

# Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel <b>Revidert rapport etter tilsyn med OKEA sin oppfølging av brønnintegritetsstatus for Draugen feltet</b>	Aktivitetsnummer 061093011
Gradering	
<input type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T-3	Oppgaveleder Nina Ringøen
Deltakere i revisjonslaget Nina Ringøen, Roar Sognnes, Ola Heia, Mette E. Vintermyr, Arne Askedal og Vebjørn Nygård	Dato 09.11.2020

## 1 Innledning

Vi førte tilsyn i form av et heldagsmøte via TEAMS 9.9.2020 med deltakere fra OKEA i Kristiansund, Bergen, Trondheim og Stavanger. Intervjuer ble gjennomført med sentralt personell 10.09.2020 via TEAMS med spørsmål til OKEAs oppfølging av brønnintegritetsstatus for Draugen feltet.

Tilsynet var godt tilrettelagt av OKEA.

## 2 Bakgrunn

Petroleumstilsynet (Ptil) sitt langsiktige resultatmål i Tildelingsbrevet er at risiko for storulykke skal reduseres og dette innebærer søkelys på forebyggende arbeid for å hindre blant annet brønnkontrollhendelser og hydrokarbonlekkasjer.

Et sentralt grunnlag for Ptils tilsynsaktiviteter er at aktørene i næringen selv er ansvarlig for at virksomheten drives forsvarlig, og at de selv jobber systematisk med forebygging, overvåking og oppfølging av risiko- og barrierestyring i egen virksomhet.

Vår oppfølging er rettet mot aktørenes styringssystem og tilhørende prosesser og prosedyrer. Våre tilsyn er risikobaserte og gjennomføres i hovedsak ved stikkprøver, gjennom tilsyn med at selskapene etterlever regelverkskravene.

Draugenfeltet er et olje- og gassfelt på Haltenbanken. Utvinningen startet i oktober 1993 med forventet levetid på 30 år. Norske Shell (Shell) var operatør for feltet frem til desember 2018 da operatøransvaret ble overtatt av OKEA. Draugen har samtykke frem til 2024 og det er forventet at operatøren vil søke om forlenget levetid. Det er i dag 6 brønner på Draugen plattformen med 16 tilknyttede havbunnsbrønner.

Rettighetshavere er operatøren OKEA, samt lisenshaverne Petoro og Neptune Energy.

Draugen produserer olje fra to formasjoner. Reservoarene ligger på omtrent 1600 meters dyp og er homogene med gode reservoaregenskaper. Feltet produseres ved hjelp av trykkvedlikehold med vanninjeksjon og ved bruk av gassløft av enkelte brønner.

### **3 Mål**

Målet med tilsynet var å vurdere hvordan OKEA sikrer etterlevelse av myndighetskrav og egne interne krav med hensyn til storulykkesrisiko og hydrokarbonlekkasjer, deriblant prosesser for risikostyring, brønnvedlikehold og brønnintegritetsoppfølging for Draugen brønnene.

Vi ønsket å verifisere OKEAs oppfølging av teknisk tilstand for plattform- og havbunnsbrønnene på Draugen med overvåkning og vedlikehold av brønnintegritet, samt at planlagt brønnvedlikehold blir utført på en robust måte.

Vi hadde i tillegg planlagt å se på styring av risiko med pågående brønnaktiviteter og at disse aktivitetene ble identifisert og håndtert som del av planleggings- og gjennomføringsfasen, men siden brønnaktivitetene var utsatt til 2021 ble ikke dette dekket i tilsynet.

## **4 Resultat**

### **4.1 Generelt**

Draugen har i dag flere brønner med mangelfulle eller svekkede brønnbarrierer, uten at det er fremlagt planer for reparasjon eller gjenopprettelse av brønnbarrierene. Flere av brønnene har hatt svekkelser over lengre tid uten at det er foretatt en intern verifikasjon i etterkant av at OKEA overtok operatørskapet.

En intern vurdering av brønnene ved overdragelsen fra Shell til OKEA ble utført av personell i OKEA som ikke deltok i tilsynet. OKEA eller rettighetshaverne i utvinningstillatelsen har i etterkant av overdragelsen ikke vurdert en intern eller uavhengig verifikasjon av brønnintegritetsstatus, på tross av feltets lange levetid og tilhørende lange produksjons- og injeksjonshistorikk.

Tilsynet som ble utført innen vedlikeholdsstyring i 2019 (Vår ref.: 2019/196-7) avdekte at selskapet blant annet hadde utfordringer med å etablere og oppdatere eget styringssystem for vedlikehold med tilhørende prosesser og prosedyrer.

Under dette tilsynet ble det påvist manglende verifikasjon og oppdatert dokumentasjon på brønnintegritetsstatus for flere av produksjons- og injeksjonsbrønnene. Funnene kan til en viss grad sees i sammenheng med at det i styringssystemet er mangelfull uavhengighet mellom roller innenfor produksjonsoptimalisering og teknisk ansvar for brønnintegritet, ref. forbedringspunkt 5.2.1.

Sett i sammenheng med overtakelsen av Draugen feltet etter virksomhetsoverdragelsen fra Shell til OKEA i 2018/2019, og tilhørende tekniske, operasjonelle og organisatoriske løsninger, er funnene alvorlige. Våre observasjoner viser at operatøren ikke har tatt tilstrekkelig ansvar for oppfølging og styring av brønnintegritet under den operasjonelle fasen, og at de i stor grad har basert seg på videre drift uten en oppdatert kvalitetssikring og verifikasjon av brønnenes tekniske tilstand.

I OKEA sine styrende dokumenter ble det bekreftet at selskapet benytter NORSOK D-010 som en retningslinje for å oppfylle regelverkets funksjonskrav innenfor brønnintegritet.

Det ble i tilsynet avdekket 3 avvik og 4 forbedringspunkt innenfor oppfølging av brønnintegritet for Draugen feltet.

Det er påvist følgende avvik:

- Mangler ved brønnbarrierer i flere brønner i operasjon
- Manglende verifikasjon av brønnbarrierer
- Mangler ved oppdatert dokumentasjon av brønnintegritetsstatus

Det er avdekket følgende forbedringspunkter:

- Mangelfull uavhengighet mellom roller og tilhørende kompetansekrav for å ivareta rollenes funksjon innen brønnintegritet
- Mangelfull dokumentasjon på bruk av anerkjente normer
- Mangelfull setting av ytelseskrav for brønnintegritet
- Mangelfull oppfølging av vedlikeholdsprogrammet

## 5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

*Avvik:* Observasjoner der vi *påviser* brudd på/manglende oppfylging av regelverket.

*Forbedringspunkt:* Observasjoner der vi *mener å se* brudd på/manglende oppfylging av regel-verket, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise det.

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 Mangler ved brønnbarrierer i flere brønner i operasjon

##### Avvik

Det var ikke brønnbarrierer med tilstrekkelig uavhengighet i flere av produksjons- og injeksjonsbrønnene. I enkelte brønner var det utført andre aktiviteter i brønnene enn de som har til hensikt å gjenopprette eller reparere barrierene.

##### Begrunnelse

- Flere av produksjons- og injeksjonsbrønnene har hatt mangler og svekkelser i enten primær- eller sekundærbarrieren over en lengre tidsperiode på flere år.
- Brønnbarrierer og barriereelementer som var ute av funksjon eller svekket var ikke tilstrekkelig kjent i selskapet.
- Det kunne under tilsynet ikke dokumenteres at alle kompensierende tiltak som har fulgt brønnene med barrierefeil siden overtakelsen fra Shell, har blitt verifisert internt i OKEA.
- Under tilsynet ble det ikke lagt frem dokumentasjon på planer for gjenoprettelse av sviktede og svekkede brønnbarrierer på en systematisk og oversiktlig måte. Unntaket er plattformbrønnene der det har vært korrosjon innvendig i ventiltreet (X-mas tree) grunnet bla. korrosiv brønnstrøm, og utskiftning av enkelte ventiltre er ferdigstilt.
- Der manglende barrierer uten tilstrekkelig uavhengighet er påvist, er det i intern avviksbehandling manglende tidsplan for reparasjon eller gjenoprettelse.
- Den havbunnskompletterte produksjonsbrønnen E-01 har hatt svekkelser i sekundærbarrieren siden 2013, vært innestengt mellom 2015 - 2017 grunnet manglende primærbarriere, og har produsert med manglende kvalifisert sekundærbarrieresløyfe og nødavstengningsfunksjon på A- annulus siden 2017. Brønnen var opprinnelig på gassløft og har GLV (gassløft ventil) i produksjonsrør.
  - Som kompensierende tiltak er sekundærbarrieresløyfen flyttet ut til ROV operert ventil på flowlinjen utenfor ventiltreet på A-ringrommet uten at det er kvalifisering av alternative barrierer i flowlinje manifold ventilene. Sekundærbarriere sløyfen er i tillegg flyttet til midtre foringsrør uten at det er overvåking av tilhørende ringrom B.

- Under tilsynet ble det ikke opplyst om planer for utbedring eller reparasjon av nødavstengningsfunksjonene i opprinnelig definert sekundærbarriere eller planlagt skifte av havbunnsventiltre med tilhørende nødavstengningsventiler.
- I to av fem havbunnskompletterte vanninjektorer har nedihulls sikkerhetsventil feilet test og primærbarrieren er flyttet opp i ventiltreet med det resultat at det er mangel på testede brønnbarrierer med uavhengighet.
  - Det er ikke lagt frem planer for reparasjon eller tilstrekkelig dokumentasjon på kompensierende tiltak for injeksjon med en brønnbarriere.
    - Injeksjonsforingsrørene er forlenget inn i vanninjeksjons reservoaret uten at det er dokumentert at sement bak foringsrør er verifisert og at formasjonsstyrken kan håndtere injeksjonstrykket. Foringsrørene penetrerer også hydrokarbonførende soner.
    - Det er ikke trykkovervåking av sekundærbarrieresløyfen for vanninjektorene, slik at injeksjon ut av tiltenkt reservoar sone (out of zone injection) kan forekomme uten at dette overvåkes.
- Den havbunnskompletterte vanninjeksjons brønnen B-01 ble midlertidig tilbakepluggget med en dypsatt plugg i 2011 og vedlikeholdsprogram for brønnen er erstattet med ROV inspeksjon på årlig basis.
  - Det er ikke tilrettelagt for testing av sekundærbarrieren.
  - Det er ikke fremlagt planer for reparasjon eller permanent plugging av brønnen, med referanse til aktivitetsforskriften §88 om sikring av brønner, 2. ledd.
- Produksjonsbrønnene på Draugen plattformen har hatt utfordringer med brønnhodet og korrosjon i ytre lederør og foringsrør, og følges opp hvert 3. år med Pulse Eddy Current (PEC) målinger av korrosjon. Alle plattformbrønnene har hatt korrosjon innvendig i ventiltreet (X-mas tree) grunnet korrosiv brønnstrøm, og utskiftning av enkelte ventiltre er ferdigstilt eller igangsatt uten at dette er dokumentert på brønnbarrieretegningene.
  - Brønn A-05 har vært midlertidig innestengt med en grunt satt plugg siden 2011. Brønnen er kategorisert i kategori "gul" ihht NOROG 117.
  - Tidsperioden brønnen skal være midlertidig tilbakepluggget ble ikke dokumentert under tilsynet, og planer for fremtidig reparasjon ble ikke fremlagt.
- Den havbunnskompletterte brønnen D-02 ble under tilsynet kategorisert med kritikalitet "orange" ihht NOROG retningslinje 117 med svikt av nedihulls sikkerhetsventil i tillegg til produksjonsrør lekkasje over nedihulls sikkerhetsventil.
  - Brønnen har vært stengt siden desember 2019 etter forsøk på og i påvente av reparasjon og fjerning av barium sulfat-avleiringer med fartøy med SUT (LWI) våren 2021.

- Under tilsynet ble det opplyst at det for øyeblikket ikke er tilgjengelig utstyr som tilrettelegger for bruk av en halvt nedsenkbar boreinnretning og tilhørende brønnkontrollutstyr med nåværende ventiltre på brønnen.

### **Krav**

*Aktivitetsforskriften § 85 om brønnbarrierer 1. og 2. ledd jamfør veiledningen jamfør Innretningsforskriften § 33 om nødavstengning 1. og 3. ledd  
Innretningsforskriften § 48 om brønnbarrierer, 1. og 2. ledd  
Styringsforskriften § 5 om barrierer, 1., 2., 3., 4. og 5. ledd jamfør veiledning*

### **5.1.2 Manglende verifikasjon av brønnbarrierer**

#### **Avvik**

Brønnbarrierene var ikke utformet slik at ytelsen kan verifiseres.

Det var for flere brønner ikke kjent hvilke barrierer og barriereelementer som var ute av funksjon eller er svekket.

#### **Begrunnelse**

- Verifikasjon av barrierer som var etablert og hvilken funksjon de skal ivareta var mangelfull på brønnbarrieretegningene.
  - Flere av brønnene har svekkelser i brønnbarrierene og brønnintegritetsstatus som ikke var tilstrekkelig kjent eller verifisert på brønnbarrieretegningene av OKEA etter overdragelsen fra Shell.
  - 21 av 22 brønner har ikke brønnbarrieretegninger (WBS) som er verifisert og godkjent internt i OKEA.
- Det er ikke foretatt en oppdatert verifikasjon av kritikalitet for hver enkelt brønn i brønnintegritetsoversikten fra WIMS (Well Integrity Management System) i Draugen Well Integrity Classification fra July 2020, eller på oversendte brønnbarrieretegninger (WBS) siden 01.01.2019.
  - Flertallet av brønnene har ikke oppdatert kritikalitet for brønnintegritetsstatus i henhold til NOROG Guideline 117 på tross av ny informasjon etter testing ihht vedlikeholdsprogrammet.
  - Den havbunnskompletterte brønnen E-01 er kategorisert om "gul" i oversendt WBS datert 01.01.2019 og som "orange" i intern risikogjennomgang fra 17.09.2020 og ved overdragelsen fra Shell.
  - Det er ikke foretatt noen verifikasjon og godkjenning av brønnbarrierestatus på brønnbarrieretegning av E-01 siden 01.01.2019.
- For flere havbunnskompletterte brønner er sekundærbarriere sløyfen flyttet til midtre foringsrør uten at det er trykkovervåkning av ringrom B. Det innebærer at barrierens ytelse ikke kan verifiseres.
- Ved risiko for injeksjon utenfor planlagt reservoarzone er det i NORSOK D-010 spesifisert at det er nødvendig å foreta vurderinger av brønnintegriteten for "out of zone" injeksjon uten at dette er verifisert eller dokumentert av OKEA.

- Injeksjonsforingsrør for flere vanninjektorer er forlenget inn i vanninjeksjons reservoaret uten at det er verifisert at det er tilstrekkelig sement bak foringsrør og at formasjonsstyrken kan håndtere injeksjonstrykket.
- Det er ikke trykkovervåking av sekundærbarrieresløyfen i vanninjektorene.

### **Krav**

*Innretningsforskriften § 48 om brønnbarrierer 6. ledd jamfør veiledning og referanse til NORSOK D-010 4.2.3.5 og 4.2.3.7*

*Styringsforskriften § 5 om barrierer 5.ledd*

### **5.1.3 Mangler ved oppdatert dokumentasjon av brønnintegritetsstatus**

#### **Avvik**

Det var mangler ved dokumentasjon på at brønnene har oppdatert brønnintegritetsstatus, og tilhørende ytelse til flere brønnbarrierer var dermed ikke tilstrekkelig kjent.

#### **Begrunnelse**

- Det var ikke foretatt intern verifikasjon eller intern godkjenning av de fleste brønnbarrieretegningene (WBS) siden overtakelsen fra Shell, utenom brønn D-02 som er overlevert til boring og brønn for reparasjon.
- Brønnintegritetsklassifiseringen ihht «Draugen Well Integrity Procedure» er ikke tilstrekkelig verifisert eller oppdatert etter utførte tester fra brønnenes vedlikeholdsprogram.
- Klassifiseringen av brønnene ihht egne interne krav og NOROG retningslinje 117 er ikke entydig:
  - Den havbunnskompletterte brønnen E-01 er kategorisert om "gul" i oversendt WBS datert 01.01.2019 og som "orange" i intern risikogjennomgang fra 17.09.2020 og ved overdragelsen fra Shell.
  - Det er ikke foretatt noen verifikasjon og godkjenning av brønnbarrieretegning av E-01 siden 01.01.2019.
- Oversikt over hvilke barrierer og barrierelementer som er ute av funksjon eller svekket er i «Draugen Well Integrity Classification – July 2020» ikke tilstrekkelig verifisert.
- Brønnintegritetskategoriseringen i OKEAs egen Well Integrity Procedure (OKEA-DRG-MNT-PRO-0857) kapittel 6.1 inneholder fire kategorier, mens oversendte brønnbarrieretegninger har fem kategorier uten at den femte kategorien er beskrevet.
- Situasjoner der funksjonen til brønnbarrieren er svekket, men likevel betraktet som akseptabel er ikke dokumentert, oppdatert på WBS og godkjent ihht egne interne krav ref. Draugen Well Integrity procedure seksjon 4.2 og NORSOK D-010 kap. 4.2.2 og 4.2.38.

- Intern avviksbehandling på hver enkelt brønn med svekkelser eller feil er ikke dokumentert med egen referanse på brønnbarrieretegningene. Merknadene i brønnbarrieretegningene bør henvise til avvik (dispensasjon) når slike forekommer og fremstår som en mangel i henhold til NORSOK D-010, pkt. 4.2.2.

#### **Andre eksempler:**

- Brønnbarrieretegningene er ikke verifisert eller godkjent i henhold til egne interne krav og NORSOK D-010 kap. 4.2.2 pkt. k).
- Det er byttet ventiltre (X-mas tree) på brønner uten at dette er reflektert i oversendt brønnbarrieretegning ihht egne interne krav og NORSOK D-010 punkt 4.2.2.
- Det er mangelfull dokumentasjon ved opprinnelig verifikasjon av enkelte brønnbarrierer, slik som sement bak foringsrør. Det er ikke foretatt en vurdering av brønnene der foringsrør penetrerer reservoaret eller der foringsrør med tilhørende sement utgjør en delt barriere bak 9 5/8» foringsrør i henhold til NORSOK D-010 kap. 4.2.3.3 og NORSOK D-010 Tabell 15.22 Casing Cement D.3.

#### **Krav**

*Rammeforskriften § 23 om materiale og opplysninger jamfør styringsforskriften § 5 om barrierer*

*Innretningsforskriften § 48 1. ledd om brønnbarrierer jamfør veiledningen med henvisning til NORSOK D-010 kap. 4.2.2 og 4.2.3.3*

## **5.2 Forbedringspunkt**

### **5.2.1 Mangelfull uavhengighet mellom roller og tilhørende kompetansekrav for å ivareta rollenes funksjon innen brønnintegritet**

#### **Forbedringspunkt**

Ved bemanning av de ulike arbeidsoppgavene synes det ikke sikret at personellet ble tildelt oppgaver med tilstrekkelig uavhengighet, og det var mangelfulle krav til kompetanse for å ivareta oppfølging av brønnintegritet.

#### **Begrunnelse**

- Rollene med ansvar for å vurdere og verifisere brønnintegritet i tillegg til å optimalisere produksjonen fremsto med manglende eller utilstrekkelig uavhengighet.
  - Tilsynet identifiserte manglende uavhengighet mellom oppgaver og ulike roller i samme stilling, der ansvar for produksjonsoptimalisering og ivaretagelse av brønnintegritet var inkludert.
    - Vi har mottatt to ulike stillingsbeskrivelser for teknisk ansvarlig for brønnintegritet. I den ene stillingsbeskrivelsen er



brønnintegritet definert som en tilleggsoppgave til stillingen som «Senior Production Technologist».

- Teknisk ansvarlig for brønnintegritet var ikke tilknyttet organisasjonens fagmiljø for boring og brønn. Det ble i intervjuer bekreftet at kommunikasjonen med det bore- og brønnfaglige miljøet i Trondheim / Bergen, der kjernekompetansen innen boring & brønn i OKEA er lokalisert, ikke var formalisert.
- Bore- og brønnpersonell som deltok i tilsynet bekreftet under intervjuer at de ikke hadde kvalitetssikret og verifisert brønnbarrieretegningene for Draugen brønnene etter at overtakelsen fra Shell var gjennomført.
- Eksempel fra oppgaver knyttet til stillingsbeskrivelse i Well Integrity Standard og nevnte "Well Failure Model", der samme stilling med ulike roller hadde ansvaret for å både oppdatere og deretter godkjenne «Well Failure Model».
- Verifikasjon og godkjenning av prosedyrer og arbeidsinstrukser knyttet til brønnintegritet var tildels knyttet til samme stilling. Dette gjaldt også ansvar for oppdatering av brønnbarriere skisser (Well Barrier Schematics, WBS) der det ikke var definert hvem som skulle verifisere og godkjenne.
- Det fremkom i presentasjon og intervjuer at det ikke var dokumenterte krav til opplæring og kompetanse innen brønnintegritet og brønnbarrierer utover relevant erfaring hos den enkelte.
  - Tilgjengelige kurs innen brønnintegritet var ikke kjent.

#### **Krav:**

*Styringsforskriften § 14 om bemanning og kompetanse 1. og 2. ledd*

*Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet 1. og 2. ledd*

### **5.2.2 Mangelfull dokumentasjon på bruk av anerkjente normer**

#### **Forbedringspunkt**

OKEA sin dokumentasjon på at de fulgte valgte norm eller andre tilfredsstillende løsninger under testing av brønnintegritet slik at de oppfyller forskriftens krav synes mangelfull.

#### **Begrunnelse**

- Det var mangelfull dokumentasjon på at valgt praksis var i samsvar med den valgte standard (NORSOK D-010) slik at forskriftens krav er oppfylt.
- OKEA sin instruks for integritetstesting av brønner mangler henvisning til hvor verdiene for aksept- og testkriteriene er hentet fra.
  - Under intervjuer og i styrende dokumenter ble det bekreftet at disse verdiene ikke fullt ut er hentet fra valgte standard, men er erfaringsbaserte og overført fra tidligere operatør.
- Det ble operert med upresise akseptkriterier for enkelte ventiler, der en ikke skiller på kriterier som volum for ulik plassering av nedihulls sikkerhetsventil i strømningsrør i de ulike brønnene.

- Det ble operert med upresise verdier angående volum for smøring av ventiler med eksempel som "bøtte-delmål".

### **Krav**

*Rammeforskriften § 24 om anerkjente normer jamfør innretningsforskriften § 53 om utstyr for komplettering og brønnstrømning*

### **5.2.3 Mangelfull setting av ytelseskrav for brønnintegritet**

#### **Forbedringspunkt**

Det var mangler ved de strategiene og prinsippene som skal legges til grunn for utforming, bruk og vedlikehold av barrierer, slik at barrierenes funksjon blir ivarettatt gjennom hele innretningens levetid.

#### **Begrunnelse**

Det fremkom i "Performance Standard PS 19 for Well Integrity" (PS 19) at hovedhensikten med en brønnbarriere var å hindre en kritisk lekkasje eller en ukontrollert strømning av hydrokarboner. Krav til oppfølging av brønnintegritet og vedlikeholds testing omhandles i «Draugen Well Integrity Procedure» (Doc.No: OKEA-DRG-MNT-PRO-0857).

- All relevant informasjon om ytelseskrav for brønnintegritet er ikke samlet i PS19 og en er derfor avhengig av «Draugen Well Integrity Procedure» for å kunne fremskaffe opplysninger om bla. "Well failure Action Codes", og krav til "Well Integrity Assurance".
- I PS19 er ikke testintervall for nedihulls sikkerhetsventil ihht NORSK D-010 Tabell 15.8 F. med referanse til PS19 kapittel 5.3.
  - Ytelsesstandarder som nyttes som virkemiddel for å forebygge feil, fare- og ulykkessituasjoner synes mangelfull.

### **Krav**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer 3.ledd*

*Innretningsforskriften § 48 om brønnbarrierer 6.ledd*

## 5.2.4 Mangelfull oppfølging av vedlikeholdsprogrammet

### Forbedringspunkt

OKEA sitt vedlikeholdsprogram og oppfølging av krav til brønnrelatert sikkerhetskritisk utstyr for å forebygge sviktmodi som kan utgjøre en helse-, miljø- eller sikkerhetsrisiko synes mangelfull.

### Begrunnelse

Under tilsynsaktiviteten ble det bekreftet at oppfølging av pålitelighetskrav til sikkerhetskritiske funksjoner er mangelfull.

- OKEA har ikke sikret at brønnrelatert pålitelighetsdata som har betydning for helse, miljø og sikkerhet har blitt bearbeidet og brukt til å overvåke slik at en sikrer at sviktmodi som er under utvikling eller har inntrådt, blir identifisert og korrigert.
- Det ble manuelt registrert resultater av brønnintegritetstester i WIMS (Well Integrity Management System), men det eksisterte ikke en systematisk oppfølging av testresultatene for å sikre at en var innenfor regelverkskrav eller interne fastsatte krav til pålitelighet for sikkerhetskritisk utstyr.
- Med referanse til forbedringspunkt 5.2.2 er det mangler på dokumentasjon omkring akseptkriterier for nedihulls sikkerhetsventiler og om ventilene testes med bruk av anerkjente normer.
  - Fire av fem havbunnskompletterte vanninjektorbrønner har hatt mangelfull pålitelighet til nedihulls sikkerhetsventil i primærbarrieresløyfen over en lengre tidsperiode.

### Krav

*Aktivitetsforskriften § 47 om vedlikeholdsprogram*

## 6 Andre kommentarer

### 6.1 Fremtidig plugging av brønner

Under intervjuer fremkom det at for fremtidig planlagt plugging og forlating av brønnene på Draugen feltet er det planlagt å se på forenklede løsninger ved bruk av fartøy/ innretning med SUT.

For å oppfylle regelverkskravet om å plugge brønnene så nær kilden eller reservoaret som mulig henvises det til avvik 5.1.2 for en verifikasjon av brønnbarrierene for å sikre en robust fremtidig permanent plugging av brønnene.

### Krav

*Aktivitetsforskriften § 88 om sikring av brønner*

## 6.2 Vernetjenesten

Under tilsynet deltok en representant fra Vernetjenesten på Draugen plattformen uten at representanten fikk tid til å uttales seg om hvordan brønnintegriteten følges opp på Draugen. I ettertid ble det oppfordret til en skriftlig uttalelse, og vernetjenesten hadde ingen innvendinger til oppfølging av brønnintegritet på Draugen plattformen.

## 7 Deltakere fra oss

- Nina Ringøen, fagområde Boring og brønnteologi (oppgaveleder)
- Roar Sognnes, fagområde Boring og brønnteologi
- Ola Heia, fagområde Boring og brønnteologi
- Mette E. Vintermyr, fagområde Boring og brønnteologi
- Vebjørn Nygård, fagområde Boring og brønnteologi
- Arne Askedal, fagområde Boring og brønnteologi (deltok under oppstartsmøtet)

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- 1) Hendelser relatert til brønnintegritet fra de siste 2 år
- 2) Draugen Well Integrity Classification – July 2020
- 3) 2.1 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen A-01
- 4) 2.2 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen A-02
- 5) 2.3 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen A-03
- 6) 2.4 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen A-04 AT4
- 7) 2.5 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen A-05
- 8) 2.6 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen A-06
- 9) 2.7 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen B-01 H
- 10) 2.8 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen B-02 H
- 11) 2.9 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen B-05 H
- 12) 2.10 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen C-01 HT2
- 13) 2.11 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen C-02 H
- 14) 2.12 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen D-01 AH
- 15) Well barrier schematic 64079-D-2 H - WBS Draugen D-02 H
- 16) 2.14 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen D-03 H
- 17) 2.15 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen E-01 HT2
- 18) 2.16 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen E-02 H
- 19) 2.18 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen E-03 H
- 20) 2.19 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen E-04 HT2
- 21) 2.20 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen G-01 H
- 22) 2.21 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen G-02 H
- 23) 2.22 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen G-03 H

- 24) 2.23 Draugen Well Barrier Schematics\_WBS Draugen G-05 H
- 25) 3.0 Organisasjonskart for Boring og brønn samt teknisk ansvarlig for oppfølging av brønnintegritet (24)
- 26) 3.1 Subsea\_Logistikk
- 27) Draugen Well Integrity Procedure rev 2.0 - Doc. No.: OKEA-DRG-MNT-PRO-0857
- 28) 5.3 Instruks for integritetstesting av plattformbrønner
- 29) 5.4 Instruks for brønnintegritetstesting av Subsea Brønner
- 30) 5.5 Instruks for test av ringromsventilene
- 31) 5.6 Instruks for brønnintegritetstesting av C1 og C2
- 32) 5.7 Instruks for brønnintegritetstesting av B2 og B5
- 33) 5.8 Performance standard PS 19 Well Integrity - Doc. No.: OF.S.0119-001
- 34) OIM Brønn komp.xlsx
- 35) Prosess brønnkompetanse.xlsx
- 36) OKEA-OPS-JBD-XXX JD Senior Production Technologist.pdf
- 37) OKEA-OPS-JBD-XXX JD Production Support Engineer.pdf
- 38) Presentasjon 09092020 og dokumentasjon ifm tilsyn med oppfølging av brønnintegritetsstatus Draugen
- 39) Instruks for ansvarsoverføring av brønn
- 40) Draugen - NC-TECH-20-0047: EXT-4: Continue injection to SWIT with degraded secondary barrier
- 41) Technical Authorities - Doc. No. OKEA-OPS-PRO-158
- 42) Well handover (6407/9-D-2)
- 43) Draugen\_NC\_TECH\_19\_0085 - EXT-5: Produce E1 temporarily with AWW and AMV stuck open
- 44) vedlegg 1) Risk assesement 17.09.2019.pdf
- 45) vedlegg 2) E-1 Integrity issue with AMV and AWW August 2019
- 46) vedlegg 3) MoM E-1 Intergrity issue workshop framing 17.09.2019.pdf
- 47) vedlegg 4) E1 Risk assessment pre-read.pdf
- 48) vedlegg 5) Steer E1 AMW and AMV locked in open position.pdf
- 49) vedlegg 6) E1 AMV and AWW extension risk assesement NC-TECH-18-0137 (extended TMP-19-0206).pdf

## **Vedlegg A**

### **Oversikt over intervjuet personell**