



# Offshore Norge plan for opplæring

Kurs i prosessikkerhet

Versjon nr: 1

Dato: 20. september 2017

## FORORD

Denne plan for opplæring er utarbeidet for kurs i prosessikkerhet.

Opplæringen skal gi kompetanse innen prosessikkerhet relatert til hydrokarbonførende system.

Med kompetanse menes *evnen til å løse oppgaver og mestre komplekse utfordringer*.

Opplæring som bygger på denne plan og som er gjennomført hos ulike aktører ansees for å være likeverdig.

Kontaktperson for denne plan for opplæring i Offshore Norge er fagsjef kompetanse.

Offshore Norge plan for opplæring eies av Offshore Norge.

## Innhold

|   |    |
|---|----|
| FORORD.....                                       | 2  |
| 1 INNLEDNING.....                                 | 4  |
| 1.1 Formål.....                                   | 4  |
| 1.2 Læringsutbytte .....                          | 4  |
| 1.3 Målgruppe .....                               | 4  |
| 2 INNHOLD .....                                   | 5  |
| 2.1 Rammer for gjennomføring av opplæring.....    | 5  |
| 2.2 Læremateriell .....                           | 5  |
| 2.3 Instruktørkompetanse.....                     | 5  |
| 2.4 Fasiliteter og utstyr.....                    | 5  |
| 2.5 Plan for opplæring.....                       | 5  |
| 3 VURDERING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRINGEN ..... | 15 |
| 3.1 Vurdering.....                                | 15 |
| 3.2 Dokumentasjon .....                           | 15 |
| 3.3 Evaluering av opplæringen .....               | 15 |
| 4 REVISJONER.....                                 | 16 |

## 1 INNLEDNING

Hydrokarbonlekkasjer kan føre til storulykker og prosessikkerhet er en viktig faktor for å unngå hydrokarbonlekkasjer.

Denne plan for opplæring beskriver kompetanse som er nødvendige for å øke forståelsen for prosessikkerhet relatert til hydrokarbonførende system.

### 1.1 Formål

Denne plan beskriver innholdet i og gjennomføring av kurs i prosessikkerhet.

Opplæringen skal gi kompetanse innen:

- Storulykker
- Konsekvens av HC lekkasjer
- Potensielle lekkasjepunkter
- Vurdering av risikopotensiale
- Barrierefilosofi og barrierer
- Isolering
- Overlevering av informasjon
- Hydrokarboner
- Deteksjon
- Myndighetskrav

### 1.2 Læringsutbytte

Deltakeren skal etter endt opplæring kunne:

- gjøre rede for årsaker til storulykker og konsekvens av HC lekkasjer
- identifisere potensielle lekkasjepunkter
- definere risikopotensiale
- gjøre rede for barrieretyper og egenskaper
- gjøre rede for sikker isoleringer
- gjøre rede for informasjonsbehov
- gjøre rede for hydrokarboners tilstander, egenskaper, spredning og faremomenter
- gjøre rede for deteksjon, sporing og måleparametre
- finne frem til relevant regelverk

### 1.3 Målgruppe

Målgruppe for opplæringen kan være:

- plattformledelse
- driftsledelse
- prosesssteknikere
- prosessoperatører
- lærlinger (fordel med ca. ett års praksis)

---

## 2 INNHOLD

### 2.1 Rammer for gjennomføring av opplæring

Opplæringen er teoriundervisning og kan gjennomføres som bedriftsintern eller ekstern opplæring.

Varighet på kurset er 7,5 timer inkludert pauser.

Anbefalt 25 deltakere pr. instruktør

### 2.2 Læremateriell

Opplæringen bygger på følgende læremateriell:

På Offshore Norge' nettside finnes mer informasjon om hydrokarbonlekkasjer.

- Offshore Norge håndbok i Prosessikkerhet
- Offshore Norge «Beste praksis for Isolering for arbeid på Hydrokarbonførende utstyr»
- Offshore Norge video «Konsekvens av HC lekkasje»
- Offshore Norge film om «Isoleringsplan og verifikasjon i forbindelse med isolering»
- «Fakta ark om HC lekkasje»
- Granskningsrapporter Ptil
- Bedriftsinterne granskningsrapporter

### 2.3 Instruktørkompetanse

Instruktør bør ha;

- relevant teoretisk og praktisk kompetanse innenfor kursets pensum.
- relevant praktisk erfaring fra drift av offshore/onshore anlegg eller HC-prosessutstyr i Norge
- kunnskap om relevant regelverk og standarder
- god formidlingsevne

### 2.4 Fasiliteter og utstyr

Opplæring kan gjennomføres ved bruk av klasseromsundervisning, e-læring og eventuelt andre fasiliteter og utstyr som er formålstjenlig.

### 2.5 Plan for opplæring

Kursdeltakerne skal gis en introduksjon ved kursets start, der kursets målsetting, krav til vurdering og gjennomføringsplan gjennomgås.

Se plan for opplæring i tabell 1.

Tabell 1: Plan for opplæring

| Emne  | 1.0 Innledning ca. 45 min   |                    |                       |   |
|---|---|--------------------|-----------------------|---|
| Kompetansemål<br>Etter endt opplæring skal deltakeren kunne : | Konkretisering av kompetansemål   | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanser  |
| 1.1<br>Gjøre rede for årsaker til storulykker                 | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• konsekvens av HC-lekkasje</li> <li>• årsaker til lekkasjer på norsk sokkel, med vekt på menneskelige faktorer</li> <li>• verifikasjon av kritiske oppgaver</li> </ul> Deltaker skal kunne beskrive; <ul style="list-style-type: none"> <li>• relevante selskapsspesifikke hendelser</li> <li>• Piper Alfa hendelsen</li> </ul> | Teoriundervisning  |                       | <a href="https://norog.no/drift/storulykkerisiko/hydrokarbonlekkasjer/hvorfor-unnga-hc-lekkasjer/">https://norog.no/drift/storulykkerisiko/hydrokarbonlekkasjer/hvorfor-unnga-hc-lekkasjer/</a> |

| Emne   | 2.0 Potensielle lekkasjepunkter ca. 45 min   |                                      |  |  |
|--|--|--------------------------------------|--|--|
| 2.1<br>Identifisere kilder til store lekkasjer       | Deltakeren skal kunne identifisere; <ul style="list-style-type: none"> <li>• lekkasjer i linjer, rør, flenser, ventiler og åpen dren</li> <li>• lekkasjer fra instrumentering, statisk og roterende utstyr</li> </ul> Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• direkte årsaker til lekkasje</li> <li>• bakenforliggende årsaker til lekkasje</li> <li>• detaljering av årsaker til lekkasjer</li> <li>• selskapskrav til registrering av lekkasjer</li> <li>• hvordan en agerer ved lekkasje</li> <li>• anbefalte tiltak ved lekkasje</li> </ul> | Teoriundervisning<br>Gruppediskusjon |  | Referanser til myndighets- og interne selskapskrav |
| 2.2<br>Identifisere kilder til små diffuse lekkasjer | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• kilder</li> <li>• årsaker</li> <li>• tiltak fra hendelse til utbedring</li> </ul>   |                                      |  |  |

| Emne                   | 3.0 Vurdering av risikopotensiale ca. 45 min   |                   |  |  |
|------------------------|--|-------------------|--|--|
| 3.1<br>Definere risiko | Deltakeren skal kunne definere risiko; <ul style="list-style-type: none"><li>• konsekvens</li><li>• sannsynlighet</li><li>• kunnskapsstyrke</li></ul> Deltakeren skal kunne beskrive metoder for analyse av risiko; <ul style="list-style-type: none"><li>• Sikker Jobb Analyse</li><li>• selskapsspesifikke rutiner og formularer</li></ul> | Teoriundervisning |  |  |



| Emne   | 4.0 Barrierefilosofi og barrierer ca. 90 min  |                                   |  |  |
|--|---|-----------------------------------|--|--|
| 4.1<br>Gjøre rede for typer av barriere  | Deltaker skal kunne definere; <ul style="list-style-type: none"> <li>• barrierer</li> </ul> Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• barriere element</li> <li>• barriere funksjon</li> <li>• sammenhengen mellom barriere</li> </ul>                     | Teoriundervisning<br>Gruppearbeid |  |  |
| 4.2<br>Gjøre rede for egenskaper av fysiske barrierer                                    | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• ytelse/krav</li> <li>• bortfall (overbroe)</li> <li>• tiltak ved overbroing</li> <li>• svekkelse</li> <li>• analyse ved svekkelse av barriere</li> </ul>   | Teoriundervisning<br>Gruppearbeid |  |  |
| 4.3<br>Gjøre rede for barrierer for å hindre lekkasjer                                   | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• typer av barrierer</li> </ul>  |                                   |  |  |
| 4.4<br>Gjøre rede for barrierer som skal redusere eller eliminere konsekvens av lekkasje | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• typer av barrierer</li> </ul>  |                                   |  |  |
| 4.5<br>Gjøre rede for anleggs integritet   | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• design inkludert høy-lavtrykk grensesnitt</li> <li>• teknisk integritet</li> <li>• operasjon/drift</li> <li>• sikkerhetskritisk utstyr</li> <li>• operasjonskonvolutt (operasjonsgrenser/parameterer)</li> </ul> |                                   |  |  |

---

| Emne   | 5.0 Isolering ca. 90 min   |                                   |  |   |
|--|--|-----------------------------------|--|---|
| 5.1<br>Gjøre rede for prinsippene for sikker isolering | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"><li>• isolering på hydrokarbonførende system</li><li>• trinnene i arbeidsprosess for isoleringer</li><li>• selskapsintern dokumentasjon av isolering</li></ul> | Teoriundervisning<br>Gruppearbeid |  | <a href="#">Beste praksis for isolering ved arbeid på hydrokarbonførende utstyr - norsk versjon</a> |

---

| Emne   | 6.0 Overlevering av informasjon ca. 30 min  |                                   |  |  |
|--|---|-----------------------------------|--|--|
| 6.1<br>Gjøre rede for informasjonbehov ved skift-<br>og mannskapsbytte | Deltaker skal gjøre rede for informasjonsbehov i forbindelse med; <ul style="list-style-type: none"><li>• skiftbytte</li><li>• mannskapsbytte</li></ul> | Teoriundervisning<br>Gruppearbeid |  |  |

| Emne   | 7.0 Hydrokarboner ca. 30 min  |                   |  |  |
|--|---|-------------------|--|--|
| 7.1<br>Gjøre rede for tilstander hydrokarboner finnes i        | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• gasser</li> <li>• væsker</li> <li>• fast stoff</li> <li>• mellomformer/hydrat</li> <li>• endring</li> <li>• fast/flytende/gass</li> <li>• temperatur</li> <li>• trykk</li> <li>• eksempler på problemområder mht tilstander (frysing, hydrat, slugging)</li> </ul> | Teoriundervisning |  |  |
| 7.2<br>Gjøre rede for egenskaper til hydrokarboner             | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• kokepunkt</li> <li>• flammepunkt</li> <li>• tenntemperatur</li> <li>• eksponering</li> </ul>   |                   |  |  |
| 7.3<br>Gjøre rede for spredning av hydrokarboner               | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• tunge gasser (Molvekt)</li> <li>• aerosoler</li> <li>• lette gasser (Molvekt)</li> <li>• parametere som påvirker spredning</li> <li>• spredning via drens systemet</li> </ul>  |                   |  |  |
| 7.4<br>Gjøre rede faremomenter ved håndtering av hydrokarboner | Deltakeren skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• effekt på menneske</li> <li>• måling</li> <li>• rømning/tilbaketrekking</li> </ul>   |                   |  |  |

---

| Emne  | 8.0 Deteksjon ca. 30 min  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| 8.1<br>Gjøre rede for sporing og måleparametre ved lekkasjer av hydrokarboner | Deltakeren skal kunne gjøre rede for deteksjon og kvantifisering av hydrokarboner ved; <ul style="list-style-type: none"><li>• menneskets sanser</li><li>• tekniske metoder</li></ul> |  |  |  |

---

| Emne  | 9.0 Myndighetskrav ca. 10 min  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 9.1<br>Finne fram til relevante organer, lover, forskrifter og veiledninger | Deltakeren skal kunne finne fram til relevant regelverk; <ul style="list-style-type: none"><li>• Petroleumstilsynet (PTIL) og Miljødirektoratet (MD)<ul style="list-style-type: none"><li>○ lover</li><li>○ forskrifter</li><li>○ veiledninger</li></ul></li></ul> | Kort beskrivelse av myndighetsområdet og oppgaver |  |  |

### 3 VURDERING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRINGEN

#### 3.1 Vurdering

Krav til avsluttende prøve avgjøres av hvert enkelt selskap/bedrift hvor personellet er ansatt.

Ved gjennomføring av avsluttende prøve er vurderingsformen bestått/ikke bestått.

#### 3.2 Dokumentasjon

Ved bestått opplæring skal det utstedes kursbevis. Se vedlegg 1.

#### 3.3 Evaluering av opplæringen

For kontinuerlig forbedring skal opplæringen evalueres av alle kursdeltakerne etter endt opplæring.





## Vedlegg 1

Dokumentasjon for opplæringen/kursbevis.

Eksempel på nødvendig informasjon på kursbeviset:

|   |          |              |
|---|----------|--------------|
| Etternavn:  | Fornavn: | Fødselsdato: |
| Firma/innretning/avdeling:  |          |              |
| Nevnte person har gjennomført og bestått kurs i henhold til Offshore Norge plan for opplæring |          |              |
| Kursnavn: Prosessikkerhet   |          |              |
| Dato: .....   |          |              |
| Signatur kursansvarlig: .....   |          |              |