



Rapport

Rapport		
Rapporttittel Tilsyn med naturdatainnsamling på Ekofisk 2/4 Lima	Rapportnummer 009018103	
Gradering		
☒ Offentlig	☐ Begrenset	☐ Strengt fortrolig
☐ Unntatt offentlighet	☐ Fortrolig	
Involverte		
Organisasjonsenhet F-BoringBrønntechnologi	Forfatter/saksbehandler Reidar Hamre	
Deltakere i revisjonslaget Trond Sigvald Hetland (Met), Aslaug M. van Nes (Met), Ingwill Røslund og Reidar Hamre (leder)	Dato 12.6.2015	

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte sammen med Meteorologisk Institutt (Met.no) tilsyn rettet mot operatøren sin styring av naturdatainnsamling på Ekofisk Senter i tidsrommet 5.-7.5.2015.

Aktiviteten startet med et innledende møte på Ekofisk 2/4 Lima hvor hensikten med tilsynet ble gjennomgått. Vi fikk også en omvisning på innretningen som omfattet instrumentene som nyttes til naturdatainnsamling. I tillegg fikk vi en presentasjon av instrumenter plassert på andre innretninger. Før avreise fra plattformen ble det gitt en oppsummering av tilsynet.

Utstyr og systemer for innsamling av naturdata, rutiner for rapportering og bruk samt vedlikeholdsrutiner ble gjennomgått i forbindelse med tilsynsaktiviteten.

Teknisk ansvarlig instrumentering Frode Flåten har vært kontaktperson og tilrettelagt og bistått i gjennomføringen av tilsynet.

Ptil takker ConocoPhillips sitt personell ombord på Ekofisk Senter for meget god tilrettelegging og bistand ved gjennomføring av tilsynet.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for tilsynet er at kvaliteten på innsamling av naturdata fra Ekofisk Senter er av stor betydning for flyvær- og flysikringstjenesten til havs, væravhengige operasjoner i virksomheten, forsyningstjenesten i sørlige delen av Nordsjøen, og også for samfunnet for øvrig som underlag til Met.no sin nasjonale værdatabase.

For å oppnå tilstrekkelig grad av nøyaktighet på målingene, er det nødvendig å kunne dokumentere at de tilgjengelige verdiene har en nøyaktighet som ligger innenfor regelverkets krav.

3 Mål

Formålet med tilsynsaktiviteten var å gå gjennom relevante rutiner for å utføre, vedlikeholde og rapportere innsamling av naturdata, og å vurdere den tekniske standarden på system og utstyr på Ekofisk Senter, jamfør regelverkskrav fastsatt i innretningsforskriften § 17 om instrumentering for overvåking og registrering med veiledninger og henvisning til NORSOK-standard N-002, revisjon 2 datert oktober 2010 ("*Collection of Meteocean Data*") punkt 4.2. Regelverkskravene omfatter også METAR (Meteorological Aerodrom Reports) observasjoner. I tillegg skal meteorologiske data også dekke krav for sivil luftfart, jamfør *Instrumentering for flyværtjeneste på innretninger skal oppfylle kravene i § 31 i Luftfartstilsynets forskrift om kontinentalsokkelflyging – ervervsmessig luftfart til og fra helikopterdekk på innretninger og fartøy til havs*, og i *Luftfartstilsynets forskrift om flyværtjeneste*.

4 Resultat

Det ble ikke påvist avvik fra regelverket. Målekontrollen avdekket *ett* forbedringspunkt. Forbedringspunktet knyttes opp mot anbefalt standard NORSOK N-002 revisjon 2, 2010, for måleresultater utover toleransegrensene mellom operatørens måleinstrument og Met.no sine kalibrerte reisenormaler knyttet til sjøtemperatur. Vi nevner her at ulik vann dybde her kan ha forårsaket en viss forskjell i temperatur. Vi ber operatøren vurdere forholdet, for eksempel med å sjekke det fastmonterte måleinstrument mot operatørens eget kontrollinstrument (plassert på Ekofisk 2/4 Hotel).

Alt utstyr for bruk til innsamling av naturdata vi sjekket var tilfredsstillende rengjort og i god stand. Plasseringen av vindmålerne i mast på helitårnet på Ekofisk 2/4 Lima (hovedvindmåler) og i boretårnet på Ekofisk 2/4 X, anses som beste alternativer for mest mulig fri eksponering for forskjellige vindretninger og værforhold.

Utstyret var underlagt gjeldende kontrollrutiner for Ekofisk Senter. Vedlikeholdssystemet for utstyret er en del av SAP. Både program for vedlikeholdsstyring og oversikt over utført vedlikehold finnes i SAP, og er sporbart. Vedlikeholdet utføres av det tekniske personellet om bord på Ekofisk Senter.

5 Observasjoner

Ptil sine observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til observasjoner hvor vi mener å påvise brudd på regelverket
- Forbedringspunkt: Knyttes til observasjoner hvor vi ser mangler, men ikke har nok opplysninger til å kunne påvise brudd på regelverket

5.1 Avvik

Det ble ikke observert noen avvik fra regelverket.

5.2 Forbedringspunkt

5.2.1 Måling av sjøtemperatur

Sensor for sjøtemperatur (plassert ved bro nær Ekofisk 2/4 Lima) ble kontrollert mot Met.no sin reisenormal. Sensoren ble kontrollert i tre serier rundt 8 °C. På grunn av ulik dybde mellom fastmontert sensor (- 10 m) og Met.no sin reisenormal (- 5 m), kan dette gi noe variasjon i sjøtemperaturen.

Middelavvik sjøtemperatursensor: +0,68 °C.

Måling mot operatørens kontrollsensoren for sjøtemperatur var ikke tilgjengelig under tilsynet på grunn av denne var plassert på Ekofisk 2/4 Hotel (som er stengt og krever særskilt tillatelse for entring).

Krav:

Styringsforskriften § 19 om innsamling, bearbeiding og bruk av data

Innretningsforskriften § 17 om instrumentering for overvåking og registrering, jmf. NORSOK N-002.

6 Andre kommentarer

6.1 Resultater fra tilsynet

6.1.1 Metadata

Oppsettet til Metadata er i henhold til anbefalt norm jamfør NORSOK-standard N-002 (vedlegg 4).

6.1.2 Vedlikehold

Rutiner for forebyggende vedlikehold av måleinstrumenter ble presentert på åpningsmøtet og er underlagt regelmessig vedlikehold. Det meteorologiske utstyret er i hovedsak nytt, var tilfredsstillende rengjort og i meget god stand.

Det vises til regelverkskrav fastsatt i *innretningsforskriften § 17 om instrumentering for overvåking og registrering* med veiledning og henvisning til NORSOK-standard N-002 revisjon 2, oktober 2010 ("Collection of Meteocean Data") punkt 4.2 jamfør annex A (*recommended instrument accuracy and typical operational performance*).

6.1.3 Noen toleransegrenser jamfør NORSOK N-002 Annex A

<i>Temperatur (luft):</i>	<i>0.20 °C</i>
<i>Temperatur (sjø):</i>	<i>0.20 °C</i>
<i>Relativ fuktighet(rf):</i>	<i>5.00 %</i>
<i>Lufttrykk:</i>	<i>0.30 hPa</i>

6.1.4 Sensoreksponering

Verifikasjonen på Ekofisk Senter viste tilfredsstillende eksponering for alle sensorene som var i bruk. Det ble gjennomført kontroll av sjø- og lufttemperatur, luftfuktighet og lufttrykk.

6.1.5 Lufttemperatur

Sensor TH1 for lufttemperatur (plassert på taket av helitårnet) ble kontrollert mot Met.no sin reisenormal Vaisala HMP233. Sensor TH1 ble kontrollert i fem serier i temperaturintervallet 7-9 °C.

Middelavvik TH1 lufttemperatur: +0.02 °C

Sensor TH2 for lufttemperatur (plassert på taket av helitårnet) ble kontrollert mot Met.no sin reisenormal Vaisala HMP233. Sensor TH2 ble kontrollert i fire serier i temperaturintervallet 8-10 °C.

Middelavvik TH2 lufttemperatur: - 0.03 °C

Kontrollsensoren lufttemperatur var ikke tilgjengelig under tilsynet

6.1.6 Lufttrykk

Sensorer for måling av lufttrykk ble kontrollert i tre serier i intervallet 988 hPa mot Met.no sin reisenormal.

Middelavvik sensor 1:	+0.27 hPa
Middelavvik sensor 2:	+0.09 hPa
Måleusikkerhet kontrollsensor:	+0.09 hPa

6.1.7 Luftfuktighet

Sensor RH1 for luftfuktighet (plassert på taket over helitårnet) ble kontrollert mot Met.no sin reisenormal Vaisala HMP233. Sensor RH1 ble kontrollert i tre serier i fuktighetsintervallet 89-90 % rf.

Middelavvik TH1 luftfuktighet:	+ 0.9 %
--------------------------------	---------

Sensor RH2 for luftfuktighet (plassert på broa nær Ekofisk Lima) ble kontrollert mot Met.no sin reisenormal Vaisala HMP233. Sensor ble kontrollert i tre serier i fuktighetsintervallet 81-84 % rf.

Middelavvik RH2 luftfuktighet:	+ 2.7 %
--------------------------------	---------

Kontrollsensorer Ekofisk for luftfuktighet ble ikke kontrollert mot Met.no sin reisenormal. Sensoren blir kalibrert en gang i året hvilket anses å være tilfredsstillende.

6.2 Sensorer som ikke ble kontrollert

6.2.1 Bølgemåling

Bølgebøye, bølgeradar og bølgelaser er utstyr som brukes i forbindelse med bølgemålingene ved Ekofisk Senter. Bølgebøya var ute av funksjon og vil bli skiftet ut så snart det er mulig. Det er Automasjon og Data som har ansvar for kontroll og kalibrering av dette utstyret. Vi ber om tilbakemelding når bølgebøya er satt i funksjon og kalibrering er kontrollert.

6.2.2 Ceilometer (skyhøydemåler)

Ceilometeret ble ikke kontrollert fysisk, men viste tilfredsstillende funksjon. Litt tynn graf i selve visningen.

6.2.3 Vindmåling

De fire vindmålerne ble ikke kontrollert fysisk, men den innbyrdes sammenligningen mellom dem plasseringsmessig synes å være svært god. Eksponeringen er god. Muligheten til å kunne bruke to ulike typer sensorer anses også som en fordel da de i enkelte tilfeller gir funksjon ved ulike værforhold (snøvær, ekstremvind) som det andre settet ikke gjør i samme grad.

6.3 Samtaler med observatører

Ekofisk Senter har fullstendig SYNOP-tjeneste (SHIP meldinger) med innsending av SYNOP hver tredje time. SYNOP-meldingene inneholder instrumentmålte parametre i tillegg til visuelle (manuelle) observasjoner. Sendeprogrammet som benyttes er Miro's Observer. Tårnet sender alle SYNOP. Totalt omfatter dette seks personer (fire på dagskift - to på nattsift) som i tillegg til annen tjeneste utfører SYNOP. SYNOP observasjonene fra Ekofisk holder høy kvalitet, og det er en klar fordel at alle i tårnet observerer siden det gir mulighet for diskusjoner rundt observasjonene. Det var god forståelse for betydningen av kvaliteten av SYNOP som grunnlag for optimal værvarsling og klimaovervåking. Det var gjort tiltak for å redusere lysforurensning slik at det er mulig å observere om natten. Skjermer og visning av værparametere i helitårnet var tilfredsstillende.

Det sendes METAR fra Ekofisk Senter hver halvtime døgnet rundt. Det er tårnet som sender alle METAR. Ekofisk Senter mottar TAF fra Vervarslinga på Vestlandet (met.no – Bergen).

Gode observasjoner på Ekofisk er svært viktige for sikkerheten blant annet i forbindelse med helikoptertransport, væravhengige operasjoner på innretningene og til klimaovervåking og værvarsling.

Det foretas 2 radiosondeoppstigninger fra Ekofisk, klokka 00 og 12 UTC. Det er personellet i helitårnet som utfører disse. Det er kort vei å gå til de 2 sondekontainerne. På grunn av at to oppjekkbare boreinnretninger er plassert på nordsiden av Ekofisk 2/4 Lima, er det restriksjoner på ballongslipp av sonde i noen sektorer, avhengig av vindretning og vindstyrke. Den ene vil ligge på dagens plass i omtrent tre år mens den andre forlater feltet om et år. Det vil imidlertid være sannsynlig med framtidige boreoperasjoner på feltet slik at boreinnretninger plassert på feltet framover vil kunne begrense sondeslipp under noen bestemte vindforhold.

Observatørene som var på jobb under tilsynet mener at observasjonstjenesten kan kombineres med andre aktiviteter, selv om det av og til er svært hektisk. De er særlig interessert i værobservasjoner, og flertallet av observatørene har lang observasjonserfaring. De deltar på kurs i observasjonsteknikk hvert annet år. Kursene legger stor vekt på faglige diskusjoner, og er ikke rene repetisjonskurs.

Kommunikasjonen med meteorologer og konsulenter på Vervarslinga på Vestlandet har alltid vært god. Områdevarsel mottas fra Marine Forecasting Center (Met.no) flere ganger daglig.

Vedlegg

- 7.1 Vedlegg 1 - Deltakere fra ConocoPhillips
- 7.2 Vedlegg 2 - Oversikt over dokumenter
- 7.3 Vedlegg 3 - Månedssrapport Ekofisk Senter naturdatainnsamling januar 2015
- 7.4 Vedlegg 4 - Metadata Ekofisk Senter (7.5.2015)

Vedlegg 2 Dokumentoversikt

Dokument	Dokumentnummer
Oversikt over vedlikehold av meteorologiske instrumenter og anlegg (3, 6 og 12 månedlig syklus)	
Oversikt over instrumenter og plassering (plassert i vedlegg 4-metadata)	
Oversikt over innsending av data (Met.no, FOGserver, Miros og MET KLIMA)	

Vedlegg 3 Månedssrapport Ekofisk Senter naturdatainnsamling januar 2015

I forkant av tilsynet ble MIROS sine månedlige meteocean data ("Monthly report, Ekofisk January 2015") for januar gjennomgått av Met.no. Metadata i rapporten trenger å bli oppdatert i noen kapitler.

Vedlegg 4 Metadata Ekofisk Senter(7.5.2015)

Sensoropplysninger					
Parameter	Sensortype	Sensor-høyde	Eksponerings-sted	Midlings-tid	Merknad
Vind (1)	Vaisala WMT703	102,8	Topp antenne-tårn Eko L	10min, 2 min, 3 s	God eksponering. Hovedvindmåler.
Vind (2)	Obsermet skålkors-anemometer OMC-150	114	I toppen av boretårnet 2/4X	10min, 2 min, 3 s	Tilfredsstillende eksponering.
Luft-temperatur	TH1: Vaisala HMP155	69,2	Eko L tårntak nivå 10	1 min	Eksponert i ”fransk” plast instrumenthytte (hvit, kubisk, ca 0.5x0.5x0,5 m).
	TH2: Vaisala HMP155	45	Topp Eko L bro	1 min	Eksponert i ”fransk” plast instrumenthytte (hvit, kubisk, ca 0.5x0.5x0,5 m). God og fri eksponering.
Luftfuktighet	TH1: Vaisala HMP155	69,2	Eko L tårntak nivå 10	1 min	Eksponert i ”fransk” plast instrumenthytte (hvit, kubisk, ca 0.5x0.5x0,5 m).
	TH2: Vaisala HMP155	45	Topp Eko L bro	1 min	Eksponert i ”fransk” plast instrumenthytte (hvit, kubisk, ca 0.5x0.5x0,5 m). God og fri eksponering.
Trykk2	Vaisala PTB330 Digiquartz	45	Topp Eko L bro	1 min	Koplet til friluftsrør.
Trykk1	Vaisala PTB330 Digiquartz	69,2	Eko L tårntak nivå 10	1 min	Koplet til friluftsrør.
Skybase	Ceilometer Impulsphysik CL31	69,2	Eko L tårntak nivå 10		
Bølger	Rosemount SAAB REX	33,5	Eko L bro		
	Optech bølgelaser. Sentinel 3100 CP	22	På bro mellom Bravo og Kilo		
	Datawell 6000	0	7 km vest av Eko L		
Værsensor visibilitet	Vaisala FS11P	69,2	Eko L tårntak nivå 10		
Sjøtemp./strømmåler	Nordtek Aquadopp	-10	Eko L bro	1 min	
Helidekk høyde		58,5			
Referanse-høyde trykk		0			
Kontrollinstrumenter					
Trykk	Digiquartz				
Lufttemp/fukt	Vaisala Testo				
Algoritmer/skjermbilder					
Parameter	Beskrivelse av algoritme/skjermbilde				
Reduksjon av vind	Standard				
QFE	Trykket i helidekk-høyde				
QFF	Havoverflatetrykket beregnet fra aktuell atmosfære				
QNH	Havoverflatetrykket beregnet fra ICAO standard atmosfære				
Duggpunktstemperatur	Beregnet av lufttemperatur og relativ fuktighet				
Skjermbilde SHIP/SYNOP					
Skjermbilde METAR					
Opplysninger om installasjonen					
Kallesignal	LF5U				
Kontakt observatør	Frode Flåten				
Telefon teleingeniør	52027705				
Kontakt landorganisasjon	52021736				
Posisjon	5632,547 N				
Heading	00313,424 E				
Dataformidling					
Rapporteringsfrekvens	SYNOP hver 3. time. METAR hver halvtime.				