

# Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel <b>Tilsyn med planlegging og gjennomføring av kveilerørsboring på Ekofisk K</b>	Oppgavenummer 009018172 (2022) 009018174 (2023)
	Saksnummer 2022/1064
Gradering	
<input checked="" type="checkbox"/> Offentlig	<input type="checkbox"/> Begrenset
<input type="checkbox"/> Unntatt offentlighet	<input type="checkbox"/> Fortrolig
<input type="checkbox"/> Strengt fortrolig	
Involverte	
Hovedgruppe T2	Oppgaveleder [Redacted]
Deltakere i revisjonslaget [Redacted]	Dato 29.03.2023

## 1 Innledning

I desember 2022 og januar 2023 førte vi tilsyn med ConocoPhillips sin planlegging og gjennomføring av boring med kveilerør på Ekofisk K.

Tilsynet ble gjennomført med oppstartsmøte på land 13. til 14. desember 2022, med påfølgende verifikasjoner på Ekofisk K i uke 2, 2023.

## 2 Bakgrunn

Brønnsk kontroll er et prioritert tema for Petroleumstilsynet (Ptil).

Boring med kveilerør er en aktivitet som gjennomføres sjelden på norsk sokkel, og er en blanding mellom boring og intervensjoner, der barrierene blir ivaretatt av mekaniske elementer, og ikke en vektet væskesøyle som i tradisjonell boring.

## 3 Mål

Målet for tilsynet var å verifisere at ConocoPhillips sammen med boreentreprenør og andre entreprenører ivaretok planlegging og gjennomføring av kveilerørsboringen på Ekofisk K i henhold til egne krav, krav i regelverket og tilviste standarder.

## 4 Resultat

### 4.1 Generelt

I tilsynet gikk vi gjennom hvordan selskapet sammen med boreentreprenør og andre entreprenører ivaretok planlegging og gjennomføring av kveilerørsboringen på Ekofisk K.

Følgende tema ble gått gjennom i tilsynet:

- Presentasjon av kveilerørsboring prosjektet og organisering.
- Planlegging og gjennomføring med fokus på barrierer og brønnkontroll for kveilerørsboring.
- Risikovurderinger og analyser gjennomført i prosjektet.
- Trenings- og kunnskapskrav til personell involvert i prosjektet.

Det generelle inntrykket var at ConocoPhillips har planlagt og gjennomført kveilerørs boring på Ekofisk K på en god måte.

Ekofisk K er en vanninjeksjonsinnretning med injeksjonsbrønner som vedlikeholder trykket i reservoaret på Ekofiskfeltet. Flere åpenhulls sidesteg er planlagt for å øke injeksjonskapasiteten. Etter en beslutning om å bore sidestegene ved bruk av kveilerørsteknologi benyttet ConocoPhillips en opsjon i eksisterende rammeavtale med SLB (tidligere Schlumberger) for utførelse av arbeidet. Odfjell Technology har kontrakten for konvensjonell boring på installasjonen. SLB ble valgt som ledende entreprenør for kveilerørsboring, med Odfjell Technology som støtteorganisasjon. Kveilerørsboring utføres med uvektet sjøvann og brønnkontroll blir ivaretatt av mekaniske barriereelementer som for konvensjonelle intervensjoner i brønner under trykk. Overbalanse mot formasjon kontrolleres med tetning mot kveilerørsstreng og baktrykk på strupeventil på retursiden.

Lange verktøystrenger sluses inn mot levende brønn ved bruk av et slusesystem som ivaretar integriteten i brønnen gjennom operasjonen til normal barrierekonvolutt er re-etablert. Det benyttes en detaljert sjekkliste for å sikre at denne operasjonen forløper sikkert.

Tilsynet avdekket tre avvik og to forbedringspunkt knyttet til planlegging og utførelse.

Avvikene var knyttet til:

- Manglende stoppkriterier for hydrokarboner i returstrøm
- Mangelfull overvåking av brønnparametere
- Manglende konkretisering av tilgjengelighet av drepevæske

Forbedringspunktet var knyttet til:

- Mangelfull bearbeiding og bruk av data
- Manglende entydig definering av ansvar

Alle observasjoner gjort under tilsynet er basert på stikkprøver og gir dermed ikke nødvendigvis et fullstendig bilde.

## 5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

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

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 Manglende stoppkriterier for hydrokarboner i returstrøm

##### **Avvik**

Det var ikke satt operasjonelle begrensninger for kontrollert brønnstrømning.

##### **Begrunnelse**

Returstrømning fra brønnen var ledet gjennom midlertidige linjer og strupemanifold via den permanente strupemanifolden og gassutskiller (poorboy) videre til slambehandlingsrom.

Intervjuer og prosedyrer viste at det ikke var satt stoppkriterier for akseptabel mengde hydrokarboner i returstrøm fra brønn. Definerte kriterier for etablering av tiltak, som reduksjon av sirkulasjonsrate eller innestenging av brønn er viktige for å operere sikkert og innenfor kapasitetsbegrensninger i retursystemet.

##### **Krav**

*Aktivitetsforskriften §87 om kontrollert brønnstrømning*

#### 5.1.2 Mangelfull overvåking av brønnparametere

##### **Avvik**

Det var ikke tilstrekkelig lagt til rette for at bore- og brønndata ble overvåket for å sikre effektiv behandling av data som kunne indikere at en mulig brønnkontrollhendelse ble målt, registrert og behandlet.

##### **Begrunnelse**

Intervjuer og verifikasjoner om bord viste eksempler på mangelfull overvåking av brønnparametere. Følgende data ble ikke visuelt presentert i borekabin for kveilerør:

- Trykket i væskelåsen for gassutskiller.
- Målinger fra gassfelle i returstrømmen.
- «Gass i luft målinger» («LEL») fra slambehandlingsrom.

### **Krav**

*Aktivitetsforskriften § 84 om overvåking av brønnparametere*

*Aktivitetsforskriften § 31 om overvåking og kontroll*

## **5.1.3 Manglende konkretisering av tilgjengelighet av drepevæske**

### **Avvik**

Det var ikke pumpe-væskkapasitet tilgjengelig på innretningen eller på fartøy ved utførelse av tung brønnintervensjon.

### **Begrunnelse**

I tilfeller hvor brønnkontrollhendelser kan oppstå, skal det være planer for hvor drepevæsken er tilgjengelig og planer for hvordan denne skal kunne leveres til den aktuelle brønnen. I intervjuene kom det fram at lokasjon og tilgjengelighet av drepevæske ikke var definert.

### **Krav**

*Aktivitetsforskriften §85 om brønnbarrierer, 3.ledd*

*Aktivitetsforskriften §86 om brønnkontroll, 4. ledd*

## **5.2 Forbedringspunkt**

### **5.2.1 Mangelfull bearbeiding og bruk av data**

#### **Forbedringspunkt**

Det kunne ikke vises til en tilstrekkelig systematisk og helhetlig tilnærming som sikret at resultater fra gjennomførte målinger og kartlegginger ble benyttet i det forebyggende arbeidet med å håndtere risiko knyttet til eksponering for benzen.

**Begrunnelse**

Det ble gjort målinger av benzen i boreanlegget. De innsamlede dataene ble imidlertid ikke presentert og tilgjengeliggjort på en systematisk måte for personell på innretningen gjennom den daglige rapporteringen sammen med andre relevante operasjonelle forhold.

Dette vanskeliggjør overvåking og kontroll av tekniske, operasjonelle og organisatoriske forhold som enkeltvis og samlet kan komme til nytte for å sette i verk korrigerende og forebyggende tiltak, deriblant forbedring av systemer og utstyr.

**Krav**

*Styringsforskriften § 18 om analyser av arbeidsmiljøet*

*Styringsforskriften § 19 om innsamling, bearbeiding og bruk av data*

*Forskrift om utførelse av arbeid § 3-5 om informasjon om risiko i tilknytning til farlige kjemikalier.*

**5.2.2 Manglende entydig definering av ansvar****Forbedringspunkt**

Ansvar var ikke entydig definert og samordnet i styrende dokumentasjon

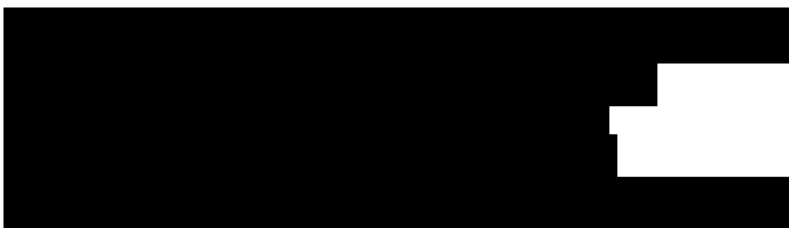
**Begrunnelse**

Under kveilerør-boreoperasjoner er det endrede ansvarsforhold for blant annet sikkerhetskritiske aktiviteter som inkluderer ansvar for brønnkontroll.

Styrende dokumentasjon for blant annet boresjef og borer var ikke oppdatert slik at de entydig gjenspeilte dette.

**Krav**

*Styringsforskriften § 6 om styring av helse, miljø og sikkerhet, 2. og 3. ledd*

**6 Deltakere fra oss****7 Dokumenter**

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

Nr	Dokument
----	----------

1	Presentasjon til oppstartsmøte med kveilerørboring
2	2_4-K-18_AY2_CTD_Program_rev0_Signed
3	6649E Bridgingdocument between ConocoPhillipsSkandinavia and SLB
4	6732N Samordningsdokument COPSASODFJELLDILLINGMANAGEMENTAS
5	COP Well Control Manual Rev_3
6	COPNO_SLB Bridging Document Well Control 2022 V4
7	COPSAS - 6490N Styring av brønnintervensjoner
8	COPSAS - 6501E Directional Planning and Wellbore Positioning Accuracy
9	Deltakerliste 13-12-2022
10	Deltakerliste 14-12-2022
11	SAP Z3 16054746
12	SAP Z3 17266194
13	Signed SP-02
14	Signed SP-03
15	SP-01_CleanoutDrift_revA_signed
16	Signed_SP-03 Drill 4in Lateral.pdf
17	6581N-utsnitt-benzen
18	2_4-K-28_AY2-3_CTD_Program_rev0(Signed)
19	6513NBeredskapsplanforbrnnkontroll
20	CoP Gap Analysis V4
21	COPSAS Wells audit program 2021-22
22	EkoK-18_AY2_CTD_RiskIt_Execution
23	GAP Analysis Copno 6499 vs SCHLUMBERGER (1)
24	HAZID - CTD Deployment and undeployment EkoK (1)
25	Hazid_CTD_EkoK_2022 v1-SVG-WX838504578
26	MOC_20221028133045
27	MOC_20221108110010
28	MoM HAZID Deployment and undeployment CTD 26.10.2022 (1)
29	MoM HAZID-Risk Assessment CTD 21.04.2022 (2)
30	Odfjell Interne audits og verifications EKO-Kilo
31	CTD Deployment checklist rev 11
32	CTD Undeployment checklist rev 11
33	WS_WIS_ECL_Gooseneck_Failure_Combi_SWP_V2_6673414_01
34	WS_WIS_ECL_IH_Creeping_SWP_V1_7194106_01
35	WS_WIS_ECL_Leak_in_Treatment_Line-Tolerable_SWP_V1_6673437_01
36	WS_WIS_ECL_Shear the CT_Combi_SWP_V2_6673408_01
37	WS_WIS_ECL_Stripper_Leak_Combi_SWP_V2_6732526_01
38	Layout of CTD Spread

39 Pipedeck Eko K 30.11.2022 - Rev 11  
40 Temporary Equipment Z-015 List  
41 Kilo Line Schematic og Well Control Stack Up  
42 03.2. Job Description\_Shared Project Coordinator  
43 04. Job Description\_CTD Engineer  
44 05. Job Description\_CTD Overall Supervisor  
45 06. Job Description\_CTD Driller  
46 CMS 94029 - Odfjell Technology  
47 COPSAS Org\_Chart\_CTD\_Project  
48 CTD Roles and responsibilities  
49 Odfjell - STILLINGSINSTRUKS ASSISTERENDE BORER  
50 Odfjell - STILLINGSINSTRUKS ASSISTERENDE BORESJEF  
51 Odfjell - STILLINGSINSTRUKS RIGGMEKANIKER  
52 Odfjell - STILLINGSINSTRUKS TÅRNARBEIDER  
53 Odfjell - STILLINGSINSTRUKS VEDLIKEHOLDSLEDER  
54 PDR OFFSHORE ORGANISATION EKOFISK KILO CTD-Rev2  
55 SLB - 01. Job Description\_BL PSD Manager – Kopi  
56 SLB - 02. Job Description\_PSD Manager  
57 SLB - 03.1. Job Description\_CTD Coordinator-CEC  
58 SLB - 07.1. Job Description\_CTD Asisstant Driller  
59 SLB - 07.2. Job Description\_CTD Operator  
60 SLB - COPNO Well Control Procedures Finalised V.02  
61 SLB CTD Organization\_Rev2  
62 STILLINGSINSTRUKS BOREDEKKSARBEIDER – Kopi  
63 STILLINGSINSTRUKS BOREDEKKSARBEIDER  
64 STILLINGSINSTRUKS Borer  
65 STILLINGSINSTRUKS Boresjef  
66 STILLINGSINSTRUKS DEKKSFORMAN  
67 STILLINGSINSTRUKS ELEKTRIKER  
68 STILLINGSINSTRUKS HJELPEARBEIDER  
69 STILLINGSINSTRUKS MATERIALFORVALTER  
70 STILLINGSINSTRUKS Rig Manager  
71 SuptWellIntOp (1) - COPSAS  
72 WellIntEng - COPSAS  
73 WISU - COPSAS

**Vedlegg A****Oversikt over intervjuet personell**