

Mottakere av rundskrivet: (sett kryss)

- Sdir : Sjøfartsdirektoratet
- A: 16 spesielt bemyndigete arbeidskontorer
- U: Utvalgte utenriksstasjoner
- P: Produsenter av utstyr ev. undergrupper
- OFF: Offshorerederier / plattformsejere / operatører
- Hov: Hovedorganisasjoner
- Andre:

Nr.: RSV 07-2023**Dato:** 28.06.2023**Saksnr.:** 2021/166378**Gjelder til:** 31.12.2027**Opphever:** RSV 04-2022**Referanse til:** [Forskrift 1. januar 2005 nr. 8 om arbeidsmiljø, sikkerhet og helse for de som har sitt arbeid om bord på skip](#), [Forskrift 22. desember 2011 nr. 1523 om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk](#)

Veiledning til krav til opplæring om kjemiske lager for energi (maritime batterisystemer) om bord i norske skip

Forskrift 22. desember 2011 nr. 1523 om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk (kvalifikasjonsforskriften) inneholder ikke spesifikke kompetansekrav knyttet til innføringen av ny teknologi om bord på norske skip.

Dette rundskrivet har derfor som formål å gi veiledning om krav om opplæring knyttet til kjemiske lager for energi (maritime batterisystemer) om bord på norske skip. Rundskrivet tar utgangspunkt i kravet om opplæring gitt i forskrift 1. januar 2005 nr. 8 om arbeidsmiljø, sikkerhet og helse for de som har sitt arbeid om bord på skip (ASH-forskriften) § 2-6.

Bakgrunn

Etter lov 16. februar 2007 nr. 9 om skipssikkerhet (skipssikkerhetsloven) § 11 skal skip «[...] drives og vedlikeholdes på en slik måte at det ut fra skipets formål og det fartsområdet det er bestemt for, gir betryggende sikkerhet for liv og helse, miljø og materielle verdier».

Skipssikkerhetsloven § 22 stiller videre krav til at «[a]rbeidet om bord skal tilrettelegges og utføres slik at hensynet til liv, helse og arbeidsmiljø blir ivaretatt på en god og hensiktsmessig måte. Ved tilretteleggingen skal det tas hensyn til den enkeltes forutsetninger for å kunne utføre arbeidet på en måte som er sikkerhetsmessig forsvarlig.»

Tiltak

Opplæringen av den som skal betjene, utføre inspeksjon eller vedlikehold av maritime batterisystemer i bruk om bord på skip, er en viktig forutsetning for å kunne utføre oppgavene på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte.

ASH-forskriften § 2-6 krever at den som har sitt arbeid om bord skal få nødvendig opplæring blant annet for å kunne utføre sitt arbeid på en sikkerhetsmessig forsvarlig måte. Opplæring skal også gjennomføres før det gis adgang til områder med alvorlig eller særskilt risiko. Videre skal opplæring gjennomføres ved innføring av ny teknologi.

I denne forbindelse ser Sjøfartsdirektoratet behov for å formidle innholdet av opplæringen for den som har sitt arbeid om bord.

Det presiseres at slik opplæring kommer i tillegg til kvalifikasjonskravene som allerede er beskrevet i kvalifikasjonsforskriften.

Den som skal betjene, utføre inspeksjon eller vedlikehold av maritime batterisystemer i bruk ombord på norske skip skal ha

- opplæring tilpasset funksjon eller arbeidsoppgaver
- nødvendig praktisk opplæring i tillegg til den teoretiske opplæringen
- regelmessig vedlikehold av kompetanse.

Målsetting

Opplæringen om maritime batterisystem skal inkludere

- risikoene og farene som bruk av maritime batterisystem representerer
- tilpasset sikkerhetsopplæring, framgangsmåter, planer og instruksjoner, herunder eventuelle sjekklister for å sikre maritime batterisystems tekniske tilstand og egnethet før bruk
- utstyrsspesifikk opplæring.

Rederiet skal påse at opplæring, øvelse og instruksjon tilpasses

- den enkeltes funksjon (lede eller utføre)
- den enkeltes arbeidsoppgaver
- relevante problemstillinger for det enkelte maritime elektriske anlegget.

Sjøfartsdirektoratet ønsker i denne sammenheng å presisere at opplæringen

- kan gjennomføres om bord, på annet egnet anlegg, gjennom relevante arbeidsoppgaver, eller på praktiske kurs, og
- skal inkludere relevante resultat fra risikovurdering som kreves etter ASH-forskriften § 2-2.

Kompetansemål

Etter fullført opplæring skal den som skal lede eller utføre arbeidsoppgaver knyttet til å betjene, utføre inspeksjon eller vedlikehold av maritime batterisystemer

- kjenne til batterikjemi og de forskjellige typer battericeller
- kjenne til frekvensomformer
- kjenne til viktige tekniske begreper for batterisystem
- kunne redegjøre for farene knyttet til batterisystem i et sikkerhetsperspektiv
- kunne redegjøre for farene knyttet til ulike risikoer (temperatur, forgiftning og antennelse)
- kunne redegjøre for hjelpesystem
- kunne redegjøre for batterisystemets viktige og kritiske alarmer med tanke på mulig årsak til og konsekvens av alarmer
- kunne redegjøre for håndtering av farer og hendelser som kan oppstå i maritime batterisystemer
- kunne vurdere risiko knyttet til batterisystem individuelt og i samarbeid med andre.

Opplæringsplan

Opplæringsplanen skal være tilpasset mannskapets funksjon (lede, utføre) og kategori (betjene, inspeksjon og vedlikehold) og bestå av minimum følgende elementer:

- Grunnleggende introduksjon til batteriteknologi som inkluderer kjemi, risiko og sikkerhetssystemer.
- Systemforståelse
 - Grunnleggende kunnskap om hvordan en frekvensomformer virker i relasjon til et batterisystem
 - Batteristyringssystemet (BMS) – State of Charge (SOC), State of health (SOH)
 - Energistyringssystemet (EMS)
 - Kontrollsystem inkl. alarmforståelse/tolkning og tilhørende alarmhåndtering
 - Automatiske, manuelle operasjoner
 - Hjelpesystem
- Sikkerhet
 - Gass (giftig, etsende og eksplosiv)
 - Kjøling og lufting
 - Brannslukking
 - Risiko og sikkerhetsvurderinger
 - Farer knyttet til
 - Thermal runaway (TR)
 - Brann
 - Eksplosjonsfare
 - Forståelse av mulige konsekvenser ved bortfall eller utkobling av hjelpesystemer (f.eks. ventilasjon, kjøling, branndeteksjon, EMS, BMS)
 - Viktige indikatorer til en potensiell uønsket hendelse (temperatur, celleteperatur, kjølesystem, gassdeteksjon, branndeteksjon)
 - Håndtering av farer og hendelser
 - Håndtering av batterimoduler
 - Samarbeid med landbasert brann og redning i forbindelse med en uønsket hendelse
 - Situasjonsforståelse
 - Informasjonsflyt mellom mannskap/reder og landbasert brann og redning
 - Strategi for fjerning av farlig gass (giftig, etsende og eksplosiv)

Den som har sitt arbeid om bord, skal også gis

- produsent/systemintegrator-spesifikk opplæring for det maritime batterisystemet
- praktisk opplæring med simuleringsøvelser for det maritime batterisystemet.

Dokumentasjon

Gjennomført opplæring skal dokumenteres i henhold til ASH-forskriften § 2-6.

Knut Arild Hareide
sjøfartsdirektør

Linda Bruås
avdelingsdirektør