



Rapport etter tilsyn

Rapport	
Rapporttittel Rapport etter tilsyn med elektriske anlegg og tilknyttete anlegg på reservekraftverket Nyhamna	Aktivitetsnummer 031000003
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 T-L	Oppgaveleder Jan Sola Østensen
Deltakere i revisjonslaget Eivind Sande, Bryn Aril Kalberg og Jan S. Østensen	Dato 24.9.2019

1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) gjennomførte i perioden 22.8 – 23.8.2019 tilsyn med elektriske anlegg og tilknyttete anlegg på reservekraftverket (RKV) hvor Statnett SF (Statnett) er operatør. Tilsynslaget var 22.8.2019 på Statnett sitt kontor på Sunndalsøra og 23.8.2019 på reservekraftverket på Nyhamna, Aukra.

Tilsynsaktiviteten ble utført med møter, intervjuer/samtaler, dokumentgjennomgang, verifikasjon og funksjonstesting i anlegget.

2 Bakgrunn

Ptil skal legge premisser for og følge opp at aktørene i petroleumsvirksomheten holder et høyt nivå for helse, miljø og sikkerhet og gjennom dette bidra til å skape størst mulig verdier for samfunnet.

Oppfølgingen skal være systemorientert og risikobasert og komme i tillegg til næringens egenoppfølging. Vår tilsynsmetodikk er i hovedsak basert på verifikasjon av utvalgte anlegg, systemer og utstyr, og våre observasjoner kan av den grunn være like relevant for andre anlegg, systemer og utstyr.

3 Mål

Målet var å føre tilsyn med at relevante regelverksbestemmelser blir oppfylt, og tilsynet la særlig vekt på hvordan Statnett arbeider med elektriske anlegg og elsikkerhet. Eksplosjonsvern og vedlikeholdsstyring av elektriske anlegg ble også vektlagt.

4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført som planlagt og var godt tilrettelagt fra Statnett. Presentasjonene som ble gitt var informative og dialogen var åpen og konstruktiv. Samtalene som ble gjennomført ga inntrykk av faglig dyktige og engasjerte medarbeidere.

Statnett har vært operatør for to reservekraftverk, ett på Tjeldbergodden og ett på Nyhamna. Reservekraftverket som sto på Tjeldbergodden er solgt og fjernet. Reservekraftverket på Nyhamna er fortsatt operativt og testkjøres med 45 dagers mellomrom. Ved testkjøring kjøres anlegget opp til synkronisering med nettet, men koples ikke inn.

Det generelle inntrykket fra tilsynet var at selskapet i mindre grad har kjennskap og kunnskap om drift av anlegg i eksplosjonsfarlige områder. Imidlertid fremstår selskapet å arbeide proaktivt når det gjelder elektriske stasjonsanlegg.

Under testkjøring av anlegget på Nyhamna, 21.3.2011, oppsto det en eksplosjon i eksosutløpet til turbin 1B. Inntrykket ved dette tilsynet var at selskapets tiltak i etterkant av hendelsen har begrenset seg til korrigerende av identifiserte tekniske mangler og å begrense personelleksponering ved drift av turbinene.

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

Vi viser til rapportens kapittel 5 hvor avvik og forbedringspunkter er beskrevet.

5 Observasjoner

Vi har to hovedkategorier av observasjoner:

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

5.1 Avvik

5.1.1 Barrierestyring

Avvik:

Selskapet har i liten grad opprettet systemer for barrierestyring

Begrunnelse:

Selskapet har utarbeidet et eksplosjonsverndokument, jf. rapportens avvik 5.1.2 om eksplosjonsvern. Utover dette hadde ikke Statnett etablert en barrierestrategi eller tilsvarende. Statnett hadde heller ikke oversikt over barrierer i anlegget, og det var følgelig mangelfull oppfølging av disse for at disse skal være effektive. Vi viser til følgende:

- a) Det var ikke systemer som synliggjør hvilke barrierer som er etablert.
- b) Det var ikke utarbeidet ytelsesstandarder eller tilsvarende hvor krav til ytelse er satt/identifisert til de tekniske, operasjonelle eller organisatoriske barriereelementene.
- c) Det var ukjent for relevante personell hva som er barrierer i anlegget og påkrevd ytelse til disse, samt hvilke degraderinger som vil innebære svekkelse eller bortfall av den enkelte barrieren.
- d) Det var ikke fastsatt strategi for vedlikehold av det enkelte barriereelement slik at barrierens funksjon blir fulgt opp mot definerte ytelseskrav. Statnett hadde i liten grad oversikt over barriereelementenes tilstand.
- e) Selskapet hadde ikke systemer som ivaretok at svekkede barrierer ble kompensert for.

- f) Vi registrerte at forutsetningene for utformingen av enkelte tekniske barriereelementer var basert på ytelseskrav til en annen operatør. Statnett var ikke kjent med innholdet i disse ytelseskravene eller forutsetningene for disse.

Krav:

Styringsforskriften § 5 om barrierer.

5.1.2 Eksplosjonsvern

Avvik:

Det ble avdekket at eksplosjonsverndokumentet var mangelfullt utformet, og ikke gjenspeilte faktiske forhold og praksis i anlegget.

Begrunnelse:

Selskapets eksplosjonsverndokument var mangelfullt utformet og følges ikke i tilstrekkelig grad opp. Sentralt personell hadde i mindre grad kjennskap til dokumentet og forutsetninger i dokumentet for forsvarlig drift. Vi viser til følgende eksempler:

- a) Eksplosjonsverndokumentet var ikke oppdatert slik at det representerer faktiske forhold og praksis for anlegget.
- b) Mangelfull oppdatering av risikovurderinger av eksplosjonsfare. Risikovurderinger og eksplosjonsverndokumentet var datert fra 2012. Statnett har i etterkant av dette foretatt ombygninger innenfor anleggsområdet, blant annet ved installasjon av flere containere som ikke var ivaretatt i layout for anlegget i eksplosjonsverndokumentet.
- c) Tiltakene i eksplosjonsverndokumentet gjennomgås ikke regelmessig, jf. også rapportens avvik 5.1.1 om barrierestyling
- d) Eksplosjonsverndokumentet var mangelfullt med hensyn til beskrivelse av egnede tiltak og vern mot eksplosjoner, jf. også rapportens avvik 5.1.1 om barrierestyling. Eksempelvis var tiltak for å unngå antenning av eksplosive atmosfærer i klassifiserte områder og tiltak for å begrense skadevirkningene av en eksplosjon mangelfullt beskrevet.
- e) Mangelfull implementering av egnede tiltak for å forebygge og verne mot eksplosjoner. Eksempelvis var det mangelfull kontroll over utstyr som medbringes i eksplosjonsfarlige områder.
- f) Mangelfull utarbeidelse av prosedyrer for arbeid og drift i eksplosjonsfarlige områder. Eksempelvis var det ikke utarbeidet prosedyrer for arbeid på elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder.
- g) Mangelfull opplæring av personell med hensyn til arbeid og drift i eksplosjonsfarlige områder og utstyr til bruk i slike områder.

Krav:

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer § 9 om eksplosjonsverndokument

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer § 6 om risikovurdering av eksplosjonsfare

Forskrift om helse og sikkerhet i eksplosjonsfarlige atmosfærer § 7 om forebyggende tiltak og vern mot eksplosjoner

Styringsforskriften § 5 om barrierer

Teknisk og operasjonell forskrift § 6 om utforming av landanlegg, jf. teknisk og operasjonell forskrift § 10a om tennkildekontroll, jf. teknisk og operasjonell forskrift § 15 om elektriske anlegg

5.1.3 Vedlikehold

Avvik:

Mangelfull styring av vedlikehold for å sikre at landanlegget og deler av dette holdes ved like.

Begrunnelse:

Selskapets vedlikeholdsarbeid fremstod i stor grad å være basert på kunnskap og tilgjengelighet hos leverandører. Det var i liten grad fastsatt kriterier for egen oppfølging av vedlikeholdet knyttet til de delene av anlegget som ikke omfatter høyspenningsdistribusjonsanlegget, og hva som er nødvendig vedlikehold for å opprettholde nødvendig integritet i anlegget. Det vises til følgende:

- a) Mangelfull fastsettelse av vedlikeholdsprogram, innhold i disse og akseptkriterier ved utførelse, jf. også rapportens punkt 5.1.1 om barrierestyring. Statnett kunne i mindre grad redegjøre for hva som er nødvendig vedlikehold for de delene av anlegget som ikke omfatter høyspenningsdistribusjonsanlegget. Ved spørsmål om krav til ytelse for sikkerhetskritisk utstyr henviste selskapet til leverandøren av utstyret.
- b) Klassifisering av systemer og utstyr var ikke kjent og fremkom ikke i vedlikeholdsstyringssystemet. Det kunne ikke vises til at vedlikeholdet ble styrt og planlagt/prioritert utfra klassifisering/kritikalitet.
- c) Det kunne ikke vises til at vedlikeholdsetterslep systematisk risikovurderes og/eller avviksbehandles. Som en følge av dette ble det eksempelvis ikke systematisk vurdert behov for kompensierende tiltak når vedlikeholdet ikke ble utført innenfor fastsatte intervaller.
- d) Stikkprøvekontroll avdekket mangelfull historikk i vedlikeholdsstyringssystemet på utført vedlikehold.
- e) Selskapet kunne ikke redegjøre for sin utførelse av Ex-vedlikehold og fastsatte intervaller for utførelse av dette. Det kunne ikke vises til at graden av inspeksjon og intervallet mellom periodiske inspeksjoner har blitt bestemt ved å ta i betraktning forhold som utstyrstype, områdeklassifisering, fabrikanter veiledning, EPL-krav og andre forhold som påvirker slitasjen (vibrasjon, miljø etc.). Intervall overskrider også tre år uten at selskapet kunne dokumentere forsvarligheten av dette.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 58 om vedlikehold, jf. teknisk og operasjonell forskrift § 15 om elektriske anlegg, jf. NEK 420

*Teknisk og operasjonell forskrift § 59 om klassifisering
Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling*

5.1.4 Oversikt over status for sikkerhetssystemer

Avvik:

Systemer for status over sikkerhetssystemene ble ikke fulgt opp slik at utkoplinger eller andre svekkelser var kjent eller ble kompensert for ved drift av anlegget.

Begrunnelse:

Det fremgikk at oversikt over inhibiteringer og utkoblinger ikke ble sjekket som en del av de faste rutinene for oppstart av anlegget. Stikkprøvekontroll avdekket at de siste gangene gassturbinene var blitt testkjørt, hadde systemet ligget med aktiv blokkering av en sikkerhetsfunksjon (PA-anlegget).

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 42 om sikkerhetssystemer

Teknisk og operasjonell forskrift § 41 om bruk av landanlegg

5.1.5 Nødbelysning

Avvik:

Anlegget var ikke tilstrekkelig utstyrt med nødbelysning som sikrer nødvendig belysning dersom hovedbelysning faller ut.

Begrunnelse:

Flere steder hvor personell kan oppholde seg i en fare- og/eller ulykkessituasjon manglet nødbelysning. Dette inkluderte blant annet rom uten vinduer.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 38 om nødkraft og nødbelysning

5.1.6 Anlegg og utstyr

Avvik:

Det ble avdekket mangler ved anlegg og utstyr.

Begrunnelse:

Ved befaring i felt ble det registrert mangler ved teknisk integritet og utstyr. Vi viser til følgende eksempler:

- a) Inntaksfilteranlegg for gassturbin hadde degraderinger. Filterboksene var ikke tilstrekkelig festet, og enkelte hang ut av arrangementet.
- b) Kabelgjennomføringer (MCT) hadde svekket integritet, da klosser ikke var tilstrekkelig presset ned i skilleplatene.
- c) Det ble registrert midlertidig installasjon fra stikkontakt for utstyr av permanent behov (lysarmaturer). Det fremkom at utstyret var blitt installert for flere år siden.
- d) Feilmontering av skilleplate for kabelinstallasjon. Dette medførte blant annet klem/gnissing mot kabelinstallasjon.
- e) Utstyr i Ex utførelse hadde uleselig ATEX merking, dette omfattet blant annet Ex merkingen.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 7 om anlegg, systemer og utstyr, jf. § 15 om elektriske anlegg

5.1.7 Arbeid i og drift av elektriske anlegg.

Avvik:

Det ble avdekket mangler ved iverksettelse og oppfølging av robustgjøringstiltak for å unngå fare- og ulykkessituasjoner knyttet til arbeid i og drift av elektriske anlegg

Begrunnelse:

Det ble gjennom tilsynet observert følgende forhold som underbygger avviket:

- a) Det ble registrert manglende systematikk for- og dokumentasjon av systematisk kontroll av elsikkerhet knyttet til anlegget. Det kunne ikke dokumenteres at dette utføres. Selskapet har utført en internrevisjon på ledelsesnivå av elsikkerhet i 2012, men vi kunne ikke se at denne ivaretok RKV spesifikt eller HMS-forskriftene i petroleumsvirksomheten.
- b) Det var ikke utført vurderinger eller kartlegging av lysbueytelser i relevante deler av det elektriske anlegget. Lysbueytelser og behov for bekledning var dermed ukjent for relevant personell som arbeider på anlegget (eksempelvis «Personal Protection Equipment» (PPE)-nivå). Styrende dokumentasjon for arbeid i elektriske lavspenningsanlegg viste til instruks for vernebekledning. Denne instruksjonen viser til at bekledningen skal være iht. norm NEK IEC 61482 «Beskyttelsesklær mot termiske påvirkninger fra en elektrisk lysbue». Instruksjonen gir ikke noen ytterligere veiledning i forhold til riktig valg av bekledning for å være beskyttet om det oppstår en lysbue. Vi registrerte samtidig at relevant personell hadde bekledning med ulik PPE-beskyttelsesnivå. Det var ukjent om bekledningen ville sikre tilstrekkelig beskyttelse i forhold til de ytelsene som kan oppstå i anlegget. Det kunne videre ikke vises til at relevant personell hadde mottatt opplæring i lysbuesikkerhet.
- c) Det kunne ikke identifiseres å foreligge skriftlig delegering av myndighet (inkludert beskrivelse av myndigheten) til stasjonsleder for deler av anlegget.
- d) Det ble registrert brennbart materiell, herunder papp, i rom for elektriske anlegg.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 60 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, jf. veiledning til § 60, jf. forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE) § 7 om overordnet planlegging og § 10 om planlegging av arbeid
Rammeforskriften § 19 om verifikasjoner, jf. styringsforskriften § 21 om oppfølging

5.2 Forbedringspunkt**5.2.1 Regelverksanvendelse****Forbedringspunkt:**

Stikkprøver og samtaler indikerte svakheter ved selskapets etterlevelse med å sikre at krav som er gitt i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen blir etterlevd.

Begrunnelse:

Samtaler med sentralt personell knyttet til anlegget påviste mangelfull kjennskap til rammeforskriften, styringsforskriften og teknisk og operasjonell forskrift. Det ble også vedgått at det var liten bevissthet til disse forskriftenes virkeområde på anlegget. Samtidig registrerte vi at disse forskriftene heller ikke gjenspeiles i selskapets styringssystem for anlegget, herunder styrende dokumentasjon.

Flere av de øvrige avvikene og forbedringspunktene i denne rapporten indikerer også mangelfull kjennskap til disse forskriftene.

Krav:

Rammeforskriften § 7 om ansvar etter denne forskriften, jf. styringsforskriften § 2 om ansvar og teknisk og operasjonell forskrift § 2 om ansvar

5.2.2 Ansvarshavende for de elektriske anleggene

Forbedringspunkt:

Den ansvarlige har ikke utpekt en ansvarshavende for de elektriske anleggene.

Begrunnelse:

Det å være ansvarshavende for de elektriske anleggene innebærer at en har et særlig faglig ansvar for å se til at de elektriske anleggene til enhver tid oppfyller gjeldende bestemmelser, og at en holdes orientert om elektriske anlegg og utstyr under planlegging, bygging og ferdigstilling med mer.

Den ansvarlige kan ikke drive sin virksomhet uten at en slik funksjon er opprettet og at vedkommende er tillagt de nødvendige rammebetingelser som muliggjør utøvelse av beskrevet ansvar. En forutsetning for ivaretagelse av ansvar er at vedkommende har reell myndighet og mulighet til instruksjon og kontroll.

Selskapet hadde utpekt driftsleder, driftsansvarlig og faglig ansvarlig etter forskrift om sikkerhet ved arbeid i og drift av elektriske anlegg (FSE). Imidlertid kunne det ikke vises til at den ansvarlige hadde utpekt en ansvarshavende for de elektriske anleggene. Rollen kunne heller ikke identifiseres å være ivaretatt i selskapets styringssystem.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 60 om arbeid i og drift av elektriske anlegg, 2. ledd.

5.2.3 Varsling og melding av hendelser til Ptil

Forbedringspunkt:

Det fremkom at selskapet ikke hadde sendt inn melding om en faresituasjon til Ptil.

Begrunnelse:

Det fremkom av samtale at det hadde forekommet en hendelse/faresituasjon på anlegget med røykutvikling og påfølgende mønstringsalarm. Denne faresituasjonen var ikke blitt varslet Ptil.

Det var også uklart for oss om selskapets rutiner for varsling og melding av hendelser i tilstrekkelig grad ivaretar at fare- og/eller ulykkessituasjoner på anlegget skal varsles og/eller meldes til Ptil.

Krav:

Styringsforskriften § 29 om varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner

5.2.4 Systemer og utstyr for kommunikasjon

Forbedringspunkt:

Anleggets alarmsystemer for å varsle personellet om fare- og ulykkessituasjoner anga feilaktig informasjon.

Begrunnelse:

Det ble i forbindelse med testing av anlegget registrert at informasjon gitt av PA-melding ved gassdeteksjon angir «hydrogengasslekkasje». Det er vår forståelse at hydrogengass ikke er i bruk på anlegget.

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 22 om systemer og utstyr for kommunikasjon

5.2.5 Selektivitetsanalyse - anlegg for avbruddsfri strømforsyning

Forbedringspunkt:

Analysedokument anbefaler vern som ikke sikrer beskyttelse mot avbrudd i kraftforsyningen.

Begrunnelse:

Vi har mottatt et dokument som viser beregninger for valg av vern som sikrer selektiv utkobling av UPS-kurser i batteridrift. I dokumentet konkluderes det med at en 16A automatsikring med C-karakteristikk vil koble ut i tide. Det anbefales likevel i samme avsnitt at største sikring etterkoblet UPS kan være C 25A.

Krav:

Styringsforskriften § 16 om generelle krav til analyser, jf. teknisk og operasjonell forskrift § 15 om elektriske anlegg

Teknisk og operasjonell forskrift § 38 om nødkraft og nødbelysning

Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg § 16 om planlegging og vurdering av risiko

5.2.6 Varmekabelanlegg

Forbedringspunkt:

Det var uklart om selskapet i tilstrekkelig grad kontrollerer og etterser varmekabelinstallasjon i eksplosjonsfarlige områder.

Begrunnelse:

Det vises til at det ikke kunne ses å foreligge kriterier for nødvendig integritet til varmekabelinstallasjon i eksplosjonsfarlige områder (eksempelvis for isolasjonsmotstand).

Krav:

Teknisk og operasjonell forskrift § 15 om elektriske anlegg, jf. veiledning til § 15, jf. NEK 420 om elektriske anlegg i eksplosjonsfarlige områder med gass og støv – del om varmekabelanlegg (IEC 60079-30-2)

6 Deltakere fra oss

Jan S. Østensen – prosessintegritet (oppgaveleder)

Eivind Sande – prosessintegritet

Bryn Aril Kalberg – beredskap

7 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planleggingen og utføringen av tilsynet:

- Presentasjon i oppstartsmøtet
- Instruks for vernebekledning

- Merking av rømningsveier i høyspenningsrom
- Utvalgte C&E diagrammer
- HMI bilder av anleggsutformingen
- Beregning av UPS I batteridrift
- Instruks for stasjonsleder vedrørende ansvar innen elsikkerhet
- Kortslutningsberegninger for høyspentanlegg
- Eksplosjonsverndokument for reservekraftanlegg på Nyhamna - Eksplosjonsverndokument
- Enlinjeskjema 80EH002 S020
- Organisasjonskart
- Oversikt over arbeidsprosesser knyttet til elektriske anlegg elsikkerhet
- Oversikt over styrende dokumentasjon for elsikkerhet
- Releplan 80ET001 (T3)
- Oversikt over standarder og normer for anlegget
- Oversikt Elsikkerhetsprosesser
- Statnett internrevisjon elsikkerhet 2012
- Stillingsinstruks for driftsleder drifts
- Teknisk notat 2 Brann og Gass deteksjon 90390033 Tennkildekontroll punkt 3
- Tilsyn DSB 13112018 Rapport med svar
- Unitech Systemanalyse 2007
- RKA Nyhamna Nødstrøm Skjemategninger
- Tilsynsrapport 2015 Region Øst Norge
- Tilbakemelding til DSB på tilsyn fra Region Øst Norge 2015

Vedlegg A Oversikt over deltakere