

# SfS Anbefaling 049N «Styring av risiko for dieseleksoseksponering»

Presentasjon til Sikkerhetsforum  
2 februar 2023

Hugo Halvorsen  
Daglig Leder SfS



# SfS aktiviteter siden juni 2021:

- **Revisjon av eksisterende SfS anbefalinger:**
  - **038N «Sjøsikring på flyttbare innretninger»**
  - **039N «Slangesikring»**
- **Nye SfS Anbefalinger**
  - **045 «Samtidige Operasjoner»**
  - **047 «Håndbok for sikkert arbeid i petroleumsindustrien»**
  - **048 «Håndbok for stillasbygger»**
  - **049 «Styring av risiko for dieseleksos-eksponering»**
  - **050 «Håndtering av Litium-ion batterier»**
- **Ny SFS film «Hydrokarbonlekkasjer»**
- **Info filmer om SfS; kort og lang versjon**
- **Etablering av SfS Nyhetsbrev**

# https://samarbeidforsikkerhet.no/

Gjeldende  
Anbefalinger

Anbefalinger på  
høring

## Samarbeid for Sikkerhet! **Alle uønskede hendelser kan unngås**

Se filmen om Sfs

Kort versjon 3min

Lang versjon 10 min



### Nyhetsbrev

Sfs har startet med nyhetsbrev som kommer hvert kvartal



### NY Sikkerhetsfilm !!

Klikk her for å se alle sikkerhetsfilmer



### Bestill en av SFS sine 3 håndbøker

Klikke her for å bestille



### AT/SJA Kurs

Klikk her for å starte Arbeidstillatelse og Sikker Jobbanalyse kurset



### Verktøykasse

Verktøykasse for HVO & VO



### Fallende Gjenstander

Klikk her for å lese mer

Meld deg på nyhetsbrevet vårt/Sign on to our newsletter

din epostadresse/email address

Meld på/Sign up

Deltakende organisasjoner



## Styring av risiko for diseleksoseksponering

SfS Anbefaling 049N/2022



Utarbeidet av SfS Arbeidsgruppe:	Revisjon:	SfS Prosjekt leder:
<b>Januar 2022</b>	<b>Rev 00</b>	<i>Hugo Halvorsen</i> Hugo Halvorsen (signatur on file)
Gjelder fra dato:		Godkjent av Styret i SfS v/leder:
<b>1 April 2022</b>		<i>Hedyeh Malkamy</i> Hedyeh Malkamy (sign. on file)

## Innhold

<b>1. Innledning</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Formål</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Målgruppe</b> .....	<b>3</b>
<b>4. Diseleksos</b> .....	<b>3</b>
4.1 Diseleksos .....	3
4.2 Helseeffekter.....	4
4.3 Regelverk .....	5
4.4 Overvåking og kartlegging.....	5
4.5 Personlig verneutstyr.....	5
<b>5. Planlegging av aktiviteter</b> .....	<b>6</b>
5.1 Midlertidig utstyr.....	6
5.2 Aktiviteter i områder med risiko.....	6
5.3 Båtanløp og rigginntak.....	7
<b>6. Etablering av interne prosedyrer</b> .....	<b>7</b>
<b>7. Kunnskapshull</b> .....	<b>8</b>
7.1 Gassturbiner.....	8
7.2 Direktevisende måleutstyr for elementært karbon.....	8
<b>8. Forkortelser</b> .....	<b>8</b>
<b>9. Referanser og lenker</b> .....	<b>9</b>
<b>Vedlegg 1 Grenseverdier pr 1.1.2022</b> .....	<b>10</b>
<b>Vedlegg 2 Kilder til eksos - Oversikt over maskiner og effekt</b> .....	<b>11</b>
<b>Vedlegg 3 Tekniske løsninger som påvirker diseleksos</b> .....	<b>12</b>
<b>Vedlegg 4 Design og modifikasjon av innretninger</b> .....	<b>15</b>

# Bakgrunn for anbefaling:

- Kjent arbeidsmiljøutfordring
  - Luftveissykdommer + hjerte- og karsykdommer
- Økende bekymring for eksponering
  - Definert som kreftfremkallende i 2012
  - Nye grenseverdier innføres 21.2.2023 (0,05 mg/m<sup>3</sup> / 0,03 mg/m<sup>3</sup>)
- Varierende forståelse og håndtering i industrien



## Deltakere – SfS arbeidsgruppe «Dieseleksos»

<b>Navn</b>	<b>Organisasjon</b>
<b>Frode Kvinge</b>	<b>Equinor</b>
<b>Hilde Nilsen</b>	<b>Ptil</b>
<b>Per Rune Rydland</b>	<b>Odfjell</b>
<b>Janne Sandstad</b>	<b>Altera</b>
<b>Idar Martin Herland</b>	<b>Safe</b>
<b>Margareth Ovidt</b>	<b>Equinor</b>
<b>Halvor Erikstein</b>	<b>Safe</b>
<b>Hugo Halvorsen</b>	<b>SfS</b>

# Styring av risiko for dieseleksoseksponering

- Planlegging
- Tiltak
- Overvåking
- Personlig verneutstyr



# Planlegging:

Direkte eksponering av utførende personell og/eller indirekte eksponering av randsonepersonell skal unngås.

Forekomst og spredning av dieseleksos vil avhenge av en rekke ytre variabler som bl.a. temperatur og vindforhold. Dette må tas hensyn til ved planlegging av aktiviteter.



# Planlegging – Interne prosedyrer:

Etabler skriftlige prosedyrer og retningslinjer for hvordan man skal unngå eksponering for dieseleksos:

- Hvor og i hvilke situasjoner er det risiko for eksponering
- Tekniske og organisatoriske tiltak for å unngå eksponering
- Opplæring
- Valg og bruk av personlig verneutstyr, inkludert begrensinger
- Bruk og vedlikehold av måleutstyr, alarmgrenser
- Rutiner for overvåking av forurensningsnivå, inkludert loggføring
- Rutiner og framgangsmåte ved overskridelse av tiltaks- og grenseverdier
- Oppfølging av eksponert personell

# Mulige tiltak ved risiko for eksponering fra permanent dieseldrevet utstyr:

- Steng ned det dieseldrevne utstyret, evt. erstatt det med midlertidig utstyr som ikke er dieseldrevet
- Planlegg aktiviteter til perioder der risiko for dieseleksoseksponering er lavere enn normalt: F.eks. ved lav belastning på motor eller når motorer/utstyr er helt eller delvis nedstengt
- Led dieseleksos bort fra innretningen/anlegget: Legg om dieseleksosutløp, bruk kompressor/ejektorsystem etc.
- Skift dieseleksosavkast ved endringer i vindforhold: F.eks. ved fleksible løsninger eller to separate avkast i ulike retninger
- Overvåk forurensningsnivå, stasjonært og/eller personbåret måleutstyr
- Innfør forkortet arbeidstid for å redusere eksponering for dieseleksos

# Mulige tiltak ved risiko for eksponering fra midlertidig dieseldrevet utstyr:

- Vurder alternative elektriske løsninger
- Velg utstyr med lavt utslippsnivå
- Plasser utstyret i forhold til aktiviteter i området:
  - Led dieseleksos bort fra innretningen/anlegget: Plassering av dieseleksosutløp, bruk kompressor/ejektorsystem etc.
  - Skift dieseleksosavkast ved endringer i vindforhold: F.eks. ved fleksible løsninger eller to separate avkast i ulike retninger
- Overvåk forurensningsnivå, stasjonært og/eller personbåret måleutstyr

# Mulige tiltak ved risiko for eksponering av dieseleksos fra fartøy, rigger etc.:

Ved båtanløp bør følgende forhold vurderes:

- Bruk av elektrisk kraft ved anløp (for fartøy med hybridløsninger)
- Plassering av fartøy slik at dieseleksos fra fartøy ledes bort fra innretningen
- Overvåking av luftkvalitet i luftinntak til boligkvarter og kontormoduler
- Bruk av f.eks. vanntåkeanlegg eller andre løsninger for å slå ned dieseleksos

Ved rigginntak hvor ekstern rigg plasseres nær innretningen, må det tas hensyn til at dieseleksosforurensning fra innretningen kan nå ekstern rigg og omvendt. Modifisering av eksosavkast kan vurderes for å unngå denne problemstillingen.

## Mulige tiltak: Tekniske løsninger som påvirker dieseleksos:

- Valg av dieseltyper
- Valg av additiver
- Motortiltak
- Rensing av eksos
- Plassering og utforming av eksosutslipp
- Andre tekniske løsninger

# Overvåking:

Det må tas hensyn til både gass og partikler

- Eksponeringsmålinger
- Overvåking med direktevisende utstyr
  - I stor grad basert på NO<sub>2</sub>, evt. også CO i dag
- Yrkeshygienisk kartlegging

Kunnskapshull / mangel på overvåkingsutstyr i dag:

- Industrien oppfordres til å utvikle/kvalifisere utstyr til direktevisende målinger av elementært karbon og andre partikler

## Personlig verneutstyr:

Bruk av åndedrettsvern med P3-filter vil stoppe de største forbrenningspartiklene i dieseleksos, men vil ikke gi tilstrekkelig beskyttelse mot ultrafine partikler og flere av gassene i dieseleksosen, som nitrogendioksid (NO<sub>2</sub>), karbonmonoksid (CO) og nitrogenmonoksid (NO).

Bruk av filtermaske (halv/hel) og vifteassistert åndedrettsvern gir begrenset beskyttelse mot dieseleksos og bør benyttes i minst mulig grad, og da kun for kortvarige oppgaver (under 15 minutter) i nivåer under grenseverdi.

**Det er kun åndedrettsvern med frisklufttilførsel som gir fullgod beskyttelse for arbeid med eksponering for dieseleksos.**

# Oppsummering:

- Arbeidsgivere må gi nødvendig opplæring og informasjon om dieseleksoseksponering til arbeidstakerne
- Overvåking og planlegging er viktig
- Risiko både kan og må styres



# Takk for i dag!



# Planlagte SfS aktiviteter i 2023:

- **Faste underfora:**
  - FMO (Forum for maritime operasjoner)
  - AT/SJA
- **Revisjon av eksisterende SfS anbefalinger i 2023:**
  - 022N «Harmonisering av koplinger»
  - **009N «Pusteluft»**
- **Nye arbeidsgrupper (pr. 1 feb 2023):**
  - «Sikker kommunikasjon»
  - «Kran og løft»

# Dieseleksos:

## Sentrale komponenter:

### Gasser:

- Karbondioksid ( $\text{CO}_2$ )
- Karbonmonoksid (CO)
- Nitrogendioksid ( $\text{NO}_2$ )
- Nitrogenmonoksid (NO)
- Svoveldioksid ( $\text{SO}_2$ )
- Hydrokarboner (uforbrent)

### Partikler:

- Elementært karbon (EC)
- Organiske forbindelser (PAH)
- Sporelementer (uorganiske sulfater, nitrater, metaller osv.)