

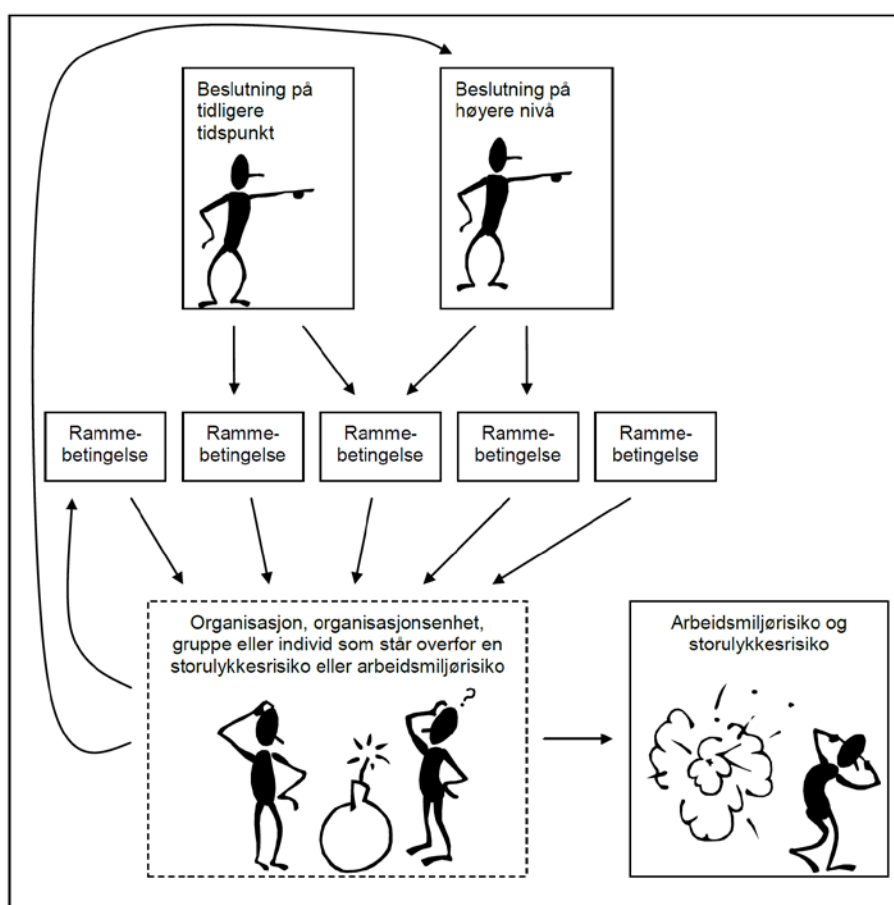
# Rapport

## Rammebetingelsers betydning for arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko

En oppsummeringsrapport

### Forfattere

Ragnar Rosness,  
Bodil Aamnes Mostue





# Rapport

## Rammebetingelsers betydning for arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko

En oppsummeringsrapport

EMNEORD:  
Rammebetingelser  
Risiko  
Arbeidsmiljø  
Storulykker

VERSJON  
1

DATO  
2011-06-30

FORFATTER(E)  
Ragnør Rosness  
Bodil Aamnes Mostue

OPPDRA GSGIVER(E)  
Petroleumstilsynet

OPPDRA GSGIVERS REF.  
Avrop nr: 6303-05-2010-  
R00044

PROSJEKTNR  
60S082

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:  
22

### SAMMENDRAG

Rapporten oppsummerer resultatene fra SINTEFs bidrag til en FoU-aktivitet om arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko. SINTEFs bidrag omfatter fire delaktiviteter:

1. Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. En litteraturstudie. Versjon 2
2. Rammebetingelser for HMS som etableres i kontrakt. En intervjustudie
3. Rammebetingelser som bakenforliggende faktorer for ulykker
4. Rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid – utfyllende analyser av RNNP-data

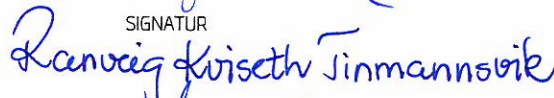
UTARBEIDET AV  
Ragnør Rosness

SIGNATUR



KONTROLLERT AV  
Ranveig Kviseth Tinmannsvik

SIGNATUR



GODKJENT AV  
Lars Bodsberg, forskningssjef

SIGNATUR



RAPPORTNR  
SINTEF A19864

ISBN  
978-82-14-05180-3

GRADERING  
Åpen

GRADERING DENNE SIDE  
Åpen

# Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
1	2011-06-30	

# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	5
2	Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. En litteraturstudie.....	7
3	Rammebetingelser for HMS som etableres i kontrakt.....	11
4	Rammebetingelser som bakenforliggende faktorer for ulykker.....	15



## 1 Innledning

Petroleumstilsynet har de siste årene hatt økt søkelys på hvordan ulike rammebetingelser kan påvirke aktørens muligheter til å holde storulykkes- og arbeidsmiljørisiko under kontroll. Med ”rammebetingelser” mener vi her *forhold som påvirker de praktiske muligheter en organisasjon, organisasjonsenhet, gruppe eller individ har til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll* (Rosness m.fl., 2009; 2011). Styring av storulykkes- og arbeidsmiljørisiko avgrenses ofte til styring av operasjonelle anliggender, og retter for lite oppmerksomhet på konsekvensene av selskapenes tilpasning til skiftende rammebetingelser og hvordan selskaper påvirker de muligheter andre parter, som eksempelvis entreprenører, har til å foreta formålstjenlige prioriteringer. Erfaringer så langt viser at dette temaet utfordrer etablerte perspektiver og tradisjoner med hensyn til kommunikasjon mellom ulike fagmiljøer, mellom ulike aktører, mellom ulike organisatoriske nivåer og mellom partene. Ptil har derfor initiert et prosjekt med sikte på å utvikle et mer robust og tverrfaglig teoretisk fundament for å gjennomføre nødvendige forbedringsprosesser og bygge videre på blant annet en litteraturstudie utført av SINTEF (Rosness m.fl., 2009) for å videreutvikle kunnskap om rammebetingelsers betydning for storulykkes- og arbeidsmiljørisiko og spre denne kunnskapen internt i Ptil og til næringen.

Prosjektet har bestått av fire delaktiviteter og det er utarbeidet egne rapporter for hver av disse (jfr. Tabell 1). Denne oppsummeringsrapporten for hele prosjektet er i hovedsak en sammenstilling av sammendragene for de enkelte delaktivitetene.

**Tabell 1. Oversikt over rapportene fra prosjektets fire delaktiviteter som oppsummeres i denne rapporten. Her angis rapportenes tittel, forfattere, rapportnummer, utgivelsesdato og et kort sammendrag.**

<b>1 Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. En litteraturstudie. Versjon 2</b>	
<p><i>Forfattere:</i> Ragnar Rosness, Helene Cecilie Blakstad, Ulla Forseth</p> <p><i>Rapportnr:</i> SINTEF A 19578 <i>Dato:</i> 2011-06-07</p>	<p><i>Sammendrag:</i> Rammebetingelser er ofte omtalt av både myndigheter, forskningsmiljø og virksomheter i tilknytning til forhold som er sentrale og innvirker på sikkerhet og arbeidsmiljø. Men begrepet blir forstått ulikt og gitt ulikt innhold avhengig av bakgrunnskunnskap, tilhørighet og akademiske perspektiver. Denne rapporten presenterer en litteraturstudie for å kartlegge og sammenstille forskning som kan kategoriseres som rammebetingelser for sikkerhet og arbeidsmiljø, og derigjennom bidra til å gi begrepet et mer konsistent innhold. I versjon 2 er litteraturoversikten utvidet med flere referanser, med særlig vekt på litteratur om rammebetingelser knyttet til kontrakter mellom operatør og entreprenør/underleverandør.</p>
<b>2 Rammebetingelser for HMS som etableres i kontrakt. En intervjustudie</b>	
<p><i>Forfattere:</i> Ulla Forseth, Ragnar Rosness, Bodil Aamnes Mostue</p> <p><i>Rapportnr:</i> SINTEF A19670 <i>Dato:</i> 2011-06-15</p>	<p><i>Sammendrag:</i> Rapporten presenterer resultater fra en empirisk studie av rammebetingelser som påvirker aktørers muligheter for å ivareta arbeidsmiljø- og storulykkesrisiko i kontraktsrelasjoner mellom operatør og entreprenør. Studien bygger på kvalitative intervjuer av et strategisk utvalg av personer fra operatør, boreentreprenør og brønnserviceentreprenør knyttet til en fast innretning på norsk sokkel. Studien tar opp følgende problemstillinger:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hva er en kontrakt for aktørene i et kontraktørhierarki?</li> <li>2. Hvordan blir kontrakter til?</li> <li>3. Hvordan forholder aktørene seg til insentiver i kontrakter, spesielt insentiver som kan ha betydning for HMS?</li> <li>4. Hvordan blir reforhandlinger av kontrakter initiert og gjennomført?</li> </ol>
<b>3 Rammebetingelser som bakenforliggende faktorer for ulykker</b>	
<p><i>Forfattere:</i> Ragnar Rosness, Bodil Aamnes Mostue, Irene Wærø, Ranveig Kviseth Tinmannsvik</p> <p><i>Rapportnr:</i> SINTEF A19782 <i>Dato:</i> 2011-06-23</p>	<p><i>Sammendrag:</i> Formålet med denne studien er å gi økt kunnskap om (1) hvordan rammebetingelser kan forstås som bakenforliggende årsaker til ulykker og (2) hvordan ulykker kan være en driver for endringer av rammebetingelser. Rapporten inneholder en dokumentstudie av granskningsrapporter for Piper Alpha (UK), West Atlas/Montara (Australia) og Texas City (UK). Videre oppsummeres delresultater fra intervjuer med informanter fra et operatørselskap, en boreentreprenør og en brønnserviceentreprenør knyttet til en fast innretning på norsk sokkel.</p>
<b>4 Rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid – utfyllende analyser av RNNP-data</b>	
<p><i>Forfatter:</i> Ragnar Rosness</p> <p><i>Rapportnr:</i> SINTEF A19865 <i>Dato:</i> 2011-06-30</p>	<p><i>Sammendrag:</i> Som ledd i prosjektet "Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet 2009" (RNNP 2009) gjennomførte SINTEF en empirisk studie av rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid i norsk petroleumsvirksomhet. Denne rapporten inneholder nærmere analyser av datamateriale fra den kvalitative studien som ikke var fullt utnyttet. Vi oppsummerer synspunkter på hvilke tiltak som blir nevnt for å påvirke rammebetingelser og hvordan ulike aktører kan forholde seg til rammebetingelser.</p>

## 2 Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. En litteraturstudie (Versjon 2)

Rammebetingelser er ofte omtalt av både myndigheter, forskningsmiljø og virksomheter i tilknytning til forhold som er sentrale og innvirker på sikkerhet og arbeidsmiljø. Men begrepet blir, slik Petroleumsstilsynet (Ptil) ser det, forstått ulikt og gitt ulikt innhold avhengig av bakgrunnskunnskap, tilhørighet og akademiske perspektiver. Denne rapporten presenterer en litteraturstudie for å kartlegge og sammenstille forskning som kan kategoriseres som rammebetingelser for sikkerhet og arbeidsmiljø, og derigjennom bidra til å gi begrepet et mer konsistent innhold. Rapporten er en ny og utvidet versjon av en litteraturstudie som ble utarbeidet i 2009 (Røsness m.fl., 2009).

Rapporten inneholder:

- Et litteratursøk og litteraturgjennomgang, som er oppsummert bl.a. gjennom en systematisk oversikt over rammebetingelser som er omtalt i den gjennomgåtte litteraturen.
- En drøfting av rammebetingelser ut fra ulike perspektiver på organisasjon og sikkerhet.
- En drøfting av begrepet ”rammebetingelser” og forslag til et teoretisk fundament i form av fem ”teoretiske pilarer”.
- Innspill til hvordan en kan tenke systematisk om rammebetingelser på ulike nivåer, med fokus på ”avsender”-”mottaker”-relasjoner.

Vi fant ikke en enhetlig og systematisk litteratur om rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko. Vi fant heller ikke en omforent definisjon av begrepet eller av et engelsk synonym til ”rammebetingelser”. Den litteraturen som er gjennomgått, gir ikke grunnlag for å hevde at bestemte rammebetingelser er viktigere enn andre.

Vi foreslår følgende definisjon av ”rammebetingelser”:

*Rammebetingelser er forhold som påvirker de praktiske muligheter en organisasjon, organisasjonsenhet, gruppe eller individ har til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll.*

Definisjonen innebærer at rammebetingelser utøver en *indirekte* påvirkning på arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko, ved at de påvirker handlingsrom, samhandlingsmuligheter, ressurser, insentiver m.v. for aktørene som er nevnt i definisjonen. Det dreier seg videre om forhold som de aktuelle aktørene ikke selv har en effektiv og umiddelbar kontroll over. Rammebetingelsene kan eksempelvis være skapt av markedet, gjennom tidligere beslutninger, gjennom beslutninger i en annen organisasjon eller på et annet organisasjonsnivå. I noen tilfelle kan imidlertid aktørene arbeide strategisk for å endre rammebetingelsene de står overfor.

Ut fra denne arbeidsdefinisjonen kan eksempelvis kontraktmessige forhold, nomadetilværelse, kunnskap og kompetanse, insentivordninger og organisatoriske endringsprosesser oppfattes som rammebetingelser i den utstrekning disse forholdene påvirker de praktiske mulighetene for å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll. I den grad insentiver er så sterke at de kan sies å påvirke de praktiske mulighetene for å ivareta helse, miljø og sikkerhet (HMS), synes det rimelig å betrakte insentiver som rammebetingelser ut fra vår definisjon.

Rammebetingelser kan betraktes fra to ulike perspektiver:

1. For det første har vi perspektivet til en aktør som står overfor arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko ("mottaker"). I dette perspektivet vil mange rammebetingelsene være noe en må ta for gitt og tilpasse seg etter beste evne. I noen tilfelle kan aktørene likevel ha handlingsrom for å påvirke egne rammebetingelser på lengre sikt, eksempelvis ved å påvirke en aktør som har direkte innflytelse over den aktuelle rammebetingelsen.
2. For det andre har vi perspektivet til aktører som kan påvirke rammebetingelsene for aktører på et senere tidspunkt og/eller et lavere myndighetsnivå ("avsendere"). Noen av disse aktørene kan være pliktsubjekter i forhold til regelverket for HMS i petroleumsvirksomheten.

Vi har foreslått fem "teoretiske pilarer" som sammen kan utgjøre et teoretisk fundament for å forstå rammebetingelser:

1. *En kontingensmodell av beslutningstaking* (Rosness, 2001; 2009). Denne peker på at beslutningstakere tilpasser seg rammebetingelser knyttet til beslutningssituasjonen de befinner seg i, og at slike tilpasninger kan påvirke både forløpet og resultatet av beslutningsprosessen.
2. *En systemmodell bygget på begrepene "Efficiency-Thoroughness trade-off" og funksjonell resonans* (Hollnagel, 2004). Denne peker på hvordan rammebetingelser tvinger aktører til å balansere motstridende krav og derved skaper variabilitet som andre aktører må forholde seg til, og som i enkelte tilfelle kan addere seg slik at de forårsaker en ulykke.
3. *Et diskursperspektiv* (Olien og Olien, 2000). Dette betoner at mange rammebetingelser gir rom for tolkning og meningsskaping. Den sosiale konstruksjonen av rammebetingelsene kan igjen påvirke vår evne til å holde arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko under kontroll.
4. *Ressursavhengighet - et systemperspektiv på organisasjoner med fokus på avhengigheter, meningsskaping og makt* (Pfeffer og Salancik, 2003). Her finner vi en definisjon av grensene for en organisasjon, og vi blir minnet om at rammebetingelsers betydning for arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko også handler om maktforhold mellom ulike aktører.
5. *Et etnografisk-historisk perspektiv på avvikskultur som reaksjon på en organisasjons rammebetingelser* (Vaughan, 1996). Hovedpoenget i denne analysen er at rammebetingelser kan påvirke kulturen i et fellesskap på en måte som har konsekvenser for evnen til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll.

I Versjon 2 av rapporten er litteratursøket utvidet. Vi har lagt særlig vekt på litteratur om sammenhenger mellom HMS og rammebetingelser knyttet til kontrakter mellom oljeselskap, entreprenører og underleverandører. De arbeidene vi fant, dreide seg i hovedsak om konsekvenser av insentiver knyttet til kontrakter for HMS. Disse arbeidene la særlig vekt på ratestrukturer knyttet til nedetid i kontrakter for riggboring. Det ble videre hevdet at muligheten for nye kontrakter og forlengelse av eksisterende kontrakter kan være et sterkt insentiv for riggselskapene. Det pekes på flere utfordringer som kan være knyttet til insentiver i kontrakter mellom operatør og entreprenør:

- Fare for hastverk, stress og snarveier for å komme raskt ut av nedetidssituasjoner.
- Fare for at reparasjons- og vedlikeholdsoppgaver kan bli utsatt eller utført mens riggen er i drift.
- Utfordringer knyttet til å måle HMS-innsats, fare for uærlig rapportering av uønskede hendelser.
- Fare for at forhold som er enkle å måle, får uforholdsmessig stor vekt i insentivsystemer på bekostning av forhold som er vanskelige å måle.
- Riggere er i hovedsak forsikret mot direkte økonomisk risiko knyttet til ulykker med personskader, økonomiske tap og forurensninger, noe som reduserer riggeiers insentiver for å fokusere på sikkerhet.

Et annet tema i litteraturen om kontrakter er skillet mellom transaksjonelle og relasjonelle avtaler. Ved transaksjonelle avtaler er partnerne mest fokusert på løsning av mulige fremtidig konflikter. Ved relasjonelle avtaler er partene mer opptatt av fremtidig samhandling. Det hevdes at forretningsfolk foretrekker å løse konflikter uformelt, uten å gjøre bruk av kontrakten.

Et tredje perspektiv på kontrakter er at disse kan fungere som grenseobjekter mellom ulike praksisfellesskap innenfor de to organisasjonene, for eksempel jurister, økonomer, linjeledere, utførende personell og HMS-personell. Dette tilsier at ulike praksisfellesskap kan oppfatte kontrakten på ulike måter og bruke den til ulike formål. Dette perspektivet tilsier også at arbeidet med kontrakter kan være en arena for å dele kunnskap mellom ulike praksisfellesskap og for å bygge tillit mellom disse.

Gjennomgangen av litteratur om kontrakter og HMS danner en del av grunnlaget for intervjustudien om rammebetingelser i kontrakter mellom operatører og entreprenører som er oppsummert i neste kapittel.



### 3 Rammebetingelser for HMS som etableres i kontrakt

SINTEF gjennomførte en empirisk studie av rammebetingelser som påvirker aktørers muligheter for å ivareta arbeidsmiljø- og storulykkesrisiko i kontraktsrelasjoner mellom operatør og entreprenører. Studien bygger på kvalitative intervjuer av et strategisk utvalg på 12 personer fra operatør, boreentreprenør og brønnserviceentreprenør knyttet til en fast innretning på norsk sokkel.

Studien tar opp følgende problemstillinger:

1. Hva er en kontrakt for aktørene i et kontraktørhierarki?
2. Hvordan blir kontrakter til?
3. Hvordan forholder aktørene seg til insentiver i kontrakter, spesielt insentiver som kan ha betydning for HMS?
4. Hvordan blir reforhandlinger av kontrakter initiert og gjennomført?
5. I forlengelsen av diskusjonen om kontraktens betydning for HMS-forhold, hvilke andre rammebetingelser utgjør ifølge informantene en utfordring i forhold til arbeidsmiljø- og storulykkesrisiko for petroleumsnæringen?

Våre informanter hadde ulike syn på kontrakter og varierende grad av kjennskap til kontrakten som gjaldt for den spesifikke operasjonen på denne innretningen. For å forenkle noe kan vi si at én gruppe omtalte kontrakter som ”rater” (knyttet til nedetid) og/eller som en ”perm” (oppslagsverk i hylla). Disse kan vi si hadde en *transaksjonell* forståelse av kontrakter, og kontrakten var for dem spesielt viktig dersom det skulle oppstå tvistesporsmål knyttet til ansvar, hvilket utstyr som inngikk i kontrakten og hvem som skulle betale for hva. Flere av disse informantene uttrykte videre at det ikke var kontrakten som var styrende for den daglige driften, men det var i større grad styringssystemene, prosedyrer eller de uformelle rutinene som er innarbeidet gjennom samhandling over tid. For utøvende personell i den skarpe enden, virket det som kontrakten framsto som en svart boks. Mange hadde ikke detaljkunnskap om innholdet i kontrakten, og det var heller ikke noe de ønsket eller opplevde var forventet av dem. Tvert imot var det en bevisst strategi å forsøke å skjerme utøvende personell for å unngå stress og press som kunne resultere i at hjørner ble kuttet. Hos andre informanter fant vi en mer *relasjonell* forståelse av kontrakter, hvor betydningen av samspill og samarbeid ble vektlagt. Denne forståelsen var imidlertid kombinert med en bevissthet om de transaksjonelle aspektene – at formuleringene i kontrakten kunne få betydning dersom det skulle oppstå konflikter.

Det var stor enighet blant de som vi intervjuet, om hvem som hadde hvilke roller når en kontrakt blir inngått. Vernetjenesten var i liten grad involvert i utarbeidelse av kontrakter, men våre informanter (inklusive verneombudene) syntes ikke å oppfatte dette som et problem. På dette punktet avviker resultatene fra de oppfatningene som kom til uttrykk i en tidligere intervjustudie av rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid (Rosness m.fl., 2010).

Informantene fra alle selskapene var temmelig samstemte når vi spurte dem hva de anså som en god kontrakt og kontraktsinngåelse. For de fleste av dem handlet en god kontrakt om langsiktighet, fast mannskap, insentiver (herunder ratestruktur) som ikke skaper for stort press ved nedetid, en lett forståelig kontrakt, en kontrakt som er tydelig på krav til kompetanse og opplæring, hva som inngår og hvem som har ansvar, slik at en unngår for mye uenighet og konfliktsituasjoner, og en kontrakt som inkluderer en sikkerhetsoffiser på innretningen. I tillegg til at slike formelle og juridiske aspekter som omhandler de transaksjonelle sidene er på plass, er det også viktig hvordan kontrakten nedfeller seg og praktiseres i det daglige arbeidet. En god kontrakt handler ikke bare om hva som står ”svart på hvitt” i det juridiske dokumentet, men også om kommunikasjonen og samhandlingen med kunden (operatøren).

Et gjennomgående funn i denne studien og våre tidligere undersøkelser, er at en langvarig kontrakt har flest fordeler for både operatørselskap og (under)leverandører. En langvarig kontrakt gir rom for å utvikle forholdet og samspillet mellom operatør og leverandør over tid. Tidsdimensjonen er et element, men viljen til å involvere seg og investere i forholdet har også avgjørende betydning. Leverandøren får detaljkunnskap om innretningen og utvikler praksiskunnskap gjennom samspillet med oljeselskapet. For operatøren blir det hensiktsmessig å legge til rette for at leverandøren får gode rammebetingelser og mulighet for å utvikle seg i positiv retning slik at samarbeidet blir best mulig. Dette bidrar til forutsigbarhet og trygghet i samarbeidsforholdet. Det finnes også ulemper med langvarige kontrakter, f. eks. at en er bundet til hverandre dersom forholdet ikke fungerer, eller at "anleggsblindhet" bidrar til at en ikke ser hvordan arbeidet kan utføres på nye måter. Disse forholdene ble imidlertid ikke ansett for å være så avgjørende slik at de oppveide "oppsidene" i en langvarig kontrakt.

Reforhandling av kontrakter i kontraktperioden er en hendelse som tydeliggjør sentrale sider ved relasjonen mellom partene. Det er oftest kunden som tar initiativ til reforhandling av kontrakt. Det framgikk at det var store forskjeller når informantene sammenliknet de operatørene som de hadde erfaring med. I forbindelse med finanskrisen/lavkonjunkturen fikk vi beskrevet to ulike måter å forholde seg til leverandørene for å kutte kostnader. Den ene tilnærmingen var generell og gikk ut på å be om, eller forlange, prisreduksjon fra absolutt alle (ofte en bestemt prosentsats). Dette er i tråd med en transaksjonell logikk. Den andre var mer selektiv, hvor ulike typer leverandører fikk ulike krav. Disse dreide seg ikke bare om prisreduksjon, men også forslag til effektiviseringstiltak og smartere operasjon. Dette vil vi betegne som en mer relasjonell logikk. Vi fikk også beskrevet andre tilfeller med reforhandlinger som var initiert av leverandør eller begge parter, fordi de hadde oppdaget endring i leveranser av utstyr, eller måter å forenkle, forbedre eller forlenge kontrakten. Slike forhandlinger skjedde uten noen form for oppstyr.

Når vi spurte om betydningen av insentiver knyttet til kontrakter, la vi særlig vekt på insentiver knyttet til nedetid. Informantene ga uttrykk for at nedetid var uønsket både for operatør og entreprenør. Entreprenørene opplevde imidlertid at god HMS-ytelse også var avgjørende for å få nye kontrakter og for å få forlenget eksisterende kontrakter.

Det var bred aksept for at hastverk i forbindelse med nedetidssituasjoner representerer et potensielt sikkerhetsproblem. Flere informanter mente at presset i nedetidssituasjoner ofte er høyere ved riggboring enn ved plattformboring, fordi nedetid har større økonomiske konsekvenser for boreentreprenøren ved riggboring. Informantene beskrev konkrete grep de brukte for å skjerme utøvende personell i nedetids-situasjoner og for å kommunisere at sikkerhet har prioritet også i disse situasjonene. De la vekt på å ligge i forkant med planlegging av preventivt vedlikehold for å forebygge nedetidssituasjoner. Videre forsøkte de å ha tidskritiske arbeidsoppgaver i bakhånd, slik at de kunne unngå at avbrytelser i planlagte operasjoner førte til nedetid. Flere informanter mente at både operatørselskap og entreprenørselskap i de senere år var blitt mer bevisste på å motvirke at hastverk i forbindelse med nedetid skal føre til uønskede hendelser.

Disse resultatene tyder på at det ikke er enkle, mekaniske sammenhenger mellom insentivstrukturer og HMS. Aktørene arbeider systematisk for å motvirke at insentiver knyttet til nedetid kan føre til hastverk, stress og snarveier for å komme raskt ut av en nedetidssituasjon. Fordi boresjef og boreleder yter avgjørende bidrag til å skjerme utøvende personell mot stress i forbindelse med nedetid, er det i noen grad personavhengig hvordan utøvende personell opplever situasjonen.

Ut fra resultatene i denne studien har vi pekt på fem utfordringer for norsk petroleumsvirksomhet:

1. Sørge for at de operative ledernes og ansattes refleksjoner rundt rammebetingelser og relasjonsbygging reflekteres i måten selskapene håndterer inngåelse, utforming og oppfølging av kontrakter.
2. Videreføre innsatsen for å motvirke at nedetidssituasjoner skaper uforsvarlig stress og hastverk.
3. Sørge for at nødvendig innsats for å begrense kostnader gjøres i et langsiktig perspektiv, fokusere på reelle forbedringer og bygge på et konstruktivt samarbeid mellom kunder og leverandører.
4. Ivareta arbeidsmiljø og sikkerhet i forbindelse med eldre innretninger og haleproduksjon.
5. Sørge for at operative ledere offshore har forsvarlige rammebetingelser i forhold til arbeidsbelastning, informasjonsmengder og HMS-ansvar.



## 4 Rammebetingelser som bakenforliggende faktorer for ulykker

Formålet med denne delstudien er (1) å gi økt kunnskap om hvordan rammebetingelser kan forstås som bakenforliggende årsaker til ulykker, og (2) å gi økt kunnskap om hvordan ulykker kan være en driver for endringer av rammebetingelser og læring i etterkant. Med ”rammebetingelser” mener vi her *forhold som påvirker de praktiske muligheter en organisasjon, organisasjonsenhet, gruppe eller individ har til å holde storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko under kontroll.*

Delstudien består av to aktiviteter:

- 1) En dokumentstudie av granskningsrapporter for Piper Alpha (UK), West Atlas/Montara (Australia) og Texas City (USA) med fokus på rammebetingelser som bidro til å forårsake ulykkene eller påvirke ulykkesforløpet.
- 2) Intervjuer med informanter fra et operatørselskap, en boreentreprenør og en brønnserviceentreprenør knyttet til en fast innretning på norsk sokkel. Dette er de samme informantene som vi intervjuet i en delstudie om rammebetingelser som etableres i kontrakt (Forseth m.fl., 2011, oppsummert i foregående kapittel).

Vi bruker metaforene ”avsender” og ”mottaker” for å markere at noen aktører (”avsendere”) har sterk innflytelse over rammebetingelser som andre aktører (”mottakere”) må forholde seg til. I forhold til noen rammebetingelser kan vi betrakte operatørselskap som ”avsendere” og entreprenører som ”mottakere”.

### *Ekspløsjonen ved BPs raffineri i Texas City 23. mars 2005*

Ekspløsjonen inntraff i forbindelse med at et destillasjonstårn ble overfylt med væske under oppstart av en prosess. Store mengder brennbar væske strømmet ut fra et avblåsningstårn og ble antent. Femten mennesker omkom og 180 ble skadet.

Vi har analysert hvordan konsernledelsens krav om kostnadsutt påvirket rammebetingelsene for raffineriledelsen, og hvordan tiltakene som raffineriledelsen iverksatte for å imøtekomme disse kravene, endret rammebetingelsene for prosessoperatørene, samtidig som de bidro til en utilfredsstillende barrierestatus i forhold til scenarier knyttet til overfylling av destillasjonstårnet. Denne gjennomgangen illustrerte også hvordan ledere bruker diskurs som et virkemiddel for å drive gjennom kostnadsutt, og hvordan ”mottakere” av direktiver om kostnadsutt i noen tilfelle kan opptre som ”motsendere” og forhandle seg til et større handlingsrom. Analysen illustrerte også hvor sterkt lokale ledere kan oppleve presset fra konsernledelsen om å redusere kostnader. Endelig viste denne analysen hvordan ulike strategier for å redusere kostnader kan stå i motsetning til hverandre på en måte som truer sikkerheten – raffineriledelsen gjorde sikkerheten mer avhengig av operatørene i stedet for å investere i tekniske sikkerhetstiltak, samtidig som den svekket opplæringen av de ansatte og mellomledelsens muligheter til å følge opp utførende personell.

Når konsernledelsen legger opp til høyt utbytte for aksjonærene og legger stor vekt på økonomisk benchmarking i sine beslutninger, kan dette ha sammenheng med antakelser om hva investorene forventer og er opptatt av. Samtidig kan dette i noen grad være forventninger konsernledelsen selv har skapt gjennom sine tidligere prioriteringer og sin kommunikasjon mot finansmarkedet. Konsernledelsen demonstrerte mangelfull innsikt i forskjellene mellom personsikkerhet og prosessikkerhet. Dette problemet kan den selv ha bidratt til å skape gjennom å legge ned konsernets sentrale sikkerhetsavdeling. Disse eksemplene viser at konsernledelsen i noen grad selv skapte de rammebetingelsene den sto overfor.

Når en skal studere rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko, må en i mange tilfelle forholde seg til *plausible* årsak-virknings-sammenhenger. Det dreier seg i mange tilfelle om mennesker som gjør et valg, og hvor vi mener at bestemte forhold hadde en avgjørende innflytelse på hvilket valg de gjorde.

Vi tror ikke det finnes enkle forklaringer på at BP i så liten grad hadde lært av lignende hendelser i andre raffinerier. Mange av rammebetingelsene som er trukket frem i analyser av årsakene til ulykken, var også forhold som svekket evnen til organisatorisk læring etter storulykker ved andre anlegg.

#### *Piper Alpha-katastrofen 6. juli 1988*

Piper Alpha var en produksjonsinnretning på britisk sokkel hvor Occidental Petroleum var operatør. Ulykken ble utløst av en middels stor gasslekkasje som ble antent og eksploderte. Hendelsen eskalerte bl.a. fordi eksplosjonen førte til brudd på oljeførende rør og fordi det ikke var vannforsyning tilgjengelig til brannvannssystemene. Dette førte videre til brudd på stigerørene på gasslørledningene som var forbundet med naboinstallasjonene. Innretningen totalhavarete og 167 personer omkom.

Cullen-rapporten, den offentlige granskningsrapporten etter Piper Alpha, konkluderte med at flere rammebetingelser av både teknisk og organisatorisk art kan ha bidratt til at ulykken fant sted og at den fikk utvikle seg til en katastrofe:

- Manglende beredskapsopplæring
- Mangelfullt arbeidstillatelsessystem (ATS)
- Mangelfull kommunikasjon ved skiftoverdragelse
- Manglende undersøkelser av hvordan suksessive utbygginger påvirket sikkerhetstiltak
- Svakheter i utforming av installasjonen, mangel på backup av kritiske komponenter (strømforsyning), uhensiktsmessige rømningsveier
- Mangel på kvalifisert personell

Det synes imidlertid ikke å være spesifikke beslutninger som har skapt disse rammebetingelsene, men i større grad summen av en rekke suksessive beslutninger eller mangel på beslutninger.

Arbeidstillatelsessystemet greide ikke å hindre at nattskiftet startet en pumpe ulykkesdagen, hvor vedlikeholdet ikke var fullført, noe som resulterte i en gasslekkasje med påfølgende eksplosjon og brann. Ifølge Cullen-rapporten burde ledelsen i Occidental sørget for bedre opplæring i bruk av arbeidstillatelsessystemet og ha gjort mer for å kontrollere at ATS fungerte tilfredsstillende. Dette er et eksempel på at "avsender" (Occidentals ledelse) påvirker rammebetingelser for aktørene i den skarpe enden.

Mangelfull trening på alvorlige hendelser på naboinstallasjoner er en rammebetingelse som bidro til at naboinstallasjonene som bl.a. Claymore ikke stengte ned produksjonen før én time etter den første eksplosjonen på Piper Alpha. Brannen fikk dermed tilførsel av brensel som resulterte i en akselerering og eskalering av brannutviklingen på Piper Alpha. Det fremkommer ikke tydelig i Cullen-rapporten om mangelfull trening på alvorlige hendelser skyldtes spesielle beslutninger. Trening kunne ha forhindret mange av de misforståelser, forsinkelser og ubeslutsomhet som oppstod. Beslutningene til Occidentals ledelse var nok igjen påvirket av rammebetingelsene de måtte forholde seg til, som myndighetenes sikkerhetsregime og regelverket med klare svakheter i forhold til bl.a. risikovurderinger, tilsynsprinsipper og -metoder.

Hverken på installasjonsnivå, operatørnivå og kanskje heller ikke på myndighetsnivå var en forberedt på en så stor ulykke som inntraff på Piper Alpha. Cullen-rapportens anbefaling som resulterte i innføring av "safety case", var et viktig tiltak for å identifisere og følge opp storulykkesrisikoen på alle innretninger. Dette, sammen med at en fikk et eget myndighetsorgan for sikkerhet offshore (HSE), for å skille produksjon og sikkerhet, er nok de viktigste endringene for næringen drevet frem av Piper Alpha-katastrofen.

### *Montara-utblåsningen 21. august 2009*

I forbindelse med boring utenfor kysten av Australia oppsto det en ukontrollert utblåsning av olje og gass på brønnhodeplattformen på Montara-feltet. Boreriggen West Atlas lå inntil brønnhodeplattformen. Den 1. november tok plattformen fyr i forbindelse med at en ved boring av en avlastningsbrønn penetrerte utblåsningsbrønnen nede i undergrunnen og pumpet tungt slam inn i denne. To dager etter dette, dvs. 74 dager etter at utblåsningen startet, var brønnen endelig drept og brannen stoppet. Ingen liv gikk tapt i ulykken. Det er uklart hvor mye olje som slapp ut, men det foreligger et anslag på 29 600 fat.

I den offentlige granskningsrapporten etter Montara-utblåsningen brukes ikke begrepet ”rammebetingelser” eller synonymt til dette som et analytisk verktøy. Likevel viser gjennomgangen vår at funn og anbefalinger i rapporten berører et bredt spekter av rammebetingelser. Granskningskommisjonen synes å legge særlig vekt på operatørselskapets manglende fokus og mangelfulle kompetanse når det gjelder brønnintegritet. Operatørselskapenes kompetanse innen brønnintegritet er muligens et relevant tema innen petroleumsvirksomheten på norsk sokkel, sett i lys av at det har kommet til mange nye aktører og at nye organisasjonsformer er tatt i bruk i forbindelse med boreoperasjoner. I forhold til praksis på norsk sokkel kan det også være av interesse å se nærmere på boreentreprenørens rolle i forhold til å ivareta brønnintegritet.

### *Organisatorisk læring etter alvorlige hendelser i andre selskap*

Som ledd i Ptils FoU-aktivitet om rammebetingelsers betydning for arbeidsmiljørisiko og storulykkesrisiko har SINTEF gjennomført en intervjustudie hvor hovedtemaet var rammebetingelser som etableres i kontrakt mellom operatørselskap og entreprenører. For å bidra til en forståelse av hvordan ulykker er driver for endringer i rammebetingelser, inkluderte vi en del spørsmål om organisatorisk læring etter alvorlige hendelser i andre selskap i denne intervjustudien.

Resultatene viser at det finnes mange formelle og uformelle kanaler for læring etter uønskede hendelser i andre selskap. Informasjonsmengden i disse kanalene er så stor at det kan være en utfordring for landorganisasjonene å filtrere ut den informasjonen som er mest relevant for operative ledere på installasjonene, slik at disse ikke drukner i informasjon. På installasjoner hvor boreentreprenøren har egen sikkerhetsrådgiver eller tilsvarende stilling, kan denne bidra til at informasjon om uønskede hendelser i andre selskap blir formidlet og diskutert aktivt helt ut i den skarpe enden. Resultatene viser også at utblåsningene på West Atlas og Deepwater Horizon har fått stor oppmerksomhet i miljøene som arbeider med boring og brønn, og at disse miljøene nå har stort fokus på barrierer og brønnintegritet. Uformelle personlige nettverk synes å gi et viktig bidrag til informasjonsdeling og åpenhet i næringen.

Mange av de konkrete tiltakene som ble gjennomført i etterkant av alvorlige hendelser i andre selskap, dreide seg om endringer i styringssystemer, krav og prosedyrer. Noen av disse endringene tok primært sikte på bedre styring og dokumentasjon av sikkerhetskritiske oppgaver. Andre endringer innebar at konkrete oppgaver skulle utføres på en annen måte. Vi noterte også eksempler på endringer som tok sikte på å innføre organisatorisk redundans gjennom dobbeltsjekking av kritiske beslutninger. I enkelte tilfelle opplevde ansatte hos boreentreprenøren at det samlede settet med krav ble krevende å forholde seg til, spesielt dersom ulike operatørselskap opererer med ulike tilleggskrav til regelverket. En bør derfor unngå ukritisk bruk av nye eller skjerpede prosedyrer og krav som løsning på sikkerhetsutfordringer. I verste fall kan ”prosedyreinflasjon” føre til et voksende gap mellom foreskrevet og virkelig arbeidspraksis.

Informantene nevnte også flere eksempler på tekniske tiltak som var gjennomført som følge av alvorlige hendelser i andre selskap. Et omfattende eksempel var innføring av fjernoperert utstyr på boredekket. Mange tiltak hadde tilknytning til brønnintegritet, og det ble også nevnt eksempler på enkle treningsopplegg for å forberede borecrewet på å håndtere brønnsparke.

Når vi spurte om hvilke konkrete tiltak som var gjennomført i etterkant av alvorlige hendelser i andre selskap, fikk vi få svar som dreide seg om endring av rammebetingelser for HMS-arbeid. Dette betyr ikke nødvendigvis at det *ikke* skjer noe med rammebetingelser i etterkant av de alvorlige hendelsene. Tvert i mot viser resultatene at det har skjedd en betydelig kunnskapsdeling i etterkant av disse hendelsene.

Det var få informanter som kom inn på tiltak knyttet til alvorlige hendelser i andre selskap som direkte påvirket kontrakter eller samhandlingen i kontraktørhierarkiene. En informant ga imidlertid uttrykk for at det gjennom de senere år har blitt sterkere fokus på langsiktighet, gode relasjoner mellom operatørselskap og entreprenører og godt psykososialt arbeidsmiljø.

#### *Momenter fra diskusjonen*

Ut fra analysene som er presentert i denne rapporten, og spesielt analysen av Texas City, vil vi hevde at en ved å fokusere på rammebetingelser kan synliggjøre forhold, mønstre og mekanismer som sjelden får den oppmerksomhet de fortjener:

1. Konsekvenser av beslutninger på høyt nivå i organisasjonen for rammebetingelsene for aktører på lavere nivå. Slik kunnskap er blant annet en forutsetning for at toppledere skal kunne fatte økonomiske beslutninger som er forsvarlige ut fra HMS-hensyn.
2. Betydningen av meningsstaking og makt for ivaretagelsen av HMS.
3. Synliggjøring av rammebetingelser kan bidra til å gjøre aktørenes handlinger forståelige og motvirke demonisering av aktører som står overfor rammebetingelser som gjør det vanskelig å ivareta HMS.

Ut fra våre erfaringer er det særlig to forhold som har betydning for om en granskningsrapport er egnet til å studere rammebetingelser og deres betydning for storulykkesrisiko:

1. Hvor langt mot den butte enden og oppover i organisasjonsnivåene en kartlegger årsaker og sammenhenger.
2. Hvilken vekt granskningsrapportene legger på å forklare *hvorfor* aktørene handler som de gjør, og hva slags forklaringer de gir.

Ut fra resultatene i denne studien har vi pekt på fire utfordringer for norsk petroleumsvirksomhet:

1. Sikre at beslutninger på konsernnivå som påvirker rammebetingelsene for lavere organisasjonsnivåer fattes ut fra et forsvarlig beslutningsgrunnlag.
2. Sikre forsvarlige rammebetingelser for operative ledere med HMS-ansvar.
3. Sikre at relevant læring fra hendelser i andre selskap når helt ut i den skarpe enden i organisasjonene.
4. Granske uønskede hendelser på en slik måte at en oppnår innsikt i hvordan beslutninger på høyt nivå påvirker rammebetingelsene for aktører på lavere nivå i organisasjonene.

På bakgrunn av denne studien har vi pekt på følgende forskningsutfordringer:

1. Fremskaffe kunnskap om hvordan HMS blir ivaretatt i beslutningsprosesser på konsernnivå.
2. Fremskaffe kunnskap om hvilke rammebetingelser operative ledere står overfor når de skal ivareta sitt HMS-ansvar, og hvilke muligheter de og andre har for å påvirke disse rammebetingelsene.
3. Finne frem til granskningsmetodikk som er egnet til å avdekke hvordan beslutninger på høyt nivå i en organisasjon påvirker rammebetingelsene for aktører på lavere nivå.

## 5 Rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid – utfyllende analyser av RNNP-data

Som ledd i prosjektet ”Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet 2009” (RNNP 2009) gjennomførte SINTEF en empirisk studie av rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid i norsk petroleumsvirksomhet (Rosness m.fl., 2010). Denne rapporten inneholder nærmere analyser av datamateriale fra den kvalitative studien som ikke var fullt utnyttet. Vi tar for oss følgende problemstillinger:

1. Hvilke tiltak mente informantene var viktige for å påvirke rammebetingelser for eget og andres HMS-arbeid?
2. Hva mente informantene var gode måter å forholde seg til eksisterende rammebetingelser på?
3. Er det grunn til å tro informantenes oppfatninger om disse forholdene avspeiler bestemte forståelser av samarbeidsforholdene mellom operatør, entreprenør og underleverandør?

Informantene ga mange innspill til hvordan aktører kan påvirke egne og andres rammebetingelser og hvordan de kan forholde seg til rammebetingelser. Disse er gruppert ut fra en kategorisering som blant annet skiller mellom (1) relativt stabile rammebetingelser og (2) rammebetingelser som skapes og vedlikeholdes gjennom samhandling. Mange av innspillene hører inn under den siste gruppen – de dreier seg om når og hvordan aktører på ulike nivåer i kontraktørhierarkiet samhandler. Vi oppfatter dette som et uttrykk for at informantene har stor bevissthet om betydningen av hvordan en samhandler over organisatoriske grenseflater. Innspillene gir inntrykk av at verdier som åpenhet, likeverd, inkludering og deling av kunnskap står sterkt, både blant operatører, entreprenører og underleverandører. Det er vanskelig å se store systematiske forskjeller mellom innspillene fra de ulike nivåene i kontraktørhierarkiene.

Vi drøfter resultatene med utgangspunkt i begrepsparet *transitiv* og *intransitiv makt*. Transitiv makt er makt over andre aktører, og altså noe man har på bekostning av andres makt. Intransitiv makt er derimot et uttrykk for flere aktørers kapasitet til å samhandle for felles mål, bygget på et symbolsk fellesskap. Materialet vårt gir inntrykk av at informantene har stor grad av vilje til å bygge intransitiv makt, og stor grad av bevissthet om samspillet mellom transitiv og intransitiv makt. Vi mener det er en rimelig hypotese at disse forholdene – vilje til å bygge intransitiv makt og bevissthet om samspillet mellom transitiv og intransitiv makt – kan være en sentral forutsetning for det gode HMS-nivået en har oppnådd på mange områder i norsk petroleumsvirksomhet. Samtidig argumenterer vi for at viljen til å bygge intransitiv makt kan bli utfordret – for eksempel dersom de økonomiske marginene avtar eller dersom ideologier og teorier som legger ensidig vekt på bruk av transitiv makt, oppnår dominans.

Materialet gir videre inntrykk av at en *relasjonell forståelse av forholdet mellom operatør, entreprenør og underleverandør* står sterkt blant mellomlederne vi har intervjuet. En slik forståelse er blant annet karakterisert ved

- ønske om langsiktige samarbeidsforhold, også når markedsforholdene tilsier at kunden kan tjene på å skifte leverandør,
- utstrakt deling av kunnskap og informasjon med kontraktmotparten og
- tilbakeholdenhet i bruk av transitiv makt (for eksempel insentiver), kombinert med innsats for å bygge intransitiv makt.

Det motsatte, en *transaksjonell forståelse*, innebærer at forholdet mellom operatør, entreprenør og underleverandør primært forstås som en transaksjon i et marked, hvor det gjelder å få mest mulig for pengene, og å sikre seg at motparten holder inngåtte avtaler.

Innspillene gir inntrykk av at informantene fortrinnsvis tenkte innenfor rammen av det de oppfatter som oppnåelig innenfor en kort tidshorisont. Det bør kanskje være en utfordring for fremtidige studier og diskusjoner om rammebetingelser å utvide tidsperspektivet og forsøke å tenke mer radikalt rundt hvordan en kan utvikle bedre rammebetingelser for HMS-arbeid.

## 6 Referanser

Hollnagel, E. (2004). *Barriers and Accident Prevention*. Aldershot: Ashgate.

Olien, O. M., & Olien, D.D. (2000). *Oil & Ideology – The Cultural Creation of the American Petroleum Industry*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.

Pfeffer, J. og Salancik, G.R. (2003). *The External Control of Organizations. A Resource Dependence Perspective*. Stanford, California: Stanford University Press. (Oppr. utgave New York: Harper & Row, 1978).

Rosness, R. (2001). “Om jeg hamrer eller hamres, like fullt så skal der jamres” *Målkonflikter og Sikkerhet*, SINTEF rapport. STF38 A01408, ISBN 82-14-01679-7. Trondheim: SINTEF Teknologiledelse.

Rosness, R. (2009). A contingency model of decision-making involving risk of accidental loss. *Safety Science* 47, 807-812.

Rosness, R., Blakstad, H.C., og Forseth, U. (2009). *Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko – En litteraturstudie*. Rapport SINTEF A11777. Trondheim: SINTEF Teknologi og samfunn.

Rosness, R., Forseth, U. og Wærø, I. (2010). *Rammebetingelsers betydning for HMS-arbeid*. Rapport SINTEF A16296. Trondheim: SINTEF Teknologi og samfunn.

Rosness, R., Blakstad, H.C., Forseth, U. (2011). *Rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko og arbeidsmiljørisiko – En litteraturstudie. Versjon 2*. Rapport SINTEF A11777. Trondheim: SINTEF Teknologi og samfunn.

Vaughan, D. (1996): *The Challenger Launch Decision*. Chicago. The University of Chicago Press.





Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)