

## Vedlegg 3. Gjennomføring av risikoanalyse for bygging og drift av skip som bruker drivstoff med flammepunkt under 60°C

### § 1. Retningslinjer

1. Analysen utføres ved identifisering av uønskede hendelser, vurdering av sannsynligheten for at de kan oppstå og konsekvenser av disse.
2. Analysen skal sikre en helhetlig sikkerhetsvurdering av hele det gassdrevne skipskonseptet.
3. Analysen skal gjennomføres i henhold til anerkjente fremgangsmåter og metoder samt oppdatert programvare. Retningslinjer for planlegging, gjennomføring og bruk av risikoanalyser finnes eksempelvis i Krav til risikoanalyser Norsk Standard NS-5814.<sup>1</sup> Den internasjonale standarden IEC-60300-3-9 Risk Analysis of Technological Systems gir tilsvarende retningslinjer. De metoder som beskrives i standardene og veiledningene omhandler de mest brukte metodene i risikoanalyse.
4. Det bør utnevnes en koordinator som er ansvarlig for oppfølging og kommunikasjon mellom aktuelle parter under arbeidet med risikoanalysen.

<sup>1</sup> Veiledning til denne er utgitt i SINTEF-rapport no STF75A91021.

### § 2. Metode

1. Risikoanalysen skal beskrive metode, dataprogram og hvilke nasjonale eller internasjonale standarder som er brukt.
2. Datakilder, data og beregninger som er brukt ved gjennomføring av analysen skal spesifiseres og dokumenteres.

### § 3. Generelle krav til risikoanalysen

Risikoanalysen skal utføres av foretak som kan dokumentere kunnskap om og har erfaring fra utførelse av risikoanalyse samt har kjennskap til skipets konstruksjon, tekniske og operasjonelle systemer.

1. Risikoanalysen skal oppfylle kravene som er fastsatt i § 6 i forskrift her og spesifisert i dette vedlegg samt de krav til risikoanalysen som er nevnt i andre paragrafer.
2. Analysen skal dokumentere at en eventuell gassseksplasjon blir styrt slik at personer, utstyr og skip ikke skades jf. forskriftens § 5.
3. Analysens omfang kan reduseres dersom tilfredsstillende risikonivå for identiske konstruksjoner og systemer med samme gasstype tidligere er dokumentert overfor Sjøfartsdirektoratet.
4. I tillegg til teknisk funksjonssvikt og lignende skal også menneskelig feilhandling tas med i analysen.

### § 4. Delanalyser

#### 1. Konseptanalyse

Konseptanalysen skal omfatte alle skipets gassrelaterte arrangementer og systemer, deres plassering i forhold til hverandre samt eventuell redundans. Analysen skal inkludere en pålitelighets- og sårbarhetsanalyse der menneskelig feilhandling, konstruksjonsbegrensninger, funksjons- og systemsvikt, m.m. tas med. Alle leverandører av utstyr og systemer for gassanlegg om bord skal være underlagt en slik sårbarhetsanalyse.<sup>1</sup>

Resultatet av hele konseptanalysen skal være retningsgivende ved valg av konstruksjonsløsninger for skip og utstyr, slik at gjeldende funksjonskrav tilfredsstilles. Risiko- og konsekvensreducerende tiltak skal kun omfatte forhold vedrørende gassdrift. Tiltakene skal identifiseres og sammenfattes i analysen. Identifiseringen skal vise hvilke strukturelle og

operasjonelle tiltak som forutsettes iverksatt for å få sikkerhetsnivået på minst samme nivå som for dieseldrevne skip.

## 2. Beredskapsanalyse

Denne analysen skal utføres på grunnlag av ulykkeshendelser og dimensjonerende eksplosjonshendelser som kan oppstå om bord. Skipets sikkerhetsfunksjoner, sikrings- og bekjempelsessystemer, samt besetningens posisjoner og oppgaver i en alarmsituasjon skal legges til grunn i beredskapsanalysen. Beredskapsanalysen skal angi eventuelle spesifikke beredskapstiltak knyttet til gassdriften. Resultatene fra beredskapsanalysen skal innarbeides i skipets beredskapsplan.

## 3. Eksplosjonsanalyse

Eksplosjonsanalysen skal bestemme sannsynligheten for at en eksplosiv gassblanding kan oppstå, sannsynligheten for at gassen kan antennes samt konsekvensene av en eventuell eksplosjon. Analysen skal vise om skipet tilfredsstiller de krav som stilles i forskriftens §§ 5 og 6. Analysen skal blant annet bekrefte dimensjonene av eksplosjonspanel/kanal/luker i eksplosjonsfarlige rom samt styrke av de eksplosjonsfarlige rommene. Maksimaltrykk skal beregnes ut fra dimensjonerende eksplosjonshendelse. Eksplosjonstrykkavlastning til friluft eller trykkavlastningsrom skal tas med i beregningen.

1 Retningslinjer vedrørende sårbarhetsanalyse gis eksempelvis i boken System Reliability Theory; Models, Statistical Methods and Applications (ISBN 0-471-4713).