1.2) på Sydhavna forteller noe om hvilke ulykker som kan skje i fremtiden. I lys av overnevnte poeng, sammen med at forbrukersamfunnet har gjort seg avhengige av petroleum, er det derfor viktig å undersøke bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya.

### ***2.1.1 Endringer og utvikling i havneområdet***

I 2004 startet Oslo kommune ”Fjordbyen”; et prosjekt som skal frigjøre arealer langs havneområdene i Oslo til byutvikling<sup>5</sup> (Oslo kommune 2010). Som en del av prosjektet ble det vedtatt at all containertrafikk skulle samles ytterst på Sjursøya, og at Sydhavna skulle bli Oslos permanente havn. I forbindelse med endringene og utbyggingen forventes det å komme ca. 5 000 nye boliger og 20 000 nye arbeidsplasser i Bjørvika (Ibid.).

Mellom Oslo og Ski skal Jernbaneverket bygge dobbeltspor (Follobanen). Sporet skal gå gjennom Ekebergåsen. Arbeidet skal foregå mellom 2014 og 2021 (Jernbaneverket 2014). På grunn av befolkningsvekst i Bjørvika, og behov for bedre avløpssystem i de østre bydelene, skal Vann- og avløpsetaten i Oslo Kommune bygge et nytt avløpssystem (Oslo kommune 2012). Rørene skal gå fra de østre bydelene til Gamlebyen, gjennom Ekebergåsen for så å ende opp på kaianlegget syd for Sjursøya (Bekkelaget).

Oslo Lufthavn Gardermoen (heretter Gardermoen) får hele sin drivstofforsyning fra Sjursøya. I løpet av 2017 skal flyplassen utvide kapasiteten fra 19 til 28 millioner passasjerer årlig. Dette medfører en økning i antall tog som frakter flydrivstoff til flyplassen (jetfuelvog) fra ca.

---

<sup>5</sup> Les mer om utvikling i DSB (2014) Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko.



10 til 13 per uke. Det vil med andre ord bli et større volum som må erstattes ved bortfall av Sjursøya.

### **2.1.2 Tidligere hendelser på Sydhavna og Sjursøya**

En hendelse som mange husker er godsvognulykken i 2010, hvor 16 førerløse godsvogner rullet fra Alnabru til Sjursøya. Toget veide over 430 tonn, var 458 meter langt og hadde en estimert toppfart på 125 km/t (SHT 2011: 4, 7). Godsvognene endte turen i *samme* spor som jetfueltoget fyller drivstoff. Tidspunktet ulykken skjedde, gjorde at sporet var tomt og at godsvognene ikke krasjet med jetfueltoget (SHT 2011: 21). Hvis det motsatte hadde vært tilfellet, ville utfallet av ulykken blitt totalt annerledes. Dette gjør at ulykken har blitt omtalt som en ”minimumsulykke”.

Hendelsen er relevant på to forskjellige måter. For det første viste den at området er utsatt for hendelser som kan gjøre direkte skade på liv, miljø og materiell. Ulykken førte til at tre personer mistet livet og ytterligere tre ble hardt skadet. Av materielle skader måtte alle 16 vognene kastes, mens flere biler, en slepebåt og flere av bygningene på havneområdet ble ødelagt (Ibid.: 10).

For det andre viser ulykken at hendelser som skjer i forbindelse med næringsvirksomheten på Sjursøya, kan få konsekvenser utover det området ulykken inntraff. Godsvognene førte til forsinkelser i Oslo- trafikken og på Østfoldbanen (Svalastog 2010). Ulykken førte også til midlertidig stopp av forsyningen av drivstoff til Gardermoen (Aasdalen og Bertheussen 2010).

En annen hendelse som er verdt å nevne er brannen som oppstod da en tankbil krasjet med et godstog i 2003 (Brannmannen 2003; NRK 2003). Tankbilen inneholdt nesten 40 000 liter brennbare produkter. Brannvesenet fikk raskt kontroll over situasjonen, og ingen personer ble skadd. Dette skyldes delvis at krasjet skjedde i et roligere område av Sjursøya, og delvis på grunn av gode vindforhold. På nettsidene til fagtidsskriftet til brann- og redningspersonell, brannmannen.no, ble ulykken og skadepotensialet beskrevet slik:

Taktikken fra brannvesenets side var å hindre brannspredning til omkringliggende bygninger og biler. Samtidig ønsket man ikke at brennbar væske skulle renne ut i området med den faren for antennelse som dette medførte. Med oljehavnen i umiddelbar nærhet kunne dette forårsaket

voldsomme skader. (...) Utrolig nok ble ingen skadet og brannen forårsaket heller ingen større materielle skader. (Brannmannen 2003).

Det er potensialet for skader, samt eventuell spredning av brann, som gjør hendelsen interessant. Lignende hendelser kan gjøre at større områder og viktige funksjoner i systemet blir skadeliggjort over en lenger periode enn det som var utfallet av brannen. I denne sammenheng er det også relevant å trekke frem utslippet av diesel og parafin i romjulen 2012, hvor over 340m<sup>3</sup> diesel og parafin rant ut på kaiområdet. Hvis utslippet hadde bestått av bensin i stedet for diesel, ville omfanget av hendelsen trolig blitt mye større og alvorligere.

Utenom ulykkene som er beskrevet over, har det vært få hendelser de siste tiårene som tilsier at Sjursøya kan settes totalt ut av spill over lenger tid. Likevel gir hendelsene et klart signal om at det kan skje ulykker som får store konsekvenser. Et viktig poeng er at de uønskede hendelsene som har inntruffet på Sjursøya foreløpig bare har inneholdt produkter som har liten brann- og eksplosjonsfare.

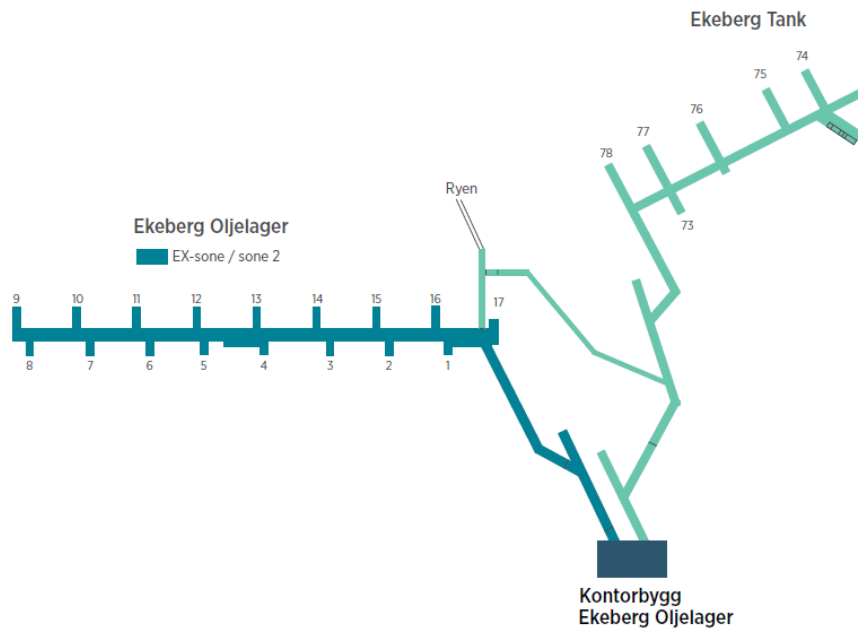
## **2.2 Systembeskrivelse**

Det er tre oljeselskaper som holder til på Sjursøya: Norske Shell AS (Shell), Statoil Fuel and Retail (Statoil) og Uno-X Energi AS (Uno-X). Esso Norge (Esso) kjører også produkter fra Sjursøya, men benytter seg av anlegget til Statoil. I Norge står disse fire selskapene for 97 % av all produksjon og salg av ferdigraffinerte produkter (IEA 2011: 59). Statoil er uten tvil det største selskapet, og forsyner alene en tredjedel av drivstofforbruket til privatmarkedet (Ibid.).

Olje- og energidepartementet (OED) har ingen rolle i den daglige driften på Sjursøya. Hvis det inntreffer en hendelse som gjør at drivstoff blir en knapphetsvare, er det OED som har det overordnede ansvaret for drivstoffberedskapen.

Det ankommer ca. 270 skip i året med petroleumsprodukter til Sjursøya. Fra skipene blir mesteparten av produktene fraktet i rør direkte inn i tankanlegget i Ekebergåsen, hvor det lagres fram til distribusjon. Lageret består av to anlegg i fjellet. Det største anlegget, Ekeberg Oljelager, ble opprinnelig bygget som beredskapslager på 60-tallet. Det består av 17 sisterner (tanker) og eies av alle fire oljeselskapene. Uno-X eier 40 %, mens Esso, Shell og Statoil eier

20 % hver. Statoil etablerte i tillegg et ytterligere anlegg i 1975, Ekeberg Tank, som har 6 sisterner.



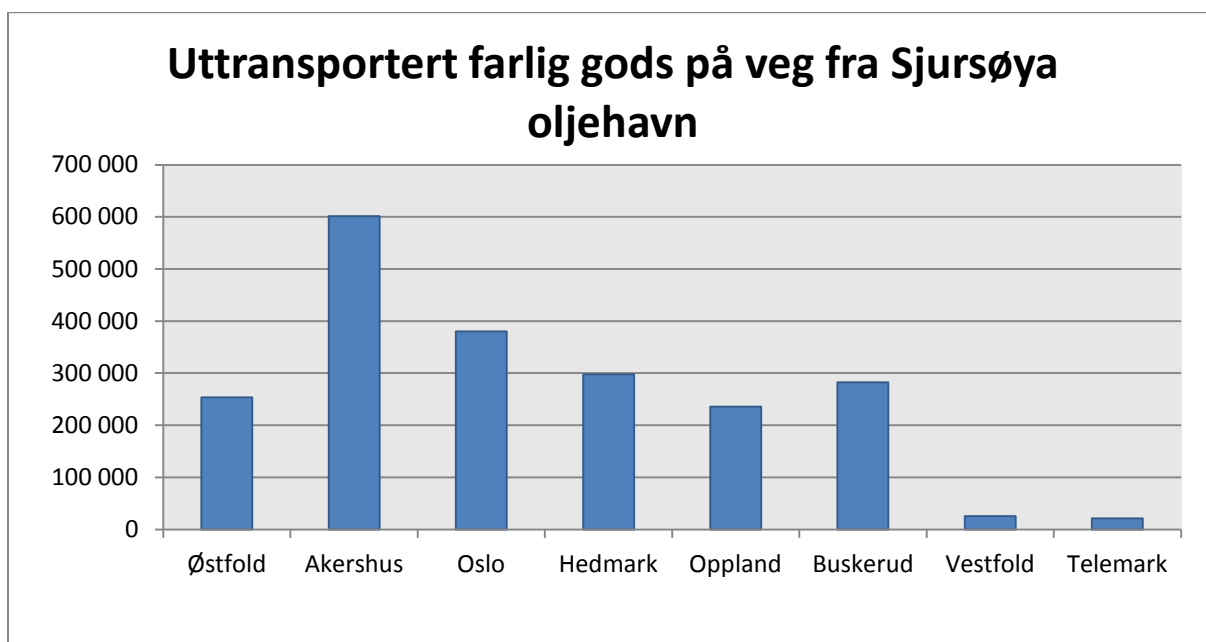
Figur 3: Enkel fremstilling av tankanlegget i Ekebergåsen (DSB 2014: 34).

Siden sisternene reguleres med vann, kan ikke alle produkter lagres i fjellageret<sup>6</sup>. Derfor oppbevares enkelte produkter i tanker ute på kaianlegget (Rausand og Egeberg 2007: 8). Fra lagrene og tankene går produktene via rør til fyllestasjoner (racker), hvor de behandles og blandes før de transporteres videre med tankbil eller tog. Gjennomsnittelig går 1500 tankbiler med drivstoff ut fra Sjursøya hver uke.

Drivstoff som fraktes med tog er flydrivstoff som går til Gardermoen. Hele flydrivstofforbruket til Gardermoen kommer fra Sjursøya, og i 2013 utgjorde dette ca. 10 tog per uke. Hvert tog har en kapasitet på 1150m<sup>3</sup>, noe som tilsvarer omtrent 30 tankbiler. Tankkapasiteten på flyplassen er svært begrenset.

De mest utsatte fylkene ved svikt i forsyningen av drivstoff fra Sjursøya er Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland og Buskerud (se figur over). Disse seks fylkene utgjør over 40 % av Norges befolkning (SSB 2011) og omsetter omtrent 40 % av forbruket av bensin og autodiesel (SSB 2012).

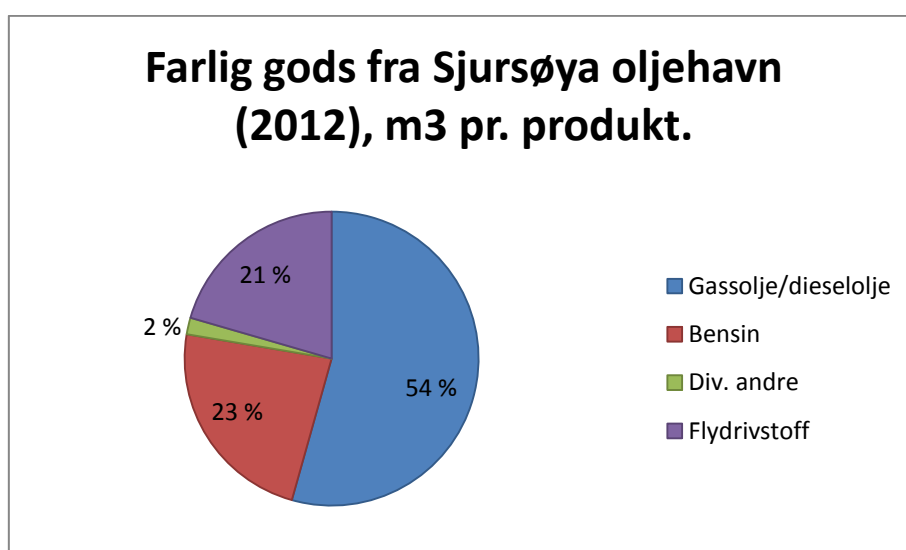
<sup>6</sup> Se DSB (2014) Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko, kapittel 2.3.4, for teknisk beskrivelser av fjellanlegget.



Figur 4: Oversikt over hvilke fylker som mottar farlig gods fra Sjursøya per 2013 (Madslie et al. 2013: 101).

Figur 4 viser at Vestfold og Telemark mottar en relativt liten andel drivstoff fra Sjursøya. Analysen legger derfor til grunn at den mengden fylkene opprinnelig mottar fra Sjursøya som forsvinner ved bortfall, kan forsynes fra andre tankanlegg uten særlige problemer.

Av oljeproduktene som går fra Sjursøya består 54 % av gassolje og diesel, 23 % av bensin, 21 % av flydrivstoff og de resterende 2 % er andre produkter (DSB 2014: 33).



Figur 5: Fordeling av farlig gods som kjøres ut fra Sjursøya (Madslie et al. 2013: 102).



### **3 Teori**

Samfunnssikkerhet kan bredt defineres som ”samfunnets evne til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov” (St.meld. nr. 17 2001-2002: 4). I denne oppgaven ligger fokuset på sikkerheten knyttet til forsyningen av drivstoffprodukter fra Sjursøya - et område som kan betegnes som en viktig samfunnsfunksjon.

Risikobegrepet er sentralt i litteraturen om samfunnssikkerhet. Tilnærmingen til risikobegrepet er ikke ensidig, og avhenger i stor grad av hvilket fagmiljø man kommer fra, og hva formålet med risikovurderingen er (NOU 2006: 35). Videre vil hvordan man ser og forstår risiko påvirker håndteringen av den (Aven et al. 2011: 37). I denne oppgaven vil risiko være knyttet til vurdering av konsekvenser ved bortfall av drivstofforsyningen, usikkerhet og aktørenes oppfatning av sannsynligheter for bortfall. Usikkerhet er knyttet til både konsekvensene, aktørenes håndtering og andre barrierer.

Dette tredelte kapittelet vil presentere teori som er relevant for å besvare problemformuleringen. Først diskuteres hvordan en kan forstå eventuelle konsekvenser ved et bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya. Deretter vil oppgaven gjennomgå konsekvensreducerende tiltak i forbindelse med bortfallsscenarioet. Mens de to første delene av teorikapitlet står direkte i sammenheng med den todelte problemformuleringen, vil jeg i den tredje delen bevege meg til forsyningssikkerhet. Her vil regulering og krav knyttet til forsyning av drivstoff gjennomgås.

Ettersom oppgaven har en induktiv tilnærming vil ikke oppgaven utlede klare hypoteser. Avslutningsvis vil det i stedet komme en oppsummering hvor det knyttes noen forventninger til resultatene av analysen.

#### **3.1 Bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya**

I denne delen vil forståelsen av et bortfall av drivstofforsyningen av Sjursøya, og hvilke konsekvenser som er sannsynlige i en slik forbindelse, diskuteres. Omfanget og betydningen

av konsekvensene av et bortfall vil blant annet variere etter hvor avhengig befolkningen og samfunnet er av drivstofforsyningen fra Sjursøya.

### **3.1.1 Kritiske samfunnsfunksjoner**

For å nærme meg sikkerheten knyttet til forsyningen av drivstoff fra Sjursøya er det fruktbart å ta utgangspunkt i begrepene kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner. Begge begrepene omfattes av det mer overordnede begrepet samfunnssikkerhet, slik det defineres ovenfor (NOU 2006: 36). Innenfor litteraturen er det et stadig økende fokus på kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner. Dette henger sammen med endringer i samfunnet, som i større grad er preget av avhengighet til viktige samfunnsfunksjoner for å være operativt.

Det er ulike oppfatninger av hvorvidt det skal gjøres et klart skille mellom de to begrepene (Ibid.). Den internasjonale betegnelsen, *Critical Infrastructure Protection*, skiller ikke mellom begrepene, men i norsk sammenheng har det blitt vanlig å gjøre (NOU 2006: 159). DSB utviklet i 2012 en modell for overordnet risikostyring knyttet til sikkerhet i kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner hvor det gjøres et skille mellom begrepene (DSB 2012).

I DSBs rapport defineres en kritisk samfunnsfunksjon som en funksjon som er avgjørende for at befolkningens liv, helse og grunnleggende behov kan ivaretas (Ibid.: 9). Sett i sammenheng med definisjonen av samfunnssikkerhet ovenfor er det med andre ord mer som skal til for at noe skal defineres som *kritisk*. Det sentrale er at et bortfall av en kritisk samfunnsfunksjon direkte vil true grunnleggende behov som mat, vann, varme og trygghet (Ibid.: 15). Utover dette operasjonaliserer DSB begrepet med utgangspunkt i hvor lang tid samfunnet klarer seg uten funksjonen og at tidspunktet til bortfallet ikke kan styres. Forutsetningen DSB legger til grunn er at samfunnet ikke kan klare seg uten funksjonen i sju døgn uten at dette truer grunnleggende behov, at bortfall kan skje på ugunstige tidspunkt og at det kan være et ugunstig sammenfall av hendelser. Dersom forsyningen av drivstoff oppfyller disse forutsetningene kan det defineres som en kritisk samfunnsfunksjon (Ibid.).

For at samfunnsfunksjonene skal være operative er det nødvendig med infrastrukturer. En kritisk infrastruktur kan defineres som de anlegg og systemer som er helt nødvendige for å opprettholde samfunnets kritiske funksjoner (NOU 2006: 31).

Transporten av raffinerte oljeprodukter fra Sjursøya, til for eksempel Gardermoen og bensinstasjoner, er en kritisk infrastruktur dersom samfunnsfunksjonen *drivstofforsyning* er avhengig av forsyningen fra Sjursøyaområdet.



Figur 7: Figuren illustrer sammenhengen mellom samfunnets grunnleggende behov, kritiske samfunnsfunksjoner og infrastrukturer (NOU 2006: 33).

Figuren inkluderer avhengighet, alternativer og tett kobling som sentrale kriterier for å avgjøre hvorvidt en infrastruktur er kritisk eller ikke kritisk på et overordnet nivå. Samfunnets og befolkningens avhengighet av en gitt infrastruktur er kriteriet som veier tyngst for å avgjøre hvorvidt infrastrukturen er kritisk. Hvor alvorlige konsekvensene av et bortfall vil være er her sentralt.



Manglende alternativer ved et bortfall vil forsterke infrastrukturens kritikalitet. Antall alternativer og hvorvidt de er i stand til å erstatte infrastrukturen er viktige momenter. For det tredje er infrastrukturens kobling til andre deler av systemet sentralt. Får forstyrrelser ett sted i systemet umiddelbare konsekvenser for systemet som helhet? Perrow (1999) understreker at mestring av et tett koblet system krever sentralisert styring. Jernbane og flytrafikk er for eksempel avhengige av sentralisert styring (signalanlegg og lufttårn), mens buss i mindre grad er avhengig av en slik styring. Bortfall av knutepunkter i tett koblede systemer, vil få konsekvenser for funksjonsdyktigheten til infrastrukturen (DSB 2012).

DSB benytter i tillegg begrepet innsatsfaktor. En innsatsfaktor kan defineres som ”de eksterne leveransene virksomhetene er avhengig av for å kunne produsere og levere slik at samfunnets og befolkningens grunnleggende behov kan ivaretas.” (Ibid.: 16). Et viktig skille mellom en kritisk innsatsfaktor og en kritisk infrastruktur er at innsatsfaktorene i prinsippet kan erstattes. Det finnes allmenne innsatsfaktorer som i prinsippet er tilgjengelige for alle virksomheter og hele befolkningen innenfor et område. Videre finnes spesielle innsatsfaktorer som er tilpasset spesielle behov som ikke leveres til alle virksomheter og hele befolkningen i et område. Som eksempel kan el-forsyning være en allmenn innsatsfaktor for at forsyningen av drivstoff skal være mulig, mens materialet i rackene kan være en spesiell innsatsfaktor som er viktig for lagringen av raffinerte oljeprodukter.

Det er komplekse sammenhenger mellom ulike kritiske samfunnsfunksjoner, og mellom samfunnsfunksjoner, infrastrukturer og innsatsfaktorer. Samfunnet i dag kjennetegnes av en økende avhengighet mellom ulike samfunnsfunksjoner (Aven et al. 2011: 23). Truslene har videre blitt mer diffuse og komplekse enn tidligere, og en viktig del av dagens sikkerhetsutfordringer ligger i den uforutsigbare gjensidige avhengigheten på tvers av ulike infrastrukturer. Moderne samfunn støtter seg på få sentrale funksjoner som blir mer og mer avhengig av hverandre. Det betyr at alvorlige forstyrrelser i én funksjon sannsynligvis vil gi ringvirkninger i mange tilknyttede funksjoner.

Det er i mange tilfeller en utfordring at det er vanskelig å skaffe oversikt over hvilke deler av infrastrukturnettene det er spesielt viktig å fokusere på. Trolig vil det være tusenvis av virksomheter og lokasjoner rundt om i landet som på en eller annen måte har en kritisk samfunnsfunksjon, og lokale forhold vil derfor ha stor betydning. (DSB 2012: 25).

Det er heller ikke slik at en samfunnsfunksjon som ikke kan defineres som kritisk nødvendigvis er mindre viktig (DSB 2012: 15). Ettersom de alvorlige effektene av et bortfall kommer senere for de mindre viktige samfunnsfunksjonene, er det derimot ikke like viktig å ha et overordnet system for oppfølging av sikkerheten. Dette henger sammen med hvilken beredskap som er rimelig å forvente av myndigheter og aktører i forbindelse med en gitt samfunnsfunksjon eller infrastruktur.

En ytterligere kompliserende faktor er at befolkningens opplevelse av trygghet nødvendigvis ikke stemmer overens med hva som oppfattes som risikofyllt (DSB 2012: 19-20). Mange frykter for eksempel hendelser som det er lite sannsynlig at vil skje, mens mer sannsynlige hendelser med samme eller større alvorlighetsgrad ikke oppfattes like truende. På samme måte kan utrygghet oppleves til tross for at en viktig samfunnsfunksjon ikke er truet. Her kan mediene spille en forsterkende effekt, eller at misoppfatninger sprer seg i befolkningen på grunn av dårlig krisekommunikasjon. Reell trygghet og følt trygghet kan beskrives både for enkeltmennesker og på kollektivt nivå, hvor det siste knytter seg til at enkeltmenneskets trygghet er en konsekvens av hvordan samfunnet som helhet verner om verdier og funksjoner og evner å håndtere kriser og andre uønskede hendelser (Ibid:20)

De faktiske konsekvensene av et bortfall av Sjursøya, samt aktørenes og myndighetenes evne til å håndtere et bortfall, vil ha stor betydning for hvorvidt drivstofforsyningen fra Sjursøya kan betegnes som en kritisk samfunnsfunksjon. Hvorvidt området anses som en samfunnsfunksjon, infrastruktur eller innsatsfaktor er videre avhengig av hva som undersøkes. I denne oppgaven forstås drivstofforsyning generelt som en samfunnsfunksjon og Sjursøya som en infrastruktur. Innsatsfaktorene som skal sørge for at Sjursøya fungerer er ikke fokuset i denne oppgaven.

### ***3.1.2 Drivstofforsyning som viktig eller kritisk samfunnsfunksjon***

I kapitlet over har vi sett hva kritisk samfunnsfunksjon, infrastruktur og innsatsfaktor er, og hva som skal til for at en gitt funksjon kan defineres som kritisk eller ikke. Hvorvidt drivstofforsyningen kan defineres som kritisk er et empirisk spørsmål. Med bakgrunn i teori og tidligere studier er det likevel mulig å nærme seg en forståelse av forsyningen av drivstoff fra Sjursøya.

	Ledelse/informasjon	Kraftforsyning	Telekommunikasjon	Olje og drivstoff	Transport	Arbeidskraft	Vannforsyning	Bank- og pengevesen	Bygg og anlegg	Industri og varehandel	Helse	Ernæring	Brann/redning	Politi/orden
Ledelse/informasjon	X	XX	XX			X			X				X	XX
Kraftforsyning	X		XX	X		X				X			X	
Telekommunikasjon	X	XX			X	X				X			X	
Olje og drivstoff	X	XX	X		XX				X	X			X	
Transport	XX	X	X	XX		XX			XX	X			X	X
Arbeidskraft	X	XX	XX		X		X	XX			X	XX		
Vannforsyning	XX	XX	X							X				
Bank- og pengevesen	X	XX	XX										X	
Bygg og anlegg	X	X	X	XX	XX	XX		XX		X				
Industri og varehandel	X	XX	XX	XX	XX	XX	X	XX					X	
Helse	X	XX	XX			XX	XX			XX		XX	X	X
Ernæring	X	XX	XX			XX	XX	XX		XX				
Brann/redning	XX	X	XX			X	XX		X					XX
Politi/orden	XX	X	XX			X								

Figur 8: Oversikt over avhengighetsforhold mellom ulike samfunnsfunksjoner. To kryss viser sterk avhengighet, mens ett kryss en mer usikker avhengighet (Forsvarets forskningsinstitutt 1997, hentet fra NOU 2000: 38).

Samfunnsfunksjoner som er avhengig av olje og drivstoff ser vi nedover i kolonnen som hører til olje og drivstoff. Ifølge en analyse gjennomført av Forsvarets forskningsinstitutt (FFI) er det særlig transport, bygg og anlegg og industri og varehandel som peker seg ut som spesielt avhengige av olje og drivstoff. Kraftforsyning har en noe mer usikker avhengighet. I raden som hører til olje og drivstoff ser vi at denne samfunnsfunksjonen anses som sterkt avhengig av kraftforsyning og transport, og noe mindre avhengig av telekommunikasjon, ledelse/informasjon, bygg og anlegg, industri og varehandel og brann/redning (NOU 2000: 38).

Transport og olje/drivstoff skiller deg ut som de samfunnsfunksjonene med sterkest gjensidig avhengighet. Det er naturlig å anta at transporten av varer og tjenester, samt passasjerer fra Gardermoen, kan bli hardt rammet av et bortfall av Sjørsøya. I denne oppgaven vil derfor konsekvenser for transport få særlig oppmerksomhet i diskusjonen rundt bortfall av drivstofforsyningen.

Oppgaven legger til grunn at de øvrige funksjonene olje og drivstofforsyningen er avhengig av, er operative ved bortfall av Sjørsøya.

Men hvor avhengige kan befolkningen og samfunnet antas å være av drivstofforsyningen fra Sjursøya? Er forsyningen avgjørende for at de grunnleggende behovene kan ivaretas? På den ene siden er Norge mindre avhengig av oljeprodukter enn mange andre land. Dette er først og fremst fordi strøm er den viktigste energikilden for den norske befolkningen (NOU 2006: 127). På den andre har Sjursøya en særegen posisjon i kraft av områdets beliggenhet og omfang. 40 % av forbruket av drivstoff blir forsynt av Sjursøya, noe som setter området i en særstilling i norsk sammenheng. Det er derfor åpenbart at området er viktig for drivstofforsyningen. I hvilken grad et bortfall av Sjursøya kan få så store konsekvenser at det truer befolkningens liv, helse og grunnleggende behov, kommer an på avhengigheten av området, forsyningsalternativer og hvor tett området er koblet til andre funksjoner i systemet som sørger for drivstofforsyning (jf. DSB 2012). Følt trygghet kan muligens trues ved et bortfall av Sjursøya, og store konsekvenser for transportnæringen kan være en trussel mot forsyningen av mat.

### ***3.1.3 Bortfall som verstefallsscenario***

Som vi har sett ovenfor er bortfall nært knyttet til forståelsen av kritiske samfunnsfunksjoner, infrastruktur og innsatsfaktorer. Selve bortfallsproblematikken er i liten grad omtalt i den offentlige utredningen og DSBs rapport som legger mye av grunnlaget for forståelsen av hvorvidt en gitt funksjon er kritisk eller ikke (NOU 2006; DSB 2012). I dette kapitlet vil jeg se nærmere på hvordan bortfall kan forstås i relasjon til drivstofforsyningen fra Sjursøya.

Et bortfall kan forstås som en verst tenkelig krise. Boin forstår en krise som "en alvorlig trussel mot grunnleggende samfunnsstrukturer eller sentrale verdier knyttet til sikkerhet, velferd, liv og helse som krever en rask reaksjon under stor grad av usikkerhet" (Fimreite et al. 2011: 13-14). Med en slik forståelse legger Boin en samfunnsmessig forståelse av en krise til grunn.

Coombs forståelse av en krise er tettere knyttet til aktørers oppfatning av hendelser som får negative konsekvenser for aktøren selv. Med Coombs egne ord kan en krise defineres som "the perception of an unpredictable event that threatens important expectancies of stakeholders and can seriously impact an organization's performance and generate negative outcomes" (Coombs 2007: 2, 3). En krise er på denne måten en større forstyrrelse for en organisasjon

som kan resultere i negative konsekvenser for liv, helse, miljø, rykte, økonomi og måloppnåelse.

I relasjon til Sjursøya kan et bortfall av drivstofforsyningen være en krise for aktørene som opererer på området og andre enkeltaktører, men også for samfunnet, befolkningen og enkeltindivider. I denne oppgaven er fokuset på konsekvenser for andre samfunnsfunksjoner. Slik sett vil besvarelsen av problemformuleringen ligge tettere opp til Boins forståelse av en krise. Coombs innsikt om enkeltaktørers oppfatning av kriser er likevel viktig, nettopp fordi det er private aktører som er ansvarlige for drivstofforsyningen fra Sjursøya, og fordi deres risikooppfatning vil være avgjørende for beredskapen og konsekvensene av et bortfall.

En krise er kjennetegnet av å være uforutsigbar. Dette betyr ikke at den nødvendigvis er uventet. Med andre ord kan man identifisere hvilke hendelser som kan inntreffe, men ikke *når* de inntreffer (Coombs 2007: 3).

I denne oppgaven vil bortfall bli ansett som en verst tenkelig krise; et verstefallsscenario. I følge Clarke er et viktig kjennetegn ved verstefallsscenarioer at til tross for at hendelsene er lite sannsynlige, er de likevel mulige (2006: 5). De skiller seg slik sett fra forståelsen av andre type kriser og uønskede hendelser hvor det ofte er sannsynligheter som er det sentrale.

Sjursøya har ikke tidligere blitt satt ut av spill på en måte som gjør at det er naturlig å snakke om et langvarig og totalt bortfall. Det er derfor ingen faktiske erfaringer med et slikt scenario. Dette gjør ikke et tenkt bortfallsscenario mindre aktuelt. Et bortfall av Sjursøya kan skje. Som beskrevet i bakgrunnskapitlet om Sjursøya har det inntruffet flere uønskede hendelser hvor spesielt jernbaneulykken i 2010 er interessant. Denne ulykken var kjennetegnet av at en rekke hendelser inntraff på samme tid, og var slik sett lite sannsynlig (SHT 2011; Annerløv 2012). Likevel skjedde det, og når ulykken først inntraff var det bare tilfeldigheter som gjorde at konsekvensene ikke ble større.

Clarke's definisjon av verstefallsscenarioer legger til grunn at det er vår forestilling om hendelsene og betydningen av deres konsekvenser som er avgjørende for hvorvidt hendelsen oppfattes som verstefallsscenario. Clarke (2006) mener videre at det er for stort fokus på tidligere erfaring og sannsynligheter når organisasjoner planlegger krisehåndtering. Han

mener dette er for snevert, og at man burde bruke verstefallsscenarioer. Da er fokuset rettet mot alle mulige hendelse som kan inntreffe.

I den forbindelse er det interessant å se til Talebs (2010) teori om Black Swan-hendelser. Slike hendelser kommer i følge Taleb uventet, de har stor effekt og til tross for at de er uventet fremstår de i ettertid som mulig å forklare og forutse (Taleb 2010: xxii). Altså skal man ikke utelukke at tilsynelatende usannsynlige hendelser som aldri har skjedd før, kan skje. Annerløv (2012) definerer jernbaneulykken på Sjursøya som en Black Swan-hendelse, og det er naturlig at et bortfall av Sjursøya kan betegnes som det samme.

Et interessant poeng som både Aven (2010) og Taleb (2010) trekker frem er at subjektivitetsaspektet er sentralt for hva som oppfattes som Black Swan (Aven 2010: 11; Taleb 2010: 339). For det første kom ikke terrorangrepene 22. juli og 9/11 overraskende på de som utførte handlingene, men de fleste andre. For det andre er kunnskapen man har på forhånd av en uønsket hendelse avgjørende for hvorvidt den faktisk kan betegnes som en Black Swan. Det er naturlig å anta at aktørene på Sjursøya er mer forberedt på en jernbaneulykke i dag enn de var i forkant av ulykken i 2010. Hvis kunnskap har en slik betydning, bør det aktualisere relevansen av denne oppgaven og DSBs rapport om Sydhavna (2014) fordi bidragene kan gjøre uønskede hendelser og verstefallsscenarioer mindre uventet.

I DSBs rapport om Sydhavna, er hensikten med verstefallsscenarioene å vurdere beredskapen (DSB 2014: 95). Hendelsesforløpet og sannsynligheten for et bortfall ligger utenfor fokuset i denne oppgaven, men det antas at sannsynligheten er forholdsvis liten. Det er derimot et interessant empirisk spørsmål hvorvidt aktørene anser et bortfall som en Black Swan. Er et slikt verstefallsscenario utenkelig for aktørene og myndighetene, eller er man forberedt slik at konsekvensene ved et eventuelt bortfall kan reduseres?

### **3.2 Konsekvensreducerende tiltak**

Konsekvensreducerende tiltak vil i oppgaven fokusere på aktørenes krisehåndtering og reaktive barrierer.

### **3.2.1 *Krisehåndtering***

Krisehåndtering handler om å bekjempe kriser og minske konsekvenser og skader (Coombs 2007). Effektiv krisehåndtering kan redde liv, helse, miljø, redusere konsekvenser og økonomiske tap, i tillegg til å bevare organisasjoners rykte (Coombs 2007). God krisehåndtering vil også føre til at organisasjoner blir mindre sårbare. Sårbarhet kan sees på som feil eller svakhet som reduserer et systems evne til å motstå en trussel eller til å gjenopprette stabiliteten etter en ulykke eller angrep (Aven et al. 2011: 124). Evnen til å opprettholde funksjoner avhenger av forberedelser og planlegging før en hendelse inntreffer og hvordan man håndterer tiden etter selve hendelsen (Olsen, Kruke og Hovden 2007: 71).

De aller fleste bedrifter må forholde seg til kriser og krisehåndtering. Hvordan man håndterer en krise er helt avgjørende for utfallet og hvilken retning den tar. Aktørers krisehåndtering kan med andre ord få stor betydning for mange. Dette gjelder også for aktørene som skal sikre drivstofforsyningen fra Sjursøya. Hvordan de håndterer bortfall påvirker store deler av Østlandet. Oljeselskapenes syn på egen evne og kapasitet til å håndtere kriser er derfor viktig.

Både planlegging og improvisasjon er viktig for god krisehåndtering (Fimreite et al. 2011: 275). Improvisasjon handler om tilpassede aktiviteter og tiltak, og utgjør den operative delen av krisehåndteringen hvor man tilpasser den opprinnelige planen for å møte hendelsen. Beredskapsplaner har en symbolsk verdi, og vil bidra til å gjøre aktørene forberedt på kriser. Tidspress og usikkerhet, som kjennetegner kriser, gjør at improvisasjon er en viktig egenskap i håndteringen.

Samtidig er det vanlig at bedrifter ikke planlegger for risiko med lav sannsynlighet, men store konsekvenser (Chopra og Sodhi 2004: 54). Hendelser som kan sette Sjursøya langvarig og totalt ut av spill er et godt eksempel på slik risiko. Derfor vil det være interessant å undersøke om oljeselskapene og OED har beredskapsplaner for større hendelser og bortfall ved Sjursøya.

Tidligere var ansvar, likhet og nærhet de gjeldende prinsippene for krisehåndtering. Viktigheten av samarbeid mellom sentrale beredskapsaktører ble omtalt i stortingsmelding nr. 22 (2007-2008) Samfunnssikkerhet - samvirke og samordning. Samvirke har siden den gang fått en tydeligere rolle i krisehåndtering, og er nå et likeverdig prinsipp for samfunnssikkerhets- og beredskapsarbeid ved siden av ansvar, likhet og nærhet (Mld. St. 29 2011-2012: 5, 6, 9).

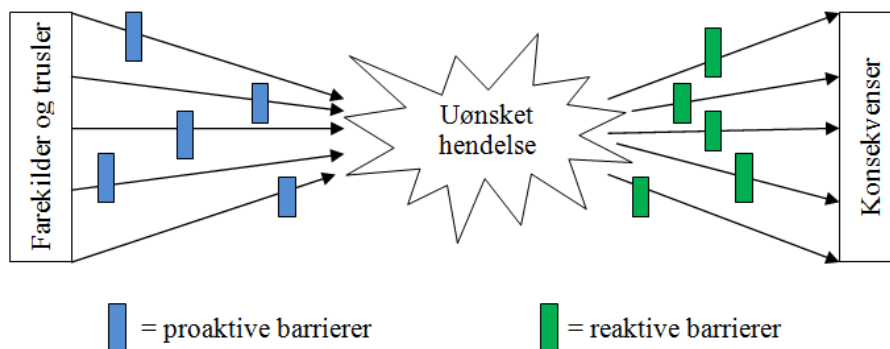
Samvirkeprinsippet stiller krav til at myndighet, virksomhet eller etat har et selvstendig ansvar for å sikre et best mulig samvirke med relevante aktører og virksomheter i arbeidet med forebygging, beredskap og krisehåndtering. Ut i fra samvirkeprinsippet skal oljeselskapene på Sjursøya ”sikre et best mulig samvirke med relevante aktører og virksomheter i arbeidet med forebygging, beredskap og krisehåndtering.” (Mld. st. 29 2011-2012: 39). Relevante aktører refererer i denne sammenheng særlig til OED som ansvarlig myndighet.

### 3.2.2 Barrierer

Håndtering av hendelser kan enten baseres på beredskap eller forebygging (NOU 2006: 38). Beredskap er planlegging og forberedelser av tiltak som skal hindre at farlige situasjoner utvikler seg til store ulykker, samt tiltak som skal redusere konsekvensene når ulykken har inntruffet (Aven et al. 2011: 121). Forebygging er tiltak som reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser oppstår, samt tiltak som reduseres konsekvensene av hendelser (NOU 2006: 38).

Både beredskap og forebygging kan omtales som barrierer. Barrierer kan omtales som ”systemets forsvarsverk” (Rausand og Utne 2009: 196). Barrierer er tiltak som hindrer eller begrenser videre utvikling av faresituasjoner (Aven et al. 2011: 121).

Formålet til barrierene kan enten være å hindre at en ulykke skjer (proaktive), eller stoppe/ redusere konsekvensene hvis en uønsket hendelse har inntruffet (reaktive). Dette kan illustreres med et bow-tie diagram.



Figur 9: Bow – tie – diagram (fritt etter Rausand og Utne 2009: 82).



Hvis en tenker seg at den uønskede hendelsen i midten er en industribrann på Sjursøya er proaktive barrierer alt som hindrer at brannen oppstår. Dette kan for eksempel være prosedyrer og rutiner for håndtering av farlige stoffer, adgangskontroll, tekniske løsninger som gjør fylling av tankbiler så sikker som mulig eller alarmer som sier fra hvis det oppstår en lekkasje. Reaktive barrierer knyttet til denne hendelsen kan for eksempel være brannslukningsutstyr, ledelse og ekstra lagre.

Det er mange forskjellige hendelser som kan føre til bortfall av Sjursøya. Disse hendelsene innehar varierende sannsynligheter. Identifisering av disse hendelser er en oppgave som krever ekstremt mye kunnskap. Dette henger sammen med at området er komplekst og sammensatt av mange komponenter som hver for seg utgjør en risiko hvor alle kan svikte. Denne analysen legger til grunn at hendelsen som fører til bortfall av drivstofforsyningen allerede har skjedd. Siden oppgaven legger til grunn at Sjursøya har falt bort, vil det kun være aktuelt å se på de reaktive barrierene. Under en krise er det særlig disse tiltakene som er skademinimerende og som er sentrale i krisehåndteringen (Coombs 2007). Oppgaven vil omtale tiltak som faller inn under både beredskap og forebygging. Forebygging vil derimot kun handle om tiltak som reduserer konsekvensene av en uønsket hendelse.

I denne oppgaven vil identifiseringen av barrierer være knyttet til bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya. Det vil si at barrierer som er installert for å redusere skade på liv, helse og miljø står utenfor denne oppgaven. Konsekvensreducerende tiltak i forbindelse med bortfall av drivstofforsyningen kan være alternative lagre og rasjonering.

I de fleste systemer hvor det kan skje uønskede hendelser, finnes det barrierer og mekanismer som skal dempe konsekvenser av uønskede hendelser (Rausand og Utne 2009: 203). Med utgangspunkt i teori vil jeg undersøke hvilke barrierer som kan redusere konsekvensene ved bortfall.

Barrierefunksjon handler om hvilken funksjon eller oppgave barrieren skal utføre (Rausand og Utne 2009: 206). Barrierene jeg skal undersøke i denne oppgaven har alle samme funksjon som mål: Forsyne samfunnet med drivstoff hvis Sjursøya faller ut. Med andre ord skal barrierene bedre forsyningssikkerheten.

### **3.3 Forsyningssikkerhet**

Forsyningssikkerhet handler om hvordan man kan dekke behovet for varer og tjenester uten særlige forsinkelser, både i normalsituasjon og ved kriser (OED 2012: 9). Tradisjonelt handler forsyningssikkerhet i norsk kontekst om sikring av forsyningen av elektrisitet. Selv om det finnes kunnskap om forsyningssikkerhet av energi generelt, finnes det lite kunnskap om hvordan eller hvor lenge man kan opprettholde leveransen av petroleum ved bortfall av sentrale leveransepunkter i Norge.

Tilgang på drivstoff er et grunnleggende vilkår for at samfunnet vårt skal fungere, og et bortfall vil påvirke blant annet infrastrukturen, befolkningen og samfunnsøkonomien. Derfor er det viktig å ha en god forståelse av hvordan man sikrer drivstofforsyningen. Ved å undersøke viktigheten av Sjørøya som forsyningspunkt, gir oppgaven ny kunnskap om hvor utfordringer i oljeforsyning kan inntreffe.

#### ***3.3.1 Regulering av forsyningssikkerhet***

Forsyningsloven (1917) som ble vedtatt i 1917 har spilt en viktig rolle for forsyningsberedskapen. Blant annet på grunn av manglende konkretisering ble loven endret i 1956. Bakgrunnen for den nye forsyningsloven (Lov om forsynings- og beredskapstiltak 1956) var erfaringer fra mellomkrigstiden og andre verdenskrig, samt vurderinger av datidens sikkerhetspolitiske situasjon. Kriser ble først og fremst vurdert som langvarige, for eksempel en krigssituasjon, og muligheten for at Norge måtte være selvforsynt over lenger tid var høyst tilstede. Kravene om sikring av drivstofforsyning var på denne tiden svært detaljerte.

Oljekrisen på begynnelsen av 70-tallet viste at det kan oppstå svikt i forsyning selv om det ikke er krig. Dette gjorde at Forsyningsloven ble utvidet til også å omfatte fredsrelaterte kriser. Etter den kalde krigen og den avtagende trusselen for kjernefysisk våpenbruk, endret forutsetningene for beredskapsarbeidet seg. Risikobildet har endret karakter, og er i dag mer uforutsigbart og nyansert enn tidligere. Krisehåndtering tar i større grad utgangspunkt i fleksible løsninger og omstillingsdyktighet.

I dag er det Næringsberedskapsloven (2011)<sup>7</sup> som regulerer forsyningen av varer og tjenester i krisesituasjoner (jf. §§ 1 og 2). Loven er basert på at offentlige myndigheter og næringsdrivende skal samarbeide om relevante løsninger og tiltak i kriser som får vesentlige konsekvenser for tilgangen på varer og tjenester. Der samarbeid ikke er tilstrekkelig kan det likevel fattes vedtak om forskrifter og andre tiltak som sikrer forsyningen.

Forskrift om beredskapslagring av petroleumsprodukt (2009) skal sikre forsyning av petroleumsprodukter ved mangel i forsyningen (jf. §§ 1 og 11). Aktører som importerer eller fremstiller 10 000m<sup>3</sup> eller mer av produktene bensin, autodiesel eller tungolje, forplikter seg til å holde et beredskapslager tilsvarende 20-dagers forbruk (jf. §§ 2 og 3). Det er selskapene som importerer eller fremstiller produktene over som har ansvar for beredskapslagrene. Før 2006 var det OED som hadde dette ansvaret.

Reguleringsregimet tilknyttet drivstoff har med andre ord gjennomgått en grunnleggende endring. Regulering har gått fra å være detaljorientert til å bli generelt utformet og basert på samarbeid mellom aktuelle aktører. Det nye reguleringsregimet tar hensyn til at samfunnet er i stadig endring, og legger til grunn at et formåls- og funksjonsbasert regelverk er bedre egnet enn spesifiserte bestemmelser (Aven et al. 2011: 29, 34; Lindøe, Kringen og Braut 2012: 82 - 86). Regelverket knyttet til sikring av forsyning av drivstoff har stort sett åpne formuleringer, som gjør at beslutningsaktører har større handlingsrom ved eventuelle kriser, og at man kan bruke skjønn i avgjørelser om hvordan man best kan håndtere en uønsket hendelse (Ibid.).

### ***3.3.2 N-1-kriteriet***

Som sagt handler forsyningssikkerhet i Norge hovedsakelig om elektrisitet. Kraftbransjen har derfor et mer utviklet regelverk knyttet til avbrudd og sikkerhet i forsyningen. N-1-kriteriet er et eksempel på krav til forsyningssikkerhet. Kravet handler om bortfall av elektrisitet og er basert på at samfunnet klarer seg svært dårlig uten tilgang på elektrisitet.

N-1-kriteriet viser til hvor sikkert et nett- og produksjonssystem skal være. Det vil si at man skal kunne opprettholde forsyningen selv om det skjer en (1) feil (NOU 2012: 9). Siden kriteriet ikke sier noe om omfanget av en feil i forsyningen, og konsekvensene av en feil

---

<sup>7</sup> Næringsberedskapsloven av 16. desember 2011 nr. 65 erstattet Lov om forsynings- og beredskapstiltak av 14. desember 1956 nr. 7.

potensielt kan være store, benyttes ofte n-2 som kriterium i større byer. Det vil si at anlegget skal tåle to feil samtidig før avgrensede områder mister forsyningen.

Alle som er omfattet av energiloven skal rapportere vurderinger av forsyningssikkerheten. N-1-kriteriet skal brukes i vurderingen, som blant annet skal inneholde beskrivelse av mulige ulykker og tilhørende utfall (med særlig vekt på langvarig bortfall), oversikt over hvor i systemet n-1-kriteriet ikke er oppfylt, samt hvilke tiltak som kan oppfylle kravet. Videre skal det gjøres en enkel samfunnsøkonomisk vurdering av tiltakene (jf. §§ 13 og 14 i forskrift om energiutredninger). Statnett bruker kriteriet i nettutviklingsplaner og som beslutningsunderlag for investeringer.

For selskapene som er ansvarlig for forsyningen, vil forsyningssikkerhet i stor grad handle om balansen mellom kostnader og kapasitet. Høy grad av forsyningssikkerhet kan oppnås ved å utvide kapasiteten i produksjon og systemet som sørger for forsyning (tankbiler, lagre, depoter osv.), men dette er kostbart for miljøet, økonomien, og krever god drift av alle anlegg. Med andre ord er det ressursparende å senke kravene til forsyningssikkerheten.

N-1- kriteriet sier noe om hva som er akseptabelt nivå for forsyningen, og sikrer forbrukernes tilgang på varer (elektrisitet og drivstoff). Ideen om å sette krav til forsyning ved bortfall, virker hensiktsmessig å overføre til drivstoffbransjen.

### **3.4 Oppsummering og forventninger**

Det foreligger forholdsvis få studier av drivstofforsyningen i Norge, og det er begrenset kunnskap om risikoene ved Sjursøya. Med bakgrunn i dette er det ikke ønskelig å utlede klare hypoteser til resultatene av analysen. Tidligere erfaringer kan derimot peke i retning av noen overordnede forventninger som må undersøkes nærmere i datainnsamlingen og analysen.

For det første er det sannsynlig at varer og tjenester, samt passasjerer fra Oslo Lufthavn Gardermoen, vil bli forholdsvis hardt rammet av et bortfall av Sjursøya. Dagens samfunn kjennetegnes av større avhengighet til, og mellom, ulike samfunnsfunksjoner. Dette avhengighetsforholdet er sentralt i identifiseringen av konsekvenser ved et eventuelt bortfall

av Sjursøya. Hvilke konsekvenser og hvor omfattende disse kan antas å være er derimot et empirisk spørsmål som vil besvare den første delen av problemstillingen.

For det andre kan et bortfall av Sjursøya betegnes som en hendelse som er forholdsvis lite sannsynlig, men som potensielt vil ha store konsekvenser. Det er vanlig at aktører er mindre forberedt på slike hendelser, enn for hendelser som mer sannsynlig vil inntreffe, men som samtidig kan ha mindre konsekvenser. Det er derfor ikke overraskende dersom aktørene ikke er like forberedt på et bortfall som på en mer sannsynlig hendelse. I lys av den antatte vesentligheten av Sjursøya og de sterke økonomiske interessene i at anlegget er operativt er det derimot naturlig å forvente at aktørene vil være i stand til å iverksette konsekvensreducerende tiltak ved et eventuelt bortfall. Det er et åpent spørsmål hvordan oljeselskapene på Sjursøya faktisk er forberedt på et bortfall, og hvorvidt myndighetene har involvert seg i et slikt scenario. Hvilke konsekvensreducerende tiltak oljeselskapene har forberedt, og i hvilken grad disse kan redusere konsekvensene vil besvare den andre delen av oppgavens problemstilling.

## 4 Metode

Metodekapitlet redegjør for forskningsdesignet og datainnsamlingen i oppgaven, og diskuterer styrker og svakheter ved metodene som brukes. Det metodiske opplegget i oppgaven er en kombinasjon av en beskrivende tilnærming til Sjursøya og oljeaktørenes oppfatninger, og en forklaring av hvilke konsekvenser som vil være sannsynlige ved et eventuelt bortfall. Datainnsamlingen er i hovedsak kvalitativ. En styrke er trianguleringen mellom dokumentanalyse, intervju og en mindre kvantitativ kartlegging.

En empirisk undersøkelse vil alltid være utsatt for en viss forskereffekt, men et gjennomtenkt metodisk opplegg vil styrke sannsynligheten for å gjøre gyldige og relevante slutninger (Jacobsen 2005: 18-19). Det er et mål at kapitlet skal gjøre oppgaven mer gjennomsiiktig og åpen. Kapitlet kan slik sett styrke oppgavens troverdighet og etterprøvbarehet.

### 4.1 Forskningsdesign

Forskningsdesignet bestemmes av hva, hvorfor og hvordan noe undersøkes. For det første legger forskningsspørsmålet (hva) sterke føringer for forskningsdesignet (Blaikie 2010: 17, 57; Yin 2009). Spørsmålene man stiller gir direkte føringer på valg av strategi og metoder for datainnsamling. Denne oppgaven ønsker å belyse hvilke konsekvenser et bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya kan få for samfunnet, og hvilke virkemidler som kan redusere konsekvensene ved et eventuelt bortfall.

Formuleringen av det todelte spørsmålet i problemstillingen legger opp til et beskrivende svar av hva som konsekvensene vil være ved et bortfall, og hva som kan redusere disse konsekvensene (Blaikie 2010: 17, 60). Beskrivende studier er særlig viktig for områder hvor det tidligere finnes lite kunnskap, slik som er tilfelle med Sjursøya og forsyningssikkerheten knyttet til raffinerte oljeprodukter. Oppgaven begynner med en beskrivelse av systemet, og deretter utforsker den risiko, beredskap og konsekvenser knyttet til drivstofforsyningen fra Sjursøya. De forsyningsmessige konsekvensene vurderes ved å undersøke hvordan samfunnet blir påvirket hvis Sjursøya faller bort.

Det er samtidig et visst innslag av forklaring av årsakssammenheng i oppgaven, ettersom jeg vil diskutere hva som kan føre til reduserte konsekvenser. Formålet er derimot ikke å vurdere effektene av konsekvensreducerende tiltak, og noen streng tilnærming til årsakssammenhenger mellom planlagte tiltak og faktiske utfall vil ikke være mulig å trekke sikre slutninger om, tatt den kvalitative tilnærmingen i betraktning.

Formålet med oppgaven (hvorfor) er knyttet til ønsket om en bedre forståelse for konsekvensene ved et eventuelt bortfall av forsyningen av petroleumsprodukter generelt, og til Sjursøya som et særlig kritisk område i norsk sammenheng. Hovedvekt på en kvalitativ tilnærming er etter min mening fruktbar i en slik sammenheng.

Den metodiske fremgangen og bruken av teori er oppgavens *hvordan*. Problemområdet som skal undersøkes i oppgaven er unikt og lite forsket på tidligere, noe som gjør at en induktiv strategi egner seg. Induktiv forskningsstrategi starter med å samle inn data med mål om abstrakte beskrivelser av mønstre. Mønstrene man finner blir en form for generalisering, og mange slike generaliseringer kan sees på som en form for teori (Blaikie 2010: 145; Hellevik 2009: 82). Denne oppgaven er ikke ideell for generalisering siden det kun er ett område som undersøkes. Ettersom det er andre områder som ligner, og forsyningssikkerhet knyttet til raffinerte oljeprodukter kan ha sentrale fellestrekk, vil det likevel være mulig å gjøre noen antakelser utover Sjursøya. På bakgrunn av disse antagelsene vil oppgaven kunne bidra til teoridannelse, som senere kan testes i en mer deduktiv tilnærming.

## **4.2 Metodisk fremgang**

Datainnsamlingen består hovedsakelig av dokumentanalyse, intervjuer og en mindre kvantitativ kartlegging. Det viktigste formålet er å dokumentere oljeselskapenes og myndighetenes oppfatning av risikobildet, mulige konsekvenser og konsekvensreducerende tiltak ved et bortfall av Sjursøya.

### **4.2.1 Dokumentanalyse**

Dokumentanalyse er en velkjent metode i kvalitativ forskning, og generelt sett er dokumentanalyse et nyttig verktøy for å finne informasjon (Yin 2009: 103). I tråd med Andersens argumenter antok jeg at det ville være hensiktsmessig å gjennomføre

dokumentanalysen først, siden den potensielt gir mye kunnskap og kan danne et bakteppe for intervjuene (Andersen 2006: 285-286).

Dokumentene jeg analyserte er en kombinasjon av oljeselskapenes egne risikoanalyser og dokumenter utarbeidet av myndighetene. Den første delen av dokumentanalysen var å få en oversikt over hvilke offentlige dokumenter med relevans for forsyningssikkerhet og Sjursøya som var tilgjengelig. Her var en oversikt over lover og forskrifter knyttet til reguleringen av beredskap, forsyning, petroleum og drivstoff et første steg. Deretter undersøkte jeg enkelte forarbeider til regelverket, for så å lete etter meldinger til Stortinget, proposisjoner, offentlige utredninger, samt kommunale utredninger og prosjektplaner som knytter seg til Sjursøya. Til sammen ga den første delen av dokumentanalysen en god oversikt over viktige reguleringer på den ene siden, og informasjon om planer for Sjursøyaområdet på den andre siden. Funnene fra denne delen av analysen er brukt i bakgrunnskapitlet om Sjursøya, men også i deler av analysen hvor en forståelse av områdets sårbarhet og hensynet til regelverket er viktig.

Den andre delen av dokumentanalysen knytter seg til oljeselskapenes egne risikoanalyser. Fra DSB fikk jeg tilgang til samtlige risikoanalyser som er knyttet til oljevirkosomheten på Sjursøya. For å analysere risikoanalysene laget jeg et analyseskjema med utgangspunkt i problemstillingen og underspørsmål jeg utarbeidet. Dette ga en god oversikt over antall risikoanalyser hvert oljeselskap har gjennomført, og hva som er innholdet i disse. Funnene fra denne delen av analysen var særlig viktig for å forstå oljeselskapenes eget beredskapsarbeid og oppfatning av risiko og mulige konsekvenser, samt hva slags ulykker som mest sannsynlig kan skje og hvilke som kan forårsake mest skade.

En utfordring ved den andre delen av dokumentanalysen er hensynet til konfidensialitet. Ikke alle risikoanalysene er offentlig tilgjengelig. Dette utfordrer muligheten til å etterprøve funnene fra dokumentanalysen. Bruken av analyseskjemaet styrker derimot oppgavens indre validitet, hvor poenget er å sørge for at jeg undersøker det som faktisk er hensikten.

En annen utfordring med dokumentanalyse er at man kan tro blindt på at det man leser er sant (Andersen 2006: 105). Dette vil særlig gjøre seg gjeldende i dokumenter som bedriftene produserer selv. For eksempel er ofte risikoanalyser basert på hva de som gjennomfører analysen selv anser som risikofyllt. For å få det mest korrekte bildet av hva som foregår på Sjursøya gir intervju, med kritiske og klargjørende oppfølgings spørsmål til oljeselskapene, et



komplimenterende bilde (Thagaard 2006: 60). Videre har møter og samtaler med DSB som tilsynsmyndighet på deler av oljehavna bidratt til å kvalitetssikre. Dette styrker den indre validiteten.

#### ***4.2.2 Semistrukturerte intervjuer***

Intervju som metode egner seg godt til å få data om aktørenes egen oppfatning av risikobildet på Sjursøya. Et intervju kan ta mange former. Fordi det var forholdsvis få aktører som var nødvendig å intervju, og et mål var å få en forståelse av aktørenes oppfatning av risikobildet, mulige konsekvenser og konsekvensreducerende tiltak, valgte jeg en semistrukturert tilnærming. Dette ga rom for å åpne noe av intervjusituasjonen, samtidig som det er jeg som forsker som beholdt kontrollen over intervjusituasjonen.

Under et semistrukturert intervju er det jeg som henter data direkte fra kilden. Det er ingen andre som har behandlet informasjonen på forhånd, noe som gjør det til primærdata (Blaikie 2010: 160-161). I et induktivt design, hvor det foreligger få eller ingen lignende data på forhånd, er dette særlig nyttig.

En viktig hensikt med å intervju oljeselskapene var å få innsikt i hvordan forsyningssystemet fungerer, hva slags alternative forsyningsmåter de har og hvordan et bortfall vil påvirke samfunnet. I tillegg var intervjuene viktige for å skaffe et bredere informasjonsgrunnlag til gjennomføringen av bortfallsanalysen, hvor gode svar er avhengig av bidrag fra eksperter på området (Andersen 2006: 282).

#### ***4.2.3 Valg av informanter***

Intervjuobjektene og valg av informanter ble foretatt med utgangspunkt i at jeg ønsket å få innsikt i oppfatningene til samtlige oljeaktører som operer på Sjursøya. For at oppgaven skal kunne gi en totaloversikt over alternative forsyningsløsninger ble alle oljeselskapene som opererer på Sjursøya derfor intervjuet. Dette er Statoil, Esso, Shell og Uno-X.

Utover dette var det sentralt å få en forståelse for myndighetenes oppfatning av forsyningssikkerheten tilknyttet Sjursøya. Dette fordi sentrale myndigheter spiller en viktig rolle i reguleringen av forsyningssikkerheten, men også fordi oppgaven tidlig viste tegn på at

det kunne være svakheter i oversikt, ansvar og overordnet beredskap. OED, som har det overordnede ansvaret, var da den viktigste aktøren å intervju.

Ettersom Gardermoen pekte seg ut som den aktøren som i størst grad blir forsynt av raffinerte oljeprodukter fra Sjursøya viste det seg også tidlig i oppgaven at et intervju med Oslo Lufthavn Tankanlegg/Gardermoen Fuelling Service fra Gardermoen ville være nyttig for en bedre forståelse av mulige konsekvenser ved et eventuelt bortfall. I tillegg til intervjuene var jeg i datainnsamlingen i e-post-utveksling med en rådgiver i krisehåndtering og beredskap i Avinor, for å få innsikt i hvordan flytrafikken vil oppføre seg ved bortfall av Sjursøya, og om hvordan de vil håndtere et bortfall. Ettersom dette var en mer faktaorientert og i mindre grad sensitiv datainnsamling antok jeg at det var tilstrekkelig med e-postutveksling fremfor et selvstendig intervju.

I løpet av oppgaven samarbeidet jeg tett med DSB, og hadde også et lønnet fulltidsengasjement i fire måneder ved direktoratet. Dette innebar at jeg samarbeidet med DSB om valg av informanter, og at enkelte av intervjuene ble gjennomført sammen med deltakere fra DSB hvor både temaer fra min intervjuguide og andre temaer var en del av intervjuet.

Samarbeidet ga meg mulighet til å komme i kontakt med aktører som i utgangspunktet viste skepsis til å delta i datainnsamlingen, ettersom temaet delvis oppfattes som sensitivt for selskapenes egne interesser. Informantene jeg intervjuet i oljeselskapene var sentrale personer med ansvar for beredskapen. Etter å ha fått kontaktinformasjonen tok jeg selv kontakt med dem. Ettersom enkelte av selskapene viste skepsis, sendte prosjektlederen i DSB e-post som understøttet behovet for min datainnsamling, siden resultatene skulle anvendes direkte i DSBs rapport (Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko). Oljeselskapene stilte da raskt opp og var positive til intervjuene. Jeg intervjuet én informant i samtlige oljeselskaper, med unntak av Shell hvor det deltok to informanter. DSB deltok ikke i mine intervjuer med oljeselskapene. Utover mine egne intervjuer fikk jeg også tilgang til alle møtereferatene fra DSBs møter med selskapene, noe som utvidet omfanget av datainnsamlingen betraktelig. DSB gjennomførte møter med beredskapssetaten i Oslo kommune og Oslo Havn KF.

Intervjuene med representanter fra OED og Oslo Lufthavn skiller seg fra intervjuene med oljeselskapene ved at de ble gjennomført sammen med DSB. Det betyr at det var flere

tilstedet fra OED og Oslo Lufthavn, og at flere temaer ble gjennomgått. Informantene var på samme måte som dem fra oljeselskapene eksperter med mye kunnskap. Fra OED stilte tre personer som arbeider med drivstoff og beredskap. Fra Oslo Lufthavn deltok driftsleder og HMS-ansvarlig i de to selskapene Oslo Lufthavn Tankanlegg og Gardermoen Fuelling Service.

Selv om DSB ikke er en av aktørene som i denne forbindelse undersøkes, vil jeg likevel fremheve de interne møtene i DSB som viktige i datainnsamlingen. Fordi prosjektet jeg deltok i gjorde en omfattende kartlegging av Sydhavna og andre risikoer enn de som er knyttet til bortfall, var det flere funn som var nyttige også for besvarelsen av min problemstilling. Jeg deltok i seks heldagsmøter, i tillegg til at jeg som nevnt jobbet ved DSB i fire måneder hvor det var ukentlige møter med prosjektgruppen, noe som ga økt dataomfang.

#### ***4.2.4 Gjennomføringen av intervjuene***

Intervjuene hadde en varighet på ca. halvannen time. Jeg utarbeidet en intervjuguide som i tråd med litteraturen om semistrukturerte intervjuer åpnet for aktørenes egen oppfatning, oppfølgingsspørsmål og enkelte avvik fra planen, men som samtidig sørget for at de temaene jeg ønsket belyst ble behandlet. En samtaleorientert intervjusituasjon, hvor aktørene følte seg komfortable, var viktig. Siden mye av informasjonen rundt temaene er sensitiv, og enkelte aktører vist skepsis i starten, var dette særlig viktig. Yin (2009: 106-107) påpeker at forskeren under intervjuet må fokusere på to ting samtidig: Få svar på det man er ute etter samtidig som man ikke skremmer intervjuobjektet. Intervjuguiden fungerte derfor i stor grad som en sjekklister underveis i intervjuene.

Det var viktig med informanter som hadde mye kunnskap om området, og nøkkelinformanter i datainnsamlingsøyemed. Dette har sine styrker og svakheter. Informantene sitter på svært mye kunnskap om temaet, og er slik sett avgjørende. Samtidig kan de ha til hensikt å skjule deler av informasjonen, eller fremstille den på en måte som er gunstig for dem selv og selskapet. Et annet problem er at man gjør seg avhengig av nøkkelinformantene. Dette kan være uheldig fordi man kan bli påvirket av informantenes synspunkter (Blaikie 2010: 214; Andersen 2006). En løsning på dette kan være at man ikke er avhengig av informasjon fra denne kilden. Metodetriangulering er et tiltak for å bøte på denne svakheten.

Samtidig er min oppfatning at samarbeidet med DSB ga meg større troverdighet i intervjusituasjonen. Det var viktig å holde fokus i intervjusituasjonen for å få besvart de spørsmålene jeg ønsket å få belyst. Mitt inntrykk er at dette i stor grad var vellykket.

Samtlige informanter fikk temaene oversendt på forhånd. Dette var en nødvendighet da aktørene i utgangspunktet viste motvilje til å stille til intervju. Ett av intervjuene skilte seg særlig ut i forbindelse med dette. Gjennom første del av intervjuet var det åpenbart at intervjuobjektet hadde fabrikkerte svar. Da jeg etter hvert skjønnte at jeg ikke ville få noe ”ekte” ut av informanten, avsluttet jeg intervjuet. Det interessante som skjedde var at når den formelle samtalen var over, åpnet informanten seg på en helt ny måte. Informanten uttalte seg senere om de samme temaene som under intervjuet, men først nå kom det jeg oppfattet som ærlige svar frem. Slik sett korrigerer avslutningen av intervjuet deler av de tidligere svarene.

Det er ikke usannsynlig at lignende har skjedd under de resterende intervjuer. Dette er heller ikke uvanlig når det er snakk om sensitiv informasjon. Det kan være en svakhet i oppgaven at noe informasjon er dreid eller tilbakeholdt. Bruk av andre type metoder og at jeg har vært en del av DSB, veier noe opp for dette.

Bruken av referater fra intervjuene DSB selv gjorde med oljeselskapene, Oslo Havn KF og OED skiller seg fra mine egne intervjuer ved at de må betraktes som sekundærdata i min oppgave. De bør derfor brukes med forsiktighet. Informantene kan ha gitt svar på andre spørsmål, under andre omstendigheter enn jeg selv har kontroll over. I denne forbindelse er det derimot en styrke at DSBs intervjuer ble gjennomført med samme overordnede formål som denne oppgaven. Jeg har også hatt mulighet til å spørre referansegruppen i DSB hvis noe var uklart og fått en forståelse for den faktiske intervjusituasjonen.

Fordi samtlige informanter ikke ønsket bruk av båndopptaker med hensyn til sensitiviteten i deler av innholdet, var det ikke mulig å transkribere intervjuene og på den måten få en nøyaktig gjengivelse av innholdet. I intervjusituasjonen var det derfor viktig å notere svarene, og umiddelbart etter intervju slutt skrive ut et referat som på best mulig kunne gjengi innholdet. Dette fungerte godt, selv om viktig informasjon kan ha gått tapt. Møter med og kvalitetssikring av DSB var viktig for å styrke dataenes pålitelighet. I tillegg leste oljeselskapene gjennom funnene i den endelige rapporten fra DSB, hvor de viktigste funnene i

denne oppgaven ble presentert. Etter gjennomlesingen foretok jeg enkelte korrigeringer. Dette styrker funnenes gyldighet.

#### **4.2.5 Kvantitativ kartlegging**

I tillegg til de kvalitative metodene i datainnsamlingen har jeg foretatt en mindre kvantitativ kartlegging. Formålet med kartleggingen var å få en forståelse for omfanget av forsyningen fra Sjursøya og hvor lang tid lagerbeholdningen vil holde ved et eventuelt bortfall. Dette er et viktig parameter for å si noe om hvilke konsekvenser et bortfall faktisk kan få.

Tallene er hentet inn fra Statistisk sentralbyrå (SSB), Transportøkonomisk institutt (TØI) og DSB. Fra SSB er grunnlaget innsamlingen til dataene *energiregnskap og energibalanse* (SSB 2012) og *sal av petroleumsprodukter* (SSB 2013), som begge er basert på årlig rapportering fra ulike aktører og institusjoner. TØI har gjort en undersøkelse (se Madslie et al. 2013) av transport av farlig gods på vegne av DSB. Tallene inneholder mengder som transporteres til og fra Sjursøya, og Sjursøya er viet særlig oppmerksomhet i rapporten. Tallmaterialet er i likhet med tallene fra SSB basert på aktørers innrapportering. Tallene fra DSB er også basert på rapportering fra oljeselskaper, da knyttet til at oljeselskapene etter regelverkets krav er lovpålagt å sende deres kapasitet hvert år for at DSB skal ha oversikt.

Samtlige tall er relativt pålitelige, og en styrke er kvalitetssikringen som er gjort av SSB, TØI og DSB som alle er aktører som har et forholdsvis høyt krav til dataenes pålitelighet. Den viktigste feilkilden er derimot at rapporteringen fra andre aktører kan være unøyaktig, for eksempel fordi spørsmål er misforstått, eller fordi de som har utarbeidet skjemaene som skal besvares, ikke har tilstrekkelig kunnskap om temaet det skal rapporteres om.

### **4.3 Vurdering av metodiske kriterier**

Alle typer forskningsdesign har styrker og svakheter. Dette kan belyses ved å vurdere oppgavens validitet og reliabilitet. Det er mange ulike syn på hva som faktisk styrker et forskningsdesign (se blant annet Hellevik 2009 og Yin 2009 for diskusjon).

Jeg har kort omtalt enkelte styrker og svakheter underveis, og vil her derfor peke på noen overordnede utfordringer og styrker ved oppgavens design og metodiske fremgangsmåte.

Fordi oppgaven legger opp til et design som i hovedsak er induktivt og med vekt på kvalitativ datainnsamling knyttet til et avgrenset område som Sjursøya, er den ytre validiteten svak. Ytre validitet kan forstås som oppgavens mulighet til å generalisere. Det er ikke oppgavens hensikt å trekke sikre slutninger om forsyningssikkerhet som sådan, men snarere om forsyningssikkerheten av raffinerte oljeprodukter fra ett avgrenset område, nemlig Sjursøya.

Ettersom Sjursøya kan ha fellestrekk med andre lignende områder, som for eksempel Risavika på Vestlandet, er det likevel mulig å sannsynliggjøre at enkelte funn kan ha gyldighet andre steder. Det er derimot viktig å understreke at dette må testes for at man med sikkerhet kan fastslå slike likheter.

Opgavens indre validitet, hvorvidt det jeg undersøker og henter data om, og det jeg faktisk trekker slutninger om, er derimot sterkere enn den ytre. Dette fordi designet legger opp til en nærhet til virkeligheten, blant annet gjennom intervjuene med oljeselskaper, myndigheter og andre aktører med betydning for forsyningssikkerheten, og fordi bruk av analyseskjema, intervjuguide og kvalitetssikring i form av gjennomlesing av og møter med DSB og oljeselskapene virket korrigerende for mulige feilkilder og feiloppfatninger. Metodetrianguleringen er i seg selv et tiltak for å understøtte og korrigere funn fra én metode til en annen.

Det er ingen radikale funn som kommer frem i denne oppgaven som ikke er publisert i DSBs rapport (2014). Alle aktørene fikk lese gjennom rapporten før den ble publisert. Da mye av informasjonen knyttet til temaet er sensitiv er enkelte data og funn utelatt fra oppgaven eller gjort mindre presise. Selv om ulike oppfatninger blant aktørene er viktig og har fått en rolle i oppgaven, konkretiseres ikke hvilke av oljeselskapene som mener eller sier hva. Siden oppgaven tar sikte på å danne et helhetsbilde, er ikke dette avgjørende for resultatet. Disse avveiningene er gjort sammen med DSB, og var helt nødvendig for at oppgaven kunne publiseres offentlig. Dette svekker etterprøvbareheten i noen grad fordi det gjør oppgaven mindre gjennomskiktig.

Opgavens reliabilitet, eller pålitelighet, har både svakheter og styrker. Det er ikke mulig med en rendyrket replikasjon av oppgaven, og slik sett er det naturlige begrensninger i etterprøvbareheten slik det er med alle kvalitative tilnærminger. Funnene som knytter seg til den kvantitative kartleggingen er her noe sterkere, men også denne kan ha svakheter slik jeg

redegjorde for ovenfor. Manglende transkribering, dokumenter som er unndratt offentlighetens innsyn og bruk av DSBs primærdata svekker etterprøvbareheten ytterligere.

Kvalitetssikringen som kontakten med DSB har ført til, og den økte troverdigheten som jeg i intervjuene opplevde ved å være tilknyttet et prosjekt i regi av DSB, styrker på den andre siden oppgavens troverdighet generelt.

## **5 Empiriske resultater og diskusjon**

Dette kapitlet vil, med utgangspunkt i problemstillingen, presentere og diskutere de empiriske resultatene. Diskusjonen vil overordnet handle om oljehavnas betydning for forsyningssikkerheten av petroleumsprodukter til Østlandet. Mer konkret vil det fokuseres på konsekvenser og konsekvensreducerende tiltak knyttet til bortfall av drivstofforsyningen.

Kapitlets første del (5.1) gjennomgår konsekvenser ved bortfall av drivstofforsyningen. Først vil tall som viser tilgjengelig drivstoff i tiden etter et bortfall presenteres. Deretter vil konsekvenser for områdene som blir hardest rammet diskuteres nærmere. Dette gjelder særlig transportbransjen og Gardermoen. Til sist kommer en presentasjon av hamstring som konsekvensforsterkende faktor.

Andre del av kapitlet (5.2) vil se på beredskap og virkemidler knyttet til bortfall. Kapitlet vil legge frem hvilke barrierer som finnes i dag og hvordan de virker inn på konsekvensene. Med andre ord hvordan man kan redusere samfunnets sårbarhet for bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya.

Kapitlets siste del (5.3) vil diskutere forhold som er av en mer overordnet karakter. Problemstillingens to spørsmål er nært knyttet til hverandre, og diskusjonen vil derfor forsøke å se sammenhenger mellom de to foregående delkapitlene.

### **5.1 Konsekvenser ved bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya**

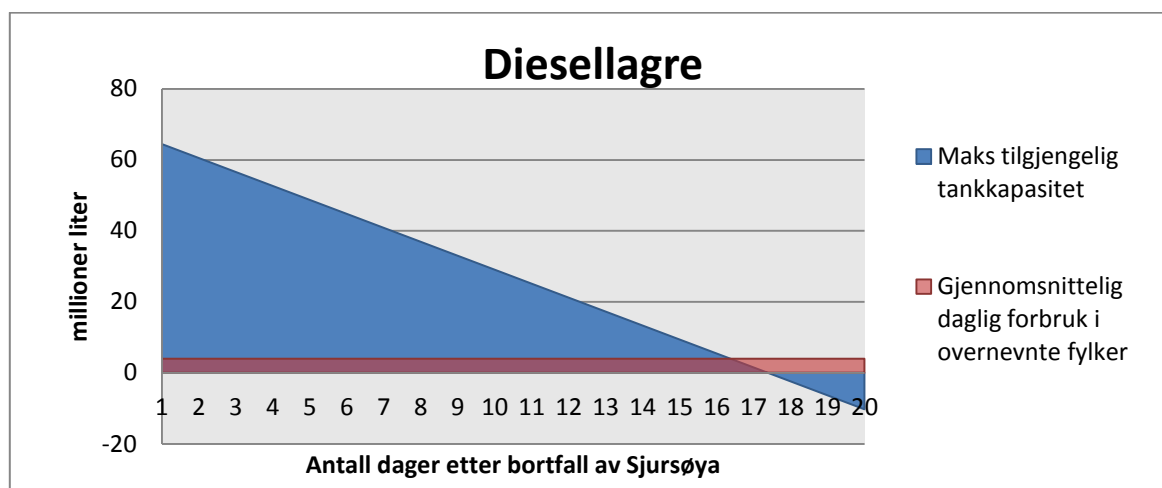
Det er gjort få empiriske undersøkelser om konsekvenser ved svikt i drivstofforsyningen. For å svare på problemstillingene tar oppgaven utgangspunkt i konsekvenser for viktige samfunnsfunksjoner. Teori i kapittel 3.1 viste at transport er den samfunnsfunksjonen som har størst gjensidig avhengighet til drivstoff. Med det som utgangspunkt vil dette kapitlet se på konsekvenser for drivstofforsyningen, Gardermoen og transport av gods fra Sjursøya. Aktørenes oppfatning av drivstoffmangel påvirker konsekvensene, og er derfor en del av konsekvensbildet som presenteres i dette kapitlet.



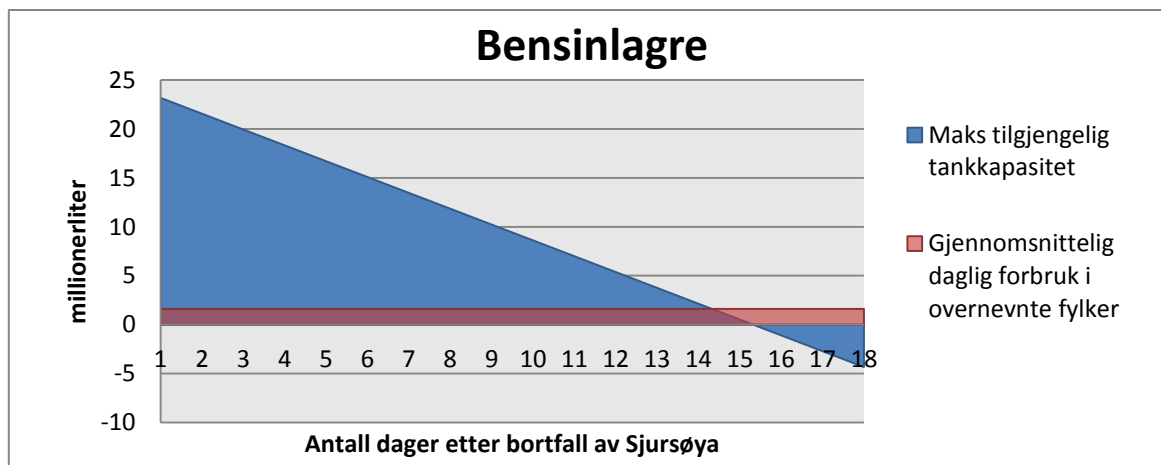
### 5.1.1 Konsekvenser for drivstofforsyningen

Det sentrale spørsmålet i dette underkapitlet er hvor lang tid alternative lagre kan opprettholde normalt drivstofforbruk på Østlandet ved bortfall av forsyningen fra Sjursøya.

Bortsett fra Sjursøya, er det få tankanlegg som forsyner Østlandet med petroleumsprodukter. Tankanleggene, utenom Sjursøya, som befinner seg i, eller i nærheten av, de hardest rammede fylkene (Oslo, Akershus, Østfold, Hedmark, Oppland og Buskerud) er små, og dekker kun en liten del av det samlede behovet for drivstoff. Tankanleggene som ligger i omkringliggende fylker (se figur 13 i kapittel 5.2.2) har større kapasitet, men forsyner til vanlig kun en liten del av forbruket av petroleumsprodukter i ovennevnte fylker. Med utgangspunkt i tall fra oljeselskapenes egenrapportering om kapasiteten i oljelagre illustrerer figurene nedenfor hvor lang tid det vil ta før de alternative lagrene ikke lenger kan opprettholde normalt drivstofforbruk på Østlandet ved et bortfall av forsyning fra Sjursøya.



Figur 10: Oversikt over hvor lenge de mest relevante lagrene kan opprettholde normal forsyning av diesel i Oslo, Akershus, Buskerud, Hedmark og Oppland. Kilde: DSB (tallene er basert på innrapporterte størrelser på lagre).



Figur 11: Oversikt over hvor lenge de mest relevante lagrene kan opprettholde normal forsyning av bensin i Oslo, Akershus, Buskerud, Hedmark og Oppland. Kilde: DSB (tallene er basert på innrapporterte størrelser på lagre).

Det er knyttet noen forutsetninger til figurene ovenfor. Figurene forutsetter at de alternative lagertankene er fulle, og at det ikke kommer nye forsyninger etter at Sjursoya faller bort. Videre tar ikke figurene høyde for beliggenheten til tankanleggene i forhold til de seks fylkene (jevn fordeling), samtidig som de tar utgangspunkt i et normalt forbruk (ikke hamstring, restriksjoner eller rasjonering). Større tankanlegg som ligger i andre fylker enn de som blir hardest rammet ved bortfall av Sjursoya, blir ikke regnet med siden de ikke leverer petroleumsprodukter i disse områdene i normalsituasjon.

Norsk lovverk pålegger produsenter og importører av petroleumsprodukter å holde beredskapslagre som tilsvarer 20-dagers normalforbruk (Forskrift om beredskapslagring av petroleumsprodukt 2006 §§ 2 og 3). Gitt alle forutsetningene viser de to første figurene at de alternative lagrene kan opprettholde forsyning av diesel i 17 dager og bensin i 15 dager. Det vil si at alternativene ikke har kapasitet nok til å opprettholde et 20-dagers forbruk. En av forutsetningene er at lagrene er fulle. Sannheten er at de sjeldent er fulle på grunn av de økonomiske kostnadene det fører med seg. Oljeprodukter er dyrt, og det koster å ha produkter på lager. Dette innebærer at konsekvensene antakelig vil være enda større enn figurene ovenfor indikerer ved at alternative lagre kan opprettholde drivstofforsyningen enda kortere.

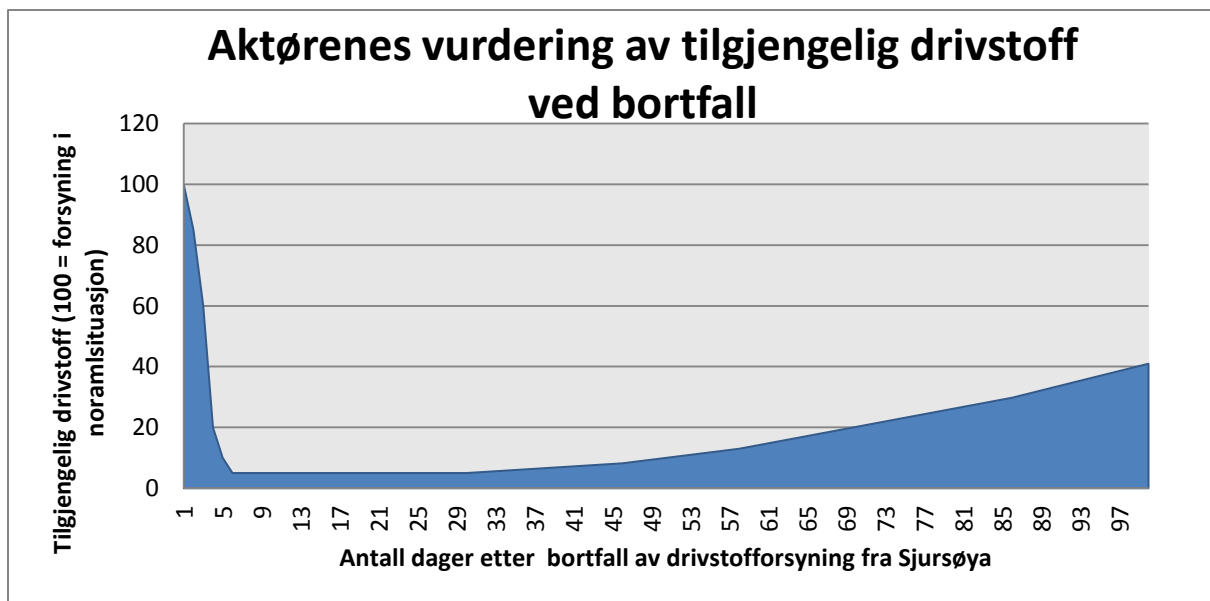
De to figurene gir altså ikke et reelt bilde over hvor lenge lagrene kan forsyne de seks rammede fylkene. Figurene er med andre ord et slags "bestefallsscenario" av hvor lenge alternative lagre kan erstatte den bortfalte drivstoffmengden. Det er likevel mulig å trekke ut noen interessante momenter. For det første viser de at tiden fra et bortfall til det er mangel på

drivstoff kortere enn regelverkets krav om beredskapslagre. De viser også hvor sårbart drivstofforsyningen er ved bortfall av Sjursøya. Selv om alternative lagre er fylt til randen, ingen begynner å hamstre og selskapene får fordelt produktene, er det snakk om svært kort tid før lagrene er tømt. Oljeselskapene vil med andre løsninger klare å erstatte noe av forsyningene som opprinnelig skulle gått fra Sjursøya, men det er usikkert hvor lang tid det tar før alternativene er iverksatt.

Figurene tar ikke høyde for geografien. Som figur 4 i systembeskrivelsen viste er det Oslo og Akershus som mottar den største mengden drivstoff fra Sjursøya. Resterende fylker mottar mindre, men ligger samtidig lenger vekk fra områdene med flest alternativer. Det er verdt å merke seg at økt transport fra andre tankanlegg, som er plassert mindre sentralt, vil føre til større risiko på veiene ved at antall timer transport av farlig gods på veiene vil øke. Ved bortfall av Sjursøya vil derfor risikoen langs veiene øke som en konsekvens, siden de eksisterende alternative tankanleggene i stor grad forutsetter lengre transportruter.

Selv om flere av forutsetningene som ligger til grunn for figurene kan oppfattes som et bestefallsscenario, er det to forutsetninger som potensielt kan føre til mindre konsekvenser enn det som kommer til uttrykk i figurene. For det første legger figurene til grunn at det ikke vil komme nye forsyninger til markedet, og for det andre at berørte fylker ikke mottar drivstoff fra nabofylkene. I en virkelig bortfallssituasjon ville ikke dette ha vært tilfellet, da oljeselskapene kan trekke på andre depoter og lagre. Dette vil diskuteres nærmere i delen om konsekvensreduserende tiltak, som viser at det er knyttet stor usikkerhet til andre alternativer og deres eventuelle konsekvensreduserende effekt.

Fordi det er knyttet flere forutsetninger til figurene ovenfor har jeg intervjuene med oljeselskapene kartlagt hvordan de selv oppfatter tilgjengeligheten på drivstoff ved bortfall av Sjursøya. Figuren nedenfor tegner et mer dramatisk bilde over hvordan en bortfallssituasjon vil se ut enn det som er skissert i figurene over.



**Figur 12:** Illustrering av hvordan oljeselskapene vurderer tilgjengeligheten på drivstoff ved bortfall av Sjurøy. Kilde: Tolkning av oljeselskapenes svar i intervjuer.

Figuren over er basert på hvordan aktørene ser for seg en bortfallssituasjon, analysert med utgangspunkt i hva aktørene selv oppga i intervjuene. Figuren viser at det vil være akutt mangel etter kort tid. Grunnen til det er at det ikke finnes noen alternativer som umiddelbart kan erstatte drivstoffmengdene fra Sjurøy. Nøyaktig hvor lang tid det tar før det igjen er tilgjengelig drivstoff, avhenger av hvor man befinner seg. Totalt sett mener oljeselskapene at det vil ta maks en uke før mangelen er akutt. Etter et bortfall vil det etter hvert etableres flere løsninger som kan forsyne Østlandet med drivstoff, og tilgjengelige mengder vil øke.

Også denne figuren har flere usikkerhetsmomenter. Først og fremst fordi aktørene selv er usikre på hvor lang tid det vil ta før løsninger er etablert, og hvor store mengder drivstoff løsningene kan erstatte. Usikkerheten kan tyde på at aktørene ikke har oversikt over hvilke konsekvenser et bortfall vil føre til. Dette er noe overraskende, spesielt fordi oljeselskapene har store økonomiske interesser av å opprettholde normal forsyning av drivstoff.

Samlet viser resultatene at et bortfall av Sjurøy raskt vil få store konsekvenser for tilgjengeligheten på drivstoff, og at beredskapen antakelig ikke tilfredsstiller regelverkets krav om at 20-dagers normaltilstand skal opprettholdes.

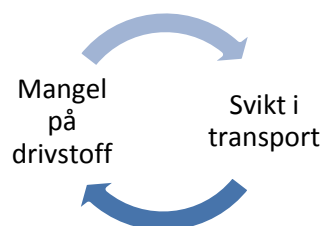
### 5.1.2 Konsekvenser for transport

Transport er særlig sårbar ved bortfall av drivstofforsyning. For det første utgjør transportbransjen 51 % av det totale oljeforbruket i Norge (IEA 2011: 59). For det andre er petroleum den viktigste kilden til drivstoff, og det finnes per i dag få alternativer. Transportsektoren bruker altså mest petroleumprodukter og har få andre alternativer. For det tredje er drivstoff og transport gjensidig avhengig av hverandre (NOU 2000: 38). Mangel på drivstoff rammer transportbransjen, og svikt i transportbransjen rammer forsyning av drivstoff.

All samfunnsvirksomhet slik vi kjenner den, ville opphøre uten transport. (Hoff 2003: 9)

80 % av godstrafikken på Østlandet kommer fra Sydhavna (DSB 2014: 32). Godstransport fra Sydhavna innebærer både transport av drivstoff, tørrbulk (salt, korn, sement og lignende), containere og logistikk/transport/spedisjon<sup>8</sup> (Ibid.: 38). Alt gods som går ut fra Sjursøya blir fraktet med bil. Totalt går det omtrent 6 800 biler<sup>9</sup> med gods ut fra Sydhavna hver uke (Ibid.).

I Norge er veitransport den viktigste formen for godstransport, og i 2011 gikk halvparten av all godstransport via veinettet (Meld. St. 39 2012-2013: 29). Siden all godstransport fra Sydhavna blir fraktet med bil, vil bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya trolig få konsekvenser for all godstransporten fra Sydhavna. Den gjensidige avhengigheten mellom transport og drivstoff (NOU 2000: 38) gjør at negative konsekvenser havner i en forverrende sirkel:



Avhengigheten mellom transport og drivstoff forverrer konsekvensene for transporten av drivstoff. Hvis transporten av drivstoff blir hindret, vil det raskt få konsekvenser for andre samfunnssektorer. En undersøkelse FFI har gjort viser at det tar omtrent en uke før

<sup>8</sup> Blant annet Bring (post- og logistikkselskap).

<sup>9</sup> Tallet er basert på beregninger DSB gjorde i forbindelse med rapporten "Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko". Tallene er basert på spørreundersøkelser og intervjuer med aktørene på Sydhavna. Naturlig vil antall biler med gods varieres noe fra uke til uke.

konsekvensene av svikt i transportbransjen merkes (Hoff 2003). De økonomiske konsekvensene vil merkes raskt ved svikt i transportbransjen. Samfunnsfunksjoner som berøres først er industri og varehandel, matforsyning, helse, politi og brann- og redningstjenesten (Ibid.: 49). FFI skriver i rapporten at:

”[i] en situasjon der det oppstår knapphet på transportressurser, kan dette føre til at de som betaler mest, får dekket sine transportbehov, og det kan i ytterste konsekvens føre til at varer av økonomisk interesse blir prioritert foran ’livsnødvendige’ produkter, for eksempel mat og medisiner.” (Hagen et al. 2003: 21).

Sett i lys av de betydelige konsekvensene ved bortfall i underkapitlet ovenfor, er det åpenbart at et bortfall av Sjursøya *vil* føre til knapphet på transportressurser. I et verstefallsscenario kan situasjonen speile tiden etter et bortfall, hvor transportbransjen raskt vil merke konsekvensene som igjen kan føre til en økonomisk prioritering med konsekvenser for livsnødvendige produkter. Med andre ord kan konsekvensene av bortfall true befolkningens grunnleggende behov ved svikt i matforsyningen.

Konsekvenser som truer grunnleggende behov kan forsterkes av en den stadig større effektivisering i samfunnet, som samtidig kan sammenfalle med en frykt for knapphet som fører til at folk hamstrer. Transportbransjen er én av flere bransjer som de siste årene har effektivisert betydelig, med færre produksjonssteder og reduserte antall lagre (Hoff 2003). Effektiviseringen gjør at vi har blitt mer avhengig av at transporten er operativ. Samtidig vet vi at frykt for knapphet på ressurser kan føre til at folk hamstrer (NP 2012; Hills 2005). I en bortfallssituasjon vil særlig mattransport være en viktig prioritering. Sett i sammenheng med den korte tiden det vil ta før tilgjengeligheten på drivstoff trues (se kap. 5.1.1.), kan et bortfall av Sjursøya få merkbare konsekvenser for matforsyningen.

Utover konsekvensene jeg har diskutert ovenfor, kan et bortfall av Sjursøya få direkte konsekvenser for godstrafikken på Sjursøya ved at godsterminalen kan settes ut av spill. Per dags dato er det to containerterminaler på Sydhavna: Sjursøya og Ormsund. I 2012 ble det lastet og losses over 200 000 containere på Sydhavnaområdet (Oslo Havn KF 2012). Containerterminalen på Sjursøya ligger på den ytterste delen av anlegget, med oljehavna mellom seg og fastlandet. Det er bare én vei som kobler containertrafikken på resten av veinettet, og den går gjennom oljehavna. En hendelse som fører til store skader på Sjursøya,

kan derfor få direkte konsekvenser for godsterminalen ved at bilene med gods ikke kommer gjennom området. Hvor lenge godstrafikken blir hindret i å passere oljehavna kommer an på hva slags hendelse som inntreffer og hvor mye skade den gjør. I løpet av 2015 skal hele containervirksomheten på Sydhavna samles på Sjursøya (Oslo Havn KF 2013), noe som vil gjøre konsekvensene for transportsektoren større.

Resultatene viser at bortfall av Sjursøya sannsynligvis vil føre til svikt i transport av gods. Både mangelen på drivstoff generelt og et mulig bortfall av godsterminalen på Sjursøyaområdet kan true leveransen av viktige produkter i samfunnet, og i verste fall føre til mangel på matforsyning.

### ***5.1.3 Konsekvenser for Oslo Lufthavn Gardermoen***

Det er tre forhold som gjør at Gardermoen trolig vil bli hardt rammet av bortfall av Sjursøya. Gardermoen får hele sin drivstofforsyning levert fra Sydhavna, og samtlige selskaper mener at drivstofforsyningen til Oslo Lufthavn Gardermoen blir den vanskeligste å erstatte hvis Sjursøya faller bort. Videre er lagerkapasiteten på flyplassen svært begrenset og tilsvarer kun 2 til 4 dagers forbruk. Samtidig er det ingen andre flyplasser i nærheten som har stor nok kapasitet til å kunne erstatte flytrafikken fra Gardermoen.

Innen 2017 skal kapasiteten økes med ca. 40-50 %, noe som vil si 8-10 millioner flere passasjerer årlig. I sammenheng med den forventede passasjerveksten vil togtrafikken sannsynligvis øke betydelig, noe som utfordrer fleksibiliteten i og sikkerheten rundt transporten av *jetfuel*. I lys av den kraftige økningen i passasjertrafikken på Gardermoen, er flyplassen særlig sårbar for bortfall av Sjursøya.

Konsekvenser dersom Oslo Lufthavn mister forsyning av drivstoff, er kansellerte flyavganger og endringer i flytrafikken. For flyselskapene betyr dette store økonomiske tap, mens det for passasjerene innebærer store forsinkelser. Forstyrrelser i flytrafikken vil trolig ikke true grunnleggende behov, eller føre til andre livstruende konsekvenser. Denne delen av bortfallsproblematikken er hovedsakelig knyttet til økonomisk tap for berørte selskaper og ubeleiligheter for passasjerer.

Med tanke på transport av gods med fly, vil konsekvensene antakelig være små. Det er kun 0,5 % av godstransporten som skjer via luften (Meld. St. 39 2012-2013: 29). Selv om det er lite gods som blir fraktet med fly, har de ofte stor verdi (Hoff 2003: 9). Eksempler på varer som blir fraktet med fly er legemidler, post og reservedeler (Ibid.). En fellesnevner for gods som blir fraktet med fly er at de har krav om kort leveringstid. Svikt i flytrafikken kan føre til forsinkelser i leveringen av overnevnte varer. Selv om levering av varene har krav om kort leveringstid, og verdien er høy, skal det likevel mye til før det går ut over liv og helse.

Selv om konsekvensene for Oslo Lufthavn vil være betydelige, er det tvilsomt at dette vil føre til at befolkningens grunnleggende behov trues. Viktigheten av at Oslo Lufthavn er operativ bør derimot ikke undervurderes. En rekke private selskaper, politiske aktører og næringer er avhengige av en operativ lufthavn, og økonomiske tap og andre negative konsekvenser kan være vesentlige dersom et bortfall vedvarer. Disse konsekvensene er derimot vanskelige å beregne, og så lenge annen lufttrafikk opprettholdes vil alternativene antakelig veie opp for en betydelig del av konsekvensene. Det er uansett tydelig at et bortfall av Sjurøya vil få konsekvenser for en rekke passasjerer som, hvis den planlagte reisen er nødvendig, må finne alternative reisemåter. Tatt det store og sterkt økende antallet passasjerer i betraktning kan dette føre til et press i andre deler av transportsektoren.

#### ***5.1.4 Hamstring som konsekvensforsterkende faktor***

Tidligere hendelser viser at det ikke skal mye til før folk begynner å hamstre drivstoff. Losstreiken i 2012 gjorde at skip ikke fikk los inn i Oslofjorden. Til tross for en minimal sjanse for mangel på drivstoff, merket oljeselskaper økt etterspørsel etter bensin og diesel. Norsk petroleumsinstitutt gikk ut med en oppfordring om at folk ikke skulle fylle mer enn det de faktisk trengte. Norsk petroleumsinstitutt skrev på sine nettsider at hvis streiken hadde vart en liten uke lenger, hadde det blitt store problemer med forsyningen av bensin fra Sjurøya (NP 2012).

Artikkelen "Insidious Environments: Creeping Dependencies and Urban Vulnerabilities" (Hills 2005) beskriver at protester foran ett raffineri i Storbritannia førte til ekstremt raskt tømning av lagre og bensinstasjoner over hele landet. Sjøfører av tankbiler nektet å kjøre ut produkter, noe som førte til at store deler av bensinstasjonene ble tømt i løpet av 5-6 dager. Dette førte igjen til at folk fikk panikk og hamstret drivstoff, særlig i urbane områder (Hills



2005: 12). Siden transportbransjen er så avhengig av drivstoff, begynte butikker å hamstre mat, bankene gikk tomme for kontanter og kollektivtransportaktører estimerte at deres beholdning/forsyning holdt maks ytterligere noen få dager.

Hendelsene over kan brukes som referansehendelser. Hvis en hendelse setter Sjursøya ut av spill, kan man derfor forvente at folk vil hamstre unødvendig drivstoff. Hamstring vil forverre konsekvensene av bortfallet ved at andre bransjer/sektorer blir berørt av mindre tilgang på drivstoff (Hills 2005: 12). Forventningen forsterkes ved at oljeselskapene selv antar at hamstring vil forekomme ved bortfall.

Hamstring som konsekvensreducerende faktor vil avta over tid. Etter hvert som alternative løsninger blir etablert, vil tilgangen på drivstoff normaliseres, og følelsen av knapphet avta. Et annet element er at forbruket ikke blir større fordi folk hamstrer. Det betyr at mengden som blir hamstret i tidlig fase vil gjøre at folk kjøper mindre senere. Poenget er at hamstring vil ha størst negativ effekt i den mest kritiske mangelperioden. Den mest kritiske fasen vil være etter at tilgjengelig tankkapasitet er brukt opp (få dager) til man har fått på plass alternative løsninger.

## **5.2 Konsekvensreducerende tiltak**

Hvilke virkemidler og tiltak kan redusere konsekvensene, og gjøre samfunnet mindre sårbart for bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya? Aktørene peker på flere løsninger som kan redusere konsekvensene av bortfall av drivstoff fra Sjursøya. Aktørene gir derimot ganske ulike forslag til relevante løsninger. Flere av løsningene vil være ressurskrevende, både økonomisk og med tanke på tiden det vil ta å få løsningene på plass. Samtidig mangler både oljeselskapene selv og myndighetene oversikt over hvilket ansvar de ulike aktørene har i beredskapen, og aktørene fremstår lite koordinert.

Barrierene som i denne oppgaven er vurdert å ha konsekvensreducerende effekt for forsyning av bensin og diesel er aktørenes håndtering ved bortfall, bruk av andre tankanlegg og rasjonering. Tiltak rettet mot Gardermoen blir gjennomgått for seg selv. Reguleringen av drivstofforsyningen er overordnet og blir gjennomgått til sist.

### **5.2.1 Håndtering av bortfall**

Ved et bortfall av Sjursøya, er det oljeselskapene, som eier av anlegg og lager, som har ansvar for å finne erstatninger. Oljeselskapenes håndtering av et bortfall vil ha direkte og store påvirkninger på konsekvensbildet. OED har det overordnede ansvaret for nasjonal beredskapsforberedelser, finansiering og krisehåndtering knyttet til forsyning av drivstoff.

Gode planer er risikoreducerende og vil bidra til å redusere sårbarheten (Banfield 1959; Olsen, Kruke og Hovden 2007). Beredskapsplaner kan derfor redusere konsekvensene i form av at alternative forsyningsmåter og krisehåndtering er etablert. Selv om oljeselskapene oppgir at det fins beredskapsplaner for Sjursøya, fremstår disse som ukjente for samtlige informanter. En av informantene mener det finnes en plan som sier at ”hvis det er fare for liv og helse, skal man opprettholde fyring og få volum (petroleumsprodukter) til sykehus som trenger det”. Samtidig nevnes også en plan for prioritering av flytrafikk og kritisk infrastruktur, men informanten ”vet ikke hvor disse planene kommer fra”, og sier samtidig at ”før, under den kalde krigen, så hadde vi store og detaljerte planer, hva som er nå tør jeg ikke si, men det må være et eller annet”. Til tross for disse uttalelsene virker ingen å ha oversikt over hva de konkret inneholder, hvor de er tilgjengelige eller hvor gamle de er. Det er derfor vanskelig å se at planene kan betegnes som operative og oppdaterte for hvordan de spesifikt vil håndtere et bortfall av Sjursøya. Det er rimelig å stille spørsmål ved om planene som nevnes i intervjuene i det hele tatt har relevans for eventuelle hendelser som fører til bortfall i dag.

Det virker som om selskapene er forbredt på mindre hendelser og konsekvenser, men at de regner et langvarig og totalt bortfall som så usannsynlig at det ikke blir regnet med som en relevant risiko. Selskapenes fokus på sannsynlighet fremfor konsekvenser, innebærer at de er for snevre i planleggingen av krisehåndtering (Clarke 2006; Chopra og Sodhis 2004). Fraværet av planlegging av bortfall som en hendelse med liten sannsynlighet, men store konsekvenser, viser at selskapene erstatter de potensielt store konsekvensene med lav sannsynlighet i sin styring av risiko og beredskap. Siden aktørene ser på risikoen for bortfall som lite sannsynlig, kan dette bidra til å forklare den manglende planleggingen.

Selv om planer er viktig for beredskapen, er det vel så viktig å balansere planlegging og improvisasjon i krisehåndtering. For mye planlegging kan føre til at man henger seg opp i planene i kriser og uønskede hendelser slik at man ikke klarer å håndtere de hendelsene som

ikke er planlagt for. Improvisasjon er derfor en nødvendighet i håndteringen av kriser (Fimreite et al. 2011: 275).

Ved bortfall av drivstofforsyningen sier samtlige oljeselskaper at de vil improvisere håndteringen av uønskede hendelser. Det vil si at de ikke bruker konkrete beredskapsplaner, men stoler på egen evne til å etablere løsninger, basert på fleksibilitet i systemet. Drivstofforsyningen som system er fleksibelt, og oljeselskapene har tidligere erfaring med avvik og avbrudd i forsyningskjeden. Losstreiken i 2012 er et godt eksempel på erfaring med bortfall som førte til svikt i drivstofforsyningen.

Resultatene viser at heller ikke OED har fastlagte prosedyrer på hvordan en vil håndtere hendelser som kan sette store deler av petroleumsforsyningen ut av spill over lenger tid. Det savnes også konkrete beredskapsforberedelser som inkluderer vurderinger og planer for prioritering i en knapphets situasjon.

Få alternativer og kort tid til en alvorlig mangelsituasjon oppstår, gjør at tidsaspektet er en kritisk faktor i håndteringen av bortfall. På denne måten vil selskapenes håndtering trolig være både en fordel og en ulempe. Improvisert håndtering basert på erfaring, kan gjøre at tiltak blir raskere implementert, og at aktørene raskt klarer å tilpasse seg situasjonen. På denne måten kan man si at oljeselskapene og Sjursøya som system er robuste siden de er omstillingsdyktige under kriser og hendelser (Fimreite et al. 2011).

På den andre siden er oljeselskapene sårbare siden de i liten eller ingen grad har planer som omhandler forsyning av drivstoff ved bortfall av Sjursøya (Aven et al. 2011; Olsen, Kruke og Hovden 2007).

Lav oppfattet sannsynlighet for bortfall, sammen med noe erfaring, kan gjøre at oljeselskapene overvurderer egen evne til håndtering av bortfall. Clarke (2006) mener at aktører burde tenkte verstefallsscenarioer for planlegging av håndtering av større hendelser.

Som kapittelet så langt har vist, er det stor usikkerhet knyttet til aktørenes håndtering. Manglende kunnskap og planer om tidsaspektet, knyttet til håndtering og iverksetting av tiltak, gjør usikkerheten større. Den åpenbare usikkerheten som kjennetegner improviserte

tiltak gjør at den robuste siden ved oljeselskapenes beredskap uklar. Usikkerhet om det foreligger relevante beredskapsplaner og kunnskap om dette forsterker sårbarheten.

Håndtering av hendelser, uansett om håndteringen er basert på planlegging eller improvisering, blir bedre ved klare ansvarsforhold mellom berørte aktører. Totalbildet fra intervjuene vitner i midlertidig om at det er uklarheter i forhold til ansvarsfordelingen ved bortfall av Sjursøya. For eksempel gir flere informanter uttrykk for at de tror det vil løse seg og at noen vil komme opp med relevante alternativer. Informantene klarer ikke gi et klart svar på hvem som har ansvaret for å finne alternativer til Sjursøya og hvordan håndteringen vil ta form.

Et interessant funn er at det virker som om det ikke er samsvar mellom oljeselskapene og OEDs oppfatning av ansvarsfordelingen. Oljeselskapene henviser i svært liten grad til OED som ansvarlig myndighet. OED på sin side er klar over eget ansvar, men viser til gjengjeld manglende kunnskap og oversikt over konkrete tiltak knyttet til bortfall av Sjursøya. Utover at OED står som øverst ansvarlige myndighet er det ikke klarlagt hvem som har ansvaret for den faktiske forsyningen.

Som kapittel 5.1 viste, er viktige aktører og funksjoner i samfunnet avhengig av petroleumsprodukter. Eksempler på dette er den gjensidige avhengigheten mellom transportbransjen og oljeforsyning, eller nødetatenes og sykehusenes avhengighet av petroleumsprodukter. Det tas ikke hensyn til denne avhengigheten eller relasjonene til ulike samfunnsfunksjoner i håndteringen. Dette er særlig kritisk siden oljeselskapene står for forsyningen av drivstoff til store deler av Østlandet samt Gardermoen.

Selskapene som forsyner oljeprodukter fra Sjursøya har ulik oppfatning av risikoforhold og bortfallsproblematikk. Dette kan være en potensiell forklaring på den manglende beredskapen, samtidig som det er en svakhet i den samlede risikostyringen av oljehavna. Gjennomgående viser resultatene at det er generelt liten oversikt over ansvarsfordeling, prioritering og beredskap ved et eventuelt bortfall av Sjursøya. Samlet sett gjør dette at det er usikkerhet om hvordan en bortfallssituasjon vil arte seg, og derfor hvilke konsekvenser et bortfall kan få og hvilke tiltak som kan redusere konsekvensene.

### **5.2.2 *Bruk av alternative tankanlegg og lagre***

Ved drivstoffmangel er det den totale lagerkapasiteten (nasjonalt) som er gjeldende. Lageret i Ekebergåsen har ingen spesiell rolle i beredskapslagringen av drivstoff. Lagerbeholdning for krisesituasjoner er med andre ord de kommersielle lagrene. OED har derfor ikke noe ansvar eller eierforhold i lagertankene i Ekebergåsen.

Det internasjonale oljeforbundet oppfordret Norge i 2011 til å klargjøre hvilke lagre som er beredskapslagre og hvordan disse kan gjøres tilgjengelige til markedet hvis det blir oljekrise (IEA 2011: 73). Det kan være verdt å merke seg at Norge ikke har noen bilaterale avtaler med andre land om lagerbeholdning (IEA 2011: 64).

Økt kapasitet på andre tankanlegg er en barriere som potensielt kan ha stor effekt. Raffineriet på Slagentangen utenfor Tønsberg skiller seg ut som det beste alternativet for forsyningen av drivstoff på Østlandet. Anlegget ligger ca. 1½ times kjøring fra Oslo sentrum. Omtrent 30 % av det de raffinerte oljeproduktene fra Slagentangen går til innenlands forbruk, resten fraktes til andre land. Det er også et mindre depot i Fredrikstad. Depotet ligger også i relativ nærhet til Oslo sentrum. Men på grunn av beliggenheten er det begrenset hvor store båter som har tilgang til anlegget. Andre tankanlegg på Østlandet blir sett på som så små at de vil ha liten reell effekt. Lagrene trenger kontinuerlig påfyll, og vil anslagsvis tømmes etter få dager.

Andre tankanlegg som kan være relevante er Høvringen og Fagervika i Trondheim, Larsgården i Ålesund, Mongstad, Bergen Skålevik og Kolsdalsodden og Kroodden i Kristiansand. Oljeselskapene har avtaler om å dele lagre, og kan kjøre produkter fra hverandres anlegg. Figuren nedenfor viser beliggenheten til de alternative tankanleggene.



**Figur 13: Oversikt over tankanlegg som i varierende grad kan bidra til å erstatte forsyningen av oljeprodukter fra Sjursøya.**

Den geografiske nærheten Slagentangen og Fredrikstad har til Oslo og Akershus er en stor fordel i forhold til resterende tankanlegg/depoter. Disse to fylkene er de som mottar størst mengder drivstoff fra Sjursøya. Som nevnt går omtrent 70 % av de raffinerte produktene fra Slagentangen ut av landet. Ved en krisesituasjon kan det tenkes at hele eller deler av denne mengden kan brukes innenlands til stabile løsninger er etablert eller Sjursøya er operativ igjen.

Selv om avstanden til fylkene er kort i forhold til andre tankanlegg, vil bruk av alternativene føre til utfordringer. Først og fremst vil lenger kjørevei enn normalt gjøre behovet for tankbiler og sjåførere større. Dette blir av samtlige oljeselskaper omtalt som en av de største utfordringene ved bortfall. Høyere krav til effektivitet har gjort at det er færre tankbiler og sjåførere enn tidligere. Dette vil, uansett hvilket alternativ som bli brukt, være en utfordring. For det andre er veiene mellom Vestfold/Østfold og Osloregionen svært trafikkert. Kapasitetsproblemer på veiene kan føre til forsinkelser i leveransen. Til sist vil et økt antall tankbiler med transport av farlig gods på lenger veistrekning øke risikoen på veiene.

Andre momenter som kan svekke barrierefunksjonen til Slagentangen er liten lagerkapasitet og få fylleracker. Ved bortfall er det viktig at alternativer opprettes umiddelbart. Per i dag er det kun to racker og flere av oljeselskapene anslår at det tar omtrent 3 måneder å bygge flere. Det betyr at det er begrenset hvor mye drivstoff som fysisk kan erstattes fra Slagentangen. Det

skal nevnes at rackene i dag ikke bruker maks kapasitet. Ved en mangelsituasjon vil man kunne tanke jevnere gjennom hele døgnet for å utnytte kapasiteten bedre.

Siden Esso eier både Slagentangen og depotet i Fredrikstad, vil de kunne erstatte mye av egen forsyning som opprinnelig går fra Sjursøya. Selv om de andre oljeselskapene kan kjøre produkter fra Slagentangen, vil dette alternativet mest sannsynlig ikke gagne oljeselskapene likt. Selv om Esso sier de kan doble kapasiteten på begge anleggene, er det totalt sett snakk om en veldig liten del av det totale bortfallet av drivstoff som kan erstattes fra Slagentangen. De andre selskapene mener de ikke vil merke noe til dette som alternativ på grunn av størrelsen. Oppfatningene ser ut til å henge sammen med hvor avhengig aktørene er av Sydhavna for å få levert drivstoff. Det ene selskapet har gode løsninger for sin andel av drivstofforsyningen, og er derfor mindre avhengig av Sjursøya. Resterende selskaper har på den andre siden færre alternativer som er operative til daglig, og er dermed mer avhengig av et operativt Sjursøya.

Oljeselskapene nevner forskjellige tankanlegg/depoter som relevante som ligger utenfor Østlandet. Enkelte tankanlegg som nevnes her, mener noen av selskapene ligger så langt unna Østlandet, og særlig Oslo og Akershus, at de ikke er reelle alternativer.

Gitt at overnevnte tankanlegg (se figur 13 ovenfor) kan utvide kapasiteten, og at selskapene får organisert tankbiler og sjåførere, kan de utvide forsyningsringene. Det betyr at områdene de alternative lagrene og depotene opprinnelig forsyner blir større. På denne måten kan de dekke et større geografisk område. En følge av dette er at tilgjengelig drivstoff må fordeles jevnere i hele Sør-Norge. En følge av dette er at tilgangen på drivstoff blir redusert for flere enn de som opprinnelig blir rammet av at Sjursøya faller bort.

Lagring av petroleumsprodukter er svært kostbart. Dette, sammen med det økende kravet til effektivisering, gjør at antall drivstofflager synker. For eksempel er depoter i Drammen og Halvorshavn på Hurum nedlagt. Samlet sett gjør dette at man blir mer avhengig av regelmessig utkjøring av drivstoff, og at Sjursøya som knutepunkt blir enda mer sårbart.

Barrieren *forsyning fra alternative tankanlegg* kan potensielt ha stor konsekvensreducerende effekt. Slagentangen og Fredrikstad har nærmest geografisk avstand, og vil derfor spille en viktig rolle i håndteringen. Diskusjonen over viser midlertidig at det er flere utfordringer

knyttet til barrieren, og at effekten muligens ikke er så stor som ønskelig. Dette skyldes hovedsakelig at store deler av markedet befinner seg langt unna de fleste alternative depotene. Lenger avstand mellom tankanlegg og marked øker behovet for tankbiler og sjåførere. Hvis hendelsen som fører til bortfall gjør Sjursøya ute av funksjon over flere måneder, vil det være behov for mer langvarige løsninger. Dette gjør at alternative lagre og depoter må utbedres for at de skal kunne forsyne tilsvarende mengde drivstoff som faller ut. Det er viktig å huske at kapasiteten til tankanleggene sammenlagt er langt unna å kunne forsyne den totale mengden drivstoff som må erstattes fra Sjursøya.

Samtlige oljeselskaper poengterer at dersom Sjursøya faller bort, og de må trekke på andre lagre for å forsyne det opprinnelige markedet Sjursøya forsyner, vil lagrene tømmes etter bare noen få dager. Enkelte bensinstasjoner får påfylling opp til to ganger om dagen. Videre er det flere, som på grunn av begrenset lagerkapasitet, som vil bli tømt etter 1 – 2 dager. Hvis man i tillegg tar hamstring med i betraktningen, vil det ta enda kortere tid.

Oljeselskapenes manglende oversikt over mulige tiltak gjør igjen usikkerhet til et viktig moment ved barrieren.

### ***5.2.3 Rasjonere drivstoff***

Tidligere hendelser har vist at rasjonering er et effektivt konsekvensreducerende tiltak ved mangel på drivstoff. Under oljekrisen på 70-tallet ble det knapphet i tilgangen på oljeprodukter og det ble derfor innført forbud mot kjøring i helgene. Et større rasjoneringstiltak lå klart, men ble aldri gjennomført. I 2012 var Statoil veldig nær å innføre rasjoneringer på bensin under losstreiken<sup>10</sup>.

Siden konsekvensene av et bortfall vil merkes etter få dager på utsatte steder, er det viktig å etablere kriterier for rasjoneringer så tidlig som mulig etter et bortfall. Rasjoneringer som blir innført tidlig nok, kan hindre panikkartet hamstring og derfor gjøre at lagrene holder lenger enn scenarioet oljeselskapene tegner opp (jf. kapittel 5.1.1).

---

<sup>10</sup> <http://www.na24.no/article3407021.ece>



Verken oljeselskapene eller OED har tilsynelatende planer som inkluderer rasjonering av drivstoff ved langvarig og totalt bortfall. Samtlige oljeselskaper mener rasjonering er et relativt drastisk tiltak, og ikke bør iverksettes før det er absolutt nødvendig.

Intervjuene viser at det ikke er samsvar mellom oljeselskapenes håndtering av bortfall og hvor lang tid de selv regner det vil ta før et bortfall vil få store konsekvenser for drivstofforsyningen. Håndteringen er basert på improvisasjon, uten konkrete planer for rasjonering. I kapittel 5.2 kom det fram at oljeselskapene mener de mest utsatte bensinstasjonene vil gå tomme i løpet av 1-2 dager, og at i løpet av en ukes tid vil store deler av bensinstasjonene på Østlandet mangle drivstoff. Hamstring gjør situasjonen mer akutt den første perioden etter et bortfall. Mediene kan forverre situasjonen ved å spre frykt for mangel av drivstoff.

Til tross for at rasjonering har vist seg å være et effektivt virkemiddel ved mangel på drivstoff, har oljeselskapene likevel ingen rutiner på rasjonering i beredskapen. I dag ser oljeselskapene på rasjonering som et tiltak som ikke bør iverksettes før det er absolutt nødvendig. Dette fremstår som underlig fordi det er oljeselskapene som påpeker at det i de mest utsatte områdene kun vil ta 1-2 dager før mangelsituasjonen er akutt. Dette gjelder også aktørene tilknyttet Gardermoen: Det er ingen fastlagte prosedyrer for tiltak selv om den nødvendige kunnskapen foreligger.

Sammen med rasjoneringsvirker det fornuftig med prioritert forsyning, hvor blant annet nødetater og andre samfunnsviktige funksjoner er sikret drivstoff ved langvarig svik i drivstofforsyningen.

#### ***5.2.4 Tiltak spesielt rettet mot Gardermoen***

Samtaler med aktører tilknyttet Gardermoen viser at det ikke er mulig å opprettholde normale drivstoffmengder ved bortfall av Sjursøya. Det er ingen andre flyplasser i nærheten som har stor nok kapasitet til å kunne erstatte Gardermoen. Siden Gardermoen ikke kan opprettholde normal flytrafikk, må det iverksettes tiltak. På grunn av det store forbruket av drivstoff, vil det bli vanskelig, om ikke umulig, å finne løsninger som fullverdig erstatter forsyningen fra Sjursøya.

I følge AVINOR er Larkollen i Østfold det nærmeste anlegget som kan forsyne Gardermoen med flydrivstoff. Med noen tilpasninger i tankanlegget vil Larkollen kunne levere ut flydrivstoff med tankbiler på veg. Anlegget er i midlertidig lite i størrelse, og kan ikke erstatte forsyningen av drivstoff hundre prosent. I stedet for at drivstoff til fly blir fraktet med tog, vil det måtte fraktes med tankbiler, som har mye mindre kapasitet. Igjen vil utfordringen med tilgjengelige tankbiler og sjåførere melde seg, særlig siden det trengs egne tankbiler som er egnet for flydrivstoff. Avstanden til det alternative tankanlegget blir ansett som for lang til fullverdig å kunne erstatte drivstofforsyningen fra Sjursøya.

Rasjonering av flydrivstoff vil kunne hjelpe situasjonen noe. Ved mangel vil alle flyselskapene omfattes av en prioritert rasjoneringsplan. Fly som i den grad det er mulig kan fylle drivstoff på andre lufthavner, og som har drivstoff nok til å dekke returen, vil ikke bli prioritert for fylling på Gardermoen. Det vil si *flights* som har omtrent én times effektiv flytid til eller fra Gardermoen. De som ikke har mulighet for dette, er avhengig av fylling av drivstoff på Gardermoen, og vil derfor inngå i en rasjoneringsplan, eventuelt bli omdirigert til andre flyplasser.

Disse beredskapstiltakene er ikke fastlagte prosedyrer. Ved uønskede hendelser vil AVINOR sammen med oljeselskapene måtte finne løsninger som tilpasses hver enkelt situasjon. Med andre ord virker det som håndteringen av hendelser knyttet til bortfall av drivstoff vil være avhengig av improvisasjon.

Feil i drivstoffanlegget på Gardermoen i 2012 viste hvor raskt drivstoffmangel vil få konsekvenser. En feil førte til at drivstoffanlegget var ute av drift i 5 timer. Til tross for den korte nedetiden ble flere tusen passasjerer rammet (DN 2012). Denne hendelsen er ikke helt sammenlignbar med bortfall av Sjursøya, men viser likevel hvor sårbart Gardermoen er ved bortfall av drivstoff. Som flere aktører peker på, er det mest kritisk og kaotisk i den første fasen etter bortfall, fram til de berørte aktørene har etablert reserveløsninger. Hvor lang tid dette vil ta for flytrafikken på Gardermoen, gir intervjuobjektene ingen klare svar på, men AVINOR mener en tiltaksplan vil kunne la seg etablere på "rimelig kort tid". Hvor mye av flytrafikken og hvor mange passasjerer som vil bli berørt gir ikke analysen noen svar på.

### 5.2.5 Regulering

Regulering kan fungere som en barriere ved at myndighetene kan pålegge aktørene tiltak som ved kriser kan redusere konsekvensene. Som nevnt i kapittel 3.3 har reguleringsregimet knyttet til drivstofforsyningen vært under en radikal endring. Sikkerhetspolitiske endringer i samfunnet har gjort behovet for et omfattende lovverk mindre. Lovene er utformet mer generelt og overlater mye av ansvaret til oljeselskapene selv. Det betyr at myndighetene har mindre detaljert kontroll enn det de hadde tidligere.

I oljebransjen finnes det ingen lovpålagte kriterier direkte knyttet til begrepet forsyningssikkerhet. Til sammenligning skal alle som er omfattet av energiloven rapportere vurderinger av forsyningssikkerheten. N-1-kriteriet skal brukes i vurderingen av forsyningssikkerhet, som blant annet skal inneholde beskrivelse av mulige ulykker og tilhørende utfall (med særlig vekt på langvarig bortfall), oversikt over hvor i systemet n-1-kriteriet ikke er oppfylt, samt hvilke tiltak som kan oppfylle kravet. Videre skal det gjøres en enkel samfunnsøkonomisk vurdering av tiltakene (jf. §§ 13 og 14 i forskrift om energiutredninger 2012).

Selv om oljebransjen ikke opererer med n-1-kriteriet, kan det brukes til å vise hvor sårbar drivstofforsyningen er. Kriteriet viser som sagt til at man skal kunne opprettholde forsyningen selv om det skjer én (1) feil i nett- eller produksjonssystemet (NOU 2012: 54).

Bortfall av Sjørsøya gjør at forsyning av drivstoff til store deler av Østlandet blir kraftig redusert, i verste fall forsvinner helt etter kort tid. Systemet vil ikke klare å opprettholde normal forsyning, og hele eller deler av forbruket i et avgrenset område mister tilgang på drivstoff. Det vil si at hvis n-1-kriteriet hadde blitt brukt, ville ikke Sjørsøya oppfylt kravet om forsyningssikkerhet. Dette gjør bortfall til en n-1/2 eller n-0 situasjon. N-0 refererer til hendelser der at forbruk i et avgrenset område mister forsyning dersom det skjer en feil. N-1/2 betyr at konsekvensene av en hendelse begrenses til å ramme deler av området eller forbrukere (NOU 2012: 54).

N-1-kriteriet er ikke en del av reguleringen av forsyningssikkerheten for drivstoff per i dag, men et lignende krav virker å være hensiktsmessig for bedre sikring av forsyning av petroleumsprodukter. Det ideelle kravet til systemer hvor konsekvensene av bortfall er store, er n-2. Det vil si at forsyningen kan opprettholdes selv om 2 feil skjer samtidig. Denne

oppgaven har vist at konsekvensene av et langvarig og totalt bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya kan få store og alvorlige konsekvenser for samfunnet. På denne måten oppfyller Sjursøya kriteriene for hvilke systemer som trenger ekstra høye krav til forsyningssikkerheten.

Selv om kravet ikke er lovpålagt, er det ingen hindring for oljeselskapene å bruke det. For eksempel bruker Statnett n-1-kriteriet i nettutviklingsplaner og som beslutningsunderlag for investeringer. Et lignende krav ville styrket robustheten til drivstofforsyningen ved at oljeselskapene ville gjennomført en grundig vurdering av ulykker og konsekvenser, hvor langvarig bortfall ville fått en særskilt plass. Videre ville man avdekket hvor systemet er sårbart for svikt og hva som eventuelt kan gjøres for å styrke robustheten (jf. forskrift om energiutredninger 2012). Sikringen av forsyningen av drivstoff ville med andre ord stått på agendaen på en helt annen måte enn det den gjør i dag.

For å sikre forsyningssikkerheten burde ansvarlig myndigheter etablere avtaler og retningslinjer for håndtering av bortfall av drivstoff. Retningslinjene burde ta hensyn til prioritering for ulike forbruksgrupper. Krav til forsyningssikkerheten til petroleumsprodukter, og da særlig drivstoff, kan gjøre at konsekvensene ved bortfall blir mindre ved at det er større redundans i systemet (jf. n-1-kriteriet).

### **5.3 Overordnet diskusjon**

Selv om sannsynligheten for et langvarig og totalt bortfall av Sjursøya anses som liten, kan konsekvensene potensielt være veldig store. Risikoanalyser med fokus på bortfall vil kunne redusere samfunnets sårbarhet og styrke aktørers håndteringsevne. Det kan virke som om oljeselskapene hovedsakelig forholder seg til sannsynligheter i planlegging og styring av risiko og beredskap. For at oljeselskapene skal ha mulighet til å iverksette konsekvensreducerende tiltak burde risikoanalyser ta for seg ulike samfunnsfunksjoners avhengighet av drivstofforsyningen og vi større oppmerksomhet tilekstraordinære hendelser som verstefallsscenarioer og "black swan", hvor bortfall er én mulig hendelse. Resultatene har vist at viktige aktører i samfunnet er avhengig av petroleumsprodukter fra Sjursøya, som for eksempel den gjensidige avhengigheten mellom transportbransjen og oljeforsyning, og

nødetatenes og sykehusenes avhengighet av petroleumsprodukter. Det tas derimot ikke hensyn til denne avhengigheten i planleggingen av beredskap for området.

Når man ser konsekvensene sammen med de konsekvensreducerende tiltakene, er det liten tvil om at et bortfall vil bli en krise. I lys av aktørens mangelfulle fastlagte håndtering og få barrierer kan de ikke sies å være forberedt på et langvarig og totalt bortfall. Oljeselskapene sier også at et slikt bortfall er utenkelig. Konsekvensene kartlagt i denne oppgaven viser at effekten av et bortfall er stor. Aktørens oppfatning av og holdning til bortfallsproblematikken viser på denne måten at hvis et bortfall hadde inntruffet i dag, kunne det trolig blitt omtalt som en Black Swan-hendelse (Taleb 2010). Økt oppmerksomhet mot uønskede hendelser som bortfallsproblematikk vil gi bedre kunnskap for å håndtere konsekvensene av en eventuell hendelse.

### ***5.3.1 Infrastruktur og samfunnsfunksjoner***

Et bortfall av Sjursøya kan både relateres til hva som er en viktig eller kritisk samfunnsfunksjon og infrastruktur.

Hva som defineres som kritisk infrastruktur beror på kriteriene avhengighet, alternativer og hvor tett koblet funksjonen er til andre systemer (DSB 2012; NOU 2006). Kapittel 5.1 viste at konsekvensene av et totalt og langvarig bortfall vil være alvorlige for utvalgte deler av samfunnet. Dette gjelder særlig for forbrukerne på Østlandet, transport av gods og flytrafikken på Gardermoen. Kapitlet viste også at et bortfall kan få konsekvenser utenfor systemet som helhet. For eksempel er kjøring av livsviktige varer som mat og medisin avhengig av drivstoff. Drivstoff er en viktig kilde til energi, og kan som ikke umiddelbart erstattes. Kapittel 5.2 viste videre at eksisterende alternativer til Sjursøya er få. Hvorvidt alternativene er i stand til å erstatte Sjursøya er usikkert, men funnene tyder på at de mest sannsynlig vil få problemer med fullverdig å kunne erstatte drivstofforsyningen. Dette gjør at kritikaliteten til Sjursøya som infrastruktur forsterkes.

Sett sammen med DSBs forståelse av hvilke samfunnsfunksjoner som er kritiske og ikke, vil drivstofforsyningen fra Sjursøya kunne tolkes til å være en kritisk samfunnsfunksjon (DSB 2012: 9, 15). Bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya kan føre til lignende tilstander som skjedde under protestene ved raffineriet og losstreiken i 2012. En følge av dette kan være

hamstring av drivstoff og andre forbruksvarer som for eksempel mat. I et *verst tenkelig scenario* vil derfor grunnlegende behov som mat og trygghet være truet. Videre kan man som nevnt ikke forutse når kriser og uønskede hendelser inntreffer (Coombs 2007: 3), og det er ingen som kan styre når Sjursøya eventuelt faller bort. Hendelsene i kapittel 2.1.2 viser at det faktisk har skjedd ulykker på Sjursøya som kom både uventet og på ugunstig tidspunkt. Tidsperspektivet på hvor lang tid det vil være tilgjengelig drivstoffsett sammen med tidligere hendelser og referansehendelser, viser at konsekvensene av bortfall antakelig vil inntreffe etter kort tid. Selv om det er knyttet mye usikkerhet til omfanget av de faktiske konsekvensene, er det ingen tvil om at et bortfall vil påvirke samfunnet i stor grad.

For å demonstrere kompleksiteten i forholdet kan man si at drivstoff som samfunnsfunksjon er avhengig av Sjursøya som infrastruktur. Her er derimot konteksten avgjørende, fordi det er naturlig å begrense konsekvensene til Østlandet. Det innebærer at drivstofforsyningen mer generelt ikke vil påvirkes i så stor grad at et bortfall av Sjursøya vil for eksempel vil sette drivstofforsyningen i Norge ut av spill. Drivstoff er derimot avhengig av oljehavna som system for at funksjonen skal fungere, altså at forbrukerne skal få drivstoff. Drivstoff blir i denne sammenhengen også en innsatsfaktor som oljeselskapene er avhengig av for å levere diesel- og bensinprodukter. Per definisjon er drivstoff en kritisk innsatsfaktor siden den ikke kan erstattes (DSB 2012: 16). På sikt kan det tenkes at denne situasjonen endre seg, da nye former for energi til transport stadig får en større plass i samfunnet.

### **5.3.2 Beliggenhet**

Oljehavna i Sydhavna har en sentral beliggenhet som kan virke både forsterkende og reduserende på drivstofforsyningen. Kort transportveg og mindre kjøretid mellom tankanlegg og distribusjonssteder øker forsyningssikkerheten. Samtidig kan den geografiske nærheten til omkringliggende befolkning og infrastruktur gjøre konsekvensene ved uønskede hendelser større.

Her ligger det en innebygd konflikt mellom sikring av forsyning av drivstoff og sikring av befolkning. Forsyning av drivstoff har store fordeler av å ligge så tett på forbrukerne og befolkningen som mulig. Kortere transportvei betyr mindre økonomiske utgifter i forbindelse med transport av varen (her: drivstoff). I dette tilfellet vil nærhet til forbrukerne påvirke

befolkningens trygghet. Sydhavna er et område med forhøyet risiko (DSB 2014), og ulykker kan ramme folk og funksjoner i Oslo.

Blant oljeselskapene som distribuerer petroleumsprodukter fra Sydhavna er det delte meninger om beliggenheten til Sjursøya. En av aktørene ser på de økte sikkerhetsmessige konsekvensene knyttet til beliggenheten som mer tungtveiende enn de geografiske fordelene. Aktøren mener nærheten til Oslo, samt vei- og toglinjer som krysser Sydhavna, er de største faktorene som påvirker risiko for bortfall ved oljehavna. De øvrige aktørene mener den korte avstanden til kundene gir større fordeler enn den negative sikkerhetsmessige risikoen knyttet til beliggenheten.

Ved spørsmål om det kunne blitt aktuelt å flytte aktivitetene relatert til oljevirkosomheten i Sydhavna svarte tre av fire oljeselskaper at fordelene ved å bygge opp anlegget i Sydhavna er større enn å bygge ny oljehavn et annet sted. Både beliggenhet, økonomiske fordeler og lav risiko for uønskede hendelser i fjellagre ble brukt som argumenter. Dette sier noe om hvor viktig beliggenheten er for oljeselskapene. Nærhet til markedet betyr færre økonomiske utgifter til transporten av drivstoff. Det kan virke som om lav sannsynlighet for uønskede hendelser, sammen med nærhet til markedet, gjør at majoriteten av aktørene ser på beliggenheten til Sjursøya som ideell.

### **5.3.3 Oljeprodukter som energikilde**

Norge står i en særskilt posisjon når det kommer til energi. For det første er vi selvforsynt med oljeprodukter. For det andre bruker vi mye elektrisitet. Siden energiforbruket i Norge domineres av elektrisitet, er vi mer sårbare for bortfall av det. Derfor er det naturlig mer fokus på sikker forsyning av elektrisk kraft enn raffinerte oljeprodukter.

Kombinasjonen av overnevnte forhold kan muligens være en forklaring på hvorfor petroleumsprodukter ofte utelates når det er snakk om kraft og energi. Men det betyr ikke at sikringen av drivstofforsyning ikke bør inngå som en del av diskusjonen om forsyningssikkerhet.

I følge OED er Norge ” (...) sårbar for svikt i tilgangen på raffinerte oljeprodukter som bensin og diesel.” (OED 2012: 55). Sitatet viser at OED anerkjenner at drivstoff er viktig for

samfunnet, og at en mangelsituasjon er uønsket. Siden Sjursøya står for så å si all forsyning til Østlandet, vil sitatet være særlig gjeldende for bortfall herfra. Manglende konkret kunnskap knyttet til konsekvenser og konsekvensreducerende tiltak ved bortfall av Sjursøya, gjør at det er usikkerhet om sårbarheten til Sjursøya. Det er derfor overraskende at det tilsynelatende ikke er utarbeidet flere analyser tilknyttet sikring av forsyning av drivstoff, og at myndighetene mangler oversikt over beredskapstilstanden på et så vesentlig område som Sjursøya



## 6 Konklusjon

Hvilken betydning har drivstofforsyningen fra Sjursøya for Norge? For å finne ut av dette utarbeidet jeg følgende problemstilling: *Hvilke konsekvenser kan et bortfall av drivstofforsyningen fra Sjursøya få for samfunnet, og hvilke virkemidler kan redusere konsekvensene ved et eventuelt bortfall?* For å besvare problemstillingen har jeg benyttet dokumentanalyse, intervjuer og en kvantitativ kartlegging. De viktigste funnene blir i korte trekk oppsummert her.

Oppgaven viser at konsekvensene ved bortfall sannsynligvis vil bli betydelige for samfunnet. Hvis Sjursøya faller bort vil store deler av Østlandet miste tilgang på drivstoff. Drivstoffmangelen vil trolig inntreffe etter få dager, avhengig av beliggenhet. Fyllestasjoner som er særlig travle kan gå tomme i løpet av første dagen etter bortfall. Gitt visse forutsetninger, vil ikke alternative lagre ha nok kapasitet til å dekke berørte fylkers forbruk i 20 dager (jf. forskrift om beredskapslagre). Panikk og hamstring fører antagelig til at lagrene tømmes raskere. Flere av oljeselskapene mener det vil ta omtrent tre måneder å etablere løsninger som kan sikre forsyningen av petroleumsprodukter til Østlandet.

Fram til alternative løsninger er etablert, vil bortfallet føre til svikt i godstransporten som igjen forhindrer og forsinker forsyningen av varer. Containerterminalen på Sjursøya kan bli direkte rammet av en hendelse på oljehavna, ved at trafikken gjennom området hindres. Videre kan forsinkelser og kanselleringer ved Oslo Lufthavn ramme et svært høyt antall passasjerer og påføre flyselskapene store økonomiske utgifter og tap.

Tiltak som er vurdert til å være aktuelle for å redusere konsekvensene ved svikt i drivstofforsyning fra Sjursøya er: aktørenes håndtering, bruke alternative tankanlegg til å erstatte bortfalt forsyning og rasjonere drivstoff. Konsekvensene for flytrafikken av Gardermoen kan reduseres ved å hente drivstoff med tankbiler fra andre anlegg, rasjonere drivstoff og endre flytrafikk mønsteret. Siden konsekvensene av et bortfall av oljeforsyning fra Sjursøya vil merkes etter få dager, burde det innføres konsekvensreducerende tiltak umiddelbart etter et bortfall.

Oljeselskapene som forsyner drivstoff fra Sjursøya stoler i stor grad på egen evne til å improvisere tiltak hvis et bortfall inntreffer. Det virker som om selskapene ikke har noen operative beredskapsplaner knyttet til bortfallsproblematikken. Oppgaven viser på denne måten at selskapene er lite forberedt på hendelser av en slik karakter. Samtidig kan Sjursøyas særegenhet og økonomiske interesser gjøre håndteringen mer effektiv. Selskapene som opererer drivstofforsyningen har store økonomiske interesser av å få Sjursøya operativt etter en hendelse og opprettholde normalforsyning i størst mulig grad.

Svarene kan videre tyde på at markedsinteresser påvirker beredskapen. Dette viser seg i det synkende antallet lagre (både mat og drivstoff), og at drivstofflagrene ikke utnyttes maksimalt på grunn av økonomiske forhold.

Rasjonering av den tilgjengelige mengden drivstoff kan gjøre at viktig kritisk infrastruktur og samfunnsfunksjoner kan være operativt lenger. Her vil det være viktig med godt samarbeid mellom oljebransjen, transportnæringen og myndigheter. Det stilles spørsmålsteget ved hvorvidt OED har en for passiv rolle, og om det burde utarbeides krav, retningslinjer eller planer om rasjonering og prioritering av drivstoff ved bortfall.

Utfordringer ved et bortfall vil være mangel på tilgjengelige produkter, få alternative depoter, kapasitetsproblemer ved alternative depoter og bensinstasjoner, mangel på tilgjengelige tankbiler og sjåførere, samt at visse deler av veinettet vil få økt belastning. Den største utfordringen vil bli at det trengs et stort antall ekstra tankbiler og sjåførere. Per i dag finnes det ikke nok dersom et bortfall skulle inntreffe, og alternative løsninger må etableres. Andre utfordringer med alternativene er økt trafikk med tilhørende risiko på veinettet i Osloområdet, samt at det tar for lang tid å bygge løsninger (for eksempel racker) sett i forhold til hvor kort tid det tar før det blir akutt mangel på drivstoff.

Det er flere usikkerhetsmomenter knyttet til bortfallsproblematikken på Sjursøya. For det første er det usikkert hvordan berørte aktører vil håndtere et bortfall. Dette skyldes blant annet at ingen av oljeselskapene har fastlagte prosedyrer eller planer for hvordan de vil håndtere et bortfall av Sjursøya. De konsekvensreducerende tiltakene er basert på fleksibilitet i systemet og ad hoc-løsninger. Usikkerheten knyttet til aktørenes håndtering og eksisterende barrierer, gjør at konsekvensene av en bortfallssituasjon er svært vanskelig å avdekke. Samlet sett gir

dette usikkerhet knyttet til hvilken grad berørte aktører er i stand til å håndtere et bortfall på en sikker og effektiv måte.

Hvor lang tid det tar før alternative løsninger er etablert er videre usikkert. Hva som er den beste håndteringen og hvor lang tid det vil ta før normal forsyning av drivstoff er på plass gir undersøkelsen heller ingen klare svar på. Det kan derimot tyde på at et totalt og langvarig bortfall av Sjursøya fører til store konsekvenser for drivstoffbrukere på store deler av Østlandet. Samfunnet som helhet er sårbart for bortfall av petroleumsprodukter siden petroleumslagrene er mer sentralisert og fordi matlagrene blir mindre og færre. Videre gjør avhengighetsforhold mellom forskjellige samfunnsfunksjoner at et bortfall får konsekvenser langt utenfor det geografiske området hendelsen skjer. Selv om vi har nok petroleumsprodukter tilgjengelig på nasjonal basis, kan et bortfall av Sjursøya derfor oppfattes som et verstefallsscenario.

### **Utfordringer og videre muligheter**

Oppgaven har gitt meg stor innsikt i aktørenes oppfatning av mulige konsekvenser og hvilke tiltak som kan redusere konsekvensene. For å videreutvikle teori på feltet, som for eksempel kan si noe mer om årsakssammenhenger, kan det tenkes at flere områder bør undersøkes. I forbindelsen med utredningen i Risavika, ville det vært interessant å sammenligne forhold i Risavika og Sjursøya. Skiller noen av dem seg ut med tanke på planer og beredskap? Hvordan ser aktørene på ansvarsfordelingen mellom privat og offentlig sektor? Hva er suksesskriteriene hvis et av systemene har bedre risiko- og krisehåndtering?

Det kunne også vært interessant med en sammenligning av drivstofforsyning og strømforsyning. Hva er felles for forsyningssikkerheten? Er strømforsyning mer statlig regulert, og er det bedreberedskap i strømbransjen? Siden markedsinteresser virker å påvirke forsyningssikkerheten, ville en undersøkelse mellom disse to forholdene også vært interessant. Betyr sterkere markedsinteresser dårligere beredskap, eller kan det tenkes at økonomiske interesser fører til at konsekvensene faktisk raskt reduseres for å motvirke store økonomiske tap?

Den største utfordringen med oppgaven har vært knyttet til at mye av informasjonen i oljevirkosomheten er sensitiv. Dette har ført med seg at mye informasjon rundt tematikken har vært unntatt offentligheten. Videre kan dette være årsaken til at oljeselskapene var

tilbakeholdne i startfasen av oppgaven. Svakhetene er forsøkt veid opp med variert metodebruk samt et tett samarbeid med DSB.

Oppgaven viser at det trengs mer konkret kunnskap om hvordan systemet vil oppføre seg ved uønskede hendelser, hva som finnes av beredskap, hva som kan improviseres ved ulykke og hvilke tiltak som kan gjøres for å begrense risikoen. For å sikre god forebygging og beredskap, trengs det større forståelse og mer kunnskap om sikringen av drivstofforsyningen.

I 2015 skal det gjennomføres en fullskalaøvelse i Oslo sentrum. Øvelsen skal teste og forbedre beredskapen for å håndtere ulykker og hendelser i forbindelse med Sydhavna. I forbindelse med øvelsen vil aktørenes risiko- og krisehåndtering settes på prøve. Øvelsen kan oppklare noe av usikkerheten knyttet til håndtering av bortfall av Sjursøya.

## Litteraturliste

Aasdalen, Dag og Linn Bertheussen (2010) ”Togulykken kan føre til flykaos”, *NRK*, lastet ned fra <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/ostlandssendingen/1.7054443> den 01.11.2012

Andersen, Svein S. (2006) “Aktiv informantintervjuing”, *Norsk statsvitenskapelig tidsskrift*, vol. 22, s. 278 – 298

Annerløv, Gustav (2012) *Risikostyring – ”the black swans”*: En studie av det ukjente, masteroppgave, teknisk-naturvitenskapelige fakultetet, institutt for industriell økonomi, risikostyring og planlegging, Stavanger: Universitetet i Stavanger

Aven, Terje (2010) *Misconception of Risk*, West Sussex, UK: John Wiley & Sons Ltd

Aven, Terje, Marit Boyesen, Ove Njå, Kjell Harald Olsen og Kjell Sandve (2011) *Samfunnssikkerhet*, 4. opplag, Oslo: Universitetsforlaget

Bertelsen, Dag (2009) *Leveringssikkerhet for petroleumsprodukter fra Sjursøya i Oslo*, SINTEF Teknologi og samfunn avd. Transportforskning, DECRIS Arbeidsnotat 9

Blaikie, Norman (2010) *Designing Social Research*, 2nd edition, Cambridge: Polity Press

Brannmannen (2003) ”Tankbilbrann”, *Oslo Brannkorpsforening*, lastet ned fra [www.brannmannen.no/arkiv/2003.aspx?PID=48&M=NewsV2&Action=1&NewsId=916](http://www.brannmannen.no/arkiv/2003.aspx?PID=48&M=NewsV2&Action=1&NewsId=916), den 19.03.2013

Chopra, Sunil og ManMohan S. Sodhi (2004) “Managing Risk To Avoid Supply-Chain Breakdown”, *MIT Sloan Management Review*, fall 2004, vol. 46, nr. 1

Clarke, Lee (2006) *Worst cases: Terror and Catastrophes in the Popular Imagination*, Chicago: The University of Chicago Press

Coombs, William Timothy (2007) *Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding*, andre utgave, Los Angeles: Sage Publications

DN (2012) ”Tusenvis berørt av drivstoff-feil på Gardermoen”, *Dagens Næringsliv*, lastet ned fra [www.dn.no/nyheter/naringsliv/2012/09/25/tusenvis-berort-av-drivstofffeil-pa-gardermoen](http://www.dn.no/nyheter/naringsliv/2012/09/25/tusenvis-berort-av-drivstofffeil-pa-gardermoen), den 21.05.2014

DSB (2010) ”Kongelig resolusjon av 24. Juni 2005”, *Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap*, lastet ned fra <http://www.dsb.no/no/Ansvarsomrader/Farlige-stoffer/Storulykkevirksomheter/Regelverk/Kongelig-resolusjon-av-24-Juni-2005/>, den 07.02.2013

DSB (2012) *Sikkerhet i kritisk infrastruktur og kritiske samfunnsfunksjoner – modell for overordnet risikostyring*, KIKS-prosjektet – 1. delrapport, Tønsberg: Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap

DSB (2014) *Sydhavna (Sjursøya) – et område med forhøyet risiko*, Tønsberg: Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap

Fimreite, Anne Lise, Peter Lango, Per Lægred og Lise H. Rykkja (red.) (2011) *Organisering, samfunnssikkerhet og krisehåndtering*, Oslo: Universitetsforlaget

Forskrift om beredskapslagring av petroleumsprodukt (2006) *Forskrift om beredskapslagring av petroleumsprodukt*, av 1. september 2006 nr. 1019

Forskrift om energiutredninger (2012) *Forskrift om energiutredninger*, av 7. desember 2012 nr. 1158

Forskrift om landtransport av farlig gods (2009) *Forskrift om landtransport av farlig gods*, av 1. april 2009 nr. 384

Forsvarets forskningsinstitutt (1997) *Viktige samfunnsfunksjoner*, FFI/RAPPORT-97 (Begrenset)

Forsyningsloven (1917) *Lov om foranstaltninger til at sikre og ordne landets forsyninger med livfornødenheter og andre varer*, av 14. mai 1917 nr. 5

Hagen, Janne M, Gry Hege Rodal, Erlend Hoff, Brynjar Lia, Jan Erik Torp og Steinar Gulichsen (2003) *FFI Rapport: Beskyttelse av samfunnet med fokus på transportsektoren*, Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitut, FFI/RAPPORT-2003/00929

Hanssen, Reidar (1987) *Oslo byleksikon*, 3. utgave, Oslo: Kunnskapsforlaget

Hellevik, Ottar (2009) *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*, 7. utgave, Oslo: Universitetsforlaget

Hills, Alice (2005) "Insidious Environments: Creeping Dependencies and Urban Vulnerabilities", *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol. 13, nr. 1, side 12–20

Hoff, Erlend (2003) *Samfunnsmessige konsekvenser ved transportvikt*, Kjeller: Forsvarets Forskningsinstitut, FFI/RAPPORT-2003/01409

IEA (2011) "Energy Policies of IEA Countries: Norway: 2011 Review", *International Energy Agency*, lastet ned fra <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/name,34633,en.html>, den 24.4.2013

Jacobsen, Dag Ingvar (2005) *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*, 2. utgave, Oslo: Høyskoleforlaget

Jernbaneverket (2014) "Follobanen", *Jernbaneverket*, lastet ned fra <http://www.jernbaneverket.no/no/Prosjekter/Prosjekter/follobanen/Follobanen> den 19.05.2014

Lindøe, Preben Hempel, Jacob Kringen og Geir Sverre Braut (red.) (2012) *Risiko og tilsyn*, Oslo: Universitetsforlaget

Lov om forsynings- og beredskapstiltak (1956) *Lov om forsynings- og beredskapstiltak*, av 14. desember 1956 nr. 7

Madslie, Anne, Vegard Østli, Chi Kwan Kwong og Elise Caspersen (2013) *Farlig gods i det norske vei- og transportnett*, Oslo: Transportøkonomisk institutt, TØI rapport 1293/2013

Meld. St. 29 (2011-2012) *Samfunnssikkerhet*, Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet

Meld. St. 39 (2012-2013) *Mangfold av vinnere: Næringspolitikken mot 2020*, Oslo: Nærings- og handelsdepartementet

NOU (2000) *Et sårbart samfunn: Udfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet*, NOU 2000:24, Oslo: Statens forvaltningstjeneste

NOU (2006) *Når sikkerheten er viktigst: Beskyttelse av landets kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjoner*, NOU 2006:6, Oslo: Statens forvaltningstjeneste

NOU (2012) *Energiutredningen – verdiskaping, forsyningssikkerhet og miljø*, NOU 2012:9, Oslo: Statens forvaltningstjeneste

NP (2012) ”Fortsatt drivstoff på tankene”, *Norsk petroleumsinstitutt*, lastet ned fra <http://www.np.no/aktuelle-saker/fortsatt-drivstoff-paa-tankene-article481-140.html>, den 15.05.2014

Næringsberedskapsloven (2011) *Lov om Næringsberedskapsloven*, av 16. desember 2011 nr. 65

NRK (2003) ”Brannen på Sjørøya slukket”, *NRK*, lastet ned fra <http://www.nrk.no/nyheter/distrikt/ostlandssendingen/1.353497>, den 19.03.2013

NRK (2010) ”Oljekrise rammer Norge”, *NRK*, lastet ned fra [http://www.nrk.no/lyd/oljekrise\\_rammer\\_norge/066104210315E12D/emne/Olje\\_Gass/](http://www.nrk.no/lyd/oljekrise_rammer_norge/066104210315E12D/emne/Olje_Gass/), den 13.03.2013

Olsen, Odd Einar, Bjørn Ivar Kruke og Jan Hovden (2007) “Societal Safety: Concepts, Borders and Dilemmas”, *Journal of Contingencies and Crisis Management*, vol. 15, nr. 2

Oslo Havn KF (2003) *Konsekvensutredning Sydhavna*, Oslo: Oslo Havn KF



Oslo Havn KF (2012) *Årsstatistikk for Oslo Havn 2012*, tabellvedlegg til årsberetning og regnskap 2012, Oslo: Oslo Havn KF

Oslo Havn KF (2013) ”Slik bygges den nye godshavna”, *Oslo Havn KF*, lastet ned fra [http://www.oslohavn.no/no/aktuelt/Slik+bygges+den+nye+godshavna.b7C\\_wlfS5c.ips](http://www.oslohavn.no/no/aktuelt/Slik+bygges+den+nye+godshavna.b7C_wlfS5c.ips), den 20.03.13

Oslo kommune (2010) *Fjordbyen*, lastet ned fra [www.prosjekt-fjordbyen.oslo.kommune.no/](http://www.prosjekt-fjordbyen.oslo.kommune.no/), den 13.3.2013

Oslo kommune (2012) ”Midgarsormen – renere vann i Bjørvika og Akerselva”, *Oslo Kommune*, lastet ned fra <http://www.vann-og-avloppetaten.oslo.kommune.no/aktuelt/prosjekter/midgarsormen/article225267-54556.html>, den 13.3.2013

Perrow, Charles (1999) *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, Princeton: Princeton University Press

Rausand, Guro og Terje Egeberg (2007) *Risikoanalyse av Sjursøya Oljehavn*, Kjeller: Scanpower AS

Rausand, Marvin og Ingrid Bouwer Utne (2009) *Risikoanalyse: teori og metode*, Trondheim: Tapir Akademiske Forlag

SHT (2011) *Rapport om jernbaneulykken med vognstamme i utilsiktet drift fra Alnabru til Sydhavna 24. mars 2010*, Statens Havarikommisjon for transport, rapport JB 2011/3

SNL (2013) ”Oljekrisen 1973 – 74”, *Store Norske Leksikon*, lastet ned fra [http://snl.no/oljekrisen\\_1973%E2%80%9374](http://snl.no/oljekrisen_1973%E2%80%9374), den 13.03.2013

SSB (2011) *Folke- og bolig telling 2011*, Oslo: Statistisk sentralbyrå

SSB (2012) *Sal av petroleumsprodukter 2012*, Oslo: Statistisk sentralbyrå

SSB (2013) *Energiregnskap og energibalanse*, Oslo: Statistisk sentralbyrå

St.meld. nr. 17 (2001-2002) *Samfunnssikkerhet: Veien til et mindre sårbart samfunn*, Oslo: Justis- og politidepartementet

St.meld. nr. 22 (2007-2008) *Samfunnssikkerhet – Samvirke og samordning*, Oslo: Justis- og beredskapsdepartementet

Storulykkeforskriften (2005) *Forskrift om tiltak for å forebygge og begrense konsekvensene av storulykker i virksomheter der farlige kjemikalier forekommer*, av 17. juni 2005 nr 672

Svalastog, Agnes (2010) "Oslo- trafikken rammet av ulykka", *NRK*, lastet ned fra <http://www.nrk.no/nyheter/norge/1.7053609> den 01.11.2012

Taleb, Nassim Nicholas (2010) *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable Fragility*, Second Edition, *Random House LLC*

Thagaard, Tove (2006) *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode*, 2. utgave, Bergen: Fagbokforlaget

Yin, Robert K. (2009) *Case Study Research: Design and Methods*, 4<sup>th</sup> edition, California: SAGE Publications Inc.