

Gir kostnadsnett lavere sikkerhet på norsk sokkel?



- I denne rapporten stiller vi spørsmålet om kostnadskutt på norsk sokkel øker sannsynligheten for arbeidsulykker. For å undersøke dette har vi:
 - Gjennomgått Petroleumstilsynets hendelsesrapporter i perioden 2007-2017
 - Analysert hvor i virksomheten på norsk sokkel de største kostnadskuttene har kommet, og vurdert sannsynligheten for at disse kuttene kan bidra til lavere sikkerhet
 - Analysert arbeidsulykkesfrekvens i etterkant av tidligere kostnadskutt
 - Analysert potensialet for produktivitetsdrevet kostnadsreduksjon i olje- og gassnæringen
 - Innhentet internasjonale data om sammenhengen mellom kostnadskutt og sikkerhet i andre næringer
- Analysene viser at det er begrenset sammenheng mellom kostnadskutt og sikkerhetsnivå:
 - Gjennomgangen av hendelsesrapportene viser at omfanget av hendelser som kan knyttes til kostnadskutt er redusert i etterkant av kostnadskuttene i 2014
 - Tidligere kostnadskutt har ikke blitt ledsaget av en økning i hendelser på lengre sikt
 - Både operatører og leverandørindustri har hatt lavere produktivitetsvekst enn sammenlignbare næringer i fastlandsindustrien. Det er derfor trolig betydelig potensial for produktivitetsdrevet kostnadsreduksjon i olje- og gassektoren
 - Kutt i riggrater og redusert lønnsomhet i leverandørindustrien forklarer trolig mer enn halvparten av kostnadsreduksjonen vi har sett siden 2014. En reduksjon i unormalt høy lønnsomhet reduserer ikke sikkerheten på norsk sokkel
 - Andre industrier som også har et stort fokus på sikkerhet har kuttet kostnader betydelig, samtidig som antall hendelser enten har vært stabil eller blitt redusert. Gode eksempler er flyindustrien og metallurgisk industri

- Vi finner for øvrig at økningen i ulykkesfrekvensen på norsk sokkel lå hhv. under og innenfor det Petroleumstilsynet definerer som «forventningsnivået»* for 2014 og 2015 basert på utviklingen de siste ti årene. Dette impliserer at økningen i ulykkesfrekvensen på norsk sokkel de to siste årene kan være et resultat av statistisk variasjon, heller enn en reell økning som kan tilskrives kostnadsreduksjon. Økt standardisering og en kritisk gjennomgang og reduksjon av dokumentasjonskrav har allerede bidratt til kostnadsreduksjon, og fortsatt innsats på dette feltet vil trolig både bedre lønnsomheten og øke sikkerheten fremover. Støtte for dette finnes i Petroleumstilsynet (2016), Menon (2016) og Sagerup (2016).

*RNNP, Hovedrapport 2014 (s. 120) og 2015 (s. 178), Petroleumstilsynet

Oppsummering	2
Kostnadskutt fremstår ikke som en god forklaring på økningen i antall ulykker.....	5
Hvor i virksomheten er det kostnadene kuttet?	8
Tidligere kostnadskutt og ulykkesfrekvens	11
Betydelig rom for produktivitetsdrevet kostnadsreduksjon.....	16
Luftfarts- og aluminiumsindustrien – to klare paralleller til petroleum.....	19
Kostnadskutt kan bidra til å forbedre sikkerheten.....	28
Vedlegg.....	30

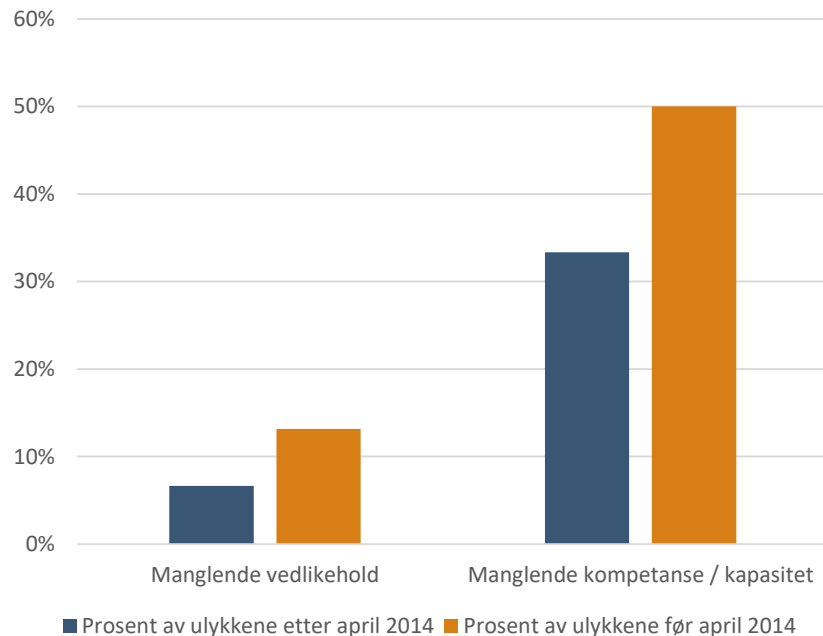
**Kostnads-kutt fremstår ikke
som en god forklaring på
økningen i antall ulykker
i 2014 og 2015**

- For å undersøke hvorvidt kostnadskuttene har ført til økt antall ulykkeshendelser på norsk sokkel, har vi gjennomgått Petroleumstilsynets granskningsrapporter de siste ti år. Kartleggingen ble foretatt i februar 2017
- Alle ulykker har flere årsaker. Vi har i gjennomgangen kategorisert alle hendelser med de årsaker Petroleumstilsynet finner.
- Gjennomgangen viser at manglende vedlikehold oppgis som årsak i færre andel rapporter etter kostnadskuttene i 2014 enn før. Mangelfullt vedlikehold er kun en bakenforliggende årsak i 7 prosent av ulykkene etter 2014², mot 13 prosent før 2014. Dette indikerer generelt at manglende vedlikehold ikke er en viktig forklaring på ulykker i petroleumsnæringen.
- Likeledes ser vi at heller ikke andel av hendelser hvor manglende kompetanse eller opplæring er årsak har økt.

² For to hendelser etter 2014 har vi registrert årsaken som mangel på prosedyrer for vedlikehold. Tilsvarende er gjort for et tilfelle før 2014. Dersom vi istedenfor hadde registrert årsaken som manglende vedlikehold, hadde andel ulykker som skyldes manglende vedlikehold

Lavere andel av ulykker som kan forklares av årsaker relatert til kostnadskutt etter 2014 enn før 2014¹

Kilde: Petroleumstilsynet



¹ De to kategoriene er etter vår vurdering de kategoriene fra kartleggingen som i størst grad kan relateres til kostnadskutt. For fullstendig oversikt over bakenforliggende årsaker til ulykkene, se vedlegg.

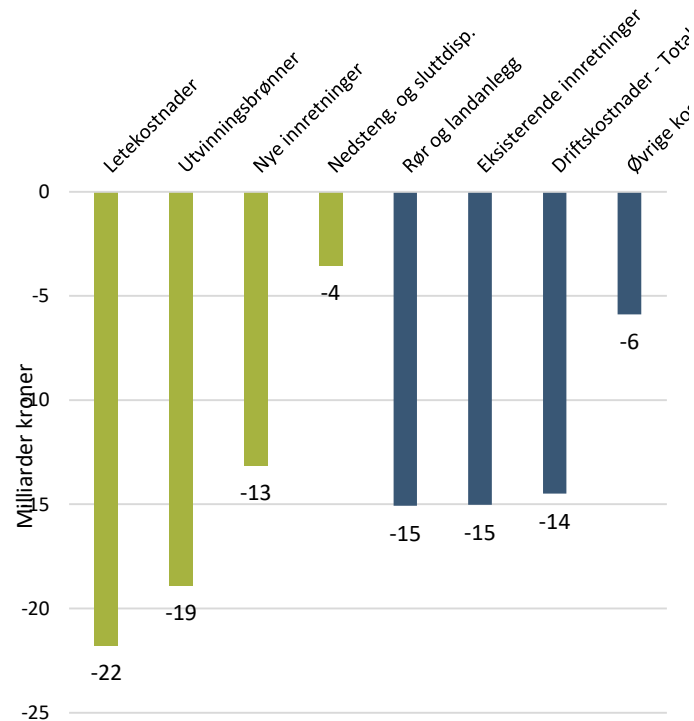
- I vedlegget til denne rapporten viser vi vår fullstendige kartlegging av årsakene til ulykkene på norsk sokkel de siste ti årene. Kategoriseringen viser at andelen av ulykker som kan tilskrives organisatoriske forhold har økt. Likeledes viser kartleggingen en økning i andelen ulykker som skyldes feil bruk av utstyr. Dette støtter oppunder påpekningene i Petroleumstilsynet (2016), Menon (2016) og Sagerup (2016) om at mangel på standardisering og økt omfang av dokumentasjon påvirker sikkerhetsnivået negativt.
- Manglende vedlikehold må ofte gå over flere år før det resulterer i en ulykke. Ulykkene relatert til manglende vedlikehold etter 2014 skyldes derfor mangelfullt vedlikehold i årene før. Et sentralt spørsmål er da om man som en følge av kostnadskuttene som nå gjennomføres, vil oppleve en økt ulykkesfrekvens i årene fremover.
- For å undersøke hvorvidt dette kan være tilfelle, har vi undersøkt på hvilke områder en har foretatt kostnadskutt, og i hvilken grad det er plausibelt at disse kostnadskuttene kan føre til økning i ulykkesfrekvens. Dette vises i kapittel 2. Videre har vi sammenholdt ulykkesstatistikk i etterkant av tidligere kostnadskutt. Dette illustreres og diskuteres i kapittel 3.

**Kostnadskutt forklares i stor grad av
et lavere aktivitetsnivå kombinert
med lavere kostnader på
innsatsfaktorer**

- 2014 er det foreløpige toppunktet for både investeringer og kostnader på sokkelen. Siden den gang har kostnadene falt kraftig og i 2017 forventes de å være på 206 milliarder. Det er et fall på 108 milliarder, eller 34 prosent, siden toppåret 2014. En stor andel av disse kuttene vil ikke ha noen effekt på sikkerheten. Lavere letevirksomhet, færre utbygginger og lavere kostnader til leie av offshoreskip og rigger er eksempler på dette.
- Reduksjon i lete- og utvinningsbrønner tilsvarer 41 milliarder kroner, og står med det bak 38 prosent av de totale kostnadskuttene. Prosentvis er det faktisk letekostnader som faller mest av kostnadsgruppene i grafen til høyre.
- Kostnadsreduksjonene på dette området må sees i sammenheng med både et lavere aktivitetsnivå og lavere riggrater. Det at man kutter aktivitet har i seg selv ingen effekt på sikkerheten. Reduksjon i riggrater vil i liten grad ha effekt på sikkerhet. Majoriteten av disse kuttene er det offshore- og riggeierne som må ta.
- Tar man utgangspunkt i at riggleie utgjorde omtrent en femtedel av kostnadene på norsk sokkel, vil en halvering i riggratene føre til et kostnadskutt på 10 prosent. Det betyr at i underkant av en tredjedel av kuttene alene kan forklares med lavere priser på rigger.
- Kostnadsreduksjon ved nedstenginger og sluttdisposisjon forventes heller ikke å ha direkte innvirkning på sikkerheten.
- Totalt kan dermed over halvparten av kuttene på norsk sokkel sies å ha ingen eller lav effekt på sikkerhet. Disse er merket med grønt i grafen til høyre. Disse funnene viser med all tydelighet at sammenhengen mellom sikkerhet for arbeidstagerne på sokkelen og kostnadsnivå er mer nyansert enn hva enkelte har gitt uttrykk for.

Kostnadskutt på norsk sokkel fra 2014 til 2017 (forventet). Kutt markert i grønt antas å ha minimal til ingen effekt på sikkerheten.

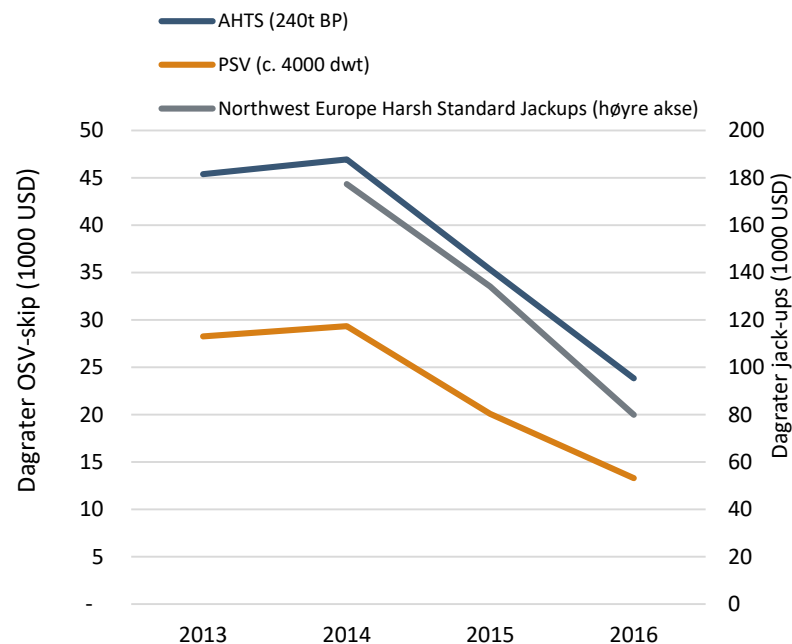
Kilde: Oljedirektoratet/OED



- Som vist i figuren til høyre har vi hatt en betydelig reduksjon i rater siden. Eksempelvis har riggratene blitt redusert fra i overkant av 170 000 USD per dag til i underkant av 80 000 USD per dag siden toppåret i 2014. Det tilsvarer et fall på i overkant av 50 prosent. Majoriteten av disse kuttene er det offshore- og riggrederiene som må ta. Dette kommer også tydelig frem i form av betydelige fall i driftsresultatene for disse aktørene det siste året.
- Reduksjonen i kostnader relatert til utvinningsbrønner kan også i hovedsak knyttes til lavere riggrater og lavere aktivitetsnivå. Igjen vil effekten på sikkerhet være liten. Kostnadsreduksjon ved nedstenginger og sluttdisposisjon forventes heller ikke å ha direkte innvirkning på sikkerheten.

Dagrater for ankerhåndteringsfartøy (AHTS), forsyningskip (SV) og rigger (Jack-ups)

Kilde: IHS

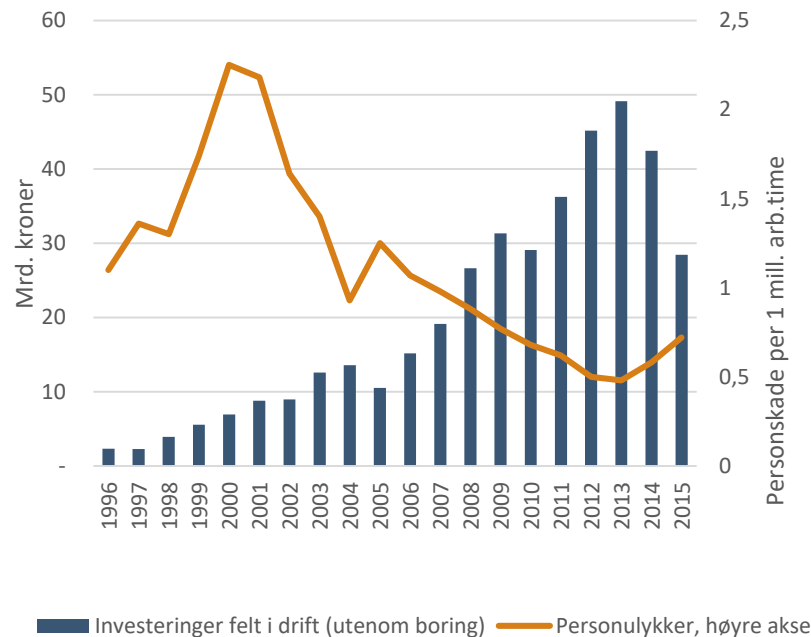


Tidligere kostnadsutt har ikke ført til en langsiktig økning i ulykkesfrekvensen, og den midlertidige økningen i ulykkesfrekvensen er isolert til sokkelen.

- Ved forrige store nedgangskonjunktur, fra 1998 til 2002, steg ulykkesfrekvensen på norsk sokkel. Økningen kan imidlertid neppe knyttes til kutt i vedlikeholdskostnader.
- Som det går frem av figuren til høyre, steg investeringer i felt i drift i hele perioden med fallende investeringer på norsk sokkel i perioden 1998 til 2002. I samme periode steg frekvensen av personskader.
- Dersom det hadde vært slik at kostnadsreduksjon hadde ført til økt antall ulykker, ville vi sett dette særlig i etterkant av fallet i investeringene fra 2004 til 2005. Som det går frem av figuren er imidlertid trenden i utviklingen av personskader fallende i perioden.
- For å teste sammenhengen har vi derfor beregnet korrelasjonen mellom ulykkesfrekvens og investeringer på felt i drift. For perioden som helhet finner vi en korrelasjon på $-0,77$. Det innebærer altså at reduksjon i antall personulykker har en statistisk sammenheng med økte investeringer for felt i drift. Dette henger trolig sammen med at en betydelig andel av investeringene til felt i drift har blitt brukt til automatisering av bore-tjenestene. Tidligere var dette blant de viktigste årsakene til personskader.

Investeringer felt i drift varer og tjenester utenom produksjonsboring på norsk sokkel (i løpende priser) og alvorlige personskader per 1 mill. arbeidstimer

Kilde: SSB og Petroleumstilsynet

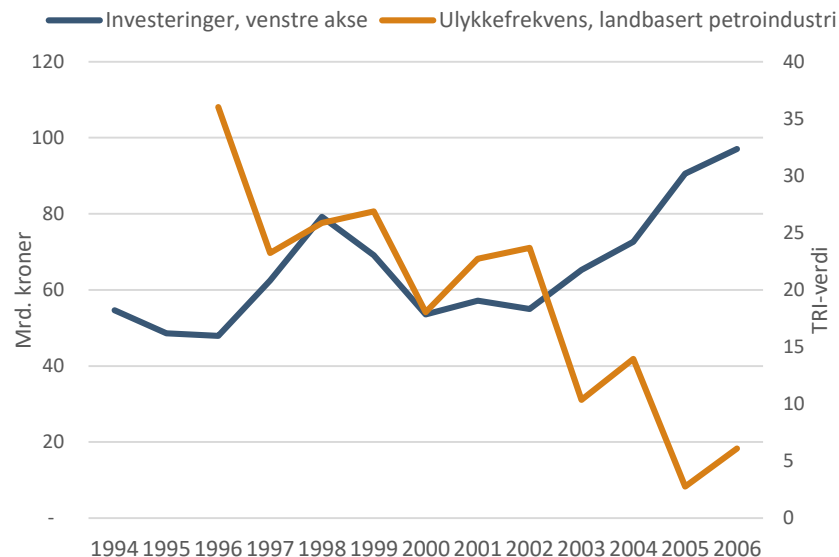


- For perioden 1998 til 2004, som var preget av en generell investeringsreduksjon på norsk sokkel, er korrelasjonen $-0,0099$. Vi finner altså tilnærmet ingen korrelasjon mellom kostnadskutt til felt i drift og ulykkesfrekvens for den forrige perioden med investeringskutt på norsk sokkel.
- Økningen i ulykkesfrekvensen fra 1998 til 2000 og i de to siste årene kan potensielt forklares med måten ulykkesfrekvensen beregnes på. Nedbemanning eller færre utførte timeverk på sokkelen fører til at nevneren i beregningen av personskadefrekvensen faller. Dersom det kuttes i timeverk i deler av virksomheten som i liten grad er utsatt for ulykker, og det i mindre grad kuttes timeverk i «risikable» deler av driften, vil dette isolert sett bidra til at personskadefrekvensen stiger, uten at antallet ulykker nødvendigvis øker. Det fremkommer av Petroleumstilsynets rapport *Risikonivå i petroleumsvirksomheten norsk sokkel 2015* at antallet arbeidstimer ble redusert med 6,8 millioner fra 2014 til 2015. Dette er en nedgang på over 14 prosent. Fra 2014 til 2015 steg antall alvorlige personskader fra 28 til 30 hendelser (Tallet for 2015 inkluderer ett dødsfall).
- Ettersom operatørene gjennom sine investeringer kjøper varer og tjenester fra leverandørindustrien til olje og gass, kan det naturligvis være slik at konsekvensene av et fall i investeringer først og fremst sees i økning i antall personskader i petroleumstilknyttet fastlandsindustri (e.g. raffinerier) og i leverandørindustrien. I det følgende vil vi derfor vurdere sammenhengen mellom investeringsnivå og ulykkesfrekvens i disse næringene.

- I perioder med fallende investeringer og kostnader på norsk sokkel har ulykkesfrekvensen falt i petroleums-tilknyttet fastlandsindustri.
- Aktivitets- og kostnadskutt på sokkelen merkes godt i både landbaserte petroleumsanlegg (inkludert raffinerier) og i leverandørindustrien. I figuren til høyre viser vi utviklingen i ulykkesfrekvens i *petroleums-tilknyttet landbasert industri* forrige gang det var en periode med fallende investeringer på norsk sokkel (1998-2002).
- Ulykkesfrekvensen, målt ved TRI-verdier*, falt i landbasert petroleums-tilknyttet industri (inkludert raffinerier) i perioden med fallende kostnader på sokkelen på slutten av 90-tallet.
 - Fra 1998 til 2002 falt oljeinvesteringene med over 30 prosent. Ulykkesfrekvensen i den landbaserte petroleumsindustrien varierer betydelig fra år til år, men hadde like fullt en fallende trend gjennom hele denne perioden med investeringsnedgang på norsk sokkel.

Investeringer på norsk sokkel og ulykkesfrekvens i petroleums-tilknyttet, landbasert industri. Samlede investeringer i Utvinning og rørtransport, i løpende priser. Ulykkesfrekvens i TRI-verdier.

Kilder: SSB og Norsk Industri (HMS-statistikk)

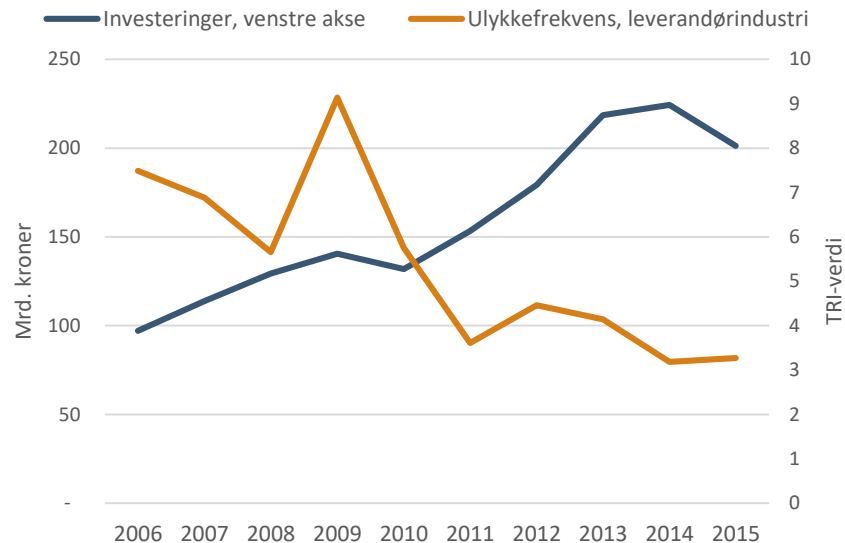


* TRI står for Total Recordable Injuries, og måles som antall skader og arbeidsuhell som krever medisinsk behandling, fører til fravær eller til omplassering, per 1 mill. arbeidstimer.

- I likhet med den landbaserte petroleumsindustrien påvirkes også leverandørindustrien til olje- og gassindustrien av fallende aktivitet og kostnadskutt på norsk sokkel.
- Figuren viser utviklingen i oljeinvesteringene de ti siste årene samt ulykkesfrekvensen, målt ved TRI-verdier*, i leverandørindustrien. Som det fremkommer i figuren har frekvensen av arbeidsulykker ikke steget som en respons til utflatingen og reduksjonen i oljeinvesteringene de siste årene.
 - Fra 2009, som var et toppår for ulykker i leverandørindustrien, til 2015 falt ulykkesfrekvensen med 64 prosent. Til forskjell fra utviklingen på sokkelen har ulykkesfrekvensen i leverandørindustrien vært stabil i 2014 og 2015.

Investeringer på norsk sokkel og ulykkesfrekvens i petroleumstilknyttet industri. Samlede investeringer i Utvinning og rørtransport, i løpende priser. Ulykkesfrekvens i TRI-verdier

Kilder: SSB og Norsk Industri (HMS-statistikk)



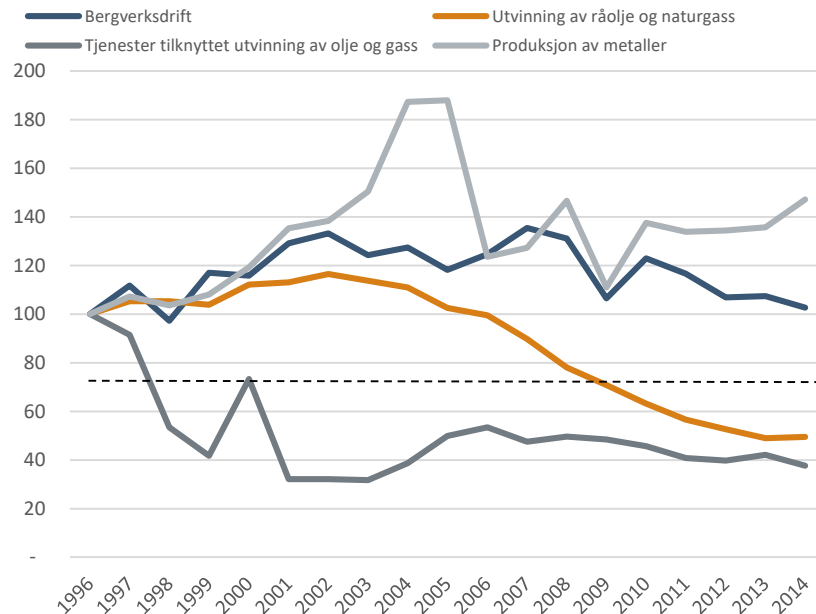
* TRI står for Total Recordable Injuries, og måles som antall skader og arbeidsuhell som krever medisinsk behandling, fører til fravær eller til omplassering, per 1 mill. arbeidstimer.

Betydelig rom for produksjonsdrevet kostnadsreduksjon

- Deler av fastlandsindustrien har hatt en klart sterkere produktivtetsvekst enn olje- og gassutvinning de siste 20 årene. Produktivtetsøkningen i fastlandsindustrien kan trolig til en viss grad tilskrives høy grad av kostnadsbevissthet og kostnadseffektivisering, i en periode med sterk lønnsvekst i norsk økonomi og stadig sterkere internasjonal konkurranse og fallende produktpriser.
- I perioder med betydelig aktivitetsøkning er det normalt et mindre fokus på kostnadseffektivisering. Dette gjelder i særlig grad i tilfellet hvor eiere fokuserer mer på aktivitetsøkning enn lønnsomhet. Dette var i stor grad tilfelle i oppgangsperioden innen olje og gass som varte frem til 2014.
- En indikasjon på at dette er tilfellet finner vi i produktivtetsutviklingen for olje- og gassnæringen, som er vist i oransje i figuren til høyre.
- Metallproduksjon og bergverk har, til motsetning, hatt en positiv produktivtetsutvikling i perioden mellom 1996 til 2014.

Produktivtetsindekser*, utvalgte næringer i norsk næringsliv

Kilde: SSB, Nasjonalregnskapet

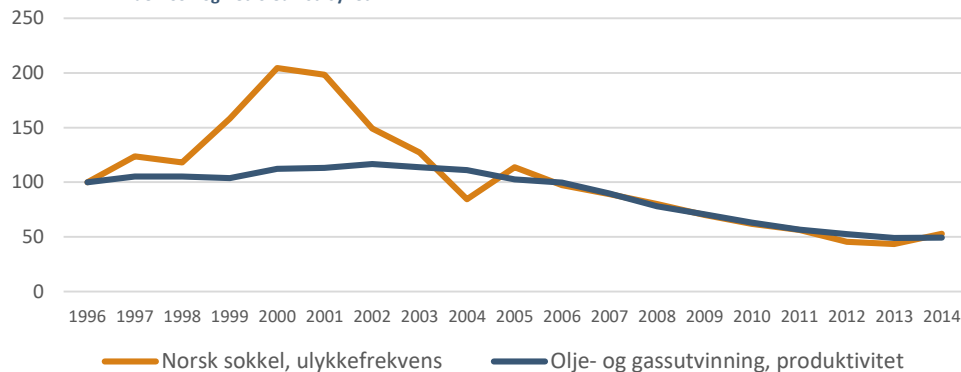


* Produktivtetsutviklingen er i figuren beregnet som bruttoproduksjon (i basisverdi) i faste priser per utførte timeverk. Tidsseriene er indeksert, for å bedre fremvise den ulike utviklingen

- Den svake produktivtetsutviklingen innen olje og gass tyder på at bedriftene har såkalte «slack resources», og at næringen således kan bedre lønnsomheten ved å kutte kostnader.
- Trenden i ulykkesfrekvensen for olje- og gassektoren har, i likhet med produktivtets-utviklingen, også vært fallende i denne sektoren. Dette fremkommer av den øverste figuren til høyre.
- Fastlandsindustrien har, i motsetning til olje- og gassektoren, klart å øke produktiviteten *samtidig* som ulykkesfrekvensen er blitt kraftig redusert. Fra 1997 til 2014 er TRI-verdiene i norsk aluminiumsproduksjon eksempelvis redusert med over 90 prosent.
- Funnene fra fastlandsindustrien indikerer at det ikke er noen nødvendig sammenheng mellom produktivtetsvekst og sikkerhet for arbeidstagerne. Likeledes viser utviklingen i blant annet aluminiumsproduksjon at det er fullt mulig å kutte kostnader og samtidig øke sikkerheten.

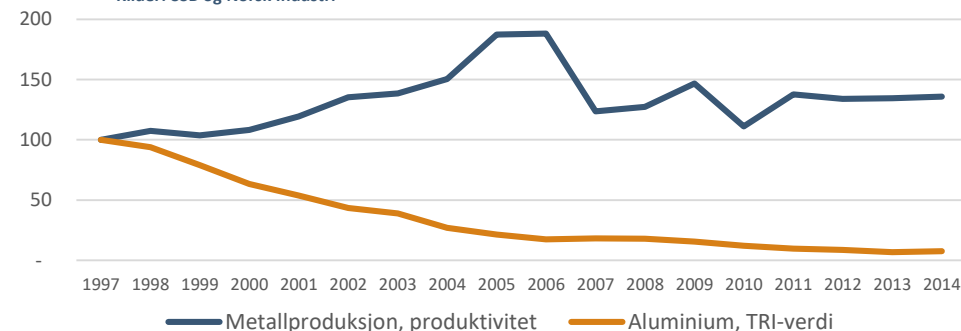
Produktivtetsindeks, olje- og gass og personskadefrekvens (indeks)

Kilder: SSB og Petroleumstilsynet



Produktivtetsindeks for metallproduksjon og TRI-indeks for Aluminium

Kilder: SSB og Norsk Industri



Luftfarts- og aluminiumsindustrien – to klare paralleller til petroleum

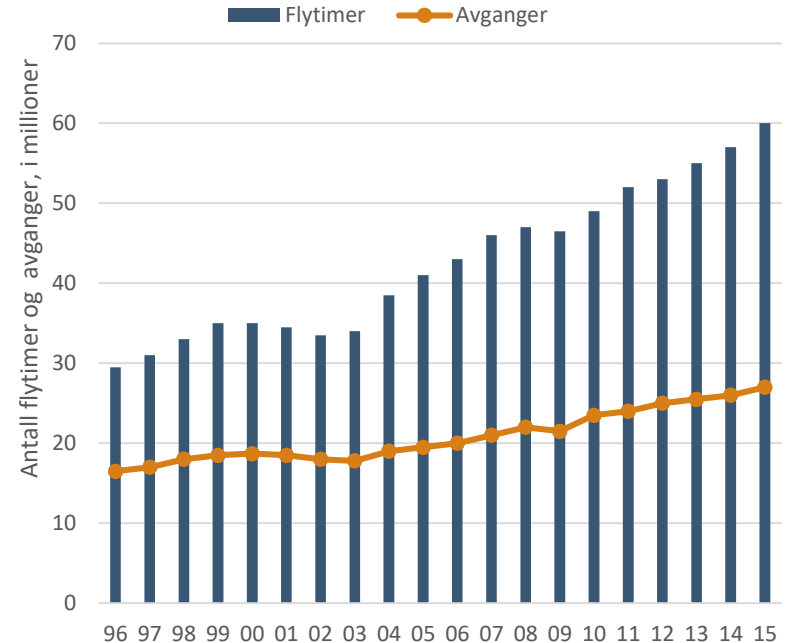
Olje og gass har klare likhetstrekk med flyindustrien

- Stort fokus på sikkerhet ettersom ulykker har stor konsekvenser (tap av menneskeliv, tap av realkapital, tap av omdømme). Samtidig er man i begge næringer sårbare ovenfor eksogene forhold som utgjør en sikkerhetsrisiko, som vær, vind og sjø.
- Dette er gjennomregulerte markeder der det er strenge krav knyttet til dokumentasjon av utstyr, prosedyrer og vedlikehold
- Gjennomført effektiviseringsprosesser ettersom både økt konkurranse og gjennomgående lav lønnsomhet har økt fokuset på kostnadskutt og effektivisering
- Men flyindustrien har sine særtrekk:
 - I flyindustrien er ulykkesrisiko i langt større grad knyttet til én enkelt fase av operasjon. Inntil 50 prosent av ulykker skjer i nemlig i landingsfasen.
 - Det er dessuten større muligheter til å øke inntekter gjennom strategiske beslutninger, som for eksempel flyavganger og -tidspunkt.

- Figuren til høyre viser at antall flytimer har fordoblet seg i løpet av perioden fra 1996 til 2015. I 1996 ble det gjennomført i underkant av 30 millioner flytimer, mens tallet for 2015 var om lag 60 millioner timer. Dette innebærer en vekst på 104 prosent.
- Figuren viser også at gjennom den samme perioden har vi sett en vekst i antall flyavganger på 63 prosent, men at veksten ikke er like sterk som i antall flytimer.
- Trenden ser altså ut til å være at vi i gjennomsnitt reiser lenger per flyvning enn for 20 år siden.

Utviklingen globalt i antall flytimer og flyavganger, målt i millioner

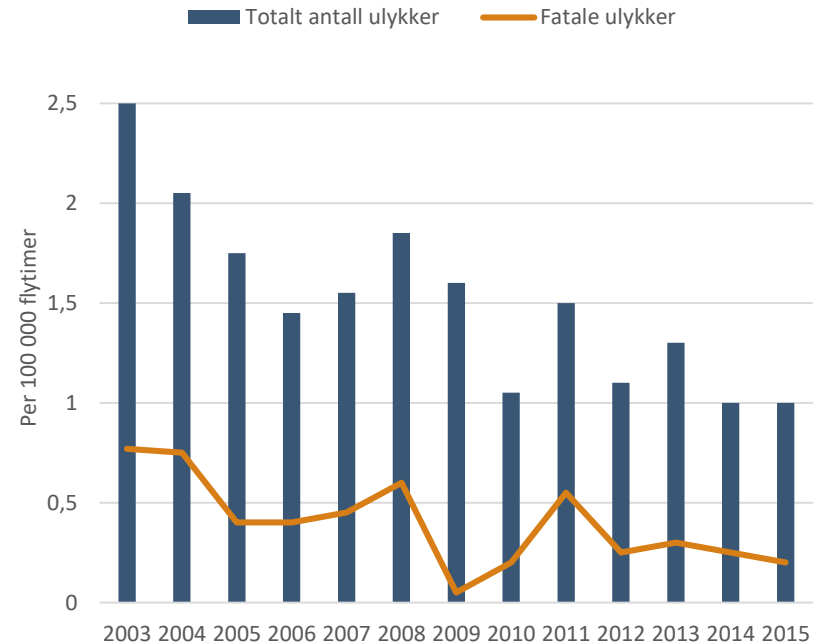
Kilde: Boeing



- I løpet av 12 år, i perioden fra 2003 frem til 2015, har ulykkesraten innen den amerikanske luftfartsindustrien falt med nærmere 70 prosent, fra 2,5 til i underkant av 1 ulykke per 100 000 flytimer. Utviklingen for den europeiske flyindustrien følger samme trend.
- Det finnes en rekke årsaker til denne reduksjonen. Dagens fly er både lettere fly, samtidig som passasjeretene tåler sterkere belastning. Moderne teknologi og forbedret teknisk utstyr (ferdsskriver, taleregistrator) har gitt mer informasjon om årsaken til ulykker.
- Vi observerer at det er store årlige variasjoner i ulykkesraten. Det kan forklares av at ratene er sårbare for ekstreme utslag (flykrasj), som trekker gjennomsnittsratene oppover uten at dette reflekterer den gjennomgående trenden over tid. Dette gjelder også for olje- og gassindustrien. Når gjennomsnittet i utgangspunktet er lavt, så vil små endringer kunne gjøre store utslag.

Utviklingen av totalt antall ulykker og antall dødsulykker i USA i perioden fra 2003 til 2015, målt per 100 000 flytimer

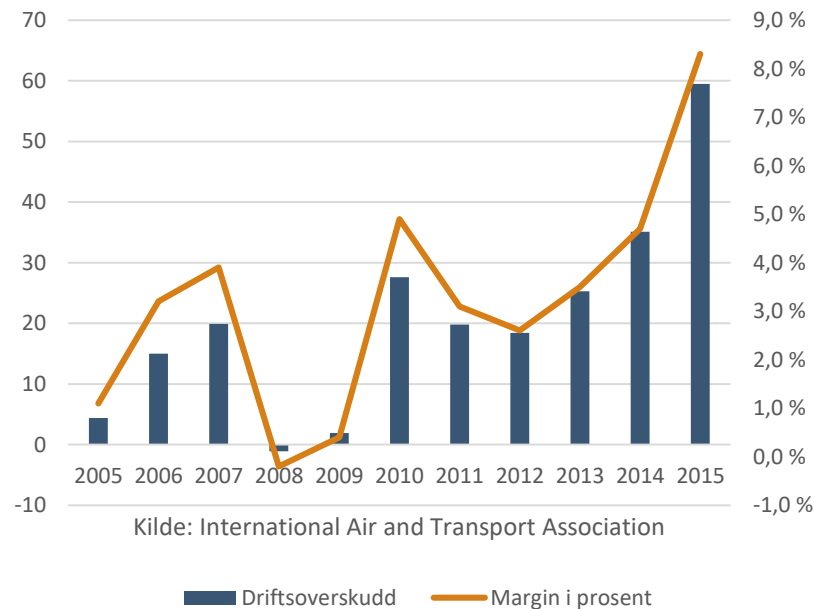
Kilde: The US National Transportation Safety Board (NTSB)



- Vi ser en positiv utvikling i både luftfartsindustriens profitt og driftsmargin i perioden fra 2005 til 2015. Vi ser at fra 2012 har utviklingen i begge vært eksponentiell.
- På ti år har bransjen gått fra å operere med driftsmarginer ned mot én prosent, til å overstige åtte prosent i 2015. Dette til tross for at bransjen har opplevd en sterk økning i konkurransen i samme periode. Økt lønnsomhet skyldes et sterkere fokus på effektivisering, kostnadskutt og produktivitetsvekst, ikke kostnadskutt som har gått på sikkerheten løs.
- Lufttransportsektoren er således et godt eksempel på en internasjonal næring som har klart å øke lønnsomheten og samtidig redusere ulykkesfrekvensen.

Utviklingen i overskudd og marginer (høyre akse) i luftfartsindustrien i perioden 2005 til 2015. Overskudd målt i milliarder dollar.

Kilde: International Air and Transportation Association (IATA)



Olje- og gass har klare likhetstrekk med aluminiumsindustrien

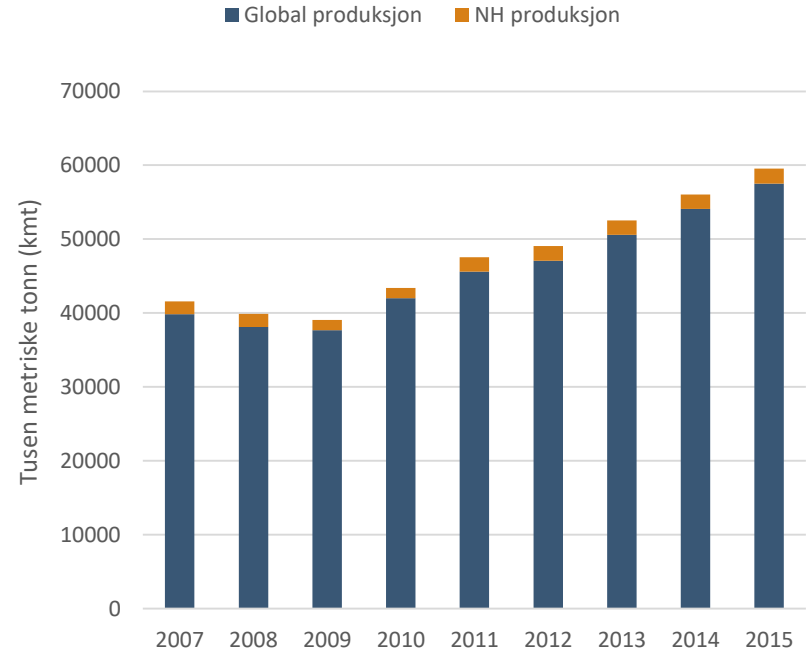
Likhetstrekk

- Lønnsomheten i begge næringer er tett knyttet til råvareprisene. Norsk Hydro produserer bauxitt og aluminiumsprodukter, og bruker alumina og elektrisitet som innsatsfaktorer. Endringer i disse råvareprisene vil, på samme måte som et oljeprisfall, ha direkte innvirkning på selskapets lønnsomhet.
 - Stort fokus på sikkerhet ettersom ulykker har stor konsekvenser (tap av menneskeliv, tap av realkapital, tap av omdømme).
 - Verdikjeden er spredt geografisk som gjør det vanskeligere å identifisere og håndtere risikoen i organisasjonen.
 - Gjennomført effektiviseringsprosesser ettersom både økt konkurranse og gjennomgående lav lønnsomhet har økt fokuset på kostnadskutt og effektivisering.
- Men aluminiumsindustrien har sine særtrekk:
 - Norsk Hydro har en større produktportefølje ettersom aluminium er ikke bare aluminium. Dette øker mulighetsrommet for strategiske beslutninger, som kan være alternative inntektskilder slik at man kan unngå kostnadskutt.

- Vi ser av figuren til høyre at global produksjon av primæraluminium har steget i underkant av 50 prosent i perioden fra 2007 til 2015. Fra 2008 til 2010 falt produksjonen midlertidig etter at den globale etterspørselen ble redusert etter finanskrisen.
- Vi ser at siden bunnpunktet i 2009 har den globale produksjonen av primæraluminium økt med 52 prosent, fra en årlig produksjon rundt 38 000 til 58 000 metriske tonn.
- Per 2016 er Kina den største produsenten globalt, og står alene for rundt 54 prosent av den globale aluminiumsproduksjonen.
- Norsk Hydro (NH) produserer om lag 4 prosent av global primæraluminium.

Utviklingen av global produksjon av primæraluminium fra 2007 til 2015, målt i tusen metriske tonn (kmt)

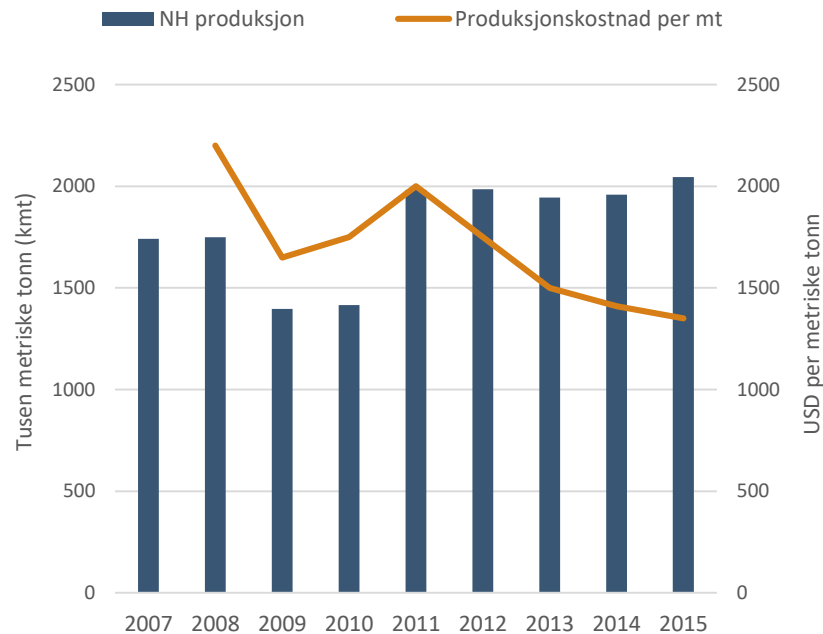
Kilde: Norsk Hydro



- Vi ser at Norsk Hydros produksjon har steget med 17 prosent gjennom perioden. Økningen fra 2009 til 2015 er på over 47 prosent.
- I samme periode faller produksjonskostnadene med nesten 40 prosent, fra rundt 2000 til 1350 amerikanske dollar per metriske tonn. I 2011 iverksatt konserndirektør Svein Richard Brandtzæg et 5-års effektiviseringsprogram som tok sikte på å redusere kostnadene med 4,5 mrd. NOK. I 2016 har et lignende 4-års program blitt iverksatt med sikte på å spare 2,9 mrd. frem mot 2019.
- Vi ser at altså Norsk Hydro har klart å øke produksjonen samtidig som produksjonskostnadene er kuttet.

Utviklingen av Norsk Hydros (NH) produksjon av primæraluminium (målt i kmt, venstre akse) og produksjonskostnaden per metriske tonn (høyre akse)

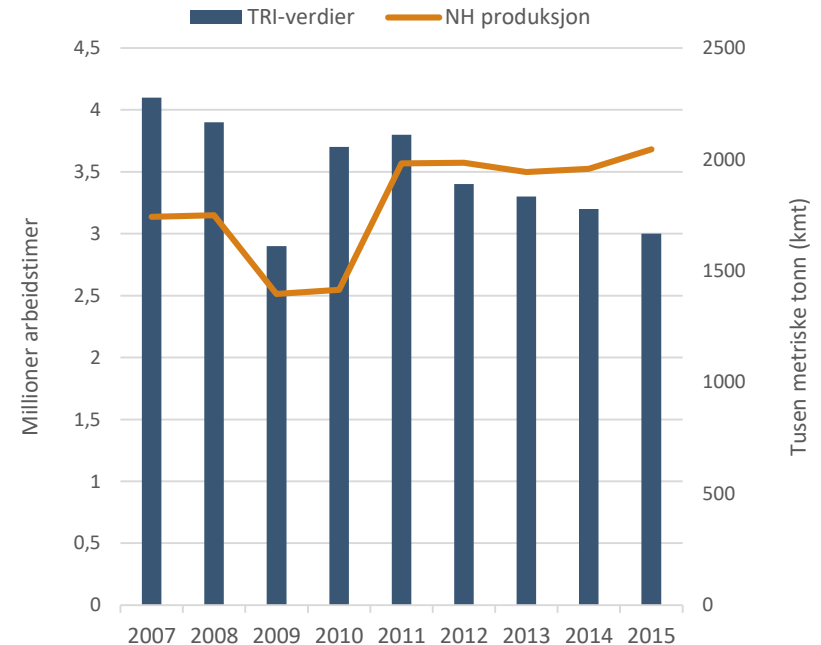
Kilde: Norsk Hydro



- Ulykkesfrekvensen i Norsk Hydro har falt med 27 prosent fra 2007 til 2015.
- Dette har skjedd samtidig som produksjonen har økt og produksjonskostnadene har blitt redusert. Dette er imidlertid ikke det samme som å si at kostnadskutt fører til lavere ulykkesrater. Men Norsk Hydro viser at det er mulig å redusere ulykkesfrekvensen samtidig som produksjonen effektiviseres og ekspanderes.
- En forklaring er at Norsk Hydro (muligens til forskjell fra oljeselskapene de siste tre årene) har kuttet kostnader, i form av timeverk, på områder i virksomheten hvor ulykkesfrekvensen er relativt sett høyere. En parallell til oljeselskapene er i så henseende investeringene i automatisering av boretjenestene, som ble gjort opp gjennom 00-tallet. Dette kan ha bidratt til det vedvarende fallet i ulykkesfrekvensen frem til 2014 (se s. 12).

Utviklingen i TRI-verdier (venstre akse) og produksjon av aluminium (kmt) hos Norsk Hydro

Kilde: Norsk Hydro



Kostnadskutt kan bidra til å forbedre sikkerheten

Kostnadskutt og sikkerhet kan gå hånd i hånd

- Trolig skyldes økningen i antall hendelser på norsk sokkel de siste årene andre forhold enn kostnadskutt. Det avgjørende for sikkerheten er med andre ord ikke kostnadsnivået.
- Økt standardisering og samkjøring er to av tre nøkkelfaktorer som Petroleumstilsynet selv fokuserer på i kampen for å «snu trenden» og redusere antallet ulykker. Disse faktorene kan imidlertid også redusere kostnadsnivået i bedriftene. Sammen med en kritisk gjennomgang og reduksjon av dokumentasjonskrav vil trolig økt innsats på dette feltet både bedre lønnsomhet og øke sikkerhet fremover.
 - Dette fremheves også av Petroleumstilsynet (2016), Menon (2016) og Sagerup (2016), som alle argumenterer for at forenkling og bedring av interne prosedyrer kan redusere kostnader og ulykkesratene.

Vedlegg

Bakgrunn for kategorisering av ulykkesårsaker i PTIL-rapportene

- Vi har valgt å dele årsakene inn i tre hovedkategorier:
 - Tekniske (hva)
 - Operasjonelle (hvem)
 - Organisatoriske (hvordan)
- Vårt mål har vært å knytte årsaken bak ulykkene på norsk sokkel til kostnadskuttene som er gjennomført. Derfor har vi valgt ut de to kategoriene som vi mener at er tettest knyttet til kostnadsnivå:
 - **Manglende vedlikehold:** inngår blant de tekniske ulykkesårsakene og er avgjørende for å ivareta kvaliteten til det materielle utstyret, samt identifisere feil og mangler. Å gjennomføre tilstrekkelig vedlikehold krever imidlertid mye ressurser og gevinstene av godt vedlikehold høstes først på sikt. Dette er derfor et vanlig punkt å kutte kostnader, særlig på kort sikt.
 - **Mangelfull kompetanse/kapasitet:** inngår i den organisatoriske kategorien og handler om hvordan organisasjonen som helhet jobber med å identifisere og redusere risikoen på aktivitetene på sokkelen. Kostnadskutt kan dermed innebære at personell mangler tilstrekkelig kompetanse til å gjennomføre en gitt oppgave, eksempelvis fordi det ikke settes av nok tid til opplæring av nyansatte. Det kan også handle om at man reduserer antall ansatte til å gjennomføre operasjoner, og at ulykken inntreffer på grunn av kapasitetsmangel.

KARTLEGGING AV ÅRSÅKENE BAK SAMTLIGE 53 HENDELSER SISTE 10 ÅRENE

			Tekniske årsaker (hva)				Operasjonelle årsaker (hvem)					Organisatoriske årsaker (hvordan)			
			Manglende vedlikehold	Manglende risikovurdering/risikoforståelse	Defekt utstyr/ tekniske svakheter/ utsyr mangler dokumentasjon	Feil montering	Mangelfull planlegging/ prosedyrer/ styringsdokumenter	Uklar ansvarsfordeling	Feil bruk av utstyr	Dårlig ledelse/ kommunikasjon	Menneskelig svikt (feilvurderinger/brudd på prosedyrer)	Manglende kompetanse (opplæring osv.) / kapasitet	Manglende rutiner/system for å gjennomføre vedlikehold	Manglende rutiner for å følge opp feil som er avdekket/ erfaringsoverføring (fra egne eller andres hendelse)	Ikke tilfredsstillende innkjøpsprosesser (manglende behovsavlaring, ikke oversikt over kontrakter, lite tilpasset utstyr osv.)
Totalt antall ulykker	53	Totalt antall ulykker med faktoren som medvirkende årsak	6	38	18	1	36	18	3	16	16	25	10	14	4
		% av alle ulykkene	11 %	72 %	34 %	2 %	68 %	34 %	6 %	30 %	30 %	47 %	19 %	26 %	8 %
Fra juni 2014	15	... fra juni 2014	1	9	3	1	9	4	1	3	2	5	5	5	3
		Prosent av ulykkene etter juni 2014	7 %	60 %	20 %	7 %	60 %	27 %	7 %	20 %	13 %	33 %	33 %	33 %	20 %
Til og med mai 2014	38	... til og med mai 2014	5	29	15	0	27	14	2	13	14	20	5	9	1
		Prosent av ulykkene til og med mai 2014	13 %	76 %	39 %	0 %	71 %	37 %	5 %	34 %	37 %	53 %	13 %	24 %	3 %

Brønnkontroll hendelse på Visund	Visund A	mar.16	Statoil	<p>Innstrømning fra reservoar og økt trykk. Kunne fått betydelige konsekvenser</p> <p>I forberedelse til å drepe brønnen ved å sirkulere inn tung borevæske oppdaget man at begge Kellycock ventilene under Top-drive hadde forkilt seg. Den ene var forkilt i stengt posisjon og tillot dermed ikke bruk av normale drepeprosedyrer. Alternative drepemetoder ble vurdert, samtidig som man forsøkte å operere de forkilte Kelly-cock ventilene. Et drøyt døgn etter at hendelsen inntraff klarte man å få åpnet den forkilte hydrauliske Kelly-cock ventilen og det ble gjennomført en normal drepeoperasjon ved å sirkulere inn tung borevæske. Situasjonen ble så normalisert og produksjonen startet opp igjen. Hendelsen er spesiell fordi en hadde antatt verifisert barrierekonvolutt i form av bekreftet Inflow-test, samt at normale brønnkontrollmetoder for å drepe brønnen ble forhindret av en forkilt ventil under Top-drive. Ved ubetydelig endrede omstendigheter hadde brønnsparkeet potensielt kunne føre til en komplisert og langvarig drepeoperasjon med mulighet for en eskalering av risiko.</p>				1	
Gasslekkasje	Kårstø	jan.16	Statoil	<p>Ingen skader, men potensielt store konsekvenser</p> <p>Lekkasjen oppstod som følge av utmattingsbrudd i en instrumentkobling (NPT Male adapter ½"). Utmattingsbruddet skyldes mangelfull mekanisk avstiving i kombinasjon med at systemets egenfrekvenser sammenfalt med virvelavløsningsfrekvenser i normale vindhastigheter. Årsaken til at lekkasjen varte i hele 9,5 timer var at en ikke hadde trykkavlastningsmuligheter fra kontrollrommet for prosessegmentet hvor lekkasjen oppstod. Statoils granskingsrapport konkluderer med at utløsende årsak er svikt i en del av fitting mellom blokkventil og manometer, sannsynlig på grunn av utmatting etter å ha stått uten</p>	1		1	1	

Bølge som slo inn i lugarer	COSL Innovator	des.15 Statoil	<p>Ett dødsfall og fire skadede</p> <p>30.12.2015 kl. 16:38 ble den flyttbare boreinnretningen COSLInnovator truffet av en bølge. Bølgen traff innretningen på babord side forut, og innretningen fikk omfattende skader. Én person omkom og fire personer ble skadet. Skadene var begrenset til deler av boligkvarteret.</p> <p>Rapporten viser ikke avvik, men uklare ansvarsforhold i etterkant av ulykken</p>		1	
Fallende gjenstander	Nyhamna	nov.15 Shell	<p>Det ble besluttet å iverksette gransking etter at hendelse nummer 16 i 2015 ble varslet oss 2.11.2015. Basert på internt rapporterte hendelser hos Shell, har det totalt forekommet 21 hendelser av typen fallende gjenstand i 2015. Noen av hendelsene kunne ved mindre endringer i omstendighetene ført til alvorlige personskafer. Dette er en samlegransking av hendelsene,</p> <p>Årsakene til ulykkene var knyttet til:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Manglende risikoforståelse (ii) Dårlig/ Mangelfull planlegging (iii) Mangelfull vedlikeholdsprogram og systemer 			1 1

Oljeutslipp	Statfjord	okt.15 Statoil	Oljeutslipp	<p>Oljeutslippet oppsto som følge av gjennomgående lokal korrosjon i stålmaterialet i ett slangesegment. Olje strømmet ut til sjø gjennom en flenge i slangesegmentets ytterlag. Korrosjon i stålmaterialet oppsto som følge av gjentakende tilførsel av sjøvann i lasteslangen. Granskingen har identifisert avvik knyttet til søknad om tillatelse til kjemisk dispergering og mangelfull beslutningsprosess og endringsstyring.</p>		1	1
Fallende gjenstand på plattform	Heidrun	sep.15	Lettere skader hos en person	<p>Hendelsen skjedde i forbindelse med nedrigging etter en kveilerørsoperasjonen. Det foregikk en løfteoperasjon av en strekkstagkompensator (ODIM Heave Compensator) påmontert en lengde stigerør. I forbindelse med løfteoperasjonen dunket strekkstagkompensatoren med stigerør inn i en åpen dekksluke med påmonterte dekkskrister og slo løs en av dekkristene. Årsakene var:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Manglende teknisk integritet - dekksluke i BIT (ii) Manglende oppfølging (iii) Mangelfull identifisering av risiko 	1	1	1

Brann	Petrojarl Knarr	mar.15	Teekay Petrojarl Production	Kun materielle skader	<p>Det anses å være en svakhet ved design av ventilasjonsanlegget slik at varmetilførselen i form av vanddamp ikke stanser samtidig med at viftene stopper. Dersom ikke innsatslagene hadde klart å utføre slokkearbeid kunne brannen ført til større materielle skader i maskinrommet der ventilasjonsenheten stod. Det anses allikevel som lite sannsynlig at brannen kunne spredd seg til andre deler av innretningen. Det kom noe røyk fra brannen inn i boligmodulen og det ble registrert røyklukt her. Dersom røyktheteten hadde tiltatt ville spjeld i ventilasjonssystemet for boligmodulen hindret ytterligere spredning av røyk inn i boligmodulen.</p>	1			1	
Person ble klemt mellom rekkverk og løfteåk	Transocean Barent	mar.15	Transocean/Shell	Personskade, potensial for alvorlig skade eller død	<p>En boredekkarbeider ble 4.3.2015 skadet under inspeksjon i boretårn. Boredekkarbeideren var på en arbeidsplattform ca 12 m over boredekk da åket til top-drive beveget seg nedover og heftet tak i personen. Han ble klemt/slått mellom åket og rekkverket på arbeidsplattformen, men klarte å vri seg løs. Hendelsen hadde potensial for alvorlig skade eller død. Ptils gransking har avdekket fire avvik:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mangelfull sikkerhetsmessig utforming av arbeidsplattform og sviktende gjennomføring av påbegynt beskyttelsestiltak. · Mangelfulle operasjonelle rutiner for entring og arbeid i boretårn. · Uklar soneinndeling for boredekk og tårn. · Mangelfull ledelse, risikoforståelse og risikovurdering i forbindelse med samtidige aktiviteter på boredekk 		1	1	1	1

Fallende gjenstand	West Venture	mar.15	Kun materielle skader, kunne ført til skade på personell (evt dødsfall)	<p>Hendelsen på West Venture inntraff under operasjon på Trollfeltet. En låseplugg tilhørende et testehode for utblåsingssikringsventilen (BOP) falt ned fra boredekk, videre gjennom en stjerneformet arbeidsplattform og rotasjonsbordåpningen. Låsepluggen stanset etter åtte meters fall, traff toppen av BOP, før den la seg til ro mellom drepelinjekoblingen og rammen til BOP. Låsepluggen veide 90 kg og fallenergien ble estimert til 5297 Joule. To personer befant seg på andre siden av BOP-rammen da hendelsen skjedde.</p> <p>Årskane til ulykken var:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) manglende tilrettelegging for løfting av testehodet ned gjennom rotary/spider (ii) mangelfull planlegging og ledelse og etterlevelse av styringssystem for løfteoperasjoner. 		1	1	1	
Mann over bord	Scarabeo 8	feb.15	Ingen alvorlige skader	<p>Den direkte årsaken til hendelsen var manglende grating på plattformen til BOP Carrier. Områdene i boreområdet som området ble ikke sjekket etter det dårlige været i februar. Boreområdet ligger under ansvarsområdet til boresjefen om bord. Kommunikasjon og ansvarsfordeling mellom de ulike avdelingene om bord synes god i det daglige arbeidet som gjennomføres. Det er derimot uklart hvordan informasjon og oppfølging mellom avdelingene ble gjort etter gratingskaden som oppsto i perioden med dårlig vær. Det kom frem under intervjuer med både utførende og ledende personell om bord at det ikke eksisterte en prosedyre som beskrev hvilke områder som måtte sjekkes ut etter perioder med dårlig vær på Scarabeo 8.</p>	1		1	1	

Hydrokarbonlekkasje	Gudrun	feb.15 Statoil	ingen personskader, men stort utslipp og risiko for storulykke	<p>Etter oppstart av Gudrun, i april 2014, ble det flere ganger observert vibrasjoner i ulike deler av prosessanlegget. Det ble også registrert uregelmessigheter knyttet til reguleringsventilene for væsknivået i 1. trinns separatorene og tilsvarende ventil for testseparatorene. Ventilen ble reparert og ødelagte deler ble skiftet ut. Det ble ikke satt i verk ytterligere undersøkelser for å avklare sammenheng mellom havari og vibrasjoner i denne delen av prosessanlegget eller om det var fare for at vibrasjonene i prosessanlegget kunne utvikle seg til en hendelse med storulykkepotensial. Etter reparasjonen ble det besluttet å modifisere løsningen ved neste stans som allerede var planlagt i mars 2015. Selv om det tidvis hadde vært kraftige vibrasjoner med mye støy og gjentatt funksjonssvikt på reguleringsventiler med påfølgende ventilhavari 25.1.2015 vurderte produksjonsledelsen sammen med Anleggsintegritet at det ville være forsvarlig å opprettholde produksjonen.</p>		1	1	1	1	1
Utsiktet låring av livbåt	Mærsk Glant	jan.15 Mærsk	Ingen alvorlige skader	<p>Den direkte årsaken til hendelsen var at den mekaniske bremsen hadde en redusert bremseeffekt på grunn av feiljustering av Manual Brake Control Handle. Arbeidsbeskrivelse i vedlikeholdssystemet gir ikke nødvendige detaljer om hva som skal utføres knyttet til månedlige vedlikehold av livbåtdavit. Årsakene til ulykken:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Manglende system/ program for vedlikehold (ii) Manglende dokumentasjon på livbåtutstyret (iii) Uklarheter i prosedyrer rundt livbåter og evakuering. 			1	1		1

Fall under arbeid i krakkeranlegg	Mongstad	nov.14 Statoil	Alvorlig personskade	<p>Ulykken skjedde i forbindelse med klargjøring for vedlikehold av en kompressor i krakkeranlegget.</p> <p>En ansatt falt cirka tre meter ned fra en stige og ble alvorlig skadet da en ventil i høyden skulle opereres. Den ansatte fikk alvorlige hodeskader, i tillegg til bruddskader på kroppen. Han ble innlagt på sykehus. Årsaken til ulykken:</p> <p>(i) Manglende risikovurdering av endring til ventil med gir</p> <p>(ii) Mangelfull opplæring i ventilens virkemåte</p>		1	1	1
Nød-avstengning og utslipp	Eldfisk	aug.14 ConocoPhillips	Oljeutslipp	<p>Den utløsende årsaken til det akutte oljeutslippet er en trykkavlastningsventil som blir stående i åpen posisjon etter tilbakestillingen av nødavstengningsfunksjoner. Det fører til at produsert olje strømmer inn i fakkelsystemet, videre til dreneringssystemet og derfra til sjø. Svikt i komponenter i dreneringssystemet i kombinasjon med begrenset mulighet til å oppdage og forstå hendelsen i tide, er forhold som muliggjør at en enkelt feilhandling resulterer i et akutt oljeutslipp.</p>	1	1	1	1

Hydrokarbonlekkasje	Statfjord C	jan.14	Statoil	Ingen personskader	<p>En isoleringsventil til lastepumpen holdt ikke tett og medførte at olje fylte opp pumpehuset. Oljen ble drenert til sumptanken i bunnen av skaftet via en åpen dreneringsventil. Da nivået i sumptanken steg til 70 %, startet pumpen automatisk for overføring av væsken i sumptanken til tanken for oljeholdig vann under kjellerdekket. Ventilen for regulering av nivået på tanken for oljeholdig vann åpnet ikke, og man fikk lekkasje av olje via væskelåser på kjellerdekk. Det ble identifisert 6 avvik:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Opprinnelig designløsning for dreneringssystem · Modifisert designløsning for dreneringssystem · Konsekvensklassifisering av åpent dreneringssystem · Klargjøring for vedlikehold · Styring av samtidige aktiviteter · Kvalifisering og oppfølging av kompetansen til entreprenør 	1	1	1	1	
Gasslekkasje	Melkøya (Hammerfest LNG)	jan.14	Statoil	Ingen personskader	<p>Gasslekkasjen blir oppdaget av en gassdetektor. De to operatørene som var i nærheten evakueres. En slitt pakning ved en gasspumpe antas å være årsaken (bakenforliggende årsaken til denne slitasjen er ikke kjent). Det er identifisert et avvik:</p> <p>1) Tidsbruk fra gassalarm utløses og fram til trykkavlastning startes og tre forbedringspunkter:</p> <p>A Innsatslagets plassering – etablering av koordineringspunkt (KO)</p> <p>B Forståelse av risiko ved gassdeteksjon</p> <p>C Bruk av trenddata og vedlikeholdshistorikk i den kontinuerlige overvåkingen og driften av anlegget</p>	1	1	1	1	

Hydrokarbon-lekkasje	Oseberg A	jun.13 Statoil	Gassutslipp (85kg)	<p>Det produseres sand på Oseberg Feltsenter og det har blitt gjort tester på hvor mye sandproduksjon som er bærekraftig med olje/gassproduksjon. Årsakene til ulykken: A) Erosjon pga sandproduksjon B) Trykkavlastningslinjens tilkoblingspunkt på testmanifolden (teknisk), C) Manglende rutiner, styring og kontroll. Avvikene fra regelverket.</p> <p>(i) Mangelfull overtrykksikring av testmanifold (ii) Manglende risikovurdering (iii) Mangelfulle arbeidsprosesser (iv) Manglende inspeksjonsprogram (v) Mangel i design for å håndtere sandproduksjon.</p>	1	1	1
Ammoniakkulykke	Kårstø	mai.13 Naturkraft	To personskader: 1 fikk etseskader på hud/øyne 1 innhallerte et nettkurs da mp	<p>Ulykken skjer i forbindelse med vedlikehold av en fylleventil ved en ammoniaktank. To personer er involvert i dette arbeidet. Dette er høyrisiko arbeid som det er søkt om arbeidstillatelse om. Personen inni tanken brukte verneutstyr. Idet han løsner de nødvendige boltene, så spruter ammoniakk over han. Han får etseskader. Årsaker:</p> <p>(i) Mangelfull opplæring: personen hadde tatt et nettkurs, men hadde ikke tilstrekkelig dokumentert kunnskad ift. sikkerhetsbladet (ii) Manglene risikoforståelse: uklarheter rundt hvilke risiko det var i operasjonen (iii) Utilfredstillende nøddusj</p>	1	1	1

Stabilitets- hendelse	Floatel Superior (Njord-feltet)	Floatel nov.12 International AB	Anker forårsaket 8 hull i skroget. Vannfylling av to tanker og krenning	1	1	1
Damp- lekkasje	Mongstad	nov.12 Statoil	Ingen alvorlige skader Et to tommers dampør revnet tvert av og store mengder overhetet damp og vann, beregnet til 16,9 kg/s, strømmet ut med stor hastighet. Undersøkelsene viste kraftig korrosjon på dampørret før ulykken. Tykkelsen var på kun 0,5mm ved bruddet mot 3,9mm som er vanlig. Årsaken til dette antas å være at isolasjonen har vært fuktig og korrodert metallkappe og optimale temperaturer for korrosjon. (Bakenforliggende) Årsak til ulykken skjer: (i) System for kontroll av korrosjon ble ikke fulgt opp. Dette gjelder både korrosjon under isolasjon og rør og systemer som brukes periodevis.			1

Ballast-hendelse	Scarabeo 8	sep.12	Saipems/ ENI	Ingen personskade/ skade på miljø.	<p>Den halvt nedsenkbare boreinnretningen Scarabeo 8 fikk en utilsiktet krenkning på ca. 7 grader under boring av letebrønn 7220/10-1 Salina den 4.9.2012. Hendelsen fikk ikke alvorlige konsekvenser mht skade på mennesker, miljø og materiell, men granskingen har avdekket mangler ved forhold som er sentrale i det å drive forsvarlig virksomhet.</p> <p>Årsakene til ulykken var:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Feilhåndtering av balastsystemet som følge av feil bruk utstyr (ii) Manglende kompetanse blant personell, systemer for å sikre at personell har høy nok komeptanse (iii) Involvering og ansvarsutøvelse fra ledelse 			1	1	1		1	1	1
Hydrokarbon-lekkaasje	Ulafeltet	sep.12	BP	Ingen personskader. Utslipp av olje og gass. Produksjon stengt i 67 dager	<p>Hydrokarbonlekkaasjen oppsto i forbindelse med testing av to nødavstengingsventiler (ESDV). For å forberede testing av ventilene skulle en rørlinje trykkavlastes mot fakkel. I rørlinjen var en kuleventil med trykkklasse på 16 bar installert som siste barriere mot fakkel. Denne kuleventilen stod i stengt posisjon og ble eksponert for trykk på 129 bar. Trykket førte til at pakningen i flens til ventilen sviktet og resulterte i en gasslekasje estimert til 3500 kg med lekkasjerate initialt på 16,9 kg/s. Gass ble detektert i et større område på innretningen.</p> <p>Årsak:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Mangelfullt design: ikke tilpasset bruk (ii) Dårlig planlegging av operasjon/ dårlig kommunikasjon/ ansvarsfordeling (iii) Manglende læring av tidligere hendelse 	1		1	1	1		1	1	1

Hydrokarbonlekkasje	Heimdalfellett	mai.12 Statoil	<p>Ingen personskade. Stor lekkasje, utslipp 3500kg gass.</p> <p>Den utløsende årsaken var et brudd i en bolt som holdt en ventil i utløpet av en separator. Boltene var blitt utsatt for kontakt med vann, noe som ikke skulle forekomme ettersom materialet ble valgt under forutsetningen om at den ikke ville være i kontakt med vann. 20m3 olje og 1600 kg gass ble sluppet ut.</p> <p>Årsak:</p> <p>(i) Manglende rutiner: svetting på bolt ble oppservert 6 måneder før ulykken og det ble konkludert at den skulle byttes på sommeren. Ingen fulgte denne informasjonen opp.</p> <p>(ii) Manglende oppfølging av forutsetning om materialvalg, manglende gjennomføring og oppfølging av egne analyser</p> <p>(iii) Manglende evne på læring i organisasjonen. BP hadde problemer med tilsvarende korrosjonsproblemer i 2008.</p>	1	1	1	1	1
Brann på Valhall PCP	Valhall PCP	jul.11 BP	<p>Ingen skader, men potensielt store konsekvenser</p> <p>Brannen oppstod da en kranmotor havarert som følge av overoppheting. En defekt gnistfanger klarte ikke å forhindre at gnist fra eksosen antente gass fra avluftningsrørene. Brannen varte i 1t 37min.</p> <p>Årsakene som blir henviset til i rapporten:</p> <p>(i) Vedlikehold/ oppgradering har hatt lav prioritet</p> <p>(ii) Manglefullt system for vedlikehold</p> <p>(iii) Manglefull risikostyring/ barrierer</p>	1	1		1	

Hydrokarbonlekkasje	Mongstad	sep.10 Statoil	Hydrokarbonlekkasje LPG. Skade på operatør (små personskader)	<p>I forbindelse med oppkjøring av reaktor R-5006 oppsto det den 12.9.2010 kl 17:00 en HC-lekkasje i pakkboks på en termolomme. Lekkasjen ble forsøkt stanset av operatør ved å trekke til mutter til pakkboksen. På grunn av høyt trykk løsnet termolommen og landet på bakken ca 30 meter fra reaktoren. Operatør fikk en skade i hånden. Reaktor ble stanset ved nødstop, isolert og trykkavlastet til fakkell. På slutten av bekjempelsen av gasslekkasjen fra termolommen, oppstår det en ny lekkasje i varmeveksler E-5002 som følge av stor belastning etter avstengning og trykkavlastning.</p> <p>Årsak:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Manglende lagerstyring (ii) Manglende kompetanse blant operatøren 	1		1	1	
Gasslekkasje	Mongstad	feb.10 Statoil	Ingen person- eller miljøskader. Kun alsvorlig lekkasje.	<p>Under isoleringsarbeid på 8" rør mellom et filter og en varmeveksler, oppstod det en LPG-lekkasje etter at det ble det boret hull gjennom et rør med en 3,3 mm bor. Den direkte årsaken til lekkasjen var at det under arbeidet med å sammenføre to plater for kapsling av isolasjon, ble boret hull gjennom begge platedelene for å nagle disse sammen med poppnagler. Under denne operasjonen ble det samtidig boret hull i røret.</p> <p>Årsakene:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) HMS ikke tatt hensyn til i planleggingsfasen (ii) Personell manglet kompetanse og opplæring for å ta hensyn til risiko 			1	1	

Lekkasje i forbindelse med kaksinjeksjon	Veslefrikk	nov.09 Statoil	<p>Det ble avdekket en grop på havbunnen som har sammenheng med kaksinjeksjon i brønn 30/3-A-23 A. Granskingen har ikke kunne fastslå noen entydig utløsende årsak. Mest sannsynlig utløsende årsak er en kombinasjon av dårlig sement og stor avstand mellom injeksjonspunktet og Utsiraformasjonen (targetsonen). Årsaken (i) Ingen risikoanalyse ble gjort på forhånd av Veslefrikk-feltet (ii) Dårlig/ liten hensiktsmessig design av brønn</p>			1			
Løfteulykke	Gullfaks Sør	aug.09 Statoil/Odfjell Drilling	<p>Ingen person skader. Kun små materielle skader</p> <p>Hendeselen skjedde etter at de var ferdig med å bore et 36 tommers hull og skulle starte med kjøring av 30 tommers foringsrør da løfteklaven (elevator) åpnet under løfting inn på boredekk. Foringsrøret falt ut og ned på "catwalk" etter å ha truffet "gorillaarmen" på veien ned. En tekniker var ca. 6 meter fra røret som falt. Foringsrøret var ca 12,8 m langt og veide ca. 7 tonn. Direkte årsak til ulykken var at løfteklaven ikke var skikkelig lukket Årsaker til at ulykken kunne skjer: (i) Løfteklaven var ikke tilpasset dette bruket. Bruksanvisning var ikke tilstede (ii) Manglene vedlikehold. Var ikke kontrollert / godkjent. (iii) Brudd på HMS prosedyrer</p>	1	1	1	1	1	1

Løftehendelse	Stene Don	Stena Drilling/ jun.09 FMC Kongberg Subsea AS	En person mistet bevisstheten	<p>Den halvt nedsenkbare boreinnretningen var i aktivitet på Statoil-opererte Åsgardfeltet da den alvorlige hendelsen inntraff. Et stigerørstykke som var vel 11 meter langt og veide 1,24 tonn løsnet fra festeanordningen ca 12 meter over dekk, vippet på en hjelpearms og falt ned på arbeidsbordet (spideren) på boredekk og traff hodet og nakken til en servicetekniker. Stigerørstykker var ikke last til festeverktøyet</p> <p>Årsakene til at ulykken kunne inntreffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Brudd i prosedyre. Løft skal ikke skje mens personell under hengede last (ii) Mangle på styring/ ledelse: FMC personell fulgte ikke sikkerhetsprosedyre for løft (iii) Mangel på opplæring til personell 					1	1	1	1		1	1	1
Kollisjon mellom fartøy	I nærheten av Ekofisk	ConocoPhillips jun.09/ CoPSAS	Noe materielle skader på fartøyene, men enorme potensielle skader på anlegg	<p>Hendelsen inntraff da fartøyet BigOrange var på vei til en innretning på Ekofisk-feltet. Autopiloten var ikke blitt deaktivert før entring av sikkerhetssonen rundt feltet, og med autopilot aktivert under innseilingen, ble det planlagte retningsendringer ikke utført slik vakthavende på broa forventet. Fartøyet unngår kollisjon med Ekofisk installasjonen, men treffer vanninnsprøytningssinnretningen Ekofisk 2/4 W i 9,3knop.</p> <p>Årsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Manglende kontroll/ brudd på prosedyre da BigOrange får komme innenfor 500 meter-sonen uten at det blir gjort sjekk (ii) Manglende kunnskapsoverføring fra lignende situasjon (Ocean Carrier- kollisjon (2009) 										1	1	

Løftehendelse	Troll C	mai.09	Statoil	<p>Skade på 1 operatør. Ribbbeinsbrudd, brudd i bekkenet, mindre indre blødninger og punktert lunge.</p> <p>Under en løfteoperasjon på Troll C-innretningen 9. mai 2009 kom en dekkarbeider i klem mellom containere hengende i krankrok og containerekke på lastedekket. Han var da i en posisjon uten mulighet for å kunne komme vekk fra lasten. Den skadede ble tatt hånd om av innretningens personell og fraktet til Haukeland sykehus i helikopter. Årsak til at ulykke kunne skje (i) det ble ikke tatt hensyn til rapport om at operator ikke var egnet til å utføre oppdraget (ii) mangelfull planlegging (iii) manglende rollebeskriver og -fordeling. Dårlig kommunikasjon</p>		1	1	1
Fatal fallulykke	Oseberg B	mai.09	Statoil, Aibel, StS Gruppen	<p>Fallulykke med dødelig utfall</p> <p>Under demontering av et stillas på Oseberg B den 7. mai 2009, ble en stillarbeider hardt skadet da han falt 14 meter fra stillaset og ned på kjellerdekket. Han døde senere av skadene. Den direkte årsaken til ulykken var at spirkransen* ikke tålte belastningen og dermed revnet. Årsaken til at ulykken kunne skje: (i) Mangelfull risikovurdering, risikomomentene var ikke tilstrekkelig belyst (ii) Demonteringen var ikke godt nok planlagt: opprinnelig arbeidsteam ble byttet ut pga hasteoppdrag og nytt team ble satt til å utføre oppdraget. Dette teamet ble ikke godt nok informert (iii) mangelfull kompetanse:</p>		1	1	1

Kondensat-lekkasje	Kollsnes	mai.09	Gassco/ Statoil/ Aibel	<p>Ingen personskaper. Små mateirelle skader. Stort ulykkespotensial</p> <p>Lekkasjen på Kollsnes skjedde utendørs, og førte til nødavstenging og evakuering av anlegget. Kondensatet ble ikke antent. Lekkasjen oppsto idet deler av pakningen blåste ut i flensen til grenseventil mellom 10"-overføringsrør for kondensat og kondensatbehandlingsanlegg. Undersøkelser viser at flensbolter var trukket til med anslagsvis 80 – 100 Nm, mens korrekt tiltrekking er ca 300 Nm.</p> <p>Årsakene til at ulykken kunne inntreffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Boltene var ikke festet i henfold til forskriftene (ii) Manglende kontroll fra Statoil og Aibel for å sjekke om boltene var i god nok stand (iii) Mangelful kommunikasjon på tvers av selskapene. 		1	1	1	1	
Brønnhendelse	Deeosea Bergen	feb.09	Odfjell Drilling	<p>Klemskade på en person: alvorlig indre blødning, brudd i kragebein og ribbein. Ingen materielle skader.</p> <p>Under aktiviteter på boredekket fikk en person klemskader i bryst og buk ved arbeid fra en tilkomstplattform på taket av borekabinen. Aktiviteten var å sette på festearrangement på gitter på borebu, samtidig som LRA ble brukt for å klargjøre kjerneborestreng for neste brønnoperasjon. Skaden oppstod da personen ble klemt mellom rekkverket på tilkomstplattformen og bakkant av manipulatorarmen som ble operert.</p> <p>Årsakene til at ulykken kunne skje:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Mangelfull arbeidsledelse, planlegging og risikoforståelse (ii) Mangelfull kommuniasjon mellom de utførende team 			1	1	1	

<p>Personskade i forbindelse med løft</p>	<p>Troll A</p>	<p>sep.08 StatoilHydro</p>	<p>Personskade i lår og hofte</p>	<p>Hendelsen skjedde under demontering av en ca 335 kg tung stålbjelke som ble brukt som krybbe for kranbom. Krybben var sveiset fast oppå en stålramme. På grunn av utformingen av strukturen kom de ikke til med vinkelsliper over alt, og all sveis mellom krybben og strukturen ble dermed ikke fjernet. Offshorekranen ble brukt for å brette løs den siste delen av sveisen. Da krybben løsnet, falt den ned mellom rammeverket i stålrammen hvor anhukeren sto og traff ham i venstre hofte og lår og høyre legg. Årsakene til at ulykken kunne inntreffe: (i) Manglende risikostyring fra Aibel (ii) Uklare ansvarligfordelinger og roller i SH og Aibel. (iii) Manglende kompetanse på løft/ kran hos Aibel</p>		<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>1</p>
<p>Hydrokarbonlekkasje</p>	<p>Oseberg C</p>	<p>sep.08 StatoilHydro</p>	<p>1500 kg gasslekkasje</p>	<p>Lekkasjen på Oseberg C oppstod pga. plutselig og utilsiktet åpning av testmanifoldventil inn mot trykløs testmanifold. Trykkslaget som oppstod rev av et 2" trykkutjevnrør mellom test- og produksjonsmanifold. Direkte årsak til trykksjokket er rask åpning av brønn C26 inn på trykløs testmanifold. Årsaken til at det kunne skje: (i) Mangelfull kompetanse blant operatør (hadde ikke fått tilleggskurs) (ii) Manglende risikoforståelse og vurdering (iii) Manglende retningslinjer for vedlikehold (iv) Manglende prosjektering/ feil i analysene</p>			<p>1</p>	<p>1</p>	

Hydrokarbonlekkasje	Statfjord A	mai.08	StatoilHydro, Industri-konsult, Aker Solutions	Ingen personskader. Utslipp av betydelig mengde olje.	Hendelsen oppstod under modifikasjonsarbeid i utstyrsskafet på Statfjord A da en 2" plugg løsnet. Betydelige mengder råolje slapp ut. Dette førte til avdampning av omfattende mengde hydrokarbon-gass slik at det oppsto en eksplosiv atmosfære. Årsakene: (i) Uklare ansvarforhold. Intern prosedyrer for gjennomføring av prosjektet ble ikke fulgt (ii) Mangelfulle risikovurderinger under utforming (iii) Manglende kompetansestyring og evne til kompetanseoverføring/erfaringshøsting fra tidligere hendelser.	1	1	1	1	1
Oljeutslipp	Draugen	jan.08	Norske Shell/ Tekkay Shipping	Ingen personskade. Utslipp av 6m3 olje.	Hendelsen oppstod i forbindelse med lastning av olje fra Draugen til et tankfartøy. En lasteslange med brutt og resulterte i oljeutslipp. Årsakene til at utslippet kunne skje: (i) brutt på vedlikeholdsprogram (ii) manglende kompetansestyring (iii) manglende evne til å lære/ høste erfaringer fra tidligere eventer	1	1	1	1	1
Brannhendelse	Trollfeltet (Songa Dee)	des.07	StatoilHydro	Ingen personskader. Full evakuering. Materielle skader.	Brannen ble lokalisert til å være i HVAC-enhet nr.2 og store deler av boligkvarteret ble fylt med tykk røyk fra kjøle- og filterenheten i HVAC-systemet. Den utløsende årsaken til hendelsen var manglende overvåking ved svikt i vifteenheter (viftereimer) med tilhørende utkobling av varmeelement Årsakene til at brannen kunne oppstå: (i) Manglende risikostyring / nødvendige systemer for å identifisere (ii) Installasjon av ny vifteenhet (iii) Mangelfull kommunikasjon	1	1	1	1	1

Løfteulykke	Statfjord C	des.07	Seadrill Management AS	To mindre personskader. Materielle ødeleggelse ved at borehytta ble ødelagt	Hendelsen skjedde i forbindelse med avslutning av brønn 16/2-3. En var i ferd med å trekke, demontere og legge ned 30" foringsrør på dekk da løfteklaven (elevator) åpnet og foringsrøret falt ut og ned på borehytten. Borer som satt i stolen sin i borehytten klarte å komme seg unna og fikk kun mindre kuttskader. Årsakene til at det kunne skje: (i) tekniske svakheter ved utforming av boredekk og konstruksjon (ii) manglende planlegging og svakheter ved gjennomføringen (iii) manglefull ledelse og risikostyring	1			1	1	1	1	1	
Svært alvorlig oljeutslipp	Statfjord OLS A	des.07	StatoilHydro	Utslipp av 4400m3 råolje	Brudd i lasteslangen på et lastesystem på Statfjordfeltet den 12.12.2007 førte til at anslagsvis 4 400 kubikkmeter råolje ble pumpet til sjø. Hendelsen førte til det nest største oljeutslippet i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel. Den direkte årsaken til bruddet i i lasteslangen var et høyere trykk enn det lasteslangen var bygget for. Trykket skyldes en ukontrollert stenging av en ventil. Årsakene til at ulykken kunne skje: (i) manglende risiko og ansvarsbeskrivelse (ii) manglende risikoforståelse (iii) manglende robusthet på lastesystemet (iv) brudd på prosedyrer/ dårlig kommunikasjon	1			1					1

Dødsulykke under løfteoperasjon	Tordisfeltet (Saipem 7000)	aug.07	Statoil	En person omkom da han falt over bord og druknet	<p>Ulykken skjedde da en havbunnssepaator skulle løftes på plass. Den forulykkede tilhørte et arbeidslag bestående av fire personer som arbeidet sammen ved en vinsj som det var påspolt en hydraulikkslange, på høyre side av kran 1 på babord side av fartøyet. Etter alt å dømme har mannen blitt truffet av hydraulikkslange idet den ble strammet. Årsakene til at ulykken kunne skje:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) feil i trinsearrangementet /feil bruk og montering (ii) mangelfull risikovurdering og planlegging av arbeidet (iii) mangelfull ansvarsfordeling og kommunikasjonslinjer 	1	1	1	1
Fallulykke i forbindelse med transport og løft	Åsgardfeltet	jun.07	Transocean Seacher	Ingen personskader. Materielle skader	<p>Hendelsen skjedde i forbindelse med installasjon av en hydraulisk løftesylinder på catwalk maskin på boreinnretningen. Under montering av en 1300 kilo tung og 6 meter lang hydraulisk løftesylinder, løsnet fiberstroppen fra sylinderen og den falt ned om lag 2 meter .</p> <p>Årsak:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Mangelfull risikoidentifisering (ii) Mangelfull arbeidsledelse- operasjonen ble ikke ledet på forsvarlig måte 		1	1	1

Fallulykke med rør	Åsgardfeltet v/Stena Don	jun.07 Stena Drilling	<p>Ingen personskader. Skade på rør, men ikke store materielle skader</p> <p>Utstyr med vekt ca. 790 kg falt 5.5 meter ned på usikret område på boredekk om bord på Stena Drillings innretning "Stena Don". Hendelsen førte ikke til personskader eller større materielle skader. Dersom utstyret hadde truffet personell, kunne utfallet vært fatalt. I granskingen er det identifisert avvik blant annet når det gjelder dokumentasjon, risikovurderinger, inspeksjoner og barrierer i forbindelse med sikring</p> <p>Årsakene til at ulykken kunne skje:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) gjenstanden/ redskapet ikke godt nok lagret (ii) mangelfull prosedyre (iii) mangelfulle prosedyre for å bruke innretningen. Dokumentasjon var ikke tilstede på plattform 	1		1
Personskade ved installasjonsarbeid	Scarabeo 5	mai.07 Saipems	<p>Mann alvorlig skadet i skulder</p> <p>Under transport/løfting av BOP på Transocean Searcher sviktet forbindelsen mellom BOP/stigerør og løfteinnretningen (heisespillet). BOP (om lag 200 tonn) falt ca en meter og ble stående på kanten av transportvognen. Årsaken til hendelsen kan sannsynligvis knyttes til feil ved montering av løfteredskap til stigerørsseksjon.</p> <p>Årsakene til at ulykken kunne skje:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) feil i prosedyre for festing av løfteredskap (ii) manglende dokumentasjon på modifiserte redskaper 		1	1

Betong- element veltet over gassflasker	Melkøya	jan.07 Statoil	Ingen personskader. Evakuering av innstallasjon	<p>Det foregikk riving av brannvegg ved en brakkerigg i fabrikkområdet på Melkøya. Rivingen foregikk ved at elementene som veggen besto av, ble løftet bort ett for ett. Etter å ha brukt skjærebrenner for å løse et av elementene(derav gassflaskene) ble et element løftet opp som satte bevegelse i resten. Dermed datt et element ned over gassflaskene.</p> <p>Årsakene til at ulykken kunne skje: (i) manglende risikoforståelse og planlegging (ii) prosedyre ble ikke fulgt: gassflaskene var innenfor risikoområdet</p>				1	1		
--	---------	----------------	--	--	--	--	--	---	---	--	--



TITTEL
Undertittel (ett innrykk)