

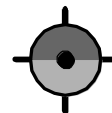


PETROLEUMSTILSYNET

Avsluttende rapport for oppfølging etter **Deepwater Horizon-ulykken (2014)**



**Petroleumstilsynets
avsluttende rapport for
oppfølging etter Deepwater
Horizon-ulykken**



Rapport

Rapport

Rapporttittel Petroleumstilsynets avsluttende rapport for oppfølging etter Deepwater Horizon-ulykken	Rapportnummer
--	---------------

Gradering

☒ Offentlig	☐ Begrenset	☐ Strengt fortrolig
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig	

Involverte

Organisasjonsenhet Prosjektgruppen for oppfølging etter Deepwater Horizon-ulykken (P-DwH)	Forfatter/saksbehandler Petroleumstilsynet/HKØ
Deltakere i prosjektgruppen: Bjørn Andreas Hanson, Bjørnar Heide, Kristen Kjeldstad, Arne Kvitrud, Øyvind Lauridsen, Elisabeth Lootz, Heidi Stabenfeldt, Jorunn Elise Tharaldsen og Hilde-Karin Østnes	Dato 5.2.2014

Rapport og prosjekthinformasjon

Sammendrag Med bakgrunn i et revidert mandat gitt av Petroleumstilsynet (Ptil) sin fagdirektør Øyvind Tuntland, har prosjektgruppen for oppfølging etter Deepwater Horizon-ulykken (P-DwH) utarbeidet en avsluttende rapport for prosjektet. Rapporten redegjør for Petroleumstilsynet og næringens oppfølging etter DwH-ulykken i 2010, herunder tiltak næringen har iverksatt for å imøtekomme våre og egne anbefalinger. I tillegg belyser den enkelte effekter så langt som mulig etter de ulike anbefalingene og tiltakene som er iverksatt både nasjonalt og internasjonalt. Basert på denne oppsummeringen gir rapporten innspill til områder som fortsatt bør vektlegges for å høste varige effekter av oppfølgingsarbeidet etter Deepwater Horizon-ulykken.	
Norske emneord Storulykkesrisiko, risikostyring, barrierestyring, sikkerhetskultur, organisasjon og ledelse, utblåsningssikring (BOP), kapsling og oppsamling	
Prosjekttittel P-DwH	Prosjektnr 992097
Antall sider 25	Opplag

Innhold

SAMMENDRAG	5
1 INNLEDNING	7
2 BAKGRUNN	7
3 MÅL OG AVGRENŚING	8
4 MYNDIGHETSOPPFØLGING	8
5 REGELVERK OG STANDARDER	9
6 RISIKOBASERT TILSYN	11
6.1 Hovedprioriteringer	11
6.2 Risikonivået i norsk petroleumsvirksomhet.....	11
6.3 Tilsynsaktiviteter	12
7 RISIKOSTYRING	13
7.1 Ptils oppfølging.....	13
7.2 Næringens oppfølging.....	14
7.3 Konklusjoner.....	15
8 BARRIERESTYRING.....	15
8.1 Ptils oppfølging.....	15
8.2 Næringens oppfølging.....	17
8.3 Konklusjon.....	18
9 SIKKERHETSKULTUR, ORGANISASJON OG LEDELSE	18
9.1 Ptils oppfølging.....	19
9.2 Næringens oppfølging.....	20
9.3 Konklusjon.....	21
10 BRØNNKONTROLLUTSTYR.....	21
10.1 Utblåsningssikring (BOP).....	21
10.2 Kapsling og oppsamling (capping and containment).....	22
10.3 Konklusjon.....	23
DEFINISJONER OG FORKORTELSER.....	25

SAMMENDRAG

Både Ptil og næringen selv har tatt en rekke initiativer innen de tre temaene risikostyring, barrierestyring og organisasjon og ledelse som vi adresserte som særlig viktige å følge opp etter Deepwater Horizon-ulykken, men også innen andre områder som for eksempel brønnkontrollutstyr. Flere anbefalinger – både fra Ptil og Norsk olje og gass – har blitt fulgt opp og gitt synlige resultater. Oppdatering av bore- og brønnstandardene er et eksempel på dette, utstyr for kapsling et annet. På noen områder har det imidlertid gått saktere med oppfølgingsarbeidet, blant annet fordi enkelte tiltak krever en lengre tidshorisont for å utvikle gode løsninger. Tiltak som krever forskning og utvikling hører til i denne kategorien.

Til tross for næringens og ekspertgruppens anstrengelser, er det fremdeles et betydelig udekket behov for revisjoner av industristandarder i forhold til prinsippet om en revisjon hvert femte år. Sektorstyret for petroleums-standardiseringen i Standard Norge har konkludert med at *innsatsen i næringen må styrkes betraktelig dersom vedlikeholdsetterslepet skal kunne elimineres innen akseptabel tid (ett til tre år)*.

I 2011 konkluderte vi med at DwH-ulykken demonstrerte behovet for bedre risikostyring og prosesser som fører til mer robuste løsninger¹. Inntrykket er at bevisstheten rundt storulykkesrisiko og robuste løsninger har økt, men at det *fortsatt er en vei å gå i næringen når vi snakker om en mer proaktiv tilnærming til styring av denne risikoen*. I dette inngår blant annet arbeid med å utvikle pålitelige indikatorer for styring av storulykkesrisiko og å skille bedre mellom indikatorer på personskader og storulykker.

Det er ikke nødvendigvis slik at nye metoder og verktøy er det eneste svaret. Dagens bruk av metoder, gitt deres styrker og svakheter, har et klart forbedringspotensial. Slik Ptil vurderer det er det *behov for en tydeliggjøring av hensikten med risikostyringsprosessen*, bedre balanse mellom generiske og spesifikke risikovurderinger, at næringen i større grad *tar høyde for usikkerhet og grad av kunnskap i risikovurderingene*, og at resultatene er relevante og nyttige for dem som skal bruke dem.

Det pågår forsknings- og utviklingsarbeid i næringen og forskningsmiljøene med å forbedre dagens analysemetoder og -verktøy. Resultater fra slikt arbeid er i sin natur mer langsiktige, og det vil ta tid å få vurdert nytten og verdien av forskningsresultatene og eventuelt implementert dem.

Ptil forventer at *næringen bidrar aktivt når det gjelder innsats og engasjement med å bringe dette arbeidet videre, både på bransje- og selskapsnivå*.

Næringen er kjent med «barrierenotatet» fra Ptil og vi ser at det både på selskapsnivå og bransjenivå er tatt initiativer for å bedre barrierestyringen. Det er imidlertid grunn til å understreke betydningen av at næringens innsats videreføres, herunder med å *tydeliggjøre og å styrke forståelsen for sammenhengen mellom risikostyring og barrierestyring*. Aktørenes arbeid med å *etablere og følge opp barrierestrategier* er et viktig bidrag og må ivareta utvikling av nye områder, modne felt, nybygg og eksisterende innretninger. Tema som fortsatt krever spesiell oppmerksomhet framover er brønnintegritet, forebygging av gasslekkasjer og maritime hendelser, og aldrende innretninger og anlegg.

En viktig forutsetning for utvikling av en god HMS-kultur, er kontinuerlig og tydelig sikkerhetsprioritering hos ledere på alle nivå, inkludert styret og rettighetshaveres engasjement. Resultater fra Ptils arbeid på rammebetingelsers betydning for storulykkesrisiko demonstrerer at det fortsatt er et behov for selskapene å *vektlegge HMS-konsekvenser knyttet til kontrakter, kontraktsrelasjoner, insentiver, KPIer, kompetansesikring mv*. Ptils inntrykk er at det igangsettes forbedringsarbeid og tiltak etter hendelser, og at de fleste selskap i norsk sektor har etablert systemer

¹ Med robuste løsninger menes løsninger som har innebygde sikkerhets-marginer, "noe å gå på", og som gjør virksomheten i stand til å tåle menneskelige og tekniske feil, driftsavvik, uforutsette situasjoner, pressede situasjoner, etc. Robuste løsninger bidrar også til at farlige forhold identifiseres og håndteres effektivt og at det er tilstrekkelig tid til rådighet for å bringe en farlig situasjon under kontroll.

for å følge opp dette. Imidlertid ser vi fremdeles et behov for at næringen *i større grad fanger opp signaler om svakheter tidlig nok*, at det gjennomføres *samlede vurderinger og evalueringer av hvilke resultater og effekter selskapene faktisk oppnår* knyttet til oppfølgingsarbeidet.

Det er på tide med en fortgang og resultatorientert oppfølging av BOP-systemenes pålitelighet. Ptil har en forventning til at *International Association of Oil & Gas Producers (OGP) og International Association of Drilling Contractors (IADC) sitt pågående oppdrag på vegne av International Regulators' Forum (IRF) gis prioritet* (også i de enkelte selskapene der det er påkrevd), og at vi i løpet av 2014 ser *resultater* av dette arbeidet.

Utstyret for kapsling er tilgjengelig og Ptil forventer at næringen følger opp behovet for å *opparbeide og vedlikeholde kompetanse til å operere dette utstyret*. Videre er det viktig at selskapene *inkluderer kapsling i risikovurderingene* sine når bore- og brønnoperasjoner planlegges, og at det gjennomføres *øvelser i mobilisering og bruk av utstyret*. Næringen bør i denne sammenheng vurdere å gjennomføre en fullskala test av utstyret på norsk sokkel. Det bør også *utvikles løsninger for oppjekkbare innretninger og brønnhode-plattformer* og håndtering av utblåsning i grunne farvann. Når utstyr for oppsamling (containment) blir klart vil det være behov for en tilsvarende oppfølging av dette utstyret.

Flere av våre anbefalinger i 2011 var ment å rette søkelyset mot utfordringer som må vurderes og håndteres regelmessig. De kan ikke kvitteres ut, men må være inkludert i et kontinuerlig arbeid med å identifisere prosessene, aktivitetene og produktene der det er behov for forbedring. *Tiltakene må følges opp og evalueres slik at de kan danne grunnlag for nye initiativer*. På denne måten kan det høstes varige effekter av oppfølgingsarbeidet etter Deepwater Horizon-ulykken.

1 INNLEDNING

20. april 2010 inntraff en utblåsning, eksplosjoner og brann om bord på den flyttbare innretningen Deepwater Horizon (DwH) på Macondofeltet i Mexicogulfen. Elleve personer omkom, flere fikk alvorlige skader og innretningen sank etter to døgn. Mer enn fire millioner fat olje strømmet ukontrollert ut av brønnen før lekkasjen ble stoppet 87 dager senere.

Åtte måneder tidligere, nærmere bestemt 21. august 2009, inntraff en utblåsning på Montarafeltet i Timorhavet omtrent 250 kilometer utenfor nordvestkysten av Australia. Denne utblåsningen varte i ca. ti uker og ble stoppet ved hjelp av en avlastningsbrønn.

Petroleumstilsynet (Ptil) etablerte i mai 2010 en tverrfaglig, intern prosjektgruppe for å følge opp arbeidet i etterkant av DwH-ulykken og utarbeide et best mulig underlag for etatens tilsyn og øvrige tiltak som kan forbedre helse, miljø og sikkerhet på norsk sokkel. I juni 2011 publiserte Ptil rapporten "Deepwater Horizon-ulykken – vurderinger og anbefalinger for norsk petroleumsvirksomhet"². Rapporten bygger på granskingsrapportene som da var publisert, samt en rekke vurderinger av ulykken fra ulike faglige instanser og ulike prosesser, både nasjonale og internasjonale. Lærepunkter fra Montara (2009), og hendelsene på Snorre A (2004) og Gullfaks C (2010) ble også inkludert.

En overordnet konklusjon var at DwH-ulykken ikke kunne avgrenses til noe som kun angikk BP, Transocean og Halliburton, dyptvannsboring, utblåsning, Mexicogulfen, mv. Ulykken reiste spørsmål som berørte en hel industri, nasjonale myndigheter og internasjonale prosesser og som er relevante med tanke på forebygging av storulykker generelt. Den måtte ses på som en vekker også for norsk petroleumsvirksomhet og lærdom fra denne og andre storulykker skulle brukes til å forbedre styring av storulykkesrisiko for å bidra til mer robuste løsninger også her til lands.

Anbefalingene i vår rapport ble sortert under flere hovedtemaer. Det ble videre gjort en vurdering av hvilke temaer Ptil mente at myndighetene og/ eller næringen spesielt burde prioritere. I et likelydende brev³ ble de tre hovedtemaene "risikostyring", "barrierestyring" og "organisasjon og ledelse" adressert til næringen. Temaene "utblåsningssikring (BOP)", "tetting og oppsamling (capping and containment)" og "oppdatering av standarder" ble også spesifisert i brevet med bakgrunn i igangsatte tiltak. Oljeindustriens Landsforening (OLF)⁴ og Norges Rederiforbund (NR) ble nevnt som viktige bidragsytere i forbedringsarbeidet, men det ble understreket viktigheten av at den videre oppfølgingen forpliktet og inkluderte alle aktørene i petroleumsvirksomheten. Høringen av brevet og oppfølgingsarbeidet ble forankret i Sikkerhetsforum⁵.

2 BAKGRUNN

Da vår rapport ble publisert i 2011 var det flere granskingsrapporter fra DwH-ulykken som ikke var ferdigstilt, blant annet den endelige rapporten fra "Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement" (BOEMRE), angitt som volum II av "Joint Investigation" med "U.S. Coast Guard" (U.S.C.G.)⁶, og rapporten fra U.S. Chemical Safety Board (CSB)⁷.

BOEMRE publiserte sin rapport 14. september 2011 og den ble gjennomgått av Ptils prosjektgruppe kort tid etter. Vår konklusjon var at den ikke inneholdt en beskrivelse av ukjente årsaksmekanismer eller årsaksforhold, men understøttet de funn som var drøftet i de øvrige granskingsrapportene og

² Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/Hovedrapport%2013.6.2011.pdf> [Nedlastet 20.10.2013]

³ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/getfile.php/Presentasjoner/Sikkerhetsforum/referat%2001-2012/Notat%20-%20DWH%20tiltak%20i%20n%C3%A6ringen-2%2012%202011.pdf> [Nedlastet 20.10.2013]

⁴ OLF skiftet navn til "Norsk olje og gass" i september 2012.

⁵ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/om-sikkerhetsforum/category1083.html> [Nedlastet 20.10.2013]

⁶ Bureau of Safety and Environmental Enforcement: <http://www.bsee.gov/BSEE-Newsroom/Publications-Library/Joint-Investigation-Team-Report.aspx> [Nedlastet 3.11.2013]

⁷ U.S. Chemical Safety Board: <http://www.csb.gov/macondo-blowout-and-explosion/> [Nedlastet 3.11.2013]

informasjon som var gjennomgått, deriblant Presidentkommisjonens rapport⁸. Den hadde imidlertid en tydeligere teknologivinkling enn de øvrige rapportene og omtalte i større grad noen av de tekniske forholdene som har medvirket til ulykken. Granskingsrapporten fra CSB er fremdeles ikke ferdigstilt.

3 MÅL OG AVGRENSING

Målet med rapporten er å redegjøre for hvordan Ptil selv har fulgt opp forbedringsarbeidet etter DwH-ulykken og hvilke tiltak næringen har iverksatt for å imøtekomme våre (og egne) anbefalinger. I tillegg er den ment å belyse enkelte effekter så langt som mulig etter de ulike anbefalingene og tiltakene som er iverksatt både nasjonalt og internasjonalt. Basert på dette vil vi belyse områder som fortsatt bør følges opp og gi innspill til Ptils og næringens videre arbeid med helse-, miljø- og sikkerhet i norsk petroleumsvirksomhet.

Rapporten inkluderer omtale av enkelte prosjekter som har hatt betydelige synergieffekter for arbeidet med å imøtekomme Ptils anbefalinger fra 2011.

Informasjonsunderlaget for rapporten er i stor grad avgrenset til tiltak og relevante aktiviteter innen norsk petroleumsvirksomhet knyttet til de nevnte tre hovedtemaene, men med unntak av blant annet internasjonale initiativer med tydelig innvirkning på vår oppfølging, eksempelvis "Subsea Well Response Project" (SWRP)⁹. Sentrale bidragsytere til oppfølgingsarbeidet internasjonalt som omtales er IRF¹⁰, North Sea Offshore Authorities' Forum (NSOAF)¹¹ og OGP¹². Vi har også valgt å omtale utvalgte aktiviteter og prosjekter knyttet til myndighetsoppfølging, risikobasert tilsyn og regelverk og standarder.

4 MYNDIGHETSOPPFØLGING

I 2011 konkluderte vi med at det fortsatt var behov for å prioritere forskning- og utviklingsaktiviteter (FoU) innen robust regulering for å videreutvikle nødvendig forståelse av hva som betegner et robust regelverk, hva som er sentrale forutsetninger, hva som kan forventes og hva som er begrensningene av et robust regelverk. Det ble påpekt at det kunne være aktuelt "å vurdere å kartlegge i hvilken grad forutsetningene for et funksjonelt regelverk er til stede i norsk petroleumsvirksomhet slik at Ptil får et godt grunnlag for regelverksutvikling og kan iverksette nødvendige tiltak".

Stortingsmelding nr. 29 (2010-2011)¹³ anbefalte en bred gjennomgang av HMS-reguleringen i petroleumsnæringen for å øke kunnskapen om hvordan tilsynsmyndighetene sin oppfølging i dag er tilpasset de utfordringene vi står overfor nå og i framtiden. På bakgrunn av denne anbefalingen oppnevnte Arbeidsdepartementet 31. oktober 2012 en faglig ekspertgruppe som skulle gjøre vurderinger av utviklingen på norsk sokkel som; endringer i aktørbildet, enkelte alvorlige hendelser og ulykker, høyt aktivitetsnivå og press på trepartssamarbeidet, stiller nye krav til myndighetene og HMS-regimet. 27. august 2013 mottok departementet ekspertgruppens rapport "Tilsynsstrategi og HMS-regelverk i norsk petroleumsvirksomhet" (Engen-rapporten), som konkluderte med at HMS-regelverket i hovedtrekk er velfungerende og derfor bør videreføres.¹⁴ Rapporten er nå til behandling i departementet, vi vil derfor ikke kommentere innholdet i denne utover å gi noen få kommentarer knyttet til risikostyring i kapittel 7.

⁸ U.S. Government Printing Office: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/GPO-OILCOMMISSION/pdf/GPO-OILCOMMISSION.pdf> [Nedlastet 7.11.2013]

⁹ Subsea Well Response Project: <http://subseawellresponse.com/about-swrp/approach/> [Nedlastet 3.11.2013]

¹⁰ IRF: <http://irfoffshoresafety.com/> [Nedlastet 5.11.2013]

¹¹ NSOAF: <http://www.ptil.no/nsoaf/category806.html> [Nedlastet 5.11.2013]

¹² OGP: <http://www.ogp.org.uk/about-ogp/> [Nedlastet 5.11.2013]

¹³ Arbeidsdepartementet: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/ad/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-29-20102011.html?id=653071> [Nedlastet 7.11.2013]

¹⁴ Regjeringen: <http://www.regjeringen.no/nb/dokumentarkiv/stoltenberg-ii/ad/Nyheter-og-pressemeldinger/pressemeldinger/2013/anbefaler-at-hms-regelverket-i-petroleum.html?id=734387#> [Nedlastet 7.11.13]

Relevant for temaet myndighetsoppfølging sett i lys av DwH-ulykken er også boken "Risiko og tilsyn – Risikostyring og rettslig regulering" som ble publisert i 2012¹⁵. Bokprosjektet er resultat av et langsiktig samarbeid mellom Senter for risikostyring og samfunnssikkerhet (SEROS) ved UiS og flere av tilsynsmyndighetene, inkludert Ptil. Boken retter seg mot alle som er opptatt av organisering og utøvelse av tilsyn, enten de er offentlig ansatte på ulike nivå, eller myndighetskontakter, ledere eller andre innenfor virksomheter som har med offentlige tilsyn å gjøre.

Presidentkommisjonen anbefalte i sin rapport et internasjonalt myndighetssamarbeid for å etablere et robust fundament for forvaltning av arktiske regioner. Det ble lagt opp til både FoU-aktiviteter og standardiseringsarbeid i denne sammenhengen. Ptil påpekte i 2011 betydningen av at norske sikkerhets-myndigheter deltar i dette arbeidet, blant annet for å dra nytte av og sikre konsistens i utviklingsarbeidet som pågår i forvaltningsplansarbeidet og prosjektet Barents 2020.

Ptil har etablert en ny hovedprioritering –NORD – og vil følge tett aktiviteter i nordområdene.

Ptil har videre etablert bilateralt samarbeid med sikkerhets- og arbeidsmiljømyndighetene i de landene som har eller vil få sokkelbasert petroleumsvirksomhet i arktiske farvann eller områder som knytter seg opp mot Arktis; så som USA, Canada, Russland, Grønland og Island. Dette samarbeidet er i hovedsak knyttet til kunnskapsutvikling, erfaringsoverføring og arbeid omkring regelverk og standardisering.

I DwH-rapporten påpekte vi betydningen av å følge opp selskapenes egne insentiver for å forebygge storulykker (hensynet til egne mål og strategier, finansiell rapportering, business continuity, omdømme, forretningsmuligheter, tilgang til arealer mv.). Det ble også påpekt som relevant å lete etter myndighetsstyrte insentiver som kan påvirke og motivere selskapene til å investere mer i sikkerhet og i sikkerhetsfremmende FoU.

I tilsynsaktiviteten "Virksomhetsstyring og storulykkesrisiko"¹⁶ ble blant annet temaene om selskapenes egen interesse for å forbygge storulykkesrisiko belyst. Selskapene la til grunn at en storulykke ville ha alvorlige konsekvenser for det enkelte selskaps måloppnåelse og strategier. Dette gjelder spesielt dersom en storulykke inntreffer der et selskap er operatør, men også dersom en storulykke inntreffer i ikke-egenoperert virksomhet. Flere selskaper rapporterte også at industriens og myndighetenes fokus på storulykker de siste årene har bidratt til en økt oppmerksomhet mot bakenforliggende årsaker til storulykker.

Ptils oppfølging av DwH-ulykken har naturlig nok medført utstrakt informasjonsinnhenting, kontakt og samhandling med fagmiljøer og andre myndigheter nasjonalt og internasjonalt, for eksempel gjennom samarbeidsorganer som North Sea Offshore Authorities Forum (NSOAF) og International Regulators' Forum (IRF).

5 REGELVERK OG STANDARDER

I vår rapport fra 2011 ble det påpekt at DwH-ulykken ble vurdert til ikke å utfordre de mest overordnede prinsippene i vårt regelverk, slik som fordeling av ansvaret for regelverksetterlevelse og krav til systematisk og risikobasert etterlevelse av funksjonskrav. Ulykken ble heller ikke vurdert å utfordre et risikobasert myndighetstilsyn. Vi påpekte imidlertid "behovet for at Ptil fortsetter kontinuerlig å evaluere og forbedre hvordan etaten søker å påvirke sikkerheten i petroleumsvirksomheten, og hvilken effekt slik påvirkning har". Dette skal blant annet ivaretas

¹⁵ Universitetet i Stavanger: <http://www.uis.no/om-uis/nyheter-og-presserom/ny-bok-om-risiko-og-tilsyn-article61950-8108.html> [Nedlastet 7.11.13]

¹⁶ Petroleumsstilsynet: http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nett/tilsynrapporter%20pdf/2008_568_rapport%20virksomhetsstyring%20og%20storulykkesrisiko.pdf [Nedlastet 7.11.2013]

gjennom bruk av måleverktøyet risikonivå norsk petroleumsvirksomhet¹⁷ (RNNP), Ptils årlige hovedprioriteringer og tilsynsaktiviteter som nevnt i kapittel 6.

I 2011 påpekte vi at behov for presiseringer av enkelte krav på forskriftsnivå, i veiledninger eller fortolkninger burde vurderes. Blant annet ble nevnt:

- krav til styring av storulykkesrisiko, slik at forskjeller fra styring av arbeidsulykkes-risiko kommer bedre frem,
- krav til styring av storulykkesrisiko som er tydeligere konsistente med sikkerhets-begrepet, slik at det dekker hensynet både til mennesker, miljø og økonomiske verdier,
- krav til at aktørene skal demonstrere at teknologi, operasjoner, organisasjon osv. er tilpasset blant annet regionale risikopåvirkende faktorer, for eksempel ved aktiviteter på dypt vann og i arktiske områder.

I forbindelse med den kontinuerlige regelverksutviklingsprosessen og de årlige endringene i HMS-forskriftene var det i forslaget som ble sendt på høring i 2013, blant annet foreslått endringer knyttet til maritime system, risikostyring, barrierer, beredskap og avlastningsboring. 23. desember 2013 ble det vedtatt endringer som ikke hadde medført vesentlige kommentarer i høringen¹⁸. De øvrige endringsforslagene vil bli bearbeidet våren 2014. Endringene kommenteres ikke i denne rapporten.

Det ble i vår DwH-rapport understreket behov for regelmessig oppdatering av standardene. Ptil ser på selskapenes engasjement i standardiseringsarbeid som en konkret måte for selskapene å demonstrere sitt kollektive ansvar for et høyt sikkerhetsnivå og arbeide aktivt for å innarbeide etablerte beste praksis og understøtte nasjonal standardiseringsstrategi. Det er igangsatt et arbeidsprogram de neste fem år som blant annet skal belyse hvilke standarder som må oppdateres nå og hvilke som kan ivaretas av internasjonale standarder. Styret i Petroleumsstandardisering (Standard Norge) har prioritert dette.

Vedlikehold av NORSOK standardene har hatt stor oppmerksomhet i sektorstyret for petroleumsstandardiseringen i Standard Norge. Til tross for næringens og ekspertgruppens (EGenes) anstrengelser er det fremdeles et betydelig behov for revisjoner jf. prinsippet om en revisjon hvert femte år. Sektorstyret har konkludert med at innsatsen i næringen må styrkes betraktelig dersom vedlikeholdsetterslepet skal kunne elimineres innen akseptabel tid (ett til tre år). Dette betyr at seksten NORSOK-standarder må revideres hvert år for å tilfredsstille fem års revisjonsregelen. Både næringen og Ptil har stilt til rådighet kompetanse og økonomisk støtte til Standard Norge for å ta igjen etterslepet på oppdateringer av NORSOK-standarder.

Som en del av vår oppfølging etter DwH-ulykken ble det foretatt en gjennomgang av alle standarder som det er referert til i våre forskrifter. Basert på gjennomgangen ble det identifisert enkelte standarder som var spesielt viktig å få oppdatert. Eksempler på dette er NORSOK Standard D-001 om boreanlegg og NORSOK Standard D-010 som omhandler brønnintegritet i bore- og brønnoperasjoner¹⁹. Dette var to standarder som ikke hadde blitt oppdatert på mange år, men som kunne ivareta viktige lærepunkter, både fra hendelsen i Mexicogulften, men også fra Montara-, Snorre A- og Gullfaks C-hendelsene.

OLF sin rapport "Deepwater Horizon – lessons learned and follow-up"²⁰ adresserte flere anbefalinger knyttet til områdene brønntilvirking, planlegging og gjennomføring, samt sementering og brønnsk kontroll. Totalt 14 anbefalinger i OLF sin rapport var konkrete forslag til oppdatering av NORSOK Standard D-001 og NORSOK Standard D-010. De to NORSOK-standardene har blitt revidert og publisert. I tillegg har Standard Norge i 2013 revidert og publisert D002 "Well intervention

¹⁷ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/rnnp/category700.html> [Nedlastet 7.11.2013]

¹⁸ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/vedtatte-endringer-i-regelverket/aarlige-endringer-i-hms-forskriftene-article10292-1111.html> [Nedlastet 3.1.2014]

¹⁹ Standard Norge: <http://www.standard.no/no/Fagomrader/Petroleum/NORSOK-Standard-Categories/D-Drilling/> [Nedlastet 6.11.2013]

²⁰ Norsk olje og gass: <http://www.norskoljeoggass.no/no/Publikasjoner/Handboker/Deepwater-Horizon---lessons-learned-and-follow-up/> [Nedlastet 6.11.2013]

equipment" og D007 "Well testing system". En annen relevant standard for boreanlegg som er under revisjon er DNV sin DNV-OS-E101 (Drilling Plant – DNV Offshore Standards).

6 RISIKOBASERT TILSYN

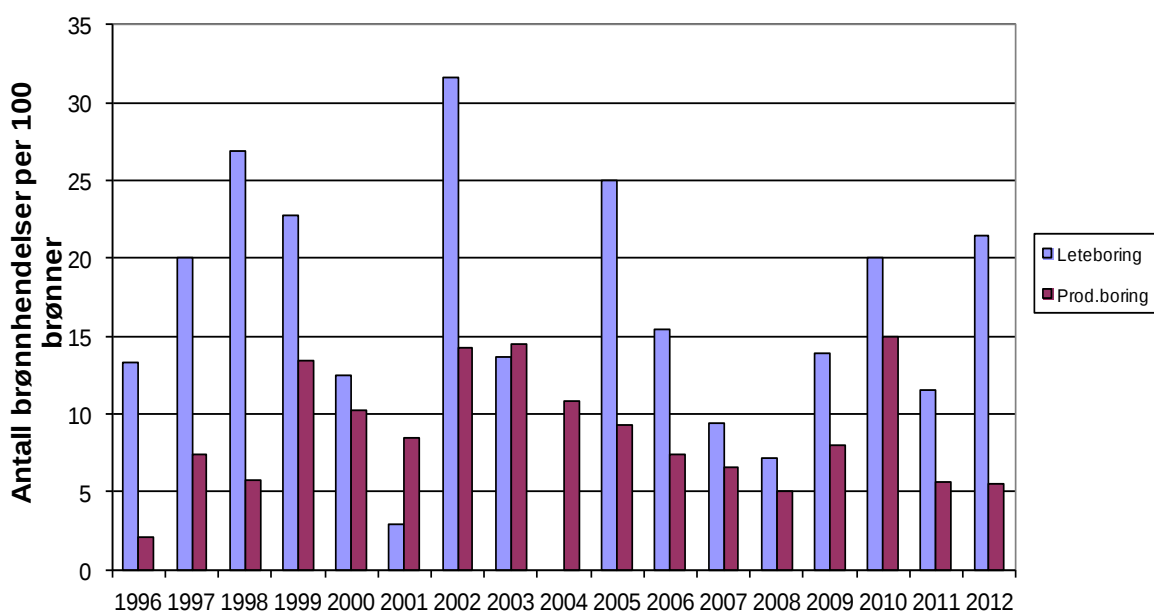
6.1 Hovedprioriteringer

Ptil utarbeider hvert år hovedprioriteringer som sier noe om hva vi mener er viktige sikkerhetsutfordringer i norsk petroleumsvirksomhet. I forbindelse med Ptils oppfølgingsarbeid etter DwH-ulykken, ble de tre hovedtemaene "risikostyring", "barrierestyring" og "organisasjon og ledelse" jf. kapittel 1, tatt med som underlag for hovedprioriteringene for 2012 og 2013.²¹

6.2 Risikonivået i norsk petroleumsvirksomhet

Presidentkommisjonens påpekte i sin rapport viktigheten av å få utviklet og anvendt indikatorer for storulykker. I debatten rundt utviklingen av robuste risikoindikatorer ble involverte selskaper og myndigheter – både etter DwH-ulykken og i granskinger av andre ulykker (som for eksempel "Texas City Refinery") – kritisert for å ha hatt større oppmerksomhet rettet mot måltall på personskader enn storulykkesrisiko.

Ptil har siden 2000, og i samarbeid med partene i industrien, bygd opp en omfattende database med ulike aktivitetsdata, hendelsesdata, barrieredata, vedlikeholdsdata mv. og utgir årlige vurderinger av utvikling av risikonivå (Risikonivå norsk petroleumsvirksomhet, også kalt RNNP)²². I denne inngår indikatorer relatert til storulykkesrisiko. Dette bidrar blant annet til å samle partene om forbedringsprosesser på et næringsnivå, prioritere myndighetstilsyn og til åpenhet om risikonivået i næringen. Det pågår nå et arbeid med å videreutvikle RNNP for å bedre kommunisere utviklingstrekk, utnytte datasettet for å finne underliggende sammenhenger, og øke kunnskapen om risikoforhold.



Figur 1: Brønnhendelser på norsk sokkel fra 1996-2012

²¹ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/nyheter/ptils-hovedprioriteringer-2013-article8980-702.html> [Nedlastet 7.11.2013]

²² Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/rnnp/category700.html> [Nedlastet 6.11.2013]

Et eksempel fra RNNP er indikator for brønnkontrollhendelser på norsk sokkel. Figur 1 viser utviklingen av rapporterte brønnkontrollhendelser fra og med 1996 til og med 2012, normalisert pr 100 borede brønner.

Ptil publiserte i 2011 en kvalitativ studie om årsaker til brønnkontrollhendelser på norsk sokkel.²³ Bakgrunnen var den negative utviklingen i perioden 2008–2010 knyttet til rapporterte brønnkontrollhendelser på norsk sokkel, samt erfaringer etter DwH-ulykken i Mexicogulfen.

Fire hovedutfordringer ble identifisert i studien:

- Behov for sterkere satsing på tekniske tiltak for å bedre sikkerheten.
- Økt satsing på planlegging, barrierestyring og mer tilpassede risikoanalyser.
- Mer fokus på storulykkesrisiko – mer gransking av hendelser.
- Skape rammebetingelser for god samhandling i operatør-/ leverandørhierarkiet.

I den pågående granskingen til CSB har det blitt vurdert ulike tilsynsregimers og næringens bruk av indikatorer. De gjennomførte 24.juli 2012 en offentlig høring²⁴ om bruk av indikatorer som dekket både petrokjemiske anlegg på land og petroleumsvirksomhet offshore. Ptil bidro med presentasjon av RNNP, med eksempler fra RNNPs indikatorer på brønnkontroll under høringen. Under høringen kom CSB med en anbefaling om at industri, myndigheter og arbeidstakere går sammen om å utvikle mer effektive prosessikkerhets- og indikatorprogrammer²⁵ for offshorevirksomhet på amerikansk sokkel, blant annet med henvisning til RNNP.

Ptil har deltatt i et arbeid med andre myndigheter i regi av IRF som består i å utvikle felles kriterier for noen hendelsesdata for å måle og sammenlikne ulike soklers risikonivå.²⁶ De fleste brønnkontrollhendelser og hydrokarbonlekkasjer, slik de er rapportert i RNNP for norsk sokkel, faller utenfor IRFs kategorisering fordi flere medlemsland har satt terskelen for rapportering på et høyere nivå når det gjelder potensiell og reell konsekvens. Dermed er slike data pr i dag ikke mulig å sammenligne.

6.3 Tilsynsaktiviteter

De tre hovedtemaene "risikostyring", "barrierestyring" og "organisasjon og ledelse" jf. kapittel 2, inngikk også i hovedprioriteringer i tiden før Montara- og Macondo-ulykkene inntraff. Som nevnt har imidlertid hendelsene vært et viktig grunnlag for videreføring av Ptils hovedprioriteringer og for prioritering av tilsynsaktiviteter.

Eksempler på tilsynsaktiviteter som har direkte bakgrunn i DwH-ulykken:

- En multinasjonal tilsynsserie i regi av NSOAF med tema organisatoriske og menneskelige faktorer i forbindelse med brønnkontroll²⁷ og nasjonale tilsyn i regi av Ptil med tilsvarende metode.
- En tilsynsserie med tema med maritime systemer knyttet til stabilitet, flyteeve og ballastering.²⁸

Videre er det ført en rekke tilsyn som er basert på de nevnte hovedtemaene, blant annet tilsyn med barrierestyring innen ulike tema jf. kapittel 8.

Funn etter tilsynsaktivitetene underbygger konklusjonene i kapittel 7-10.

²³ Petroleumstilsynet: http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/RNNP%202011/RNNP2011_Hovedrapport.pdf#nameddest=kapittel00 [Nedlastet 7.11.2013]

²⁴ U.S. Chemical Safety Board: <http://www.csb.gov/events/csb-public-hearing-safety-performance-indicators/> Nedlastet 7.11.2013]

²⁵ Prosessikkerhet her i betydning "storulykke".

²⁶ IRF: <http://irfoffshoresafety.com/country/performance/> [Nedlastet 7.11.2013]

²⁷ Petroleumstilsynet:

<http://www.ptil.no/getfile.php/Presentasjoner/Sikkerhetsforum/Referater%202012/NSOAF%20felles%20tilsyn060612.pdf> [Nedlastet 7.11.2013]

²⁸ Tilsynene ble gjennomført på Veslefrikk B, Heidrun, Petrojarl Knarr og Ocean Vanguard og rapportene er publisert på <http://www.ptil.no/tilsynsrapporter/category713.html>

7 RISIKOSTYRING

Rapportene etter DwH-ulykken demonstrerte en rekke svakheter knyttet til risikostyring, blant annet håndtering av usikkerhet i ulike faser, forståelsen av barrierestyring og barrierenes status, styring av endring, tolkning av faresignaler, og ivaretagelse og forståelse av risiko i kompliserte grensesnitt.

I vår DwH-rapport fra 2011 ble det adressert et behov både til næringen og tilsynsmyndighetene om å gjøre en gjennomgang av de verktøy som anvendes for styring av risiko i dag, med den hensikt å identifisere behov for endringer, og eventuelt vurdere behov for utvikling av nye verktøy. Risikostyring i forbindelse med endringer ble spesielt nevnt. Betegnelsen verktøy ble ikke avgrenset til bestemte løsninger, men ville kunne omhandle alle hjelpemidler en har eller bør ha for å styre storulykkesrisiko. Som en del av denne gjennomgangen ble det etterlyst vurderinger av nåværende verktøys styrker og svakheter, hvilken type beslutningstøtte de gir, og til hvilke type situasjoner og beslutningsnivåer eller faser. Barrierestyring burde inngå som en sentral del av rammene for dette arbeidet. Ptil anmodet også næringen om å bidra til å iverksette og gjennomføre forskning innenfor dette området. DwH-granskingene og høringer etter ulykken har også pekt på behov for egnede og pålitelige indikatorer (både proaktive og reaktive) for styring av storulykkesrisiko (jf. kapittel 6).

Dette kapittelet bør ses i sammenheng med kapittel 8 om barrierestyring og kapittel 9 om sikkerhetskultur, organisasjon og ledelse.

7.1 Ptils oppfølging

Hovedbudskapet fra Ptil til næringen etter DwH-ulykken var både rettet mot å revurdere dagens prinsipper og metoder rundt risikostyring og mot hvordan de praktiseres. I denne forbindelse har Ptil vært spesielt opptatt av hvordan det kan skapes et bedre grunnlag for å systematisk identifisere, beskrive og ta hensyn til usikkerhet, uforutsette hendelser og kontekst i større grad enn dagens praksis tilsier. Innsikt i og forståelse for usikkerhet og betydningen av kunnskapshull utgjør i denne forbindelse sentrale tema innen Ptils hovedprioriteringer og i vår oppfølging av næringen.

Dagens verktøy og prinsipper for risikostyring har sine begrensninger, og forståelsen av og konsekvensene disse begrensningene kan ha for styring av risiko er for svake. Blant annet ser vi at håndtering av risikovurderinger i lys av forsiktighetsprinsippet – der det eksisterer usikkerhet – er mangelfull. Selv om hele regelverket er bygget opp rundt forsiktighetsprinsippet, er det ikke en fullgod forståelse av prinsippet i næringen. Sterkere oppmerksomhet i næringen rundt forsiktighetsprinsippet vil kunne føre til fokus på innebygde sikkerhetsmarginer og ekstra barrierer, robust design slik at man kan håndtere de feilene som måtte oppstå, at man bedre forbereder seg på å håndtere og oppdage det uventede, bruk av BAT- og ALARP-tankegang, økt kunnskapsutvikling, eller at enkelte aktiviteter unngås.

Ptil har også poengtert viktigheten av at hensikten med risikostyringsprosessen tydeliggjøres. Risikovurderingene er viktige, men ikke et mål i seg selv. Rammebetingelsene er ulike for ulike typer personell i ulike typer selskap. Trendene går i retning av forventninger om høyere grad av fleksibilitet fra de ansattes side, kompliserte styringssystemer og organisasjonsmodeller som legger til rette for periodevis rotasjon av personell og aktivitetsstyrt bemanning. Rotasjon av personell foregår både mellom innretninger og mellom hav og land. Dette utfordrer forholdet mellom innretningsspesifikk kompetanse og den enkeltes forståelse av den risiko de er eksponert for og som de skal håndtere. Vurderingen og bruken av risikovurderinger må dermed være formålstjenlige, forutsetninger som analysene og vurderingene baserer seg på må være operasjonaliserbare, nyttige og relevante for de som skal bruke dem – på alle nivå og i alle faser.

Ptil konkluderte i 2011 med at det var aktuelt å vurdere behov for presisering av noen krav på forskriftsnivå, i veiledninger eller fortolkninger. Blant annet ble det nevnt krav til styring av storulykkesrisiko, slik at forskjeller med styring av arbeidsulykke- og personskaderisiko kommer

bedre frem, og krav til styring av storulykkesrisiko som er tydeligere konsistente med sikkerhetsbegrepet, slik at det dekker hensynet både til mennesker, miljø og økonomiske verdier. På bakgrunn av dette ble det lagt inn forslag til endringer i forskriftene.

Engen-rapporten (jf. kapittel 4) gir en rekke anbefalinger som blant annet omhandler risikostyring og storulykkesrisiko. Disse går i retning av å styrke Ptils mulighet til å føre et mer effektivt tilsyn med næringens styring av storulykkesrisiko, men retter seg også mot behov for nye verktøy og metoder.

Engen-rapporten påpeker også at de tidligste faser av anleggsutformingen har størst potensiale for risikoreduksjon uten uforholdsmessige kostnader. Oljedirektoratet har i sin rapport «Vurdering av gjennomførte prosjekter på norsk sokkel»²⁹ også pekt på at «et grundig tidligfasearbeid med god kvalitet er avgjørende for at resten av prosjekt-gjennomføringen skal lykkes». Ptil har den senere tid arbeidet med å styrke oppfølgingen av prosjekter i tidlig fase.

7.2 Næringens oppfølging

Det pågår nå sentrale FoU-prosjekter som vil kunne bidra inn mot utfordringene innen risikostyring som nevnt ovenfor. I disse prosjektene inngår også bidrag fra aktører i næringen. Næringens oppfølging må også ses i sammenheng med neste kapittel som omhandler barrierestyring.

Forskningsrådets program Petromaks 2³⁰ har nylig iverksatt to relevante forskningsprosjekter rettet mot petroleumssektoren. Det første "Improved risk assessments – to better reflect the knowledge dimension and surprises"³¹ er et fireårig prosjekt ved Universitetet i Stavanger. Prosjektets hovedmål er å utvikle et nytt praktisk rammeverk for forståelse av risiko og usikkerhet ved å ta nødvendig hensyn til kunnskapsdimensjonen og overraskelser. Ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) er det startet opp et treårig prosjekt "Modelling Instantaneous Risk for Major Accident Prevention"³² der formålet er å forske på såkalte levende risikoanalyser, som skal kunne gi et mer oppdatert og spesifikt risikobilde. En slik risikoanalyse skal kunne gi øyeblikksbilder, i motsetning til tradisjonelle risikoanalyser i petroleumssektoren som gjerne gir et generisk bilde.

Videre har Norsk olje og gass tatt initiativ til prosjektet "Et nytt perspektiv på risikoforståelse, vurdering og styring av risiko og det uforutsette"³³ i samarbeid med UiS og IRIS. Formålet med prosjektet er å begrunne og beskrive den nye risikotenkningen, og utrede hva næringen kan og bør gjøre for å forbedre risiko- og sikkerhetsarbeidet i samsvar med den nye risikotenkningen. Prosjektet skal understøtte Norsk olje og gass og deres medlemsbedrifter i arbeidet med å unngå storulykker. Det vil bli fokusert på hvordan man sikrer gode beslutninger, et informativt og solid beslutningsgrunnlag, samt erfaringsoverføring og kompetansebygging.

Norges forskningsråd har en samarbeidsavtale med EU-kommisjonens Joint Research Centre (JRC), herunder SAFERA for samarbeid med norske universiteter og forskningssentre som jobber med sikkerhet, herunder:

- “Assessment of reliability and performance needs for critical safety systems and barriers – especially in sensitive and harsh environments, such as arctic and sub-arctic regions
- Human and organisational factors

²⁹ Oljedirektoratet: <http://www.npd.no/no/publikasjoner/rapporter/vurdering-av-gjennomforte-prosjekter-pa-norsk-sokkel/> [Nedlastet 11.1.2014]

³⁰ Forskningsrådet: http://www.forskningsradet.no/prognnett-petromaks2/HMS_i_PETROMAKS_2/1253981958856 [Nedlastet 13.11.2013]

³¹ Forskningsrådet: <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Prosjekt&cid=1253987332188&pagename=ForskningsradetNorsk/Hovedsidemal&p=1181730334233> [Nedlastet 11.1.2014]

³² Forskningsrådet: <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Prosjekt&cid=1253987332179&pagename=ForskningsradetNorsk/Hovedsidemal&p=1181730334233> [Nedlastet 11.1.2014]

³³ ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0951832013002159> [Nedlastet 14.1.2014]

- Management of risks, especially the less known or atypical ones ("black swans")
- Learning from past accidents, near-misses and successful operations"

7.3 Konklusjoner

DwH-ulykken demonstrerte et behov for bedre risikostyring og prosesser som fører til mer robuste løsninger og operasjoner. Inntrykket er at bevisstheten rundt storulykkesrisiko og robuste løsninger/operasjoner har økt, men at det fortsatt er en vei å gå i næringen når vi snakker om en mer proaktiv tilnærming til styring av risiko. I dette inngår blant annet arbeid med å utvikle pålitelige indikatorer for styring av storulykkesrisiko og å skille bedre mellom indikatorer på personskader og storulykker.

Tatt i betraktning petroleumsnæringens kompleksitet stiller dette omfattende krav til risikovurderinger og ikke minst vurderingenes formålstjenelighet. Det er ikke nødvendigvis slik at nye metoder og verktøy er det eneste svaret. Dagens bruk av metoder, gitt deres styrker og svakheter, har et klart forbedringspotensial. Slik Ptil vurderer det er det behov for en tydeliggjøring av hensikten med risikostyringsprosessen, bedre balanse mellom generiske og spesifikke risikovurderinger, at næringen i større grad tar høyde for usikkerhet og grad av kunnskap i risikovurderingene, og at resultatene er relevante og nyttige for dem som skal bruke dem.

Det pågår forsknings- og utviklingsarbeid i næringen og forskningsmiljøene med å forbedre dagens analysemetoder og verktøy. Resultater fra slikt arbeid er i sin natur mer langsiktige, og det vil ta tid å få vurdert nytten og verdien av forskningsresultatene og eventuelt implementert dem.

Ptil forventer at næringen bidrar aktivt både gjennom innsats og engasjement med å bringe dette arbeidet videre, både på bransje- og selskapsnivå.

8 BARRIERESTYRING

Ptils forrige rapport etter DwH-ulykken adresserte en rekke problemstillinger og utfordringer relatert til barrierestyring for norsk petroleumsvirksomhet, både på et overordnet nivå og i forhold til behovet for bedre og mer spesifikke ytelseskrav til både tekniske, organisatoriske og operasjonelle barriereelementer. Rapporten og tilsynserfaringer bekreftet at det fortsatt var behov for en høy prioritering av næringens arbeid med å få på plass en bedre barrierestyring. I rapporten påpekte vi også arbeidet med forbedring av barrierestyring i sammenheng med behovet for forbedring av vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr og utvikling av risikonivået i petroleumsvirksomheten.

8.1 Ptils oppfølging

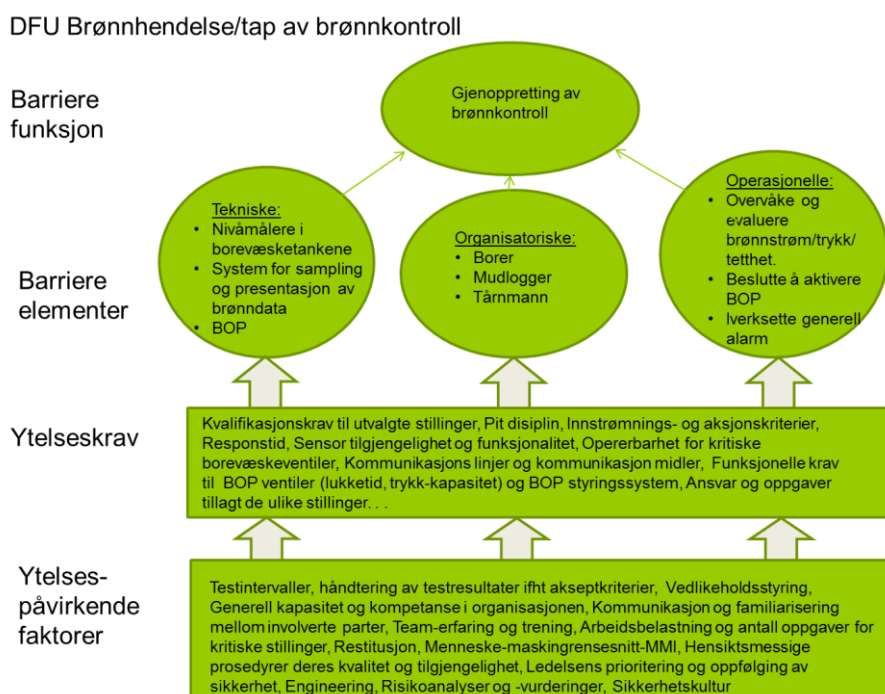
Som nevnt tidligere var barrierestyring et tema som ble fulgt opp via en av Ptils hovedprioriteringer også før DwH-ulykken. Flere av våre aktiviteter knyttet til barrierestyring etter ulykken har derfor vært prosjekter som ikke ble initiert med direkte bakgrunn i ulykken, men som har gitt betydelige synergieffekter i oppfølgingsarbeidet.

Blant annet har det gjennom Ptils arbeid over flere år med "barrierer" som hovedtema blitt identifisert et behov for å presisere ovenfor næringen hvilke krav og forventninger som er relatert til barrierestyring i henhold til regelverket. Det er også blitt identifisert behov for å utvikle en mer helhetlig og lik tilnærming for barrierestyring i petroleumsvirksomheten, som i større grad enn i dag ivaretar regelverkets krav til barrierer. Videre sees det som et behov å styrke forståelsen av samspillet mellom de tekniske, organisatoriske og operasjonelle elementene som må til for å ivareta barrierefunksjoner. Ptil har derfor publisert et notat "Prinsipper for barrierestyring i petroleumsvirksomheten", sist oppdatert i januar 2013, som beskriver våre forventninger til god barrierestyring.³⁴ Notatet inkluderer ikke nye krav til barrierestyring. Notatet redegjør for hvordan vi

³⁴ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/Prinsipper%20for%20barrierestyring%20i%20petroleumsvirksomheten.pdf>
[Nedlastet 7.11.2013]

for vår del, setter kravene i forskriftene og veiledningstekster i sammenheng med innholdet i relevante standarder. Dokumentet inngår imidlertid ikke som en del av det formelle petroleumsregelverket.

Også relevant, og med synergieffekter for oppfølgingsarbeidet etter DwH-ulykken, er en studie om årsaker til hydrokarbonlekkasjer på norsk sokkel i regi av RNNP i 2010. Studien ble gjennomført på bakgrunn av en økning i antall gasslekkasjer rapportert i storulykkesindikatoren for hydrokarbonlekkasjer i RNNP.³⁵ Funnt fra studien har blitt kommunisert til enkeltelskaper og bransjeorganer, og har vært anvendt i våre tilsynsaktiviteter mot selskapene. Sammenfallende med funn fra DwH-ulykken var at næringen må sørge for etablering av barrierestrategier og prinsipper som skal ligge til grunn for utforming, bruk og vedlikehold av barrierer med fastsatte ytelseskrav til de tekniske, organisatoriske og operasjonelle barriereelementene (figur 2). Det ble også påpekt behov for bedre forståelse for spillet mellom tekniske, organisatoriske og operasjonelle barriereelementer. Det er samtidig viktig å styrke forståelsen for sammenhengen mellom risikostyring og barrierestyring. Som nevnt i kapittel 6 ble en tilsvarende studie om årsaker til brønnkontrollhendelser gjennomført i 2011.



Figur 2: Sammenheng mellom tekniske, organisatoriske og operasjonelle barriere-elementer for brønnkontroll

Ptil har gjennomført en lang rekke tilsyn med barrierestyring under hovedprioriteringen "Barrierer" siden 2009³⁶. Tilsynene i 2013 dekket en rekke tema som etablering av barrierestrategi, teknisk sikkerhet, elektriske anlegg, instrumenterte sikkerhetssystemer, trykbalansert boring, vedlikeholdsstyring, prosjektering og bygging av boreinnretninger og produksjonsinnretninger, analyser og analyseverktøy, brønnkontroll, brønnberedskap, driftsforberedelse, kontrollrom land, logistikk, helidekk, konstruksjonssikkerhet, maritime systemer, kveilerørsboring mv.

Relevant er også oppfølgingen av barrierestyring innen ulike fag gjennom vår saksbehandling av samtykkesøknader, tidlig fase prosjekter, planer for utbygging og drift (PUD), søknader om

³⁵ Petroleurstilsynet:

http://www.ptil.no/getfile.php/PDF/RNNP%202010/RNNP_2010_Arsaksforhold_og_tiltak_knyttet_til_hydrokarbonlekkasjer_norsk_sokkel.pdf [Nedlastet 7.11.2013]

³⁶ Petroleurstilsynet: <http://www.ptil.no/tilsynsrapporter/category713.html> [Nedlastet 2.1.2014]

samsvarsuttalelse (SUT) og hendelser. Eksempler på dette er robust brønnndesign for hele brønnens levetid – inkludert plugging og forlating av brønnene, ivaretagelse av barrierer på aldrende innretninger - inkludert levetidsforlengelse og beredskap i nordområdene.

8.2 Næringens oppfølging

I 2011 ble det i et likelydende brev til næringen, som omtalt i kapittel 1, pekt på behov for å utvikle en mer helhetlig og lik tilnærming for barrierestyring i petroleumsvirksomheten og at næringen – i regi av daværende OLF, NR og andre sentrale aktører – burde ta ansvaret for å gjennomføre en slik satsning. Vi mente at næringen burde etablere en arena med målsetting om å utvikle en mer helhetlig og felles tilnærming til barrierestyring.

I mars 2012 ga OLFs kommentar til det likelydende brevet som omtalt i kapittel 2 og dokumentet «Prinsipper for barrierestyring i petroleumsvirksomheten». Det ble overfor Ptil foreslått at følgende områder kunne adresseres på bransjenivå:

- Begrepsavklaring; eksempelvis operasjonelle og organisatoriske barriereelement, m.m.
- Utredning: Kan ytelseskrav knyttes opp mot operasjonelle og organisatoriske forhold?
- Utvikle proaktive storulykkeindikatorer.
- Erfaringsoverføring og læring.

I henhold til siste oppdatering Ptil mottok fra Norsk olje og gass om oppfølging innen barrierestyring, har følgende blitt gjort:

- Norsk olje og gass har arrangert arbeidsmøter og workshop om sentrale tema i barrierestyring. Oppfølging av ulike aktuelle tema vil fortsette i regi av Norsk olje og gass.
- Arbeidet og oppfølgingen hva angår barrierestyring er forankret i Norsk olje og gass' Operations Committee. Medlemmene i denne komiteen har nominert inn personer som har deltatt i arbeidsmøter og workshop.
- Det er etablert kontakt mellom Norsk olje og gass og Norges Rederiforbund. Organisasjonene vil se på nærmere samarbeid og erfaringsoverføring og læring på området.

Næringen er i ferd med å gjennomføre prosesser som endrer måten å følge opp barrierestyring på. Blant annet kan nevnes at Statoil med bakgrunn i Ptils tilsynsaktiviteter knyttet til temaet initierte et pilotprosjekt for å utarbeide en strategi for barrierestyring. Resultatet av pilotprosjektet er nå besluttet implementert i Statoil. Det er grunn til å tro at deres arbeid og erfaringer basert på dette vil kunne gi innspill til næringens videre arbeid med barrierestyring. Vi er også kjent med at Norges Rederiforbund har satt i gang et eget arbeid for å bidra til felles tilnærming til barrierestyring.

Mangelfullt vedlikehold var en medvirkende årsak til DwH-ulykken og i hovedsak knyttet til BOPen (oppfølging knyttet til BOP blir for øvrig omtalt i kapittel 11). Flere av de kritiske komponentene som var nødvendige for å kunne operere BOPen, hadde ikke blitt vedlikeholdt i samsvar med leverandørens anbefalinger. I vår rapport fra 2011 påpekte vi det som aktuelt for boreentreprenører og leverandører av utstyr som inngår i bore- og brønnoperasjoner å evaluere vedlikeholdssystemene for å forsikre seg om at innretninger og utstyr en har ansvar for, kan ivareta sine funksjoner. Norges Rederiforbund har etablert et «Asset Integrity Forum» som arbeider med vedlikeholdsutfordringer på flyttbare innretninger. De har startet en kartlegging av krav knyttet til vedlikeholdsstyring for disse innretningene.

Et annet område som har fått mye oppmerksomhet etter DwH-ulykken er brønnintegritet.³⁷ Daværende OLFs egen rapport og tilhørende anbefalinger etter DwH-ulykken understreker dette. Som nevnt i kapittel 5 ble det fra OLF spilt inn flere forslag til oppdatering av NORSOK standard D-010 som omhandler brønnintegritet i bore- og brønnoperasjoner og som spesifiserer ytelseskrav for brønnbarrierer. Aktiviteter i regi av nåværende Norsk olje og gass sitt Well Integrity Forum³⁸ (WIF)

³⁷ Manglende/ sviktende brønnintegritet var en teknisk hovedårsak til at DwH-ulykken skjedde.

³⁸ WIF ble etablert i 2007 med bakgrunn i resultater fra Ptil sin kartlegging av brønnintegritet på norsk sokkel våren 2006.

og Plug and Abandonment Forum (PAF)³⁹ kan også nevnes ettersom deres arbeid har viktige synergieffekter for oppfølgingarbeidet.

8.3 Konklusjon

Næringen er kjent med «barrierenotatet» fra Ptil og vi ser at det både på selskapsnivå og bransjenivå er tatt initiativer for å bedre barrierestyringen. Det er imidlertid grunn til å understreke betydningen av at næringens innsats videreføres, herunder med å tydeliggjøre og å styrke forståelsen for sammenhengen mellom risikostyring og barrierestyring. Svikt og svekkelser i barrierer er en gjennomgående årsaksfaktor ved uønskede hendelser. I barrierestyring skal risikobildet benyttes både for å etablere spesifikke barrierestrategier og for å spesifisere hvilke egenskaper barrierene må ha. Tekniske, organisatoriske og operasjonelle barriereelementer må bli synliggjort som en del av risikovurderingene. Aktørenes arbeid med å etablere og følge opp barrierestrategier er et viktig bidrag og må ivareta utvikling av nye områder og modne felt, nybygg og eksisterende innetninger.

Tema som fortsatt krever spesiell oppmerksomhet framover er brønnintegritet, forebygging av gasslekkasjer og aldrende innetninger og anlegg.

9 SIKKERHETSKULTUR, ORGANISASJON OG LEDELSE

"The immediate causes of the Macondo well blowout can be traced to a series of identifiable mistakes made by BP, Halliburton and Transocean that reveal such systematic failures in risk management that they place in doubt the safety culture of the entire industry"

(Presidentkommisjonens rapport, side vii)

Både Presidentkommisjonens rapport og andre utredninger etter DwH-ulykken identifiserte utfordringer knyttet til sikkerhetskultur, organisasjon og ledelse som sentrale bakenforliggende årsaker. Som sådan indikerer dette at storulykker ofte oppstår gjennom langsom systemforvitring; det vil si feil som utvikler seg over tid i et system av sammenhengende, til dels gjensidig avhengige aktører og prosesser.

DwH-ulykken viser likhetstrekk med andre storulykker og dermed hvor viktig det er å være åpen for det vi ikke vet, ta på alvor signaler om sårbarheter, og ta høyde for usikkerhet. I forhold til læring demonstrerer også ulykken et behov for å spørre seg hvorfor viktige innsikter og erfaringer fra tidligere hendelser ser ut til å ha gått tapt. Læring ikke er noe som kun skjer etter hendelser eller ulykker. Læring foregår hele tiden. Det skal sikres at organisasjonene har tilstrekkelig kapasitet og kompetanse og at sentral sikkerhetskritisk kunnskap er forstått. Videre skal læring ivaretas i grensesnitt mellom aktører fra flere selskap. Sikkerhetskritiske forhold skal kontinuerlig overvåkes, og signaler om svakheter må tas på alvor og gis stor nok betydning.

Ptils og næringens arbeid med læring etter DwH-ulykken har på ulikt vis adressert aspekter knyttet til sikkerhetskultur – både i næringen generelt og i selskapene spesielt. Det ble i Ptils DwH-rapport påpekt at utvikling av en god sikkerhetskultur betinger engasjement og forpliktelse, fra selskapene, fra arbeidstakerorganisasjoner, fra myndigheter og andre relevante aktører.

Sentrale tema i oppfølgingen etter DwH-ulykken har i hovedsak vært knyttet til: selskapenes egen oppfølging, ledelsens rolle, kapasitet og kompetanse, Crew Resource Management (CRM) og trening, styring av endring, roller og ansvar, medvirkning og involvering, informasjon, kultur og system for læring, og hvilken betydning rammebetingelser kan ha for styring av storulykkesrisiko.

³⁹ PAF ble etablert i 2009 for å fremme utvikling av robuste og kosteffektive løsninger til eksisterende og kommende utfordringer med P&A.

9.1 Ptil oppfølging

Gjennom hovedprioriteringen "ledelse og storulykkesrisiko" har Ptil over tid adressert selskapsledelsen i selskaper og rettighetshavers arbeid med storulykkesrisiko. Ifølge aktørene selv har disse aktivitetene bidratt til økt bevissthet omkring storulykkesrisiko på ulike ledelsesnivå. Selskapsledelsens rolle i styring av storulykkesrisiko og læring etter hendelser har også vært adressert i tilsynsaktiviteter (jf. kapittel 6). Som et overordnet resultat viser selskapene til at DwH-ulykken har økt deres oppmerksomhet mot sikkerhetskultur, lederskap, etterlevelse, at nødvendig kompetanse er på plass og viktigheten av at både organisatoriske og operative endringer risikovurderes og styres.

Ptil har også over tid adressert rettighetshaveres arbeid med storulykkesrisiko i lisens. Som en konsekvens av dette arbeidet har noen selskaper satt i gang et samarbeidsprosjekt for å etablere bedre prosesser for rettighetshaveres oppfølging av storulykkesrisiko.

Gjennom FoU-prosjekter og tilsynsaktiviteter har Ptil bidratt til kunnskapsutvikling og rettet oppmerksomhet mot rammebetingelsers betydning for styring av arbeidsmiljø- og storulykkesrisiko. Resultater fra disse aktivitetene peker blant annet på kontrakter, insentiver, KPIer, kompetansestyring, informasjon og kommunikasjon, rolle og ansvarsfordeling som sentrale rammebetingelser og momenter i styring av arbeidsmiljø- og storulykkesrisiko.

Det økende aktivitetsnivået i næringen og et høyere antall rigger på vei til norsk sokkel, legger press på tilgangen til tilstrekkelig kompetent personell. Ptil etablerte i 2013 et prosjekt som skal identifisere mulige sikkerhet- og arbeidsmiljøutfordringer relatert til dette.

På bakgrunn av erfaringer fra blant annet DwH-ulykken og utfordringer i norsk petroleumsvirksomhet knyttet til sikkerhetskultur og organisatorisk læring, ble prosjektet "Kultur og system for læring" (2012–2013) satt i gang. I prosjektet er det utarbeidet en kunnskapsoppsummering om organisatorisk læring og sikkerhet⁴⁰ og et temahefte om læring⁴¹. Prosjektgruppen har hatt jevnlige drøftinger med HMS-myndigheter i Storbritannia om temaet, og det har vært tatt opp i tilsynsaktiviteter.

På bakgrunn av funn knyttet til en lite robust sikkerhetskultur i næringen, har det både blant myndigheter og næringen blitt gjennomført flere utredninger og utarbeidet anbefalinger på sikkerhetskultur. IRF har på vegne av flere lands offshore sikkerhetsmyndigheter utarbeidet en dokumentserie med 1) en gjennomgang av sikkerhetskulturbegrepet, 2) en veiledning til myndigheter om hvordan sikkerhetskultur kan revideres og 3) et opplegg for egenvurdering av selskapets ytelse på sikkerhetskultur.⁴² Amerikanske sikkerhetsmyndigheter (BSEE) kunngjorde en ny strategi på sikkerhetskultur som følge av funnene etter DwH-ulykken⁴³, og på bransjenivå har OGP utarbeidet en rapport med begrepsavklaringer av sikkerhetskultur og lederskap⁴⁴. Ptil har gjennomgått de utredninger og anbefalinger som har kommet på sikkerhetskultur i regi av IRF og BSSE. De er videre blitt vurdert i forhold til hvordan begrepet HMS-kultur er adressert i vårt regelverk og i vår oppfølging av næringen. Det er vår vurdering at Ptils oppfølging av HMS-kultur kravet i rammeforskriftens § 15 om god helse, miljø og sikkerhetskultur og vår avklaring av begrepet i temaheftet på HMS-kultur⁴⁵

⁴⁰ Rosness, R., Nesheim, T., og Tinmannsvik, R. SINTEF rapport (A24120): Kultur og systemer for læring. En kunnskapsoversikt om organisatorisk læring og sikkerhet. <http://www.ptil.no/rapporter-og-seminarer/ny-sintef-rapport-kultur-og-systemer-for-laering-article9261-1048.html> [Nedlastet 7.11.2013]

⁴¹ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/en-bok-om-laering/category1117.html> [Nedlastet 5.2.2014]

⁴² IRF: <http://www.irfshoresafety.com/conferences/2011Summit/presentations/Presentation-MarkFleming-Safetycultureandleadership.pdf> og <http://www.irfshoresafety.com/conferences/2010conference/presentations/930%20Mark%20Fleming%20International%20regulators.pdf> [Nedlastet 13.11.2013]

⁴³ BSEE: <http://www.bsee.gov/BSEE-Newsroom/BSEE-News-Briefs/2012/BSEE-Announces-Safety-Culture-Policy.aspx> [Nedlastet 7.11.2013]

⁴⁴ OGP: "Shaping safety culture through safety leadership": <http://www.ogp.org.uk/pubs/452.pdf> [Nedlastet 7.11.2013]

⁴⁵ Petroleumstilsynet: <http://www.ptil.no/getfile.php/z%20Konvertert/Produkter%20Og%20Tjenester/Publikasjoner/Dokumenter/hmskulturnorsk.pdf> [Nedlastet 7.11.2013]

ivaretar den kunnskapsutviklingen som er gjort i kjølvannet av DwH-ulykken og at vår regelverkstilnærming er tilpasset vårt reguleringsregime.

I Ptil sin rapport fra 2011 ble det etterlyst utvikling av nødvendige data og verktøy slik at konsekvensene av ulykker skal kunne verdisettes i et samfunnsperspektiv. Dette skulle bidra til en bedre vurdering av selskapenes økonomiske ansvar for opprydning og normalisering etter ulykker og til en større vektlegging av sikkerhetshensyn i konkurranse med andre hensyn, og påvirke blant annet:

- perspektiver på verdisetting av sikkerhet,
- prising av ulykkesrisikoen,
- beslutningsprosesser som ikke eksplisitt adresserer et sikkerhetsrelatert spørsmål, men som avgjør sentrale rammebetingelser for sikkerhet (kostnadsreduksjoner, omorganiseringer, insentiver i kontrakter, belønningsordninger og lignende).

Ptil har gjennomført en studie som ser på hvordan selskapsledelse ser på og vektlegger problemstillingene. Videre vil vi, både gjennom eget arbeid og et mulig samarbeid med andre myndigheter og forskningsinstitusjoner nasjonalt og internasjonalt, videreføre arbeidet med å få frem verdien av sikkerhet.

9.2 Næringens oppfølging

I det likelydende brevet, jf. kapittel 2, ble næringen bedt om å vurdere behovet for gjennomgang av følgende: i) prosesser knyttet til ledelse og revisjonsfunksjoner; om disse gir nødvendig informasjon om storulykkesrisiko i virksomheten, og hvordan disse understøtter en ansvarskultur, ii) praksis knyttet til kontraktstype (innhold, struktur, relasjoner og insentiver) og om hensynet til styring av storulykkesrisiko er godt nok ivare tatt, iii) prosesser og kriterier for kvalifisering av leverandører av utstyr og tjenester og om hensynet til styring av storulykkesrisiko er godt nok dekket, iv) kontinuerlig å utvikle og ivareta en god sikkerhetskultur og v) sentrale rammebetingelser som påvirker lederes handlingsrom og beslutninger mht storulykkesrisiko.

Norsk olje og gass, med bidrag fra Norges Rederiforbund, peker i sin oppfølging etter DwH-ulykken blant annet på tiltak knyttet til sikkerhetskultur, organisasjon og ledelse. De lister opp konkrete initiativ som;

- oppdatering av standarder,
- samarbeid på bransjenivå,
- OGPs arbeid med retningslinjer som adresserer prosessikkerhet og nøkkelindikatorer for ytelse relatert til felt integritet og storulykkesrisiko,
- kriterier og KPIer for evaluering av brønnkontroll (NORSOK Standard D-010),
- endringsstyring i forbindelse med brønnens livssyklus (NORSOK Standard D-010),
- gjennomgang av brønnstyringssystemer hos operatører og kontraktører,
- utarbeidelse av kompetanseretningslinjer for brønnpersonell,
- utredninger og anbefalinger til næringen om bruk av "crew resource management" (CRM).⁴⁶

Flere av punktene ovenfor er omtalt i andre kapitler i denne rapporten.

Relevant for CRM er en utredning fra University of Aberdeen utarbeidet på vegne av UK HSE i 2003⁴⁷. Etter DwH-ulykken ble samme miljø på vegne av OGP bedt om å gjøre en ny gjennomgang med tilhørende anbefalinger. Dette arbeidet er p.t. ikke ferdig. Videre publiserte OGP i 2012 en rapport med tittel "Cognitive issues associated with process safety and environmental incidents"⁴⁸, hvor CRM inngår, og rapporten "Recommendations for enhancements to well control training, examination and certification"⁴⁹ med innspill fra International Well Control Forum og International

⁴⁶ CRM viser til et samtreningssopplegg som har fått styrket oppmerksomhet etter DwH- og Montara-ulykkene. Det har sitt utgangspunkt fra sikkerhetstrening i flyindustrien, men er også benyttet i en rekke andre sektorer. Typisk vil CRM trening omfatte arbeid med å styrke ulike aktørers situasjonsforståelse, beslutningstaking, ledelse, samarbeid og stresshåndtering i pressede situasjoner.

⁴⁷ UK HSE: <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr061.pdf> [Nedlastet 11.11.2013]

⁴⁸ OGP: <http://www.ogp.org.uk/pubs/460.pdf> [Nedlastet 11.11.2013]

⁴⁹ OGP: <http://www.ogp.org.uk/pubs/476.pdf> [Nedlastet 11.11.2013]

Association of Drilling Contractors (IADC). OGP sin "Human Factors Task Force" under Wells Expert Committee (WEC) skal også utarbeide en standard for "Well Operations Crew Resource Management (WOCRM)".

Norsk olje og gass' Drilling Managers' Forum (DMF) tok i 2010 et initiativ til etablering av en arbeidsgruppe sammen med representanter for boreentreprenørene gjennom Norges Rederiforbund med målsetting å bidra til reduksjon av antall og risikopotensialet i brønnkontrollhendelser på norsk sokkel.⁵⁰ Arbeidet er blitt omtalt som "Bedre gjennom kunnskapsdeling". Dette har resultert i en serie med presentasjoner, erfaringsutveksling og anbefalinger angående nylige brønnkontrollhendelser med læring som mål.

9.3 Konklusjon

Ptil vurderer det som fortsatt viktig at både myndigheter og aktører i petroleumsvirksomheten arbeider for å skape og ivareta robuste sikkerhetskulturer. Vi anser det også som positivt at det er utarbeidet avklaringer, operasjonaliseringer og veiledninger til sentrale begreper som er til nytte for aktørene i næringen. En viktig forutsetning for utvikling av en god HMS-kultur vil fortsatt forutsette kontinuerlig og tydelig sikkerhetsprioritering hos ledere på alle nivå, inkludert styret og rettighetshaveres engasjement.

Rammebetingelser legger sentrale føringer for ulike aktørers handlingsrom og deres mulighet til å påvirke og redusere storulykkesrisiko. Ptil ser behov for at selskapene selv kontinuerlig vurderer hvordan ulike rammebetingelsers påvirker HMS og storulykkesrisiko.

Ptils inntrykk er at det settes i gang mye forbedringsarbeid og mange tiltak etter hendelser, og at de fleste selskap i norsk sektor har etablert systemer for å følge opp forbedringsarbeid og -tiltak. Imidlertid ser Ptil fremdeles et behov for at næringen i større grad fanger opp signaler om svakheter tidlig nok, at det gjennomføres samlede vurderinger og evalueringer av hvilke resultater og effekter selskapene faktisk oppnår av forbedringsarbeidet.

10 BRØNNKONTROLLUTSTYR

Det ble i etterkant av DwH-ulykken rettet mye oppmerksomhet mot utblåsningssikringen (BOP) og utstyr for kapsling og oppsamling (capping and containment). I vårt likelydende brev (jf. kapittel 1) ble det fremhevet at OGP og IADC på oppdrag fra IRF hadde startet arbeidet med å følge opp BOP pålitelighet, integritet og sårbarhet, og at vi avventet resultater fra arbeidet. Videre en forventning om at næringen arbeidet med å utvikle effektive løsninger for raskest mulig å stanse og/eller avlede brønnstrømmen i tilfelle en undervannsutblåsning.

10.1 Utblåsningssikring (BOP)

I dag er det krav⁵¹ til at det for en bore-BOPs kontrollsystem skal gjøres en pålitelighetsanalyse med fastsatt minimumskrav til pålitelighetsnivå ("Safety Integrity Level", forkortet til SIL). Med bakgrunn i DwH-ulykken, og det faktum at en utblåsning også kan skje under andre operasjoner enn en boreoperasjon, har vi påpekt at en analyse med fastsatte minimumskrav til pålitelighetsnivå (SIL-krav) bør gjelde alle typer BOPer inklusive brønnintervensjons-BOPer.

Ett av fire satsingsområder som ble definert av OGP innenfor forebygging av brønnhendelser var: "En vurdering av utblåsningssikrings-systemets pålitelighet og potensielle forbedringer av dette utstyret". OGP's Wells Expert Committee (WEC) har igangsatt en studie for å etablere en konsistent metode for å beregne pålitelighetsnivå for BOP-systemet for å kunne utføre sammenlignende analyser. Dette

⁵⁰ Norsk olje og gass: <http://www.norskoljeoggass.no/no/Nyhetsarkiv/HMS-og-drift/Deler-kunnskap-for-a-reducere-antall-bronnhendelser/> [Nedlastet 10.11.2013]

⁵¹ Jf. Norsk olje og gass retningslinje 070

inkluderer nært samarbeid med myndighetene globalt for å utvikle klare definisjoner og en felles metode for å evaluere systempålitelighet. Resultatet vil hjelpe i vurderinger av verdien av mulig teknisk utvikling, men arbeidet er ikke fullført ennå.

En pålitelighetsstudie igangsatt av OGP av BOP-systemet basert på historiske data viser at BOP inkludert styringssystemet, men unntak av brønnhodekoblingen, vil typisk ha SIL-nivå 3, mens en finner SIL-nivå 2 når en inkluderer brønnhodekoblingen. Pålitelighetsanalysen viser at styringssystemet og brønnhodekoblingen er de mest kritiske delene av systemet, og at det ligger en utfordring i å vedlikeholde et spesifisert SIL-nivå i BOPens levetid. Videre er ikke pålitelighet for enkeltelementer, som for eksempel skjærventilenes evne til å tette under forskjellige situasjoner dekket i analysen⁵².

Det er vår vurdering at læring fra DwH-ulykken ikke må avgrenses til brønnkontroll-systemet som var i bruk på den aktuelle riggen, men må gjelde alle typer brønnkontrollsystemer. Vi vurderer det som selvfølgelig at nåtidens barrierefilosofi blir lagt til grunn for videreutvikling av standarder, retningslinjer og krav til oppfølging og vedlikehold av BOPer med styringssystem. Ptil vil vurdere en presisering av pålitelighetskrav til utblåsningssikringer; inkludert intervensjonsBOPer, i den grad dette ikke ivaretas gjennom oppdatering av standarder som det refereres til i forskriftene.

I publikasjonen «Journal of Petroleum Technology» omtales det at sikkerhetsmyndigheten BSEE i USA har fire forventninger til BOP;⁵³

- at skjærventiler har kapasitet til å kunne kutte det utstyret som kjøres inn i brønnen gjennom BOP,
- at BOP vedlikeholdes som et kritisk sikkerhetssystem,
- at det etableres en tilstandsovervåking i sann tid gjennom å instrumentere BOP,
- at det utvikles krav til kompetanse for vedlikeholdspersonell for BOP.

Ptil er kjent med at det pågår arbeid nasjonalt og internasjonalt innen de fire forventningsområdene BSEE har presentert. Med unntak av kravet om kraftigere skjærventiler finnes disse forslagene også blant Ptils anbefalinger. Utstyrsleverandørene utvikler teknologi og nye modeller for skjærventiler for å kunne kutte større utstyrskomponenter som f.eks. borerørskoblinger. Videre finner vi initiativ for styrking av vedlikehold av utstyr som inngår i bore- og brønnoperasjoner som for eksempel Norges Rederiforbunds Asset Integrity Forum. Instrumentering for kontinuerlig tilstandsoppfølging av BOP er utviklet og presentert til Ptil av en leverandør, men vi kjenner ikke til i hvor stor grad systemet har fått anvendelse. Vedlikehold av sikkerhetskritisk utstyr, herunder tilstandsoppfølging, er et sentralt tema i Ptils tilsynsaktiviteter. På området kompetanse og opplæring har både IWCF og IADC tatt initiativer, men initiativene ser ikke ut til å være samkjørt.

10.2 Kapsling og oppsamling (capping and containment)

DwH-ulykken synliggjorde betydningen av at aktørene i petroleumsvirksomheten har effektive planer for kapsling av brønn og stansing av en utblåsning ved behov. I Ptil-rapporten fra 2011 påpekte vi at utstyr, ressurser, prosedyrer, planer, samarbeidsavtaler mv. må være på plass i enhver aktivitet der en utblåsning er mulig. Videre viktigheten av at ressursene er tilpasset de aktuelle forholdene som forventes i hvert tilfelle (reservoarforhold, regionale forhold mv.).

Som et direkte resultat av DwH-ulykken og anbefalingen til OGP sin Global Industry Response Group (GIRG)⁵⁴ ble det etablert et internasjonalt samarbeidsprosjekt – Subsea Well Response Project (SWRP)⁵⁵ – et konsortium bestående av flere olje- og gasselskaper. SWRP designet og bygget et integrert, globalt intervensjonssystem for brønner (subsea well intervention system – SWIS) som ble klart for bruk i begynnelsen av 2013.

⁵² IRF: <http://irfconference2013.com.au/cms/wp-content/uploads/Update-on-progress-of-collaborative-efforts-.pdf> [Nedlastet 4.11.13]

⁵³ Journal of Petroleum Technology: <http://www.mydigitalpublication.com/publication/?i=119413> [Nedlastet 4.11.13]

⁵⁴ International Association of Oil & Gas Producers: http://www.ogp.org.uk/index.php/download_file/view/64/378/ [Nedlastet 4.11.2013]

⁵⁵ Subsea Well Response Project: <http://subseawellresponse.com/about-swrp/timeline/> [Nedlastet 5.11.2013]

Oil Spill Response Limited (OSRL)⁵⁶ drifter nå dette intervensjonssystemet; inkludert totalt fire «capping stack'er» som passer for internasjonalt bruk og to verktøysett for fjerning av utstyr, BOP-intervensjon og bruk av dispergeringsmiddel rundt brønnhoder på havbunnen. Utstyret kan brukes for de fleste kjente havbunnsbrønner på vandyp inntil 3000 meter.⁵⁷ SWIS-utstyret er nå lagret på tre internasjonale lokasjoner; Stavanger, Singapore, og Saldanha Bay (Sør Afrika), og klargjøres for en fjerde lokasjon i Brasil. Det skal vedlikeholdes slik at det ved en hendelse er klart for umiddelbar mobilisering via sjø- og/eller lufttransport.

Også flere leverandører har utviklet og kan tilby utstyr og tjenester for kapsling av brønner, blant annet Wild Well Control⁵⁸.

Som en konsekvens av erfaringene fra DwH-ulykken og at intervensjonsutstyret var blitt utviklet og tilgjengelig for bruk, har vi foreslått et nytt krav i regelverket om at det før borestart skal være inngått en avtale om tilgjengelighet av utstyr for tetting av brønnen ved tap av brønnsk kontroll. Dette ble informert om i et likelydende brev til næringen, sendt mars 2013⁵⁹. Vi har også presisert behovet for å sikre tilgang på nødvendig kompetanse til å operere utstyret, jf. aktivitetsforskriften § 21. I brevet framgår det at Ptil fra brevets dato ville "sette som vilkår for samtykke til aktiviteter som innebærer boring, komplettering eller intervensjon av havbunnsbrønner, at det før borestart er inngått avtale om tilgang på nødvendig utstyr og kompetanse for å kunne stoppe en utblåsning fra en havbunnsbrønn med utstyr for tetting, jf. petroleumsloven § 10-18".

Som omtalt i kapittel 6 ble en ny revisjon av standarden NORSOK Standard D-010⁶⁰ publisert i juni 2013. Standarden har blitt oppdatert med anbefaling om at en overordnet plan for kapsling og oppsamling i en blåsende havbunnsbrønn bør være på plass og hva planen bør ivareta.

Det gjenstår å utvikle utstyr tilpasset operasjoner fra oppjekkbare innretninger og brønnhode-plattformer. Videre kan utstyret for kapsling bli tilpasset for direkte bruk i drepeoperasjoner. Dette er alternativer som drøftes på internasjonalt nivå.

En global oppsamlingsløsning (containment) er under utarbeidelse for å supplere intervensjonsutstyret. Ifølge Subsea Well Response Project skal dette utstyret være klart til bruk innen utgangen av 2014.

10.3 Konklusjon

I eksisterende forskrifter ligger det krav til pålitelighet for sikkerhetssystemer, herunder BOP. Vi ser av gjeldende standarder at pålitelighet ikke er belyst i tilstrekkelig grad, og at det derfor er behov for å styrke vår oppfølging av at pålitelighet for utblåsningssikring blir dokumentert.

Et fortsatt behov for forbedringer i BOP-pålitelighet var ett av flere tema som ble understreket på IRF-konferansen i Australia i oktober 2013⁶¹. Oppsummeringen fra konferansen påpeker at det fortsatt etterlyses utvikling av teknologi med «ut av boksen»-tankegang og som alternativ til tradisjonelle BOPer. Initiativene som er igangsatt ser ut til å kreve et mer langsiktig perspektiv, og det understreker behovet for en resultatorientert oppfølging av de tradisjonelle BOP-systemene. Ptil har en forventning til at OGP og IADC sitt pågående oppdrag på vegne av IRF gis prioritet (også i de enkelte selskapene der det er påkrevd), og at vi i løpet av 2014 ser resultater av dette arbeidet.

⁵⁶ Oil Spill Response Limited: <http://www.oilspillresponse.com/> [Nedlastet 3.11.2013]

⁵⁷ Subsea Well Response Project: <http://us4.campaign-archive2.com/?u=34975835703afbeff730de1e4&id=ebdd6e1d74> [Nedlastet 3.11.2013]

⁵⁸ Wild Well Control: <http://wildwell.com/wellContained/index.html> [Nedlastet 11.1.2014]

⁵⁹ Petroleumstilsynet: http://www.ptil.no/getfile.php/Tilsyn%20p%C3%A5%20nettet/Samtykker/2013_406%20BREV.pdf [Nedlastet 5.11.2013]

⁶⁰ Standard Norge: http://www.standard.no/PageFiles/29619/D-010u4_2013_en_02.pdf [Nedlastet 5.11.2013]

⁶¹ IRF: <http://irfoffshoresafety.com/conferences/2013conference/Summary-IRF-2013-Offshore-Safety-Conference.pdf> [Nedlastet 11.1.2014]

Utstyret for kapsling er klar for bruk og Ptil forventer at næringen følger opp behovet for å opparbeide og vedlikeholde kompetanse til å operere dette utstyret. Videre er det viktig at selskapene inkluderer kapsling i risikovurderingene sine når bore- og brønnoperasjoner planlegges, og at det gjennomføres øvelser i mobilisering og bruk av utstyret. Næringen bør i denne sammenheng vurdere å gjennomføre en fullskala test av utstyret på norsk sokkel. Det bør også *utvikles løsninger for oppjekkbare innretninger og brønnhode-plattformer* og håndtering av utblåsning i grunne farvann. Når utstyr for oppsamling (containment) blir klart vil det være behov for en tilsvarende oppfølging av dette utstyret.

DEFINISJONER OG FORKORTELSER

Definisjoner

De mest aktuelle begrepene kan forklares som følger:

Barriere	En barriere kan betraktes som en funksjon som forhindrer et konkret hendelsesforløp i å inntreffe, eller som påvirker et hendelsesforløp i en tilsiktet retning ved å begrense skader eller tap. Med funksjon menes oppgaven eller rollen til barrieren. Eksempler på typiske barrierefunksjoner er: Forhindre lekkasje, begrense lekkasjemengde og forhindre antenning. For å realisere en barrierefunksjon må det være på plass tekniske, organisatoriske og operasjonelle barriereelementer. Summen av tekniske, organisatoriske og operasjonelle forhold er avgjørende for om barrierene fungerer og er effektive til enhver tid. Personellet, utstyret eller systemene som utfører eller bidrar til å ivareta en barrierefunksjon kalles barriereelementer.
Storulykke	Med storulykke menes en akutt hendelse som for eksempel et større utslipp, brann eller en eksplosjon som umiddelbart eller senere medfører flere alvorlige personskader og/eller tap av menneskeliv, alvorlig skade på miljøet og/eller tap av større økonomiske verdier.
Ytelse (av barrierer)	Integritet (pålitelighet, tilgjengelighet), effektivitet (kapasitet, tid) og sårbarhet (motsatt av robusthet).

Forkortelser

AD	Arbeidsdepartementet
ALARP	As Low As Reasonably Practical
BAT	Best Available Technology
BSEE	Bureau of Safety and Environmental Enforcement
BOP	Blowout Preventer (utblåsningssikring)
BOEMRE	Bureau of Ocean Energy Management, Regulation and Enforcement
CRM	Crew Resource Management
CSB	Chemical Safety Board
DNV	Det Norske Veritas
DMF	Drilling Managers' Forum
DwH	Deepwater Horizon
EU	Den europeiske union
FoU	Forskning og utvikling
GIRG	Global Industry Response Group
GoM	Gulf of Mexico (Mexicogulfen)
HMS	Helse, miljø og sikkerhet
IADC	International Association of Drilling Contractors
IRF	International Regulators' Forum
JRC	EU-kommisjonens Joint Research Centre
KPI	Key Performance Indicator
NR	Norges Rederiforbund
NSOAF	North Sea Offshore Authorities' Forum
NTNU	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
OLF	Oljeindustriens Landsforening
OGP	International Association of Oil & Gas Producers (tidligere E&P Forum)
OSRL	Oil Spill Response Ltd
Ptil	Petroleumstilsynet
PUD	Plan for utbygging og drift
RNNP	Risikonivå i norsk petroleumsvirksomhet
SIL	Safety integrity level
SUT	Samsvarsuttalelse
SWIS	Subsea well intervention system
SWRP	Subsea Well Response Project
WEC	Well Experts Committee
WOCRM	Well Operations Crew Resource Management