



Risikoberegninger for innenriks ferjetrafikk 2009

Forord

Rapporten er utarbeidet for Ferjefaktautvalget. Den inneholder hoved-resultater fra beregninger av risikoen for ulykker med personskade ved norsk innenriks ferjetrafikk.

Beregningsmodellen som er benyttet, er utviklet av SINTEF og Rambøll (tidl. SCC Trafikon) i perioden 1996-1998. Dette ble gjort som et oppdrag bestilt i samarbeid mellom Sjøfartsdirektoratet, Vegdirektoratet og Rederienes Landsforening. Dette samarbeidet videreføres nå som Ferjefaktautvalget.

Datagrunnlaget i foreliggende rapport er fra 2009. Data som gjelder tidsrom, er for hele året 2009 eller et gjennomsnitt for dette året. Data som gjelder tidspunkt, er situasjonen per 31. desember 2009.

Ferjefaktautvalget 12. november 2010

Håvard Gåseidnes

Odd Barstad

Klaus Værnø

Arvid Økland

Resultatene er en teoretisk beregning av risikonivået. De gir ikke et "sant" bilde av den faktiske situasjonen i 2009. De tar heller ikke hensyn til alle forhold som vi vet eller tror påvirker det faktiske risikonivået. Vi regner likevel med at modellen rangerer risikoen for ulike ferjesamband og ulike ferje/strekningskombinasjoner relativt korrekt. De summerte tallene for hele landet bør også gi et relativt korrekt uttrykk for utviklingen i risikonivå fra ett år til det neste.

Vi må ta forbehold om at rederiene har rapportert data korrekt og konsistent.

Rapporten er utarbeidet av siviling. Terje Norddal i Rambøll.

Innhold

Forord	2
Innhold	2
Rederiene som inngår	3
Feilkilder og kontroll av data.....	3
Modellendring for år 2009.....	3
Noen definisjoner.....	3
Risiko fordelt på ulykkestyper.....	5
Utvikling i egenskaper som påvirkes av myndigheter og rederi.....	6
Risiko per samband.....	7
Oppsummering av risikoutvikling 1996-2009	8
Registrerte uhell i SDU.....	9
Planlagte endringer i disponering av ferjer i ulike samband	10
BILAG 1 Rederi og antall ferjer med rapporterte data, 2009.	11
BILAG 2 Risiko per samband i 2009	12
BILAG 3 Kopi av forskrift om krav til risikoanalyse	16

Forsidebildet er: "Rennesøy", byggeår 1990.
Foto: Privat

Rederiene som inngår

I databasen har vi data fra 18 rederi. Dette er 3 rederi mindre enn i 2008. Nesodden Bundefjord Dampskipsselskap AS er slått sammen med Tide Sjø AS. Helgelandske AS og Nordtrafikk Maritim AS er slått sammen med Veolia Transport Nord AS. Alle relevante rederi i landet inngår i datagrunnlaget.

Det er gjennomført purringer, både skriftlig og muntlig, for å få data fra alle rederi. Hos de fleste rederiene er det etablert rutine som fungerer bra med tanke på rapportering av korrekte data. Men det finnes feilkilder som medfører at enkeltresultater i rapporten bør kontrolleres før de benyttes som grunnlag for beslutninger om store investeringer. Strukturendringer medfører at rutiner legges om i rederiene. Det medfører endringer i ansvarsforhold og nye personer må læres opp i håndtering av rapportering til F-Risk.

AS Nesodden-Bundefjorden DS sine båter har vært del av materialet t o m 2008. Disse fartøyene er ikke ferjer etter definisjonen siden de bare tar passasjerer og ikke kjøretøy. For 2009 er disse båtene ikke med. Dette påvirker historiske data, særlig de som gjelder antall passasjerer og passasjerkm, men også samlet eksponering for kryssende/møtende trafikk.

Feilkilder og kontroll av data

For 2009 er det gjennomført en ordinær kvalitetskontroll av data som er rapportert fra rederiene. Det er gjennomført en systematisk (rimelighets)-kontroll av alle data som normalt vil være ulike fra ett år til det neste. Det gjelder særlig trafikkdata og noen strekningsdata. Særlig viktige data er kontrollert mot tidsserier fra tidligere år. Mulige feil i årets data, er rettet, normalt etter dialog med aktuelt rederi.

Risikotallet for hvert samband påvirkes lite av feil i oppgitt trafikk. Dette fordi risikotallet måles relativt i forhold til trafikkmengde. Risikoen målt som antall omkomne per år i sambandet, påvirkes imidlertid proporsjonalt med trafikkmengden.

Modellendring for år 2009

I år 2000 ble det gjort endringer i modellen som medførte at beregningsresultater fra årene før ikke kan sammenliknes direkte med årene etter. Avvik på enkeltsamband var stort sett mindre enn pluss/minus 0,5, så de hadde liten praktisk betydning i de fleste tilfellene. I sum for landet var det små avvik.

For 2009 er det ikke gjort endringer i modellen. Det medfører at endringer i årets resultat bare skyldes endringer i inngangsdata.

Noen definisjoner

Ferje

Ro-ro-passasjerskip med lengde på mer enn 24 meter i norsk innenriks fart.

Passasjerkm

Antall passasjerer (inkl. bilfører) ombord multiplisert med seilt distanse i kilometer.

Antall passasjerer på enkeltstrekning

Antall passasjerer ombord på strekninger mellom to ferjeleie. Sommert for hele landet, blir dette tallet høyere enn antall ombordstigende passasjerer fordi samme passasjer kan følge med på flere enkeltstrekninger.

Risiko

Antall omkomne i ferjeulykker per år. Sannsynligheten for ulykke multiplisert med konsekvensen i antall drepte.

Risikotall

Antall omkomne per milliard passasjerkilometer. Tallet benyttes for å sammenlikne risikonivået i ulike ferjesamband med forskriftenes krav om største tillatt risikotall på 5,0.

PBE

Arealbehov for alle kjøretøytyper omregnet til ett tall med personbil som målestokk. Hvert stort kjøretøy regnes som flere PBE. (personbilenheter).

Endring i eksponering fra 1996 til 2009

Tabellen nedenfor gir en oversikt over endringer i eksponeringsforhold i perioden 1996 til 2009.

De ulike faktorene påvirker en eller flere ulykkestyper og dermed totalresultatene.

Totalt antall anløp og antall ferjekilometer har økt med 18 %. Dette bidrar til økt risiko som følge av større potensial for kollisjoner med ferjeleier, grunnstøtinger og kollisjon under overfart. Dette er ulykkestyper med en betydelig vekt i modellen.

Antall turer med farlig last er nær halvert etter 1996. Dette er imidlertid en ulykkestype som har relativt liten vekt i modellen.

Antall kombinasjoner av ferjer og strekninger påvirker resultatene i modellen lite fra 2000, men inngikk tidligere med større vekt. Dette tallet har økt.

Totalt antall kryssende og møtende for alle ferjer påvirker faren for kollisjon under overfart. Dette tallet er redusert med 16 % fra 1996. Kollisjon under overfart er en relativt stor ulykkesgruppe i modellen. Derfor påvirkes resultatene av endring i dette grunnlaget.

Totalt antall kursendringer for alle ferjer per år og for alle strekninger, påvirker risikoen for grunnstøting. Økningen i eksponering er på 24% for den ene faktoren. For den andre faktoren som inngår i beregning i eksponeringen, er det en reduksjon på 13%. Det er denne siste faktoren som betyr mest i beregningen. Dermed blir det en totalt en reduksjon i eksponering. Dette er en relativt stor ulykkesgruppe i modellen.

Totalt antall passasjerkilometer per år påvirker alle ulykkestyper og har dermed en betydelig innflytelse på resultatene. Den er økt med 21 % i perioden 1996 til 2009. Med alle andre forhold like, vil beregnet antall omkomne endre seg proporsjonalt med dette trafikkarbeidet.

	Enhet	Utgangsverdi (1996)	2000	2005	2009	Endring 1996 - 2009
Totalt antall anløp pr år alle ferjeleier (K3.2)	Mill	1,5	1,7	1,7	1,7	13 %
Totalt antall ferjekilometer pr år (K1.2)	Mill	8,8	10,1	9,9	10,2	16 %
Totalt antall turer med farlig last pr år (K1.8)	Tusen	97	64	46	77	-21 %
Totalt antall kombinasjoner av ferje/strekning (FS-komb.) (K2.2).		259	417	455	453	75 %
Totalt antall kollisjonsfarlige kryssende og møtende for alle ferjer per år (K2.7)	Tusen	663	830	570	559	-16 %
Totalt antall kursendringer for alle strekninger (K2.2).		998	976	1136	1 235	24 %
Totalt antall kursendringer for alle ferjer per år (K2.2)	Mill	3,8	4,1	3,3	3,3	-13 %
Totalt antall passasjerkilometer pr år (K1.5)	Mill	285	277	327	346	21 %

Tabell 1 Ferjestatistikk 1996 – 2009. Endringer i eksponeringsforhold

Risiko fordelt på ulykkestyper

Tabellen nedenfor og figuren på neste side gir en oversikt over fordelingen av beregnet risiko på ulykkestyper utvalgte år beregningen er gjennomført.

Ulykkestype	1996	2000	2005	2009
Brann	0,06	0,06	0,06	0,06
Farlig last ulykke	0,02	0,01	0,01	0,02
Grunnstøting	0,13	0,09	0,05	0,04
Kontaktskade ferjeleie	0,10	0,08	0,08	0,07
Kollisjon overfart	0,13	0,13	0,07	0,05
Ilandkjøring	0,11	0,12	0,14	0,15
Personskade overfart	0,31	0,30	0,36	0,39
Kantring	0,05	0,06	0,07	0,08
Sum alle typer	0,90	0,86	0,83	0,84

Tabell 2 Risiko (antall omkomne per år) fordelt på ulykkestyper 1996-2009

Risikoen som følge av brann reflekteres på mange måter i modellen. Den tar hensyn til mengden av brennbart materiale ulike steder om bord og kvaliteten på de deteksjons- og slukkemidler som står til disposisjon. Risikonivået ser ut til å være stabilt selv om eksponeringen har økt som følge av større trafikk. Egenskapene ved ferjene er forbedret tilsvarende 6-11 % effekt på denne risikotypen etter 1996.

Farlig last utgjør en liten ulykkesgruppe der eksponeringen har gått kraftig ned, -21% fra 1996. Antall turer med farlig last er registrert med sitt laveste nivå i 2003. Deretter har det vært en kraftig økning. Det er grunn til å tro at antall turer med farlig last er rapportert feil i utgangsåret. Den kartlagte reduksjonen i risiko er dermed neppe reell.

Risikoen ved grunnstøting er kraftig redusert. Eksponeringen er noe redusert, men det er mange andre elementer i modellen som også påvirker dette. Viktig er ferjenes inndeling i

vanntette avdelinger, navigasjonshjelpemidler, redundans i framdriftsmaskineri m v. Indikatorer som påvirkes av ferjeegenskapene er forbedret med mellom 4 % og 19 % fra 1996 til 2009. Sammen med noe redusert eksponering og bedre operative forhold i rederiene, har dette mer enn halvert risikoen ved grunnstøting.

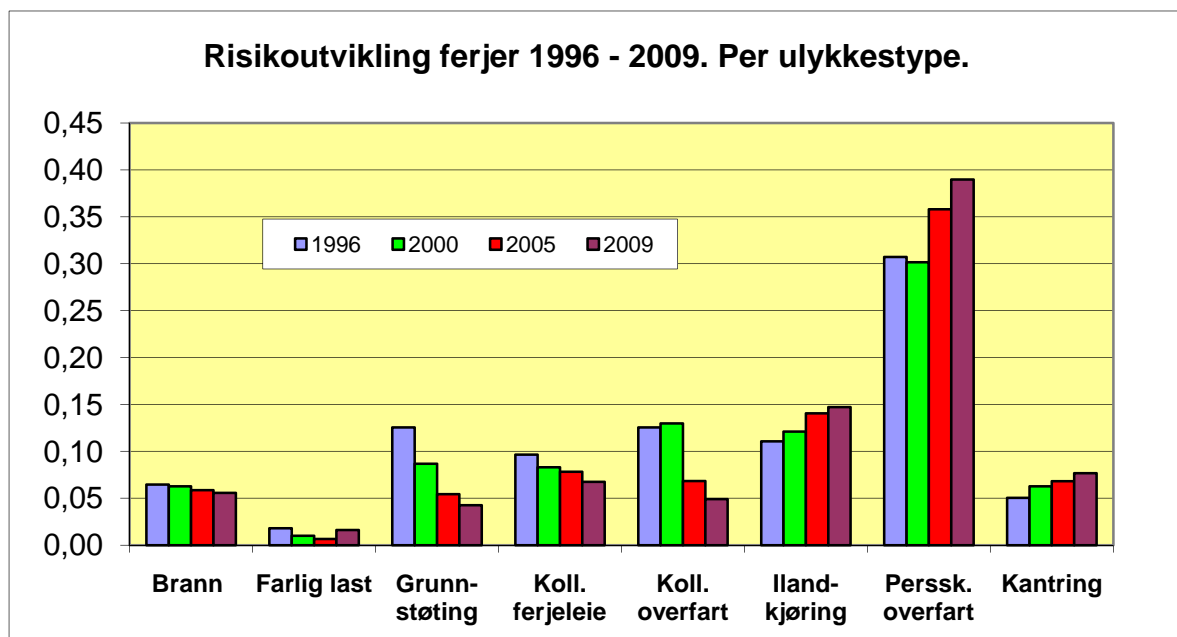
Kontaktskade mot ferjeleie er en hyppig ulykkesårsak, men med mindre potensielle konsekvenser enn grunnstøting. Denne ulykkestypen påvirkes av ferjas egenskaper ved manøvrering og ellers av mange av de samme faktorene som grunnstøting. Eksponeringen har økt, men bedre ferjeegenskaper har ført til at risikoen likevel er redusert de siste årene.

Kollisjon under overfart er redusert i perioden, mer enn halvert. Dette skyldes at eksponeringen (antall kollisjonsfarlige situasjoner) er redusert samtidig som ferjeegenskapene er forbedret.

Ulykker ved ombord- og ilandkjøring beregnes på basis av antall passasjerer. Typiske ulykker er personer som blir påkjørt eller klemt mellom bil og ferje. Modellen inneholder få egenskaper som påvirker risikoen. Dermed vil endring i eksponering (antall passasjerer) i stor grad bestemme resultatene.

Den største ulykkestypen er personskade ved overfart. Den inkluderer en rekke ulike situasjoner som fall over bord, fallskader om bord på ferja og liknende. Dette er gjerne enkeltulykker med liten risiko for store konsekvenser. Risikomodellen tar hensyn til hvor lett det er å plukke opp en person ved fall over bord. Andre relevante forhold reflekteres ikke i modellen.

Kantring er en ulykkestype med liten sannsynlighet, men potensielt store konsekvenser. I modellen påvirkes den hovedsakelig av endringer i antall ferjekm.



Figur 1 Risiko (beregnet antall omkomne per år) for årene 1996-2009 fordelt på ulykkestyper

Utvikling i egenskaper som påvirkes av myndigheter og rederi

Risikomodellen tar hensyn til en rekke forhold som vanskelig kan påvirkes, f. eks. trafikkutvikling, hvilket farvann ferjene trafikkerer o s v. De viktigste eksponeringsfaktorene er det i praksis vanskelig å gjøre noe med.

De forholdene som klart kan påvirkes av myndigheter og rederi, er slike som gjelder egenskaper ved ferjene, merking av farleier, tid for å få hjelp i en nødssituasjon o s v.

Tabell 3 gir en oversikt over målte endringer for indikatorer fra 2000 (ny modell) til 2005 og 2009. For de fleste har det skjedd en forbedring i indikatorverdi, den største på 19%. En tilsvarende tabell for hele perioden fra 1996, ville viser større endringer.

Tabellen baserer seg på datagrunnlag som har god nøyaktighet, men endringer på 1-2% bør ikke tillegges vekt.

Indikator nr	Beskrivelse	Endring 2000-2005	Endring 2000-2009
K2.5	Farvannsmerking	-2 %	2 %
K4.1	Skadestabilitetsegenskaper	11 %	17 %
K4.10	Redningsbåt	1 %	1 %
K4.2	Dobbel bunn	2 %	4 %
K4.3	System for framdrift og styring	5 %	8 %
K4.4	Brukervennlighet/utforming av bro	2 %	3 %
K4.5.1	Navigasjonsutstyr (Kol)	6 %	7 %
K4.5.2	Navigasjonsutstyr (G)	17 %	19 %
K4.6.1			
K5.6.2	Brannalarmanlegg	6 %	9 %
K4.7.1			
K4.7.2	Slukkeutstyr/brannbeskyttelse	7 %	11 %
K4.8.1	Brennbarhet av materiale i innredning	3 %	6 %
K4.8.2			
K4.9	Evakueringstid	5 %	8 %
K3.1	Fergeleienes plassering og utforming	-1 %	0 %
K4.11.1	Ankerspill (KF)	2 %	4 %

Tabell 3 Endring i påvirkbare risikoindikatorer 2000 – 2005 og 2000 – 2009

Risiko per samband

Ingen samband har risikotall høyere enn 6,0 mens ett samband har risikotall mellom 5,1 og 6,0 i 2009.

Til sammenligning hadde 2 samband risikotall mellom 5,1 og 6,0 i 2007.

Samb-ID	Sambandsnavn	Risikotall	BEST-ferje
S19-09	Mikkelvik - Bromnes	5,82	2,5

Tabell 4 Lange ferjesamband (strekningsslengde > 2 km) med risikotall større enn 5 i år 2009

Tabell 4 inneholder en oversikt for de lange sambandene som har risikotall større enn 5,0 omkomne per milliard passasjerkm.

I tabell 5 finnes resultatene for 2009 for samband med kort strekning(er).

SambID	Sambandsnavn	Beregnet risiko	Risiko BEST-ferje	Lengde km
S07-02	Svelvik - Verket	11,9	6,3	0,6
S17-02	Seierstad - Ølhammer	6,7	4,2	1,0
S20-06	Øksfjord - Tverrfjord	6,6	3,5	1,2
S14-17	Daløy - Haldorsnes	5,2	2,4	1,8
S20-02	Akkarfjord - Kjerringholmen	5,2	2,4	1,9

Tabell 5 Korte ferjesamband (strekningsslengde < =2 km) med risikotall større enn 5 i år 2005

En betydelig del av total ulykkesrisiko, knapt 20 %, er knyttet til kollisjon med ferjeleie og ulykke ved ombord- og ilandkjøring. Denne risikoen, målt i antall omkomne per år, er like stor uavhengig av lengde på ferjestrekningen. Siden risikotallet beregnes i forhold til antall passasjerkilometer på ferja, vil disse sambandene ha få passasjerkilometer å fordele risikoen på. Det medfører et relativt høyt risikotall selv med god ferje på strekningen. I slike tilfeller er det mer riktig å se på

differansen mellom bestverdien og aktuell verdi. Hvis denne differansen er mindre enn 3-4 på samband som er 1-2 km lange, vil ferja normalt ha en akseptabel standard sammenliknet med ferjer som går på lengre strekninger, men med beregningsresultat bedre enn 5,0.

Sambandet Svelvik – Verket er på bare 0,5 km. Derfor får dette sambandet meget høye tall, men uten at det er grunn til å si at de ligger over nivået for tilsvarende ferjer i lengre samband.

Bilag 2 inneholder en tabell med oversikt over beregnet risiko per samband for alle landets ferjesamband.

Det er registrert 10 samband der det har trafikkert ferjer som ikke tilfredsstiller kravene til fartsområde i henhold til modellen. Det rapporteres til Sjøfartsdirektoratet hvilke ferjer det gjelder. Dette er normalt i samband der rederiet har fått dispensasjon til benytte ei ferje som ikke tilfredsstiller kravene, f. eks. i en periode om sommeren.

Oppsummering av risikoutvikling 1996-2009

Fram til 2001 var det en sterk reduksjon risikonivå målt som beregnet antall omkomne i Norge per år, fra 0,93 til 0,83. Det skyldes dels at gamle ferjer ble erstattet med nye og dels forbedringer på eksisterende ferjer. Fra 2002 var det vært relativt små endringer, men likevel en økning til 0,84. Økningen kan forklares med økt trafikk. For 2009 er sambandet Aker-Nesodden ikke med i statistikken.

Risikoen målt som antall omkomne per milliard passasjerkm, er redusert fra 3,15 i 1996 til 2,44 i 2009. Dette er en relativt tydelig reduksjon i målt risiko.

Antall samband med risikotall større enn 5,0 ble sterkt redusert fram til 2002. Deretter har tallet variert mellom 1 og 3.

Transportarbeidet har en observert økning på 21 % i perioden 1996-2009. Det skulle isolert

sett gitt en tilsvarende økning i risiko målt som antall omkomne per år. Men det har vært en reduksjon, noe som stort sett skyldes:

- Ferjene er oppgradert og har bedre egenskaper. Samlet for landet er de ulike risikoindikatorene som påvirkes av ferjeegenskapene, forbedret med 2 % til 29 % etter 1996. F. eks. indikatoren for lekkstabilitet forbedret med 20 % og den for navigasjonsutstyr med hele 29 %.
- Rederiene har bedret sine operative rutiner noe.
- Ytre forhold som påvirker risiko (farlig last, kryssende trafikk, grad av urent farvann m v) har endret seg i positiv retning på de fleste indikatorene. Største forbedring har antall turer med farlig gods med – 27 % og antall registrerte kollisjonsfarlige fartøy med –19 %. De andre er endret fra 0 % til –12 %.

	Enhet	1996	2000	2005	2007	2008	2009
Ferje-rederi-kombinasjoner	Antall	150	168	192	209	196	191
Antall ferjekilometer	Mill	8,8	10,1	9,9	10,3	10,5	10,2
Antall passasjer på enkeltstrekninger	Mill	38,7	38,8	43,3	47,7	46,4	44,0
Antall passasjerkm	Mill	285	277	327	357	357	346
Beregnet omkomne passasjerer per år (risiko)	Antall	0,9	0,86	0,83	0,90	0,87	0,84
Faktisk omkomne passasjerer per år, skadde i parentes	Antall	0 (-)	0 (-)	0 (-)	0 (4)	0 (5)	0 (5)
Beregnet omkomne per mrd passkm (risikotall)	Antall	3,15	3,10	2,55	2,51	2,44	2,44
Samband med risikotall større enn 6,0 (inkl. korte i parentes)	Antall		7 (10)	2 (5)	0 (3)	0 (1)	0 (1)
Samband med risikotall større enn 5,0 (inkl. korte i parentes)	Antall		12 (17)	3 (8)	2 (7)	1 (5)	1 (5)

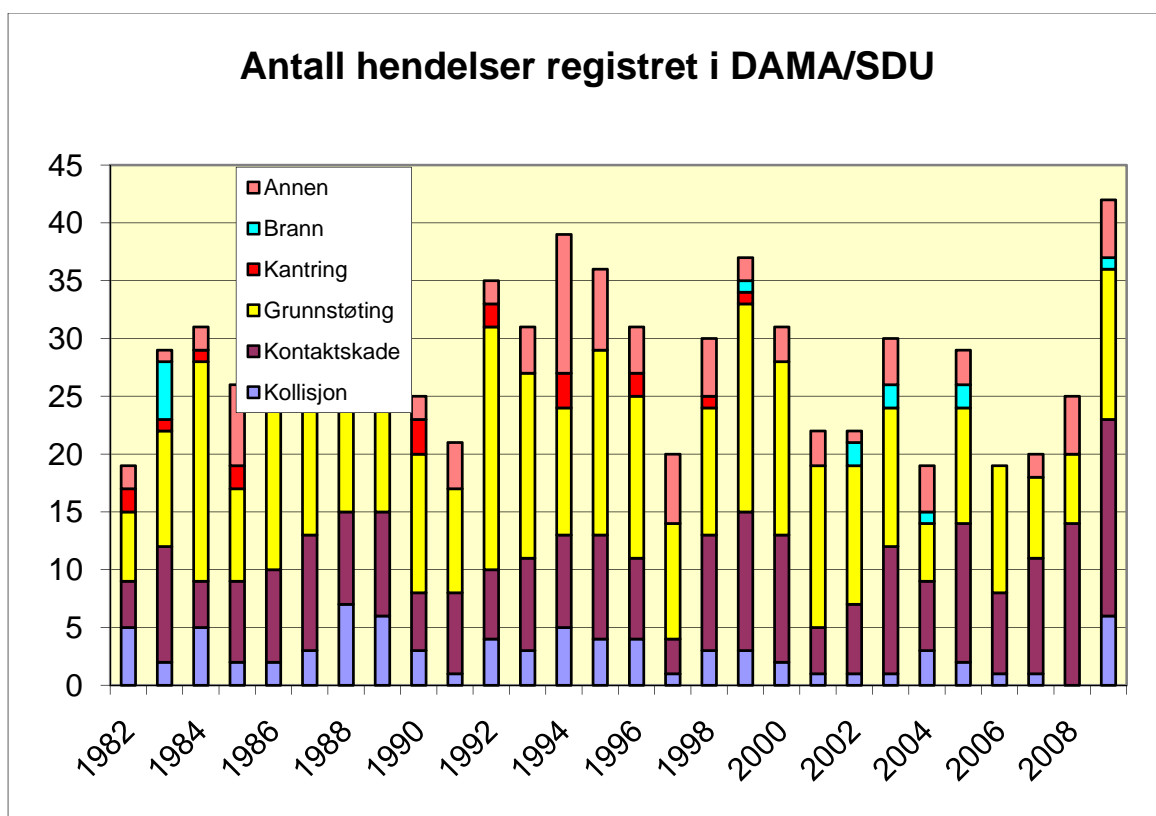
Tabell 6: Hovedtall for antall ferjer, trafikkarbeid og risiko 1996-2009

Registrerte uhell i SDU

Sjøfartsdirektoratet mottar rapporter om uhell og skader som skjer med rapport om ulykker som skjer på/med norske skip og/eller i norsk farvann. Dette registreres i Sjøfartsdirektoratets ulykkesdatabase (SDU). Data fra tidligere databaser (DAMA og PUS) inngår i SDU. Antall rapporter per år har et gjennomsnitt på ca 30. Dette er et så lite tall at det kan være relativt stor variasjoner fra år til

år som skyldes rene statistiske tilfeldigheter. I praksis bør man være forsiktig med å tolke tall i intervallet mellom 20 og 40 rapporterte uhell per år som avvik fra gjennomsnittet på 30.

En liten andel av rapporterte uhell har medført personskade for passasjerer. Noen flere har skader blant mannskapet.



Figur 2 Uhell rapportert i DAMA/SDU 1981-2009

Av formelle og praktiske grunner er det mange typer uhell og skader som ikke har vært rapportert i DAMA/SDU. For grunnstøting, kollisjon og kantring er det trolig relativt god rapportering mens det er dårligere for andre typer uhell. Det er gjort undersøkelser som tyder på at rapporteringen kan være lav, særlig for de mindre alvorlige hendelsene. De siste årene har vi indikasjoner på større rapporteringsgrad, men uten at dette kan konkretiseres.

Det kan diskuteres om endring i rapporterte hendelser i SDU gir et uttrykk for endring i

risikobildet. Det er likevel en relevant hypotese at det er en sammenheng mellom antall uhell/nestenulykker og potensialet for større ulykker med personskade. I så fall vil det være en sammenheng mellom risiko for de alvorlige ulykkene målt som antall drepte i F-Risk og registrerte uhell med ferjer i SDU.

Sjøfartsdirektoratet gjennomgikk datagrunnlaget i SDU i løpet av 2005-2006. Det medførte blant annet at mange flere uhell nå legges inn i basen. I vår presentasjon har vi valgt å holde på de definisjonene som gir best grunnlag for sammenlikning med tidligere år.

Antall registrerte hendelser i 2009 er 42. 5 passasjerer ble skadet i disse hendelsene. Dette er det samme antallet som i 2008.

Fra 2000 er det målt en klar reduksjon i risiko som følge av kollisjon, grunnstøting og kontaktskade i F-Risk. Tallene for rapporterte hendelser i DAMA/SDU har indikert de samme tendensene som i F-Risk for kollisjon og grunnstøting, men ikke for kontaktskade. I 2009 økte rapporterte hendelse i til SDU i alle disse kategoriene.

Nå er tidsseriene så lange at det kan være mulig å snakke om statistisk signifikante endringer i antall hendelser av ulike typen.

Antall kollisjoner var 1-7 i perioden 1980-2000 med gjennomsnitt på 3,6 per år. Fra 2001 har gjennomsnittet vært 1,8 per år, men 6 i 2009. Dette er likevel en signifikant forskjell, 6 kollisjoner i 2009 er et klart avvik fra trenden.

Antall grunnstøtinger hadde et gjennomsnitt på 14 per år for perioden 1981-2000 mens tallet etterpå er et snitt på er 10. Dette er også en signifikant forskjell.

Antall kontaktskader hadde et gjennomsnitt på 7,9 for perioden 1981-2000 mens tallet er 9,7 for årene etterpå. Dette er ikke en signifikant forskjell. Den avviker også fra resultatet i F-risk. I 2009 er det rapportert 17 kontaktskader. Det bygger opp under hypotesen om økt antall kontaktskader. Men det kan også være utrykk for endret rapporteringsgrad.

Kollisjon med ferjeleie (kontaktskade) skaper ikke potensial for store ulykker men mange omkomne. Men det har vært flere hendelser de siste årene med personskader. Hendelsene kan ha hatt ulike årsaker der teknisk svikt, manøverfeil eller uventa vind/strømforhold kan ha inngått i årsakskjeden. Det er sammenhenger mellom forekomsten av kontaktskader og ferjeleienes plassering, ferjeleienes utforming, vind og strømforhold og ferjenes egenskaper. Disse sammenhengene er bare delvis reflektert i F-Risk-modellen.

Fra 2000 er det målt en klar økning i risiko som følge av annen personskade/ilandkjøring og kantring i F-Risk. Tallene for rapporterte hendelser i DAMA/SDU indikerer motsatt tendens.

De siste 10 årene har det ikke vært kantringer mens det ble observert 0-3 tilfeller per år for 20-årsperioden før 2000. Gjennomsnittet var 1,1 kantring per år. Reduksjonen er statistisk signifikant. Større og mer stabile ferjer er nok en viktig årsak. Størrelse på ferje inngår ikke som indikator i F-Risk.

Annen personskade/ilandkjøring reflekteres dårlig i F-Risk, så her prøver ikke modellen å forklare sammenhengene.

Fra 2000 er det målt stabil eller svakt synkende risiko som følge av brann i F-Risk. Tallene for rapporterte hendelser i DAMA/SDU indikerer samme utvikling, men uten at denne forskjellen er signifikant.

Planlagte endringer i disponering av ferjer i ulike samband

For 2009 er det ett samband som ikke tilfredsstillt kravet til risikotall laver enn 5. Det gjelder følgende samband:

SambID	Sambandsnavn	Beregnet risikotall	Risikotall med BEST-ferje
S19-09	Mikkelvik - Bromnes	5,82	2,5

Tabell 5 Lange ferjesamband (strekningsslengde > 2 km) med risikotall større enn 5 i år 2004

BILAG 2 Risiko per samband i 2009

Samband	Sambandsnavn	Omkomme per 100 år		Transportarbeid	Omkomme per mrd passkm	
		Beregnet verdi	BEST-verdi	Passasjerkm	Beregnet verdi	BEST-verdi
S07-01	Horten - Moss	9,43	6,82	31 341 062	3,0	2,2
S07-02	Svelvik - Verket	0,13	0,07	109 575	11,9	6,3
S08-01	Kragerø - Jomfruland	0,12	0,10	685 879	1,8	1,4
S08-02	Kragerø - Langøy	0,01	0,01	37 210	3,7	2,9
S08-03	Kragerø - Indre ruter	0,15	0,10	431 305	3,5	2,2
S10-01	Abelnes - Andabeløy	0,02	0,02	51 714	4,5	3,2
S10-02	Launes - Kvellandstrand	0,14	0,11	332 175	4,1	3,4
S11-01	Lauvvik - Oanes	0,77	0,69	2 164 914	3,5	3,2
S11-02	Mortavika - Årsvågen	5,44	4,94	22 849 959	2,4	2,2
S11-03	Sand - Ropeid	0,21	0,19	706 840	3,0	2,7
S11-05	Hjelmeland - Nesvik	0,31	0,28	1 240 060	2,5	2,2
S11-06	Stavanger - Tau	3,87	3,32	20 750 605	1,9	1,6
S11-08	Hanasand - Ladstein	0,31	0,29	1 219 835	2,5	2,4
S11-09	Judaberg - Jelsa	0,33	0,31	1 720 528	1,9	1,8
S11-10	Haugesund-Utsira	0,11	0,09	853 014	1,3	1,1
S11-11	Stavanger - Vassøy	0,20	0,17	1 139 112	1,7	1,5
S11-12	Mekjarvik-Kvitsøy-Skudenes	0,62	0,58	4 014 772	1,5	1,4
S12-01	Halhjem - Sandviksvåg	8,77	7,96	46 204 332	1,9	1,7
S12-03	Skånevik - Utåker	0,32	0,17	1 033 360	3,1	1,7
S12-04	Skjersholmane - Ranavik	0,97	0,51	3 501 850	2,8	1,5
S12-05	Kinsarvik - Kvanndal	0,96	0,66	3 593 729	2,7	1,8
S12-06	Jektevik - Hodnanes	0,32	0,17	738 096	4,3	2,3
S12-07	Buavåg - Langevåg	0,31	0,13	751 054	4,1	1,7
S12-08	Krokeide - Hufthamar	1,56	1,11	6 580 466	2,4	1,7
S12-09	Gjermundshamn - Løfallstrand	0,96	0,54	3 069 691	3,1	1,8
S12-10	Hatvik - Venjanesset	0,77	0,72	2 839 080	2,7	2,5
S12-11	Bruravik - Brimnes	0,88	0,61	2 263 240	3,9	2,7
S12-12	Husavik - Sandvikvåg	0,22	0,10	611 230	3,6	1,6
S12-14	Jondal - Tørvikbygd	0,29	0,19	1 080 403	2,7	1,8
S12-16	Halhjem - Våge	0,88	0,67	4 538 422	1,9	1,5
S12-18	Fedje - Sævrøy	0,13	0,11	754 632	1,7	1,5
S12-19	Valstrandsfossen - Breisteinen	0,31	0,25	1 025 000	3,0	2,4
S12-20	Leirvåg - Sløvåg	0,62	0,31	1 711 138	3,6	1,8
S12-22	Duesund - Masfjorden	0,03	0,03	64 634	4,9	4,4
S12-23	Hjellestad - Klokkarvik	0,08	0,03	163 687	4,7	2,0
S12-27	Skjersholmane - Utbjoa	0,10	0,05	324 938	3,0	1,6
S14-01	Måløy - Oldereide	0,20	0,16	908 448	2,2	1,8
S14-02	Dale - Eikenes	0,09	0,06	402 408	2,2	1,4
S14-04	Lote - Anda	0,60	0,56	1 710 184	3,5	3,2
S14-05	Askvoll - Gjervik - Fure	0,09	0,06	353 295	2,7	1,8
S14-06	Rysjedalsvika - Rutledal - Krakhella	0,27	0,14	1 000 359	2,7	1,4

Samband ID	Sambandsnavn	Omkomne per 100 år		Transport- arbeid	Omkomne per mrd passkm	
		Beregnet verdi	BEST- verdi	Passasjerkm	Beregnet verdi	BEST- verdi
S14-07	Askvoll - Fure - Værlandet	0,34	0,13	931 432	3,7	1,4
S14-08	Stårheim - Isane	0,18	0,16	774 321	2,4	2,0
S14-09	Lærdal - Kaupanger - Gudvangen	1,09	0,41	3 303 426	3,3	1,3
S14-10	Lavik - Oppedal	1,67	1,26	5 922 032	2,8	2,1
S14-11	Mannheller - Fodnes	1,04	0,87	3 226 834	3,2	2,7
S14-12	Dragsvik - Hella - Vangsnæs	0,55	0,40	2 093 172	2,6	1,9
S14-13	Kjelkenes - Smørhamn	0,18	0,12	909 084	2,0	1,3
S14-14	Kaupanger - Frønningen	0,00	0,00	12 766	3,0	1,0
S14-15	Leikanger - Balestrand - Fjærland	0,08	0,03	271 680	3,1	1,3
S14-16	Barmøyferja	0,01	0,01	29 529	4,0	2,5
S14-17	Daløy - Haldorsnes	0,02	0,01	35 559	5,2	2,4
S15-01	Sandvika - Edøy	0,34	0,18	1 096 297	3,1	1,6
S15-02	Sølsnes - Åfarnes	0,83	0,73	2 877 959	2,9	2,5
S15-03	Festøya - Solevågen	1,60	1,01	4 693 924	3,4	2,1
S15-04	Halsa - Kanestrøm	0,73	0,52	2 876 143	2,5	1,8
S15-05	Eidsdal - Linge	0,52	0,30	1 305 808	4,0	2,3
S15-06	Ørsneset - Magerholm	1,58	1,16	4 911 571	3,2	2,4
S15-07	Brattvågen - Dryna	0,53	0,47	3 155 433	1,7	1,5
S15-08	Geiranger - Hellesylt	0,84	0,43	2 886 057	2,9	1,5
S15-09	Molde - Vestnes	4,38	2,94	16 274 398	2,7	1,8
S15-10	Hareid - Sulasund	2,05	1,85	9 766 704	2,1	1,9
S15-11	Skjelten - Kjerstad	0,28	0,19	1 020 416	2,7	1,8
S15-13	Småge - Ona	0,31	0,13	918 995	3,3	1,4
S15-14	Larsnes - Kvamsøy	0,31	0,18	932 221	3,3	1,9
S15-15	Molde - Sekken	0,12	0,06	527 784	2,3	1,2
S15-16	Solholmen - Modalsvågen	0,28	0,20	902 535	3,1	2,3
S15-17	Kristiansund - Bremsnes	1,32	0,64	3 063 591	4,3	2,1
S15-18	Aravika - Hennset	0,06	0,04	200 646	3,0	1,8
S15-19	Årvik - Koparnes	0,33	0,19	778 833	4,2	2,5
S15-20	Kvanne - Røkkum	0,26	0,17	708 013	3,7	2,4
S15-21	Aukra - Hollingholm	0,54	0,42	1 729 008	3,1	2,4
S15-22	Seivika - Tømmervåg	0,61	0,53	2 907 469	2,1	1,8
S15-23	Volda - Laustad	0,29	0,26	1 682 240	1,7	1,5
S15-24	Volda - Folkestad	0,66	0,61	2 468 866	2,7	2,5
S15-26	Stranda - Liabygda	0,34	0,21	891 338	3,9	2,4
S15-27	Leknes - Sæbø	0,09	0,05	314 593	2,9	1,6
S15-28	Valldal - Geiranger	0,15	0,05	359 379	4,2	1,3
S16-01	Brekstad - Valset	0,41	0,36	1 803 520	2,3	2,0
S16-02	Garten - Storf-Leks-Værnes	0,06	0,04	324 731	2,0	1,4
S16-03	Flakk - Rørvik	2,76	2,13	10 344 204	2,7	2,1
S16-04	Kirkholmen - Linesøy	0,07	0,02	144 565	4,7	1,5
S16-06	Dypfest - Tarva	0,02	0,01	87 293	2,4	1,2

Samband ID	Sambandsnavn	Omkomne per 100 år		Transport- arbeid	Omkomne per mrd passkm	
		Beregnet verdi	BEST- verdi	Passasjerkm	Beregnet verdi	BEST- verdi
S16-07	Frøya-Sula-Mausundvær	0,57	0,31	2 522 720	2,2	1,2
S17-01	Hofles - Geisnes - Lund	0,25	0,21	1 230 768	2,1	1,7
S17-02	Seierstad - Ølhammer	0,10	0,06	153 213	6,7	4,2
S17-04	Hokstad- Levanger	0,20	0,18	1 228 869	1,6	1,5
S17-05	Eidshaug - Gjerdinga	0,01	0,01	52 470	2,4	1,1
S17-06	Borgann - Ramstadlandet	0,02	0,01	47 700	3,4	1,3
S18-01	Andalsvåg - Horn	0,30	0,21	1 150 000	2,6	1,9
S18-02	Vennesund - Holm	0,58	0,43	2 183 500	2,6	2,0
S18-03	Igerøy - Horn	0,45	0,35	2 276 500	2,0	1,5
S18-04	Igerøy - Tjøtta	0,16	0,06	376 000	4,3	1,7
S18-05	Melbu - Fiskebøl	0,35	0,25	1 661 198	2,1	1,5
S18-06	Festevåg - Misten	0,13	0,09	328 978	3,8	2,6
S18-07	Lødingen - Bognes	1,37	1,21	8 071 296	1,7	1,5
S18-08	Kjøpsvik - Drag	0,25	0,23	1 541 640	1,6	1,5
S18-09	Ørnes - Meløysund	0,20	0,16	1 021 744	1,9	1,5
S18-10	Sund - Sørarnøy	0,04	0,03	276 694	1,5	1,2
S18-11	Bognes - Skarberget	0,40	0,37	2 203 992	1,8	1,7
S18-12	Svolvær - Skutevik	0,43	0,37	2 858 612	1,5	1,3
S18-13	Nordnesøy - Kilboghavn	0,12	0,12	969 312	1,3	1,2
S18-14	Forøy - Ågskaret	0,15	0,09	441 009	3,3	2,1
S18-15	Jektvik - Kilboghavn	0,36	0,31	2 256 852	1,6	1,4
S18-16	Bodø - Værøy	2,19	1,95	13 740 274	1,6	1,4
S18-17	Levang - Nesna	0,28	0,22	1 475 583	1,9	1,5
S18-18	Tjøtta - Forvik	0,69	0,40	1 990 473	3,5	2,0
S18-20	Sandnessjøen - Dønna - Løkta	0,46	0,36	2 191 972	2,1	1,6
S18-21	Sandnessjøen - Stokkvågen - Træna	0,13	0,06	524 947	2,4	1,2
S18-22	Leirvika - Hemnesberget	0,13	0,06	387 752	3,4	1,6
S18-23	Nesna - Nesnaøyene	0,24	0,12	625 039	3,8	1,9
S18-24	Stokkvågen - Lovund	0,30	0,27	1 715 948	1,8	1,6
S18-25	Sund - Mosjøen	0,14	0,06	434 650	3,1	1,3
S18-31	Kaljord - Finnvik	0,02	0,01	49 921	3,3	1,7
S18-32	Søvik - Austbø - Flostad - Brasøy	0,58	0,32	1 918 981	3,0	1,7
S18-32	Søvik - Austbø - Flostad - Brasøy	0,04	0,03	227 844	2,0	1,4
S19-02	Refnes - Flesnes	0,36	0,30	1 428 950	2,5	2,1
S19-03	Borkenes - Kveøy	0,04	0,02	100 677	4,0	2,3
S19-04	Sørrollnes - Seljestad	0,56	0,30	2 059 618	2,7	1,4
S19-05	Vikran - Larseng	0,18	0,11	511 698	3,6	2,1
S19-06	Belvik - Vengsøy	0,03	0,02	168 869	2,0	1,1
S19-07	Hansnes - Reinøy	0,08	0,05	251 507	3,2	1,8
S19-08	Hansnes - Karlsøy -Vannøy	0,22	0,20	1 487 552	1,5	1,4
S19-09	Mikkelvik - Bromnes	0,03	0,01	51 263	5,8	2,0

Samband ID	Sambandsnavn	Omkomne per 100 år		Transport- arbeid	Omkomne per mrd passkm	
		Beregnet verdi	BEST- verdi	<i>Passasjerkm</i>	Beregnet verdi	BEST- verdi
S19-10	Storsteinen - Lauksundskaret	0,09	0,05	375 486	2,4	1,4
S19-11	Rotsund - Flåten	0,01	0,01	36 815	3,5	2,3
S19-12	Breivikeidet - Svendsby	0,42	0,38	2 099 156	2,0	1,8
S19-13	Lyngseidet - Olderdalen	0,45	0,35	2 371 282	1,9	1,5
S19-15	Bjarkøy - Grytøy	0,09	0,04	274 681	3,2	1,4
S19-16	Bjørnerå - Stornes	0,23	0,13	596 122	3,8	2,2
S20-01	Hasvik - Øksfjord	0,14	0,13	969 006	1,5	1,3
S20-02	Akkarfjord - Kjerringholmen	0,02	0,01	48 429	5,2	2,4
S20-03	Øksfjord - Sør-Tverrfjord	0,04	0,02	187 748	2,2	1,1
S20-05	Korsfjord - Nyvoll	0,04	0,02	105 751	3,4	1,9
S20-06	Øksfjord - Tverrfjord	0,01	0,00	12 053	6,6	3,5
S20-06	Øksfjord - Tverrfjord	0,00	0,00	12 293	3,6	3,0

For to samband har vi mottatt data fra to rederi. Disse sambandene får to datasett siden beregningene blir gjort per rederi.

BEST-verdiene kan bli noe forskjellige når data hentes fra ulike rederi. Delvis kommer det av at et samband kan ha flere strekninger med ulike fordeling av trafikk på de ulike rederiene. Det kan også skyldes at det kan være oppgitt ulike trafikksammensetning for de ulike ferjene/strekningene. Tall oppgitt for antall turer med mer enn 100 passasjerer og antall turer med brannfarlig væske, påvirker BEST-verdiene. BEST-verdiene påvirkes ikke av hvilket rederi som opererer ferje eller hvilke egenskaper selve ferja har.

BILAG 3 Kopi av forskrift om krav til risikoanalyse

Forskrift 5. november 1999 nr. 1167 om risikoanalyse for roro passasjerskip i innenriks fart

Fastsatt av Sjøfartsdirektoratet 5. november 1999 med hjemmel i lov 9. juni 1903 nr. 7 om Stats- kontrol med Skibes Sjødyktighet m.v. §§ 1, 42, 106, 114 og 117, jfr. kgl.res. av 1. desember 1978, kgl.res. av 12. oktober 1979, delegeringsvedtak av 15. januar 1979 og 8. januar 1980. Endret 25. august 2000 nr. 881.

§ 1

Virkeområde

Denne forskriften gjelder for nye og eksisterende og nye roro passasjerskip i innenriks fart med lengde (L) på 24 meter og derover, som benyttes i rutegående trafikk. Forskriften gjelder ikke for hurtiggående passasjerfartøy.

§ 2

Definisjoner

I denne forskrift betyr:

- a) *Eksisterende skip*: Et roro passasjerskip som ikke er nytt skip.
- b) *Hurtiggående passasjerfartøy*: Passasjerfartøy som kan oppnå en hastighet på 25 knop eller mer.
- c) *Lengde (L)*: Som definert i den til enhver tid gjeldende forskrift om måling av skip.
- d) *Nytt skip*: Et roro passasjerskip hvis kjørl blir strukket på eller etter den dato denne forskriften trer i kraft.
- e) *Passasjerskip*: Skip som skal ha sertifikat i henhold til bestemmelsene i åttende kapittel i lov 9. juni 1903 nr. 7 om Statskontrol med Skibes Sjødyktighet m. v.
- f) *Risiko*: Den fare som en uønsket hendelse representerer for mennesker, materielle og Økonomiske verdier eller det marine miljøet. Risikoen uttrykkes ved hyppigheten (fre- kvensen) og konsekvensene ~v uønskede hendelser.
- g) *Risikoanalyse*: Systematisk framgangsmåte for å beskrive og beregne risiko for personer ombord, for selve skipet og det marine miljøet. Risikoanalysen utføres ved kart- legging av potensielle uønskede hendelser, og årsaker til og konsekvensene av disse.
- h) *Roro passasjerskip*: Passasjerskip som er utstyrt med innretninger som gjør det mulig å kjøre vei- eller skinnegående kjøretøyer på og avskipet.
- i) *Rutegående trafikk*: Transport av passasjerer med skip som foregår mellom bestemte steder eller på bestemte strekninger til fastsatte tider.

§3

Rederens plikter

- (1) Rederiet har ansvaret for at bestemmelsene i denne forskriften blir fulgt.
- (2) Rederiet skal også påse at enhver som utfører arbeid for dette, enten personlig, ved ansettelse eller ved selvstendige entreprenører eller underentreprenører, følger bestemmelsene i denne forskriften. Dette gjelder under prosjektering, bygging og drift.
- (3) Rederiet er gjennom sitt sikkerhetsstyringssystemansvarlig for å inkorporere tilleggskrav som ut fra rederiets synspunkt er nødvendige for å oppnå sikker drift. Videre er rederiet ansvarlig for at alle operasjons- og konstruksjonsbegrensninger gitt av Sjøfartsdirektoratet, andre myndigheter, klasseinstitusjon, verksted eller utstyrprodusenter følges.

§4

Fravik

I enkelttilfeller kan Sjøfartsdirektoratet etter skriftlig søknad fravike forskriftens krav. Spesielle grunner må gjøre fraviket nødvendig og fraviket må være sikkerhetsmessig forsvarlig. Fravik må ikke være i strid med internasjonaloverenskomst Norge har sluttet seg til.

§5

Dokumentasjon

- (1) Rederiet skal sende den nedenfor fastsatte dokumentasjon til Sjøfartsdirektoratet.
- a) Nødvendige opplysninger om skipet, på skjema fastsatt av Sjøfartsdirektoratet.
- b) Nødvendige opplysninger om den strekningen skipet skal betjene, på skjema fastsatt av Sjøfartsdirektoratet.
- c) Kartskisse, hvor den strekningen skipet skal betjene er tegnet inn.

d) Programutskrift med innleste data og beregningsresultater. Her må det gå klart fram hvilket program og hvilken versjon som er benyttet.

(2) For eksisterende skip skal det dessuten, dersom kravet i § 7 jfr. § II ikke er tilfredsstillt, sendes inn en liste over hvilke tiltak rederiet vil sette i verk for å oppnå tilfredsstillende person- risikoverdi for skipet på vedkommende strekning. I lista skal gjennomføringsdato for hvert tiltak angis. De enkelte tiltakene kan være knyttet til skipet eller strekningen (farvannet). pr programutskrift med korrigerte innleste data og beregningsresultater skallegges ved.

3) Innen 1. april hvert år skal det sendes inn statusrapport for hver ferge og strekningene den betjener. Endringer av ferge eller strekning med innvirkning på risikoberegningene skal spesifiseres, og nye beregningsresultater dokumenteres.

(4) En årlig samlerapport med oppdaterte verdier for risikotallene på landsnivå, skal sendes inn innen 1. juni hvert år.

(5) Dersom det introduseres skip med helt nye arrangement, eller tekniske løsninger som avviker vesentlig i forhold til grunnlaget for modellen, kan Sjøfartsdirektoratet kreve at det utarbeides særskilte risiko- eller feilmodusanalyser.

§6

Beregningsmodell

Risikoanalysen skal utføres ved å benytte en beregningsmodell fastsatt av Sjøfartsdirektoratet.

§7

Krav til analyseresultater

For hvert enkelt samband skal kombinasjonen av nytt skip og strekning, ikke medføre en høyere verdi for personrisiko enn 1,0 omkomne pr. milliard personkilometer over den verdi en med modellen vil få for samme strekning når en setter inn de best mulige verdiene for skip. I samband som betjenes av eksisterende skip, skal verdien for personrisiko innen fristen fastsatt i § 11, ikke ligge over 5,0 omkomne pr. milliard personkilometer

§ 8

Tidspunkt for utførelse av analyse og tiltak

(1) For nye skip skal risikoanalyse utføres så snart skipenes arrangement og utrustning er fastlagt, og dokumentasjonen skal sendes Sjøfartsdirektoratet sammen med byggeanmeldelsen.

(2) Frister for risikoanalyse for eksisterende skip er nærmere fastsatt i § 11. (3) Krav om årlig innsendelse av oppdatert dokumentasjon er inntatt i § 5.

§ 9

Andre konsekvenser av analyseresultatene

Hvis nødvendige tiltak på eksisterende skip for å tilfredsstillende denne forskriftens krav medfører vesentlige forandringer i skipets arrangement eller utrustning, kan det på initiativ fra Sjøfartsdirektoratet - eventuelt etter søknad fra rederiet - bli fastsatt endringer i skipets sikkerhetsbemanning

§ 10

Straff

Forsettlig eller uaktsom overtredelse av denne forskriften straffes med bøter i henhold til Alminnelig borgerlig Straffelov (straffeloven) 22. mai 1902 nr. 10, § 339 nr. 2, jfr. §§ 48a og 48 b hvis ikke strengere straff kommer til anvendelse i henhold til annen lovbestemmelse.

§ 11

Ilkrettedelse m. v

(1) Denne forskriften trer i kraft 1. januar 2000.

(2) Risikoanalyse for eksisterende roro passasjerskip skal være utført senest i forbindelse med den årlige besiktelsen for passasjersertifikat i tidsrommet fra t. januar 2000 til 31. desember 2000

(3) For eksisterende skip med høyere verdi for personrisiko enn 6,0 omkomne pr. milliard person kilometer, skal tiltak for å oppnå tilfredsstillende verdi for personrisiko som fastsatt i § 7 være gjennomført innen 1. januar 2002

(4) For øvrige eksisterende roro passasjerskip med høyere verdi for personrisiko enn 5,0 omkomne pr. milliard personkilometer, skal tiltak for å oppnå tilfredsstillende verdi for personrisiko som fastsatt i § 7 være gjennomført innen t. januar 2003