

# Spesifikasjons- og dokumentasjonskrav som kostnadsdriver i norsk petroleumsindustri

Marianne Løvås Sagerup



Marlus nr. 468  
Sjørettsfondet  
Nordisk institutt for sjørett  
Universitetet i Oslo

© Sjørettsfondet, 2016

ISSN: 0332-7868

Sjørettsfondet  
University of Oslo  
Scandinavian Institute of Maritime Law  
P.O. box 6706 St. Olavs plass 5  
N-0130 Oslo  
Norway

Phone: 22 85 96 00  
Fax: 22 85 97 50  
E-post: [sjorett-adm@jus.uio.no](mailto:sjorett-adm@jus.uio.no)  
Internet: [www.jus.uio.no/nifs](http://www.jus.uio.no/nifs)

Editor: Professor dr. juris Trond Solvang -  
e-mail: [trond.solvang@jus.uio.no](mailto:trond.solvang@jus.uio.no)

For subscription and single-copy sale, please see Den norske bokbyen  
- The Norwegian Booktown  
Internet: <http://bokbyen.no/en/shop/>  
E-mail: [kontakt@bokbyen.no](mailto:kontakt@bokbyen.no)

Print: 07 Xpress as

## Forord

Denne artikkelen ble skrevet mens jeg var ansatt som forsker ved Nordisk institutt for sjørett, Avdeling for energi- og petroleumsrett ved Universitetet i Oslo. Som jurist har jeg hatt ansvar for de juridiske analysene i et tverrfaglig forskningsprosjekt tilknyttet PETROSAM 2, et program initiert av OED og Norges forskningsråd for å øke kunnskapen om samfunnsmessige forhold av relevans for forvaltningen av norske petroleumsressurser. Prosjektet er utført i samarbeid GCE Node, Norges Rederiforbund og Norsk Industri. Prosjektet har kartlagt aktørenes praksis for utforming og allokering av krav i forbindelse med innkjøp av utstyr. Målet har vært å tegne et mer helhetlig bilde av de kostnadsmessige aspekter ved dagens praksis, ved å forene økonomisk, teknisk og juridisk fagkompetanse på området.

Jeg vil rette en stor takk til industriaktørene som har bidratt til informasjonsunderlaget, og som har tatt seg tid til å dele kunnskap og erfaringer til tross for at mange har stått overfor krevende omstillingsprosesser i egen organisasjon. Prosjektet kunne aldri ha vært gjennomført uten deres bidrag.

Jeg vil også takke mine kollegaer på instituttet, Ivar Alvik, Knut Kaasen og Hans Jacob Bull, som sjenerøst har bidratt med verdifulle innspill om temaet og det juridiske håndverk generelt. Takk også til pappa for sin utrettelige innsats med korrekturpennen.

De vurderinger artikkelen gir uttrykk for er mine egne, og eventuelle svakheter må utelukkende tilskrives meg.

Oslo, august 2016

Marianne Løvås Sagerup

Marius nr. 468

# Innhold

FORORD.....	3
1 INNLEDNING.....	7
1.1 Emnet.....	7
1.2 Metode .....	9
1.3 Videre fremstilling.....	11
2 GRUNNLEGGENDE OM BOREUTSTYRSLEVERANSER .....	13
2.1 Leveransekjeden.....	13
2.2 Gangen i innkjøpsprosessen .....	15
2.3 Underliggende insentiver.....	18
3 KONTRAKTENES KRAV TIL LEVERANSEN.....	20
4 ET KRAV BLIR TIL.....	22
5 DAGENS KOSTNADSNIVÅ .....	25
5.1 Prisreduksjon siden 2014 skyldes ikke økt effektivitet .....	25
5.2 Operatørene betaler mer enn andre for samme utstyr .....	27
6 HVORFOR ER KONTRAKTER MED NORSKE OPERATØRER MER KOSTNADSINTENSIVE?.....	31
6.1 Et strengt norsk sikkerhetsregelverk? .....	31
6.2 Utforming av kravspesifikasjonen .....	34
6.3 Betydningen av operatørens påseansvar.....	38
6.4 Dagens kravspesifikasjoner genererer kostnader i alle ledd.....	40
6.5 Anerkjente normer til nytte og besvær .....	43
6.6 Manglende standardisering av krav .....	46
6.7 Valg av kontraktstruktur .....	48
6.8 Organisatoriske forhold .....	50
6.8.1 Intern organisering .....	50
6.8.2 Plassering av beslutningskompetanse.....	51
7 KAN PRAKSIS FORSVARES UT IFRA HENSynet TIL SIKKERHET?.....	54
7.1 Når uhellet er ute .....	54
7.2 Spesifikasjonskravenes betydning for sikkerheten .....	55
7.3 Dokumentasjonskravenes betydning for sikkerheten .....	57

7.4	Konsekvenser av dagens praksis.....	58
7.5	Sikkerhet i tiden fremover .....	61
8	REVITALISERING AV DAGENS PRAKSIS .....	63
9	REFERANSER .....	67
	Lover og forskrifter .....	67
	Forarbeider .....	67
	Litteratur.....	68
	Rapporter mv.....	69

# 1 Innledning

## 1.1 Emnet

Ved kjøp av utstyr til bruk i petroleumsindustrien stilles en rekke krav til hvordan utstyret skal utformes, hvilke egenskaper det skal ha, hvordan produksjonsprosessen skal foregå, og til den dokumentasjon som skal følge med. Emnet for fremstillingen er kostnadseffektene av slike spesifikasjons- og dokumentasjonskrav for norsk petroleumsindustri. Det er naturlig å anta at oppstilling av omfattende og detaljerte krav har en betydelig kostnadsdrivende effekt, både for kunden som utarbeider kravene og for utstysrleverandøren som må gjennomgå disse. Den overordnede problemstillingen er om og i hvilken grad slike krav oppstilles uten at de har noen rasjonell begrunnelse og dermed er unødig kostnadsdrivende. Et spørsmål i forlengelsen av dette er hva som er årsaken til slik ineffektiv bruk av krav, og hva man eventuelt kan gjøre for å effektivisere praksis på området.

Fra 2009 til 2014 steg prisen for nordsjøoljen Brent med 192 %.<sup>1</sup> Økningen bidro til historisk høy aktivitet på norsk sokkel. I 2014 omsatte norske oljeserviceselskaper for rekordhøye 527 milliarder kroner.<sup>2</sup> For mange leverandører har lønnsomheten likevel latt vente på seg. Enkelte har til og med hatt en negativ utvikling i driftsmargin i perioden.<sup>3</sup> Dette er en overraskende trend i en industri som har opparbeidet seg et betydelig erfaringsgrunnlag, og hvor forholdene er vel tilrettelagt for utnyttelse av stordriftsfordeler. Utviklingen må ses i sammenheng med den eksplosive kostnadsveksten i industrien. I løpet av de siste 10 år har kostnadene innen subsea, topside og drilling mer enn fordoblet seg.<sup>4</sup> Det er en kjensgjerning at høy oljepris fører til høye rater og dyre operasjoner som følge av økt aktivitet og etterspørsel. Undersøkelser viser imidlertid

---

<sup>1</sup> Basert på tall fra U.S. Energy Information Administration Data.

<sup>2</sup> Rystad Energy (2015).

<sup>3</sup> Jf. regnskapstall for norske leverandører sammenstilt av Menon Economics.

<sup>4</sup> Haugan (2015).

at kostnadsøkningen til dels skyldes ineffektivitet. En analyse gjennomført av Petoro viser at det tar dobbelt så lang tid å utføre samme type boreoperasjon i dag som på første del av 1990-tallet.<sup>5</sup> Mye tyder på at industriens byråkratiske tilnærming til kontrahering må tilskrives deler av skylden for kostnadsutviklingen. Temaet har vært en ”het potet” det siste året i forbindelse med at det kraftige oljeprisfallet har satt lønnsomheten under press. Media har trukket frem flere eksempler på at aktørene i petroleumsindustrien betaler mer for det samme utstyret enn kunder i andre industrier. Hvem må ta skylden for dette? Pekefinger har vært rettet på kryss og tvers mellom industriaktørene.

Aktørenes bruk av krav må ses i lys av det norske sikkerhets-regelverket. Bestemmelsene i regelverket er formulert som *funksjonskrav* som stiller krav til utstyrets kvalitet og egenskaper. Hvordan utstyret skal utformes for å oppnå det påkrevde resultat er opp til den enkelte. Lovens system innebærer at aktørene selv må utfylle bestemmelsene i regelverket gjennom utarbeidelse av spesifikke krav til metoder og fremgangsmåte. Slik har det norske sikkerhetsregelverket vært i en årrekke. Likevel stiller aktørene stadig flere krav ved innkjøp av utstyr.<sup>6</sup> To forhold ser ut til å spille en sentral rolle i denne forbindelse. Høy oljepris bidrar for det første til økt press på ferdigstillelse av prosjekter. Hensyntatt nåverdi kan det til og med være lønnsomt å ty til dyre og kortsiktige løsninger dersom det bidrar til raskere ferdigstillelse. For det andre har aktørene og myndighetene intensivert arbeidet med HMS. Ulykken på Deepwater Horizon i Mexicogulfen i 2010 står som et skrekkeeksempel på hvor galt det kan gå og hvor kostbart det kan bli, dersom det slakkes på kravene til HMS. Samtidig er det mye som tyder på at bruk av omfattende og detaljerte krav ikke nødvendigvis bidrar til økt sikkerhet. I det følgende skal denne påstanden undersøkes og underbygges nærmere.

---

<sup>5</sup> Petoro (2014), s. 5. Analyse av produksjonsboring hvor 25 typiske rutineoperasjoner i samme type felt og brønn ble sammenlignet.

<sup>6</sup> Se punkt 6 flg.



## 1.2 Metode

Fremstillingen har sitt utspring i et tverrfaglig forskningsprosjekt tilknyttet PETROSAM 2, et program initiert av Norges forskningsråd og Olje- og energidepartementet for å styrke samfunnsvitenskapelig forskning i petroleumssektoren. Undertegnede har stått for de juridiske analysene i prosjektet på vegne av petroleumsavdelingen ved Nordisk institutt for sjørett, Universitetet i Oslo. Fremstillingen utgjør det juridiske bidraget til prosjektet. De økonomiske analysene i prosjektet er utført av Menon Economics AS. Fremstillingen inneholder et lite utdrag fra Menons analyser. Anvendt metode for analysene er nærmere beskrevet i Menons prosjektrapport hvor deler av denne fremstillingen også er inkludert. Tekniske analyser er utført av forskningsinstituttet Christian Michelsen Research. Prosjektet er utført i samarbeid GCE Node, Norges Rederiforbund og Norsk Industri.

Det empiriske underlaget for fremstillingen baserer seg på bidrag fra aktører på operatør- og leverandørsiden. Det økonomiske tallmaterialet inkluderer oversikt over boreutstyrslleverandørenes timeforbruk samt innkjøps- og produksjonskostnader. Vi antar at materialet er nokså representativt for leveransene i markedet fordi de aktørene vi har innhentet tallmateriale fra til sammen har en betydelig markedsandel.

De juridiske analysene bygger på en gjennomgang av et utvalg kontrakter for kjøp av utstyr med tilhørende kravspesifikasjoner. I tillegg er granskingsrapporter og pålegg fra Petroleumstilsynet for perioden 2006-2015 gjennomgått og analysert. Dette er gjort for å kunne si noe om hvilken betydning aktørenes praksis har for sikkerheten i virksomheten.

Videre er det gjennomført en rekke samtaler med økonomisk, teknisk og juridisk personell hos aktørene, hvorav i overkant av 50 er dybdeintervjuer. Intervjuene er utført av prosjektgruppen i fellesskap. Mens kontraktene og det kvantitative tallmaterialet er konsentrert mot boreutstyrsmarkedet, inkluderer intervjuene også aktører som opererer i andre utstyrsmarkeder. Dette er gjort for å kunne dra vekslers og styrke underlaget for gjengivelsen av praksis. Gjengivelse av empiri er skrevet

om eller presentert i generalisert form for å unngå identifikasjon av de involverte aktører, uten at dette har betydning for det eksempel som gjengis.

Empiriske undersøkelser på dette området er utfordrende fordi leveransene sjelden er direkte sammenlignbare. For det første varierer kontraktstrukturen mellom prosjektene, noe som kan ha direkte betydning for kostnadsnivået.<sup>7</sup> For deler av informasjons-underlaget har det også vært knyttet usikkerhet til hvilken aktør som har vært bestiller, og det har derfor vært nødvendig å utelate dette materialet fra de økonomiske analysene, uten at det trenger å ha betydning for komparasjonen.<sup>8</sup> For å sikre et best mulig sammenligningsgrunnlag har vi valgt å fokusere på enkelte utstyrtyper.<sup>9</sup> Fordi det stilles ulike krav til utstyret, vil det sjelden være tale om identiske komponenter selv om disse i utgangspunktet tjener samme formål. Det kan være variasjoner i tilleggsutstyr, og utstyrsleverandørene kan også ha gjort endringer i den underliggende standardkomponent i perioden. Dette kan gi utslag i innkjøpskostnader og timebruk. Samtidig vil slike variasjoner formodentlig gi et nokså likt utslag uavhengig av hvem som bestiller utstyret. Dataene fanger heller ikke opp om utstyret er solgt som enkeltstående komponent eller som en del av en komplett borepakke.<sup>10</sup> Salg av en komponent som del av en borepakke kan innebære et større behov for administrasjon og dokumentasjon. Samtidig kan salg av enkeltkomponenter være ressurskrevende fordi det vanligvis er tale om leveranser til eksisterende innretninger, noe som kan kreve tilpasning til eldre løsninger.

Omfanget av materialet satte begrensninger for hvor mange kontrakter det var mulig å gjennomgå innenfor prosjektets tidsramme. Gjennomgangen av kontraktene er derfor basert på en analyse av et representativt utvalg kontrakter for kjøp av utstyr. Analysen omfatter både

---

<sup>7</sup> Se punkt 6.7.

<sup>8</sup> Bestiller av innretningen utstyret skal installeres på. Bestiller kan enten være et riggselskap som skal leie ut innretningen til en eller flere oljeselskaper eller et oljeselskap (fortrinnsvis en operatør eller et konsortium).

<sup>9</sup> Top drive, roughneck, rørhånderingskran og mudbucket.

<sup>10</sup> Med borepakke menes samtlige utstyrskomponenter som er nødvendig for å kunne utføre en boreoperasjon på riggen.

ferdigstilte og pågående prosjekter.

En svakhet ved intervjuene er at spørsmålene besvares ut ifra intervjubjektets subjektive oppfatning av virksomheten og egne arbeidsoppgaver. Vi har derfor intervjuet personell fra samtlige aktørgrupper med spredning mellom ansatte i ledende stillinger og øvrig personell. Inntrykket er at intervjubjektene har en relativt pragmatisk tilnærming til problemstillingen, noe som er overaskende med tanke på at den offentlige debatten til dels har vært preget av bebreidende innlegg fra de ulike aktørgruppene. Mange fremhever eksempelvis forhold ved andre aktørers praksis som kan forklare eller ”forsvare” metoder som en selv opplever som lite formålstjenlig. Dette styrker verdien av svarene. Endelig bemerkes at det kan være forskjeller i praksis mellom segmenter og markeder, selv om det basert på intervjuene er grunn til å anta at de forhold som beskrives i fremstillingen er relativt representative for industrien som helhet.

### **1.3 Videre fremstilling**

Temaet omfatter en rekke problemstillinger som vanskelig kan behandles like utfyllende. Artikkelen fokuserer på forhold som antas å være av særlig praktisk betydning. Det tas ikke sikte på å gi en fullstendig beskrivelse av det norske sikkerhetsregelverket, ei heller de generelle bestemmelsene i kontraktene.<sup>11</sup> Fokuset er rettet mot kravspesifikasjonen i kontrakten og aktørenes praksis for utforming, allokering og håndtering av krav.<sup>12</sup> Spørsmålet om standardisering av generelle kontraktsbestemmelser, som også er en sentral problemstilling med tanke på den kostnadsutfordring industrien står overfor, vil ikke bli behandlet. Generelle bestemmelser i kontraktene belyses kun i den utstrekning det er relevant for bruken av krav.

Innledningsvis beskrives grunnleggende forhold ved boreutstyrsmarkedet (punkt 2, 3 og 4). Dernest følger en presentasjon av dagens

---

<sup>11</sup> For en grundigere fremstilling av regelverket, se Lindøe m.fl. (2015), s. 103 flg.

<sup>12</sup> Med kravspesifikasjonen menes den samlede mengde krav som stilles overfor utstyrsleverandøren, og som formelt fremkommer i vedleggene til kontrakten. Kontraktens oppbygning er nærmere beskrevet i punkt 6.2.

kostnadsnivå i punkt 5. I punkt 5.1 gis en kort oppsummering av den siste tids utvikling på området. Deretter følger en sammenfatning av det økonomiske tallmaterialet fra Menon Economics (punkt 5.2). De nærmere analyser av aktørenes praksis er inntatt i punkt 6. Her beskrives det som basert på empirien anses å være sentrale kostnadsdrivende faktorer ved innkjøp av utstyr til bruk i petroleumsindustrien. I punkt 6.1 gis en innføring i det norske sikkerhetsregelverket. Deretter beskrives aktørenes praksis for utforming og tolking av krav (punkt 6.2-6.6). Videre beskrives hvordan kontraktstrukturen og organisatoriske forhold kan påvirke kostnadsnivået i prosjektene (punkt 6.7 og 6.8). Avslutningsvis i punkt 7 behandles forholdet mellom aktørenes praksis og sikkerheten på norsk sokkel. Avsluttende bemerkninger er inntatt i punkt 8.

## 2 Grunnleggende om boreutstysleveranser

Boreutstyr benyttes til bore- og brønnoperasjoner offshore. Utstyret installeres på boreinnretningen og fungerer som en integrert del av denne sammen med øvrig utstyr på innretningen.<sup>13</sup> Betegnelsen *boreutstyr* omfatter både strukturelt utstyr (selve boretårnet), utstyr som brukes til gjennomføring av selve boreoperasjonen (deriblant løfte- og rørhåndteringsutstyr) samt utstyr og systemer som brukes til å kontrollere og overvåke boreoperasjonen. Utstyret er kostbart og representerer en vesentlig del av de samlede kostnader for prosjektering og bygging av innretningen, anslagsvis mellom 55 og 70 % av kontraktsverdien.<sup>14</sup>

Det selskap som produserer boreutstyret omtales i det følgende som *utstysleverandøren*. Utstyret produseres ved hjelp av utstyr og materialer som kjøpes inn fra forskjellige *underleverandører*. Mens utstysleverandøren produserer komplett boreutstyr, leverer underleverandørene halvfabrikat, dvs. utstyr og materialer som utstysleverandøren trenger i fremstillingen av boreutstyret.

### 2.1 Leveransekjeden

Hvilke øvrige aktører som er involvert i innkjøpsprosessen avhenger av det enkelte prosjekt. På samme måte vil også kontraktstrukturen variere, dvs. hvem som er kontraktuelt forpliktet til å levere til hvem. I praksis finnes utallige partskonstellasjoner. For boreutstys-leveransene er det hensiktsmessig å ta utgangspunkt i to typetilfeller:

Det ene er *leveranser til riggselskap via et utenlandsk verft*. Dette vil vanligvis dreie seg om levering av komplette borepakker i forbindelse med oppføring av nybygg (ettersom utstyr til eksisterende innretninger normalt leveres direkte til riggselskapet).<sup>15</sup> I de fleste tilfeller inngås

---

<sup>13</sup> Tidligere var det vanlig å benytte faste innretninger (plattformer), men i dag består markedet fortrinnsvis av flytende innretninger.

<sup>14</sup> Jf. tall fra RS Platou inntatt i *Riggrapporten* (2012), s. 40.

<sup>15</sup> Det er de store verftene i Sør-Korea, Kina og Singapore som står for flertallet av dagens nybyggprosjekter.

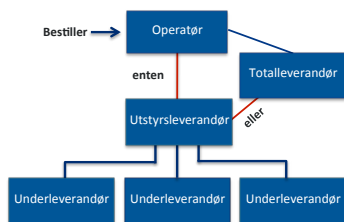
kontrakten direkte med verftet som oppfører riggen på vegne av riggselskapet som bestiller, se figur 2-2. Riggselskapet leier deretter ut riggen til en eller flere operatører som benytter innretningen i sin borevirksomhet, enten på norsk sokkel eller andre steder. På denne måten kan boreutstyr som leveres til asiatiske verft bli benyttet i virksomhet på norsk sokkel (på samme måte som utstyr som leveres direkte til en operatør, jf. neste avsnitt).

Det andre er *leveranser til en operatør som sluttbruker av innretningen*, jf. figur 2-1.<sup>16</sup> Av de leveranser som går direkte til en operatør, gjelder flertallet salg av enkeltkomponenter til eksisterende innretninger, typisk i forbindelse med vedlikeholds- og modifikasjonsarbeid. Unntaksvis kan det være tale om levering av en komplett borepakke i forbindelse med oppføring av nybygg. I sistnevnte tilfelle varierer det om utstyrsleverandørens leveringsplikt er overfor operatøren selv, eller om levering skjer via en totalleverandør, se figur 2-1. Utstyret kan også leveres til riggselskapet som drifter innretningen på operatørens vegne.

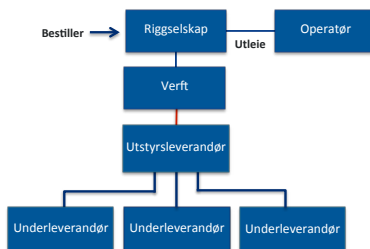
---

<sup>16</sup> Operatøren forestår den daglige ledelse av petroleumsvirksomheten på vegne av de øvrige rettighetshaverne i en lisens, jf. petroleumsløven § 1-6.

Figur 2-1: Leveranse til operatør<sup>17</sup>



Figur 2-2: Leveranse til utenlandsk verft



Det selskap boreutstysleverandøren er forpliktet å levere til betegnes som *kunden*.<sup>18</sup> Kontraktsforholdet mellom utstysleverandøren og kunden er illustrert med røde linjer i figur 2-1 og 2-2.

## 2.2 Gangen i innkjøpsprosessen

Salg av boreutstyr må ses i sammenheng med et større hele, nemlig arbeidet på innretningen utstyret skal installeres på. Her går et naturlig skille mellom oppføring av nybygg og arbeid på eksisterende innretninger. Oppføring av nybygg er en omfattende og komplisert prosess som stiller store krav til samarbeid og koordinering mellom de involverte aktører. Arbeid på eksisterende innretninger er ofte mindre omfattende, men kan også være krevende. Her er det to ytterpunkter; fra mindre vedlikeholdsarbeid hvor gamle enkeltkomponenter erstattes med nye, til de store modifikasjonsprosjektene som innebærer en gjennomgående

<sup>17</sup> Figurene er forenklet mht. antall involverte aktører. Operatøren kan ha flere leverandører i stedet for én totalleverandør, som igjen kan ha flere ”rekker” med underleverandører avhengig av graden av vertikal integrasjon.

<sup>18</sup> Merk at begrepsbruken vil variere avhengig av synsvinkel. Den som mottar utstyret fra utstysleverandøren, f. eks. et verft, vil betrakte utstysleverandøren som en *underleverandør*. Dette gjør det vanskelig å ha en konsekvent begrepsbruk. I det følgende beskrives aktørene konsekvent fra boreutstysleverandørens synsvinkel, (betegnet som *utstysleverandøren*), med mindre annet fremgår av sammenhengen.

og nærmest total oppgradering av innretningen.<sup>19</sup>

Uavhengig av om det er tale om oppføring av nybygg eller vedlikeholds- og modifikasjonsarbeid på en eksisterende innretning, må boreutstyret tilpasses og sammenstilles med øvrig utstyr på innretningen. Ved oppføring av nybygg kreves i tillegg en forutgående planleggings- og prosjekteringsprosess, som grovt skissert i figur 2-3 under.

Figur 2-3: Gangen i et prosjekt for oppføring av nybygg



I planleggingsfasen arbeides med å kartlegge ulike alternative løsninger (lyseblå rubrikker). Når endelig konsept er valgt følger en fase med forprosjektering, den såkalte FEED-fasen, hvor overordnede tekniske krav og kostnader relatert til valgt konsept forsøkes klarlagt.<sup>20</sup> FEED-fasen danner grunnlaget for den etterfølgende gjennomføringsfasen (mørkeblå rubrikker). Gjennomføringsfasen består av en innledende prosjekteringsfase hvor innretningens design tegnes og beskrives i nærmere detalj. Det er i gjennomføringsfasen at utstyret som skal installeres på innretningen blir kjøpt inn. Det er her utstyrslleverandøren kommer inn i bildet. Ved leveranser til nybygg tar det omentrent 2-3 år fra oppdraget tildeles utstyrslleverandøren (kontraktsignering), til boreutstyret er produsert og ferdigstilt for installasjon på riggen, se figur 2-3.<sup>21</sup> Endelig følger en konstruksjons- og installasjonsfase for oppføring av boreinnretningen og installasjon av innkjøpt utstyr.

I praksis vil det være en flytende overgang mellom de ulike prosjektfasene. Noen faser kan gjennomføres helt eller delvis parallelt med hverandre. Det varierer også hvor tidlig utstyrslleverandøren kobles inn

<sup>19</sup> Dette betyr ikke nødvendigvis at prosjektene er mindre krevende.

<sup>20</sup> FEED står for *Front End Engineering Design*.

<sup>21</sup> Boreutstyrslleverandøren bistår også etter overlevering hvis ønskelig, og tilbyr service og andre tjenester i driftsfasen.



i prosjektet. Noen ganger tar bestiller kontakt med utstyrsleverandøren allerede i tidlig planleggingsfase. I følge intervjuene med utstyrsleverandørene gjelder dette særlig leveranser til riggselskap via utenlandske verft. Det er ikke uvanlig at riggselskapet kontakter utstyrsleverandøren for vurdering av utstyrskomponenter før potensielle verft kontaktes.

Bestiller, enten det er en operatør eller et riggselskap, vil vanligvis sette ut hele eller deler av arbeidet til en eller flere leverandører.<sup>22</sup> Hvor mange aktører som benyttes, og eventuelt om bestiller utfører noe av arbeidet selv, avhenger blant annet av størrelsen og kompleksiteten på prosjektet og rent kommersielle vurderinger knyttet til allokering av ansvar og risiko. I praksis finnes en rekke varianter. Arbeidet kan deles opp slik at det benyttes én leverandør i planleggingsfasen (FEED), én til å utføre prosjektering, én til å gjøre innkjøp og én til oppføring og installasjon. Alternativt kan én leverandør benyttes til utføring av to eller flere faser, noe som typisk er tilfellet ved oppføring av nybygg på asiatiske verft. Hvordan bestiller fordeler arbeidet avhenger blant annet av leverandørenes kompetanse og kapasitet og de regjerende markedsforhold.<sup>23</sup> Noen leverandører har for eksempel spesialisert seg på utføring av komplette prosjekter for vedlikehold og modifikasjon. I de senere år har det vært mest vanlig at bestiller setter ut prosjekterings, innkjøps- og konstruksjonsarbeidet til én og samme leverandør (en *totalleverandør*). Ved levering av utstyr til nybygg under oppføring av en totalleverandør på norsk sokkel, vil leverandøren strengt tatt kunne beskrives som et verft. Betegnelsen *totalleverandør* benyttes likevel for å unngå sammenblanding med leveransene til utenlandske verft, jf. figur 2-2.<sup>24</sup>

---

<sup>22</sup> Selv om det i teorien ikke er noe i veien for at bestiller utfører alt arbeidet selv.

<sup>23</sup> Uttrykket *leverandøren(e)* benyttes som en fellesbetegnelse for leverandører av produkter og tjenester, inklusive totalleverandøren, utstyrsprodusenten og dens underleverandører.

<sup>24</sup> Ofte betegnet som *EPC-leverandøren* eller *kontraktøren* etter det engelske uttrykket *EPC contractor*. Forkortelsen *EPC* står for *engineering, procurement and construction*, som er den engelske betegnelsen på hhv. prosjekterings- innkjøps- og konstruksjonsfasen som illustrert i figur 2-3.

## 2.3 Underliggende insentiver

Aktørene er underlagt ulike regulatoriske og kontraktsmessige forpliktelser og opererer i forskjellige markeder. Selv om samtlige involverte i et prosjekt drar nytte av at utstyret ferdigstilles med god kvalitet og innen planlagt tid, kan underliggende insentiver påvirke den enkeltes bidrag til prosjektet.

Bestiller er naturligvis opptatt av at innretningen inklusive boreutstyret leveres i samsvar med kravene i bestillingen og til avtalt tid. Dette gjelder enten bestiller er en operatør eller et riggselskap. Operatøren vil imidlertid ha et særskilt behov for å intervensere, blant annet som følge av det overordnede ansvar operatøren er pålagt for å sikre at leveransen utføres i tråd med sikkerhetsregelverket.<sup>25</sup> Videre vil operatøren som eier og sluttbruker av utstyret ofte være mer tilbøyelig til å be om tilpasninger etter egne ønsker og behov. For riggselskapet vil det derimot være tilstrekkelig at utstyret er generelt anvendbart innenfor tiltenkt utleiesegment.

Verftet eller totalleverandøren arbeider på oppdrag for bestiller, og har som hovedmål å innfri bestillers forventninger til leveransen. Gode skussmål og begrenset timebruk er viktig for å sikre fremtidige oppdrag, særlig i dagens marked hvor konkurransen er høy. Ferdigstilling innen avtalt tid kan være en utfordring i denne type prosjekter ettersom det ofte settes optimistiske frister for levering. Brytes en frist, venter pisk i form av dagbøter.<sup>26</sup> Samtidig honoreres deler av arbeidet basert på timer.<sup>27</sup> De kortsiktige konsekvensene av et grundig arbeid er dermed økt inntjening. Vanligvis er verftet/totalleverandøren pålagt ansvar og risiko for utstyrs-leverandørens leveranse. I mangel av andre kontraktuelle incitamenter vil verftet/totalleverandøren derfor være opptatt av å følge opp og kontrollere utstyrsleverandørens leveranse. Som vi skal se i punkt 6.7,

<sup>25</sup> Se punkt 6.3.

<sup>26</sup> Dagbotens slagkraft som pisk vil variere avhengig av den enkelte aktørs mulighet til å påvirke fremdriften.

<sup>27</sup> Normalt med utgangspunkt i en målsum med innslag av motiverende bonus- og regningslementer. Fastpris er en lite egnet vederlagsform ved oppføring av komplekse offshoreinstallasjoner pga. et ofte umodent prosjekteringsgrunnlag. Strategier for vederlag er nærmere beskrevet i Osmundsen (1999).

kan dette føre til at det fremsettes flere krav til utstyret enn det som opprinnelig følger av operatørens kravspesifikasjon.

Den typiske utstyrsleverandør er høyt spesialisert og selger utstyr, teknologi eller materialer innenfor en bestemt nisje.<sup>28</sup> Utstyret selges vanligvis basert på ferdigutviklede standardprodukter, eventuelt med behov for kundespesifikke tilpasninger.<sup>29</sup> Av denne grunn selges utstyr primært med utgangspunkt i en på forhånd avtalt fastpris. Bruk av fastpris gir utstyrsleverandøren incitament til å begrense produksjonstiden for derved å maksimere egen margin. For mange utstyrstyper er kort leveringstid et konkurransestrinn i seg selv. Hertil kommer at utstyrsleverandørens godtgjørelse knyttes opp mot milepæler underveis i leveransen. Jo før disse nås, desto raskere utbetales honoraret, og utstyrsleverandøren kan gå videre til neste leveranse. Av denne grunn vil utstyrsleverandøren normalt foretrekke at graden av intervensjon fra bestiller og verft/totalleverandør begrenses til det nødvendige, slik at det går med minst mulig tid utover ordinær produksjonstid.

---

<sup>28</sup> Rapport til Arbeidsdepartementet (2013), s. 74.

<sup>29</sup> Noen leverandører selger ren hylleware mens andre produserer utstyr som krever tilpasning til innretningen og feltspesifikke forhold (deriblant boreutstyr).

### 3 Kontraktens krav til leveransen

Kravene i kontraktene kan deles inn i tre kategorier: spesifikasjonskrav, dokumentasjonskrav og administrative krav.

Med *spesifikasjonskrav* menes ethvert krav som sier noe om utstyrets utforming og karakteristika herunder krav til hvilke funksjoner og egenskaper utstyret skal ha. Eksempler på spesifikasjonskrav er krav til utstyrets mål og dimensjoner, materialer og bæreevne. Betegnelsen spesifikasjonskrav omfatter ikke bare rent tekniske spesifikasjoner, men alle forhold som påvirker utstyrets bestanddeler, også estetiske krav til design. Formålet med spesifikasjonskravene er å sikre at utstyret leveres «fit for purpose» og i tråd med gjeldende regelverk.

Betegnelsen *dokumentasjonskrav* benyttes om krav som oppstiller en plikt til å kontrollere, verifisere eller på annen måte dokumentere at et spesifikasjonskrav er oppfylt. Dette kan for eksempel være krav om at utstyrsleverandøren tester at utstyret har den motstandskraft som er påkrevd i henhold til kravspesifikasjonen. Betegnelsen omfatter også krav til utarbeidelse av teknisk dokumentasjon. Dokumentasjonskravene har ingen direkte betydning for utstyrets utforming (forutsatt at utstyrsleverandøren leverer i henhold til spesifikasjonskravene). Kravene har imidlertid en viktig kontrollfunksjon som forsikring på at utstyret leveres i henhold til bestillingen. I dette ligger også et oppdragende element; utstyrsleverandøren tvinges til å sjekke at utstyret er utformet som avtalt. Dokumentasjonskravene skal også sikre at kunden har tilstrekkelig informasjon til å drifte utstyret på en sikker og god måte.<sup>30</sup>

*Administrative krav* stiller krav til utstyrsleverandørens produksjonsprosess. Dette kan være krav til utforming av arbeidsplaner, opplæring av personell eller krav til fortløpende rapportering og gjennomføring av kontroller. De administrative kravene skal sikre at produksjonsprosessen foregår på en trygg og god måte som sikrer kvaliteten på det endelige utstyr.

---

<sup>30</sup> Herunder fremlegge nødvendig informasjon om utstyret ved forespørsler fra tilsynsmyndighetene, jf. rammeforskriften § 23.

Det kan bemerkes at det ikke er noe klart skille mellom de tre kategorier krav. Et eksempel på dette er krav til gjennomføring av kontroller. Som definert over vil krav til stikkprøver underveis i produksjonsprosessen være å anse som et administrativt krav, mens krav til kontroll av et spesifikt forhold ved utstyret anses som et dokumentasjonskrav. I tråd med definisjonen over vil et krav til en sveis være å anse som et spesifikasjonskrav, fordi utføringen av sveisen påvirker utstyrets utforming. Kravet kan imidlertid ses på som et administrativt krav fordi det omhandler en av utstyrslleverandørens arbeidsprosesser. Til tross for mangel på et helt presist og avgrenset meningsinnhold, er inndelingen i ulike kategorier krav et nyttig hjelpemiddel ved utarbeidelse og bruk av krav, jf. punkt 6.2.

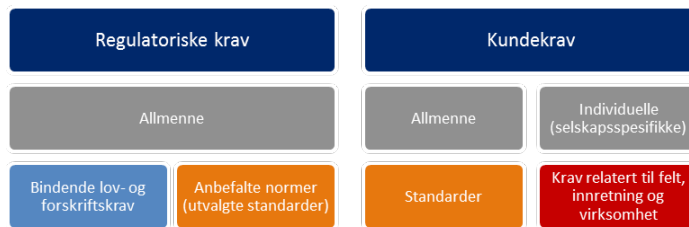
## 4 Et krav blir til

Det er bestiller som oppstiller hvilke krav som skal gjelde for leveransen.<sup>31</sup> Dette gjøres i forbindelse med bestilling av utstyret eller ved utsendelse av anbud til potensielle utstysleverandører. Anbudsprosessen er i utgangspunktet den samme som for en hvilken som helst annen anskaffelse. Kunden går ut i markedet med en forespørsel hvor kundens krav, ønsker og behov er beskrevet.

Arbeidet med å gjennomgå kravene faller på hver og en av utstysleverandørene. Utstysleverandørene inngir deretter et tilbud basert kundens forespørsel med kommentarer og avvik til kravspesifikasjonen. Så langt kundens forespørsel tillater det, vil utstysleverandøren basere sitt tilbud på en eller flere egnede standardvarianter av den utstyskomponenten som ønskes kjøpt. Deretter avtaler partene de endelige vilkår for leveransen; kommersielle vilkår fremforhandles og kravene i kravspesifikasjonen tilpasses og klarlegges. Det vil variere hvor langt kunden går i å utforme detaljerte krav for leveransen før utstysleverandøren involveres. Endelig signeres kontrakten mellom partene og produksjonsprosessen igangsettes.

Kravene kan ha ulikt opphav enten det er tale om et spesifikasjonskrav, dokumentasjonskrav eller et administrativt krav. Rent teoretisk kan det være nyttig å sondre mellom henholdsvis regulatoriske krav og krav oppstilt etter kundens ønske.

Figur 4-1: Regulatoriske krav vs. kundekrav



<sup>31</sup> Innenfor det tolkningsrom som følger av de rettslig bindende lov- og forskriftskravene, se punkt 6.1.

Med *regulatoriske krav* menes krav nedfelt i det norske sikkerhetsregelverket. De regulatoriske kravene inkluderer krav inkorporert i henhold til EØS-avtalen, deriblant krav til CE-merking av energibrukende apparater og ATEX-forskriftens krav til utstyr som benyttes i eksplosjonsfarlig område. De regulatoriske kravene er allmenne i den forstand at de gjelder for alle uavhengig av hvem som er kunde og hvem som produserer utstyret. Kravene består både av rettslig bindende lov- og forskriftskrav og anbefalte normer oppstilt ved henvisning til utvalgte nasjonale og internasjonale standarder.<sup>32</sup>

Med *kundekrav* menes krav inntatt etter ønske fra den enkelte kunde. Hvem som er kunde i en leveranse avhenger av den formelle kontraktstrukturen, jf. figur 2-1 og 2-2. De krav som oppstilles overfor utstyrsleverandøren i et prosjekt kan dessuten stamme fra flere aktører.<sup>33</sup> Begrepet er derfor ikke helt treffende, men benyttes som betegnelse på krav til utstyret som er inntatt av bestiller eller andre aktører som er involvert i innkjøpsprosessen.

Kundekravene kan være allment eller individuelt utformet. Med allmenne kundekrav siktes til universelt utformede standarder og regelsett, nasjonale som internasjonale. Universelt utformede kundekrav skiller seg fra de regulatoriske kravene ved at de er valgfrie og oppstilt av den enkelte kunde. Kunden ønsker for eksempel at utstyrsleverandøren utformer utstyret på en spesiell måte. Det kan være en flytende grense mellom regelverkets anbefalte normer (utvalgte standarder) og de standarder kunden ønsker at utstyrsleverandøren skal benytte. I noen tilfeller er de regulatoriske kravene helt eller delvis sammenfallende med kundens krav til utstyret. Kravspesifikasjonen stiller for eksempel krav om at utstyret utformes i henhold til NORSOK, samtidig som regelverket anbefaler en gitt NORSOK-standard for det aktuelle forholdet. Dette vil i så fall innebære overlapp mellom de to oransje boksene i figur 4-1.

De individuelle kundekravene er utarbeidet av og for den enkelte kunde, derav betegnelsen *selskapsspesifikke krav*, se rød boks i figur 4-1.

---

<sup>32</sup> For eksempel standarder fra NORSOK, ISO og API. Regelverket er nærmere beskrevet i punkt 6.1.

<sup>33</sup> Se punkt 6.7.

<sup>34</sup> Dette er en uensartet gruppe krav. Selskapsspesifikke krav kan være inntatt av hensyn til klima, værforhold, trykk, geologi eller andre forhold ved det enkelte felt eller innretning. Selskapsspesifikke krav kan også være inntatt av hensyn til aktørens virksomhet for øvrig, for eksempel for oppfyllelse av styringsplikten selskapet er pålagt i henhold til sikkerhetsregelverket.<sup>35</sup> I andre tilfeller kan selskapsspesifikke krav være inntatt av hensyn til utstyrskonformitet og mulighet for flerbruk på tvers av innretninger. Det kan også være krav som selskapet basert på erfaring anser nødvendig for å sikre kvaliteten på utstyret.

---

<sup>34</sup> Av enkelte omtalt som *TR-krav* (*Technical Requirements*) etter Statoils selskapsspesifikke kravsett.

<sup>35</sup> Nærmere beskrevet i punkt 6.3.

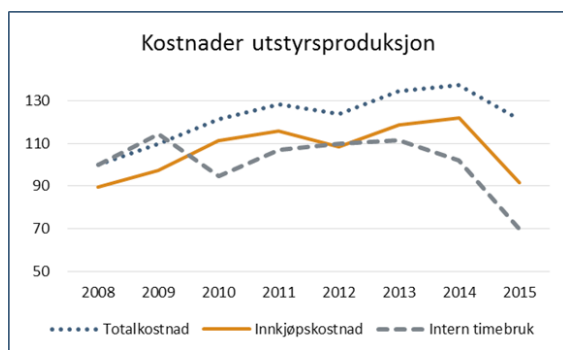


## 5 Dagens kostnadsnivå

### 5.1 Prisreduksjon siden 2014 skyldes ikke økt effektivitet

Som nevnt innledningsvis har de siste ti årene i norsk petroleumsindustri vært preget av en eksplosiv kostnadsvekst. Som en følge av oljeprisfallet i 2014 oppsto et umiddelbart behov for kostnadsreduksjoner og økt effektivisering industrien. Reduksjon i selskapsspesifikke krav er ett av flere områder operatørene har valgt å fokusere på for å oppnå dette. Intervjuene med utstyrsleverandørene viser at operatørene har revidert og fjernet flere unødige krav.<sup>36</sup> Utstyrsleverandørene har på sin side arbeidet med å standardisere egne produkter. Det økonomiske tallmaterialet analysert av Menon Economics viser en reduksjon i kostnader fra og med 2014, se figur 5-1.

Figur 5-1: Utvikling i totalkostnad, innkjøpskostnad og intern timebruk hos leverandører. Alle størrelser er normalisert i forhold til 2008-nivå.



<sup>36</sup> En tredjedel av de spurte sier at kravene til deres utstyr er redusert de siste tre år.

Figuren viser historisk utvikling i totale kostnader, innkjøps-kostnader og intern timebruk for produksjon og ferdigstilling av tre ulike utstyrskomponenter for perioden 2008 til 2015. Den prikkede linjen viser en økning i totalkostnaden for produksjon av de tre utstyrskomponentene på rundt 30 % frem mot 2014. Deretter er det en nedgang på 10 % i perioden fra 2014 til 2015. Innkjøpskostnaden har hatt tilsvarende utvikling med en reduksjon på hele 30 % fra 2014 til 2015. Utviklingen i interne timer vitner også om redusert ressursbruk de senere år, selv om timeforbruket har holdt seg på tilnærmet samme nivå også i perioden før 2014.<sup>37</sup>

Så kan en spørre seg hva som er årsaken til kostnadsreduksjonen og hvilken rolle aktørenes effektiviseringstiltak på kravside spiller i denne forbindelse. Utviklingen må klart nok ses i sammenheng med oljeprisfallet i 2014. Høyere konkurranse forårsaket av redusert etterspørsel i riggmarkedet bidrar til å presse ned prisene på utstyret. Prispress øker aktørenes insentiver til å effektivisere interne produksjonsprosesser for å opprettholde egen margin.

Tallene for 2014 og 2015 inkluderer flere avbrutte kontrakter som følge av innstilte byggeprosjekter. For prosjekter som har kommet langt i produksjonsprosessen har enkelte leveranser blitt registrert med påløpte kostnader per tidspunkt for innstilling av prosjektet, selv om utstyret aldri ble ferdigstilt. Tallene gir derfor uttrykk for høyere effektivitet enn det som rent faktisk har vært tilfellet, uten at det har vært mulig å korrigere for dette. Det forklarer den tilsynelatende raske reduksjonen i kostnader. Slik sett kunne en ha forventet et enda større fall i innkjøpskostnader fra 2014 enn det tallene i figur 5-1 viser. I følge intervjuobjektene har det ikke skjedd noen vesentlige endringer i måten kravene utformes og allokeres på.<sup>38</sup> Det er således lite som tyder på at reduksjonen i kostnader og timebruk skyldes økt effektivisering i innkjøpsprosessen.

---

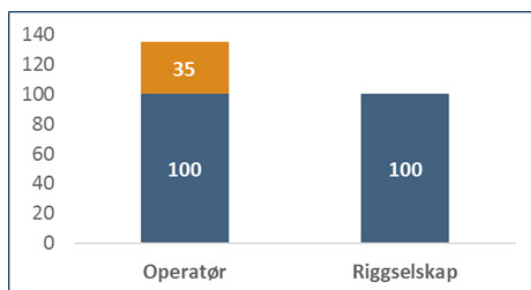
<sup>37</sup> Hentet fra prosjektrapporten til Menon Economics. Rapporten inneholder også beregninger for hver av de tre utstyrskomponentene.

<sup>38</sup> Praksis er nærmere beskrevet i punkt 6 flg.

## 5.2 Operatørene betaler mer enn andre for samme utstyr

De økonomiske analysene viser at de totale produksjonskostnadene ved levering av *enkeltkomponenter som del av borepakke til nybygg* ligger 35 % høyere når bestiller er operatør sammenlignet med leveranser hvor bestiller er et riggselskap, se figur 5-2.<sup>39</sup> Denne forskjellen er ikke bare statistisk signifikant, men også økonomisk signifikant (i form av store forskjeller målt i kroner).<sup>40</sup>

Figur 5-2: Totalkostnad for enkeltkomponenter som del av borepakke til nybygg med hhv. operatør og riggselskap som bestiller. Kostnaden for leveranser til riggselskap er normalisert til 100.



Merk at operatøren sjelden bestiller borepakker direkte fra utstyrsleverandøren. Kjøpet gjøres ofte via en totalleverandør, men da med operatøren som aktivt deltakende i prosessen.

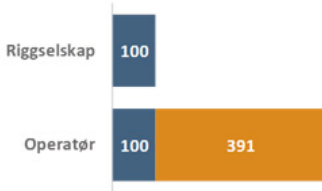
Tallene viser at kostnaden forbundet med utarbeidelse av utstyrsdokumentasjon ligger 391 % høyere når bestiller av boreutstyret er en operatør. Øvrige produksjonskostnader er 33 % høyere, se figur 5-3 under.

<sup>39</sup> Komponentene kan ha mindre individuelle forskjeller som det ikke kan korrigeres for. Det kan derfor være noe heterogenitet i de komponenter som er sammenlignet, selv om de i utgangspunktet tjener samme formål.

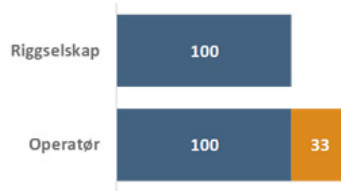
<sup>40</sup> Statistisk signifikant ved signifikansnivå på 5 %. Enkelt forklart betyr dette at det anses å være mindre enn 5 % sannsynlighet for at forskjellen har oppstått tilfeldig.

Figur 5-3: Totalkostnad ved produksjon av enkeltkomponenter til nybygg dekomponert til dokumentasjonskostnader og øvrige produksjonskostnader. Kostnaden for leveranse til riggselskap er normalisert til 100.

Direkte dokumentasjonskostnader



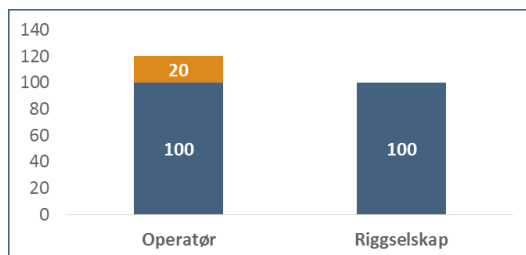
Øvrige produksjonskostnader



Av forskjellen i totalkostnad for enkeltkomponenter som del av borepakke til nybygg på 35 % (som illustrert i figur 5-2 over), kan 6.8 % forklares med økte kostnader til utarbeidelse av dokumentasjon. De resterende 93.2 % av kostnadsforskjellen på 35 %, relaterer seg til øvrige produksjonskostnader. Merk at målet på dokumentasjonskostnader utelukkende relaterer seg til *utarbeidelse* av utstyrsdokumentasjon. Kostnader som går med til gjennomgang og tolking av krav inngår i stedet i beregningen av øvrige produksjonskostnader. Sistnevnte inkluderer også lønnskostnader, materialer, produksjonstimer, feilsøking og inspeksjonsarbeid med videre.

Ved levering av *enkeltkomponenter til eksisterende innretning*, er forskjellen i totalkostnader noe mindre. I snitt ligger totalkostnadene 20 % høyere ved leveranser til operatør sammenlignet med leveranser til riggselskap, se figur 5-4 under. Forskjellen er økonomisk signifikant i form av store forskjeller målt i kroner, men ikke statistisk signifikant.

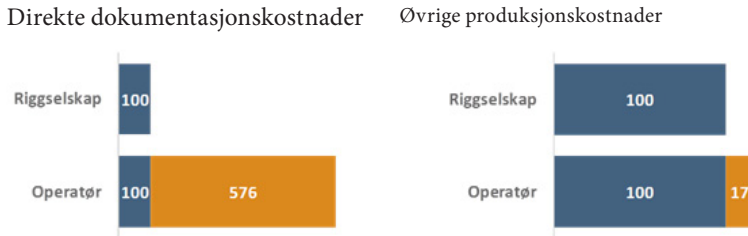
Figur 5-4: Totalkostnad for produksjon av enkeltkomponenter til hhv. operatør og riggselskap. Kostnaden for leveranser til riggselskap er normalisert til 100.



For disse leveransene er andelen ordrer hvor en operatør står som bestiller noe høyere sammenlignet med leveranser til nybygg. Dette skyldes et større innslag av faste innretninger, dvs. plattformer som operatørene eier selv (i motsetning til dagens nybygg som fortrinnsvis er flytende og eies av riggselskaper). Bestillinger hvor riggselskap står som bestiller er imidlertid i flertall også for denne kategorien leveranser.

Tallene viser at kostnaden forbundet med utarbeidelse av dokumentasjon er 576 % høyere ved leveranser til operatør sammenlignet med leveranser til riggselskap, se figur 5-5. Øvrige produksjonskostnader er 17 % høyere. Forskjellen i dokumentasjonskostnader er statistisk signifikant. Det er ikke tilfellet for forskjellen i øvrige produksjonskostnader.

*Figur 5-5: Totalkostnad ved produksjon av enkeltkomponenter til eksisterende innretning. Kostnader forbundet med leveranse til riggselskap er normalisert til 100.*



Av riggselskapets totalkostnad utgjør 99.4 % øvrige produksjonskostnader mens 0.6 % utgjør kostnader til utforming av dokumentasjon. Forskjellen i øvrige produksjonskostnader ved leveranser til operatør utgjør dermed 16.8 %, mens forskjellen i kostnader til utforming av dokumentasjon utgjør 3.3 %.

Tallene må nyanseres på noen områder. Basert på tallmaterialet og intervjuene er det grunn til å tro at store selskaper gjennomgående stiller mer omfattende krav enn mindre selskaper. Leveranser til mindre operatørselskaper ser ikke ut til å medføre økte totalkostnader sammenlignet med leveranser til riggselskaper. Enkelte av leveransene til operatører er også mindre kostnadsdrivende, uavhengig av operatørens størrelse, dersom levering skjer direkte til operatøren uten fordyrende mellomledd (se punkt 6.7).<sup>41</sup>

<sup>41</sup> Anvendt metode og svakheter ved denne er nærmere beskrevet i prosjektrapporten til Menon Economics.

## 6 Hvorfor er kontrakter med norske operatører mer kostnadsintensive?

### 6.1 Et strengt norsk sikkerhetsregelverk?

Ovenfor i punkt 5.2 har vi sett at leveranser til en operatør gjennomgående er mer kostbare enn leveranser til riggselskap via utenlandske verft. Spørsmålet er så hva dette skyldes. Det er vanskelig å se for seg at utstyrsleverandørene bevisst diskriminerer enkelte kunder. Riktignok er det totalt sett få leverandører på markedet, men konkurransen om leveransene er likevel høy. Utstyrsleverandører som ikke klarer å tilby en konkurransedyktig pris, finnes ut allerede i tilbudsfasen.

Et strengt norsk sikkerhetsregelverk har vært fremhevet som en mulig årsak til kostnadsforskjellen. Umiddelbart kan dette fremstå som en plausibel forklaring, men som vi skal se i det følgende er det ikke slik at det norske regelverket oppstiller krav som er særegne i forhold til resten av verden.

Sikkerhetsregelverket består av en håndfull rammelover med tilhørende forskrifter som samlet danner en integrert særregulering for HMS på norsk sokkel.<sup>42</sup> Det er i forskriftene at de praktisk viktige bestemmelsene om krav er lokalisert. Forskriftene består av en rammeforskrift med gjennomgripende krav og prinsipper for aktørenes arbeid med HMS.<sup>43</sup> I tillegg kommer ti andre forskrifter som inneholder mer detaljerte bestemmelser relatert til blant annet risikostyring, utføring av aktiviteter og utforming av innretninger.<sup>44</sup> Bestemmelser i lov og forskrift er rettslig bindende innenfor sitt virkeområde, se figur 6-1.<sup>45</sup>

---

<sup>42</sup> Begrepet rammelov benyttes fordi kravene i forskriften er felles for samtlige hjemmelslover (petroleumsloven, arbeidsmiljøloven, brann- og eksplosjonsvernloven m.fl.). Et felles forskriftsverk ivaretar hensynet til systematikk og gir bedre oversikt fordi en unngår å måtte gjenta de samme kravene for hver hjemmelslov.

<sup>43</sup> Jf. formålsbestemmelsen i rammeforskriften § 1.

<sup>44</sup> Styringsforskriften, innretningsforskriften, aktivitetsforskriften, forskrift om tekniske og operasjonelle forhold på landanlegg samt seks arbeidsmiljøforskrifter.

<sup>45</sup> Merk at det er anledning til å søke om unntak fra et forskriftskrav dersom det ikke er

Bestemmelsene i forskriftene er formulert som funksjonskrav. Kravene gir uttrykk for det sikkerhetsnivå som kreves oppnådd gjennom beskrivelse av den kvalitet et produkt eller en prosess skal ha som resultat.<sup>46</sup> For en utstyrstype kan det for eksempel stilles krav

til levetid, motstandsdyktighet eller mulig bruksområde. Funksjonskravene sier ingenting om *hvordan* det påkrevde resultat skal oppnås. I stedet er det opp til den enkelte aktør å avgjøre hvilken metode eller fremgangsmåte som skal benyttes.<sup>47</sup>

Aktørenes frihet til å velge løsning er i utgangspunktet ubegrenset så lenge en oppnår det sikkerhetsnivå kravet i forskriften oppstiller. Denne valgfriheten er et særtrekk ved det norske regelverket, og bygger på en forutsetning om at det er aktørene selv som besitter relevant kompetanse, og som derfor er mest egnet til å avgjøre hvilken fremgangsmåte som er best. Regelverket legger til rette for fleksible og effektive løsninger. Ved bruk av et funksjonelt regelverk unngår en også at bestemmelser utdateres ved teknologiske nyvinninger, slik tilfellet vil være ved bruk av lovbestemmelser som inneholder detaljerte beskrivelser av påkrevd fremgangsmåte.<sup>48</sup>

Det funksjonsbaserte regelverket gir frihet, men stiller samtidig krav om at aktørene aktivt tolker og utfyller bestemmelsene i regelverket.<sup>49</sup> Hvilken løsning som skal velges vil bero på en tolkning av det sikkerhetsnivå som søkes oppnådd i (det ofte generelt utformede) forskrifts-

Figur 6-1: Regelverkets oppbygning




---

mulig eller formålstjenlig å oppfylle dette, jf. rammeforskriften § 70.

<sup>46</sup> Funksjonskravene omtales derfor også som *resultatforpliktelse*. De fleste kravene er generelt utformede idealkrav, men noen er også mer detaljerte, se f. eks. innretningsforskriften § 23 om støy og akustikk.

<sup>47</sup> Se rammeforskriften § 24 (1).

<sup>48</sup> Lindøe m.fl. (2015), s. 105.

<sup>49</sup> Kaasen (1984), s. 240.



kravet. Det må foretas en skjønnsmessig vurdering av de ulike alternativer basert på potensiell risiko og generelle kost-nytte-betraktninger.<sup>50</sup> Dette er en utfordrende øvelse, og det kan lett oppstå tvil om hvorvidt en tiltenkt løsning oppfyller de relevante forskriftskrav. For å bøte på denne usikkerheten er det utformet veiledninger til forskriftene. Veiledningene inneholder mer utfyllende beskrivelser av hvordan forskriftskravene skal forstås, og inneholder referanser til utvalgte standarder som en anbefalt måte å oppfylle vedkommende forskriftskrav på.<sup>51</sup> Veiledningene er ment å gi aktørene en viss trygghet for at de legger til grunn en riktig forståelse av forskriftskravene. Veiledningene skal også sikre at aktørene legger til grunn et tilnærmet likt og tilstrekkelig nivå for sikkerhet i sin virksomhet.

Verken veiledningene eller de standarder veiledningene viser til er rettslig bindende. Aktørene står fritt til å velge en annen løsning enn den veiledningen tar sikte på. Dette følger av regelverkets systematikk og er forutsatt i rammeforskriften § 24. Bestemmelsen oppstiller krav om at aktører som bruker andre løsninger enn den som er anbefalt i veiledningen, kan dokumentere at valgt løsning oppfyller forskriftens krav. Dette er “kun” en prosessuell regel. Materielt sett er det adgang til å velge en annen løsning så lenge en kan godtgjøre at løsningen tilfredsstiller kravet i forskriften.<sup>52</sup>

Videre bemerkes at de standarder veiledningene viser til ikke utelukkende er av norsk opprinnelse. Tvert imot vises til en rekke internasjonale standarder og regelsett som målestokk for det sikkerhetsnivå som påkrevs, deriblant API, ISO, DNV, IEC, IMO, IMCA og EN. Det er heller ikke slik at kravene i de norske standardene er strengere enn kravene i andre standarder. Bruk av en internasjonal standard kan like

---

<sup>50</sup> Se rammeforskriften § 11 (2). Bestemmelsen gir for øvrig adgang til å velge en annen løsning enn den som i utgangspunktet gir det beste resultat, dersom kostnadene står i vesentlig misforhold til den risikoreduksjon som oppnås.

<sup>51</sup> Se figur 4-1.

<sup>52</sup> Jf. ordlyden «forskriftens krav» i § 24. En annen sak er at det kan være vanskelig eller kreve uforholdsmessige kostnader å dokumentere at en alternativ løsning er god nok. Slik sett kan bestemmelsen begrense aktørenes valgfrihet. Veiledningen til forskriften sier ingenting om hvilke krav som stilles til slik dokumentasjon.

godt stille strengere krav til sikkerhet og medføre økt kostnadsbruk, sammenlignet med NORSOK eller andre norske standarder og regelsett.<sup>53</sup> Dessuten er HMS-kravene på norsk sokkel langt på vei de samme i dag som for 15 år siden.<sup>54</sup> Likevel opplyser 100 % av intervjuobjektene at det har blitt flere og strengere krav til utstyret i løpet av de siste 10 år. På denne bakgrunn antas at forskjellen i kostnadsnivå mellom kundegruppene først og fremst må tilskrives måten aktørene praktiserer regelverket på snarere enn regelverkets materielle innhold.

## 6.2 Utforming av kravspesifikasjonen

Kontrakter for kjøp av boreutstyr baserer seg i større eller mindre grad på standardkontraktene NF og NTK.<sup>55</sup> Valg av kontraktsmodell er av mindre betydning for denne fremstillingen ettersom kravene til utstyret i hovedsak fremkommer i vedleggene til kontrakten.<sup>56</sup> De generelle kontraktsbestemmelser omhandler partenes overordnede rettigheter og plikter i forbindelse med leveransen. Mens de generelle bestemmelsene normalt begrenser seg til rundt 20-30 sider, strekker vedleggene seg over flere hundre sider med detaljerte krav til utstyret og produksjonsprosessen.<sup>57</sup>

Et interessant funn er at krav som fremsettes overfor utstyrsleverandøren gjennomgående er mer omfattende når bestiller av utstyret er en operatør, og da først og fremst i de tilfeller hvor bestillingen skjer via en totalleverandør eller annen aktør som utfører arbeid på vegne av operatøren.<sup>58</sup> Dette gjelder selv om det er tale om tilnærmet like utstyrskom-

<sup>53</sup> Rapport fra DNV GL (2015), *Task 2*, s. 4 flg.

<sup>54</sup> Riggreporten (2012), s. 31.

<sup>55</sup> Baseringsgraden varierer avhengig av om kunden er en operatør eller et verft. Graden av likhet med NF/NTK er størst i førstnevnte tilfelle, noe som er naturlig ettersom aktører på norsk sokkel har bedre kjennskap til standardene. Tradisjonelt har utenlandske verft foretrukket mer utførlige kontraktsbestemmelser i tråd med angloamerikansk kontrakttradisjon.

<sup>56</sup> Det kan riktignok være inntatt krav i de generelle bestemmelsene om overholdelse av regelverket, men dette har liten praktisk betydning for problemstillingen.

<sup>57</sup> Vedleggene inneholder også detaljerte bestemmelser om vilkår og tidspunkt for betaling samt enkelte vedlegg av ren kommersiell art (forsikringer, garantier etc.).

<sup>58</sup> Dvs. når leveransen går direkte til norsk sokkel.

ponenter. Observasjonen relaterer seg både krav til spesifikasjonskrav, dokumentasjonskrav og administrative krav.<sup>59</sup>

I noen tilfeller skyldes dette at bestiller eksplisitt oppstiller krav utover de krav som vanligvis oppstilles ved levering av tilsvarende utstyr til et riggselskap via asiatiske verft.<sup>60</sup> Dette gjelder særlig dokumentasjonskravene; operatørene oppstiller tilsynelatende strengere dokumentasjonskrav og utøver større grad av kontroll overfor utstyrsleverandøren. Forskjellen relaterer seg både til hvilke krav som stilles til dokumentasjon, hvilket utstyr som kontrolleres og den ressursbruk som nedlegges i hver kontroll. Det stilles for eksempel krav til at teknisk dokumentasjon, brukermanual eller MRB skal struktureres eller merkes på en spesiell måte.<sup>61</sup> Et annet eksempel er at det kreves gjennomføring av lyd- eller vibrasjonstest hvor operatøren og eventuelt totalleverandøren er til stede selv om utstyrsleverandøren bekrefter å ha testet utstyret for dette formål tidligere. Det utføres også kontroller av underleverandører selv om lignende kontroller er utført av utstyrsleverandøren selv eller av et klasseselskap som selvstendig tredjepart.

I intervjuene fremholder representanter fra utstyrsleverandørene at kontrollutøvelsen oppfattes som «mistenkeligjøring» fra operatørens og/eller totalleverandørens side, noe som står i sterk kontrast til beskrivelsen av leveranser til verft. Utstyrsleverandørene fremholder at verftene i større grad fester lit til kontroller utstyrsleverandøren har gjennomført, og at leveransene generelt er preget av tillit, bedre flyt og godt samarbeid.<sup>62</sup>

En annen årsak til at det totalt sett stilles flere krav overfor utstyrs-

---

<sup>59</sup> Noen kunder opererer også med valgfrie krav, men slik at bruk av andre løsninger skjer på utstyrsleverandørens egen risiko.

<sup>60</sup> Da som en del av en komplett borepakke til nybygg.

<sup>61</sup> En MRB (*manufacturer's record book*) tjener som bekreftelse på kvalitetskontroll, og inneholder detaljert informasjon om utstyret og produksjonsprosessen (anvendte materialer, utførelse, tester, sertifikater etc.). MRB-en inneholder f. eks. informasjon om utførte sveiser, dokumentasjon på at det kan sveises på materialet, sveisesertifikat på utførende og dokumentasjon på etterfølgende kvalitetskontroll.

<sup>62</sup> Dette er et interessant funn med tanke på operatørenes erfaring med de asiatiske verftene. Ufordringen har vært at verftenes tradisjonelt autoritære og hierarkiske struktur hindrer fleksible og effektive kommunikasjonslinjer, se Ahn (2015).

leverandøren når operatøren er bestiller, er kravspesifikasjonens *utforming*. De kravspesifikasjonene som er gjennomgått er bygget opp lagvis på en måte som gjør at en standard eller et selskapsspesifikt krav kommer ”på toppen” av et krav som i utgangspunktet er ment å dekke et forhold fullt ut. For det første stilles det krav om at utstyrslleverandøren skal overholde kravene i sikkerhetsregelverket. Det stilles også krav om at utstyret skal produseres i tråd med en eller flere navngitte standarder og regelsett. I tillegg oppstilles en rekke selskapsspesifikke krav, enten basert på selskapets tolkning av kravene i regelverket og de standarder utstyrslleverandøren er pålagt å overholde, eller som selvstendige krav utover disse. Noen av de selskapsspesifikke kravene gjentas flere steder med helt eller delvis samme ordlyd. Kravspesifikasjonen inneholder dermed flere krav som har til formål å regulere det samme forhold. Konsekvensen er dobbeltregulering og mulig motstrid mellom krav.<sup>63</sup> Som illustrasjon på hvordan dette slår ut i praksis kan det vises til en av de gjennomgåtte kontraktene. Eksempelet er omstendelig dog er dette illustrerende for poenget:

Kontrakten pålegger utstyrslleverandøren å levere i henhold til norsk sikkerhetsregelverk, DNVs standarder, NORSOK-standardene, retningslinjer fra Norsk olje og gass samt enkelte spesifikt navngitte API-standarder. Samtlige kravsett har HMS-relaterte krav av betydning for utstyret og gjennomføring av produksjonsprosessen. DNV har to standarder som begge inneholder bestemmelser om verifikasjon og rapportering for ivaretagelse av HMS. Disse inneholder igjen bestemmelser om krav til overensstemmelse med EN og IEC.<sup>64</sup> *Også NORSOK har flere standarder av betydning for den aktuelle leveransen. Dette inkluderer S-002 om arbeidsmiljø, S-012 om HMS ved konstruksjonsrelaterte aktiviteter og S-005 om arbeidsmiljøanalyser og dokumentasjon for maskiner. S-005 inneholder krav til verifikasjon og dokumentasjon av arbeidsmiljø underveis i produksjonsprosessen. Samtidig inneholder S-012*

<sup>63</sup> Plikten til å overholde en navngitt standard kan enten gjelde et helt standardsett eller en enkelt standard.

<sup>64</sup> Standardene *Functional Safety Certification og Technoogical Qualification Managament and Verifiatiion*. EN står for Europeisk Standard og IEC for International Electrotechnical Commission.

*krav til systematisk arbeid med HMS i tråd med etablerte styringsprinsipper; det kreves at det planlegges og gjennomføres risikovurderinger og at utstyrslieferandøren har eget HMS-program og HMS-aktivitetsplan for prosjektet. Det skal også kontrolleres og rapporteres om programmet og planen faktisk følges opp.*<sup>65</sup> Ytterligere bestemmelser finnes i NORSOK S-002 som fastsetter at det skal utarbeides et arbeidsmiljøprogram herunder defineres arbeidsmiljømål og akseptkriterier i designprosessen. Et slikt program skal blant annet inneholde en aktivitetsplan som fastsetter ansvar, fremdriftsplan og leveranser for ulike styringsaktiviteter i designprosessen. NORSOK S-002 krever at det utarbeides spesielle sjekklister for verifikasjon og validering av design.<sup>66</sup> Lignende krav finnes også i NORSOK S-001, R-003, S-003 og Z-013, som alle inneholder ulike krav til enkeltkontroller og periodiske kontroller og rapporteringer utført av internt og eksternt personell.<sup>67</sup> Slike kontroller kommer i tillegg til kontroller gjennomført av klasseselskapet (DNV i den aktuelle kontrakten). Derneft kommer kravene i standardene fra API og retningslinjene til Norsk olje og gass som vedkommende operatør også krever overholdt. Disse inneholder lignende krav til kvalitetssikring og kontroll.<sup>68</sup> Endelig må utstyrslieferandøren kjøre avsjekk mot standardene fra ISO og Norsk Standard, ettersom det vises til disse som anbefalte normer for noen av forskriftskravene i regelverket.<sup>69</sup> I tillegg til de nevnte kravene har operatøren oppstilt ytterligere selskapsspesifikke krav som i større eller mindre grad samsvarer med de ovenfor nevnte kravene. Blant annet stilles krav til planlegging, gjennomføring og kontroll av et særskilt kvalitetssystem med løpende rapportering.

Med mindre kunden samtykker, er den aktuelle utstyrslieferandøren forpliktet til å oppfylle samtlige av de ovennevnte krav slik disse følger av kravspesifikasjonen (uavhengig av kundens reelle behov).

Gjennomgangen av kravspesifikasjonene vitner om en praksis hvor det mer eller mindre ukritisk oppstilles krav overfor utstyrslieferandøren.

---

<sup>65</sup> Se NORSOK S-012 pkt. 4-6 og 8.

<sup>66</sup> Jf. NORSOK S-005 pkt. 5.3-5.5 og 6.4.

<sup>67</sup> Jf. eksempelvis NORSOK D-001 pkt. 4.7 og 5.12, R-003 vedlegg H og Z-013 pkt. 7.2.

<sup>68</sup> F. eks retningslinje 070 fra Norsk olje og gass om implementering og simplifisering av standarder.

<sup>69</sup> F. eks. innretningsforskriften §§ 5, 8, 10 og 12.

Holdningen synes å være, bevisst eller ubevisst, at det er bedre å innta et krav for mye enn for lite ved utarbeidelsen av kravspesifikasjonen. Kravene ser ut til å være inntatt uten at den eller de som har utarbeidet disse har hatt et bevisst forhold til hvorfor kravet inntas, hva som er formålet med kravet og hvordan dette formålet best kan oppnås.

Denne antagelsen styrkes av strukturen i de gjennomgåtte kravspesifikasjonene, eller rettere sagt mangelen på struktur. Kravene følger i liten grad den systematikk som kravspesifikasjonen legger opp til. De administrative kravene er for eksempelvis skilt ut i et eget vedlegg, samtidig som det er inntatt administrative krav også andre steder i kravspesifikasjonen. Det opereres uten et klart skille mellom henholdsvis spesifikasjons- og dokumentasjonskrav, og selv om disse i utgangspunkt er tiltenkt samlet i hvert sitt vedlegg finnes slike krav spredt rundt i andre deler av kravspesifikasjonen. Det inntas blant annet spesifikasjons- og dokumentasjonskrav i prisvedlegget, arbeidsbeskrivelsen for leveransen, og i vedlegget for administrative krav. Det opereres heller ikke med noe klart skille mellom generelle og detaljerte krav. Det kan for eksempel være inntatt generelle administrative krav i et vedlegg som inneholder detaljerte, tekniske spesifikasjonskrav. Noen aktører opererer med et skille mellom henholdsvis funksjonelle og tekniske krav. Likevel er flere av kravene i det «tekniske» vedlegget i realiteten funksjonskrav.

### 6.3 Betydningen av operatørens påseansvar

Bruken av omfattende og inngående krav i kravspesifikasjonen må ses i sammenheng med det særlige ansvar operatørene er pålagt i henhold til det norske sikkerhetsregelverket. Operatøren skal, i tillegg til egen etterlevelse, påse at regelverket overholdes av alle som utfører arbeid på hans vegne (derav betegnelsen «påseansvar»<sup>70</sup>). Ansvarer innebærer at operatøren ikke kan nøye seg med passiv overholdelse av regelverket. Det kreves at operatøren aktivt følger opp og kontrollerer at virksomheten utføres i overensstemmelse med regelverket, både internt og eksternt.

Som en del av operatørens overordnede ansvar oppstiller rammefor-

---

<sup>70</sup> Jf. rammeforskriften § 7.

skriften § 17 en plikt til å utarbeide et eget *styringsystem* for virksomheten.<sup>71</sup> Bestemmelsen taler om virksomheten generelt, og gjelder derfor operasjonelle og organisatoriske så vel som tekniske forhold. Plikten til aktiv styring av virksomheten er nærmere beskrevet i en egen forskrift, styringsforskriften. Operatørens styringsplikt er ikke en entydig definert plikt, men består av en rekke forskriftsbestemmelser som oppstiller krav til operatørens arbeid med, oppfølging og videreutvikling av sikkerhetsnivået i virksomheten.<sup>72</sup> Som eksempel på krav i styringsforskriften kan nevnes plikten til å etablere nødvendige barrierer (§ 5) og krav til allokering av ansvar og myndighet mellom involvert personell (§ 6).<sup>73</sup> Andre eksempler er plikten til å utarbeide akseptkriterier for storulykkerisiko (§ 9) og krav til etablering av måleparametere for overvåkning av HMS-relaterte forhold (§ 10) herunder oppfølging og behandling av avvik (§§ 21 og 22).

Av særlig relevans er bestemmelsen i styringsforskriften § 8. Bestemmelsen oppstiller en plikt for operatøren til å utarbeide (selskapsspesifikke) krav som konkretiserer kravene i regelverket. Plikten må ses i sammenheng med regelverket; reell styring og kontroll forutsetter at det utformes mer detaljerte krav for virksomheten enn det som følger av det funksjonsbaserte regelverket.<sup>74</sup> Bruk av krav overfor underleverandører er således en forutsetning for oppfyllelse av operatørens styringsplikt, også ved kjøp av utstyr. Hvordan påseplikten ivaretas og hvor stor grad av styring og kontroll som utøves er i utgangspunktet opp til den enkelte.<sup>75</sup> Andre bestemmelser i forskriftene kan imidlertid være retningsgivende. Eksempelvis kan bestemmelsen i rammeforskriften § 10 som

---

<sup>71</sup> Rettighetshavere i en lisens er også forpliktet til å utarbeide et styringssystem for å sikre etterlevelse av regulatoriske krav rettet mot dem, jf. rammeforskriften § 17 (2).

<sup>72</sup> I tråd med formålsbestemmelsen i petroleumsloven § 9-1 som oppstiller krav om at sikkerhetsnivået i virksomheten utvikles i takt med den teknologiske utvikling. Formålsbestemmelsen omfatter både leverandører og rettighetshavere i lisensen, men kan ikke tjene som selvstendig ansvarsgrunnlag, jf. Hammer m.fl. (2009).

<sup>73</sup> Barrierer brukes for å redusere sannsynligheten for uønskede hendelser, og for å eliminere eller begrense konsekvensen av eventuelle hendelser.

<sup>74</sup> Se veiledningen til rammeforskriften § 17 som forutsetter at styringssystemet omfatter kravene i sikkerhetsregelverket.

<sup>75</sup> På samme måte som for øvrige regulatoriske (funksjons)krav, jf. punkt 6.1.

oppstiller krav om tilpasning av virksomheten, tilsi at graden av styring og kontroll justeres etter hvilket utstyr som kjøpes inn (modenheten ved utstyret, risiko ved eventuelle feil og mangler, leverandørens erfaring osv.).

Operatørens ansvar er betydelig og vidtgående hensyntatt størrelsen og kompleksiteten på denne type prosjekter. En feil ved utstyret kan få store konsekvenser for selskapet og resultere i betydelige erstatningskrav og tap av goodwill dersom feilen materialiserer seg i en ulykke. I tillegg kommer operatørens behov for å opprettholde et godt inntrykk overfor myndighetene. Oppstår det tvil om operatørens evne og vilje til å følge opp egne underleverandører, vil det være et svært dårlig utgangspunkt for neste tildelingsrunde hvor nye lisenser og operatørskap deles ut. De nevnte forhold gir klare insentiver til å ta styringen ved utarbeidelse av detaljerte krav for utstyret. En omfattende kravspesifikasjon øker operatørens mulighet til å peke på ulike krav som «bevis» på at en har gjort det en kan for å sikre kvaliteten på utstyret.<sup>76</sup>

## 6.4 Dagens kravspesifikasjoner genererer kostnader i alle ledd

Måten kravspesifikasjonen utformes på, gjør arbeidet med å gjennomgå og tolke kravene til en krevende øvelse for utstyrsleverandøren. Mangel på struktur og liten bevissthet omkring ulike kategorier krav gjør det vanskelig å vite hvorfor et krav er tatt inn og hva som er formålet med kravet. Overlapp og motstrid bidrar til desto større usikkerhet. Diskusjoner om forståelsen av krav og hvordan eventuelle inkonsistenser skal håndteres, er ressurskrevende og bidrar til å forsure samarbeidsklimaet mellom partene.

---

<sup>76</sup> De øvrige rettighetshavere i lisensen er også ansvarlig for å sikre etterlevelse av regelverket, jf. petroleumsløven §§ 10-2 og 10-6 og rammeforskriften § 7 (3). Det er imidlertid operatøren som innkjøper som har det overordnede ansvaret og en aktiv handlingsplikt, jf. Ot.prp. nr. 43 s. 62. I praksis er rettighetshavernes rolle å legge til rette for at operatøren kan oppfylle sin påseplikt, jf. veiledningen til rammeforskriften § 7. Utstyrsleverandørene er også ansvarssubjekter i henhold til enkelte forskriftsbestemmelser, men da i relasjon til egen produksjon og utstyret isolert sett, jf. f. eks. maskinforskriften § 8 og produktkontrolløven § 3.



I følge intervjuobjektene bidrar operatørenes bruk av omfattende kravspesifikasjoner til at uklarheter i mange tilfeller først avdekkes etter at kontrakten er signert. Diskusjoner som oppstår etter kontraktsignering er særlig ressurskrevende. Etter signering må alle avklaringer følge formelle (og ofte omstendelige) beslutningslinjer for å unngå uklarheter og sammenblanding av roller.<sup>77</sup> Ofte må både administrativt, teknisk og juridisk personell involveres. Dersom det må gjøres endringer i forhold til opprinnelig kravspesifikasjon, kan det være behov for å involvere ansvarlig for prosjektering og eventuelle produsenter av tilgrensende utstyr for å sikre at det ikke gjøres endringer av betydning for tilgrensende leveranser.<sup>78</sup> Ettersom utstyret kjøpes inn på fastpris og honoraret allerede er avtalt på tidspunktet for signering, oppstår det også spørsmål om hvem av aktørene som skal bære risikoen for feil og uklarheter i kravspesifikasjonen som partene ikke har vært oppmerksom på, herunder om utstyrslleverandøren kan kreve utstedelse av endringsordre.

Kostnader relatert til diskusjoner og avklaringer som finner sted *før* kontraktsignering må hver enkelt tilbyder dekke selv. På sikt vil imidlertid utstyrslleverandørene søke dekning også for slike kostnader i form av en generell økning i utsalgsprisen for utstyret. Denne kostnaden er det således operatørene som må betale, en kostnad som delvis belastes samfunnet som følge av selskapenes rett til å føre fradrag for pådratte kostnader.<sup>79</sup>

Det er ikke dermed sagt at ethvert selskaps spesifikt krav representerer en unødig kostnad. Som vi har sett krever det funksjonsbaserte regelverket at det i noen grad oppstilles krav som konkretiserer kravene i regelverket. Felt- og innretningsspesifikke forhold må også hensyntas. Den kritikk for bruk av skreddersøm som har vært rettet mot operatørene har båret preg av utstyrslleverandørens syn på problemstillingen, med et tidvis ensidig fokus på utstyrs kostnader isolert sett. Langsiktige

---

<sup>77</sup> NOU 1999: 11, s. 32.

<sup>78</sup> For eksempel ståldimensjoner, elektrisk utstyr, rør, ventilasjon etc.

<sup>79</sup> En vesentlig del av kostnadene, 78 % for inntektsåret 2016, er nemlig fradragsberettiget iht. petroleumsskattelovens bestemmelser, se Meld. St. 8 (2010-2011), pkt. 9.2.

besparelser i form av redusert vedlikeholdsbehov, redusert risiko for ulykker og andre ikke-kvantifiserbare fordeler som tilfaller bestiller alene, har i mindre grad vært fremhevet. Bestiller må utvises et betydelig rom for skjønn ved spørsmål om hva som er en hensiktsmessig utforming av kravspesifikasjonen. Eksempelvis kan kundens kontroll av materialet i en bolt fremstå som overdrevet, men like fullt være forsvarlig hensyntatt kostnadene ved utskiftning etter installasjon offshore. Det risikopotensiale som ligger i å drive virksomhet offshore gjør også at kostnadsnivået i petroleumsindustrien ikke uten videre kan sammenlignes med kostnaden for tilsvarende utstyr i landbaserte industrier.

De nevnte forhold kan likevel ikke begrunne en praksis hvor det gjennomgående benyttes detaljerte krav *uten hensyn til nytteverdien av slik praksis*. Operatøren kan bare i begrenset grad imøtekomme en lovpålagt påseplikt ved bruk av en detaljert kravspesifikasjon. Utarbeidelse av detaljerte og samtidig hensiktsmessige krav forutsetter at operatøren har tilstrekkelig kompetanse innen vedkommende utstyrsområde, noe som sjelden er tilfellet for operatørene som har sitt virksomhetsområde innen produksjon og drift.<sup>80</sup> Operatøren har begrensede muligheter til å tilegne seg kunnskap om den enkelte utstyrstype – til det er utstyrsmarkedet for omfattende og spesialisert. Som illustrasjon kan nevnes at Statoil alene har rundt 12 000 leverandører.<sup>81</sup> Mange av disse har brukt en årrekke på å utvikle teknologi og kompetanse innenfor sitt felt. Enkelte operatører har, med varierende hell, forsøkt å ta utgangspunkt i eller kopiere krav fra tidligere kravspesifikasjoner. Konsekvensen er at det inntas krav som det ikke er behov for, eller at det forutsettes løsninger som ikke lar seg gjennomføre i praksis. I noen av tilfeller er det inntatt krav som er direkte irrelevant for vedkommende utstyrstype. Et av flere eksempler på dette er et tilfelle hvor operatøren fremsatte særlige krav til trykkmåling, en komponent som benyttes i prosesseringsutstyr og ikke i maskinelt boreutstyr.<sup>82</sup>

<sup>80</sup> Outsourcing av teknologi har vært et bevist valg fra operatørenes side, se Menon (2014), s. 25.

<sup>81</sup> Se [www.statoil.com/no/ouoperations/procurement](http://www.statoil.com/no/ouoperations/procurement).

<sup>82</sup> I mange prosjekter allokeres også kravene på en lite effektiv måte. I noen tilfeller

## 6.5 Anerkjente normer til nytte og besvær

En annen kostnadsgenererende faktor er aktørenes praksis ved tolkning og oppfyllelse av de regulatoriske kravene. Praksis viser at mange tolker og anvender veiledninger med anbefalte standarder som om de er rettslig bindende. Noen er også av den oppfatning at en eventuell alternativ løsning må følge en annen standard, og viser til liten valgmulighet som følge av få standarder på området.

Et eksempel på dette er et tilfelle hvor kunden oppstilte særlige krav til klaring og avstand på en kran iht. NORSOK standard S-002. Standarden er anbefalt norm for oppfyllelse av krav til ergonomisk utforming i veiledning til innretningsforskriften § 20. Utfordringen for leverandøren var at kranen ikke lot seg tilpasse øvrig utstyr på boredekket på en hensiktsmessig måte uten at en kom i konflikt med kravet i NORSOK S-002 om 1800 mm som maksimum styringshøyde for enheter som anvendes én gang per måned eller mer.<sup>83</sup> Etter flere diskusjoner mellom kunde og utstyrslleverandør, ble det bestemt at kranen skulle utformes i tråd med kravet for maksimum høyde i NORSOK S-002 mot at en nedjusterte kranens robusthet. Representanter fra utstyrslleverandøren oppfattet løsningen som «lite hensiktsmessig» for de løft kranen skulle benyttes til.

Det kan være ulike årsaker til at veiledningene håndteres som om de er rettslig bindende.<sup>84</sup> I en del tilfeller er årsaken manglende kunnskap om regelverket. Dette viser seg ved at ansatt personell hos selskapene presenterer eksempler på tilfeller hvor selskapet, ifølge intervjuobjektene, har vært nødt til å velge løsninger som er utdaterte, kostbare eller lite

---

oversendes utstyrslleverandøren samtlige krav av relevans for prosjektet, også krav som kun er relevant for andre utstyrstyper. Utstyrslleverandøren må deretter gjennomgå samtlige krav og sjekke av de som er relevant for eget utstyr.

<sup>83</sup> Jf. NORSOK S-002N vedlegg B. For øvrig finnes lignende krav i andre standarder, se f. eks. ISO 14122-2.

<sup>84</sup> Ordlyden i rammeforskriften § 24 (1) taler kun om bruk av anbefalte normer som én måte å oppfylle forskriftskrav på. Annet ledd taler om andre «løsninger» som valgfrie alternativer, ikke om andre standarder. I veiledningen til bestemmelsen er det dessuten understreket at bruk av anerkjente normer «er frivillig i den forstand at det kan velges andre tekniske løsninger, metoder eller fremgangsmåter».

hensiktsmessige «på grunn av strenge regelverkskrav». Manglende kunnskap om regelverket kan ha en sammenheng med at det i mange tilfeller er teknisk personell som utarbeider og håndterer problemstillinger knyttet til krav. Formuleringen i veiledningen til rammeforskriften § 24 kan bidra til forvirring i så måte. Bestemmelsen fastsetter at alternative løsninger skal ha «likeverdig funksjonalitet og kvalitet». Uttalelsen kan gi inntrykk av at den alternative løsning minst må tilsvare løsningen i *den anbefalte standarden* i ethvert henseende. Slik kan bestemmelsen ikke forstås.<sup>85</sup> Bestemmelsen er ment som en henvisning til det kvalitetsnivå *forskriftskravet* tar sikte på å oppnå, slik dette er formulert som en generell og ikke-målbar størrelse («god», «sikker» etc.).<sup>86</sup> Selv med generell kunnskap om regelverkets systematikk, kan den praktiske håndteringen av de regulatoriske kravene by på utfordringer. De standarder veiledningene viser til som anbefalte normer er nokså detaljerte i sin form. Det kan være en krevende øvelse å frigjøre seg fra en detaljert formulering i standarden samtidig som denne skal benyttes som rettesnor ved tolkningen av forskriftskravet.<sup>87</sup>

Aktørenes anvendelse av veiledninger som rettslig bindende er problematisk fordi det alternative handlingsrom strupes fullstendig. Praksis er stikk i strid med den forutsetning regelverket bygger på om at det er aktørene som skal avgjøre hvilke løsninger som er best egnet i det enkelte tilfelle ut ifra en kvalifisert vurdering av risiko og kost-nytte. Resultatet er at det i praksis velges mer kostbare løsninger enn det som er påkrevd og nødvendig ut ifra et sikkerhetsperspektiv, og at en ikke får utnyttet potensialet i tilgjengelige tekniske løsninger.

Anvendelse av anbefalte standarder som rettslig bindende krav kan

<sup>85</sup> Jf. veiledningen til rammeforskriften § 24.

<sup>86</sup> Andre eksempler er at løsningen skal være «robust» eller «enklest mulig», at materialer skal velges med hensyn til «arbeidstakernes helse og arbeidsmiljø», og at innretningen skal utformes slik at storulykkerisikoen blir «så lav som mulig». Unntaksvis stilles konkrete krav til sannsynlighet, vekt, tålegrad, støy etc., se f. eks. innretningsforskriften §§ 11 (3), 23 (1) og 31.

<sup>87</sup> For utstyrsløse leverandører kan det også være en utfordrende oppgave å overbevise kunden om at en alternativ løsning tilfredsstillende oppfyller forskriftskravet. Operatøren og totalleverandøren vil normalt argumentere for det mest konservative tolkningsalternativet, jf. punkt 2.3.

i verste fall innebære en risiko for sikkerheten, fordi en risikerer at det legges uforholdsmessig mye vekt på ett forhold på bekostning av andre viktige hensyn. Millimeterkravet i NORSOK S-002 skal for eksempel sikre en god arbeidsstilling for brukeren av utstyret. Hvis kravet til klaring legges til grunn som rettslig bindende og dette fremholdes som begrunnelse for å nedjustere kravet til robusthet utover det utstyrsleverandøren oppfatter som forsvarlig ut ifra tiltenkt bruk, er resultatet at hensynet til en god arbeidsstilling trumfer hensynet til sikkerhet.<sup>88</sup> Slik kan bestemmelsen i innretningsforskriften § 20, som NORSOK S-002 er ment å være veiledning til, åpenbart ikke forstås. Bestemmelsen fastsetter tvert imot at utstyr skal utformes slik at arbeidstaker ikke utsettes for uheldige fysiske belastninger eller andre forhold som reduserer arbeidstakerens sikkerhet.<sup>89</sup>

Eksempelet illustrerer at aktører som legger til grunn en løsning i en anbefalt standard som et rettslig bindende krav, risikerer å komme i brudd med det forskriftskrav standarden er ment å være en veiledning til. Det kan også føre til brudd på andre bestemmelser i regelverket. I eksempelet med kranen kan det foreligge brudd på bestemmelsen i innretningsforskriften § 5 som fastsetter at utstyr skal utformes på en robust måte og kunne opereres uten fare for personell. Det kan også foreligge brudd på rammeforskriften § 11. Bestemmelsen fastsetter at det skal velges en løsning som gir det beste resultat etter en enkeltvis og samlet vurdering av skadepotensialet og tiltenkt bruk, jf. § 11 (2). At kranen i beste mening er utformet i tråd med millimeterkravene i NORSOK S-002 er da en mager trøst.

Et viktig poeng er at bruken av en anbefalt standard ikke fritar aktørene for plikten til å foreta en selvstendig vurdering av den løsning som

---

<sup>88</sup> En annen sak er at den ansvarlige kan være forpliktet til å foreta justeringer for ivaretagelsen av forskriftskravet, jf. rammeforskriften § 11 (4) og styringsforskriften § 22. Hva som kan kreves på dette punkt må vurderes i det enkelte tilfelle og avhenger av forskriftskravet herunder de hensyn og interesser som søkes beskyttet, hvilke kompensierende tiltak som er tilgjengelige og hva disse koster hensyntatt den risikoreduksjon som oppnås. For eksempelet med kranen vil plikten til å foreta tilpasninger bl.a. avhenge hvor ofte kranen benyttes (hyppig bruk gir økt risiko for belastningsskader).

<sup>89</sup> Jf. første og annet ledd.

velges.<sup>90</sup> Aktørene har ikke bare en rett, men også en plikt til å velge en annen løsning enn det som anbefales i en veiledning dersom dette gir et bedre resultat. Det funksjonsbaserte regelverket går jo nettopp ut på at ansvaret for valg av løsning skal ligge hos industriaktørene.<sup>91</sup> Bruken av en anbefalt løsning gir derfor ingen garanti for at en anbefalt løsning oppfylder de rettslig bindende forskriftskravene. Dette er mer praktisk enn det man umiddelbart kan tenke. Det kan gå mange år mellom oppdateringen av en standard. Enkelte av NORSOK-standardene har ikke vært revidert siden utformingen i 1998. Dersom det i ettertid er utviklet nytt og bedre utstyr vil regelverkets krav til løsning være høyere enn det som følger av (den utdaterte) standarden fordi aktørene er forpliktet til å øke sikkerheten i takt med den teknologiske utvikling.<sup>92</sup>

## 6.6 Manglende standardisering av krav

Et forhold som bidrar til å generere betydelige kostnader i dagens leveranser, er manglende standardisering av utstyrskrav. Variasjon i krav fra en leveranse til den neste er kostbart fordi det hindrer leverandørene i å utnytte det potensiale som ligger i storskala produksjon av standardiserte produkter. Et viktig poeng i denne forbindelse er at det ikke er strenge utstyrskrav i seg selv om bidrar til høye kostnader, men mangel på forutberegnelighet med hensyn til hvilke krav som til enhver tid stilles til de ulike utstyrskomponentene. Dette fører til at utstyrsleverandørene må foreta en fullstendig gjennomgang av den enkelte kundes kravspesifikasjon for hver eneste utstyrsleveranse. I snitt opplyser utstyrsleverandørene at hele 20 % av selskapets produksjons-kostnader relaterer seg til arbeid med å gjennomgå, tolke og dokumentere oppfyllelse av krav.<sup>93</sup>

Variasjon i kundekrav er ikke til å unngå. Dette har sammenheng med regelverket som forutsetter at de regulatoriske kravene utfylles av

---

<sup>90</sup> Jf. ordlyden i rammeforskriften § 11 om at en «normalt» kan legge til grunn at forskriftskravet er oppfylt.

<sup>91</sup> Jf. punkt 6.1.

<sup>92</sup> Dette følger både av rammeforskriften § 11 og av formålsbestemmelsen i petroleumsloven § 9-1.

<sup>93</sup> Middelerverdi. Det er nokså stor variasjon i svarene (fra 5 – 50 %).

den enkelte.<sup>94</sup> Regelverket bygger like fullt på en forutsetning om at aktørene utarbeider felles krav gjennom samarbeid og standardisering for å unngå unødig ressursbruk.<sup>95</sup> De siste årene er det utviklet en rekke internasjonalt anerkjente standarder som baserer seg på et stadig høyere nivå for sikkerhet. Samtidig har arbeidet med NORSOK forvitret. Det er snart 20 år siden utarbeidelsen av de første NORSOK-standardene. Siden den gang har industrien vært gjenstand for strukturelle endringer og en rekke teknologiske nyvinninger. Til tross for dette har enkelte av NORSOK-standardene ikke vært revidert siden de ble utformet i 1998. Gjennomgangen av kravspesifikasjonene og intervjuer med aktørene vitner om en økning i bruken av internasjonale standarder, også innenfor områder som dekkes av NORSOK. Som nevnt har det samtidig vært en formidabel økning i bruken av selskapsspesifikke krav. Utviklingen er en indikasjon på hvordan stillstand i arbeidet med standardisering fører til økt variasjon i kundekrav.

Mangel på standardisering åpner for sporadiske endringer i den enkelte aktørs krav til utstyret. Intervjuene viser at mange endrer selskapets krav til utstyret mellom prosjektene, ikke bare som følge av ny driftserfaring, men også avhengig av hvilket personell som håndterer kravene. Som illustrasjon kan vises til en utstyrsleveranse hvor en operatør bestilte to komponenter til ett og samme prosjekt, men via to forskjellige prosjektorganisasjoner. Det ble stilt forskjellige krav til de to komponentene til tross for at disse skulle installeres på samme innretning og benyttes til det samme formål. Aktørene kan også revidere selskapsspesifikke krav ved endringer i strategi eller andre kommersielle forhold. Et eksempel på dette er et tilfelle hvor en operatør som bestiller av verneutstyr valgte å nedjustere selskapets krav til motstandskraft og beskyttelsesevne for å spare kostnader.<sup>96</sup>

En betydelig del av kostnadene til gjennomgang og tolking av kravspesifikasjonen pådras allerede i tilbudsfasen og påføres dermed samt-

---

<sup>94</sup> I tillegg kommer behovet for felt- og innretningsspesifikke tilpasninger, jf. punkt 4.

<sup>95</sup> Ptil. *Sikkerhet, status & signaler. Grunnmuren: Hvordan utvikles regelverket?* (2016).

<sup>96</sup> Hvorvidt en slik endring har betydning for sikkerheten er avhengig av det opprinnelige kravets hensiktsmessighet.

lige tilbydere. Høye kostnader forbundet med deltakelse i anbudskonkurranser gjør det mindre attraktivt for leverandører å delta i anbudskonkurranser. Hele 40 % av intervjuobjektene sier at de har avstått fra å inngi tilbud på forespørsler fra kunder som de ikke har levert utstyr til tidligere, fordi det ikke er lønnsomt å selge utstyr når det må foretas en (ny) fullstendig gjennomgang av kravspesifikasjonen. På denne måten bidrar praksis til redusert konkurranse og potensielt høyere utstyrskostnader for den aktuelle kunde.

Redusert forutberegnelighet skaper også usikkerhet omkring det potensielle markedet for et produkt, noe som kan påvirke leverandørenes vilje til å innovere. Særlig gjelder dette leverandører med begrenset likviditet eller som av andre grunner har vanskelig for å skaffe langsiktig finansiering.<sup>97</sup> Dersom det tar 1-3 år å utvikle en ny prototype risikerer utstyrsleverandøren å sitte igjen med et stort opplag som en ikke får solgt dersom kunden i mellomtiden har endret oppfatning om hvilke krav som skal stilles til produktet. Det finnes flere konkrete eksempler på dette fra intervjuene.

## 6.7 Valg av kontraktstruktur

En utfordring når det gjelder bruken av krav, er at leveransene vanligvis går via flere ledd.<sup>98</sup> Kontraktene i leveransekjeden utformes «back-to-back», et konsept som innebærer at kontraktsvilkårene i kontrakten mellom verft/totalleverandør og underleverandør i større eller mindre grad speiler den overliggende kontrakten mellom bestiller og verft/totalleverandør. Sistnevnte vil rent praktisk være avhengig av utstyr fra utstyrsleverandøren for å kunne innfri overfor bestiller, men den tette kontraktuelle bindingen bidrar til desto sterkere innbyrdes avhengighet; svikt i leddet under innebærer risiko for å få rettet krav mot seg ovenfra.

I henhold til de nye standardkontraktene NTK 15 og NTK 15 MOD bærer leverandøren risiko for insolvens, forsinkelser og mangler relatert til leveranser fra utstyrsleverandører som *bestiller* pålegger leverandøren

<sup>97</sup> Som f. eks. produsenter av lagervare eller sesongbaserte produkter.

<sup>98</sup> Salg av enkeltkomponenter til eksisterende innretning kan skje direkte.



å benytte i henhold til egne rammeavtaler.<sup>99</sup> Ved feil eller mangler kan bestiller ha rett til å holde tilbake leverandørens godtgjørelse selv om svikten ligger i et av underleddene. Dette er en utakknemlig posisjon for totalleverandøren som verken har erfaring fra drift eller kunnskap om utstyret som kjøpes inn. Kontraktsansvaret gir totalleverandøren et sterkt incitament til å forsikre seg om at utstyret fra underleverandøren er av god kvalitet. Konsekvensen er at totalleverandøren oppstiller egne (flere eller strengere) krav overfor utstyrsleverandøren for å redusere egen risikoeksponering. Hver leverandør skal ha sitt slingringsmonn. I følge intervjuobjektene legges det også inn krav i kontraktsledd som kun er formelle/kontraktuelle ”mellomstasjoner” for utstyrsleverandørens leveranse. På denne måten ”vokser” kravene nedover i leverandørkjeden. Et eksempel på dette er et tilfelle hvor totalleverandøren ganske enkelt doblet kravet til hvilket trykk en ventil skulle utsettes for under en kontrolltest. I følge utstyrsleverandøren var kravet fra totalleverandøren langt høyere enn nødvendig hensyntatt de forhold bestiller hadde opplyst at ventilen skulle utsettes for under drift.

Av intervjuobjektene sier 75 % at kravene til utstyret øker når innkjøpet gjøres via en totalleverandør eller en annen aktør som utfører, og dermed er kontraktuelt ansvarlig for, prosjektering og kjøp av utstyr på vegne av operatøren.<sup>100</sup> Representanter fra operatørene og utstyrsleverandørene fremholder at dette er en særlig utfordring ved totalleverandørens bruk av innleide konsulenter. Konsulentene arbeider normalt på timesbasis samtidig som de er ansvarlig for kvaliteten på egen ytelse overfor totalleverandøren som oppdragsgiver. Disse har få, om noen, insentiver til å begrense graden av kontrollutøvelse overfor utstyrsleverandøren. Til illustrasjon kan nevnes et eksempel hvor totalleverandøren stilte med fem innleide konsulenter for å kontrollere om utstyrsleverandørene hadde fulgt kravene om merking og maling av et hydraulikkaggregat. I store prosjekter er det vanskelig for bestiller å overprøve enhver vurdering

---

<sup>99</sup> Jf. art. 8.2 i standardkontraktene. Bestemmelsen må ses i sammenheng med en generell trend hvor en stadig større del av ansvar og risiko i kontrakt flyttes over på leverandørene som følge av økt konkurranse i leverandørmarkedet.

<sup>100</sup> Merk at spørsmålet ikke hensyntar nytteverdi av fremsatte krav, f. eks. krav som er nødvendig for å sikre at utstyret tilpasses tilgrensende utstyr.

som den enkelte konsulent jo nettopp er innleid for å foreta.

Praksis innebærer at det totalt sett oppstilles flere og strengere krav overfor utstyrslleverandøren enn det bestiller opprinnelig vurderte som nødvendig. For bestiller kan det derfor vært hensiktsmessig å begrense antall leverandørledd så langt det lar seg gjøre under regjerende markedsforhold.

## 6.8 Organisatoriske forhold

Aktørenes interne organisering kan også ha betydning for prosjektkostnadene. Basert på intervjuene er det særlig to forhold som er av betydning i denne forbindelse; intern organisering og fordeling av beslutningskompetanse.<sup>101</sup>

### 6.8.1 Intern organisering

Operatører og leverandørselskaper organiseres vanligvis i enheter inndelt etter prosjekter og prosjektfaser (såkalt divisjonsstruktur). De fleste opererer med et nokså skarpt skille mellom enhet for henholdsvis innkjøp, prosjekt og drift.<sup>102</sup> Enkelte intervjuobjekter betegner prosjektorganisasjonene som «egne selskaper» i selskapet. Ved overgangen fra innkjøpsfasen til prosjektfasen kobles nytt personell inn hos både kunde og utstyrslleverandør. Det skarpe skillet mellom prosjektorganisasjoner gjør at personell som kobles inn ved overgangen mellom to prosjektfaser, må gjennomgå og sette seg inn i kravene i kravspesifikasjonen selv om denne ble gjennomgått av annet personell i forrige prosjektfase. I følge intervjuobjektene fører dette til betydelig merarbeid.

Personell som er lokalisert i utstyrslleverandørens salgsdivisjon har ofte bakgrunn fra administrasjon eller salg. Teknisk personell involveres først og fremst i prosjektfasen. Dette innebærer en risiko for at tekniske forhold av relevans for utstyret først avdekkes etter at kravspesifikasjonen er ferdig fremforhandlet. I følge intervjuobjektene fører dette i enkelte

---

<sup>101</sup> De nevnte forhold fremheves både av intervjuobjekter som snakker om egen beslutningstaking og det som oppfattes å være drivere hos annet personell.

<sup>102</sup> Fra utstyrslleverandørens ståsted vil innkjøpsfasen ses på som salgsfasen.

tilfeller til forsinkelser i prosjektet som følge av at det må gjøres utilsiktede endringer i utstyret underveis i produksjonsprosessen. For den aktør som har ansvar for kravspesifikasjonens premisser, representerer slike endringer økt eksponering for erstatningskrav fra øvrige utstyrsleverandører som eventuelt berøres av endringen.

Et skarpt skille mellom aktørenes prosjektorganisasjoner kan også være til hinder for balanserte beslutningsprosesser. Isolerte prosjektorganisasjoner tenderer å fatte beslutninger som er strategisk fordelaktig for egne arbeidsmål og interesser.<sup>103</sup> Dette kan medføre at det fattes kortsiktige løsninger i strid med selskapets interesser.<sup>104</sup> Utstyrsleverandørens salgsavdeling vil nødvendigvis få på plass en endelig avtale med kunden så raskt som mulig, og er mindre opptatt av å kartlegge forhold i kravspesifikasjonen som kan føre til utfordringer for prosjektorganisasjonen. På samme måte vil prosjektorganisasjonen, som vanligvis måles på prosjektspesifikke måleparametere, kunne foretrekke en rimelig løsning på bekostning av en dyrere investering som gir redusert behov for vedlikehold og lavere kostnader under drift.<sup>105</sup>

## 6.8.2 Plassering av beslutningskompetanse

Tidligere har vi sett at den som avgjør hvilke løsninger som skal benyttes ved utformingen av utstyret, beslutningstakeren, bør ha en viss kunnskap om utstyret og systematikken i det funksjonsbaserte regelverket. Vi har også sett at det i praksis kan være usikkerhet knyttet til hvorvidt en løsning tilfredsstiller kravene i regelverket. Slik usikkerhet legger press på beslutningstakeren som følge av virksomhetens risikopotensiale; feil i valg av løsning kan få betydelige konsekvenser. I dette ligger et usikkerhetsmoment for ansatte som vurderer en alternativ løsning, og som er ansvarlig internt for den beslutning som tas. I følge

---

<sup>103</sup> Om forholdet mellom beslutningstaking og organisasjonens mål, se Cyert og March (1963). Risikoen for begrenset og ensopret tenkning internt i en gruppe, er nærmere beskrevet i Janis (1982).

<sup>104</sup> Se Emhjellen m.fl. (2006), s. 158–169.

<sup>105</sup> Utfordringer knyttet til organisering av prosjektorganisasjoner i oljeselskaper er nærmere behandlet i Osmundsen (2013).

intervjuobjektene, inklusive ansatte som selv har beslutningskompetanse i organisasjonen, påvirker denne usikkerheten den beslutning som tas. Mange fremholder at de velger å falle tilbake på løsninger selskapet har benyttet i tidligere prosjekter, selv om det i ettertid er utviklet nye og bedre løsninger.

Intervjuene tyder på at dette er et problem særlig når beslutningstakeren enten har veldig lang eller veldig kort fartstid. Ansatte med lang fartstid har kjennskap til hva som har vært gjort tidligere, og har gjerne innarbeidet en fast praksis for tolking og praktisering av krav. Erfarne ansatte møter gjerne forslag om nye løsninger med skepsis. Intervjuene har avdekket flere tilfeller hvor ansatte med lang erfaring motsetter seg bruk av nye løsninger. For ansatte som har liten erfaring er utfordringen formodentlig at manglende kunnskap og erfaring gjør det vanskelig å overprøve nytteverdi og risiko knyttet til alternative løsninger.

Usikkerhet og frykt for konsekvensene av en uriktig beslutning, gjør det vanskelig for utstyrslieferandøren å utfordre krav oppover i leveransekjeden. Beslutningstakere som «følger strømmen» og velger en tidligere benyttet løsning, unnlater å eksponere seg for den ekstra risiko som følger med valg av en ny løsning.

Tryggheten i at det gamle virker, fører til at det i praksis velges løsninger som er mer konservative enn nødvendig. Konsekvensen kan være at man ikke får utnyttet det potensiale som ligger i tilgjengelige tekniske løsninger. Dette er en nokså praktisk problemstilling ettersom det sjelden vil være tale om et valg mellom en sikker og kostnadseffektiv løsning versus en gammel og dårlig løsning. Det vil ofte være usikkerhet knyttet til analyser og risikovurderinger som ligger til grunn for det enkelte alternativ. Videre er det begrenset hvor mye tid og ressurser utstyrslieferandøren er villig til å bruke på å utfordre kundens krav i et konkurranseutsatt leverandørmarked.<sup>106</sup>

De nevnte forhold understreker viktigheten av et bevisst forhold

---

<sup>106</sup> Noen intervjuobjekter sier at de i enkelte tilfeller unnlater å utfordre krav for ikke å irritere kunden i en travel prosjektperiode. Samtidig sier mange at dette har blitt enklere det siste året pga. økt fokus på kostnadsreducerende tiltak.

omkring hvor i organisasjonen beslutningskompetansen plasseres. Hva som er en hensiktsmessig plassering av kompetansen beror blant annet på organisasjonens størrelse og beslutningens kritikalitet. Lavt plassert beslutningskompetanse har den fordel at beslutningstakeren sitter tett på prosjektet. Omfanget av kravspesifikasjonen forutsetter også at beslutningskompetansen delegeres slik at beslutninger kan treffes raskt i en travel prosjektperiode. Generelt kan en si at beslutningskompetansen bør plasseres lavt i organisasjonen dersom beslutningstakeren både har tilstrekkelig kompetanse og insentiver til å treffe en balansert og overveid beslutning basert på selskapets interesser.<sup>107</sup> Dette kan tale for at beslutninger knyttet til valg av løsninger i mange tilfeller bør flyttes høyere opp i organisasjonen enn det som er tilfelle hos mange aktører. Alternativt må ansatte gis de nødvendige insentiver til å velge løsninger som er til det beste for selskapet, for eksempel ved at reduserte innkjøpskostnader inkluderes som faktor ved måling av prestasjoner og resultatmål.

---

<sup>107</sup> Aghion og Triole (1997).

## 7 Kan praksis forsvares ut ifra hensynet til sikkerhet?

### 7.1 Når uhellet er ute

Tidligere er det pekt på forhold ved aktørenes praksis ved bruk av krav som bidrar til å øke kostnadene ved kjøp av utstyr. Et annet viktig spørsmål er hvilken betydning praksis har for sikkerheten offshore. Bidrar bruk av omfattende og detaljerte krav til økt sikkerhet?

En forstandig fremstilling av temaet fordrer at en kan si noe om hva som er årsaken til at det inntreffer alvorlige hendelser på norsk sokkel. Jeg har derfor gjennomgått og analysert samtlige av Petroleumstilsynets granskingsrapporter og pålegg for perioden 2006-2015.<sup>108</sup> Totalt har tilsynet gjennomført 57 granskinger og ilagt i overkant av 50 pålegg som følge av regelverksbrudd avdekket under tilsyn.<sup>109</sup> Det er kun de mest alvorlige hendelsene som kvalifiserer til granskning, fortrinnsvis storulykker eller tilløp til storulykke, alvorlig svekkelse og bortfall av sikkerhetsfunksjoner og barrierer samt dødsfall og alvorlig personskader med potensielt dødelig utfall.<sup>110</sup>

En alvorlig hendelse er som regel et resultat av komplekse og sammensatte faktorer i spill mellom menneske, teknologi og organisasjon. Ofte er det tilfeldigheter som avgjør om et sikkerhetsavvik resulterer i en ulykke. En granskingsrapport kan derfor vanskelig gi et fullstendig bilde av alle bakenforliggende årsaker til en hendelse.<sup>111</sup> Avvik i gran-

<sup>108</sup> Tilsynets myndighetsområde omfatter 80 faste innretninger, 59 rigger, åtte landanlegg, 300 undervannsinnetninger og 15 400 km rørledninger, jf. tilsynets hjemmesider. 57 granskinger er slik sett et beskjedent tall, men innebærer like fullt at det inntreffer en så alvorlig hendelse at granskning iverksettes nesten annenhver måned på norsk sokkel.

<sup>109</sup> Granskingsrapporten etter oljeutslippet på Statfjordfeltet den 8. oktober 2015 var ikke ferdigstilt per 1. august 2016, og er derfor ikke gjennomgått.

<sup>110</sup> Se <http://www.ptil.no/om-granskinger/category770.html>.

<sup>111</sup> Det er kun sett på forhold som tilsynet har karakterisert som formelle avvik, ikke såkalte forbedringspunkter. Høyest representert i granskingsstatistikken er lekkasjer og utslipp, fallende gjenstander/løfteulykker og øvrige arbeidsulykker (fall, klemska-

skingsrapportene trenger heller ikke å være representative for virksomheten på norsk sokkel. Samtidig er det klare fellestrekk mellom de avvik som er påvist i granskingsrapportene og det øvrige empiriske materialet som denne fremstillingen bygger på. Det bilde som tegnes opp ved gjennomgang av granskingsrapportene, samsvarer også med avvik Petroleumstilsynet har avdekket i forbindelse med sin tilsynsvirksomhet (slik disse fremkommer i påleggene fra tilsynet). Det er derfor grunn til å tro at granskingsrapportene gir et nokså representativt bilde på hvor «skoen trykker» hva angår sikkerheten på norsk sokkel.<sup>112</sup>

## 7.2 Spesifikasjonskravenes betydning for sikkerheten

Det er spesifikasjonskravene som bestemmer hvordan utstyrproduzenten utformer utstyret. En hensiktsmessig utforming av spesifikasjonskravene er derfor avgjørende for å sikre at utstyret utformes på en sikker måte og i tråd med tiltenkt bruksområde.

Gjennomgangen av rapportene viser at det forelå mangelfullt design eller feil i utformingen av utstyret i hver tredje hendelse som var gjenstand for granskning i perioden 2006-2015. Dette er en overraskende høy andel. Til sammenligning var teknisk feil forårsakende til kun 3 av 57 hendelser.

Et fellestrekk ved de nevnte hendelser, er at de involverte aktører har oversett faktiske forhold av betydning for utformingen av utstyret. Partene har for eksempel ikke vært oppmerksom på forhold ved tilgrensende utstyr og systemer som krever at det gjøres tilpasninger i utstyret. I mange tilfeller har aktørene oversett ytre menneskelige eller tekniske faktorer som utstyret eksponeres for under drift. Dermed har utstyret blitt utformet uten nødvendige tekniske hindringer eller andre kompensierende tiltak. Et eksempel på dette er hendelsen på Njord A i 2010 hvor et teleskoprør på 23 tonn falt ned på boredekket. Løfteklaven var designet uten sikkerhetsanordning som sikret og verifiserte for bruker at

---

der osv.), hvorav de to sistnevnte utgjør nesten halvparten av tilfellene.

<sup>112</sup> Merk at noen typer avvik er gjennomgripende i den forstand avviket fører med seg andre avvik. Eksempelvis vil det ofte foreligge avvik ved kartlegging av risiko dersom utførende personell mangler tilstrekkelig kompetanse.

løfteklaven var lukket og låst før løfting.<sup>113</sup> Innretningen var ikke utformet og utstyrt til å kunne utføre den aktuelle løfteoperasjonen hvor teleskoprøret ble rotert fra vertikal mot horisontal posisjon (i strid med utstyrslleverandørens bruksanvisning). Et annet eksempel er hydrokarbonlekkasjen på Oseberg A i 2013. Trykkavlastnings-systemet var ikke designet for håndtering av den sandproduksjon som etter hvert oppsto i brønnene. Kombinasjonen av sandproduksjon og systemets design førte til erosjon og etter hvert hull i et rørbend som forårsaket lekkasjen.

Feil ved design og utforming med hensyn til tiltenkt bruksområde er et forhold som ligger i grensesnittet mellom kunde og utstyrproducent. Slike feil kan bare unngås ved tilstrekkelig *interaksjon* mellom partene. Relevant informasjon om tiltenkt bruk og erfaringer fra drift må overføres til utstyrproducenten i innkjøpsprosessen, slik at produsenten kan vurdere hvorvidt det må gjøres tilpasninger.

De gjennomgåtte kravspesifikasjonene er i liten grad egnet til å ivareta dette formålet. Mangel på struktur, overlapp og inkonsistenser gjør det vanskelig å skille ut viktig informasjon, og representerer en risiko for at utstyrslleverandøren utformer utstyret basert på uriktige premisser. Videre kan aktørens ”passive” holdning til utforming av kravspesifikasjonen, hvor det i stor utstrekning kopieres og limes inn krav fra tidligere prosjekter, være til hinder for at nye erfaringer fra drift blir overført til utstyrslleverandøren.

Et forhold som gir grunn til bekymring, er at ansvarsfordelingen i dagens kontrakter legger til rette for mindre kommunikasjon og samarbeid mellom kunde og utstyrslleverandør. I enkelte av de gjennomgåtte kontraktene har operatøren fraskrevet seg hele ansvaret for de krav han (allerede) har utarbeidet og inntatt i kravspesifikasjonen. En slik ansvarsfordeling svekker operatørens incitament til å kvalitetssikre kravene i kravspesifikasjonen, og pålegger utstyrproducenten alt ansvar for å avdekke feil, uklarheter og inkonsistenser. En slik ansvarsfordeling legger

---

<sup>113</sup> Det befant seg tre personer innenfor rød sone da hendelsen inntraff, men ingen ble truffet av røret. Hendelsen kunne resultere i dødsfall under ubetydelig endrede omstendigheter. Selskapet som hadde fabrikkert utstyret hadde varslet om risikoen ved bruk av løfteklaven, uten at dette ble videreformidlet til brukeren av utstyret.



i liten grad til rette for interaksjon mellom partene, og øker risikoen for at relevante forhold overses ved utformingen av utstyret.

### **7.3 Dokumentasjonskravenes betydning for sikkerheten**

De siste årene har aktørenes bruk av dokumentasjonskrav vært gjenstand for heftig debatt. De fleste industriaktørene synes nå å være enige om at bransjen over tid har tillagt en for byråkratisk tilnærming til innkjøpsprosessen. Enkelte aktører, og da særlig representanter fra operatørene, fremholder at de formelle dokumentasjonskravene ikke har økt, men at det er måten disse håndteres på som skaper det dokumentasjonsvelde som har vokst frem. Det er grunn til å spørre om det i det hele tatt er et poeng å vurdere dagens praksis opp mot tidligere praksis. Et vel så viktig spørsmål er hvordan dagens praksis forholder seg til regelverket, og om dokumenter utarbeides og håndteres på en måte som ivaretar hensynet til sikkerhet.

Vi har sett at mange av dagens kravspesifikasjoner inneholder omfattende, inngående og til dels overlappende krav. For dokumentasjonskravene viser dette seg ved at det stilles krav til separat dokumentasjon ved siden av dokumentasjon som allerede følger av utstyrsliverandørens standardleveranse. I mange tilfeller stilles like strenge krav til overlevering av dokumentasjon når utstyrsliverandøren skal følge opp og vedlikeholde utstyret som når kunden selv skal overta driften av utstyret. Det stilles altså strengere krav til dokumentasjon enn nødvendig.

Intervjuer med aktørene viser at måten kravspesifikasjonen utformes på (se punkt 6.4), skaper et betydelig behov for kommentarer, endringer og sirkulasjon av nye dokumenter mellom de involverte. Dette gir et stort antall versjoner av hvert enkelt dokument.<sup>114</sup> Antall dokumenter øker særlig i prosjekter hvor utstyrsliverandøren i liten grad involveres i planleggingsfasen, fordi behovet for tilpasninger først avdekkes når ut-

---

<sup>114</sup> Hvor stor del av den totale dokumentasjonen som oversendes kunden ved overlevering av utstyret og hvordan denne struktureres og oppbevares i ettertid, vil variere mellom selskapene. I noen av kontraktene har kunden krevd overlevert samtlige dokumenter inklusive historiske versjoner av det enkelte dokument.

styrsløyperandøren kobles på prosjektet. I følge intervjuobjektene bidrar bruken av rigide tidsfrister i kontraktene til å forverre problemet. I kontraktene defineres fristen for levering av dokumentasjon som en milepæl for utbetaling av utstyrsløyperandørens honorar. Ved oversendelse av dokumentasjon får utstyrsløyperandøren utbetalt en gitt prosentandel av den totale kontraktssummen. Dette fører til at utstyrsløyperandøren i mange tilfeller oversender uferdig dokumentasjon til kunden, blant annet når manglende ferdigstilling skyldes utestående informasjon fra kunden eller noen av de andre involverte aktørene. Denne dokumentasjonen blir gjennomgått og kommentert av kunden, sendt tilbake til utstyrsløyperandøren for ny revisjon, og deretter sendt tilbake til kunden for nok en gjennomgang.

Mangelen på systemteknikk i kravspesifikasjonen gjør det vanskelig for kunden å utforme utstyrsdokumentasjonen på en hensiktsmessig måte. Når det stilles krav om tegninger, utstyrbeskrivelser eller annen teknisk informasjon på ulike steder i kravspesifikasjonen, uten at det sies noe om hva informasjonen skal brukes til, er det vanskelig for utstyrproducenten å utforme dokumentasjonen på en måte som svarer til kundens behov.

## 7.4 Konsekvenser av dagens praksis

Rent formelt kan den praksis som anvendes av enkelte være i strid med regelverket. Rammeforskriften § 23 krever at den ansvarlige utarbeider og oppbevarer materiale og opplysninger som er «nødvendig» for å sikre at virksomheten planlegges og gjennomføres på en forsvarlig måte.<sup>115</sup> Hvordan kravet skal praktiseres og hva som er et nødvendig omfang og format på dokumentasjonen, er her som ellers opp til det enkelte selskap. Forskriften oppstiller imidlertid et ubetinget krav om at dokumentasjonen er «tilpasset virksomhetens egenart og den aktivitet som gjennomføres». I dette ligger at det ikke skal utarbeides mer dokumentasjon enn

---

<sup>115</sup> I noen tilfeller oppstilles særlige krav til dokumentasjon. Aktivitetsforskriften § 20 stiller f. eks. krav om oppdatering og formidling av dokumenter ved oppstart og drift. Et annet eksempel er styringsforskriften § 19 om utarbeidelse av HMS-relatert data.

nødvendig. Bestemmelsen åpner for, om ikke forutsetter, at aktørene benytter seg av de dokumenter og systemer for utstyrsinformasjon som er tilgjengelig hos leverandøren.<sup>116</sup> Bestemmelsen pålegger operatørene en aktiv handlingsplikt; hva som er nødvendig dokumentasjon skal vurderes for hver enkelt aktivitet i virksomheten. Dette betyr ikke at alle sikkerhetskritiske dokumenter skal inneholde mest mulig informasjon. Skal dokumentasjonen brukes offshore i et hektisk miljø eller i forbindelse med utforutsette hendelser, kan det tale for at dokumentasjonen skal begrenses til det mest nødvendige.

Det er ikke tilstrekkelig at utstyrsdokumentasjonen rent faktisk inneholder all relevant informasjon. Dokumentasjonen må være utformet på en måte som gjør det mulig å tilegne seg viktige opplysninger om utstyret og bruksmåte.<sup>117</sup> Dersom utstyrs- dokumentasjonen blir for omfattende, risikerer en at brukeren av utstyret ikke har eller tar seg tid til å gjennomgå materialet. På denne måten kan manglende tilgang på oversiktlig dokumentasjon utgjøre en fare for sikkerheten under drift. Uriktig bruk av utstyr har vært medvirkende årsak i hver fjerde hendelse Petroleumstilsynet har gransket siden 2006. I noen tilfeller skyldes dette at utstyret er håndtert direkte i strid med utstyrsleverandørens brukermanual. Et eksempel på dette er hendelsen med utilsiktet låring av livbåt under en kontroll på Mærsk Giant i 2015. Hendelen på en mekanisk brems var satt i en posisjon hvor den pekte nedover, til tross for at den ifølge utstyrsleverandørens brukermanual skulle stå enten i horisontal posisjon eller justeres i en vinkel oppover for å sikre en funksjonell brems. Et annet eksempel er hendelsen på West Venture i 2015. En låseplugg på 90 kg falt seks meter ned på boredekket i forbindelse med en løfteoperasjon. Årsaken til hendelsen var at løftet ble utført med en kombinasjon av utstyr som ikke var egnet til å gjennomføre operasjonen. Låsepluggen landet to meter fra to arbeidere som befant seg på dekk. Et tredje eksempel er ulykken på Saipem 7000 i 2007. Her ble det

---

<sup>116</sup> Jf. veiledning til rammeforskriften § 23.

<sup>117</sup> Et tema for diskusjon er hvorvidt en i større grad bør ivareta hensynet til lesbarhet ved utforming av dokumentasjon. I dag utformes dokumentasjonen i stor grad av og for teknisk personell i et format som er vanskelig tilgjengelig for fagarbeidere og annet ansatte uten teknisk kompetanse.

benyttet et trinsearrangement som var kopiert fra en tidligere operasjon, men som ikke var egnet til bruk under løfteoperasjoner med steil vinkel. En av arbeiderne omkom som følge av ulykken.

Manglende tilgang på tilpasset og oversiktlig dokumentasjon øker også risikoen for at brukeren overser behov for reparasjoner eller gjør feil i forbindelse med vedlikehold og utskiftning av komponenter. Gjennomgangen av granskingsrapportene vitner om et klart forbedringspotensial på dette området. I nesten halvparten(!) av tilfellene som er gransket har det vært forhold forut for hendelsen som har gitt grunn til bekymring. Eksempler på slike forhold er skader avdekket under vedlikehold, feilmeldinger og andre problemer i forbindelse med bruk av utstyret. I noen av tilfellene har brukerens personell oversett viktigheten av forhåndsvarslet, mens forholdet i andre tilfeller har vært diskutert i selskapet uten at utstyrslleverandøren har vært involvert.<sup>118</sup> Kondensatutslippet på Gudrun i 2015 er et eksempel på dette. Prosessoperatøren hadde ved flere anledninger forsøkt å formidle at det var foruroligende store vibrasjoner nedstrøms i rørsystemet som følge av feil ved en reguleringsventil. Problemene hadde vært gjenstand for diskusjon i møter mellom diverse fagpersonell og personer i ledelsen. Til tross for dette ble det ikke gjort noe forsøk på å avdekke årsaken til feilen, eller om forholdet kunne være et symptom på et grunnleggende problem ved utstyret. Hendelsen er et av de største utslipp av hydrokarboner som er registrert på norsk sokkel, og kunne under ubetydelig endrede omstendigheter resultert i eksplosjon med tap av liv og store materielle og miljømessige skader som konsekvens.

Et annet eksempel er hendelsen på Statfjord C i 2013. Et produksjonsrør på 572 kg falt 14 meter ned og landet i en tilkomsttrapp under boretårnet. Løfteåket som ble benyttet under operasjonen var tatt ut av bruk etter en løftehendelse 15 måneder tidligere. I denne forbindelse var det gjennomført en ekstraordinær sakkyndig kontroll som ga grunn til å stille spørsmålstegn ved designet på kranen. Det var også registrert flere

---

<sup>118</sup> I flere av hendelsene som har vært gjenstand for granskning, er det gjort endringer i opprinnelig utstyr uten at brukeren har vurdert eller avklart eventuelle konsekvenser med utstyrslleverandøren.

tekniske svakheter og mangler. Løfteåket ble tatt i bruk igjen kort tid før hendelsen i 2013 etter beslutning fra operasjonell boreledelse. Beslutningen ble tatt uten at utstyret ble forhåndssjekket. Betydningen av manglene som var avdekket tidligere ble heller ikke vurdert.<sup>119</sup>

## 7.5 Sikkerhet i tiden fremover

Granskingsrapportene viser at Petroleumstilsynet har avdekket feil og mangler i sikkerhetskritisk informasjon på innretningen i hvert femte granskingsstilfelle. I mange av disse tilfellene var det utarbeidet (korrekt) dokumentasjon, men denne kunne ikke fremskaffes før i ettertid fordi dokumentene lå lagret et annet sted i operatørens organisasjon eller hos andre aktører tilknyttet prosjektet.<sup>120</sup>

Gjennomgangen vitner om en utvikling som gir grunn til bekymring i den grad granskingsrapportene gir uttrykk for en generell trend; fra første til andre femårsperiode er det en nestendobling i antall tilfeller med feil og mangler i sikkerhetskritisk dokumentasjon på innretningen.<sup>121</sup> Dette er foruroligende med tanke på den økning vi har sett i mengden produsert dokumentasjon i samme periode.

De siste 10-15 år har vært preget av mye og godt HMS-arbeid på norsk sokkel. Nå er det mange som spør seg om det har gått for langt. Bransjen har til dels vært gjenstand for latterliggjøring, og enkelte gir et overdrevent fokus på HMS skylden for kostnadsveksten. Det empiriske materialet gir grunn til å stille spørsmålsteget ved den enkelte aktørs bevisst-

---

<sup>119</sup> I ettertid viste det seg at utstyret hadde flere mangler enn de som var avdekket tidligere. Blant annet var fiberstroppene som skal gi ekstra sikring for slakt montert.

<sup>120</sup> Et eksempel på dette er hydrokarbonlekkasjen på Statfjord A i 2008, hvor detaljerte tegninger av verktøyet som var i bruk måtte innhentes fra land. Hendelsen kunne ha utviklet seg til en storulykke under marginalt endrede omstendigheter. Det samme var tilfellet ved løftehendelsene på Deepsea Atlantic i 2009 og Njord A i 2010, hvor bruksanvisning for utstyret manglet ombord. På Njord A ble det i etterkant av ulykken fremskaffet en bruksanvisning som inneholdt advarsel mot å håndtere utstyret på den måten som forårsaket ulykken.

<sup>121</sup> Fra fire til syv tilfeller. Utviklingen har vært den motsatte for antall tilfeller med manglende/uriktig informasjon allerede ved oversendelse fra utstyrslieferandør. Slikt avvik forelå i tre granskede hendelser for perioden 2006-2007, mens tallet har vært det samme for de resterende 8 år i perioden.

het omkring hvilke kontraktuelle grep som bidrar til å redusere risiko. Er det for eksempel sannsynlig at et pålegg om ytterligere interne prosesser vil bidra til et bedre og sikrere produkt? Svaret på dette er nei. Den lykkelig uvitende utstyrslleverandør kommer til å produsere det samme utstyret på den samme måte som en alltid har gjort, uavhengig av hvor mange skjemaer som må fylle ut på veien. Dagens praksis er derfor ikke bare et spørsmål unødig kostnadsbruk, men om aktørene gjør de nødvendige grep for å øke sikkerheten.

Aktørenes evne til å utarbeide hensiktsmessige krav vil bli satt på prøve i tiden fremover i forbindelse med gjennomføring av omfattende kostnadskutt og effektiviseringstiltak. Det er et tankekors at Petroleums-tilsynet igangsatte hele 10 granskinger i 2015. Det er mer enn noen gang tidligere.<sup>122</sup> Den store styrkeprøven kommer ved neste høykonjunktur når mye skal skje på kort tid – uten tilgang på den erfaring og fagekspertise som nå forsvinner ut av selskapene.

---

<sup>122</sup> Det har ikke vært noen økning i antall innrapporterte hendelser i 2015 sml. med 2014. Likevel har en rekke HMS-indikatorer utviklet seg i negativ retning etter flere år med positive indikatorer. Bl.a. har skadefrekvensen på personskader økt, jf. RNNP-rapporten (2015). RNNP står for *Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet*, et initiativ igangsatt av myndighetene og som ved hjelp av ulike verktøy måler risikonivået i norsk petroleumsvirksomhet. I et intervju i DN 28. april 2016 uttalte direktør Anne Myhrvold at Petroleumstilsynet er bekymret for utviklingen.

## 8 Revitalisering av dagens praksis

Fremstillingen har pekt på noen forhold som bidrar til å drive kostnader ved innkjøp av utstyr til bruk i petroleumsvirksomheten. I 2015 ble det investert for 190 milliarder kroner på norsk sokkel. Til tross for oljeprisfallet skal det investeres ytterligere 164 milliarder i 2016.<sup>123</sup> Beløpene sier noe om det potensial som ligger i økt effektivisering av innkjøpsprosessen, ikke bare for industriaktørene, men for hele det norske samfunnet.

Noen aktører har lyktes i å redusere kostnader, men som aktørene selv erkjenner er en vesentlig del av besparelsene oppnådd gjennom reforhandling av innkjøpspriser, reduserte marginer og stopp i planlagte aktiviteter. Effekten av slike tiltak vil uthules allerede ved neste høykonjunktur når forhandlingsmakten balanseres. I det følgende beskrives noen tiltak som kan bidra til mer langsiktige kostnadsbesparelser.

### (a) Utforming av kravene

En effektiv innkjøpsprosess forutsetter at bestiller har et mer aktivt forhold til utarbeidelsen av krav enn det som er tilfellet i dag. Terskelen for å innta selskapsspesifikke krav er for lav. Detaljerte krav begrenser leverandørens mulighet til å utforme utstyret på en hensiktsmessig måte og fører til unødige spesialtilpasninger. Samtidig må nytteverdien ved bruk av alternative fremgangsmåter hensyntas og vurderes opp mot løsninger i anbefalte standarder.

Kravene må struktureres og systematiseres slik at arbeidet med å gjennomgå kravspesifikasjonen blir mindre ressurskrevende. Eksempler på slik kategorisering kan være et klarere skille mellom selskapsspesifikke krav og krav som har utspring i regelverk og standarder. For oppstilte dokumentasjonskrav bør det komme klart frem om dokumentasjonen skal brukes til drift, vedlikehold eller lagring. Kravene til dokumentasjon bør også justeres avhengig av om det er utstyrsleverandøren eller bestiller selv som skal følge opp utstyret i driftsfasen.

---

<sup>123</sup> I følge tall fra SSB. Tallene baserer seg på opplysninger fra operatørene og inkluderer investeringer innen utvinning av olje og gass samt rørtransport.

Utstysrleverandørene bør involveres på et tidlig tidspunkt i prosessen ved utforming av kravene. Tidlig involvering av utstysrleveransen gjør at relevant utstysrinformasjon når raskere frem til prosjekterende selskap, hvilket reduserer risikoen for at det må gjøres endringer underveis i produksjonsprosessen. En fortung prosjektfase kan også bidra til større fokus på utstysrfunksjoner fremfor unødige detaljer og legger til rette for utveksling av erfaring og kompetanse mellom partene.

### **(b) Opplæring og plassering av beslutningskompetanse**

Regelverkskompetansen må jevnt over styrkes blant ansatte som utarbeider og tar stilling til spørsmål relatert til krav. Dette gjelder samtlige aktører. Nødvendig kunnskap om det funksjonsbaserte regelverket og de muligheter dette gir, er en forutsetning for at det i praksis velges fleksible og hensiktsmessige løsninger slik regelverket forutsetter.

Effektiv ressursstyring forutsetter at det allerede ved utarbeidelsen av kravspesifikasjonen involveres personell med relevant fagkompetanse. Fortrinnsvis bør en også unngå at det bare involveres personell som arbeider utelukkende med det aktuelle prosjektet. Videre må personell som utarbeider og håndterer henvendelser relatert til krav, gis insentiver til å utfordre unødige og kostnadsdrivende krav.

### **(c) Kravreduserende avtalemekanismer**

Generelle kontraktsbestemmelser må utformes slik at suboptimalisering i leverandørleddet motvirkes. Totalleverandørens styring og kontroll av utstysrleverandøren bør skje på et overordnet nivå basert på klare retningslinjer fra operatøren. Totalleverandørens adgang til å stille krav til utstyret bør være begrenset for forhold som anses dekket i operatørens kravspesifikasjon. Et annet nyttig grep er å legge inn en ”gulrot”-bestemmelse som gir totalleverandøren rett til å ta del i eventuelle besparelser som tilfaller operatøren ved innspill til kravreduserende tiltak i prosjektet. De nevnte forhold krever at operatøren er villig til å påta seg en større del av risikoen relatert til utformingen av kravene.



## (d) Samarbeid og standardisering

Økt bruk av selskappspesifikke krav er en direkte konsekvens av mangel på samarbeid mellom aktørene. Utviklingen understreker behovet for å gjenoppta arbeidet med NORSOK. Standarder som i liten grad benyttes må skrinnlegges og standarder som fortsatt tjener et praktisk behov må gjøres til gjenstand for revisjon.

En viktig erkjennelse er at et vellykket standardiseringsarbeid forutsetter oppslutning og deltakelse fra *samtlig*e industriaktører. Myndighetene har forsøkt å legge til rette for samarbeid gjennom en rekke programmer og organer, deriblant INTSOK og Kon-Kraft. Industriaktørene har siden 90-tallet tatt initiativ til en rekke forum og programmer for som skal bidra til økt standardisering av krav på tvers av selskapene. Felles for dem alle er at resultatene har latt vente på seg. Dette skyldes ikke dårlig kvalitet i arbeidet, men manglende oppslutning fra industrien som helhet.

Det største hindret for standardiseringsarbeidet er mangel på et felles insentivgrunnlag. Selv innenfor en og samme aktørgruppe finnes selskaper med vidt forskjellig erfaringsbakgrunn, strategi og økonomiske forutsetninger. Et eksempel på dette er EPIM, et bransjesamarbeid opprettet i 2007 av og for operatører på norsk sokkel. Målet er økt effektivisering, forutberegnelighet og reduserte kostnader gjennom utvikling av felles bransjeløsninger. Et av EPIMs fokusområder er kvalitets-sikring av underleveranser gjennom standardiserte krav til utstyrsdokumentasjon (*STI-prosjektet*). I 2010 opprettet EPIM en felles plattform for lagring av teknisk informasjon (*EqHub*). Samtidig har Statoil, som selv er medlem i EPIM, opprettet en tilsvarende kanal for lagring av standardisert utstyrsinformasjon (*SEMI*).<sup>124</sup> På Modifikasjonskonferansen i Stavanger i mars 2016 opplyste representanter fra selskapet at Statoil ikke var interessert i å benytte EqHub. SEMI ble ansett som en bedre og mer tjenlig løsning for selskapet. Et annet eksempel er Centricas *Strategic Partner Alliance*, et samarbeidsprosjekt med tre utvalgte leverandører. Målet er å oppnå reduserte prosjektkostnader ved hjelp av

---

<sup>124</sup> Som en del av Statoil STEP-program fra 2014.

en kontraktsmodell konstruert for å skape et felles insentivgrunnlag for de involverte.

Det er ingen grunn til å betvile de nevnte initiativers nytteverdi for det enkelte selskap. Slike initiativer vil likevel aldri kunne redusere de betydelige kostnader som genereres som følge av kvalitativ variasjon i krav. Det er positivt at operatørene gjennomgår og fjerner unødige selskapsspesifikke krav for å spare kostnader. Problemet er at slike tiltak har motsatt effekt på sikt; hver gang en operatør gjør endringer i selskapets krav til utstyret, må leverandørene gjennomgå og sette seg inn i selskapets (reviderte) krav på nytt. En varig kostnadsreduksjon forutsetter at aktørene utarbeider felles krav. Dette krever innledende investeringer, men vil gi betydelige besparelser på sikt fordi behovet for selskaps-spesifikke krav reduseres. Standardisering bidrar dessuten til økt forutberegnelighet og langsiktighet i valg av løsninger fordi muligheten for strategisk atferd begrenses.<sup>125</sup> Standardisering er også et viktig bidrag til arbeidet med sikkerhet ettersom det sikrer systematisk overføring av kompetanse og erfaring mellom aktørene.

Timingmessig har forutsetningene for samarbeid aldri vært bedre. Virksomheten på norsk sokkel er over i en moden fase og en rekke utstyrstyper er godt egnet for standardisering. Lav oljepris og økt konkurranse fra internasjonale aktører motiverer til felles innsats for å opprettholde konkurransedyktigheten. En utfordring for samarbeid er den navlebeskuende og nærmest narsissistiske kultur som preger industrien. Både på operatør- og leverandørsiden finnes selskaper med omfattende virksomhet og betydelig økonomisk slagkraft som er vant til å få ting på sin måte. I et eksempel fra praksis måtte utstyrsleverandøren utarbeidet to tilnærmet like MRB-er, en til operatøren og en til totalleverandøren. Denne kulturen, hvor alle skal mene noe om alt, gjennomsyrrer aktørenes praksis og gir utslag i nidkjære diskusjoner om alt fra hvilket selskaps etiske retningslinjer som bør benyttes til hvilke regler som skal gjelde for renhold på innretningen. Konsensus om felles krav forutsetter at aktørene er villige til å si fra seg litt av denne behagelige selvbestemmelsesretten.

---

<sup>125</sup> Se NOU 1999:11, s. 164.

## 9 Referanser

### Lover og forskrifter

Lov 11. juni 1976 nr. 79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven).

Lov 1975 nr. 35 om skattlegging av undersjøiske petroleumskomster (petroleumsskatteloven).

Forskrift om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg av 12. februar 2010 nr. 158 (rammeforskriften).

Forskrift om utforming og utrustning av innretninger med mer i petroleumsvirksomheten av 29. april 2010 nr. 634 (innretningsforskriften).

Forskrift om maskiner av 20. mai 2009 nr. 544 (maskinforskriften).

Forskrift om utføring av aktiviteter i petroleumsvirksomheten 29. april 2010 nr. 613 (aktivitetsforskriften)

### Forarbeider

Ot.prp. nr. 43. *Om lov om petroleumsvirksomhet*. 1995-1996.

Meld. St. 28. *En næring for framtida – om petroleumsvirksomheten*. 2010-2011.

NOU 1999:11. *Analyse av investeringsutviklingen på kontinental-sokkelen*. Utredning fra Investeringsutvalget oppnevnt av Olje- og energidepartementet, 3. februar 1999.

## Litteratur

- Aghion og Triole (1997) Aghion, P., Tirole, J. *Formal and real authority in organizations*. Journal of Political Economy, volume 105 (1): 1 – 29, 1997.
- Ahn (2015) Ahn, B., *Managing the Efficiency of Foreign Engineering Contracts: A study of a Norwegian and South Korean Project Interface*. Masteroppgave (30 sp.) ved Det teknisk-naturvitenskapelige fakultet, Universitetet I Stavanger, 2015.
- Bieder and Bourrier (2013) Bourrier, M., Bieder, C. *Trapping Safety into Rules: How Desirable or Avoidable is Proceduralization?* 2013.
- Cyert og March (1963) Cyert, R. M., March, J. G. *A behavioral theory of the firm*. Opprinnelig publisert i 1963 (siteret fra digital utgave fra 2003).
- Emhjellen m.fl. (2006) Emhjellen, M., Hausken, K., Osmundsen, P. *Risk management versus incentives*. Inn tatt i International Journal of Global Energy Issues. Volum 26 no. 1/2, 2006.
- Hammer m.fl. (2009) Hammer, U., Stand, T., Bjelland, S., Bustnesli, Y., Bjøranger Tørum, A.. *Petroleumslovens kommentar-utgave*. 2009.
- Janis (1982) Janis, I. L. *Groupthink: Psychological studies of policy decisions and fiascoes*. 2. utgave 1982.
- Kaasen (1984), s. 240 Kaasen, K. *Sikkerhetsregulering i petroleumsvirksomheten: en rettslig studie av regelverkene om sikkerhet på norsk kontinentalsokkel*. 1984.
- Lindøe m.fl. (2015) Lindøe, P. H., Baram, M., Renn, O., Kaasen, K. m.fl. *Risk governance of Offshore Oil and Gas Operations*. Mars 2015.
- Osmundsen (1999) Osmundsen, P. *Kostnadsoverskridelser sett ut ifra økonomisk kontrakts- og insentivteori*, vedlegg til NOU:1999 s. 11, utredning fra Investeringsutvalget oppnevnt av Olje- og energidepartementet, avgitt 3. februar 1999.

- Osmundsen (2013) Osmundsen, P. *Økt oljeutvinning fra eksisterende felt*. Tidsskrift for økonomi og ledelse (Magma), nr. 03/13. 2013.
- Petoro (2014). Petoro. *Perspektiv 2014*. Annonsebilag utgitt av Petoro, distribuert med DN i august 2014 og på ONS 2014.
- Ptil (2016) Ptil. *Sikkerhet, status & signaler, 2015-2016*. Tilgjengelig som nettmagasin.

## Rapporter mv.

- Haugan (2015) Haugan, J. A., konsernsjef i Kværner. *Verftet: virke i det lokale, levere på det globale*. Innlegg på Petrosam2-konferansen, 26. oktober 2015.
- Menon (2014) Menon Economics publikasjon. *Rapport OG21; Er tiden for de store teknologispang over for norsk sokkel?* 29/2014.
- Rapport til Arbeidsdep. (2013) Rapport fra ekspertgruppe oppnevnt av Arbeidsdepartementet. *Tilsynsstrategi og HMS-regelverk i norsk petroleumsvirksomhet*, avgitt 31. oktober 2012.
- Rapport fra DNV GL (2015) Rapporter fra DNV GL. *Task 2; Design of jacket structures. Final report* samt *Task 3; Fabrication of jacket structures, Final report*. ISO-NORSOK gap-analyser utført på vegne av Standard Norge, datert hhv. 10. mars 2015 og 13. mars 2015.
- Riggrapporten (2012) Rapport fra ekspertgruppe oppnevnt av Olje- og energidepartementet. *Økt bore- og brønnaktivitet på norsk sokkel (Riggrapporten)*, 16. august 2012.
- RNNP-rapporten (2015) Petroleumstilsynet. *RNNP hovedrapport: utviklingstrekk 2015, risikonivå* i norsk petroleumsvirksomhet. 2015.
- Rystad Energy (2015) Rystad Energy. *Internasjonal omsetning fra norske oljeserviceselskaper*, Rapport til Olje- og energidepartementet, 15. desember 2015.

