



# Offshore Norge plan for opplæring

Kurs i strålevern

Versjon nr: 1

Dato: 2014

## FORORD

Denne plan for opplæring er utarbeidet som støtte til operatørselskaper for gjennomføring av opplæring innen strålevern.

Opplæringen skal gi kompetanse som koordinator innen lokalt strålevern i henhold til krav i Strålevernforskriften. I tillegg omfatter det også opplæring for personell som kan komme i kontakt med lavradioaktivt avfall gjennom sitt arbeid hos operatørene.

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

Kontaktperson for denne plan for opplæring i Norsk olje og gass er fagsjef kompetanse.

Norsk olje og gass plan for opplæring eies av Norsk olje og gass.

## 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 Forkunnskaper .....	5
2.4 Fasiliteter og utstyr.....	5
2.5 Plan for opplæring.....	5
3 VURDERING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRINGEN .....	14
3.1 Sluttvurdering.....	14
3.2 Dokumentasjon .....	14
3.3 Evaluering av opplæringen .....	14
4 REVISJONER.....	15

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Formål

Formålet med plan for opplæring er å beskrive nødvendige kompetanse for å kunne utøve rollen som strålevernkoordinator. Denne beskrivelsen kan dermed også benyttes som grunnlag for bedriftsintern opplæring innen strålevern som oppfyller kravene i Strålevernforskriften §15 og §16.

### 1.2 Læringsutbytte

Deltaker skal etter endt opplæring i grunnkurs strålevern: Strålevernkoordinator kunne:

- utøve strålevernkoordinatorrollen
- utføre forebyggende strålevern
- anvende styrende dokumentasjon
- gjøre rede for ulike radioaktive kilder
- måle stråling

Deltaker skal etter endt opplæring i arbeid med LRA kunne:

- bruke styrende dokumentasjon
- bruke egnet verneutstyr
- gjengi rutiner for sikker oppsamling av LRA avfall

### 1.3 Målgruppe

Emne 1 Grunnkurs strålevern; Strålevernkoordinatorer

Emne 2 Arbeid med LRA; personell som er involvert i arbeidsoperasjoner med LRA.

---

## 2 INNHOLD

### 2.1 Rammer for gjennomføring av opplæring

Grunnkurs strålevern: Strålevernkoordinator har varighet på 3 dager fordelt på teoriundervisning og praktiske opplæring.

Arbeid med LRA kurset har varighet på 1 dag fordelt på teoriundervisning og praktiske opplæring.

- 1 kursdag er 8 timer med minimum 6 timers effektiv opplæring
- 1 time er 60 minutter

### 2.2 Læremateriell

Norsk olje og gass håndbøker:

Arbeid sikkert med LRA,

Sikkert arbeid med og nær radioaktive kontrollkilder

Sikkert arbeid med ikke-ioniserende stråling

Relevant regelverk:

Strålevernforskriften (veileder 1 og 9)

Forskrift om radioaktiv forurensing og avfall (veileder 13)

Forskrift om utførelse av arbeid, kap. 16A

Forskrift om tiltaks- og grenseverdier (vedlegg 5, 6 og 7)

### 2.3 Forkunnskaper

Det kreves ingen forkunnskaper.

### 2.4 Fasiliteter og utstyr

Teoriundervisning foregår ved forelesing, gruppearbeid og E-læring.

Praktisk opplæring foregår både ved øvelser i klasserom, samt ved gruppearbeid i laboratorier.

### 2.5 Plan for opplæring

Eksempel på innhold i Grunnkurs Strålevernkoordinatorer:

1. Teori
  - 1.1. Grunnleggende teori
  - 1.2. Stråledoser
  - 1.3. Naturlig stråling
  - 1.4. Ikke-ioniserende stråling

- 
- 1.5. Måling (ioniserende stråling)
  - 1.6. Kontaminering
  - 1.7. Stråling og helse
  - 1.8. Lovgivning/Regelverk
  - 1.9. Deklarering og klassifisering av avfall
  - 1.10. Transport av radioaktivt materiale
  2. Praktisk strålevern
    - 2.1. Verne- og beskyttelsestiltak
    - 2.2. Måling (doseratemåler, kontaminasjonsmåler, gammaspektrometer, dosimetre) / prøvetaking / analyser
    - 2.3. Persondosimetri/Beregning av stråledoser
    - 2.4. Lagring
    - 2.5. Organisering av strålevern-ansvar
    - 2.6. Kontrollkilder
    - 2.7. Praktisk utøvelse av på-se
    - 2.8. Kompetanse/styringssystem underleverandør
    - 2.9. Industriell radiografi
    - 2.10. Brønnlogging
    - 2.11. Tracer-undersøkelser
    - 2.12. Organisering av øvelser
  3. Myndighetsrelasjoner
    - 3.1. Tillatelser
    - 3.2. Rapportering av hendelser/uhell
  4. Eksamen

Se plan for opplæring i tabell 1.

Tabell 1: Plan for opplæring

Emne		1.0 Grunnkurs Strålevern: Strålevernkoordinator.		
Kompetansemål Etter endt opplæring skal deltakeren kunne :	Konkretisering av kompetansemål	Eksempel på metode	Eksempel på læremiljø	Referanser
1.1 Gjøre rede for de ulike typene ioniserende stråling og effekter på mennesker og miljø	Deltaker skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• gamma, beta- og alfasstråling</li> <li>• ikke-ioniserende stråling</li> <li>• helsemessige effekter.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
1.2 Beskrive helseeffekter fra ioniserende stråling	Deltaker skal kunne beskrive; <ul style="list-style-type: none"> <li>• mekanismer for endringer i DNA/celle/arvestoff</li> <li>• sykdomstilstander som kan oppstå.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
1.3 Gjengi oppbygging og virkemåten til ikke-ioniserende strålekilder	Deltaker skal kunne gjengi; <ul style="list-style-type: none"> <li>• radar (ikke-ioniserende stråling),</li> <li>• trådløse nettverk</li> <li>• høyspentanlegg, trafo</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	Forskrift om utførelse av arbeid kap. 16A
1.4 Gjøre rede for dosebegrepet	Deltaker skal kunne gjøre rede for; <ul style="list-style-type: none"> <li>• utstyr for måling av ekstern doserate</li> <li>• beregne mottatt stråledose</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver øvelser,	E-læring/Klasserom Øvelsesrom	
1.5 Fortolke doser og doserater	Deltaker skal kunne fortolke; <ul style="list-style-type: none"> <li>• dosebegrep og måleenheter</li> <li>• forskjell på doserate og dose</li> <li>• bakgrunns-stråling og kilder til dette</li> </ul>	Praktisk opplæring Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom Øvelsesrom	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>doser og doserater sammenlignet med naturlig eksponering</li> </ul>			
1.6 Bruke relevant lovgivning og myndighetskrav for stråling, ioniserende og ikke-ioniserende	<p>Deltaker skal kunne bruke;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>strålevernloven og strålevernforskriften</li> <li>avfallsforskriften kapittel 16</li> <li>internkontrollforskriften</li> <li>relevante veiledere.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	Statens Strålevern Veileder 1, 9 og 13
1.7 Beskrive hensikt og virkemåte for de ulike radioaktive kildene.	<p>Deltaker skal kunne beskrive;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>teknikkene som benyttes <ul style="list-style-type: none"> <li>radiografi,</li> <li>industrielle kontrollkilder,</li> <li>brønnlogging,</li> <li>sporstoffundersøkelser).</li> </ul> </li> <li>typiske strålenivåer og stråledoser slikt arbeid medfører</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
1.8 Identifisere radioaktivt avfall og kontaminerte flater	<p>Deltaker skal kunne;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gjennomføre målinger av radioaktivt materiale og fastslå om kontaminering finnes på aktuelle gjenstander</li> <li>avfallshåndtering og utfylling av transportdokumentasjon.</li> </ul>	Praktisk opplæring Teoriundervisning, oppgaver øvelser,	E-læring/Klasserom Øvelsesrom	
1.9 Declarasjon radioaktive kilder og radioaktivt avfall	<p>Deltaker skal kunne foreta merking og deklarasjon av;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>radioaktivt avfall og radioaktive kilder</li> <li>utfylling av transportdokumentasjon</li> <li>merking for transport</li> </ul>	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
1.10 Beskrive myndighetenes meldesystem for faste kontrollkilder	<p>Deltaker skal kunne beskrive;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>elektronisk meldesystem til Statens strålevern</li> </ul>	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ajourførte oversikter av rad.kilder er et grunnprinsipp i godt strålevern</li> <li>• hvilke data som skal registreres</li> <li>• endringsmelding ved avhending av kilde</li> </ul>			
1.11 Beskrive problemstillinger med hensyn til radon	<p>Deltaker skal kunne beskrive radonproblematikken som inngår som del av helheten til fagfeltet;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grenseverdier</li> <li>• opprinnelse for radon</li> <li>• egenskaper</li> <li>• måling</li> <li>• helserisiko</li> <li>• kompensierende tiltak</li> </ul>	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
1.12 Bruke strålevernprinsipper	<p>Deltaker skall kunne bruke grunnleggende prinsipper for strålevern;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berettigelse</li> <li>• optimalisering (ALARA)</li> <li>• dosegrenser</li> </ul> <p>Deltaker skal kunne de beskrive praktiske prinsipper som avstand, tid og skjerming.</p>	Teoriundervisning Praktisk opplæring	E-læring/Klasserom Øvelsesrom	
1.13 Vurdere relevante vernetiltak	<p>Deltaker skal kunne;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruke basisprinsippet Tid- avstand- skjerming <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bruke denne kunnskapen i praksis til å sikre at dosebelastning blir så lav som mulig</li> </ul> </li> <li>• Bruke personlig verneutstyr</li> </ul>	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
1.14 Foreta risikovurdering	<p>Deltaker skal kunne foreta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beregning doseestimat i uhellssituasjoner</li> <li>• Identifisere risikofaktorer.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	

1.15 Utføre avsperring	Deltaker skal kunne bestemme områdeklassifisering basert på målt doserate, dvs. kontrollert og overvåket område.	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
1.16 Koordinere uhells-situasjoner	Deltaker skal kunne vurdere konsekvenser og lede arbeidet ved forskjellige uhellssituasjoner både med kilder, utslipp av LRA-slam og avfall som inneholder radioaktive stoffer, bistå ved rapportering	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
1.17 Anvende styrende dokumentasjon	Deltaker skal kunne; <ul style="list-style-type: none"> <li>• anvende styrende dokumentasjon</li> <li>• identifisere behovet for SJA ved spesielle arbeidsoperasjoner</li> <li>• gjøre rede for prinsipper for sikkert arbeid i forbindelse med entring i prosessutstyr.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
1.18 Omsette regelverk i praktisk strålevern	Deltaker skal kunne gi veiledning og opplæring i sikker bruk av strålekilder, håndtering av radioaktivt avfall, verneutstyr og måleutstyr	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
1.19 Utføre forebyggende strålevernarbeid	Deltaker skal kunne utføre; <ul style="list-style-type: none"> <li>• involvering, dialog og løpende kommunikasjon med interne og eksterne aktører for å sikre optimalisert strålebruk <ul style="list-style-type: none"> <li>○ dette inkluderer, men er ikke begrenset til påse-ansvar i forbindelse med operasjonell utførelse</li> </ul> </li> <li>• systematisere erfaringer og læring og gi kvalifiserte råd før, under og etter gjennomført arbeid</li> </ul>	Gruppearbeid	E-læring/Klasserom	
1.20 Utføre på-se ansvaret i praksis	Deltaker skal kunne utføre; <ul style="list-style-type: none"> <li>• arbeidsmetodikk for å følge opp at 3. part har <ul style="list-style-type: none"> <li>○ gjennomført nødvendig opplæring</li> <li>○ har tillatelser og prosedyrer (radiografi)</li> </ul> </li> <li>• utføre kontrollmålinger og stille kontrollspørsmål</li> </ul>	Teoriundervisning Praktiske øvelser	E-læring/Klasserom Øvelsesrom	
1.21	Deltaker skal kunne;	Praktisk opplæring	E-læring/Klasserom	

Tolke måleresultater	<ul style="list-style-type: none"> <li>vurdere skade/farepotensialet for en gitt måling av radioaktivitet (dose/dose/spesifikk aktivitet/overflateaktivitet).</li> <li>Iverksett kompensere tiltak.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver øvelser,	Øvelsesrom	
1.22 Bruke persondosimetri	Deltaker skal kunne; <ul style="list-style-type: none"> <li>aktuelle målemetoder/utstyr</li> <li>elektroniske dosimeter /TLD</li> <li>dosimetritjenester</li> <li>beredskapsdosimetri inkl. bruk av dosimeter i forbindelse med uhellshåndtering.</li> </ul>	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
1.23 Identifisere periodisk vedlikehold og kalibreringsrutiner	Deltaker skal kunne gjennomføre; periodisk funksjonstesting og kalibrering av måleutstyr Deltaker skal kunne beskrive krav til frekvens.	Praktisk opplæring Teoriundervisning, oppgaver øvelser,	E-læring/Klasserom Øvelsesrom	

## Eksempel på innhold i LRA-kurs:

1. Teori
  - 1.1. Grunnleggende teori
  - 1.2. Naturlig stråling
  - 1.3. Måling (ioniserende stråling)
  - 1.4. Stråling og helse
  - 1.5. Deklarering og klassifisering av avfall
2. Praktisk strålevern
  - 2.1. Måling
  - 2.2. Verne- og beskyttelsestiltak
  - 2.3. Håndtering / behandling
3. Myndighetsrelasjoner
  - 3.1. Rapportering av hendelser/uhell

Se plan for opplæring i tabell 2.

**Tabell 2: Plan for opplæring Arbeid med LRA**

Emne		2.0 Arbeid med LRA		
Kompetansemål Etter endt opplæring skal deltakeren kunne:	Konkretisering av kompetansemål	Eksempel på metode	Eksempel på læremiljø	Referanser
2.1 Gjengi de ulike typene ioniserende stråling og effekter på mennesker og miljø	Deltaker skal kunne gjengi; <ul style="list-style-type: none"> <li>• gamma, beta- og alfasstråling</li> <li>• ikke-ioniserende stråling</li> <li>• helsemessige effekter.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
2.2 Beskrive helseeffekter fra ioniserende stråling	Deltaker skal kunne beskrive; <ul style="list-style-type: none"> <li>• endringer i DNA/celle/arvestoff</li> <li>• sykdomstilstander som kan oppstå.</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	
2.3 Liste opp og bruke relevante vernetiltak/personlig verneutstyr	Deltaker skal kunne liste opp; <ul style="list-style-type: none"> <li>• det generelle basisprinsippet Tid-avstand-Skjerming.</li> <li>• betydning av spesifikke faremomenter rundt LRA ved å unngå støvinhalasjon</li> </ul> Deltaker skal kunne bruke personlig verneutstyr.	Teoriundervisning, oppgaver, øvelser,	E-læring/Klasserom øvelsesrom	
2.4 Bruke styrende dokumentasjon	Deltaker skal kunne; <ul style="list-style-type: none"> <li>• bruke selskapenes styrende dokumentasjon</li> <li>• identifisere behovet for SJA ved spesielle arbeidsoperasjoner</li> </ul> Deltaker skal kunne gjengi prinsipper for sikkert arbeid i forbindelse med entring i prosessutstyr.	Teoriundervisning, oppgaver	E-læring/Klasserom	

2.5 Gjøre rede for grenseverdier radioaktivt avfall og kontaminerte flater	Deltaker skal kunne <ul style="list-style-type: none"> <li>• rekvirere målinger av radioaktivt materiale</li> <li>• tolke viktigste måleresultat</li> <li>• beskrive prinsippene for korrekt avfallshåndtering</li> </ul>	Teoriundervisning, oppgaver laboratorieøvelser,	E-læring/Klasserom Lab/øvelsesrom	
2.6 Gjengi deklarasjon for radioaktivt avfall	Deltaker skal kunne gjengi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prinsippene for deklarasjon av avfall</li> <li>• utfylling av transportdokumentasjon</li> <li>• merking for transport</li> </ul>	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
2.7 Bruke strålevernprinsipper	Deltaker skal kunne bruke grunnleggende prinsipper for strålevern praktiske prinsipper som avstand, tid og skjerming	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
2.8 Gjøre rede for avsperring	Deltaker skal kunne gjøre rede for; Områdeklassifisering og sperring basert på målt doserate, dvs. kontrollert og overvåket område	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	
2.9 Beskrive persondosimetri	Deltaker skal kunne beskrive de aktuelle målemetoder/utstyr og hvordan dette utstyret brukes korrekt i felt	Teoriundervisning	E-læring/Klasserom	

### 3 VURDERING OG DOKUMENTASJON AV OPPLÆRINGEN

#### 3.1 Sluttvurdering

For emne 1.0 Strålevern gjennomføres 2-timers eksamen.  
Vurderingsform: eksamen, bestått/ikke bestått.

#### 3.2 Dokumentasjon

Det utarbeides kursbevis etter endt opplæring. Se vedlegg 1

#### 3.3 Evaluering av opplæringen

Deltakerne skal fylle ut et spørreskjema som bidrag til kontinuerlig forbedring av opplæringen.



## 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 Norsk olje og gass plan for opplæring		
Kursnavn: Grunnkurs strålevern/Arbeid med LRA		
Dato: .....		
Signatur kursansvarlig: .....		