



SINTEF



Rapport

Risikomodell og indikatorer for fritidsfartøy

Forfattere:

Christoph Thieme, Solfrid Håbrekke, Rolf Johan Bye, Asbjørn Lein Aalberg, Randi Linløkken, Tove Aasland Torgersen, Stig Johansen

Rapportnummer:

2024:00140 - Åpen

Samarbeidspartnere:

Sjøfartsdirektoratet, Redningssselskapet, Kystverket, Hovedredningsentralen, Kongelig Norsk Båtforbund, Politidirektoratet, Statens Havarikommisjon, Folkehelseinstituttet, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Finans Norge



SINTEF Digital
Postadresse:
Postboks 4760 Torgarden
7465 Trondheim
Sentralbord: 40005100
info@sintef.no

Foretaksregister:
NO 919 303 808 MVA

Rapport

Risikomodell og indikatorer for fritidsfartøy

VERSJON

Versjon 1.0

DATO

2023-12-01

FORFATTER(E)

Christoph Thieme, Solfrid Håbrekke, Rolf Johan Bye, Asbjørn Lein Aalberg, Randi Linløkken, Tove Aasland Torgersen, Stig Johansen

SAMARBEIDSPARTNERE

Sjøfartsdirektoratet, Redningsselskapet, Kystverket, Hovedredningsentralen, Kongelig Norsk Båtforbund, Politidirektoratet, Statens Havarikommisjon, Folkehelseinstituttet, Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Finans Norge

PROSJEKTNUMMER

102023627

ANTALL SIDER

1

SAMMENDRAG

Denne rapporten beskriver arbeidet utført i forbindelse med risikomodellen (som del av H2 Modellutvikling) for fritidsfartøy i Fritidsbåtplattformen. En av formålene er å beskrive utviklingen av og hvordan risikomodellen kan anvendes i Fritidsbåtplattformen som del av det strategisk forebyggende arbeidet. I tillegg gir rapporten metodebeskrivelse for utvikling av risikomodeller og indikatorer, noe som kan anvendes for andre formål, slik som operasjonell- og ressursplanlegging, og andre type fritidsfartøy enn motorbåt. Rapporten svarer ut leveranser i innovasjonsprosjektet Fritidsbåtplattformen i henhold til prosjektplanen:

- R2.1** Sett med risikomodeller for fritidsfartøy (Kapittel 3, 4, 5 og 6)
- R2.4** Rapport som beskriver og evaluerer prognosemodellene som ble utviklet og testet og datakildene brukt for å utarbeide modellene (Kapittel 3, 4, 5, 6, 7, 8 og 9)
- R2.5** Rapport med en oversikt over relevant indikatorer og deres validitet (Kapittel 5)

Risikomodellen som ble utviklet i prosjektet har til hensikt å bli brukt i strategisk forebyggende planlegging for den neste treårsperioden. Risikomodellen gir grunnlag for å vurdere hvordan de relativt forventede endringene av risikofaktorene påvirker frekvensen av motorbåtulykker for de neste tre årene. En prototype som ble utviklet før implementering av verktøyet i Fritidsbåtplattformen er vedlagt i Excel-format.

UTARBEIDET AV

Christoph Thieme

SIGNATUR

KONTROLLERT AV

Pål Brennhovd

SIGNATUR

Pål Brennhovd (Jun 25, 2024 12:06 GMT+2)

GODKJENT AV

Lone Sletbakk Ramstad

SIGNATUR

L.S.Ramstad (Jun 26, 2024 14:27 GMT+2)

COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001

RAPPORT NR.

2024:00140

ISBN

978-82-14-07227-3

GRADERING

Åpen

GRADERING DENNE SIDE

Åpen



SINTEF

Historikk

VERSJON	DATO	VERSJONSBEKRIVELSE
0.1	2023-11-27	Versjon for intern kommentering
0.9	2023-11-28	Versjon for kvalitetssikring
1.0	2023-12-01	Endelig versjon for utsending til prosjektpartnere



SINTEF



Innhold

1	Introduksjon	6
2	Metodebeskrivelse	8
2.1	Tilnærming til å utvikle risikomodelleringsmetodikk.....	8
2.2	Metodikk for risikomodellering	8
2.2.1	Steg 2: Identifisere og beskrive risikofaktorer som er relevant	9
2.2.2	Steg 3: Utvikle influensdiagram.....	10
2.2.3	Steg 4: Identifisere indikatorer for risikofaktorene som er med i modellen.....	11
2.2.4	Steg 5: Vekte modellen.....	11
2.2.5	Steg 6: Operasjonalisering av indikatorene og risikomodellen	13
2.2.6	Steg 7: Validering av modell	13
3	Risikofaktorer.....	15
3.1	Risikofaktorer som påvirker frekvensen av fritidsbåtulykker	15
3.1.1	Aktivitet og adferd	16
3.1.2	Fartøy og utstyr	17
3.1.3	Tilstand personer om bord	19
3.1.4	Ytre forhold.....	20
3.1.5	Regulerende aktivitet	22
3.1.6	Regelverk og Krav	24
3.2	Risikofaktorer som påvirker konsekvensene av fritidsbåtulykker	26
4	Influensdiagrammene.....	27
4.1	Influensdiagram for frekvens	27
4.2	Influensdiagram for konsekvens	29
5	Indikatorer	30
6	Modellvekting	36
7	Operasjonalisering av indikatorene og risikomodell	37
8	Validering	38
9	Risikovurdering for perioden 2024-2026.....	39
9.1	Resultater	39
10	Oppsummering og veien videre	41
11	Referanser og kilder	42



SINTEF

Vedlegg42

VEDLEGG

-
1. Excel fil Kartlegging av relevante risikofaktorer per fritidsfartøytype
 2. Excel fil Indikatorer til risikovurdering
 3. Excel fil Risikomodell template
 4. PDF-fil med Introduksjon til risikovurderingsprosessen
 5. Excel fil Risikomodell for motorbåt i perioden 2024-2026
 6. PDF-fil Begrunnelse risiko vurdering på samlingen
-



1 Introduksjon

Rapporten oppsummerer arbeidet rundt utvikling av risikomodell for bruk i sammenheng med fritidsfartøyulykker. Arbeidet ble utført i prosjektet Fritidsbåtplattformen, i samarbeid med prosjektpartnere. Rapporten svarer ut følgende prosjektresultater i henhold til prosjektplanen:

- **R2.1** Sett med risikomodeller for fritidsfartøy (Kapittel 3, 4, 5 og 6)
- **R2.4** Rapport som beskriver og evaluerer prognosemodellene som ble utviklet og testet og datakildene brukt for å utarbeide modellene (Kapittel 3, 4, 5, 8 og 9)
- **R2.5** Rapport med en oversikt over relevant indikatorer og deres validitet (Kapittel 5)

En risikomodell beskriver (kvalitativt og kvantitativt) faktorer som påvirker risikonivå ved bruk av fritidsbåter i Norge. Risiko er en kombinasjon av frekvensen og konsekvensen. Risikomodellen i denne rapporten består av influensdiagrammer med avgrensede *risikofaktorer* som påvirker risikonivået.

Risikomodellen har flere bruksmuligheter, slik som:

- illustrasjon av faktorer som påvirker risikonivået
- underlag for diskusjon i arbeidsmøter. Dette kan bidra til felles, økt risikoforståelse blant deltakerne.
- identifisering av indikatorer
- tematisk fremstilling av resultater
- kvantifisering av risikonivå og bidrag fra ulike faktorer til ulike ulykkekategorier
- kvantifisering av fremtidig forventet effekt på risikonivået fra risikoreducerende tiltak (strategisk forebyggende arbeid)

Rapporten beskriver tilnærming til utviklingen av risikomodelleringsmetodikken. Metodikken har blitt brukt for å bygge en overordnet risikomodell for risikonivå om frekvensen av motorbåtulykker.

Risikomodellen som har blitt utviklet i dette arbeidet tjener to formål:

- Strategisk planlegging for relevante stakeholdere for å forebygge og redusere fritidsfartøyulykkesfrekvens
- Grunnlag for videre utvikling av risikomodellen til strategiske og operasjonelle formål

Med strategisk planlegging menes her planlegging som ser et eller flere år i framtida og sikter mot strategi utvikling, langvarig ressursplanlegging og kapasitetsbygging hos partnere. En slik risikomodell vil da se på fritidsfartøyflåten i sin helhet. Det betyr at man ikke ser på enkelt ulykker. Derfor tar modellen ikke hensyn til de ytre faktorer som er relatert til vær og tid, for eksempel værforhold og lysforhold. I tillegg sikter den utviklete risikomodellen mot ulykkesfrekvens av fritidsfartøy.

Rapporten beskriver i hovedsak risikomodellen for frekvensen av fritidsfartøyulykker. Videre er arbeidet avgrenset til motorbåter, siden de utgjør den største andel av fritidsfartøyflåten. En mer utdypende beskrivelse av fartøystyper er gjengitt i notatene *Fritidsfartøy – Flåte og ulykker kunnskapsgrunnlag for risikovurdering 2021* [1] og *Begrep og kategorier i prosjektet Fritidsbåtplattformen* [2]. Metodikken kan brukes for å videreutvikle risikomodell for andre fartøystyper, ulykkestyper, eller andre behov.

Som grunnlag for dette arbeidet bruker vi ulykkekategoriene. Disse er definert i Begrepsnotatet [2] og notatet om datagrunnlag for risiko for fritidsfartøy [1]. Begge dokumentene støtter seg på begrepene som er i bruk hos partnere og definisjon av sjøulykker som er gitt i *Sjøloven* [3], jf. sjøl. § 472 a, 4 ledd. Merk at



SINTEF

en ulykketype kan etterfølge en annen ulykketype. Det kan variere fra ulykke til ulykke. For eksempel er en sekvens av ulykketyper er:

Fremdriftshavari → Grunnstøting → Kantring/Forlis → Person over bord

mens et annet eksempel er

Grunnstøting → Fremdriftshavari (pga. skadet propell) → Kantring/Forlis → Person over bord

For forebygging av ulykker er det viktig at ulykken blir klassifisert etter den første ulykken i hendelseskjeden (Fremdriftshavari i det første eksemplet og Grunnstøting i det andre eksemplet). For forebygging av konsekvenser av ulykker er det også viktig å se på slutthendelsene (Person over bord). I arbeidet har vi brukt informasjonen fra kunnskapsgrunnlag om risiko[1] for å ta hensyn til disse betraktninger. Siden arbeidet i stor grad begrenset til ulykkefrekvens, har vi tatt mindre hensyn til slutthendelsene.

Rapporten er bygd opp på den følgende måten:

- **Kapittel 2** oppsummerer den metodiske tilnærmingen til arbeidet. **Kapittel 2.1** beskriver hvordan risikomodelleringsmetodikken ble utviklet. Selve risikomodelleringsmetodikken beskrives i **kapittel 2.2**.
- **Kapittel 3, 4, 5, 6 og 7** presenterer resultatene fra stegene av risikomodelleringsmetodikken for Fritidsbåtplattformen, og mer inngående om hvilke risikofaktorer som påvirker ulykkefrekvens for bruk av motorbåter.
- **Kapittel 9** oppsummerer resultatene fra bruk av risikomodellen på fysisk partnersamling i november 2023
- **Kapittel 10** avslutter rapporten med en oppsummering og ei liste med mulige videreføring av arbeidet.



2 Metodebeskrivelse

2.1 Tilnærming til å utvikle risikomodelleringsmetodikk

Metodikken for risikomodellering bygger på den Nasjonale Skips Risiko Modellen (NSRM) [4], [5]. Siden NSRM ble utviklet for næringsfartøy, var det nødvendig med tilpasninger til fritidsfartøy. Grunn til disse tilpasningene er at det finnes mindre data tilgjengelig for fritidsfartøy enn næringsfartøy og partnerne hadde begrenset erfaring med risikomodellering.

Derfor ble det tatt utgangspunkt i NSRM modelleringen som ble tilpasset etter behov til aktørene gjennom en aksjonsforskningstilnærming. Aksjonsforskning [6] tar for seg praktiske løsninger gjennom utprøving og refleksjon. I vårt tilfelle fulgte SINTEF og SDIR metodikken for risikomodellering (se 2.2) og fikk innspill fra andre partnere underveis. Flere workshoper og møter har blitt brukt for å få innspill og tilbakemelding på metodikken. Gjennom dette arbeidet erfarte vi behov for informasjon eller steg, som da ble tatt inn i metodikken. Gjennom flere iterasjoner av å jobbe med utviklingen av risikomodellen, har vi utviklet metodikken som er beskrevet i kapittel 2.2. Denne metodikken beskriver det vi vurderer er en god måte å utvikle risikomodell.

2.2 Metodikk for risikomodellering

Metodikken er beskrevet på engelsk i en konferanseartikkel [7]. Den følger stegene, som beskrives nærmere i de etterfølgende underkapitler:

1. Beskrive Scope og formål (Del av Kapittel 1)
2. Identifisere og beskrive risikofaktorer som er relevant (Kapittel 3)
3. Utvikle influensdiagram (Kapittel 4)
4. Identifisere indikatorer for risikofaktorene som er med i modellen (Kapittel 5)
5. Vekte modellen (Kapittel 6)
 - a. Vekte faktorenes (foreldrerisikofaktor) påvirkning på påvirkede faktorer
 - b. Vekte indikatorenes påvirkning på faktorene
6. Operasjonalisering av indikatorene og risikomodellen (Kapittel 7)
7. Validering av modell (Kapittel 8)

Grunnlaget for beskrivelse av risiko er basert på [8]. Risiko kan defineres på forskjellige måter. I dette arbeidet med Fritidsbåtplattformen ble vi enige om at en god tilnærming til risiko er å bruke definisjonen Risiko (R) er produktet av frekvensen (f) av ulykker og deres gjennomsnittlige konsekvens (K):

$$R = f \cdot K$$

f_i og K_i er hhv. frekvens- og konsekvensbidraget fra de ulike ulykkestypene i . Risikoen forbundet med ulykkestype i er:

$$R_i = f_i \cdot K_i$$

Total risiko uttrykkes da ved:

$$R = \sum_i f_i \cdot K_i$$



Total ulykkesfrekvens kan man oppsummere som:

$$f = \sum_i f_i$$

Risikonivået blir vanligvis normalisert med aktivitetsnivå. Det er flere måter å måle aktivitetsnivå for fritidsbåter, og hvordan dette måles er avhengig av hvilke data som er tilgjengelige. Noen eksempler på aktivitetsnivå av varierende nøyaktighet er:

- Antall fritidsbåter
- Antall fritidsbåtbrukere
- Antall fritidsbåtdøgn i løpet av et år (dvs. antall dager pr. år man benytter fritidsbåt)
- Antall fritidsbåtturer
- Antall fritidsbåttimer pr. år/måned/døgn
- Antall personfritidsbåtturer
- Antall personfritidsbåttimer

I vårt arbeid med Fritidsbåtplattformen er kun noe av disse eksemplene blitt brukt, noe som omtales nærmere senere i rapporten.

2.2.1 Steg 2: Identifisere og beskrive risikofaktorer som er relevant

En risikofaktor er en avgrenset gruppe av forhold og tilstand som påvirker risikonivået i forbindelse med bruk av fritidsbåter, og som man må ha kontroll med. Bidraget til risikofaktoren sier noe om graden den aktuelle risikofaktoren bidrar til utvikling av en fritidsfartøyulykke. Risikofaktorene i influensdiagram er organisert i tre nivåer, se også Figur 1.

Nivå 1: Tekniske og operasjonelle risikofaktorer

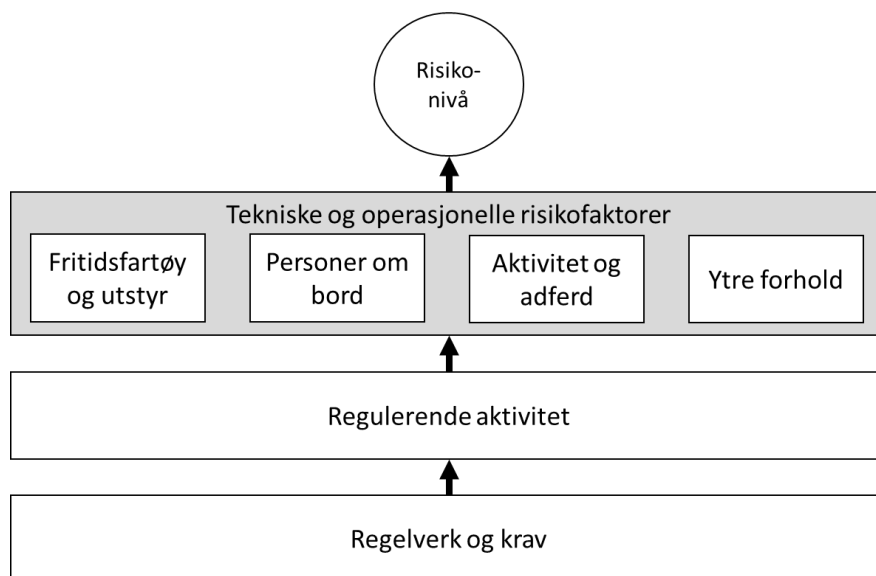
Risikofaktorer som er direkte relatert til bruk av fritidsbåter. Dette omfatter fritidsbåter og utstyr, personer om bord, aktivitet og adferd om bord, og ytre forhold.

Nivå 2: Regulerende aktivitet

Risikofaktorer som er relatert til myndigheter og organisasjoners aktiviteter for å regulere fritidsbåtbruken, herunder oppfølging av regelverk og krav. I tillegg til Sjøfartsdirektoratet, er blant annet Kystverket og Redningsselskapet organisasjoner som utfører aktiviteter som påvirker sikkerheten.

Nivå 3: Regelverk/ Krav

Risikofaktorer er relatert til regelverk og krav fra myndigheter – både nasjonale og internasjonale, samt kvaliteten på aktivitetene de gjennomfører (ev. mangel på gjennomføring).



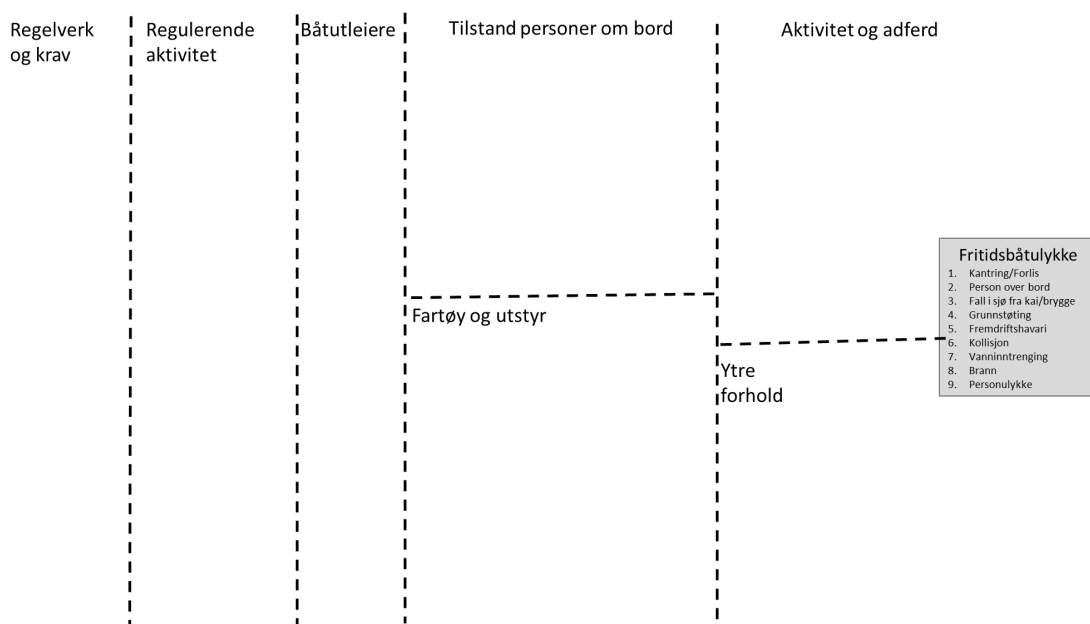
Figur 1 Oversikt over kategoriene med risikofaktorer i risikomodellen

Risikofaktorer ble identifisert gjennom flere workshoper i høst 2021. Workshopene ble avholdt digitalt med prosjektpartnere og dialogpartnere. I workshopene var oppgaven å beskrive forhold og faktorer som har innflytelse på risikonivået. Faktorene ble identifisert i de kategoriene som vises i Figur 1.

For hver faktor noterer man navn, beskrivelse, innhold av faktoren og begrunnelse hvorfor faktoren anses som relevant. I tillegg beskriver man hvilke andre faktorer den beskrevne faktoren påvirker med en kjapp begrunnelse. Det danner grunnlag for Steg 3 *Utvikling av influensdiagram*. Disse ble revidert gjennom flere runder med innspill fra prosjektpartnere og fra arbeidet med influensdiagram for å sikre at detaljnivå og innholdet er entydig.

2.2.2 Steg 3: Utvikle influensdiagram

Influensdiagram modellerer ulykker og visualiserer viktigheten av og samvariasjonene mellom risikofaktorene. Influensdiagrammet utvikles gjennom strukturering av risikofaktorer som er aktuelt for ulykken, formål og fartøytype. Gjennom piler visualiserer man påvirkning fra en risikofaktor (foreldrefaktor) på en annen. Figur 2 viser mål som ble utviklet underveis for å strukturere influensdiagrammet for konsekvens. Det viser utviklingen av fritidsfartøyulykker fra statiske risikofaktorer til risikofaktorer som utvikler seg dynamisk og som avgjør ulykken. På den venstre siden vises det faktoren *Regelverk og krav* («den tykke enden»). Jo lengre man går til høyre, jo nærmere kommer man til de faktorene som har direkte påvirkning på ulykkene («den skarpe enden»).



Figur 2 Strukturering av influensdiagrammet for fritidsfartøyulykker – der «den tykke enden» er lengst til venstre og risikofaktorer som har direkte påvirkning på ulykkene («den skarpe enden») er lengst til høyre

2.2.3 Steg 4: Identifisere indikatorer for risikofaktorene som er med i modellen

Med utgangspunkt i beskrivelsene og begrunnelsene av risikofaktorene ble det identifisert indikatorer som kan gjenspeile tilstandene til de risikofaktorene og deres påvirkning på risikonivået. Datagrunnlag som var tilgjengelig for prosjektet tok utgangspunkt i R1.1. Behovskartlegging [9] og dokumenter som ble identifisert i selve Behovskartleggingen. For eksempel Båtlivsundersøkelsen ble brukt til å identifisere relevante indikatorer.

Flere indikatorer kan være aktuelt for en risikofaktor. Samtidig kan en indikator vise tilstand til en eller flere risikofaktorer. I første omgang ble det identifisert indikatorer kvalitativt. Det betyr at indikatorene ble identifisert uten hensyn til om det var tilstrekkelig med data tilgjengelig for å kunne ta i bruk indikatoren. Hver indikator beskrives og begrunnes for å sikre at den er relevant og har betydning for den aktuelle faktoren.

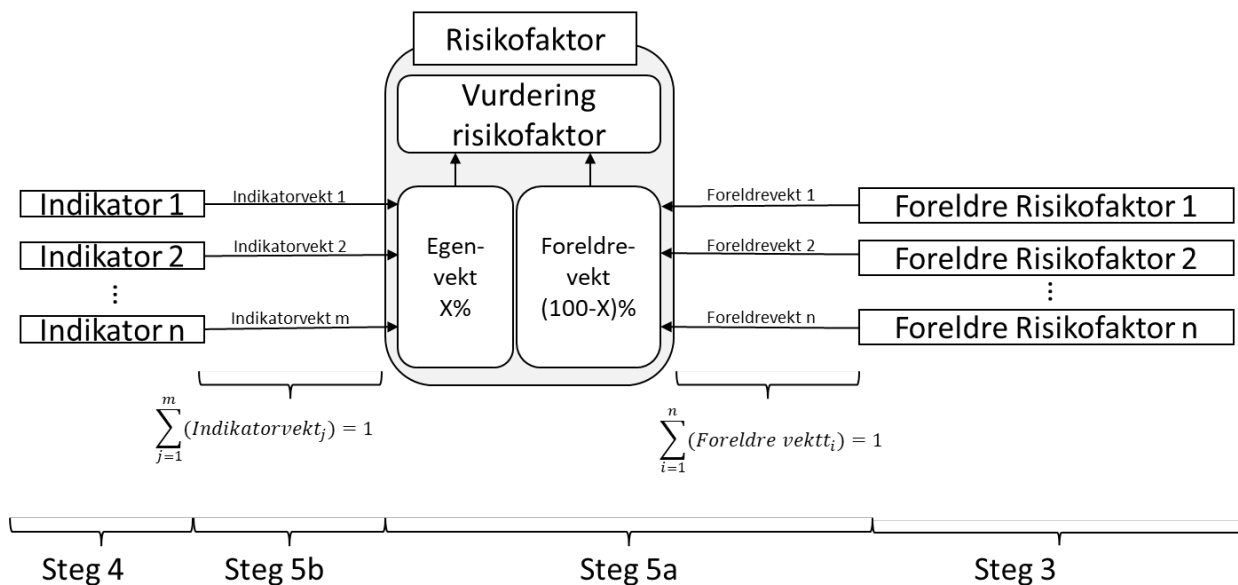
I et andre steg prioritere man indikatorene etter tilgjengelig data og relevans. En indikator som man lett kan etablere og måle med dagens datakilder og som har høy relevans for faktoren får en høy prioritet. Indikatorer med lav relevans og tilgjengelig data får en middels prioritet. Indikatorer som ikke kan etableres kvantitativt prioriteres lav. Prioriteringene bør revurderes i framtida når nye datakilder har blitt tatt i bruk i Fritidsbåtplattformen.

2.2.4 Steg 5: Vekte modellen

Dette steget markerer den kvantitative utviklingen av risikomodellen. Figur 3 visualiserer vektingsprosessen og forklarer forholdene mellom typer vekt. Først (Steg 5a) vektet man hvilken påvirkning foreldrefaktorene har på risikofaktoren. I denne prosessen valgte vi at risikofaktorene vektet i 5 % stegene, gjennom gruppediskusjon med ekspertene i SDIR. For eksempel, i Figur 4, kunne man vekte



påvirkning fra Risikofaktor 1 på Risikofaktor 4 som 75 % og påvirkning fra Risikofaktor 2 på Risikofaktor 4 som 25 %. En vurdering på henholdsvis 73 % og 27 % ville ikke være mulig etter vår tilnærming. Summen til foreldrevektene må være 100 %, ref. Figur 3. Men andre tilnærminger er mulig, for eksempel analytisk hierarki prosess (engelsk: Analytical hierarchy process) [10]. Påvirkningen fra foreldrefaktoren (vekting fra foreldrefaktoren) beskriver hvor mye den aktuelle risikofaktoren "arver" fra hver av sine foreldre.

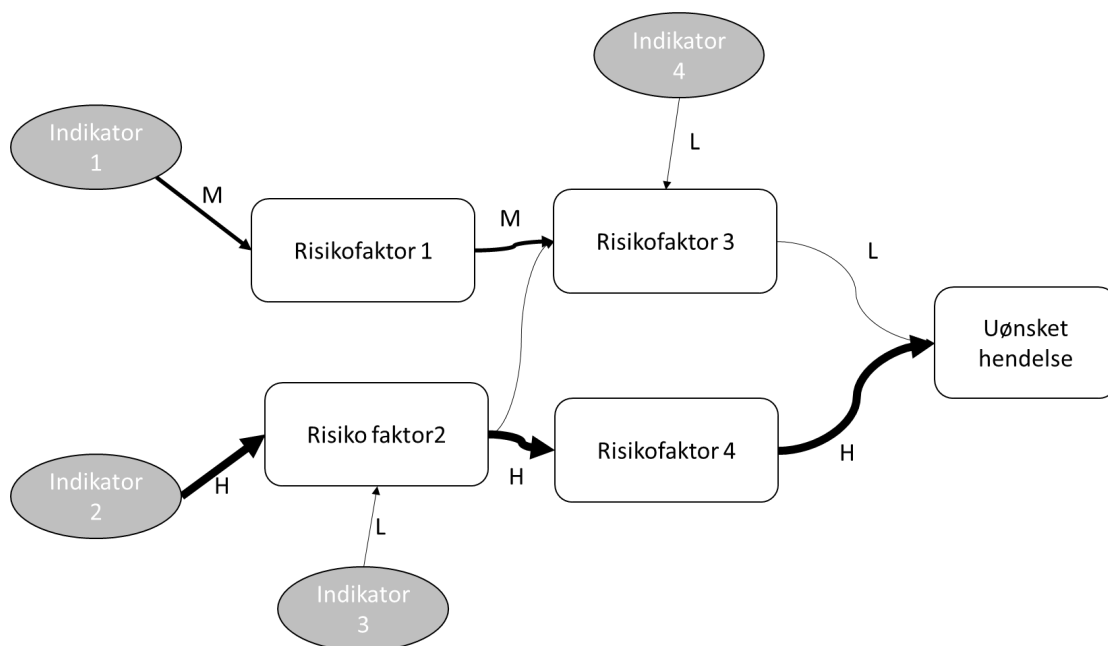


Figur 3 Visualisering av stegene 3-5 for å utvikle risikomodellen

Høy vekt (H) betyr at foreldrefaktoren påvirker den aktuelle risikofaktoren svært mye. Tilsvarende om foreldrefaktoren på virker den aktuelle risikofaktoren med middels vekt (M) eller lav vekt (L). Figur 4 viser en forenklet influensdiagram etter vekting. Tykkere piler indikerer større påvirkning fra forelder på risikofaktoren.

I tillegg må man vurdere hvor mye av den aktuelle risikofaktoren er forklart gjennom foreldrene og hvor mye av den aktuelle faktoren beskrives gjennom seg selv. Vi kaller dette egenvekt og baserer seg blant annet på det som kan kvantifiseres fra indikatorene til risikofaktoren. Det er også mulig å bruke kvalitative indikatorene, en tilnærming som ble utstrakt brukt i for å utvikle risikomodellen for Fritidsbåtplattformen..

Steg 5b er lignende Steg 5a. Indikatorene som ble identifisert for hver faktor som relevant vektet mot hverandre, dersom det er aktuelt. Indikatorene vektet relativt til hverandre og dermed er det forskjellige metoder og tilnærminger man kan bruke i den prosessen. I vår tilfelle ble det valgt en enkel prosess basert på gruppediskusjon.



Figur 4 Visualisering av en enkel influensdiagram etter vektning høy (H), middels (M) og lav (L).

2.2.5 Steg 6: Operasjonalisering av indikatorene og risikomodellen

I dette steget operasjonaliserer man indikatorene og kvantifiserer risikomodell. Operasjonalisering handler om å oversette indikatorene til en skala. Dermed er det mulig å sammenligne indikatorene. For risikomodellen betyr det også at man integrerer en skala eller måling på faktor tilstand, slik at man enkelt oppdaterer risikomodellen. Indikatorene og risikonivået må normeres med aktivitetsnivå.

2.2.6 Steg 7: Validering av modell

Validering handler om å sikre at den utviklete modellen ser ut og oppfører for å gjenspeile risikonivået. Det finnes forskjellige aspekter som burde valideres:

- Innholdet
- Oppførsel
- Indikatorene

Et rammeverk for å validere lignende modelltyper finnes i Pitchforth and Mengersen [11]. Kort oppsummert, så kan man validere innholdet gjennom en ekspert vurdering om risikomodellen tilsvarer lignende modeller og om de er forskjellig nok fra lignende modeller med andre formål. Det gjelder både risikofaktorene som er tatt med i modellen og pilene mellom risikofaktorene og deres retning. Oppførsel kan man validere gjennom sensitivetsanalyse for å sikre at risikofaktorene påvirker risikonivået som tiltenkt. I tillegg kan man bruke eksisterende data og sammenligne kjente kvantitative forhold med resultatene som risikomodellen beregner.

Indikatorene kan man validere gjennom ekspert vurdering, hvor ekspertene vurderer om indikatorene gjenspeiler risikofaktoren på riktig måte og tjener til formål. Om man har nok tidligere data tilgjengelig, kan man sjekke om kausale sammenhengene viser seg å være statistisk signifikant.



SINTEF

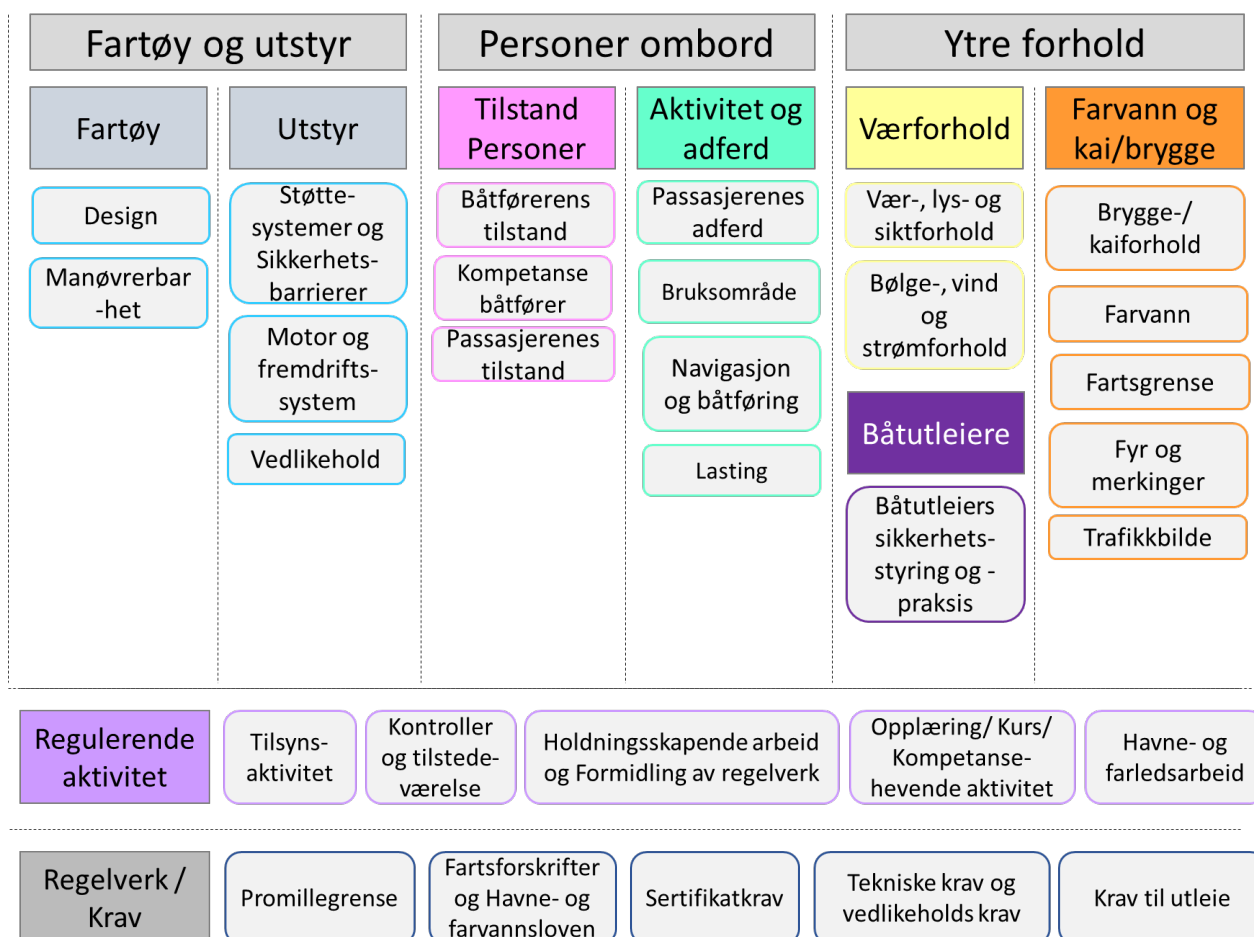


3 Risikofaktorer

Dette kapitlet, sammen med de påfølgende kapitlene 4-7 presenterer resultatene fra stegene av risikomodelleringsmetodikken for Fritidsbåtplattformen, og mer inngående om hvilke risikofaktorer som påvirker ulykkesfrekvens for bruk av motorbåter.

3.1 Risikofaktorer som påvirker frekvensen av fritidsbåtulykker

Frekvensen av fritidsbåtulykker er et uttrykk for hvor ofte fritidsbåtulykker oppstår. Risikofaktorene som ble tatt videre med i risikomodellen er oppsummert i Figur 5. Disse er beskrevet og begrunnet i de følgende avsnittene. Arbeidet tok utgangspunkt i resultatene fra workshopene med prosjektpartnere som ble holdt i 2021. Gjennom arbeidet på risikomodell og i samarbeid med SDIR, ble noen faktorer tilpasset for bruk i influensdiagrammet og risikomodellen. Risikofaktorer som var ikke bra nok definert ble revidert, eller slått sammen med andre faktorer for å ha entydige beskrivelser. På vedlegg *Kartlegging av relevante risikofaktorer per fritidsfartøytype* finnes det en kartlegging av relevante risikofaktorer for forskjellige fartøystyper og ulykkestyper.



Figur 5 Risikofaktorer som påvirker frekvensen av fritidsbåtulykker. Risikofaktorene ble identifisert i workshopene med partnere og dialogpartnere og tilpasset influensdiagrammet.



3.1.1 Aktivitet og adferd

Bruksområde

Definisjon:
Aktivitet i og hensikt med bruk av fartøyet.
Begrunnelse:
Aktiviteten og formål med fartøybruk er en viktig faktor siden den setter ramme for båtbruken.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Navigasjon og båtføring: Forskjellige aktiviteter påvirker navigering adferd basert på formål til fartøybruk.• Passasjerenes adferd: Forskjellige aktiviteter påvirker passasjerens adferd basert på formål til fartøybruk.

Lasting

Definisjon:
Fordeling på last og passasjerer i fartøyet.
Begrunnelse:
Lasten og lastens fordeling om bord påvirker stabiliteten av fartøyet og manøvrerbarhet dermed påvirker det ulykkesrisiko, for eksempel kantring, fall fra bord, og personskade.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Fritidsbåtulykke: Last fordelingen påvirker stabilitet og dermed "fall i sjøen". Mens løs last kan føre til klemskader.• Manøvrerbarhet: Lastfordelingen påvirker oppførselen på båten under fart og dermed navigasjonsevne.

Navigasjon og båtføring

Definisjon:
Båtførerens handlinger og håndtering av fartøyet for å styre fartøyet, holde utkikk, og tilpasse manøver etter omstendighetens behov. Det også inneholder fartøyførerens adferd.
Begrunnelse:
Hvordan båtfører navigerer og har kontroll over båten er ansett som svært viktig for risikoen.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Fritidsbåtulykke: Navigasjon og båtføring beskriver en reke omstendigheter som direkte påvirker ulykker for eksempel, kollisjon, grunnstøting, person over bord.



Passasjerenes adferd

Definisjon:
Passasjerers adferd i båten fra de går om bord i båten til de er trygt i land.
Begrunnelse:
Oppførsel av passasjerene (om de finnes), som for eksempel følge anvisninger fra fartøyføreren, eller flytte seg mye rundt på fartøyet påvirker risikoen i mange måter, siden det kan medføre skade for passasjerene selv og påvirke oppmerksomheten til fartøyføreren.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Fritidsbåtulykke: Uaktsom oppførsel kan medføre person over bord eller annen type personulykker. I tillegg kan adferd også føre til kantring når folk flytter seg rund i båten. Derfor ble det ansett som en viktig faktor som påvirker fritidsbåtulykker.• Navigasjon og båtføring: Passasjerer kan forstyrre, være til hinder for fartøyføreren, eller kreve mer risikovillighet fra fartøyføreren og dermed påvirker fartøyføreren direkte.

3.1.2 Fartøy og utstyr

Design

Definisjon:
Båtens utforming både utvendig og innvendig.
Begrunnelse:
Design innebærer den fysiske utformingen av fartøyet (flyteevne, stabilitet, etc) og dermed er en viktig del for å beskrive ulykker.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Fritidsbåtulykke: Design bestemmer mange parametere som inngår i en ulykke, skrogformen påvirker stabilitet og hastighet. Gjerder og fribord påvirker sannsynlighet for fall i vannet og skade potensiale.• Manøvrerbarhet: Design bestemmer parametere som fribord, topp hastighet gjennom skrogsutforming.

Manøvrerbarhet

Definisjon:
Båtens begrensinger og egenskaper med tanke på styring og stabilitet.
Begrunnelse:
Båtens evne til å brukes i forskjellige vær- og sjøforhold og egenskaper under fart er ansett som å være relevant for sjødyktigheten til fartøyet og dermed for risikomodellen.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Navigasjon og båtføring: I samspill med vær-, sjøforhold, og andre faktorer avgjør det båtens håndterbarhet.



Motor og fremdriftssystem

Definisjon:
Motorens yteevne og pålitelighet.
Begrunnelse:
Båtens evne til å brukes i forskjellige vær- og sjøforhold og egenskaper under fart er ansett som å være relevant for sjødyktigheten til fartøyet og dermed for risikomodellen.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Manøvrerbarhet: Motorytelsen påvirker hastigheten og skrog er optimert for høye hastigheter og dermed påvirker direkte utformingen. I tillegg forandrer seg håndtering av båten med høy hastighet.• Navigasjon og båtføring: Hastigheten som båtføreren kan oppnå påvirker selve båtkjøring. I tillegg forandrer seg fartøyets manøvrerbarhet og dermed med høy hastighet.

Støttesystemer og sikkerhetsbarrierer

Definisjon:
Tilleggssystemer båten er utstyrt med for turplanlegging, navigasjon og kommunikasjon og sikkerhetssystemer som skal hindre ulykker.
Begrunnelse:
Støttesystemer hjelper båtførerens situasjonsforståelse og dermed støtter navigeringen angående hindrer, farled osv.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Fritidsbåtulykke: Sikkerhetsbarriere som sikringslinje og dødmannsknapp skal hindre at folk faller til sjøs eller blir skadet gjennom en personulykke. Sammen med andre støttesystemer har det en påvirkning på risiko bildet.• Navigasjon og båtføring: Navigasjon skjer i stor grad med hjelpemidler for å unngå grunnstøting og identifisere sin egen posisjon. Støttesystemer gir båtføreren oversikt over disse forholdene.

Vedlikehold

Definisjon:
Vedlikehold av båtens konstruksjon, støttesystemer og motor/fremdriftssystem.
Begrunnelse:
Vedlikehold av viktige systemer fører til pålitelig og sikkert drift av systemet, gjennom nedsenkede sannsynlighet for tilfeldig svik av komponenter.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Motor og fremdriftssystem: Vedlikehold av motor og fremdriftssystemet (årer, seil, osv.) hjelper til å forhindre tilfeldig svikt og skade.• Støttesystemer og sikkerhetsbarrierer: Kart og digitale navigasjonsmidler må oppdateres regelmessig for å sikre at farledsendringer o.l. er fanget opp.



3.1.3 Tilstand personer om bord

Båtførerens tilstand

Definisjon:
Båtførerens årvåkenhet og ferdigheter for føring av båten.
Begrunnelse:
Både fysisk og psykisk tilstand til avgjør reaksjonstiden samt oppførsel og dermed har direkte innflytelse på risikonivået. Basert på historiske data er det indikasjoner på at eldre båtførere større risikovillighet.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Navigasjon og båtføring: Reaksjonstiden samt fysiske ferdigheter avgjør navigeringsdyktighet, som utkikk og båthåndtering.

Kompetanse båtfører

Definisjon:
Båtførers kompetanse og erfaring med båten, området og aktiviteten.
Begrunnelse:
Opplæring gjennom frivillige og påkrevde kurs gir kompetanse i sjøvettregler, båtføring, navigasjon. Kompetanse avgjør dermed en viktig del av hvordan en båtfører vil oppføre seg under seilas.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Lasting: Båtførerens kompetanse avgjør om last, utstyr og passasjerer er fordelt på riktig måte i båten.• Navigasjon og båtføring: Kompetanse danner grunnlag for grunnferdigheter som trenges for å navigere en fritidsfartøy, for eksempel lese sjøkart, trafikkregler, tilpasning av fart til omstendigheter.

Passasjerens tilstand

Definisjon:
Passasjerers mentale evner og fysiske ferdigheter i sammenheng med båtturen.
Begrunnelse:
Tilstanden på passasjerer, spesielt den psykiske påvirker oppmerksomhet, oppførsel, og deres handlinger. Dermed påvirker det passasjerens evne til å handle risikobevist.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Passasjerenes adferd: Tilstandene til passasjerene påvirker oppførselen og dermed adferd i båt under fart og under aktiviteter.



3.1.4 Ytre forhold

Brygge- og kaiforhold

Definisjon:
Forhold på og ved brygge, kai, osv.
Begrunnelse:
Faktoren er spesielt viktig med tanke på fall i vannet. Brygger/ kai som er i dårlig tilstand, kan være glatt eller ustabile
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Fritidsbåtulykke: Utforming og tilstand til brygge kai har direkte påvirkning på faktoren, siden en dårlig tilstand øker sannsynligheten at en person å gli, eller skade seg og ende opp som følge i vannet.

Båtutleiers sikkerhetsstyring og praksis

Definisjon:
Kommersiell båtutleierens adferd angående sikkerhetsstyring, vedlikehold og opplæring av leietakere av fritidsfartøy.
Begrunnelse:
Utleiere av fritidsfartøy har plikt til opplæring av leietakere i utstyr og fartøyet. Derfor bidra det til sikker atferd og bruk av fartøyet. I tillegg har utleiere ansvar for å sette fartøyet og utstyr i akseptable og brukelig tilstand.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Kompetanse båtfører: Gjennom opplæring av leietakere bidrar utleieren med kompetanse om sikkert bruk og adferd i båten• Støttesystemer: Utleieren må sørge for at utstyr og redskaper er tilgjengelig om bord og at støtteutstyr er oppdatert og tilstrekkelig til fartøyets bruksområde.• Vedlikehold: Utleieren skal ha vedlikeholdsrutiner som sørger for at fartøyet og utstyr fungerer som de skal.

Bølge-, vind- og strømforhold

Definisjon:
Kombinasjonen av miljøforhold (sjø-, bølge og strømforhold) som påvirker båten. Kun brukt i operasjonell planlegging.
Begrunnelse:
Vær- og sjøforholder påvirker fartøyets bevegelse og styrbarhet. I tillegg er fartøyene bare anbefalt å bruke under viste forhold. Dermed er det ansett som viktig faktor.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Farvann: Forholdene er en del av farvannets tilstand og karakteriserer vanskeligheten til å navigere selve farvann.• Fritidsbåtulykke: Forholdene kan føre til blant annet at fartøyet driver mot en fare, personskade, skade på utstyr som motor, velt av fartøyet, osv. Som ytre kraft kan det påvirke forskjellige ulykkestyper.



Fartsgrense

Definisjon:
Beskriver det fartsgrensen i det aktuelle området.
Begrunnelse:
Hastigheten til alle aktører i farvannet bidrar til farvannets kompleksitet.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Farvann: Beskriver hvor raskt trafikken beveger seg i farvannet og dermed bidra til kompleksiteten.

Farvann

Definisjon:
Beskrivelse av område fritidsfartøy seiler inn som samler kunnskap om lokale trafikk og ytre forhold.
Begrunnelse:
Farvannet beskriver stedet hvor fartøy oppholder seg. Stedet beskriver lokale forhold, hindringer, og trafikken.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Navigasjon og båtføring: Farvann og lokasjon avgjør de geografiske forholdene og dermed hinder og kystlinje som må tas hensyn til når man navigerer.

Fyr og merking

Definisjon:
Innretninger som er installert for å varsle om faresteder eller støtte navigasjon. Inneholder også tilpasninger av farleden, som for eksempel sprenging av skjær.
Begrunnelse:
Bli brukt til varsling av fartøyfører om faresteder. Kvaliteten på merkingen dermed påvirker det risikoen som varselselement.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Farvann: Fyr og merking blir brukt av fartøyførere for å få situasjonsforståelse over området og dermed påvirker det farvannets kompleksitet og tilstand

Lys- og siktforhold

Definisjon:
Kombinasjonen av vær-, lys- og siktforhold som påvirker synsvidde. Kun brukt for operasjonell planlegging.
Begrunnelse:
Synsvidde og dermed situasjonsforståelse av fartøyføreren er viktig for å planlegge navigasjonen tidlig nok. Dermed er lys- og siktforhold preget av været og dagstid viktig.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Farvann: Siktbarheten av fyr og merkinger og omgivelsen er en viktig del i å forstå farvannet



Trafikkbilde

Definisjon:
Sammensetningen av trafikken og -tettheten der båten befinner seg. Både fritidsfartøy og næringsfartøy.
Begrunnelse:
Komplekst trafikkbilde antas å øke sannsynligheten for kollisjon. Dette gjelder både fritidsfartøy og næringstrafikk.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Farvann: Trafikken utgjør en viktig del av omgivelsen og derfor er viktig å ta hensyn til som en del av farvannet• Fritidsbåtulykke: Siden kollisjoner involverer minst to fritidsfartøy må det inkluderes i betraktningen.

3.1.5 Regulerende aktivitet

Havne- og farledsarbeid

Definisjon:
Arbeid relatert til forbedring av sikkerhet og farleder.
Begrunnelse:
Aktivitetene er rettet mot å nedsenke risiko og derfor er viktig å ta med for å evaluere påvirkning av slike aktiviteter.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Brygge- /kaiforhold: Arbeidet blir utført i områder hvor det er utbedringsbehov derfor er har det direkte påvirkning på forholdene.• Fartsgrense: Farledsarbeid er opptatt med å definere trygge hastighet og skiltning av området.• Fyr og merking: Farledsarbeid handler også om merke farvann og faresteder.

Holdningsskapende arbeid og formidling av regelverk

Definisjon:
Holdningsskapende arbeid til båtførere og personer om bord i fritidsbåter og formidling av regelverk relevant for fritidsbåter.
Begrunnelse:
Målrettede kampanjer som har som formål trygg adferd på sjø skaper oppmerksomhet rundt problemstillinger og dermed er en viktig risikofaktor
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Båtførers tilstand: Kampanjer mot alkoholbruk og som promoterer trygg adferd er antatt å ha positiv påvirkning på båtførers grunnholdning.• Kompetanse båtfører: Formidling fører direkte til oppmerksomhet rundt regelverk og sikkert adferd og derfor er ansett som relevant.• Passasjerens adferd: Kampanjer mot alkoholbruk og som promoterer trygg adferd er antatt å ha positiv påvirkning på passasjerens grunnholdning når de er om bord.• Støttesystemer: Gjennom opplæring og formidling kommuniseres det behov for støttesystemer.



Opplæring/ kurs/ kompetansehevende aktivitet

Definisjon:
Kvalitet og omfang av opplæring, kurs og kompetansehevende aktivitet for båtførere, personer som oppholder seg i båt og for ansatte i organisasjoner som arbeider med fritidsbåter.
Begrunnelse:
Opplæring er en viktig del for trygg adferd på sjøen og dermed en faktor som påvirker risikoen.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Kompetanse båtfører: Faktoren bidra med å øke kompetansen og kunnskapsnivået til fartøyførerne. Dermed har det direkte påvirkning

Tilsynsaktivitet

Definisjon:
Tilsynsaktivitet innenfor fritidsbåtsegmentet utført eller i oppdrag av Sjøfartsdirektoratet, DSB; KNBF (kontroll av utstyr og båt).
Begrunnelse:
Tilsynsaktiviteter går ut på sikre at krav til utstyr og organisasjoner er oppfylt. For det meste er disse kravene stilt med tanke på sikkerhet. Derfor er faktoren antatt viktig for sikkerhet
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Båttileiers sikkerhetsstyring og -praksis: Tilsynsaktiviteter hos utleier av fritidsfartøy er antatt å påvirke deres aktivitet i forbindelse med sikkerhetsarbeid.• Design: Aktiviteter på tilsyn at utstyr og fartøy oppfyller CE og andre krav, som for eksempel for sjødyktighet.• Motor og fremdriftssystem: Aktiviteter på tilsyn at utstyr og fartøy oppfyller CE og andre krav, som for eksempel for sjødyktighet.• Støttesystemer og sikkerhetsbarrierer: Aktiviteter på tilsyn at utstyr og fartøy oppfyller CE og andre krav, som for eksempel for sjødyktighet.• Vedlikehold: Aktiviteter på tilsyn at utstyr og fartøy oppfyller CE og andre krav, som for eksempel for sjødyktighet.



3.1.6 Regelverk og Krav

Fartsforskrifter og Havne- og farvannsloven

Definisjon:
Fartsforskrifter og -restriksjoner på sjøen. Det innebærer alminnelige gyldige forskrifter og særforskrifter til enkelte områder persongrupper, eller fartøytype.
Begrunnelse:
Forskriftene er utviklet med tanke på risiko og dermed er antatt å påvirke risikonivået.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Havne og Farledsarbeid: Arbeider blir utført hvor det er sett behov for forbedringer i samsvar med regelverket, dermed er det antatt en påvirkning.• Holdningsskapende arbeid & Formidling av regelverk: Forskrifter må formidles og dermed er det behov for opplæring i disse. Spesielt når endringer kommer.• Opplæring/ Kurs/ Kompetansehevende aktivitet: Forskrifter må formidles og dermed er det behov for opplæring i disse. Spesielt når endringer kommer. Det er påkrevd båtførerbevis og andre kort som våttkort for å delta i aktivitetene.

Krav til utleie

Definisjon:
Krav til utleier, båter og å sikre at leietakers kompetanse m.m. er tilstrekkelig.
Begrunnelse:
Det er påkrevd at fartøyutleiery gir en innføring i utstyr og fartøy slik at det er brukt på riktig og trygd måte. Derfor har dette kravet teoretisk direkte innflytelse på risikobildet.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Båtutleiers sikkerhetsstyring og praksis: Kraven setter rammene for utleiers sikkerhetsarbeid og dermed påvirker sikkerhetsstyring og praksis.• Tilsynsaktivitet: Kraven medfører at fartøyutleier må følges opp.

Promillegrense

Definisjon:
Promillegrensen som gjelder på sjøen.
Begrunnelse:
Promillegrensen setter ramme for mange hvor mye de kan drikke i et lovlig ramme, selv om edrue personer er best. Dermed påvirker promillegrensen sikkerhetsnivået.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Holdningsskapende arbeid og Formidling av regelverk: Promillegrensen er en viktig del av opplæring og tyngdepunkt til mange aktiviteter, dermed kan vi anser promillegrensen som en viktig påvirkende faktor.• Kontroller og tilstedeværelse: Grensen medfører en viktig aktivitet til politiet for å sikre at båtfører har ikke drukket for mye alkohol. Uten promillegrense ville det være mindre kontroll.



Sertifikatkrav

Definisjon:
Krav til sertifikat for å føre fritidsbåt.
Begrunnelse:
Kravet på sertifikat for å føre fritidsfartøy og krav til hurtiggående båt for å sikre at førerne viser trygd adferd. Dermed er kravene sett som viktig påvirkende forhold på risikonivå.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Opplæring/ Kurs/ Kompetansehevende aktivitet: Kraven setter rammene for kurs og opplæring som må formidles. Noen sertifikat er påkrevd.

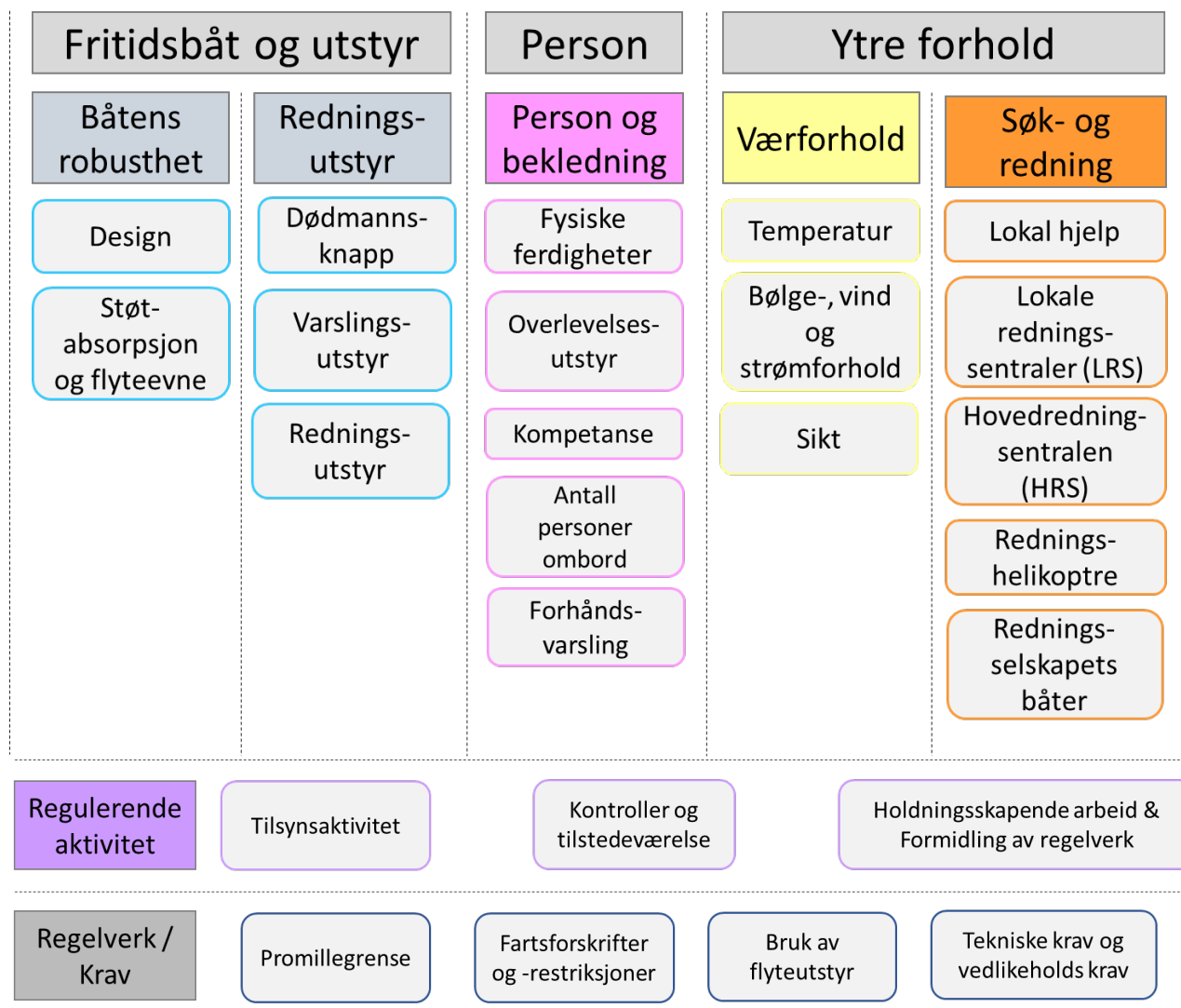
Tekniske krav og vedlikeholds krav

Definisjon:
Tekniske krav og vedlikeholds krav til fartøy, motorer og utstyr.
Begrunnelse:
Gir ramme for hva som er en trygd fartøy. Dermed påvirker kravene risikonivået.
Foreldre til: Begrunnelse
<ul style="list-style-type: none">• Design: Tekniske krav setter forutsetninger for design og hva er trygd design.• Kontroller og tilstedeværelse: Kravene gir mandat for kontroller og setter ytelsesstandarder til fartøy, som dermed kan kontrolleres.• Tilsynsaktivitet: Kraven medfører at fartøyutleiere og forretninger som selger fritidsfartøy må følges opp.



3.2 Risikofaktorer som påvirker konsekvensene av fritidsbåtulykker

Konsekvensene av fritidsbåtulykker er et uttrykk for hva de negative resultatene av fritidsbåtulykkene innebærer. Risikofaktorene som ble vurdert relevant for risikomodellering om konsekvens av fritidsbåtulykker er illustrert i Figur 6. Disse risikofaktorene beskrives ikke videre, da dette er utenfor arbeidsoppgavene beskrevet i denne rapporten.



Figur 6 Risikofaktorer som kan være aktuelt for risikomodellering om konsekvens av fritidsbåtulykker.



SINTEF

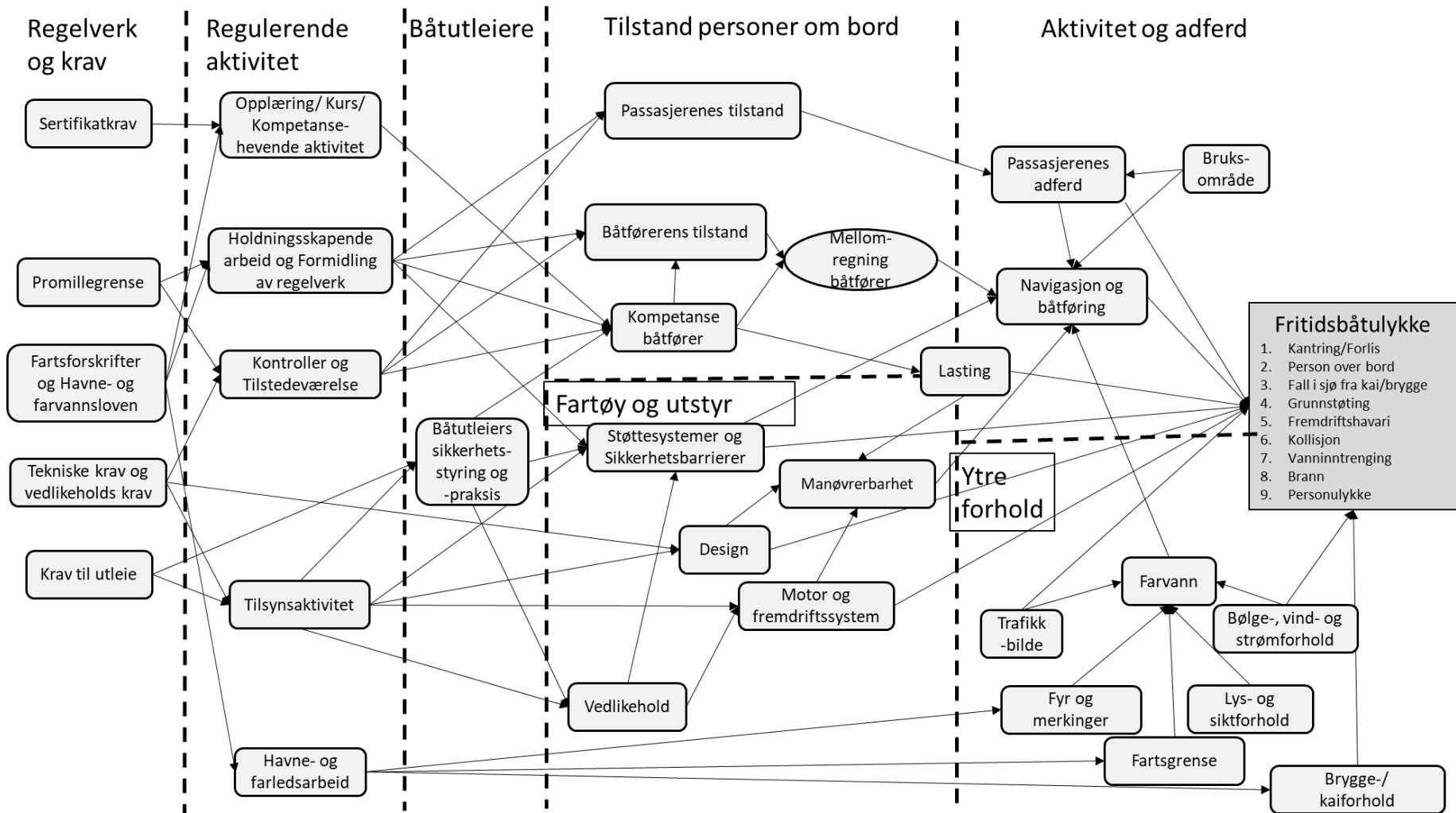
4 Influensdiagrammene

Influensdiagrammene i dette kapitlet viser sammenheng mellom risikofaktorene som er beskrevet i det forrige kapitlet på en strukturert måte. Influensdiagrammene ble utviklet i samspill med prosjektpartnere gjennom en iterativ prosess basert på diskusjon om hvilke faktorer påvirker hverandre og hva faktorene betyr i dette sammenheng. Gjennom diskusjon i en mindre arbeidsgruppe bestående av SINTEF og SDIR ble influensdiagrammet forenklet og revidert i flere iterasjoner. Faktorer som ble ansett som ikke viktig for motorbåt ble fjernet.

Hovedmerke ble lagt på influensdiagrammet for frekvens. Influensdiagrammet for konsekvens har ikke gått gjennom utviklingsprosessen på like måte og vises som et eksempel hvordan det kan se ut. Influensdiagrammet og risikomodell knyttet til konsekvens (Kapittel 4.2 Figur 8) ble ikke videre utviklet og dermed brukes ikke videre som eksempel.

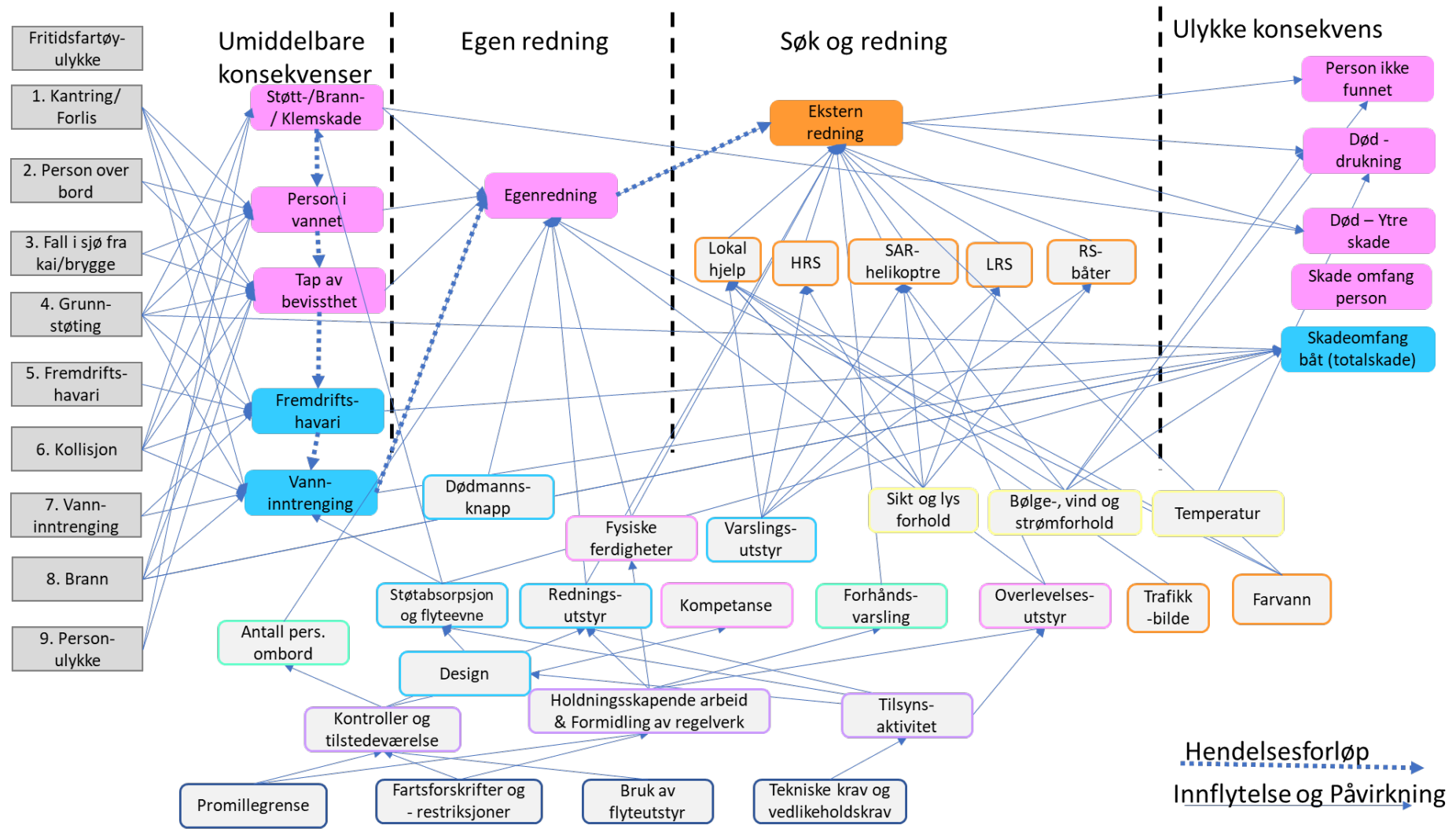
4.1 Influensdiagram for frekvens

Influensdiagrammet for fritidsfartøyulykkefrekvens vises i Figur 7. I henhold til formål og scope, så er det utviklet for motorbåt (inkl. delvis lukket, lukket, åpen, med innenbords eller utenbordsmotor). I samarbeid med SDIR ble det utført en kartlegging av risikofaktorer som er relevant for forskjellige fritidsfartøytyper og ulykkestyper. Det finnes i vedlegget *Kartlegging av relevante risikofaktorer per fritidsfartøytype*.



Figur 7 Influensdiagram som beskriver risikofaktorer som påvirker frekvensen av motorbåtulykker

4.2 Influensdiagram for konsekvens



Figur 8 Utkast til influensdiagram som foreslår risikofaktorer som påvirker konsekvensene av fritidsbåtulykker



SINTEF

5 Indikatorer

Indikatorer ble identifisert og utviklet i samarbeid mellom SINTEF og SDIR. Indikatorene ble diskutert og vurdert med tanke på deres nytte, målbarhet og datagrunnlag. Prosjektpartnere ga innspill til indikatorer og datakilder underveis. For hver indikator ble det beskrevet innholdet, datakilde og relevans for aktuelle risikofaktorer.

Tabell 1 viser indikatorene, med begrunnelse og tilhørende datakilder. Disse indikatorene tilhører risikofaktorene som er illustrert i figur 7. Indikatorene ble prioritert etter relevans og datatilgjengelighet i høst 2023. For båtlivsundersøkelsen ble det tatt utgangspunkt i Båtlivsundersøkelsen 2018, når det gjelder angitte tabeller og spørsmål. Statistikkene som tilhører indikatorene, finnes på vedlegg *Indikatorer til risikovurdering.xlsx*.

Tabell 1 Identifiserte indikatorer for bruk i risikomodellen om frekvens av motorbåtulykker. Indikatorene er gruppert etter den risikofaktoren indikatoren tilhører (se figur 7 i kapittel 4)

Risikofaktor	Prioritet	Indikator	Begrunnelse/ validitet	Datakilde	Spørsmål/ item
Bruksområde	1	Prosentvis fordeling av bruksområder -totalt og regionvis	Bruksområdet kan kobles direkte mot risiko, noen aktiviteter fører oftere til ulykker.	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 41	Hva benyttes båten vanligvis til?
Bruksområde	2	Prosentvis fordeling av bruksområder (overnatting og ikke overnatting) totalt og regionvis	Overnattinger indikerer bruksområdet, hvor forskjellige aktiviteter påvirker risiko på forskjellige måter.	Båtlivsundersøkelsen	Omtrent hvor mange overnattinger hadde du med båten i 2011?
Bruksområde	1	Prosentvis fordeling av bruksområder -totalt og regionvis	Bruksområdet kan kobles direkte mot risiko, noen aktiviteter fører oftere til ulykker.	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 47	Hvor viktig, eller uviktig er disse opplevelsene for deg når du ferdes i fritidsbåt?
Bruksområde	2	Prosentvis fordeling av bruksområde for alle ulykker	Bruksområdet kan kobles direkte mot risiko, noen aktiviteter fører oftere til ulykker.	SDIR ulykkeregister	
Bruksområde	2	Prosentvis fordeling av bruksområde fordelt på ulykkestype	Bruksområdet kan kobles direkte mot risiko, noen aktiviteter fører oftere til ulykker.	SDIR ulykkeregister	
Bruksområde	2	Prosentvis fordeling av bruksområde fordelt på ulykketypefordelt på båttype	Bruksområdet kan kobles direkte mot risiko, noen aktiviteter fører oftere til ulykker.	SDIR ulykkeregister	
Lasting	2	Antall ulykker med overlasting (overlasting/ kantring pga.) delt på totalt antall ulykker. Det lages en total frekvens og en frekvens for ulike båttyper	Indikerer omfang av overlasting som har medført ulykkene	SDIR ulykkeregister	
Design	1	Prosentvis fordeling av fartøyskategorier blant båtbrukere - Totalt og regionvis	Viser type fartøy, forskjellige fartøy har er hyppigere involvert i ulykker.	Båtlivsundersøkelsen, tabell 11	Hvilke(n) båttype(er) er husstandens fritidsbåt (er)?,



Risikofaktor	Prioritet	Indikator	Begrunnelse/ validitet	Datakilde	Spørsmål/ item
Design	3	Prosentvis fordeling av fartøyskategorier (materialtyper) blant båtbrukere - Totalt og regionvis	Viser type fartøy, forskjellige fartøy har er hyppigere involvert i ulykker.	Båtlivsundersøkelsen, tabell 56	Hva slags materiale er båten bygget i?
Motor og fremdriftssystem	2	Prosentvis fordeling av fartøy med ulik motorstørrelse	Viser forskjellige motortyper dermed viser ulike pålitelighet.	Båtlivsundersøkelsen, tabell 24 og 25	Hvor stor er båten samlede motorkraft i hk?
Støttesystemer	3	Prosentvis andel husstand som angir at de har en eller flere av de relevante støttesystemer (Ekkolodd, papirkart, GPS, Kompass, kartplotter, Elektronisk kart på mobil/brett, VHF, Sporing/ gjenfinningssystem, AIS, ikke noe utstyr) fordelt på utstyrstype	Viser hvilket utstyr finnes om bord. Det indikerer bruk av selve utstyret.	Båtlivsundersøkelsen, tabell 28	Hva slags utrustning finnes om bord i husstandens hovedbåt?
Støttesystemer	3	Prosentvis andel husstand som angir at de har en eller flere av de relevante støttesystemer (Ekkolodd, papirkart, GPS, Kompass, kartplotter, Elektronisk kart på mobil/brett, VHF, Sporing/ gjenfinningssystem, AIS, ikke noe utstyr) fordelt på båttype	Viser hvilket utstyr finnes om bord. Det indikerer bruk av selve utstyret.	Båtlivsundersøkelsen, tabell 28	Hva slags utrustning finnes om bord i husstandens hovedbåt?
Fritidsbåtulykke	1	Antall hendelse (totalt og fordelt på hendelsestype per år Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	Redningsselskap oppdragsregister	
Fritidsbåtulykke	1	Normalisert hendelsesfrekvens: Antall hendelse (totalt og fordelt på hendelsestype per år, delt på antall fartøy. Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	Redningsselskap oppdragsregister, Båtlivsundersøkelsen	
Fritidsbåtulykke	1	Normalisert hendelsesfrekvens: Antall hendelser (totalt og fordelt på hendelsestype) per år delt på båtbrukere. Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	Redningsselskap oppdragsregister, SSB levekårsundersøkelsen	
Fritidsbåtulykke	1	antall ulykker fordelt på kjønn (totalt) Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	SDIR ulykkeregister	
Fritidsbåtulykke	1	antall ulykker fordelt på alderskategorier (totalt) Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	SDIR ulykkeregister,	
Fritidsbåtulykke	1	Antall ulykker (totalt og fordelt på hendelsestype) Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	SDIR ulykkeregister,	
Fritidsbåtulykke	1	Normalisert hendelsesfrekvens: Antall ulykker (totalt og fordelt på hendelsestype) per år delt på båtbrukere. Trend over år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	SDIR ulykkeregister, SSB levekårsundersøkelsen	



Risikofaktor	Prioritet	Indikator	Begrunnelse/ validitet	Datakilde	Spørsmål/ item
Fritidsbåtulykke	1	Normalisert hendelsesfrekvens: Antall ulykker (totalt og fordelt på hendelsestype) per år delt på antall fartøy. Trend over to år	Viser direkte trender i mtp ulykker.	SDIR ulykkeregister, Båtlivsundersøkelsen	
Fritidsbåtulykke	1	Trend (år) antall registrerte skader (ulike hendelsestyper - unntatt tyveri og juridisk bistand)	Viser direkte trender i mtp ulykker.	Forsikringsdata, Båtlivsundersøkelsen	
Fritidsbåtulykke	1	Normalisert hendelsesfrekvens: Trend (år) antall registrerte skader (ulike hendelsestyper-unntatt tyveri og juridisk bistand), delt på antall fartøy	Viser direkte trender i mtp ulykker.	Forsikringsdata Båtlivsundersøkelsen	
Kontroller og tilstedeværelse	1	Antall utførte kontroller i regionen delt på antall estimert antall fritidsbrukere i regionen	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT, Båtlivsundersøkelsen	
Kontroller og tilstedeværelse	1	Antall timer politiet er på sjøen- fordel på region (politidistrikt). Trend over år	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT	
Kontroller og tilstedeværelse	1	Antall timer politiet er på sjøen- per båt (politidistrikt). Trend over år	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT	
Kontroller og tilstedeværelse	1	Årlig antall kontrollerte båtførere (av politiet) - fordel på region (politidistrikt). Trend over år.	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT	
Kontroller og tilstedeværelse	2	Antall timer politiet er på sjøen- totalt og fordelt på region (politidistrikt). Fordelt på antall fartøy i området	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT, Båtlivsundersøkelsen	
Kontroller og tilstedeværelse	2	Antall timer politiet er på sjøen- totalt og fordelt på region (politidistrikt). Fordelt på antall delt på antall båtbrukere	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT, SSB Levekårsundersøkelse	
Kontroller og tilstedeværelse	1	Antall politi kontroller, delt på antall båtbrukere - Totalt og regionvis	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT, SSB, Levekårsundersøkelse	
Kontroller og tilstedeværelse	1	Antall kontrollerte båtførere (av politiet) delt på antall fartøy i området	Indikerer politiets aktivitetsnivå til sjøs.	TRASTAT, Båtlivsundersøkelsen	
Båtførerens tilstand	1	Prosentvis aldersfordeling blant båtbrukere Totalt og regionvis	Gjenspeiler fysisk evne til båtbruker populasjonen	Båtlivsundersøkelsen	
Båtførerens tilstand	1	Prosentvis aldersfordeling blant båtbrukere Totalt og regionvis	Gjenspeiler fysisk evne til båtbruker populasjonen	SSB levekårsundersøkelse	
Båtførerens tilstand	1	Prosentvis Andel menn eller kvinner som er båtbrukere	Gjenspeiler risikovilje og oppførsel til sjøs.	SSB levekårsundersøkelse	



Risikofaktor	Prioritet	Indikator	Begrunnelse/ validitet	Datakilde	Spørsmål/ item
Båtførerens tilstand	1	Prosentvis Andel omkomme som er mann eller kvinne, Antall omkomme kvinner/menn delt på totalt antall omkomme	Gjenspeiler risikovilje og oppførsel til sjøs.	SDIR ulykkeregister	
Båtførerens tilstand	1	Antall rus/promilletilfeller delt på antall kontroller - Totalt og regionvis	Viser alkoholbruk og dermed indirekte tilstand til båtbruker populasjonen.	TRASTAT	
Båtførerens tilstand	1	Antall rus/promilletilfeller - Totalt og regionvis Totalt og regionvis	Viser alkoholbruk og dermed indirekte tilstand til båtbruker populasjonen.	TRASTAT	
Båtførerens tilstand	1	Antall og frekvens (alkoholbruk frekvens: antall ulykker med alkohol delt på antall ulykker multiplisert med 100) ulykker som hvor alkohol er registrert som et forhold- Totalt og regionvis	Viser alkoholbruk og dermed indirekte tilstand til båtbruker populasjonen.	SDIRS ulykkeregister	
Kompetanse båtfører	2	Andel penge brukt på kurs/ kompetanseutvikling	Indikerer viktigheten av kompetanse ift. Andre kostnader ifm båtbruken	Båtlivsundersøkelsen, Tabell31	Omtrent hvor mye penger brukte husstanden i 2011 på følgende i forbindelse med fritidsbåt og båtliv?
Kompetanse båtfører	2	Andel båtførere uten "formell kompetanse	Viser direkte formelt kompetansenivå.	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 64	Hva har du av formell maritim kompetanse?
Kompetanse båtfører	2	Gjennomsnittlig antall års erfaring for den personen som oftest fører båten, fordelt på båttype	Viser uformell båtbrukskompetansen.	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 64	Hva har du av formell maritim kompetanse?
Kompetanse båtfører	2	Andel båtførere med ulike typer av formell kompetanse, fordelt på båttype	Viser direkte formelt kompetansenivå.	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 64	Hva har du av formell maritim kompetanse?
Kompetanse båtfører	3	Antall båtførere som har høyhastighetsbevis delt på antall båtførere	Viser direkte formelt kompetansenivå.	Båtlivsundersøkelsen (Del av Båtlivsundersøkelsen 2023)	Hva har du av formell maritim kompetanse?
Passasjerens tilstand	3	Antall dødsulykker med alkoholpåvirkning for ulykker med flere personer involvert. Fordelt på fylke, båttype, og kjønn	Indikerer tilstanden til passasjerene dersom om bord.	SDIRS ulykkeregister	
Passasjerens tilstand	2	Antall personer som har vært på båtture (med henholdsvis kano, kajakk og robåt og annen type fritidsbåt). siste 12 mnd. Tidsserie	Indikerer om det er passasjerer om bord og deres fysiske evne (basert på alderen)	SSB levekårsundersøkelse	
Passasjerens tilstand	2	Antall personer som har vært på båtture (med henholdsvis kano, kajakk og robåt og annen type fritidsbåt). siste 12 mnd., fordelt på kjønn. Tidsserie	Indikerer om det er passasjerer om bord og deres risikovillighet (basert på kjønn).	SSB levekårsundersøkelse	



Risikofaktor	Prioritet	Indikator	Begrunnelse/ validitet	Datakilde	Spørsmål/ item
Vedlikehold	2	Prosentvis andel fartøy i hver alderskategori fordelt på fartøytype	Indikerer indirekte behov for vedlikehold i fritidsfartøyflåten	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 17	Hvilket år er båten bygget?
Vedlikehold	3	Prosentvis andel fartøy i hver alderskategori fordelt på fartøytype (i så fall båt som har motor)	Indikerer indirekte behov for vedlikehold i fritidsfartøyflåten	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 18	Hvilket år er båten bygget?
Vedlikehold	3	Gjennomsnittlig sum penger brukt i aktuelle kategorier (vedlikehold og service) fordelt på båtkategori	Indikerer vedlikehold utført på fritidsfartøyflåten	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 31	Omtrent hvor mye penger brukte husstanden i 2011 på følgende i forbindelse med fritidsbåt og båtliv?
Vedlikehold	3	Prosentvis andel fordeling svar på de forskjellige kategoriene hvorvidt de gjør det selv, i samarbeid med marina eller bare marina	Indikerer vedlikehold utført og kvaliteten på vedlikeholdet.	Båtlivsundersøkelsen, Tabell 33	Når det gjelder vedlikehold av (hoved)båten din, hvilken alternativ passer best for deg?

6 Modellvekting

Risikofaktorene ble vektet i samarbeid mellom SDIR og SINTEF i flere workshoper. Vektingen ble foretatt for frekvensen av motorbåtulykke. For hver risikofaktor ble det vurdert først egenvekt og så vektene til foreldrefaktorene. Diskusjonen ble basert på tilgjengelig statistikk og underlag, som for eksempel [1]. De vurderte vektene finnes i fanen *Vekting* i vedlegget *Risikomodel Template*. Fanen *Regnemodel* bruker de vektene når man gjennomfører en risikovurdering for å beregne ending i risikonivået.

Vekting av indikatorene ble ikke foretatt.

7 Operasjonalisering av indikatorene og risikomodell

For Fritidsbåtplattformen ble det bestemt at risikomodellen skal brukes som prognosemodell for risikonivået. Dette er en vurdering ut på forventet endring (med eller uten tiltak) i den neste perioden. Den neste perioden ble satt til tre år. Dermed danner risikomodellen et grunnlag for å vurdere hvordan de relativt forventede endringene av risikofaktorene påvirker frekvensen av motorbåtulykker for de neste tre årene.

For å kvantifisere risikomodellen valgte vi å bruke en skala med fem trinn, som vises i Tabell 2. Vedlegget *Risikomodell Template* er en brukelig versjon av risikomodellen for å gjennomføre en risikovurdering. Når man vurderer risikonivået, blir hver risikofaktor vurdert ut ifra antatte endringer for den neste perioden. Gjennom multiplisering av vektene med tilhørende vurderingen, så beregnes det automatisk tilstanden til alle påvirkede risikofaktorer og til slutt risikonivået. Risikonivået kan også gjenspeiles i de kategoriene gitt nedenfor. I tillegg har vi laget en beregningsformel for å beregne ulykkesfrekvensen.

Tabell 2 Kategorier for å vurdere tilstand til risikofaktorene.

Vesentlig endring i positiv retning i forhold til dagens tilstand	2
En viss endring i positiv retning i forhold til dagens tilstand	1
Ingen endring i forhold til dagens tilstand	0
En viss endring i negativ retning i forhold til dagens tilstand	-1
Vesentlig endring i negativ retning i forhold til dagens tilstand	-2

Indikatorene ble ikke direkte koblet til risikomodellen. Dermed var det ikke nødvendig med å oversette indikatorene til samme skala. Men indikatorene som beskrevet i Seksjonen 5, er normert, når det var mulig på antall båter og antall brukere. Dermed er det skapt et sammenligningsgrunnlag.

8 Validering

For å validere resultatene ble det gjennomført flere forskjellige aktiviteter. Validitet til indikatorene er beskrevet i kapittel 5. For å validere innholdet, altså om risikofaktorene i risikomodellen er de som finnes også i lignende modeller. Det har blitt gjennomført en litteraturstudie [12] for å skape sammenligningsgrunnlag. Vi kan konkludere med at influensdiagrammet og risikomodellen tar hensyn til de fleste risikofaktorer som er omtalt. Noen risikofaktorer fra litteraturen er tatt med i vår modell gjennom indikatorer, for eksempel kjønn, alder og antall passasjerer. Andre faktorer er for spesifikke, som for eksempel risikofaktorene som tilhører Vannscooter (varsles klistremerke, eller seteposisjon). Siden risikomodellen ble utviklet for ulykkesfrekvens ble risikofaktorene som gjelder bare konsekvens er ikke tatt med i modellen.

Oppførsel til risikomodellen ble testet gjennom utprøving. På grunn av mangel på statistikk rund alle risikofaktorer, tar valideringen bare hensyn til vår vurdering om oppførselen sammensvarer med våre forventninger. Det betyr at faktorene som ligger til venstre har mindre påvirkning på risikonivået. Mens faktorene som ligger nærmere ulykkene har mer innflytelse på risikonivået. For å teste det ut, så satte vi hver risikofaktor for seg på maksimal verdien. Dermed kunne vi bestemme sensitiviteten på risikonivået for hver risikofaktor.

I november 2023 ble det gjennomført en risikovurderings workshop på den avsluttende samlingen til prosjektet Fritidsbåtplattformen. Mer detaljer rund workshop er gjengitt i kapittel 9. I selve workshopen kunne vi bare vurdere 14 av de 29 risikofaktorene. Selv om vurderingen var ufullstendig, så kunne vi se at modellen oppførte seg som forventet, med de begrensede vurderinger som vi har gjennomført. Men det er bare en indikasjon og det gjenstår arbeid til å validere kvantifisering, for eksempel gjennom data.

9 Risikovurdering for perioden 2024-2026

På prosjektpartner samlingen den 2. november 2023 ble det gjennomført risikovurdering med partnere som var til stede for å teste ut risikomodellen og samarbeidsprosessen rundt det. Underlagene som ble brukt for å beskrive prosessen finnes i vedlegg *Introduksjon til risikovurderingsprosessen.pptx*. Kort oppsummert har vi den følgende prosessen:

1. Presentasjon av den aktuelle risikofaktoren som skal vurderes.
2. Presentasjon av tilhørende indikatorer og statistikk.
3. Gruppediskusjon rundt utviklingen i neste perioden for den aktuelle risikofaktoren. Argumenter dokumenteres. Eksempel spørsmål brukt under vurderingen er:
 - a. Pågår det prosesser som påvirker risikofaktoren i neste perioden?
 - b. Ble det tatt beslutninger som kan påvirke risikofaktoren?
 - c. Ser man endringer i oppførsel/ adferd hos båtbrukerne?
4. Vurdering av tilstand ved bruk av Mentimeter (hver deltaker vurderer utviklingen av risikofaktoren i henhold til Tabell 2.
5. Gruppediskusjon om Mentimeter vurderingen og mulig justering av resultat til et helt tall tilsvarende kategoriene i Tabell 2.
6. Sette verdien i risikomodell og fortsette med den neste risikofaktor.
7. Når alle risikofaktorene har blitt vurdert, så kan man avlese det forventete risikonivået.

9.1 Resultater

Under samlingen kunne rakk vi ikke å gjennomføre vurderingene av alle risikofaktorene. For de risikofaktorene som ble vurdert finnes det vurderingen og begrunnelse på vedlegg *Begrunnelse risiko vurdering på samlingen.pdf*. Vurderingene ble overført i risikomodellen. Risikomodellen med vurderingene fra samlingen finnes i vedlegget *Risikomodell for motorbåt i perioden 2024-2026.xlsx*.

Etter vurdering av 14 av de 29 risikofaktorer, måtte vi avslutte risikovurderingen. Figur 9 viser resultatene fra den vurderingen. Resultatene viser at det er bare litt endring forventet i risikonivået. På skala -2 til 2 ble ulykkesrisiko vurdert som +0,05. Det vises i at den forventete reduksjon i ulykkefrekvens er mellom 1,1 % og 2,3 %, i neste perioden. Ulykkefrekvensen her ble normert med antall fritidsbåter i den aktuelle perioden. Det er antatt at antallet motorbåt øker med rund 2,5 %. Siden det mangler vurdering av en del faktorer, kan man ikke konkludere om utviklingen i tid framover. Dersom alle andre risikofaktorer forbli uendret, så kan man anta at ulykkefrekvensen er nesten likt mens antall ulykker muligens øker på grunn av økt antall motorbåter.

	Foregående periode (2020-2022)	Estimat neste periode (2024 - 2026)			Endring i neste periode [%]		
		Lav estimat	Middels estimat	Høy estimat	Lav estimat	Middels estimat	Høy estimat
Antall fartøy/ båter [100k]	582466	601165			2,500 %		
Gjennomsnitlig ulykkesfrekvens per 100k båter	49,8	49,2	49,0	48,6	1,1 %	1,5 %	2,3 %
Gjennomsnitlig dødsulykkesfrekvens per 100k båter	3,1	3,1	3,0	3,0			
Antall ulykker per år [gjennomsnitt per år]	290	296	295	292			
Antall dødsulykker per år [gjennomsnitt per år]	18	18	18	18			

Figur 9 Skjerm bilde av resultatene etter (den ufullstendige) risikovurderingen på samlingen. Da vi ikke rakk å gjennomgå alle risikofaktorene er resultatene ufullstendig, tallene som vises i tabellen må derfor ikke oppfattes å kunne brukes i det strategisk forebyggende arbeidet.

10 Oppsummering og veien videre

Rapporten oppsummerer arbeidet rundt risikomodellutvikling utført i arbeidspakke H2 Modellutvikling i prosjektet Fritidsbåtplattformen. Rapporten og de tilknyttete vedleggene inneholder:

- Beskrivelse av risikomodellerings prosessen som kan brukes i framtida for å lage nye modeller eller oppdatere/ tilpasse den eksisterende risikomodellen.
- Beskrivelse av det utviklede influensdiagrammet og risikomodellen for motorbåt og tilhørende faktorer.
- Beskrivelse av indikatorer og deres validitet som kan brukes i risikovurderingsprosessen.
- Prosessen for vurdering av risiko i en framtidig periode til bruk for strategisk forebyggende arbeid.
- Utarbeidelse av risikomodell for frekvensen av motorbåtulykker.
- Resultatene fra den delvis gjennomførte risikomodelleringen om hvordan de relativt forventede endringene av risikofaktorene påvirker frekvensen av motorbåtulykker for de neste tre årene.
- Metodikken og fremgangsmåten kan anvendes til å videreutvikle denne risikomodellen, og også for andre risikomodeller og formål, slik som en risikomodell med tilhørende risikofaktorer for konsekvens av motorbåtulykker.

Risikomodellen støtter seg på manuell ekspert vurdering, det ble ikke utviklet en automatisk måte å vurdere risikoen for fritidsfartøy basert på maskinlæring. I workshopen, visste det seg at risikomodellen er et godt verktøy for å ha en strukturert gjennomgang av alle viktige risikofaktorer og arbeidet med forebygging av fritidsfartøyulykker.

En maskinlæringsmodell ble utviklet og implementert i Fritidsbåtplattformen for å samle inn informasjon om sjøulykker med fritidsfartøy fra forskjellige nettkilder. Det er beskrevet i dokumentasjonen til Fritidsbåtplattformen.

Framtidig arbeid rundt risikomodellering som ville bidra til bedre prosesser, rutiner og høyere kvalitet til risikovurderingen og arbeidet med å redusere risikonivået for fritidsfartøy:

1. Vurdering av flere indikatorer basert på data som blir tilgjengeliggjort i framtida i Fritidsbåtplattformen.
2. Utvikling av tilpassete risikomodeller for spesifikke ulykkestyper og fartøystyper.
3. Kvantitativ validering av risikomodeller.
4. Utvikle konsekvensmodell og koble sammen med frekvensmodellen for å få et bedre estimat på risikonivået og bedre mulighet for å vurdere tiltak.
5. Utvikling av automatisk prognose modell som tar inn data-en i fritidsbåtplattformen og gjør risikonivåvurderingsprosessen enklere
6. Kvantitativ utvikling av vektene i risikomodellene basert på statistikk. Det forutsetter at datakvaliteten er godt nok og tilsvarende risikofaktorene.
7. Kartlegging og evaluering av forskjellige måter å måle og normalisere risikonivået for å belyse risikobildet bedre.

11 Referanser og kilder

- [1] H. Gåseidnes, V. Berntsen, R. Linløkken, H. Stange, and C. Thieme, “R2.6 Fritidsfartøy – Flåte og ulykker kunnskapsgrunnlag for risikovurdering 2021,” Sjøfartsdirektoratet, Haugesund, Norway, 2022.
- [2] C. Thieme and A. L. Aalberg, “Begrep og kategorier i prosjektet Fritidsbåtplattformen,” SINTEF Digital, Trondheim, Norway, 2023:01344, 2023.
- [3] Justis- og Beredskapsdepartementet, “LOV-1994-06-24-39: Lov om sjøfarten (sjøloven),” 1994.
- [4] S. Haugen, P. G. Almklov, M. Nilsen, and R. J. Bye, “Norwegian national ship risk model,” in *Proceedings of 3rd International Conference on Maritime Technology and Engineering, MARTECH 2016*, CRC Press, 2016, pp. 831–838. doi: 10.1201/b21890-109.
- [5] M. Nilsen, P. G. Almklov, S. Haugen, and R. J. Bye, “A discussion of risk influencing factors for maritime accidents based on investigation reports,” *Risk Reliab. Saf. Innov. Theory Pract. - Proc. 26th Eur. Saf. Reliab. Conf. ESREL 2016*, no. 2005, p. 21, 2017.
- [6] D. E. Avison, F. Lau, M. D. Myers, and P. A. Nielsen, “Action research,” *Commun. ACM*, vol. 42, no. 1, pp. 94–97, Jan. 1999, doi: 10.1145/291469.291479.
- [7] C. A. Thieme, A. L. Aalberg, R. J. Bye, R. Linløkken, S. Johansen, and T. A. Torgersen, “A risk model for recreational craft accidents,” in *Proceedings of the 33rd European Safety and Reliability Conference*, Southampton, UK: Research Publishing, Singapore, 2023, pp. 51–58.
- [8] M. Rausand and S. Haugen, *Risk Assessment*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2020. doi: 10.1002/9781119377351.
- [9] R. J. Bye *et al.*, “Behovskartlegging for Fritidsbåtplattformen,” SINTEF, Trondheim, Norway, Rep. No. 2022:00363, 2022.
- [10] G. Coyle, “The Analytical Hierarchy Process (AHP),” in *Practical strategy: structured tools and techniques*, Harlow: Financial Times Prentice Hall, 2004.
- [11] J. Pitchforth and K. Mengersen, “A proposed validation framework for expert elicited Bayesian Networks,” *Expert Syst. Appl.*, vol. 40, no. 1, pp. 162–167, 2013, doi: 10.1016/j.eswa.2012.07.026.
- [12] C. A. Thieme, P. Brennhovd, R. Linløkken, S. Flatebø, and T. A. Torgersen, “What affects the risk of recreational craft users? – A literature review,” in *Proceedings of the 32nd European Safety and Reliability Conference (ESREL 2022)*, Dublin, Ireland: Research Publishing, Singapore, 2022, pp. 783–789. doi: 10.3850/978-981-18-5183-4_R15-15-091-cd.

Vedlegg

Følgende støttende dokumenter er en del av denne leveransen:

1. Excel fil *Kartlegging av relevante risikofaktorer per fritidsfartøytype* (utarbeidet av SDIR i samspill med SINTEF)
2. Excel fil *Indikatorer til risikovurdering*
3. Excel fil *Risikomodell template*
4. PDF-fil med *Introduksjon til risikovurderingsprosessen* (presentert på prosjektsamlingen den 1. og 2. november 2023)
5. Excel fil *Risikomodell for motorbåt i perioden 2024-2026* (vurdert på prosjektsamlingen den 2. november 2023)
6. PDF-fil *Begrunnelse risiko vurdering på samlingen*

Ta kontakt med Christoph Thieme: christoph.thieme@sintef.no for tilgang til Excel-filene.



Vedlegg 4: Introduksjon til risikovurderingsprosessen

1. og 2. november 2023, presentert på fysisk samling i prosjektet Fritidsbåtplattformen i Haugesund
Utarbeidet for SINTEF Digital av Christoph Thieme, Rolf J. Bye, Asbjørn L. Aalberg



Teknologi for et bedre samfunn



SINTEF

Informasjon og referanse

- Presentasjonen blir brukt på den fysiske samlingen den 1. og 2. november 2023 i prosjektet **Fritidsbåtplattformen** i Haugesund
- Den tjente som underlag for å prøve ut og få tilbakemelding på samarbeidsprosessene rundt risikovurdering
- Samtidig tjener den som en del av prosjektleveransen prosjektrapporten *Risikomodellen i Fritidsbåtplattformen* i prosjektet *Fritidsbåtplattformen*.
- Det henvises til prosjektrapporten for mer informasjon om risikomodellen og risikovurdering.



SINTEF

Risikovurdering Agenda

Dag 1

1515-1545 Hva er en risikomodell og hva brukes de til?

Dag 2

0915-0945 Gjennomgang av prosedyre for risikovurdering

0945-1030 Vurdering og skåring av faktorer i modellen

1030-1045 Pause

1045-1145 Vurdering og skåring av faktorer i modellen (fortsetter)

1145-1200 Vurdering av resultatet (estimert hendelsesfrekvens og forventet antall dødsulykker i kommende 3-årsperiode)

1200-1300 Lunsj

1430-1500 Evaluering av risikovurderings prosessen



SINTEF

Hva er en risikomodell og hva brukes de til?



SINTEF

Risikomodell og risikovurderinger

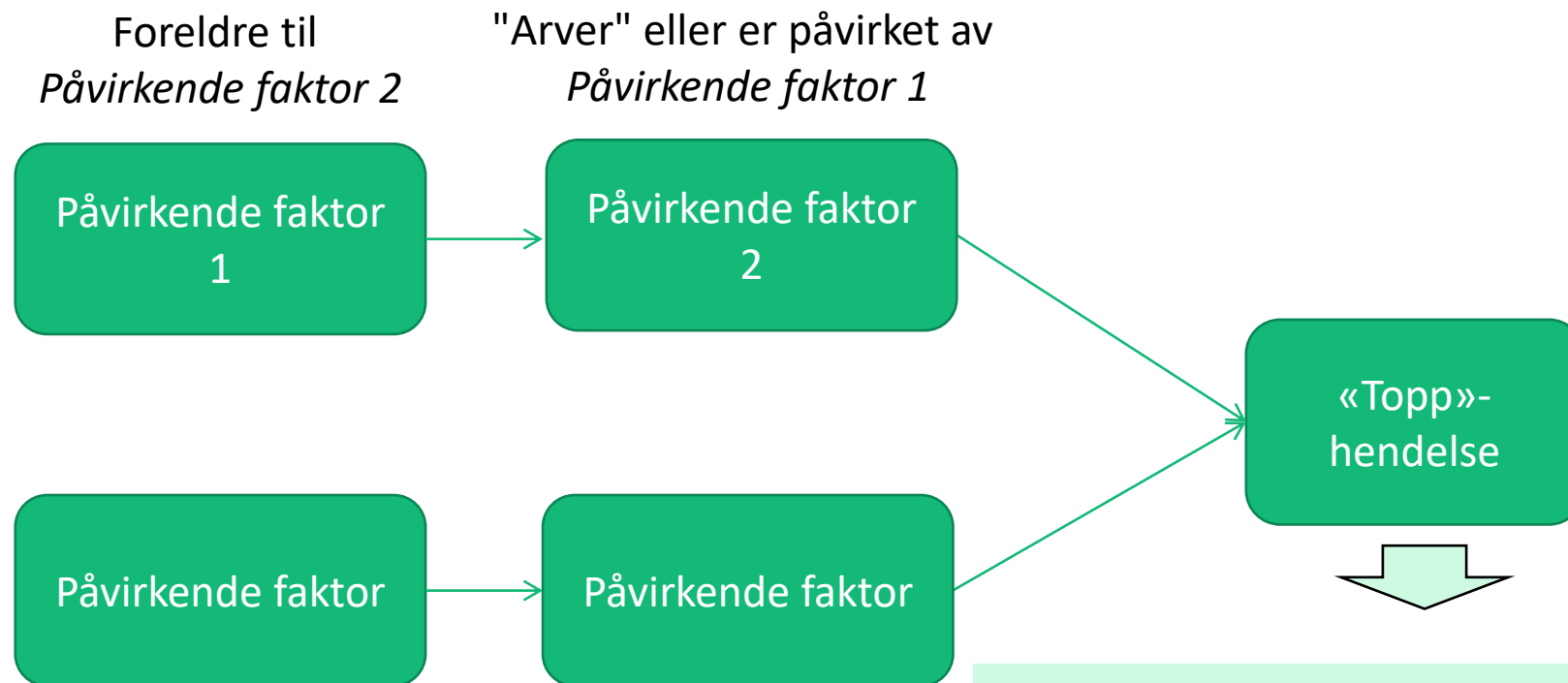
Vi har arbeidet med å utvikle:

- Verktøy for å:
 - Estimere risiko for fritidsbåtulykker
 - Planlegge risikoreduserende tiltak
 - Estimere effekt av tiltak
 - Prioritere tiltak
- Indikatorer på faktorer som inngår i risikomodellen (basert på data som er tilgjengelig i plattformen)
- Metode for gjennomføring av risikovurderinger



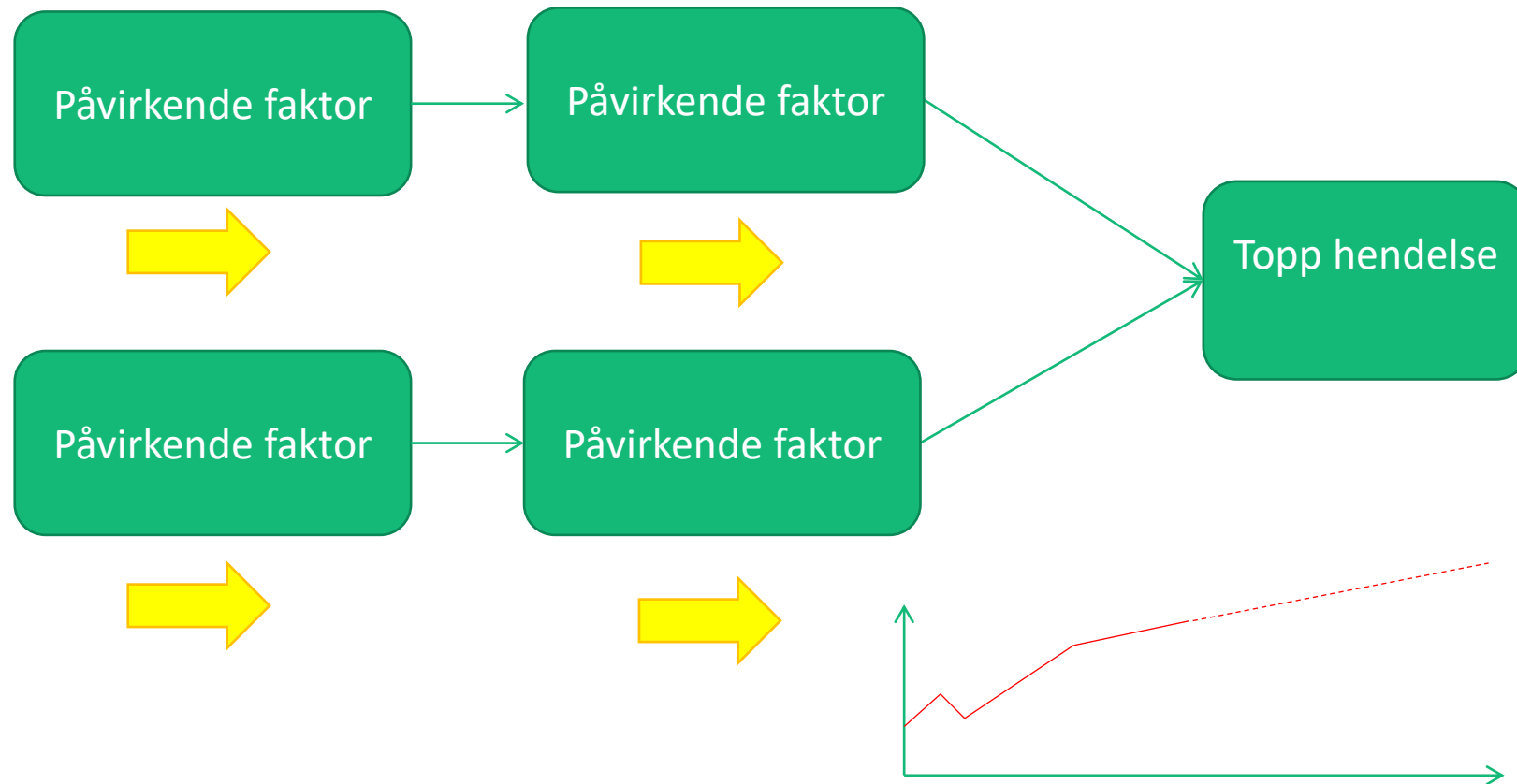
SINTEF

Risikomodell

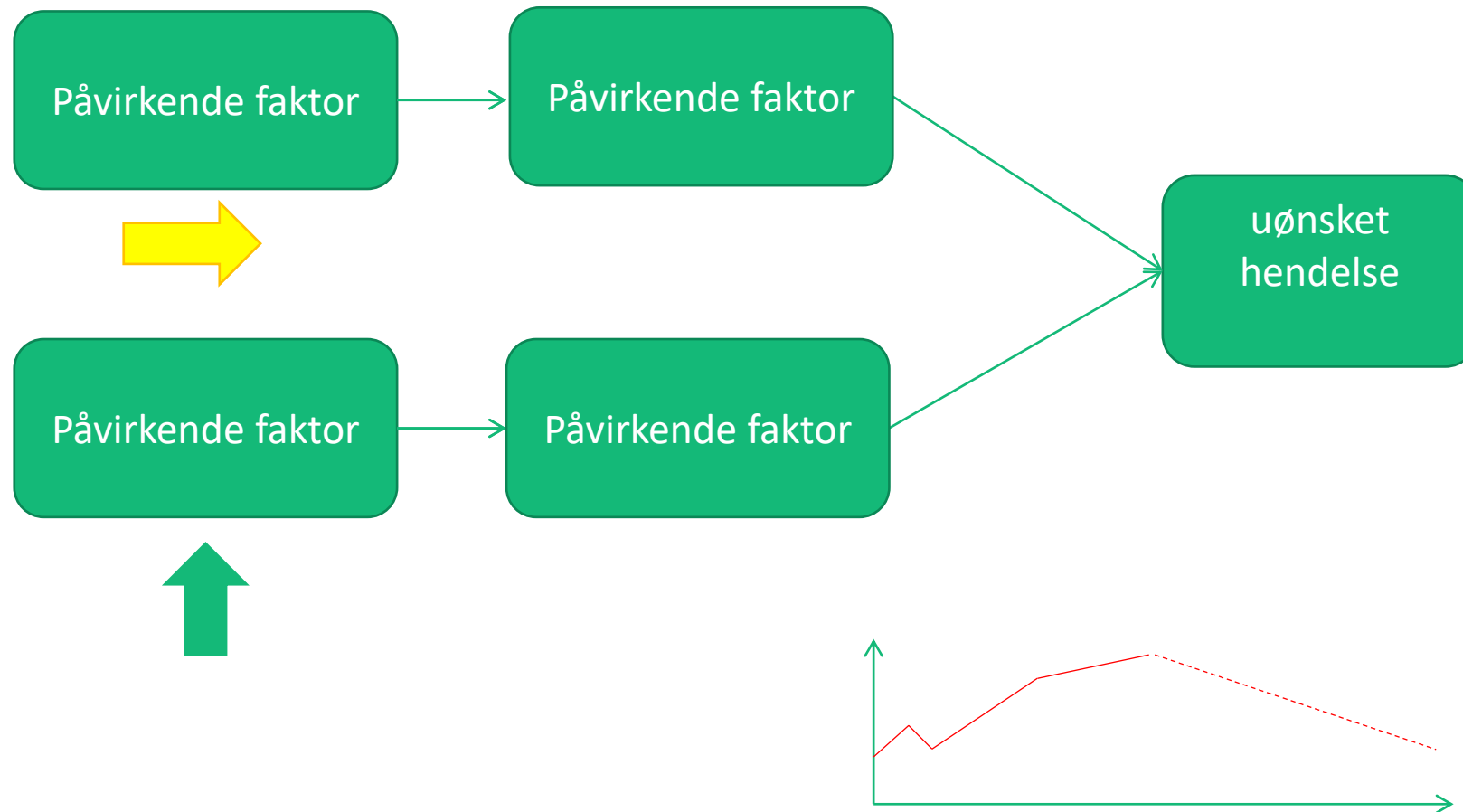


- Prosentvise endring
- Forventet hendelsesfrekvens (antall dødsulykker per 100 000 fartøy)
 - Forventet antall dødsulykker

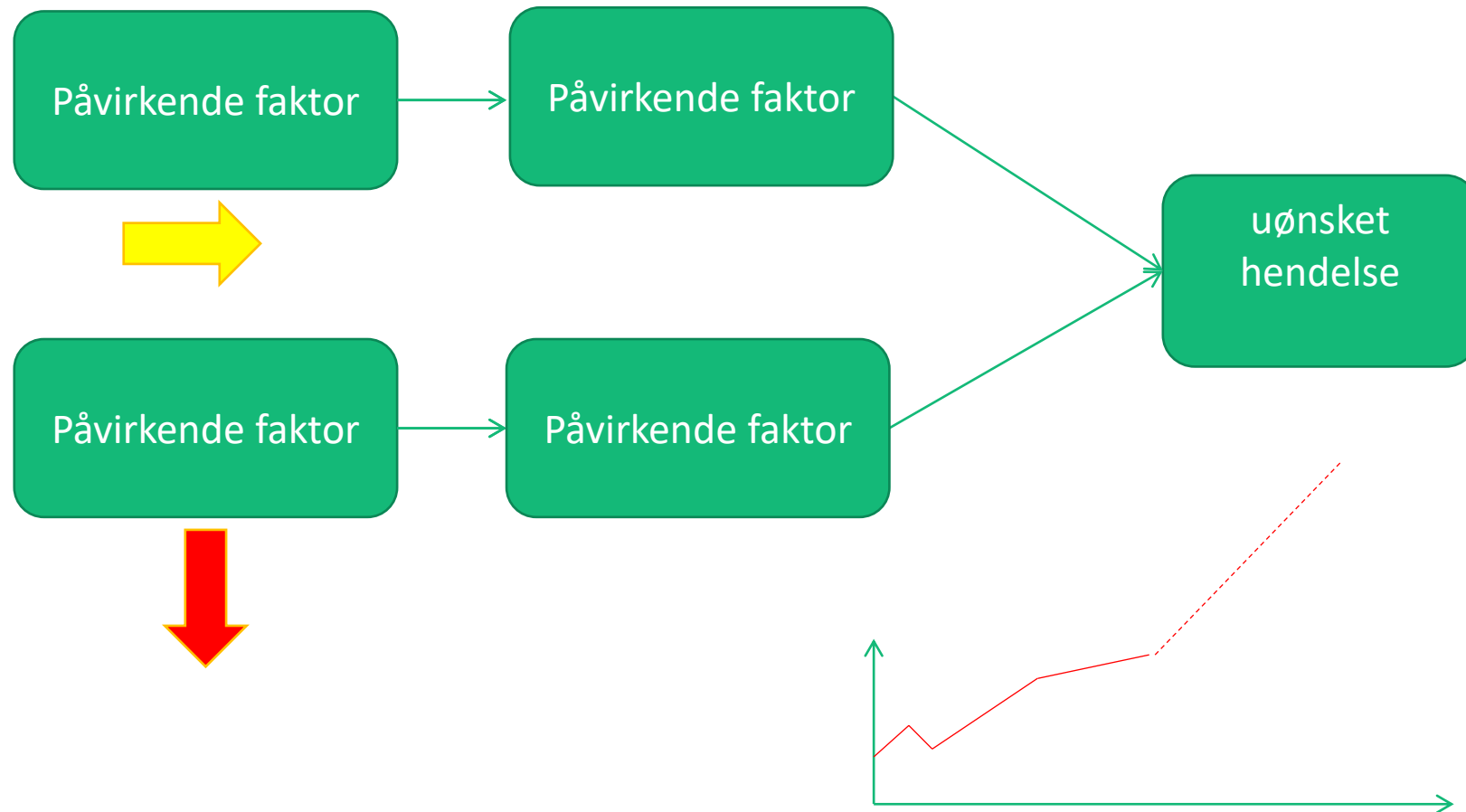
Risikomodell med influenser



Risikomodell

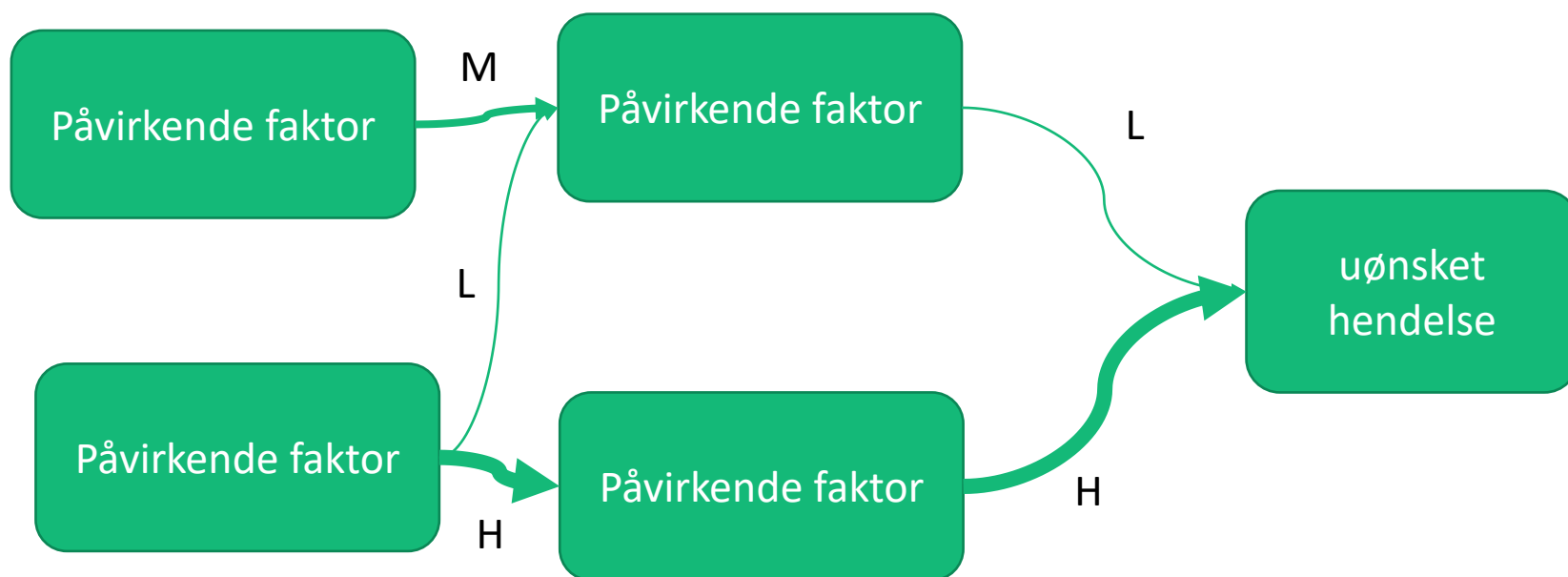


Risikomodell



Beregninger i modellen

- Modellen tar hensyn til at en faktor påvirkes i ulik grad av "foreldrene"

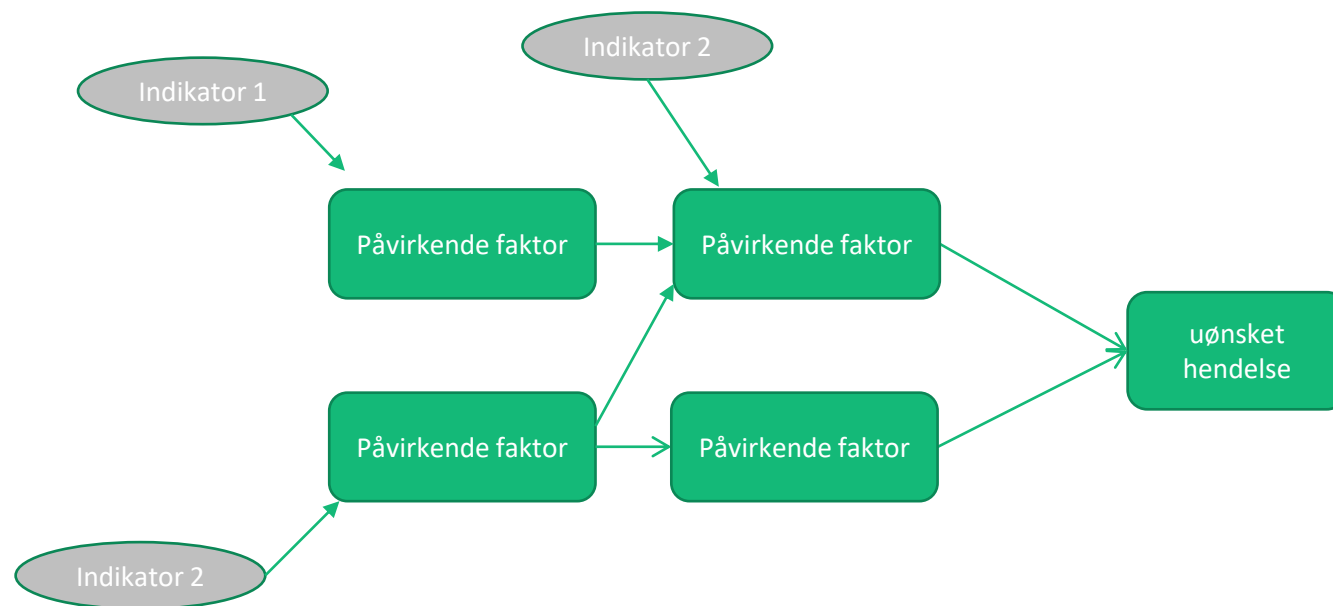




SINTEF

Indikator

- Indikatoren gi informasjon om en tilstand, eller endring i tilstand hos faktorene som inngår i modellen. Ofte ønsker vi at en indikator skal angi et fenomen ved hjelp av tall eller andre målbare størrelser (statistikk).

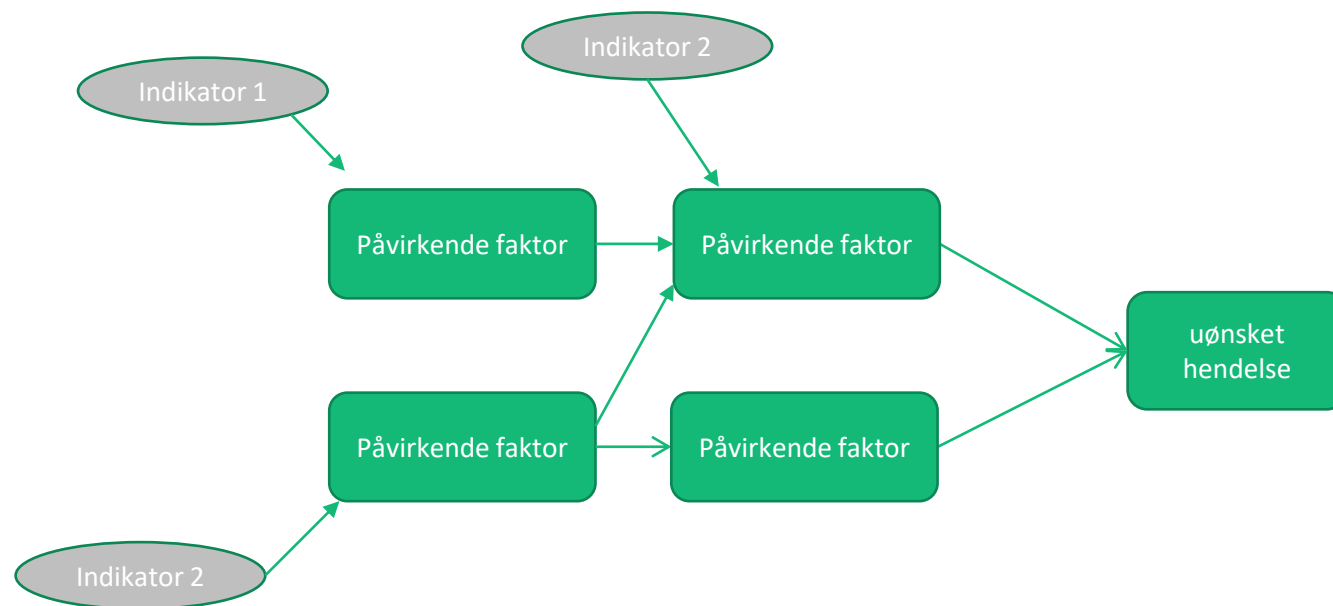




SINTEF

Indikator

- Indikatoren gi informasjon om en tilstand, eller endring i tilstand hos faktorene som inngår i modellen. Ofte ønsker vi at en indikator skal angi et fenomen ved hjelp av tall eller andre målbare størrelser (statistikk).





SINTEF

Risikomodellen for fritidsbåt

"Vår modell"

HOVEDPROSESS
VARSLING



SINTEF

HOVEDPROSESS
DATAINNHEITING
OG
TILGANGSTYRING

HOVEDPROSESS
DATAUTHENTING

Indikerer at prosessen kan involvere samarbeid

Varsling

Registrere data

Kvalitetssikre data

Sammenstille og systematisere data

Deling og rapportering

Svare på ekstern forespørsel

Direkte rapportering til andre etater

Dele rapporter

Regelverks-utforming

Forskning

Strategisk planlegging

Risiko-vurdering

Identifisere fokusområder

Forebyggende arbeid

Opplæring

Tilstede-værelse

Opplysnings-materiell

Kampanje-virksomhet

Operasjonell planlegging

Evaluering av egne tiltak

Identifisere behov for ressurser

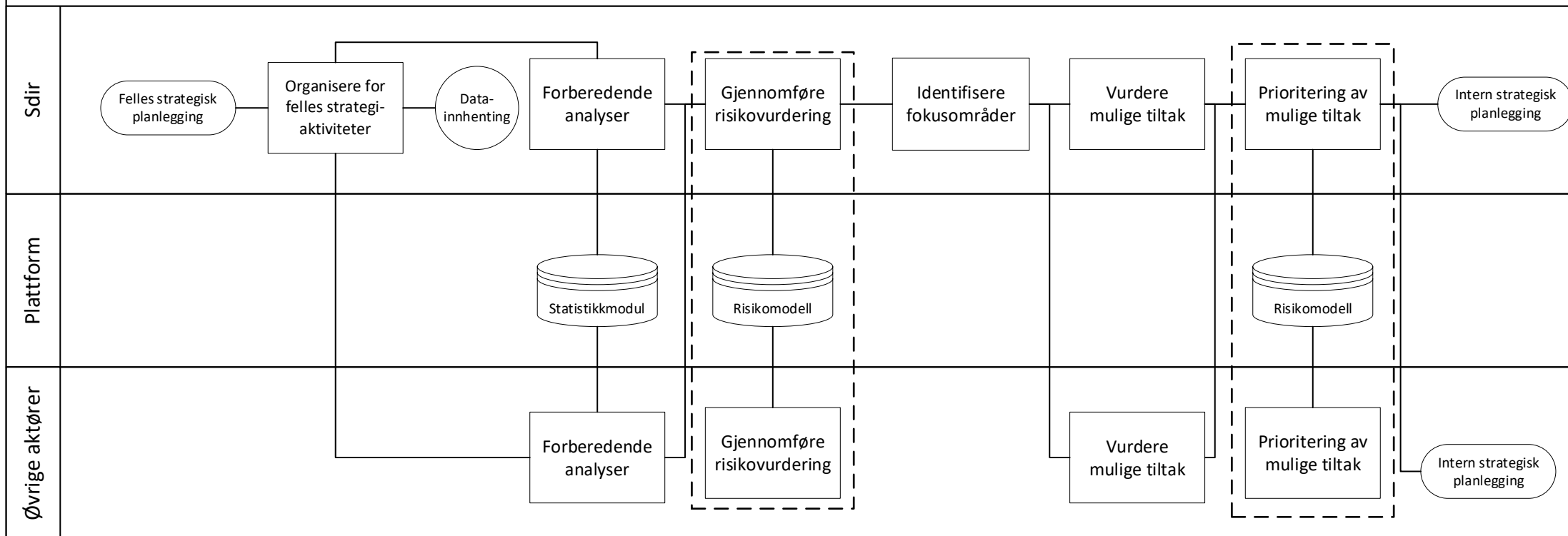
Bug-fixing

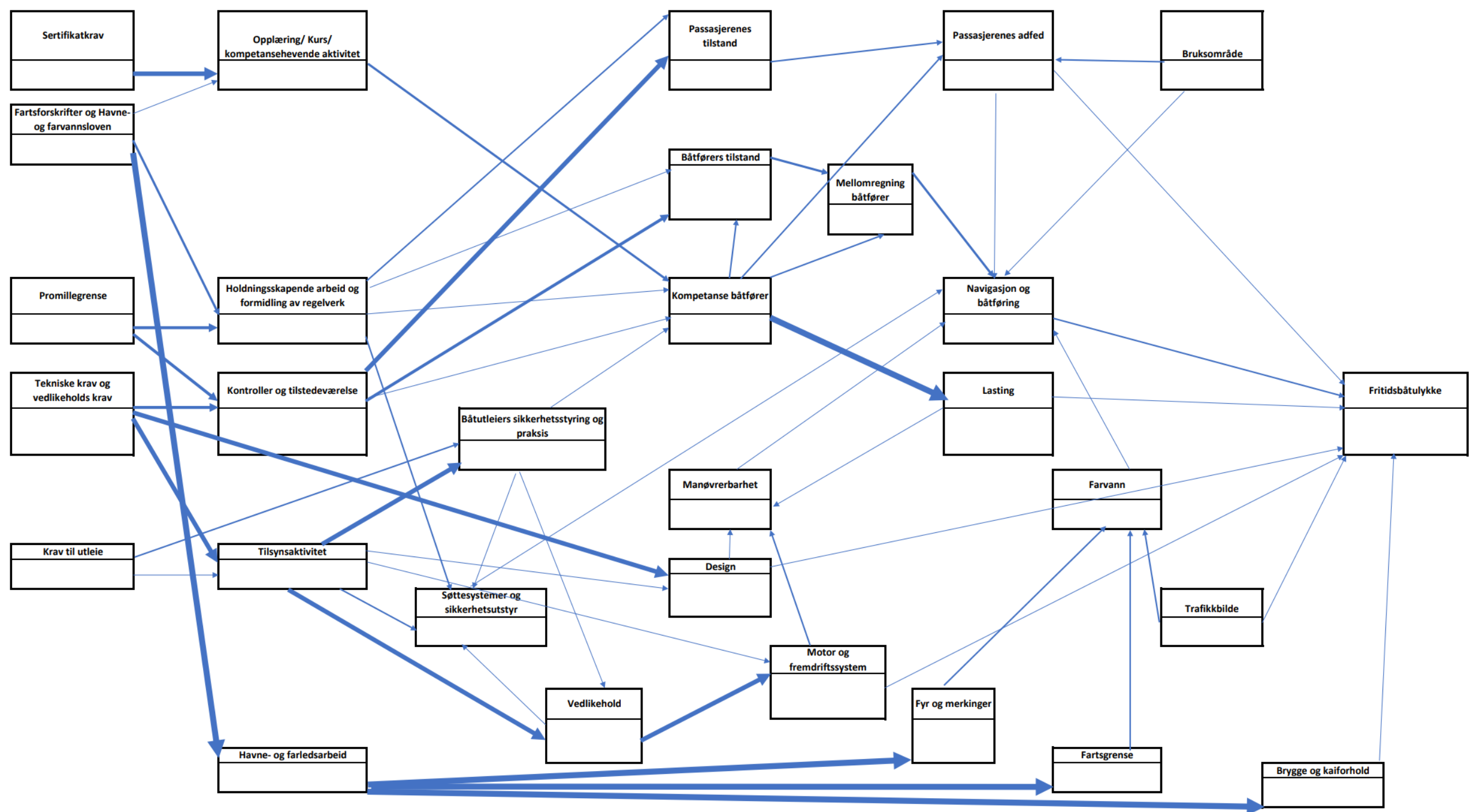
Videreutvikling

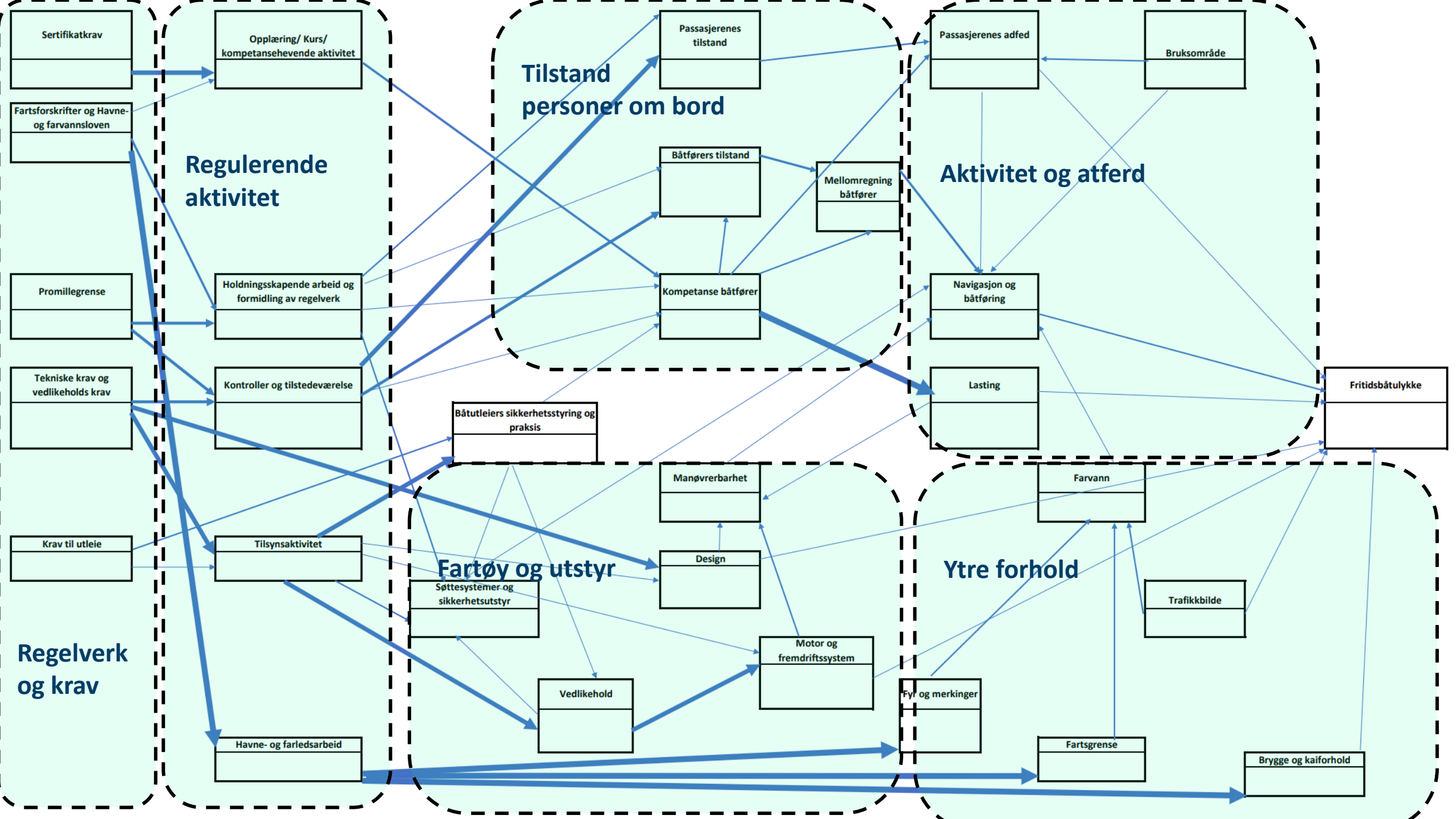
HOVEDPROSESS DRIFT OG VEDLIKEHOLD

Bruksområde: Felles strategiprosess

(Felles) Strategisk planlegging: Risikovurdering, identifisere fokusområder, vurdere og prioritere tiltak









SINTEF

Betingelser i dagens modell

- Konsekvensen er begrenset til dødsulykke og alvorlige ulykker
- Begrenset til motorbåt
- Modellen tar ikke hensyn til konsekvensreducerende faktorer gitt at en fritidsbåtulykke har funnet sted (redningsutstyr, evne til egenredning, eksterne redningsressurser)
- Tidshorizonten (fremtid) for risikoestimeringen er satt til kommende 3-årsperiode



MEN.....

- Modellen kan gjøres mer spesifikk med hensyn til:
- Type fritidsbåtulykke
- Type fritidsbåt
- Modellen kan utvides med konsekvensreducerende faktorer



SINTEF

Fritidsbåtulykke – hva innebærer dette

Med fritidsfartøyulykke menes når det ved bruk av fritidsfartøy oppstår en hendelse hvor:

1. noen omkommer eller det voldes betydelig skade på person,
2. fritidsfartøyet har eller må antas å ha gått tapt, eller fritidsfartøyet er forlatt,
3. det oppstår betydelig skade på fritidsfartøyet,
4. fritidsfartøyet har grunnstøtt eller vært involvert i et sammenstøt eller hendelse som medfører at fritidsfartøyet ikke lenger er funksjonsdyktig, eller
5. det oppstår betydelig skade på miljøet eller fare for miljøet som følge av skade på fritidsfartøyet.

- Menneske over bord (MOB), Fall til sjø
- Personulykke
- Brann/ eksplosjon
- Havari
- Kantring
- Lekkasje/ vanninntrenging
- Stabilitetssvikt uten kantring
- Grunnstøting
- Hardtværskade
- Kontaktskade med kai, bro, flyttende gjenstand etc
- (Tyveri)
- Kollisjon
- Annet ulykke



SINTEF

Gjennomgang av prosedyre for risikovurdering



SINTEF

Litt om prosessen og resultatet

- *Vurdere i hvilken grad vi forventer vi at tilstanden på de ulike faktorene i risikomodellen endrer seg i kommende 3-årsperiode, forutsatt at ingen tiltak iverksettes*
- *På grunnlag av resultatet fra vurderingene av de ulike faktorene beregner modellen:*
 - *Forventet dødsulykkefrekvens for kommende 3-årsperiode*
 - *Forventet antall dødsulykker for kommende 3-årsperiode*



Skåring av tilstanden på faktorene

Vesentlig endring i positiv retning i forhold til dagens tilstand	2
En viss endring i positiv retning i forhold til dagens tilstand	1
Ingen endring i forhold til dagens tilstand	0
En viss endring i negativ retning i forhold til dagens tilstand	-1
Vesentlig endring i negativ retning i forhold til dagens tilstand	-2

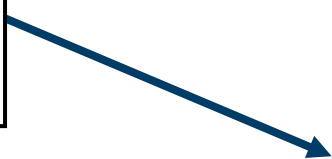


Eksempel

Definisjon

Båtførerens årvåkenhet og ferdigheter for føring av fartøyet.

Holdningsskapende arbeid og Formidling av regelverk



Kontroll og tilstedeværelse



Kompetanse båtfører



Båtførerens tilstand

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

Hvis vi ser bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i kommende 3-årsperiode (gitt ingen ekstra tiltak)?





SINTEF

Prosedyre ved vurdering av hver enkelt faktor

1. Presentasjon av den enkelte faktor
2. Presentasjon av statistikken for tilstanden på faktor
3. Diskusjon om tilstand basert på statistikk og egen kunnskap
4. Hver individuelle deltaker vurderer i hvilken grad de forventer at tilstanden på faktoren endrer seg i løpet av den kommende 3-årsperioden
 1. Hver individuelle deltaker gir en verdi for tilstanden på faktoren i Mentimeter
5. Resultatene fra skåringen deles i plenum
6. Forskjeller mellom individuelle skårer diskuteres i plenum og begrunnes
7. Basert på plenumsdiskusjonen bestemmes tilstanden



SINTEF

Prosedyre for risikovurderingen

Presentasjon av
den enkelte
faktor

Presentasjon av
statistikken for
tilstanden på faktor

Diskusjon om tilstand
basert på statistikk og
egen kunnskap

Hver deltaker vurderer
hver for seg i hvilken
grad de forventer at
tilstanden på faktoren
endrer seg
(i løpet av den kommende
3-årsperioden)

Resultatene fra
skåringen deles i
plenum

Forskjeller mellom
individuelle skårer
diskuteres i plenum og
begrunnes

Basert på
plenumdiskusjonen
bestemmes tilstanden

Bruk av Mentimeter

Teknologi for et bedre samfunn



SINTEF

Klar, ferdig, gå: Vurdering og skåring av faktorer i modellen



SINTEF

Faktorbeskrivelser

Regelverk og krav





Er det endringer i regelverk og krav som vi antar vil få betydning for risikoen for motorbåter i perioden 2024 - 2026?

Følgende faktorer vurderes:

- Havn- og farvannsloven
- Lover og krav til utleie
- Promillegrensen
- Sertifikater
- Tekniske krav og krav til vedlikehold

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Fartsforskrifter og -restriksjoner på sjøen.
- Alminnelige gyldige forskrifter og særforskrifter til enkelte områder persongrupper, eller fartøytype.

Fartsforskrifter
og havne- og
farvannslov

Ledeord

- Endring på eksisterende forskrifter/farvannslov
- Lokale forskrifter som blir innført

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Krav stilt til utleiery
- De må vedlikeholder fartøyene og å sikre at leietakers kompetanse m.m. er tilstrekkelig
-

Krav til utleie

Ledeord

- Endring på eksisterende forskrifter til utleiery
- Innføring av nye krav til fritidsfartøy utleie

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Hvor mye man kan drikke i et lovlig ramme
- Selv om edrue personer er best

Promillegrense

Ledeord

- Endring på eksisterende promillegrense
- Endringer på hvem som gjelder promillegrensen

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Krav rundt sertifikater å føre fritidsfartøy (båtførerbevis)
- Krav på våttkort o.l.
-

Sertifikatkrav

Ledeord

- Innføring av nye sertifikater
- Endring av unntak
- Nye krav til eksisterende sertifikater

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Tekniske krav til fartøy, motorer og utstyr
 - I.e., CE merking, Rattmerket
- Krav til vedlikehold av fartøy og utstyr

Tekniske krav og
krav til
vedlikehold

Ledeord

- Nye krav til utstyr/fartøy
- Utstyr som er trukket fra markedet

**Ingen relevant statistikk er tilgjengelig –
vurderingene baseres kun på det vi vet
via andre kilder**



SINTEF

Faktorbeskrivelser

Regulerende aktivitet





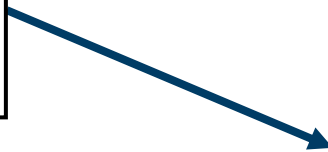
Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Aktiviteter knyttet til utbedringer / forbedring i havner og farled

Fartsforskrifter og
havne- og
farvannslov



Havne- og
farledsarbeid

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig –
vurderingene baseres kun på det vi vet
via andre kilder



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Holdningsskapende arbeid siktet mot båtførere og personer som bruker fritidsfartøy
- Fremheving av problematiske forhold ved bruk av fritidsfartøy
- Formidling av regelverk relevant for fritidsfartøy

Ledeord

- Nye kampanjer
- Avslutning av tidligere kampanjer
- Nye formidlingsarena

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Promillegrense

Fartsforskrifter og
Havne- og
farvannsloven

Holdningsskapende
arbeid og formidling
av regelverk



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Myndighetenes kontroller (Politiet, kystvakten) og tilstedeværelse (Politiet, Redningssselskap)
- Skaper synlighet og bevissthet rundt at regler og god sjøveit

Promillegrense

Tekniske krav og vedlikeholds krav

Kontroller og tilstedeværelse

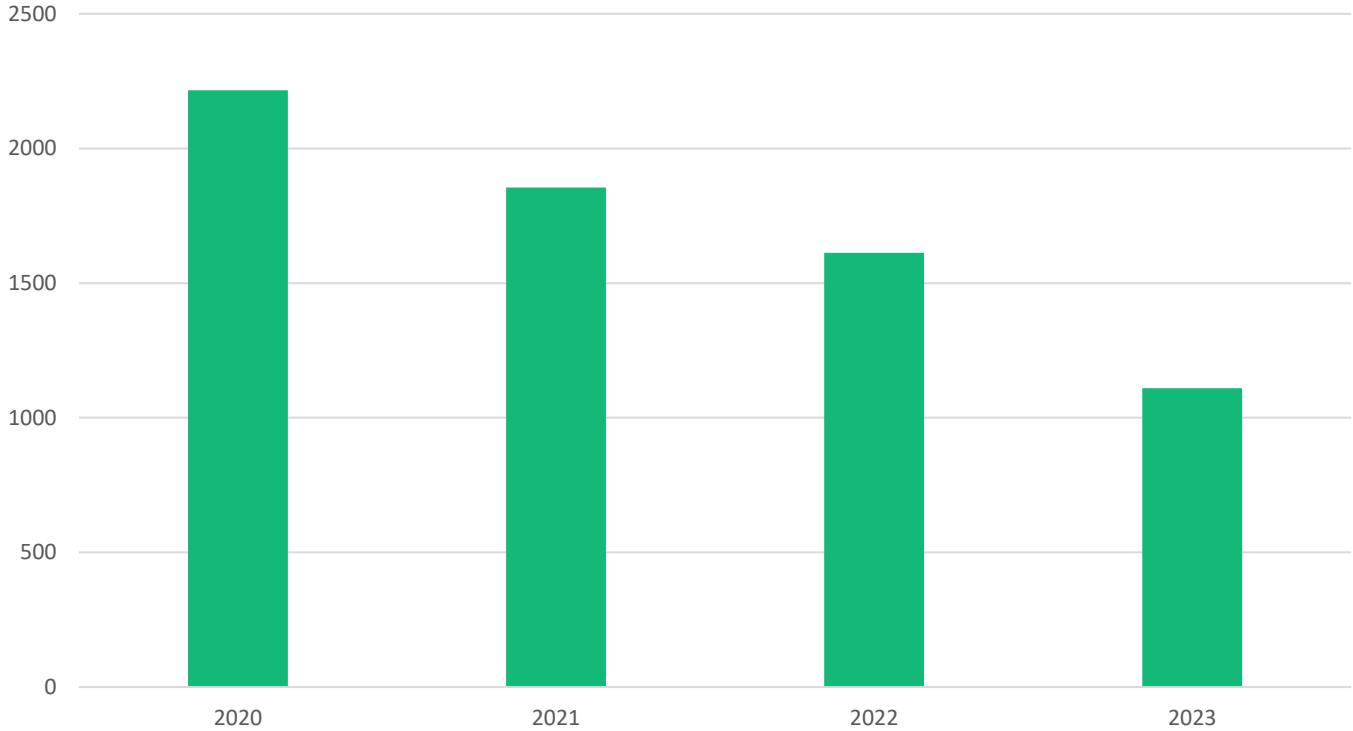
Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- TRASTAT – antall kontroller m.m.



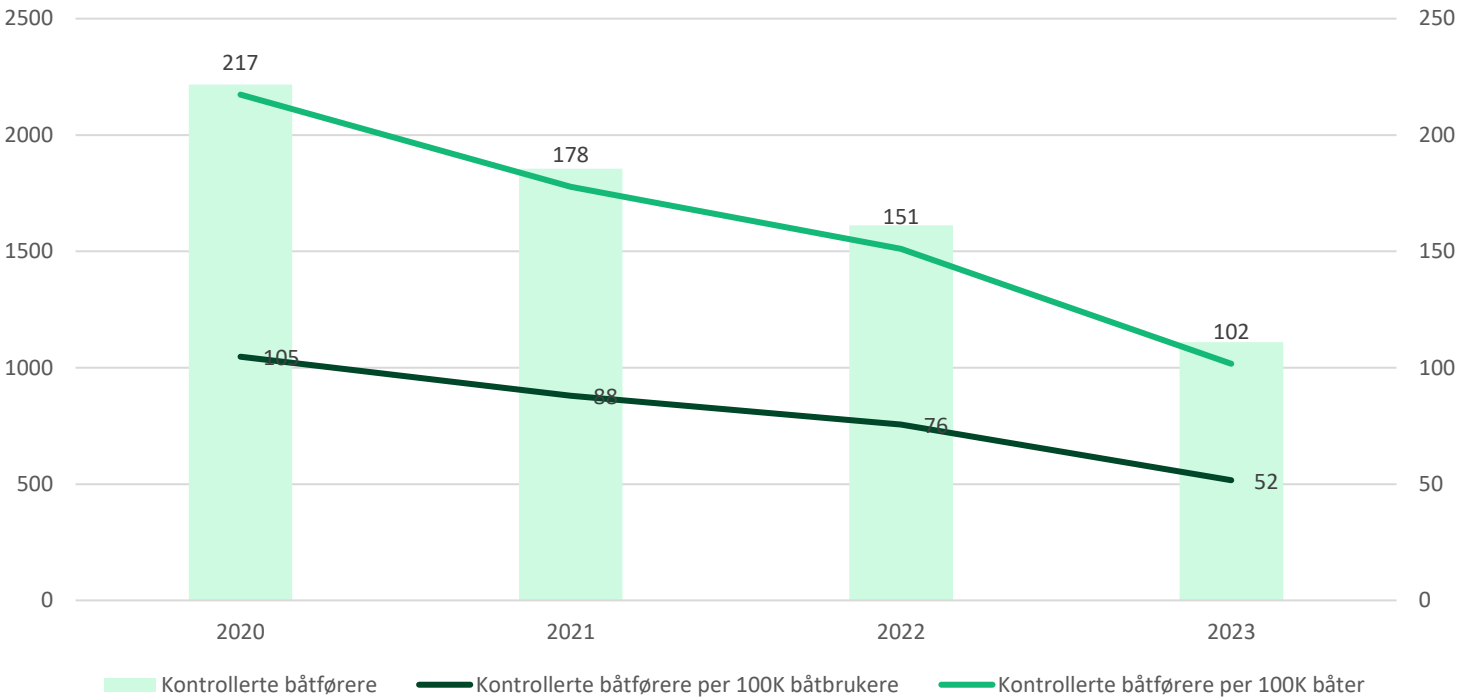
Kontroller og tilstedeværelse

Patruljetimer kontrollvirksomhet (TRASTAT) *2023 til og med august



Kontroller og tilstedeværelse

Antall kontrollerte båtførere (TRASTAT) per antall båtbrukere (estimert, SSB) og per båt (estimert, BLU) *data frem til og med august 2023





Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Kvalitet og omfang av opplæring, kurs og kompetansehevende aktivitet
- Gjelder for båtførere, personer som bruker fritidsfartøy og ansatte i organisasjoner som arbeider med fritidsbåter
- Opplæring er en viktig del for trygg adferd på sjøen

Sertifikatkrav

Fartsforskrifter og
Havne- og
farvannsloven

Opplæring/
Kurs/
Kompetanse-
hevende aktivitet

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig –
vurderingene baseres kun på det vi vet
via andre kilder



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Tilsynsaktivitet innenfor fritidsbåtsegmentet utført eller i oppdrag av Sjøfartsdirektoratet og DSB
- Tilsynsaktiviteter går ut på sikre at sikkerhets krav til utstyr og organisasjoner er oppfylt

Tekniske krav og vedlikeholds krav

Krav til utleie

Tilsynsaktivitet

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



SINTEF

Faktorbeskrivelser

Båtutleie





Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Sikkerhetsstyring, vedlikehold og opplæring av fritidsfartøyleietakere gjennom Fartøyutleiery
- Utleiere har plikt til opplæring av leietakere i utstyr og håndtering av fartøyet
- Utleiere har ansvar for å sette fartøyet og utstyr i akseptable og brukelig tilstand.

Krav til utleie

Tilsynsaktivitet

Båtutleiers
sikkerhetsstyring
og praksis

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



SINTEF

Faktorbeskrivelser

Tilstand personer om bord



Teknologi for et bedre samfunn



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Båtførerens årvåkenhet og evne for føring av fartøyet
- Fysisk og psykisk tilstand avgjør reaksjonstid og oppførsel
- Noen grupper er mer utsatt enn andre

Holdningsskapende arbeid og Formidling av regelverk

Kontroll og tilstedeværelse

Kompetanse båtfører

Båtførerens tilstand

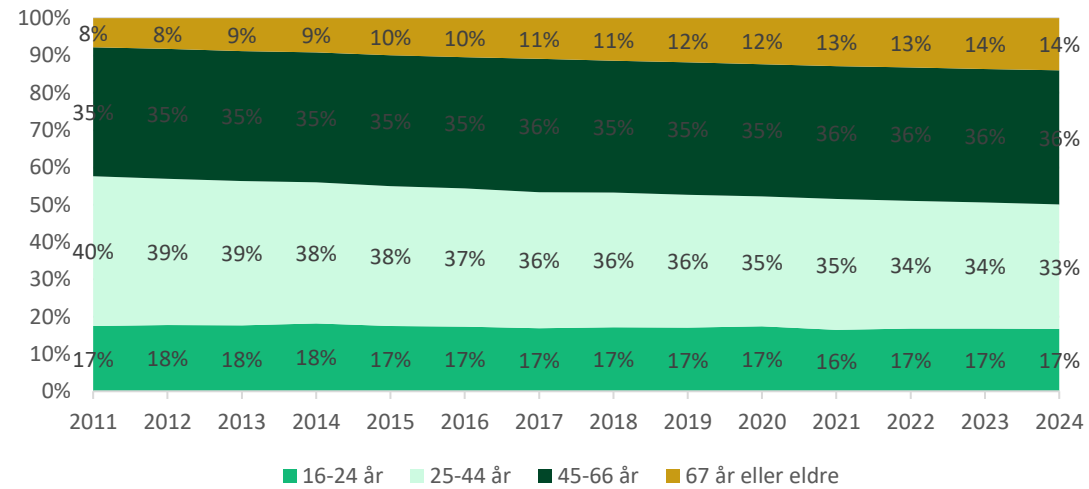
Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- BLU/SSB - Aldersfordeling av båtbrukere
- TRASTATT - Funn på kontroll (alkohol)
- SDIR – andel dødsulykker med alkoholpåvirkning

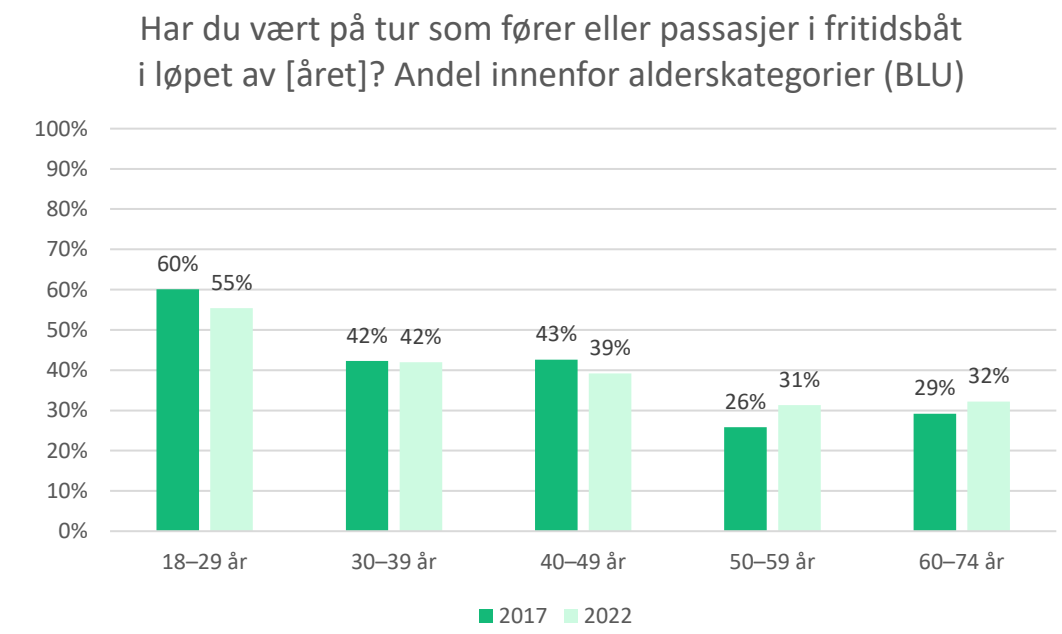
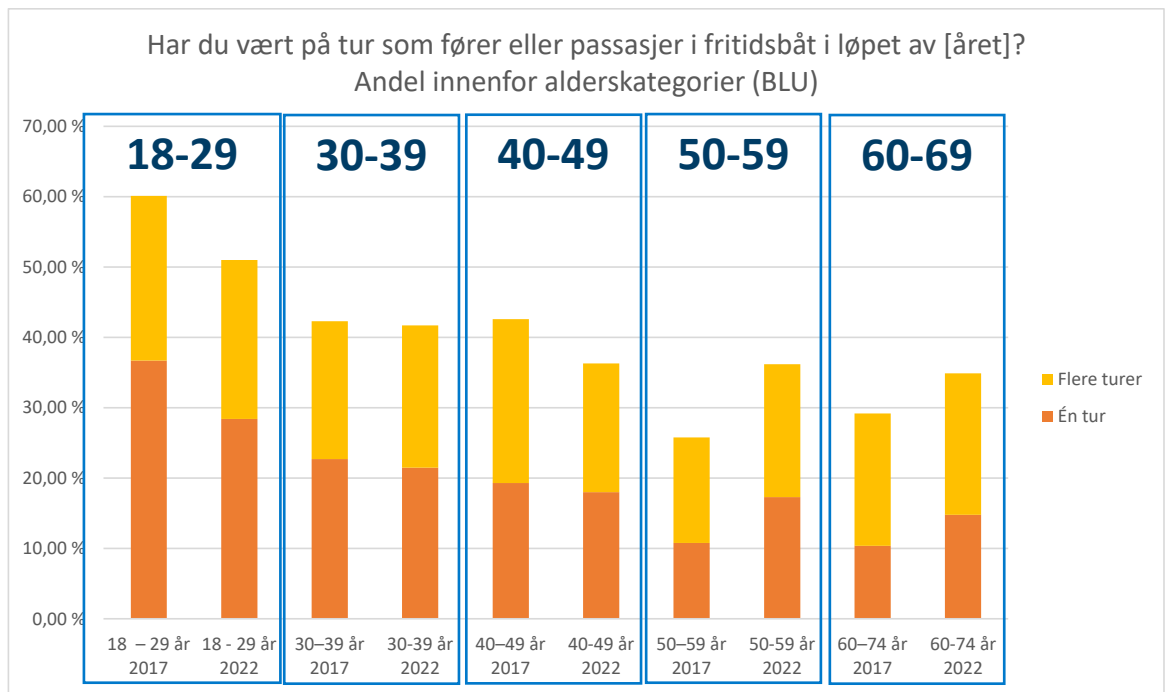


Alder

Estimert aldersfordeling av båtbrukere, motorbåt (SSB)*NB: i 2021 inkluderer motorbåt også seilbåt og vannscooter



Båtførerens tilstand

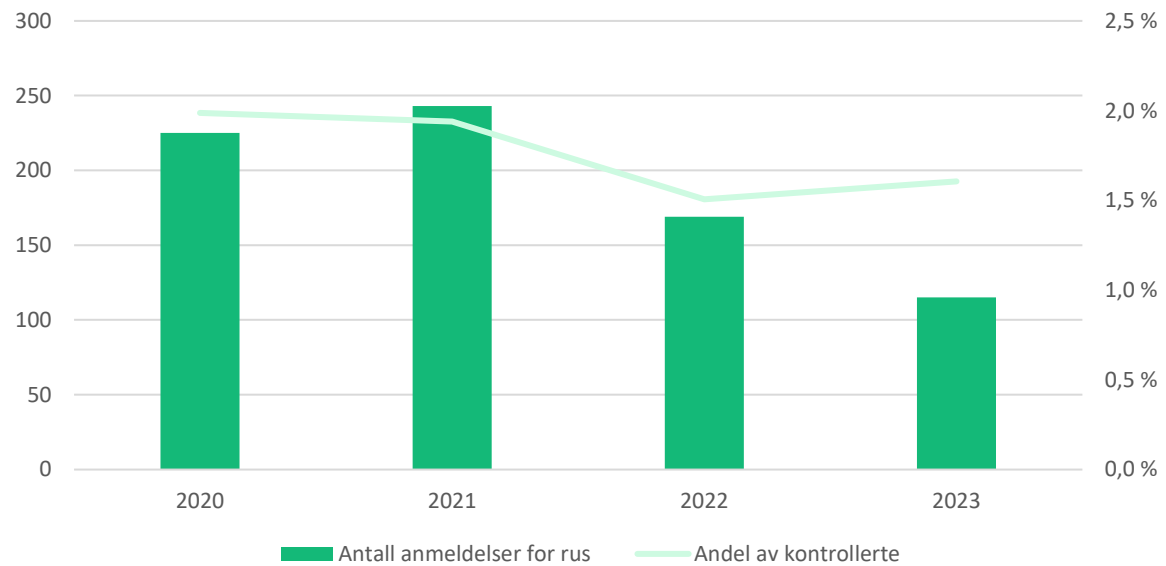




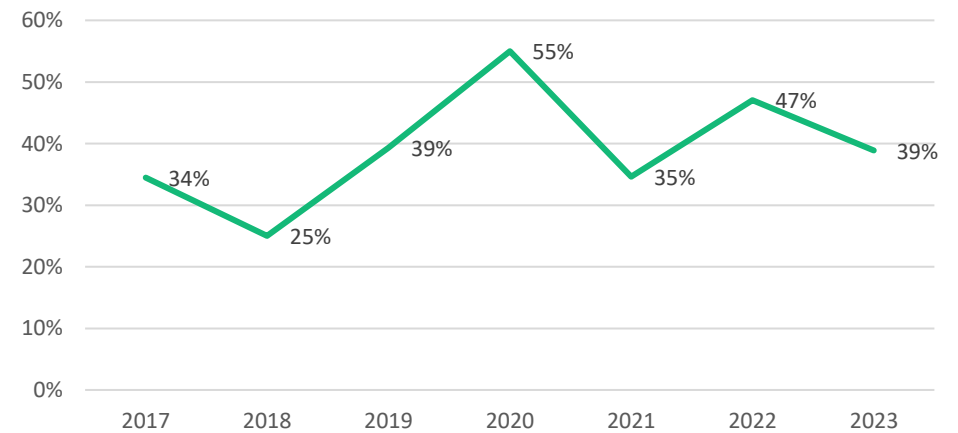
Rus/promille

Båtførerens tilstand

Antall anmeldelser for rus, og andel av kontrollerte (TRASTAT)



Andel av omkomne med kjent rus-alkoholpåvirkning (SDIR) 2017-oktober 2023





Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Båtførers kompetanse og erfaring med båten, området og aktiviteten
- Opplæring gjennom frivillige og påkrevde kurs gir kompetanse i sjøvettregler, båtføring, navigasjon

Opplæring/ Kurs/
Kompetanse-
hevende aktivitet

Holdningsskapende
arbeid og Formidling
av regelverk

Kontroll og
tilstedeværelse

Båtutleiers
sikkerhets-
styring og -praksis

Kompetanse
båtfører

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- BLU – Andel Båtførere uten formell kompetanse



Tabell 71 Hvor mange års erfaring har den personen som oftest fører båten?

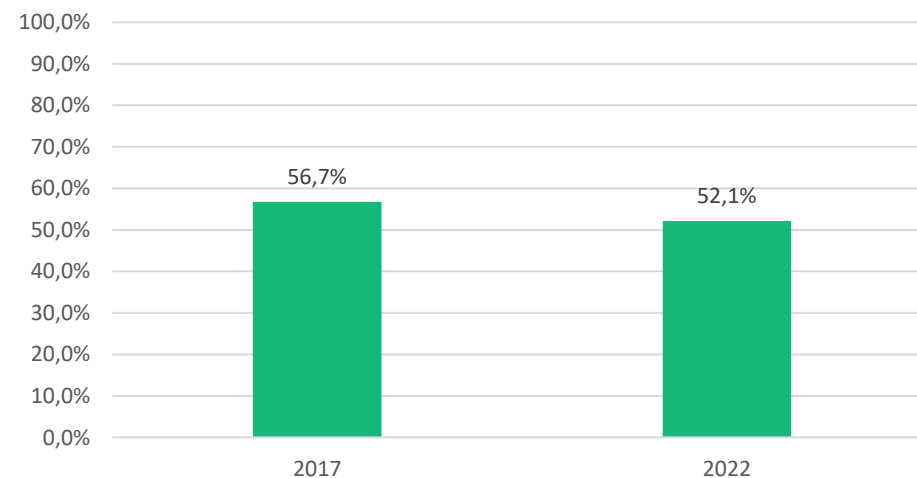
	Total 2011	Totalt 2017	Totalt 2022	Liten båt u/motor	Motorbåt u/overnatting	Motorbåt m/overnatting	Seilbåt
Mindre en 1 år	1,1 %	2,4 %	2,2 %	4,4 %	1,5 %	1,3 %	3,4 %
2-4 år	5,9 %	8,9 %	8,8 %	13,2 %	7,4 %	6,5 %	14,1 %
5-9 år	9,9 %	10,9 %	11,5 %	14,7 %	10,9 %	10,8 %	5,8 %
10-19 år	16,8 %	16,5 %	15,4 %	13,8 %	16,8 %	13,6 %	14,9 %
20 år eller mer	62,7 %	55,2 %	57,0 %	42,5 %	59,8 %	64,9 %	60,7 %
Ubesvart/vet ikke	3,5 %	6,0 %	5,0 %	11,3 %	3,5 %	2,8 %	1,0 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Base: Husholdninger som eier båt/hovedbåt

505 090 **686 683** **617 779** 139 118 329 427 124 956 24 278

Kompetanse
båtfører

Andel ingen formell kompetanse (BLU)





Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Passasjerers mentale og fysiske evne i sammenheng med båtturen
- Tilstanden på passasjerer, spesielt den psykiske påvirker oppmerksomhet, oppførsel, og handlinger

Ledeord

- Funn på kontroller
- Funn i ulykker
- Sammensetning av passasjer populasjonen

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Holdningsskapende arbeid og Formidling av regelverk

Kontroll og tilstedeværelse

Passasjerenes Tilstand



SINTEF

Faktorbeskrivelser

Fartøy og utstyr



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Båtens utforming både utvendig og innvendig
- Påvirker båtens fysiske egenskaper (stabilitet, maks hastighet, akselerasjon)

Tekniske krav og vedlikeholds krav

Tilsynsaktivitet

Design

Ledeord

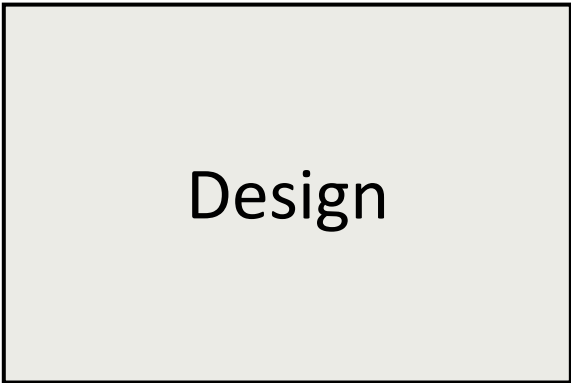
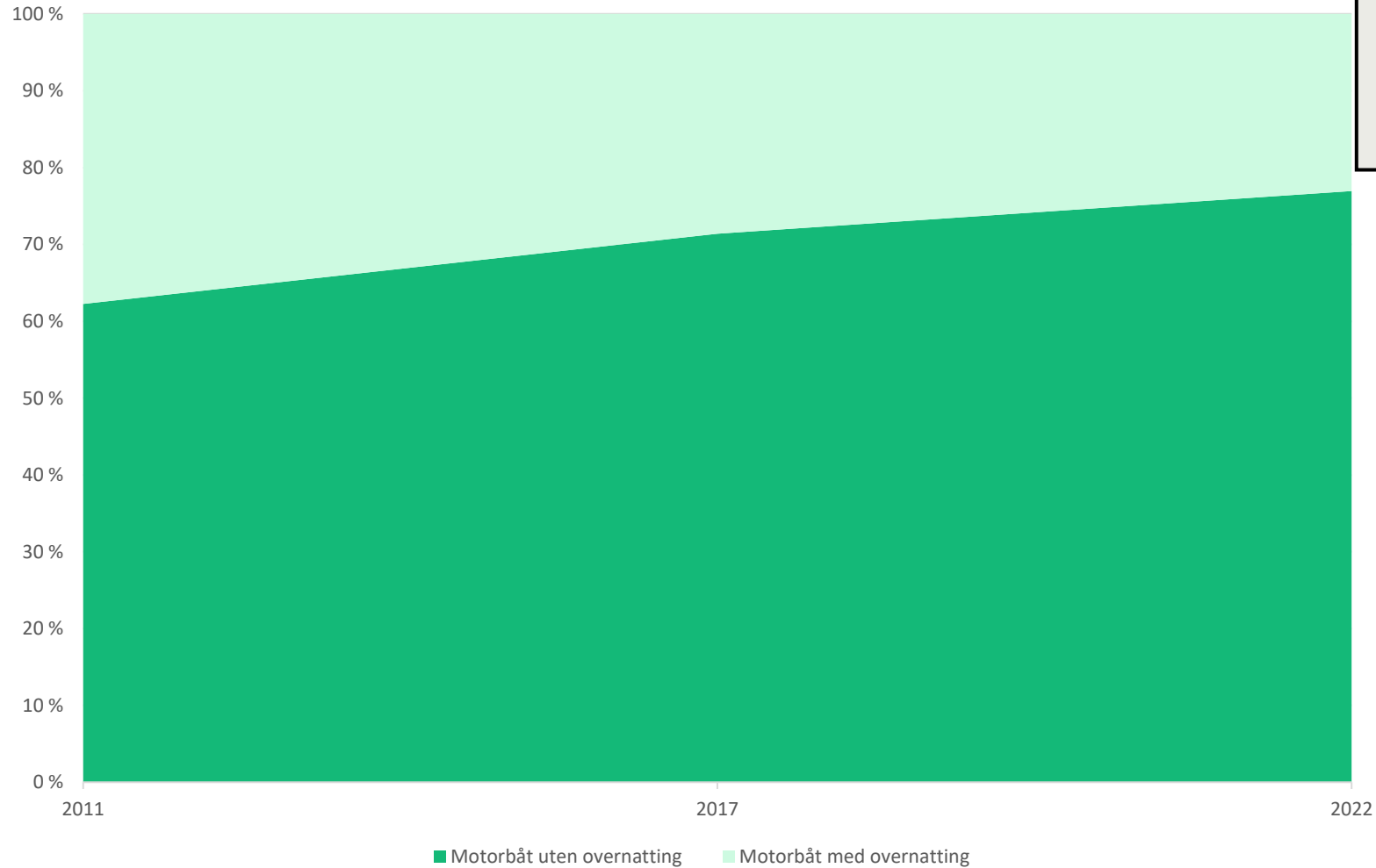
- Fordeling type fartøy (f.eks. åpen/lukket)
- Materiale
- Nybåtsalg / vraking av gamle båter

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- BLU – Fordeling på type båter



Andelen båter (BLU)



Grafen indikerer at sammensetningen av motorbåter i 2022 er bestående av relativt sett flere båter uten overnatting, sammenlignet med 2011.



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Motorens yteevne og pålitelighet
- Framdriftstype og om det er aktuelt motorens ytelse og kraft avgjør maksimal hastigheten og pålitelighet på fremdriftssystemet

Vedlikehold

Tilsynsaktivitet

Motor og
fremdriftssystem

Ledeord

- Motor ytelse i flåten
- Andel på motorbåter/ fartøy i flåten/ involvert i ulykker

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- BLU – båtens samlede motorkraft

43,2 % av hovedbåtene har en samlet motorkraft over 50 hk (38,3 % i 2017).

Tabell 23 Hvor stor er båtens samlede motorkraft i hk (eller el-kraft)?

	Total 2011	Total 2017	Total 2022
0-9,9 hk (0-7,4 kW)	11.4 %	16,4 %	13,5 %
10-24 hk (7,5-17,9 kW)	15.1 %	14,5 %	11,7 %
25-49 hk (18-36,9 kW)	18.2 %	16,7 %	14,5 %
50-99 hk (37-73,9 kW)	20.2 %	15,0 %	18,3 %
100-199 hk (74-148,9 kW)	13.7 %	15,6 %	16,5 %
200-299 hk (*) (149-223 kW)	8.9 %	4,5 %	5,0 %
300 hk eller mer (224 kW eller mer)		3,2 %	3,4 %
Ubesvart/vet ikke	12,6 %	14,0 %	17,0 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %
Base: Hovedbåt som har motor	440 439	533 456	480 397



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Systemer som båten er utstyrt med for turplanlegging, navigasjon, kommunikasjon og sikker båtføring
- Støttesystemer hjelper båtførerens situasjons-forståelse
- Sikkerhetsbarrierer skal hindre personulykker om bord, f.eks. sikringslinjer og dødmannsknapp

Båtutleiers
sikkerhets
styring og -praksis

Tilsynsaktivitet

Holdningsskapende
arbeid og Formidling
av regelverk

Støttesystemer
og sikkerhets-
barrierer

Ledeord

- Kampanjer rund apper
- Salg av utstyr ift båtsalg

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- BLU – Utstyr om bord



SINTEF

Støttesystemer og sikkerhets- barrierer

Finnes om bord:	2011	2017	2022
Flyteplagg/vester til alle		75,3 %	83,7 %
Dødmannsknapp/system		52,7 %	68,9 %
Brannslukkingsapparat	54,3 %	46,3 %	55,0 %
Ekkolodd	45,3 %	39,0 %	42,1 %
GPS	41,9 %	34,6 %	41,4 %
Kompass	44,2 %	33,0 %	41,4 %
Fastmontert leder som kan nåes fra vannet	31,3 %	25,2 %	39,0 %
Elektronisk kart på mobil/brett		19,3 %	36,2 %
Kartplotter (fastmontert)	28,4 %	28,2 %	34,3 %
Papirkart	48,0 %	36,9 %	33,0 %
Nødsignalutstyr			30,2 %
Toalett	31,9 %	22,6 %	23,1 %
Varmeapparat	23,1 %	19,4 %	22,9 %
VHF	18,2 %	17,2 %	20,6 %
Spring / gjenfinningssystem	10,4 %	10,2 %	18,4 %
Landstrømanlegg	16,2 %	12,2 %	18,0 %
Dusj	17,7 %	11,0 %	14,4 %
Radar	10,4 %	10,0 %	14,0 %
Gassanlegg	13,5 %	10,6 %	12,6 %
Gassvarsler			12,0 %
AIS		2,7 %	10,4 %
Tyverialarm	6,6 %	6,4 %	9,9 %



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Vedlikehold av båtens konstruksjon, støttesystemer og motor eller fremdriftssystem
- Vedlikehold påvirker pålitelighet, stabilitet og sikkert drift av systemet

Båtutleiers
sikkerhets-
styring og -praksis

Tilsynsaktivitet

Vedlikehold

Ledeord

- Alder på flåten
- Ressursbruk på vedlikehold

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

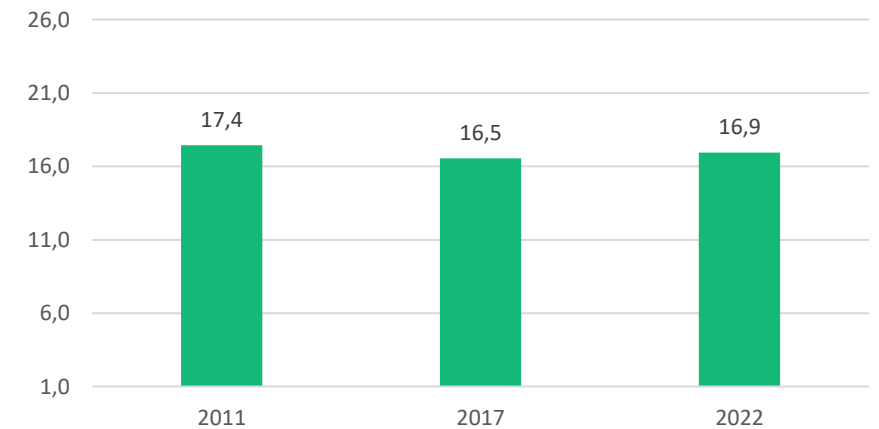
- BLU – Vedlikehold

Vedlikehold

Tabell 40 Når det gjelder vedlikehold av (hoved)båten din, hvilken alternativ passer best for deg?

	Total 2011	Total 2017	Total 2022	Liten båt u/motor	Motorbåt u/overnatting	Motorbåt m/overnatting	Seilbåt
Jeg leverer inn båten til totalservice på et verft eller en marina	12,0 %	14,9 %	13,6 %	3,0 %	15,9 %	20,9 %	5,4 %
Jeg gjør det mest selv, men kjøper hjelp av et verft eller en marina til noen tjenester	26,4 %	21,7 %	18,8 %	8,1 %	19,2 %	26,3 %	36,3 %
Jeg gjør alt vedlikehold selv (gjerne med hjelp av familie, venner)	61,6 %	63,3 %	57,0 %	87,2 %	52,0 %	39,2 %	43,7 %
Jeg kjøper hjelp av verft eller marina til service av motoren, men gjør resten av vedlikeholdet selv			10,6 %	1,7 %	12,9 %	13,7 %	14,6 %
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100 %
Base: Husholdninger som eier båt	505 090	686 683	617 779	139 118	329 427	124 956	24 278

Estimert gjennomsnittlig alder på fritidsbåter (BLU)





SINTEF

Faktorbeskrivelser

Ytre forhold



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Forhold på og ved brygge, kai, osv.
- Faktoren er spesielt viktig mht. fall i vannet.
- Brygger og kai som er i dårlig tilstand kan være glatt eller ustabile

Ledeord

- Tilsynsfunn
- Alder på kaianlegg
- Investering i kai og brygge anlegg

Havne- og farledsarbeid



Brygge- og kaiforhold

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Beskriver fartsgrensen i det aktuelle området
- Hastigheten påvirker farvannets kompleksitet

Ledeord

- Avstand til land
- Farleder i området

Havne- og
farledsarbeid



Fartsgrense

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Innretninger og deres kvalitet som er installert for å varsle om faresteder og støtte navigasjon
- Tilpasninger av farleden, som for eksempel sprenging av skjær

Ledeord

- Prioriterte områder for farledsarbeid

Havne- og farledsarbeid



Fyr og merking

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Sammensetningen av trafikken i det aktuelle området
 - Gjelder både fritidsfartøy og næringsfartøy
- Trafikktettheten
- Trafikken kan bidra til et kompleks farvann

Trafikkbilde

Ledeord

- Antall Fritidsfartøy i det aktuelle område
- Fordeling på type fartøy i det aktuelle området

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



Foreldre

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Beskrivelse av kompleksiteten til farvannet i det aktuelle området
- Samler lokale trafikk, hindringer og ytre forhold

Trafikkbilde

Fyr og merkinger

Fartsgrense

Lys- og siktforhold
(ikke i bruk)

Bølge-, vind- og
strømforhold
(ikke i bruk)

Farvann

Ledeord

- Fritidsfartøyfordeling på fylkene
- Områder som har mange ulykker

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



SINTEF

Faktorbeskrivelser

Aktivitet og adferd



Teknologi for et bedre samfunn

Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Definisjon

- Aktivitet eller hensikt med bruk av båten
- Aktuelle aktiviteter eksempler:
 - Fising
 - Transport
 - Kjøre raskt

Bruksområde

Ledeord

- Fordeling på aktiviteter
- Område med risikorike aktiviteter

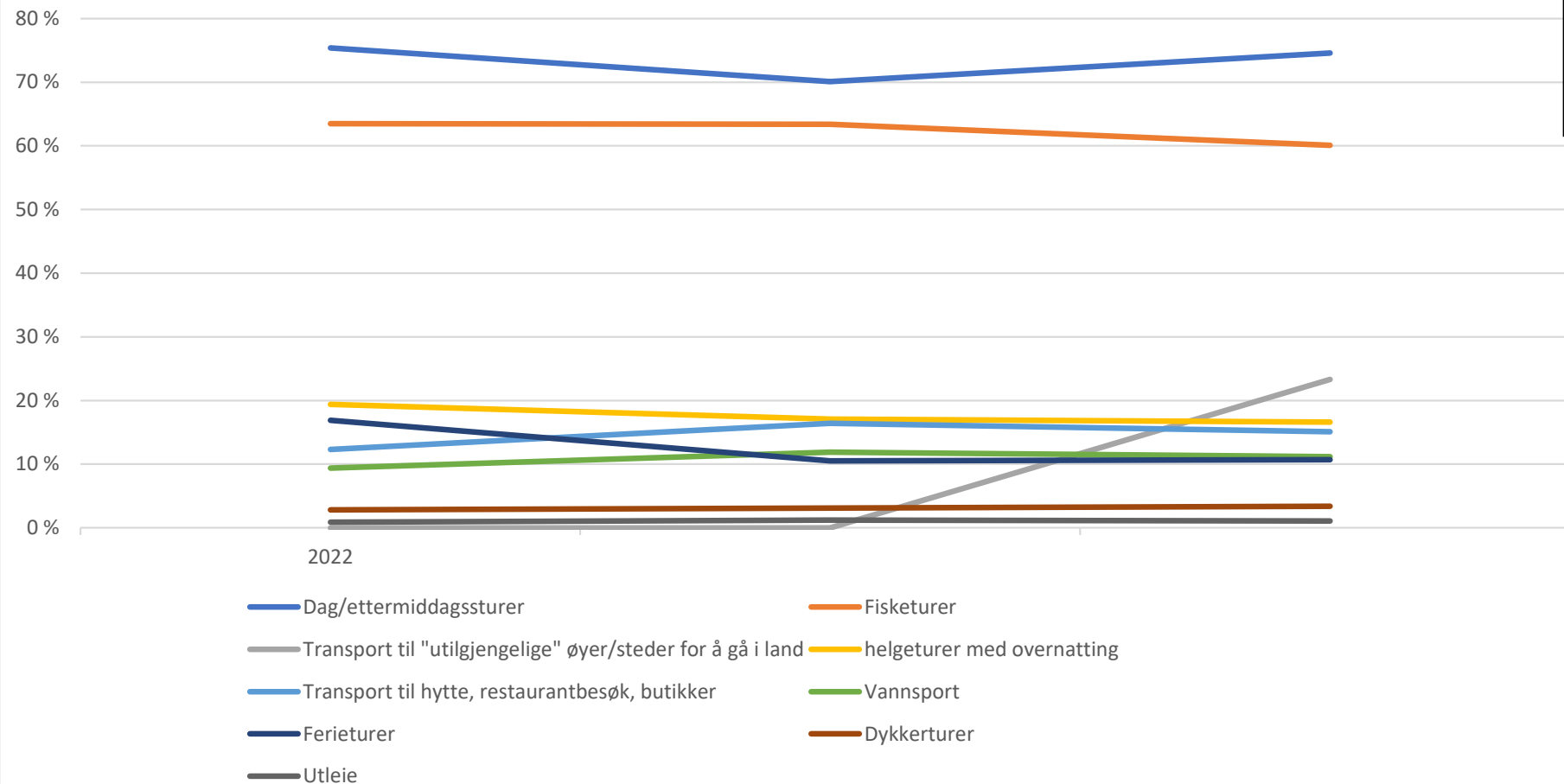
Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

- BLU – Hva benyttes båten til



Bruksområde

"Hva benyttes båten vanligvis til?"



Denne dataen er ikke filtrert på motorbåt spesifikt



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Fordeling på last og passasjerer i fartøyet.
- Lasten og lastens fordeling påvirker manøvrerbarhet og stabiliteten av fartøyet

Ledeord

- Gjennomsnittlig antall passasjerer om bord

Kompetanse båtfører



Lasting

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

- Passasjerers adferd i fartøyet, dersom aktuelt
 - Følge anvisninger fra fartøyføreren
 - Flytte seg mye rundt på fartøyet påvirker
- Kan føre til skade av passasjerer
- Kan medføre nedsatt oppmerksomhet til fartøyføreren

Ledeord

- Fordeling på alder og kjønn av passasjerer
- Funn i kontroll

Ingen relevant statistikk er tilgjengelig – vurderingene baseres kun på det vi vet via andre kilder

Passasjerenes tilstand

Bruksområde

Passasjerenes adferd



Sett bort fra påvirkningen fra "foreldrene", i hvilken grad forventer vi at tilstanden endrer seg i den kommende 3-årsperioden (gitt ingen ekstra tiltak)?

Foreldre

Definisjon

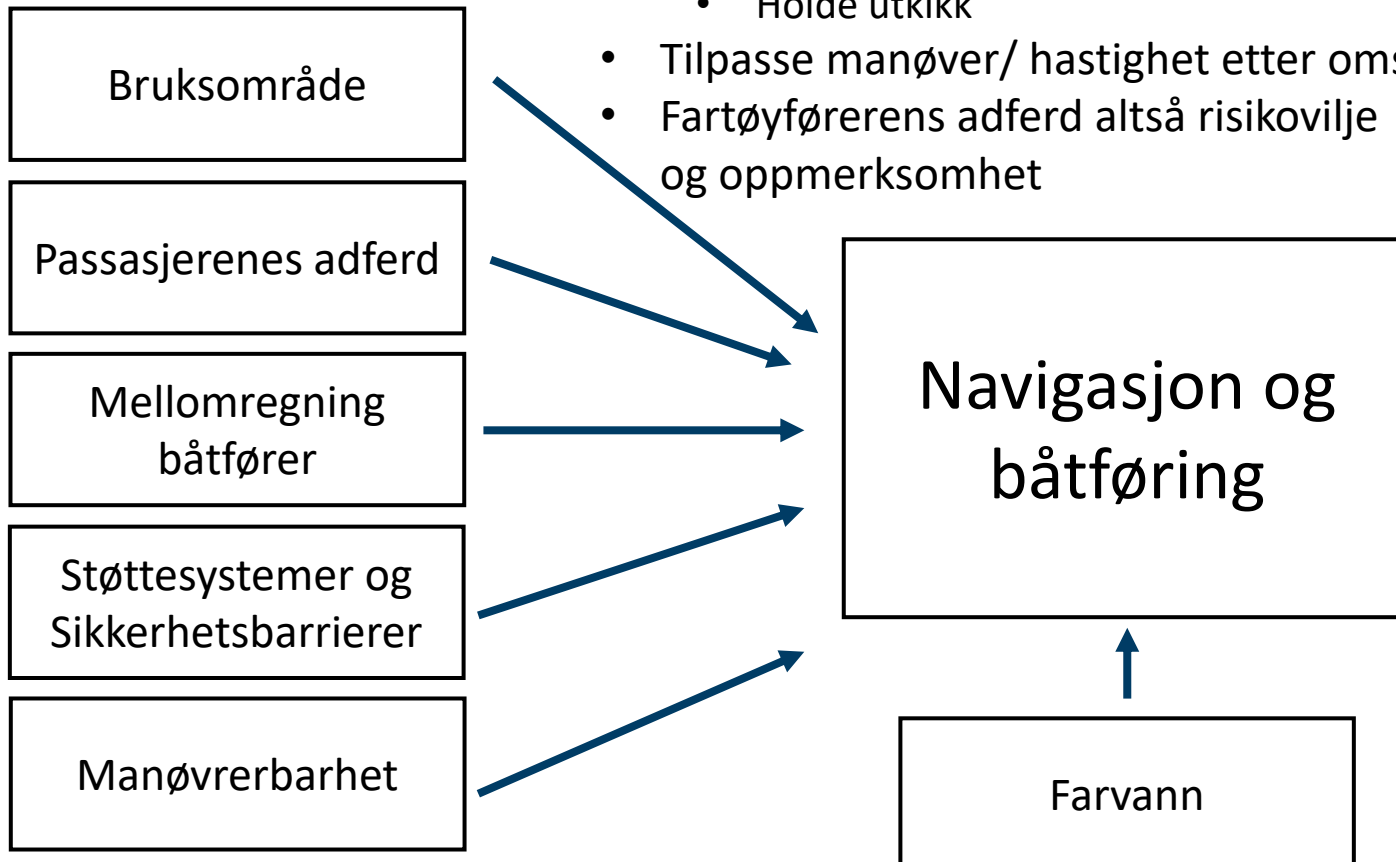
- Båtførerens handlinger og håndtering av fartøyet
 - Styre fartøyet
 - Holde utkikk
- Tilpasse manøver/ hastighet etter omstendigheter
- Fartøyførerens adferd altså risikovilje og oppmerksomhet

Ledeord

- Kjønnfordeling på båtførerne/ omkomme
- Alder

Kunnskapsgrunnlag basert på Statistikk

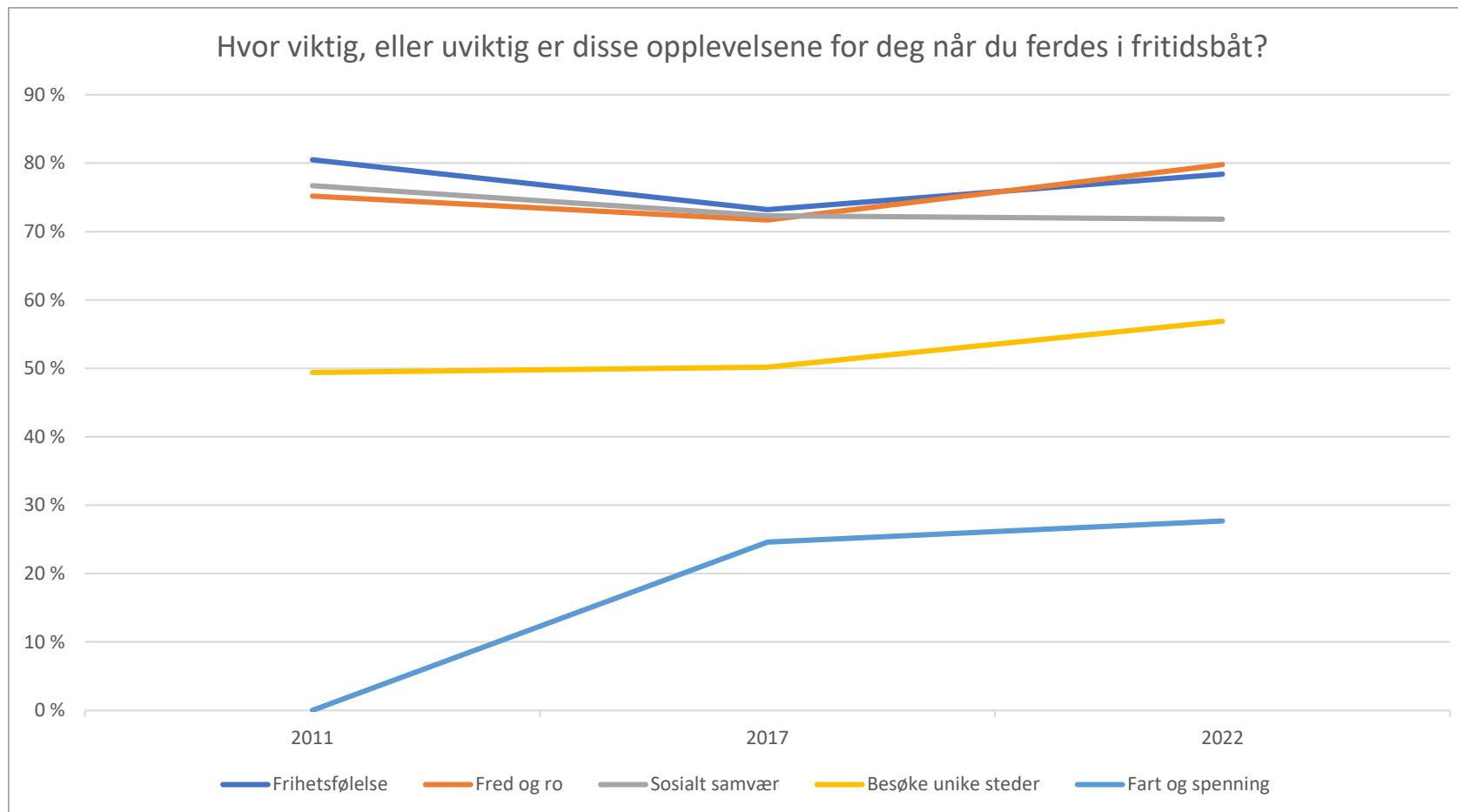
- BLU – opplevelser





SINTEF

Navigasjon og båtføring



Denne dataen er ikke filtrert på motorbåt spesifikt

Fra BLU



SINTEF

Resultat

Risikonivå beregnet i Excel modell

Teknologi for et bedre samfunn



SINTEF

Evaluering

Hvordan var
Risikovurderingsprosess for dere?





Evaluering

- Hvordan var prosessen for dere?
- Har dere fått nye/bedre innsyn i tematikken?
- Er det en prosess dere tenker å fortsette med?
- Er det noe som kan gjøres bedre?



Vedlegg 6

Begrunnelse for risiko vurdering gjennomført på fysisk samling 2023

VERSJON

Version

DATO

2023-11-02

FORFATTER(E)

Christoph A. Thieme

Asbjørn Lein Aalberg, Randi Linløkken (Sjøfartsdirektoratet)

SAMARBEIDSPARTNERE

Sjøfartsdirektoratet, Redningsselskapet, Kystverket
Hovedredningssentralen, Kongelig Norsk Båtforbund,
Politidirektoratet, SHK, FHI, DSB, Finans Norge

OPPDRAGSGIVERS REFERANSE**PROSJEKTNUMMER**

102023627

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

5+ Bilag/vedlegg

Innholdet til vedlegg

Dokumentet er en del av prosjektleveransen prosjektrapporten **Risikomodellen i Fritidsbåtplattformen** i prosjektet **Fritidsbåtplattformen**. I dette dokumentet har vi notert vurderingene på risikofaktorene og begrunnelse for vurderingene, som ble utført den 2. november 2023 i forbindelse med samlingen i prosjektet **Fritidsbåtplattform**.

Tabellen i dette vedlegget, oppsummerer for hver risikofaktor som er en del av risikomodellen, kvantitativ vurdering fra partnere gjennom Mentimeter, den endelig kvantitativ vurdering etter diskusjon, og begrunnelse for vurderingen. Mer informasjon rundt prosessen er beskrevet i rapporten.

NB: Da vi ikke rakk å gjennomgå alle risikofaktorene er resultatene ufullstendig, tallene som vises i tabellen må derfor ikke oppfattes å kunne brukes i det strategisk forebyggende arbeidet.

GRADERING

Åpen

Tabell 1: Vurdering samt begrunnelse av risikofaktorene som er del av risikomodellen utviklet i prosjektet.

NB: Da vi ikke rakk å gjennomgå alle risikofaktorene er resultatene ufullstendig, tallene som vises i tabellen må derfor ikke oppfattes å kunne brukes i det strategisk forebyggende arbeidet.

Risikofaktor	Vurdering (Fra Mentimeter)	Vurdering (etter diskusjon)	Begrunnelse
Regelverk og krav			
Fartsforskrifter og havne- og farvannslov		1	<ul style="list-style-type: none"> • Mye justering på fartsforskrifter • Nye verktøy • Arbeid i kommunene • Få ned stress og forbedre brygger og kaiforhold på langsikt • Visst endring i positiv retning, siden mer enhetlig og enklere
Krav til utleie		1	<ul style="list-style-type: none"> • Var utredning • Det forventes at det skjer noe med utleie
Promillegrense		0	<ul style="list-style-type: none"> • Nei
Sertifikatkrav	0.6	1	<ul style="list-style-type: none"> • Praktisk utsjekk som krav til båtførerprøven/sertifikat kan tenkes • Bidra til praktisk kompetanse • Kun på diskusjonen med stor trykk • Bli tatt opp i media og folk forbereder seg • Men det tar muligens lengre enn neste tre års perioden • Men Våttkort ble innført på frivillig basis og har blitt bransjestandard
Tekniske krav og krav til vedlikehold		0	<ul style="list-style-type: none"> • Nei
Regulerende Aktivitet			
Havne- og farledsarbeid	En viss forbedring	1	<ul style="list-style-type: none"> • Det blir bedre merking av farledene • Vi har begynt å innføre tiltak i Handlingsplanen med å innføre sikrere havneanlegg. Men det er opp til kommunen å bestemme dette, men de er positive når vi snakker med dem. • Det kommer en m\ny regel for redningsstiger.

Risikofaktor	Vurdering (Fra Mentimeter)	Vurdering (etter diskusjon)	Begrunnelse
			<ul style="list-style-type: none"> Nasjonaltransportplan tilgjengeliggjør areal til småbåthavner. Den planen er 12 år og det er vanskelig å si om endringen er innenfor en treårs periode. Dette gjelder også kun for enkelthavner. Kystverket gir faglige råd, og de etterlever disse rådene. Fokuset på arbeidet med sikkerhet i havn er tilstede hos alle i sakkyndig råd. Sdir tror at småbåtanleggene kommer til å bli en forbedring.
Holdningsskapende arbeid og Formidling av regelverk	0,4	0	<ul style="list-style-type: none"> SDIR sier at Handlingsplanarbeidet starter etter nyttår. Toppdirektørene sitter i styret og vi tror at effekten vil bli betydelig større. SINTEF: En kampanje som er gjort forrige år, kan ha en effekt de neste tre årene. En må ikke se seg blind på de neste tre årene, men vi må se til kampanjer som allerede er i gang. SINTEF(?): Ettersom det ikke er kommet en konkret kampanje er det ikke tro på at det kommer til å skje en positiv endring. RS: Kampanjene som går må fortsette å gå, for å holde trykket oppe. SINTEF: Det kreves en radikal drastisk endring på måten å kjøre holdningskampanjer på, for å få en stor positiv endring.
Kontroller og tilstedeværelse	-1	-1	<ul style="list-style-type: none"> Sjøtjenesten er dessverre ikke prioritert. 0 til -1 sett fra politiet sin side. Politiet som har sjøtjeneste, er operativ tjeneste. Sjøtjenesten prioriteres bort ved større oppdrag. Politi: Dersom vi skal opprette flere tjenestestasjoner, blir det ikke flere kontrolltimer på sjøen, ettersom det ikke blir tilført flere timer på sjøen. Symbolpolitikk koster mye ref. opprettelse av lensmannskontor i Engedal. Politi: En av grunnene til at politiet er med i fritidsbåtplattformen, er for å få et verktøy som kan fortelle dem hvor de skal være til hvilken tid. Politi: Økt beredskap er fokuset med tanke på de nye politibåtene. RS: Redningselskapet har muligens data over responstid og tilstedeværelse. Sett i lys av det grønne skiftet gjør at vi ikke kjører rundt vilkårlig. RS har ei forbedret responstid pga av strategisk plassering av skøytene. RS: Frekvensen på kjøretiden skal ned. Konsekvensen er at vi får færre førere, pga. at kjøretimer er det som lokker.



Risikofaktor	Vurdering (Fra Mentimeter)	Vurdering (etter diskusjon)	Begrunnelse
			<ul style="list-style-type: none"> • Politi: De nye båtene har kjørt 4-700 timer, noe som er bra. Disse timene er benyttet til operativ tjeneste og trening.
Opplæring/ Kurs/ Kompetansehevende aktivitet		1	<ul style="list-style-type: none"> • Revisjon av tilbydere av fritidsskipper sertifikat og pensum for båtførerprøven → forbedring • Plukke bort useriøse kursholdere • D6 – praktisk utsjekk praktiseres forskjellig • Praktisk utsjekk i D5L skal revideres
Tilsynsaktivitet		0	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke diskutert
Båtutleie			
Båtutleiers sikkerhetsstyring og praksis		0	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen endring er forventet
Tilstand personer om bord			
Båtførerens tilstand	-0.4	0	<ul style="list-style-type: none"> • Lite endring i alders sammensetning • Ruspåvirkning er vanskelig siden vi har lite kunnskap om nesten ulykker • Båtfolk (oppvekst med båt) vs. Folk i båt (tar båtførerprøven og skaffer seg båt) • Båtdeling kan føre til ei ny gruppe båtbrukere som ikke har kompetanse • Kan en politisk diskusjon om praktisk utsjekk påvirke båtfolket til å ta mer utdanning
Kompetanse båtfører		0	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen endring er forventet
Passasjerens Tilstand			<ul style="list-style-type: none"> •
Fartøy og utstyr			
Design			<ul style="list-style-type: none"> •
Tekniske krav og vedlikeholds krav			<ul style="list-style-type: none"> •
Motor og fremdriftssystem			<ul style="list-style-type: none"> •
Støttesystemer og sikkerhets-barrierer			<ul style="list-style-type: none"> •
Vedlikehold			<ul style="list-style-type: none"> •



Risikofaktor	Vurdering (Fra Mentimeter)	Vurdering (etter diskusjon)	Begrunnelse
Ytre forhold			
Fartsgrense			•
Fyr og merking			•
Trafikkbilde			•
Farvann			•
Aktivitet og adferd			
Bruksområde			•
Lasting			•
Passasjerenes adferd			•
Navigasjon og båtføring	0	0	• Drivstoff priser • På utkikk etter politiet •