



# Revisjonsrapport

Rapport	
Rapporttittel <b>Rapport etter tilsyn med barrierestyring i Wintershall Norge og Brage</b>	Aktivitetsnummer 028055010
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-3	Oppgaveleder Ove Hundseid
Deltakere i revisjonslaget Bjørnar André Haug, Else Riis Rasmussen, Ove Hundseid	Dato

## 1 Innledning

Petroleumstilsynet (Ptil) har ført tilsyn med Wintershall Norge AS (WINO) sitt system for styring av barrierer. Tilsynet ble varslet 22. september 2015 og planlagt gjennomført 4.-5. november 2015. I forkant av tilsynet ble Ptil gjort oppmerksom på at WINOs system for barrierestyring var under utarbeidelse, og Ptil vurderte det som hensiktsmessig å utsette gjennomføringen av tilsynet til dette arbeidet i større grad var ferdigstilt og implementert for Brage. WINO presenterte status for arbeidet 4. november 2015, og tilsynet ble gjennomført 26.-27. oktober 2016. I perioden fram til tilsynet fikk Ptil tilgang til etterspurt dokumentasjon etter hvert som den ble ferdigstilt.

## 2 Bakgrunn

Aktiviteten er forankret i Petroleumstilsynet (Ptil) sine hovedprioriteringer for 2015 og 2016, med spesiell vekt på selskapets system for styring av barrierer. Summen av tekniske, operasjonelle og organisatoriske forhold er avgjørende for om etablerte barrierer fungerer og er effektive til enhver tid, og vi anser det som viktig at industrien bruker og videreutvikler sin kunnskap om og styring av forhold som er relevante for å ivareta sine barrierer.

## 3 Mål

Målsettingen med tilsynet er å vurdere hvordan WINO sikrer etterlevelse av myndighetskrav, anerkjente standarder og egne krav innen barrierestyring ved drift og vedlikehold av Brage med følgende fokusområder:

- System for barrierestyring
- Status for pilot utført for å gi formålstjenlig informasjon om områdespesifikk fare og ulykkeshendelser
- Oppfølging av barrierestatus og håndtering av barrieresvekkelser som oppstår i drift
- Oversikt over barrierestatus i forbindelse med daglig aktivitetsplanlegging
- Samhandling og ansvarsfordeling land/hav
- System for oppfølging og vurdering av resultater fra testing av barrierer

- Aktiviteter som gjennomføres for å verifisere barrierenes tilstand
- Samhandling og ansvarsfordeling land/hav

#### 4 Resultat

Tilsynet ble gjennomført ved gjennomgang av dokumentasjon, presentasjoner fra WINO, stikkprøver i Brages vedlikeholdssystem og samtaler med relevant driftspersonell. Vi fokuserte hovedsakelig på barrierestyring innen fagområdene teknisk sikkerhet og prosessikkerhet.

WINO har utarbeidet styrende dokumenter som gjelder for utbyggingsprosjekter og drift av innretninger. Systemet er utviklet med tanke på å sikre en rød tråd i barrierestyringen fra "vugge til grav". Sentrale dokumenter er "WIN-GL-0098 WINO Barrier Management" og "WIN-TR-0005 Technical barrier management & Performance standards for safety systems".

TR-0005 gir i hovedsak generelle designkrav for tekniske barrieresystemer for produksjonsinnretninger, mens dokumentet GL-0098 beskriver designprosess for hvordan barrierestyring skal implementeres. Det er ikke identifisert avvik eller forbedringspunkter i forbindelse med gjennomgang av disse dokumentene.

Da WINO overtok operatørskapet for Brage 1. oktober 2013 hadde selskapet en plan om å etablere barrierestyringssystemet i løpet av 24 måneder. Da tilsynet ble gjennomført var arbeidet ikke ferdigstilt. Selskapet arbeidet fortsatt med etablering av barrierestyringssystemet, men hadde ikke en konkret plan med tidsfrist for når arbeidet skulle være ferdig.

Systemet for styring av barrierer på Brage er utviklet med basis i selskapets overordnede krav til barrierestyring som nevnt ovenfor. Det er ferdigstilt anleggsspesifikke ytelsesstandarder med basis i TR-0005 for en del av sikkerhetssystemer på Brage, men ikke alle. Arbeidet med de resterende ytelsesstandardene pågår. Brage ble bygget før kravet til barrierestyring i styringsforskriften ble gjeldene. Barrierestyringen for Brage skiller seg derfor noe fra hvordan barrierestyringen vil bli gjennomført for et nytt utbyggingsprosjekt. Ytelsesstandardene (PS) oppsummerer regelverkskrav som gjaldt da Brage ble bygget, og gir referanser til designdokumentasjon som setter krav til sikkerhetsfunksjonen. PSene angir også ytelseskrav til sikkerhetssystemene der dette ikke finnes i eksisterende designdokumentasjon. På grunn av at noen, men ikke alle ytelseskrav, står i PSene kan det være vanskelig å få oversikt over alle ytelseskrav til en barrierefunksjon. I noen tilfeller gir PSene generelle krav der de med fordel kunne gitt mer innretningsspesifikk informasjon, se også forbedringspunkt 5.2.2 *Innretningsspesifikk informasjon i ytelsesstandarder for Brage.*

Vi fikk inntrykk av at driftspersonellet vi snakket med hadde god kjennskap til ytelsesstandardene som var utarbeidet.

Veiledningen til styringsforskriften §5 om barrierer sier at det bør være en synlig og klar overgang mellom strategi og etablerte ytelseskrav. Barrierestrategiene bør være brutt ned til et hensiktsmessig nivå, for eksempel områdenivå på den enkelte innretningen, og utformes slik at de medvirker til å gi relevant personell en felles forståelse av grunnlaget for kravene til de enkelte barrierene. WINO har besluttet å utarbeide dokumentet "BRA-TR-0033 Brage Barrierestrategier for storulykker" for å ivareta dette. Dokumentet har til formål å gi operativt

og ledende personell tilstrekkelig informasjon til å forstå sammenhengen mellom fare og ulykkeshendelser med storulykke potensiale og rollen til etablerte barrierene. For å få et helhetlig bilde må dokumentet leses sammen med de ulike ytelsesstandardene. Dokumentet er under utarbeidelse.

WINO arbeider også med å utvikle en IT-løsning som skal gi formålstjenlig informasjon om områdespesifikke fare- og ulykkeshendelser til relevant personell og gi bedre oversikt over barrierestatus i de ulike områdene på Brage.

Vi gjennomførte stikkprøver i vedlikeholdssystemet (SAP) for Brage. Det ble ikke avdekket manglende ytelseskrav eller feil i testrapportering for de barrierene som ble sjekket, med unntak av inspeksjonsrapport fra inspeksjon av gjennomføringer i brannvegger ref. forbedringspunkt 5.2.1 *Mangelfull historikk for inspeksjon av gjennomføringer i brannskiller*. Annen informasjon som ble etterspurt var tilgjengelig i systemet.

Gjennom tilsynet fikk vi inntrykk av at Brage har et godt etablert system for å følge opp barrierer, der en har fokus på å teste for å finne eventuelle skjulte feil slik at de kan rettes opp.

## 5 Observasjoner

Ptils observasjoner deles generelt i to kategorier:

- Avvik: Knyttes til de observasjonene 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.

Det ble avdekket ett avvik og to forbedringspunkter i tilsynet.

### 5.1 Avvik

#### 5.1.1 Barrierestyringssystem

##### **Avvik:**

Det er ikke satt opp en plan for når barrierestyringssystemet skal være ferdigstilt og implementert.

##### **Begrunnelse:**

WINO har et system for barrierestyring for Brage som er under utarbeidelse. Det arbeides med å ferdigstille ytelsesstandarder og barrierestrategidokument slik at barrierestyringen skal komme i henhold til kravene i regelverket. Arbeidet har pågått siden WINO overtok operatørskapet for Brage oktober 2013, og pågår fremdeles. I likelydende brev fra Ptil datert 13.1.2014 ble det presisert at dersom avvik planlegges korrigeret så raskt som mulig, skal det ikke søkes om unntak til Ptil. «Planlegges» betyr konkrete og realistiske planer om å korrigere avviket. Det forelå ikke en slik plan da tilsynet ble gjennomført.

##### **Krav:**

*Styringsforskriften § 22 om avviksbehandling*  
*Styringsforskriften §5 om barrierer*

## 5.2 Forbedringspunkt

### 5.2.1 Mangelfull historikk for inspeksjon av gjennomføringer i brannskiller

**Forbedringspunkt:**

WINO kunne ikke dokumentere resultat av inspeksjon av gjennomføringer i brannskiller.

**Begrunnelse:**

«Maintenance item» 10278705 beskriver inspeksjon av gjennomføringer i klassifiserte brannskiller. Ifølge beskrivelsen skal inspeksjonsomfanget bestemmes på grunnlag av tilstand funnet ved tidligere inspeksjoner, og antall feil funnet og antall gjennomføringer inspisert skal rapporteres på eget tilbakemeldingsskjema i vedlikeholdssystemet. I tilsynet etterspurte vi denne dokumentasjonen fra gjennomførte inspeksjoner, men WINO har ikke klart å finne dette. WINO har opplyst at de basert på dette vil gjennomgå interne rutiner og vurdere behovet for å fremskynde neste planlagte inspeksjon av gjennomføringer i brannskiller for å verifisere at tilstanden er tilfredsstillende og å sikre tilfredsstillende underlag for integritetsoppfølging.

I forbindelse med tilsyn med elektriske anlegg på Brage i april 2016 ble det observert mangler ved kabelgjennomføring («MCT»). I WINOs respons på tilsynsrapporten ble det opplyst at det skal utføres en områdevis kartlegging og verifikasjon og utbedring av eventuelle funn. Målsettingen er å ferdigstille dette arbeidet i løpet av 4. kvartal 2016.

**Krav:**

*Styringsforskriften § 5 om barrierer*

*Aktivitetsforskriften § 45 om vedlikehold*

### 5.2.2 Innretningsspesifikk informasjon i ytelsesstandarder for Brage

**Forbedringspunkt:**

Ytelsesstandarder kan gi mer innretningsspesifikk informasjon.

**Begrunnelse:**

Ytelsesstandardene for Brage gir innretningsspesifikke ytelseskrav til barrierer på Brage. I enkelte tilfeller kan standardene gjøres mer innretningsspesifikke for å gjøre informasjonen lettere tilgjengelig ved at en beskriver den valgte løsningen for Brage.

Eksempler på dette er:

- I PS for nødavstengningssystemet står det ytelseskrav til tilbakeslagsventiler, men det er ikke kommentert at en ikke har slike på Brage. Videre er det krav til beskyttelse av aktivering av dobbeltvirkende ESD ventiler men ikke informasjon om en har slike på Brage. Det var heller ikke referanse til designdokumentasjon, og for å finne informasjon om dette i tilsynet måtte en søke på "aktuator" i SAP.
- AFFF er ikke nevnt i PS 9 aktiv brannbeskyttelse selv om det er en del av brannbekjempelsesutstyret på Brage. Ytelseskrav står ikke i PS, men i referansedokument.
- I ytelsesstandard for prosessikringssystemet er ikke barrierer for å sikre seg mot hydrater nevnt selv om dette er en problemstilling på Brage.

**Krav:**

*Styringsforskriften §5 om barrierer*

## 6 Andre kommentarer

I forbindelse med sjekk av vedlikehold av nivåtransmitter LZT-0001-43 på væskeutskiller for gassutslippssystemet kom det frem at nivåtransmitteren gir signal til både prosessikringssystemet og nødavstengningssystemet. Det er to nivåtransmittere på væskeutskilleren. WINO har avdekket avvik for den andre transmitteren, LZT-0003-43. Denne transmitteren gir signal til både prosesskontrollsystemet og prosessikringssystemet. Dette avviket er planlagt utbedret.

Det er i dag etablert praksis og krav at en skiller prosessikringssystemet og nødavstengningssystemet slik at ikke samme transmitter gir signal til begge systemene. Da Brage ble bygget var ikke dette et eksplisitt krav i regelverket. I forbindelse at avviket for transmitter 0003 utbedres bør en vurdere om det også er hensiktsmessig å endre systemet for transmitter 0001 slik at den ikke gir signal til både nødavstengnings- og prosessikringssystemet.

## 7 Deltakere fra Petroleumstilsynet

Else Riis Rasmussen - Prosessintegritet  
 Bjørnar André Haug - Prosessintegritet  
 Ove Hundseid - Prosessintegritet (oppgaveleder)

## 8 Dokumenter

Følgende dokumenter ble benyttet under planlegging og gjennomføringen av aktiviteten:

30-1A-AOP-C15-00021 - SAT tabeller - BRAGE PWRI 321429  
 30-1A-KE-F71-00001 - Area Safety Charts\_rev 55L 321430  
 30-1A-KE-I06-00007 - BRAGE SHUTDOWN SYSTEMS DESIGN SPECIFICATION 321431  
 30-1A-KE-I06-00008 - BRAGE OVERALL LOGIC SHUTDOWN LEVEL HIERARCHY\_Rev 56L 321432  
 30-1A-NH-C53-00001 - SAFETY ANALYSIS TABLES (SAT) 321433  
 30-1A-NH-F05-00006 - Sikkerhetskonsept 321434  
 30-1A-NH-F06-00003 - Instrument safety principles 321435  
 30-1A-NH-F06-00005 - Fire & Gas Detection Specification 321436  
 30-1A-NH-F06-00009 - Specification for passive and structural fire protection 321437  
 30-1A-NH-F41-00001 - DAL Spec\_rev05 321438  
 30-1A-NH-F41-00004 - Fire Fighting System Spec 321439  
 SYSTEM 74 - FIRE WATER & AFFF SYSTEM 321440  
 TRA - Hovedrapport 2013 321441  
 PS7\_Fire Detection 321448  
 PS3\_Gas Detection - 02102015 321449  
 notat - sårbarhet lir m30 321450  
 ID 9836 Teste utvalgt sikkerhetskritisk utstyr 321460  
 ID 459 Klassifisere for konsekvens 321485  
 Brage Barrierestyringsaktiviteter 2013-2015 321486  
 ID 776 Folge opp og synliggjøre Teknisk Integritet 321484  
 Kritikalitetsvurdering av sikkerhetsmessige viktige ventiler på Brage 321459

TRA - TN-11 Antagelser og anbefalinger 321442  
Vurdering av kritisk gangtid for NAS\_PAS- ventiler på Brage 321443  
WIN-GL-0098\_01M\_001 321444  
WIN-TR-0005\_03\_001 321445  
WIN-GL-0010\_01M\_001 - Safety Critical Failures 321446  
Sårbarhetsvurdering av barrierer 321447  
ID 1177 Aktivitet som midlertidig svekker barrierer\_sikkerhetssystemer  
Presentasjon fra status og informasjonsmøte med Ptil 04112015 ifm barrierestyling  
Barrierestyling WINO / Brage - Plan for etablering av spesifikke ytelsesstandarder  
BRA-TR-0017 PS 10 Passive Fire Protection 346802  
BRA-TR-0016 PS 9 Active Fire Protection 346803  
BRA-TR-0010 PS 3 Gas Detection  
BRA-TR-0011 – PS 4 Emergency Shut Down (ESD)  
TTS Vedlegg A Funn og observasjoner 356887  
BRA-TR-0033 Brage Barrierestrategier for storulykker 356888  
BRA-TR-0019 PS 12 Process Safety 356889  
AUD-14-0033 356890  
TTS Status ved overføring til Omnisafe  
Hovedpresentasjon tilsyn 26-27 oktober 2016 358744  
Scenario presentasjon  
WINO Ptil presentasjon introduksjon 26. Oktober  
P&ID 30-1A-NH-C13-43020 Flare Knock out drum  
Maintenance item 10278705  
30-1A-WIN-F15-00012 Kritikalitetsvurdering av sikkerhetsmessige viktige ventiler, rev.02  
Brage – Arbeidstillatelse Nivå 1 på Svekkelser/utkobling av Sikkerhetssystem (periode 11-  
26.10.2016), samleoversikt  
Lekkasjetesting av ventiler Brage, testresultat 1750-EV 2990001

## **Vedlegg A**

Oversikt over intervjuet personell.