

5. maj 2025

## **Rapport fra Havarikommissionen for Offshore Olie- og Gasaktiviteter**

Undersøgelse af gasudslip på anlægget Tyra Øst den 10. november 2024

## **Introduktion**

Den 10. november 2024 kl. 19:28 opstod et gasudslip på Tyra Øst-platformen (TEG) i forbindelse med opstart af produktionen efter en driftsafbrydelse. Udslippet skyldtes et brud på en 1/16" fitting på analyseproben på eksportlinjen til NOGAT. Hændelsen resulterede ikke i personskader eller materielle skader af betydning, men blev klassificeret som en High Potential Event (HIPO) på grund af risikoen for alvorlige skader eller dødsfald.

Den efterfølgende undersøgelse har bekræftet, at hændelsen havde potentiale til at forårsage alvorlig personskade eller dødsfald. På den baggrund vurderes hændelsen som en "større ulykke" i henhold til offshoresikkerhedsloven.

Havarikommissionen har undersøgt hændelsen med henblik på at klarlægge dens opståen, udvikling og mulige skadevirkninger samt at formulere anbefalinger for at forebygge lignende hændelser i fremtiden.

## Den undersøgte hændelse

Den 10. november 2024 kl. 19:28 blev der registreret et gasudslip fra eksportlinjen til NOGAT på Tyra Øst-platformen (TEG). Hændelsen fandt sted i procesområdet på niveau 1 af TEG-platformen, mens produktionen var ved at blive genstartet efter en planlagt nedlukning.

Ved ulykkestidspunktet blev gas eksporteret til NOGAT-ledningen, og trykket i eksportsegmentet var steget gradvist fra 75 bar til 122 bar over en periode på ca. syv minutter. Kort efter, kl. 19:28:15, blev en lavniveau gasalarm aktiveret af infrarøde gasdetektorer i området. Ti sekunder senere, kl. 19:28:25, aktiverede en anden infrarød gasdetektor en tilsvarende alarm, hvilket bekræftede, at der var en gaslækage i området.

Ved en umiddelbar vurdering i kontrolrummet (CCR) var der ingen igangværende vedligeholdelsesarbejder i det berørte område, og der var ingen aktiv tilladelse til arbejde (Work Permit) på udstyret. CCR operatørerne anmodede derfor to produktionsmedarbejdere om at undersøge området for at bekræfte kilden til gasudslippet.

Da de to teknikere ankom til niveau 1, bemærkede de en kraftig gasstrøm ledsaget af markante vibrationer. Gassen lækkede fra en 1/16" fitting på prøvetagningsproben, som var knækket over (guillotine-brud). Bruddet resulterede i to åbninger på 3,2 mm, hvorfra gas strømmede ud med højt tryk. Teknikerne vurderede straks situationen og forsøgte at lukke ventilen på fittingen for at stoppe udslippet. Dette viste sig imidlertid umuligt, da designet af prøvetagningsproben ikke tillod lukning under drift.

Gasudslippet fortsatte uformindsket i de efterfølgende minutter, og teknikerne trak sig tilbage af sikkerhedshensyn. De rapporterede omgående til kontrolrummet og anbefalede at isolere og nedblæse det berørte rørsegment.

### *Reaktion og inddæmning af udslippet*

- Kl. 19:35:38 blev eksportsegmentet til NOGAT fjernisoleret fra kontrolrummet ved at lukke XCV-37031 og ESDV-37026.
- Samtidig blev trykafslutningsventilen BDV-37042 åbnet for at blæse systemet ned.
- Udblæsningen varede i 12 minutter og 50 sekunder, hvor trykket blev reduceret fra 122 bar til 6,89 bar (100 psi).

Den samlede gasmængde, der slap ud under hændelsen, blev beregnet til 212 kg. Det vurderes, at gasudslippet var i gang i mindst 20 minutter. Da gasdetektorerne kun registrerede lave koncentrationer af gas, blev nødaflukningssystemet (ESD2) ikke automatisk aktiveret.

## Havarikommisionens behandling af gasudslippet på Tyra Øst

Hændelsen blev anmeldt til Havarikommisionen den 25. november 2024. Havarikommisionen har afholdt to møder, hvor følgende rapporter og supplerende oplysninger blev gennemgået og diskuteret:

1. **Totals ulykkesrapport:** HIPO Investigation Report – Tyra East Platform TEG, dateret 6. februar 2025.
2. **Arbejdstilsynets bemærkninger:** Vurdering af Totals ulykkesrapport, dateret 14. februar 2025.
3. **Totals mail af 28. og 31. marts 2025**, hvor Total redegør for kompetencer, erfaring og træning hos de teknikkere, der var involveret i hændelsen.
4. **Arbejdstilsynets mail af 1. april 2025** med Arbejdstilsynets vurdering af Totals redegørelse for kompetencer, erfaring og træning hos de teknikkere, der var involveret i hændelsen.

Havarikommisionens undersøgelse har fokuseret på at:

- Klarlægge hændelsens opståen, udvikling, omfang og skadevirkninger.
- Identificere tekniske og organisatoriske forhold, der kan have bidraget til hændelsen.
- Fremkomme med anbefalinger til forebyggelse af lignende hændelser.

## Havarikommissionens konklusioner

Havarikommissionen anerkender det kritiske og professionelle arbejde i Totals ulykkesrapport og i Arbejdstilsynets behandling og kommentering af ulykkesrapporten, og konkluderer følgende:

### *Årsager til hændelsen*

På baggrund af undersøgelsen finder Havarikommissionen følgende årsager til hændelsen:

#### **1. Tekniske årsager**

- FCV-37006-ventilen var kun åbnet 3,7 %, hvilket ligger uden for det anbefalede driftsområde og medførte vibrationer.
- Prøvetagningsproben var ikke designet til at modstå vibrationer, hvilket førte til materialetræthed og brud på fittingen. Andre lignende prøvetagningsprober på anlægget viste tegn på revnedannelse og deformation.

#### **2. Fejl i sikkerhedssystemer**

- Gasdetektorerne aktiverede kun lavniveaualarmer, og ESD2 blev ikke automatisk udløst, da tærskelværdierne var sat for højt i forhold til nuværende retningslinjer.
- Offshore Contingency Plan indeholdt ikke klare retningslinjer for håndtering af uantændte gasudslip.

#### **3. Menneskelige faktorer**

- To teknikere blev sendt til stedet uden personlige gasdetektorer velvidende, at der var tale om en gaslækage og i strid med LOPC-proceduren, hvilket var en væsentlig sikkerhedsbrist.
- Beslutningen om at forsøge manuel isolering af lækagen uden en fuldstændig risikovurdering øgede risikoen for eksponering.
- Uklare procedurer og manglende rutine påvirkede de involveredes handlinger.

#### **4. Forværrende faktorer**

- Der var en forsinkelse i aktiveringen af isolerings- og nedblæsningsprocedurerne.
- Der blev ikke aktiveret General Public Alarm (GPA) for at forhindre yderligere personale i at nærme sig området.

### *Potentielle konsekvenser af hændelsen*

Selvom gasudslippet ikke resulterede i en eksplosion eller personskader, vurderer Havarikommissionen, at hændelsen havde potentiale til at forårsage:

- En flash fire eller jet fire, hvis gassen havde antændt.
- Alvorlige forbrændinger eller dødsfald for de to teknikere, som befandt sig i umiddelbar nærhed af udslippet.
- Materielle skader på procesudstyret i tilfælde af brand.

I henhold til offshoresikkerhedsloven skal hændelsen kategoriseres som en større ulykke på baggrund af dens potentielle konsekvenser.

## **Havarikommissionens anbefalinger**

For at forebygge lignende hændelser anbefaler Havarikommissionen følgende tiltag, som er i overensstemmelse med den af Total udarbejdede undersøgelsesrapport:

### **1. Tekniske forbedringer**

- Redesign af FCV-37006-ventilen for at reducere vibrationer.
- Erstatning af alle udtrækbare prøvetagningsprober med mere robuste designs.
- Sænkning af gasdetektorernes tærskelværdier til 10% og 40% LFL for at sikre automatisk aktivering af ESD2 ved gasudslip.

### **2. Forbedrede procedurer og træning**

- Opdatering af Offshore Contingency Plan og LOPC-proceduren med specifik vejledning om håndtering af uantændte gasudslip.
- Obligatorisk brug af personlige gasdetektorer ved undersøgelser af gaslækager i procesområder.
- Forbedret træning af CCR-operatører og produktionsmedarbejdere i håndtering af gasudslip.

### **3. Organisatoriske ændringer**

- Implementering af hurtigere kommunikationsprotokoller i nødsituationer.

Havarikommissionen anbefaler, at ovennævnte tiltag gennemføres generelt i forbindelse med offshore olie- og gasaktiviteter, og at operatørernes implementeringen af dette indgår i Arbejdstilsynets tilsyn.

Havarikommissionen anbefaler endvidere, at operatørerne vurderer og tager stilling til, om brug af personlige gasdetektorer i procesområder skal være obligatorisk.

## **Havarikommissionen består af**

- **Peter Hauge Madsen**, civilingeniør, fhv. institutdirektør DTU Vindenergi (formand)
- **Peter Britze**, chefkonsulent, Regional Udvikling i Region Hovedstaden
- **Bente Østerbye**, civilingeniør, Senior Director JUMBO Consulting Group
- **Rudi Pankratz Nielsen**, kemiingeniør, Lektor ved Institut for Kemi og Biovidenskab ved Aalborg Universitet