

Kristine Ellingsen
Magnar Andersen

Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?

Bacheloroppgave i Nautikk
Veileder: Arnfinn Oksavik
Juni 2024

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for havromoperasjoner og byggingsteknikk



Eget foto: Kristine Ellingsen

Kristine Ellingsen
Magnar Andersen

Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?

Bacheloroppgave i Nautikk
Veileder: Arnfinn Oksavik
Juni 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk



Kunnskap for en bedre verden

Forord

Denne bacheloren har som hensikt å belyse utfordringer rundt navigeringen av brønnbåter slik det blir praktisert i dag. Det er en stor næring som er i stadig utvikling og som i lys av nylig publiserte analyser, ser ut til å ha en negativ trend i antallet mindre alvorlige navigasjonsulykker. I prosjektet har vi satt oss inn i hvilke faktorer som spiller inn når brønnbåtene går på grunn slik at vi kan komme med forslag til tiltak som kan være med på å snu trenden.

Vi ønsker å rette en stor takk til hele havbruksnæringen. Vi har fått hjelp fra store deler av næringen, deriblant rederikontorer, navigatører og oppdrettsselskap, som alle har delt sine meninger og erfaringer med oss. Uten deres hjelp hadde det ikke vært mulig å gjennomføre dette prosjektet.

Vi ønsker også å rette en takk til alle som har svart på spørreundersøkelsen og lot seg intervju, samt andre bekjente som har hjulpet oss med prosjektet. Deres innspill har vært vesentlige for resultatet. Vi retter også en stor takk til vår veileder Arnfinn Oksavik og andre ansatte ved NTNU Ålesund for godt samarbeid og gode innspill under prosjektet. Til slutt vil vi rette en takk til familie og venner som har bidratt med smått og stort. En ekstra stor takk rettes til Susanne Ellingsen som har hjulpet oss med prosjektet og rettskrivingen.

Kristine Ellingsen og Magnar Andersen

Sammendrag

Prosjektets utgangspunkt er en rekke nyhetssaker hvor brønnbåter har grunnstøtt, samt Sjøsikkerhetsanalysen 2022 gjennomført av Kystverket, som viser til en øking i antallet mindre alvorlige navigasjonsulykker i havbruksnæringen. Formålet med prosjektet er å kartlegge hvorfor ulykkene oppstår og finne tiltak som kan redusere antallet navigasjonsulykker på brønnbåter.

Teorien i prosjektet er hentet fra litteratur om samfunnsvitenskap, kultur og situasjonsbevissthet. I tillegg er det hentet ut informasjon fra Sjøsikkerhetsanalysen 2022. Det er også hentet teori fra forskjellige lovverk og etater, eksempelvis lospliktforskriften, akvakulturforskriften og Kartverket. Denne teorien benyttes for å belyse utfordringer med navigering på brønnbåter.

Datainnsamling har blitt gjennomført med en spørreundersøkelse sendt ut til brønnbåt navigatører i flere norske rederier. Det er også gjennomført en rekke kvalitative intervjuer med informanter for å hente inn dybdekunnskap til prosjektet. Metoden hvor man benytter både kvantitativ undersøkelse og kvalitative intervjuer heter «mixed methods research».

Arbeidet med prosjektet viser til at brønnbåtene opplever mindre alvorlige navigasjonsulykker som følge av en rekke forskjellige årsaker. Alt ifra uoppmerksomhet, dårlig kartdata, lav oppmerksomhet og for høy risikoaksept. Som et resultat av dette kommer prosjektet frem til at man kan gjøre en rekke tiltak for å forbedre sikkerheten ved navigering. Arbeid med sikkerhetskultur og holdninger ombord for å øke fokuset på navigasjonssikkerhet mener vi er særs viktig da det er det tiltaket som lettest kan implementeres. Videre mener vi at navigasjonssikkerheten vil forbedres med økt bemanning på bro. Til videre forskning viser prosjektet til at det kan være interessant å forske på navigatørenes risikoaksept og utdanning.

Summary

The origin of the project is several news articles about wellboats running aground, as well as the *Sjøsikkerhetsanalysen 2022* carried out by the Coastal Administration showing an increase in the number of less severe navigational accidents in the aquaculture industry. The project's purpose is to map out why accidents occur and to find measures that can reduce the number of accidents involving wellboats.

The theory in the project is collected from literature on social science, culture and situational awareness. In addition, information has been extracted from *Sjøsikkerhetsanalysen 2022*. Information has been gathered from significant legislations, for example the Norwegian pilotage legislation, the Norwegian aquaculture legislation and the Norwegian mapping authority. The theory is used to illuminate challenges experienced when navigating wellboats.

Data collection has been carried out with a survey sent out to wellboat navigators in several Norwegian shipping companies. In addition, several qualitative interviews have also been conducted in order to obtain in-depth knowledge for the project. The method where both quantitative research and qualitative interview are used is called mixed methods research.

The project has shown that wellboats experience less severe navigational accidents for a number of reasons. Expanding from negligence, poor mapping data, low attention to the work and too high acceptance of risk. As a result of this, the project proposes several measures that can be taken in order to improve the navigational safety. One of the measures that is viewed as important to take is improving the safety culture onboard the ships. A second is improving the attitude of the navigators, which is viewed as an important measure as it is the easiest to implement. In addition, increasing the number of navigators on the wellboats will in no doubt make navigating safer. As for further research the project has shown that research on the navigator's risk acceptance and education could be beneficial.

Innhold

Forord.....	I
Sammendrag.....	II
Innhold	IV
Figurliste	V
Tabelliste.....	V
1 Innledning.....	1
2 Bakgrunn	2
2.1 Historie og utvikling	3
2.2 Brønnbåt.....	4
3 Teori	6
3.1 Menneskelige faktorer.....	6
3.2 Sjøsikkerhetsanalysen 2022	12
3.3 Kvantitative undersøkelser.....	16
3.4 Kvalitative intervjuer	17
3.5 Regelverk	18
3.6 Plassering av anlegg.....	20
3.7 Kartdata	22
3.8 Losplikt og farledsbevis	24
4 Metode.....	25
4.1 Spørreundersøkelse	25
4.2 Intervju	27
4.3 Innsamling av sekundærdata	28
5 Presentering av funn	29
5.1 Spørreundersøkelse	29
5.2 Kvalitative intervjuer	35
6 Drøfting og diskusjon	41
6.1 Navigatørens rolle	41
6.2 Bemanning	43
6.3 Skipsutforming	45
6.4 Forstyrende faktorer	45
6.5 Anleggsplassering og kartdata	46
6.6 Kultur	48
7 Avslutning	50
7.1 Forslag til videre forskning	51
Kilder	52
Vedlegg	56
Vedlegg 1 - Spørreundersøkelse resultater.....	56
Vedlegg 2 - informasjon og samtykkeerklæring	65
Vedlegg 3 - intervjuguide.....	69
Vedlegg 4 – SIKT-godkjenning	78

Figurliste

Figur 1: Overskrifter fra media (ilaks, 2024).	2
Figur 2: Utrustning av styrehus avhenger av styrehusets plassering på brønnbåten. T.v.: fartøy med styrehuset akter. T.h.: fartøy med styrehuset forut (egen illustrasjon.	5
Figur 3: Utsnitt fra årsaker til grunnstøting etter virkningsgrad (Pedersen, 2023, p. 15) ...	13
Figur 4: Forandringer i grunnstøtinger sammenlignet over to 10-årsperioder (Johnsrud, 2023, p. 18).	15
Figur 5: Antall grunnstøtinger fordelt på kategori og skipslengde (Johnsrud, 2023, p. 21)	16
Figur 6: Skjermdump fra ECDIS for et område sør for Rørvik. Her vises kartkvalitet på eget kartlag.	23
Figur 7: ZOC-symbol som man vil finne igjen i ENC-kart (IHO, 2020).	23
Figur 8: Resultater fra spørreundersøkelsen: fartstid blant deltakende navigatører.	30
Figur 9: Resultater fra spørreundersøkelsen: tid alene på bro.....	31
Figur 10: Resultater fra spørreundersøkelsen: involvering i mindre alvorlige navigasjonsulykker.....	31
Figur 11: Resultater fra spørreundersøkelser: menneskelige faktorer.	34
Figur 12: Skjermdump fra Fiskeridirektoratet: lokalitet Geitholmen ligger midt i utsnittet (Fiskeridirektoratet, 2024).	47

Tabelliste

Tabell 1: Årsaker til mindre alvorlige navigasjonsulykker.	32
---	----

1 Innledning

Norge har en av verdens lengste kyster, den strekker seg fra Kirkenes i nord til svenskegrensa i sør. Stort sett over alt langs kysten finner vi oppdrettsanlegg og brønnbåter som frakter fisk til og fra disse anleggene. Norge er verdensledende innenfor akvakultur og eksport av laks, og dermed har vi mange fartøy som arbeider innenfor denne havbaserte næringen. De siste årene har media publisert flere hendelser hvor brønnbåter har hatt grunnstøtinger. Dette danner ett inntrykk av at båtene er involvert i en del ulykker, en teori som ble ytterligere belyst når Kystverket publiserte Sjøsikkerhetsanalysen 2022. Denne analysen viser at fartøyene i næringen har en økende trend mindre alvorlige navigasjonsulykker (Langemyr et al., 2023). I forskningsprosjektet vårt ønsker vi å kartlegge hvorfor ulykkene oppstår, for så å forsøke å finne tiltak som kan redusere antall ulykker. På bakgrunn av dette har vi kommet frem med følgende problemstilling:

«Hvordan kan man forbedre navigasjonssikkerheten på brønnbåter?»

Med problemstillingen som bakgrunn er det dannet følgende hypoteser som det videre i prosjektet skal forskes på:

- Brønnbåtnavigatorer har for mange ansvarsområder, de skal navigere, gjøre kontorarbeid og overvåke fisken samt vannverdier. Navigatorene er ofte alene på bro med flere arbeidsoppgaver som skal gjøres samtidig.
- Mange brønnbåter har styrhuset fremme, mens operatørstasjonen er plassert akterut på bro. Dette fører til at navigatorene ikke har god oversikt over seilingsområdet når de må gjøre endringer som gjelder fisken. Dersom huset er bak på skipet vil man ha operatørstasjon plassert i seilingsretning og dermed gjøre seilassen tryggere.
- Navigatorene er uoppmerksom når de seiler. De blir lett distraherede av telefon og andre forstyrrende faktorer som fører til at de mister fokus på navigeringen.
- Fartøyene blir stadig større, og i kombinasjon med oppdrettsanleggenes plassering, urene farvann og tidvis dårlig kartdata skaper dette utfordringer for sikker navigering.

For å svare på spørsmålene og teoriene i hypotesene våre vil vi benytte oss av flere forskningsmetoder. Både dybdeintervjuer, spørreundersøkelse og analyse av annen data.

2 Bakgrunn

Som studenter ved nautikk-studiet er det naturlig at maritime nyhetssaker er noe vi legger merke til. På samme måte som man ville lagt merke til nyhetssaker om bedriften man jobber i på land, så legger vi som sjømenn merke til saker om fartøystypen vi jobber på.



Figur 1: Overskrifter fra media (ilaks, 2024).

Begge forfatterne har fagbrev som matroser og derfor søkt seg inn på skolen med det som bakgrunn. Som lærlinger var begge hele eller deler av tiden på brønnbåt, noe som gjør at vi har en interesse for havbruksnæringen. Dette var en stor del av grunnlaget for at vi ønsket å skrive en bachelor med havbruk og brønnbåt som tema. De siste årene har vi lagt merke til at det har vært en rekke medieartikler om brønnbåter som går på grunn eller har hatt grunnberøringer. I tillegg utgir Kystverket ukesrapporter hvor de forteller om hendelser som har oppstått den aktuelle uken. Også der har vi funnet mer data på brønnbåter som har hatt mindre alvorlige navigasjonsulykker (Kystverket, 2023).

Mediedekningen av disse ulykkene, samt vår særinteresse i feltet, bidro til vårt ønske om å kartlegge hvorfor disse ulykkene oppstår og hva som kan gjøres for å redusere dem.

2.1 Historie og utvikling

Havbruksnæringen har hatt en enorm utvikling i senere år. For å forstå den må man se tilbake på historien. Det som kan regnes som Norges første oppdrettsmerd med likhet til dagens merder ble bygget av Arne Ratchje i 1962 og var en 10x10 meter åttekantet merd bygget i treverk med flyteelement av isopor (Fjeldvær, 2021).

Før brønnbåter ble utviklet ble levende fisk transportert fra merdene til land i sjøkister; kasser av tre med hull i hvor friskt vann strømmet gjennom (Molaug, 1994). Deretter kom de første brønnbåtene i 1982-1983 som var en svært forenklet utgave av dagens brønnbåter (Skipsrevyen, 2020).

2.1.1 Utvikling

Merdene har blitt større; fra å kunne holde under 100 fisk per merd, har de største i dag kapasitet på opptil 200.000 per merd (Intrafish, 2018). Antallet fisk en merd kan holde vil variere ut ifra merdens størrelse, men forskriften sier at merden maksimalt kan ha 25 kg fisk per m³ (Akvakulturdriftsforskriften, 2008, p. §25).

Fra de første brønnbåtene og frem til i dag har størrelsen, lastekapasiteten og teknologiene utviklet seg raskt. På tidlig 2000-tall var de største brønnbåtene 600m³, mens den gjennomsnittlige brønnbåten i dag rommer over 3000m³ (Kvile, 2019). Fartøyene har fått avanserte vannsystemer som tillater de å resirkulere vannet i brønnene og dermed begrense sykdomsspredning. Som en respons på et behov for å behandle fisken for lakselus har flere av dagens fartøy store anlegg for avlusing ombord (Ytreberg, 2019).

Oppdrettsnæringen er en av Norges største eksportnæringer, og i 2019 eksporterte Norge 1,1 millioner tonn atlantisk laks (Steinset, 2020). I tråd med veksten i næringen har antallet oppdrettsanlegg økt de siste årene, og nå ser man oppdrettsanlegg langs holmer og skjær, i fjorder og i havområdene langs hele kysten.

2.2 Brønnbåt

De første brønnbåtene gjorde én jobb; frakte fisk fra A til B. Dette er i stor kontrast til dagens multifunksjonelle fartøy. Dagens brønnbåter er en fartøygruppe hvor størstedelen av fartøyene er mellom 60-90 meter. De har komplekse pumpesystemer, oksygenanlegg, avlusingsystemer og mye avansert utstyr og teknologi for å kunne utføre oppdragene sikkert og skånsomt (Møre Maritime).

I vår oppgave er det navigasjon på brønnbåter som er i fokus. Vi vil nevne kort hvilke operasjoner båtene driver med, men ikke gå i dybden på det da det ikke er relevant for prosjektet.

2.2.1 Navigatørens ansvarsområde

På brønnbåt har navigatøren en rekke forskjellige roller i tillegg til å navigere. Fra fisken kommer ombord til den er losset er det navigatøren som er ansvarlig for å holde den i live. Ved lasting/lossing er det navigatøren som styrer operasjonen. Under transport av fisk skal navigatøren påse at fisken har nok oksygen, samtidig som vannet i brønnene er av god kvalitet (Brønnbåtveilederen). I tillegg til arbeid med å overvåke fiskehelse og navigere fartøyet, skal brobesetningen også ta seg av andre arbeidsoppgaver, som arbeid med vedlikeholdssystem, kontorarbeid m.m.

Fra fisken har kommet ombord på brønnbåten og til den er losset, har navigatøren et ansvar for fiskehelsen. Hovedansvaret ligger hos eier av fisk, ifølge akvakulturforskriften (Akvakulturdriftsforskriften, 2008), men brønnbåtrederi kan holdes ansvarlig for skade dersom det kan bevises at navigatør har opptrådd uaktsomt. Uaktsom opptreden fra brønnbåtens side kan være å ikke følge med på vannkvalitet, eller å trenge fisken for hardt i brønnene (Akvakulturdriftsforskriften, 2008, p. §16).

2.2.2 Brønnbåt-operasjoner

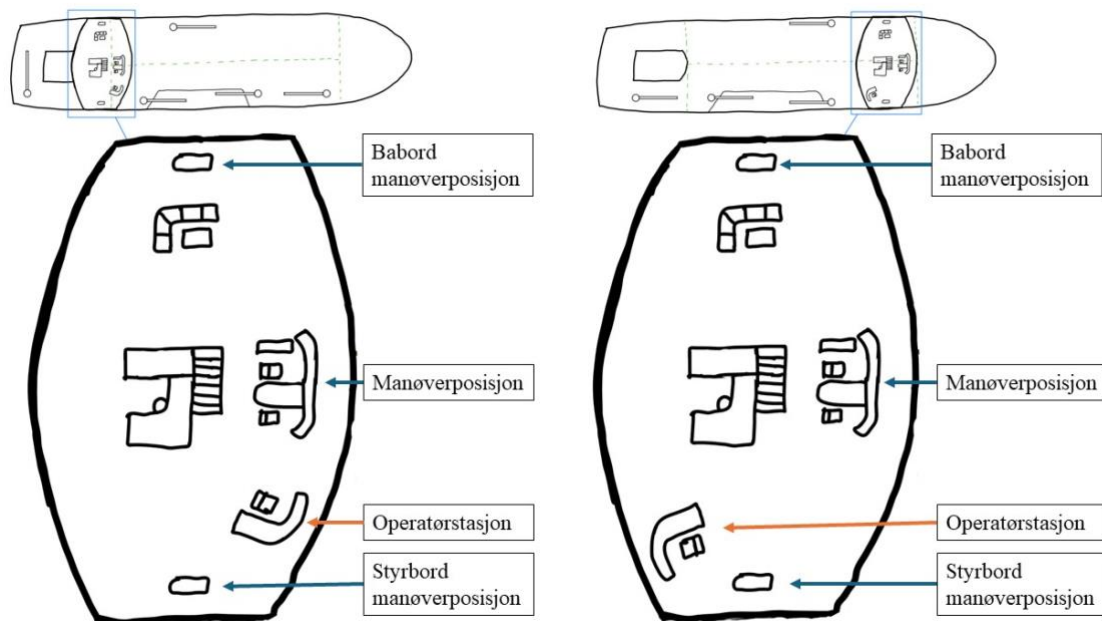
Brønnbåter gjør en rekke forskjellige operasjoner. De laster og lossar fisk, transporterer fisk, behandler den for sykdom og sorterer den. Lasting og lossing er ett samarbeid mellom dekkbesetningen som kjører kraner, og brobesetningen som pumper fisken inn og ut av fartøyet (Soltveit, 2024).

Når fisken er ombord frakter brønnbåten den til sin destinasjon og det er denne delen av operasjonene som er relevant for vårt prosjekt, da det er under transporten at grunnstøtingene skjer. Oppdrettsanlegg kan ofte være plassert i områder med dårlig kartdata og med mange grunne områder som gjør at dette kan by på problemer (Barentswatch).

Behandling av lakselus og sykdom er og blitt en stor del av arbeidsoppgavene til dagens brønnbåter (Samba Marine). Det er så stor etterspørsel etter behandling at noen rederi har egne brønnbåter som primært driver med behandling. Dette kaller vi for behandlingsfartøy (Nygård, 2020).

2.2.3 Skipsutforming

Brønnbåtrederiene flåteoversikt viser at brønnbåter kommer med styrhus både forut og akterut. På bro har fartøyene én operatørstasjon for fiskehåndtering, i tillegg til navigasjonspulten (Aas Mek). Plasseringen av operatørstasjonen avhenger av om styrhuset er plassert forut eller akterut på skipet. Operatørstasjonen for fisken skal være plassert slik at man har oversikt over dekket på båten, slik at man kan overvåke arbeidsoperasjon på dekk og merdkant. Det vil si at på båter med huset forut er stasjonen akterut på bro, mens på båter med huset akterut vil den være på styrbord side av navigasjonspulten, slik som vist på illustrasjon under.



Figur 2: Utrustning av styrehus avhenger av styrehusets plassering på brønnbåten. T.v.: fartøy med styrehuset akter. T.h.: fartøy med styrehuset forut (egen illustrasjon).

3 Teori

Når det oppstår en mindre alvorlig navigasjonsulykke på et fartøy, har det en årsak, og disse er i Sjøsikkerhetsanalysen delt inn i følgende kategorier (Langemyr et al., 2023):

- Menneskelig svikt
- Teknisk svikt
- Ytre faktorer

I Sjøsikkerhetsanalysen 2022 ser man at menneskelig svikt oftere er hovedårsak enn de to andre kategoriene. Forskjellige studier utført mellom 2000-2013 viser til at opp imot 80-90% av maritime ulykker på ett visst nivå er forårsaket av menneskelige feil (Baylon & Santos, 2011; Berg et al., 2013; Mårtensson, 2006; Rothblum, 2000).

Når menneskelig svikt er den tyngst veiende faktoren for hvorfor ulykkene oppstår, virker det fornuftig å fokusere forskningen på det menneskelige aspektet. Vi må finne hvilke menneskelige faktorer som fører til at ulykkene oppstår. En metode for å analysere menneskelig adferd er ved hjelp av intervjuer hvor man i ettertid bruker svarene fra disse til å komme frem til en konklusjon (Larsen, 2020). I denne oppgaven blir det benyttet både kvantitative og kvalitative intervjuer for å skape ett godt datagrunnlag for videre analyse i en såkalt «*Mixed Methods Research*» (Larsen, 2020, p. 30). Vi benytter begge metodene for å eliminere usikkerhetene og for å underbygge resultatene. Vi søker innspill fra flere sider i havbruksnæringen for å danne et stødig grunnlag for analyse.

3.1 Menneskelige faktorer

Navigering og manøvrering er en jobb som benytter samhandling mellom menneskelige valg og teknologisk utstyr. På moderne fartøy har vi mange hjelpemidler som assisterer oss i beslutningstaking. Handlingene navigatørene velger å foreta seg avhenger av deres persepsjon, situasjonsbevissthet, heuristikk, kultur med flere faktorer (IMO, 2010).

3.1.1 Persepsjon

Persepsjon er hvordan menneske oppfatter sanseintrykk. Det skjer som følge av hvordan vi tolker stimuleringen av ett eller flere fra kroppens sanseorgan (Svartdal & Teigen, 2024).

Persepsjon handler om hvordan hjernen oppfatter (Staurland et al., 2020):

- Gruppering av like inntrykk.
- Forenkling av inntrykk.
- Tre dimensjonale rom tegnet i to dimensjonale plan.
- Dannelsen av helhet gjennom sammensetning av deler og oppfatning av sammenheng.
- Fargeoppfatning og inntrykk de gjør på oss.

Persepsjon har tre prinsipper som brukes for å danne inntrykk.

Nærhetsprinsippet som automatisk forsøker å gruppere gjenstander i nærheten av hverandre. Likhetsprinsippet hvor hjernen grupperer like objekter sammen. Noe som kan påvirke hvordan vi oppfatter objektene.

Helhetsprinsippet hvor hjernen forsøker å skape en helhet av det den oppfatter, fordi vi ønsker å se helheter i omgivelsene våre.

Hjernen klarer ikke å oppfatte alle inntrykk som er rundt oss, den velger derfor ut noen av inntrykkene og kategoriserer, tolker og utfyller de. Hjernens evne til å sortere ut noen inntrykk som viktigere og dermed vie mer energi til tolking av dem avhenger av læring, ifølge de fleste forskere på feltet. De mener også at kultur påvirker læringen i form av at kultur lærer oss hvilke inntrykk det er viktig å prioritere (Staurland et al., 2020).

3.1.2 Situasjonsbevissthet

Når man snakker om situasjonsbevissthet så mener man evnen til å ta avgjørelser basert på inntrykk man får fra situasjonen man befinner seg i. Det kan deles inn i tre faser (Borch et al., 2018):

1. Persepsjon – innsamling av informasjon i omgivelsene.
2. Tolking – forståelse av de inntrykkene man får.
3. Prediktering – forutsigelse av situasjonens utvikling.

Studier på temaet har kommet frem til at ulykker og menneskelige feil kan forårsakes av dårlig eller lav situasjonsbevissthet (Borch et al., 2018, p. 122). Som følge av at man utfører arbeid som er rutine ombord risikerer man å få tunnelsyn ved kalkulerer av forventet situasjonsutfall. Det kan skape situasjoner som er uventet og kan utvikle seg til å bli krevende. Ved å ha god situasjonsbevissthet kan man unngå å havne i uforutsette, krevende situasjoner.

I en undersøkelse av årsaker til feilhandlinger i høyriskoyrker, utført av Sneddon, Mearns og Flin kom det frem at 35% av alle undersøkte feil var resultat av manglende oppmerksomhet som følge av distraksjoner, at informasjonsinnsamling ikke ble prioritert og innsnevring av oppmerksomhet til oppgaven. Tiltak som kan motvirke slike hendelser er trening på informasjonsprioritering og organisering samt strukturering av miljø og informasjon for å hjelpe hukommelse og oppmerksomhet (Borch et al., 2018, pp. 123-124).

Flere forskere har kommet frem til at ens evne til å ha en god situasjonsbevissthet avhenger av erfaring. Med mer erfaring på fagområde har man en større evne til å forutsi utfall av situasjoner. Dermed ser man at mannskaper med lite erfaring er mer utsatt for ulykker enn erfarne mannskap (Borch et al., 2018, p. 124).

Ens evne til å prestere best mulig vil svekkes av høyt press og stress og av lav aktivitet. Aktivitetsnivået man benytter i den gjeldende situasjonen må holdes innenfor en grense hvor det ikke er så lavt at man blir uoppmerksom, eller for høyt som fører til stress. Samtidig må nivået være høyt nok til at man oppfatter elementer i omgivelsene som er viktige for beslutningstaking (Borch et al., 2018, p. 125).

3.1.3 Kultur

Kultur er et begrep som kan benyttes i mange forskjellige sammenhenger hvor betydningen varierer (Schackt). For prosjektet vårt er det organisasjonskultur og sikkerhetskultur som er aktuelle tema.

Organisasjonskultur

Begrepet organisasjonskultur refererer til kulturen blant mennesker i en organisasjon eller gruppe. Det er forhold som er vanskelig å konkret definere (Sagberg). I boken: Hvordan organisasjoner fungerer av Jakobsen og Thorsvik viser forfatterne til at en organisasjonskultur kan ha stor effekt på de som er i organisasjonen. De trekker frem seks punkter (Jacobsen & Thorsvik, 2022):

- Suksess
- Tilhørighet og felleskap
- Motivasjon
- Tillit

- Samarbeid og koordinering
- Styring

Punktene summeres til at en god organisasjonskultur er viktig for utvikling og en god organisasjon. Dersom de ansatte har tilhørighet til sin arbeidsplass og felleskapet de er en del av, vil de fremme organisasjonen positivt og medvirke til suksess. Ett godt felleskap vil også ha en motiverende effekt på de ansatte, det kan skape en opplevelse av at de jobber sammen mot et felles mål. Ved en sterk og god kultur øker tilliten blant de ansatte og ledelsen styrkes. Da vil det ikke være nødvendig å kontrollere og overvåke arbeidet. Dette er med på å gjøre organisasjonen mer fleksibel fordi ledelsen stoler på at arbeidet blir gjort i henhold til satte standarder. I en stødig organisasjon vil ett felles arbeidsspråk utvikle seg som gjør samarbeid og koordinering lettere. Samarbeid fremmes også av god kultur fordi man gjerne ønsker å jobbe sammen med kolleger med felles mål. En annen fordel med god kultur er at det kan være med på å sette standarder for hvordan arbeidsoppgaven skal utføres. Man ender da opp med premisskontroll hvor kulturen fastsetter premissene det er viktig at de ansatte "frivillig" prioriterer i arbeidet de utfører. Det er mange fordeler med en sterk organisasjonskultur og derfor er dette noe mange organisasjoner prioriterer å jobbe med (Jacobsen & Thorsvik, 2022, pp. 120-122).

Sikkerhetskultur

Sikkerhetskultur er en del av organisasjonskulturen. Det er summen av verdier, holdninger, normer og kunnskap i forhold til sikkerhet blant de ansatte i organisasjonen (Nätt). I boken «Fartøyledelse og kontroll av skipets drift» forklarer de at å skape en sikkerhetskultur på skip er en av de mest krevende for ledelse ombord og på rederikontor. Det handler om å etablere verdier, holdninger og danne handlingsmønstre som reduserer risiko og uønskede hendelser ombord (Borch et al., 2018). Dette gjøres blant annet ved hjelp av sikkerhetsstyringssystemer, motivasjon, tilhørighet, fellesskap og klare målsettinger. Ved å opparbeide en kultur med fokus på personlig sikkerhet så vil behovet for oppfølging fra ledelsens side minke. Utviklingen av en god sikkerhetskultur burde ikke gjøres bare ved å innføre regler, prosedyrer og styringer, men heller med en kombinasjon hvor man også vektlegger godt sjømannskap og situasjonsforståelse. Rederiet må jobbe for å opprette verdier hos mannskapene hvor sikkerhet og gode holdninger er en naturlig del av jobben. Sikkerhet må innlemmes som en god vane (Borch et al., 2018, pp. 215-216).

Man kan skape en god sikkerhetskultur ombord ved at nøkkelpersonell som kaptein og maskinsjef med underordnede viser at de verdsetter og setter søkelys på prioriteringen av liv, helse og miljø. Fartøysledelsen må aktivt vise at de prioriterer sikkerhet i daglig arbeid og innarbeide gode sikkerhetsrutiner. Det er viktig at ledelsen går foran som ett godt eksempel for å skape en god sikkerhetskultur. Ledelsen på rederikontoret har også en viktig rolle i arbeidet med å skape en god sikkerhetskultur. De sitter på ressursene og må distribuere de nødvendige ressursene til riktig personell for å utvikle en god kultur gjennom hele rederiet. Kontoret kan starte arbeidet med utviklingen av nye risikovurderinger på land og deretter innføre dette på fartøyene (Borch et al., 2018, pp. 215-216).

3.1.4 Samfunnsvitenskap

Samfunnsvitenskap er en fellesbetegnelse for grener innenfor vitenskap som ved hjelp av empiri¹ studerer samfunn og medmenneskelige forhold. Vitenskapsformen har som mål å si noe om generelle sammenhenger i samfunnet. Dette vitenskapelige området benytter metoder som kan plasseres mellom humaniora og naturvitenskap. Det blir benyttet mer kvantitative metoder enn i humanitær vitenskap, men danner mindre generaliserende modeller enn naturvitenskapelig forskning (Berg, 2021) .

Metodene i samfunnsvitenskap skal finne pålitelig kunnskap og holdbare teorier om samfunn. For kvantitative studier er viktige metoder som benyttes spørreundersøkelser, strukturerte observasjoner og kvantitativ innholdsanalyse. Ved kvalitative studier er det ustrukturerte intervjuer, deltakende observasjoner og kvalitative analyser som er de mest brukte metodene. Når kvalitativ data skal analyseres ønsker man å finne generelle og typiske mønster for samfunnet, mens kvantitativ data analyseres med statistiske metoder. Samfunnsvitenskapelig forskning kan også bruke en kombinasjon av kvalitativ og kvantitativ studie og det heter metodetriangulering eller «*Mixed Methods Research*» (Grønmo, 2021).

3.1.5 Sosiale aksiom

De første aksiomene ble nevnt av matematikeren Euklid av Aleksandria i verket «*Elementer*» fra 300 f.Kr. I denne skriften bruker han aksiomer for å forklare geometriske figurer som ikke nødvendigvis er logisk akseptabel i sin opprinnelige form (Aubert).

¹ Data som grunner seg på erfaring og observasjoner kalles empirisk data.

Senere har filosofer sett at dette er anvendbart for samfunn også, hvor ett aksiom er å anse som noe man ikke trenger å rettferdiggjøre fordi det er sosialt akseptert at ting er slik. Man oppnår et sosialt aksiom dersom en stor del av et samfunn opererer med en lik oppfatning av en beskrivelse av sammenhengen mellom to eller flere samfunnsaksepterte sannheter (Aubert).

Det er viktig å skille mellom sosiale aksiom og sosiale verdier da disse kan være like hverandre. Sosiale verdier er ett samfunns oppfatning av hvordan ting burde være ideelt sett. Sosiale aksiomer er samfunnets oppfatning av hvordan ting er og fungerer. Forskjellen på de to ligger da altså i at verdier er en oppfatning og ett ønske om hvordan noe burde være, mens aksiomer er en oppfatning av hvordan ting faktisk er (*Psychological Aspects of Social Axioms*, 2008, pp. 110-112). Samfunn kan defineres på mange måter; en religiøs gruppe kan være ett samfunn, ett geografisk område kan være et samfunn eller for vår prosjekt så kan alle brønnbåtnavigatører anses som ett samfunn.

I USA ble det utført en studie av sosiale aksiom i geografiske områder og religiøse grupper (M.Singelis et al., 2008). I denne studien har de hypoteser som de presenterer for deltakerne og ser om de opptrer som sosiale aksiomer i studiegruppen, Dersom flertallet tror på det de blir presentert kan man trekke slutning om at det er ett sosialt aksiom. Ett eksempel på en hypotese de presenterte for deltakerne er; *Religiøs tro bidrar til god mental helse* (M.Singelis et al., 2008, p. 87). Denne påstanden var 77% enig i, noe som gir de som utfører studien grunnlag for å si at dersom man A; har en religiøs tro vill man oppnå B; god mental helse.

Sosiale aksiomer er noe som kan oppstå i alle typer samfunn og som kan danne grunnlag for hvordan mennesker handler og velger å håndtere en situasjon. De kan være med å skape en sosial aksept for at ting blir gjort litt på kant med regel- og rammeverk fordi det er en felles oppfatning av at mange i samfunnet opptrer i tråd med aksiomet.

3.2 Sjøsikkerhetsanalysen 2022

For å forske på hvordan navigasjonssikkerheten på brønnbåten kan forbedres har vi studert hvordan Kystverket utførte Sjøsikkerhetsanalysen 2022. Den tar for seg noen av de samme problemene, men ikke avgrenset til en fartøystype. Kystverket har utført analysen basert på alle fartøy som ferdes langs norskekysten.

Den første sjøsikkerhetsanalysen ble utført i 2014 på oppdrag fra Samferdselsdepartementet. Analysen skulle ta for seg sjøsikkerheten i norske farvann og være et utgangspunkt for hvordan den skulle opprettholdes og forbedres i årene fremover (Langemyr et al., 2023). I 2022 begynte Kystverket utviklingen av Sjøsikkerhetsanalysen 2022, som er en videreutvikling av den opprinnelige analysen fra 2014. Den nye analysen baserer seg på data fra forrige analyse og frem til 2022. DNV² har deltatt aktivt i arbeidet med å innhente data til analysen og har fungert som konsulent (Langemyr et al., 2023).

Sjøsikkerhetsanalysen 2022 tar for seg næringsfartøy i norske farvann. Den består av åtte delrapporter som totalt gir datagrunnlag for analysen. Vi ser at tre av disse er relevante for oss (Langemyr et al., 2023):

- Interesseanalysen
- Årsaksanalysen
- Analyse av ulykkesstatistikk

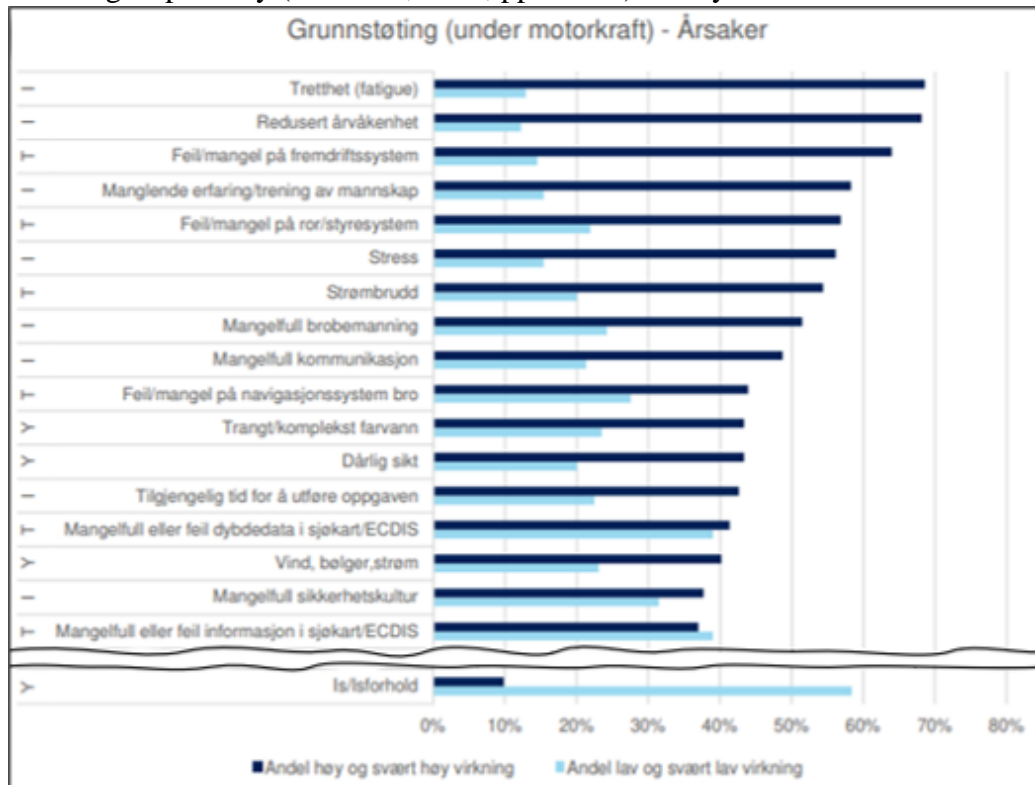
Ved tolking av data fra Sjøsikkerhetsanalysen 2022 er det fartøy under kategorien «*andre aktiviteter*» som er relevant for oss. I denne analysen gjelder dette havbruksfartøy, taubåter, redningsfartøy og andre fartøy som ikke faller innunder andre kategorier (Langemyr et al., 2023, p. 14). Brønnbåter er en del av statistikken i denne kategorien.

3.2.1 Interessentanalysen

DNV har på vegne av Kystverket utarbeidet en interessentanalyse. Denne analysen skal belyse hva interessentene mener er de mest dominerende årsakene for sjøulykker, samt hva som er de største sikkerhetsrisikoene og -utfordringene (Pedersen, 2023). Svarene ble hentet

² DNV: Det Norske Veritas – klasseselskap og maritim rådgiver DNV. *Om DNV*. Retrieved 01. mai from <https://www.dnv.no/om/>.

inn gjennom en spørreundersøkelse. Denne undersøkelsen ble sendt ut til 5831 personer, hvorav 698 har svart. Dette utgjør ifølge rapporten en svarprosent på omtrent 12% (Pedersen, 2023, pp. 8-10). I denne analysen er interessentene brukerne av norske hav- og farvannsområder. Dette er blant annet navigatører, losere og trafikkoperatører. 16 % av de som har svart på undersøkelsen har de siste fem årene hatt arbeid på fartøy som faller innunder «annet»-kategorien. For interessentanalysen innbefatter dette i all hovedsak brønnbåter og slepefartøy (Pedersen, 2023, pp. 11-12). Analysen har kommet frem til at 60-



Figur 3: Utsnitt fra årsaker til grunnstøting etter virkningsgrad (Pedersen, 2023, p. 15)

70% av navigatørene mener at tretthet og redusert årvåkenhet har størst virkning på grunnstøting under motorkraft (Pedersen, 2023, p. 15). Feil på fremdriftssystem og manglende erfaring og utdanning blir også sett på som en dominerende årsaker.

Det er viktig å merke seg at resultatene fra interessentanalysen bygger på data fra alle som har svart på undersøkelsen. Fremstillingen av årsakene skiller ikke mellom fartøystyper, og det kommer derfor ikke frem i analysen hva navigatørene på brønnbåtflåten mener om dette temaet.

3.2.2 Årsaksanalysen

For å få en forståelse av årsakssammenhengene bak ulykkene som skjedde i tidsperioden 2014-2022 ble årsaksanalysen utarbeidet av DNV. Analysen tar for seg data fra rapporter

utgitt av Statens Havarikommisjon (SHK) og Kystverket, i tillegg til statistikk hentet fra Sjøfartsdirektoratets ulykkes database (Larsen et al., 2023, pp. 1-4).

Årsaksanalysen viser at det er menneskelige valg og handlinger som har størst påvirkning på årsakene til navigasjonsulykker. Analysen viser til at menneskelige faktorer består av 53% av de bakenforliggende årsakene, mens jobb- og systemrelaterte faktorer dekker de resterende 47%. Man ser samtidig at handlingene som ble gjort i forkant av de analyserte hendelsene var direkte årsak i 65% av tilfellene, og at ikke-menneskelige handlinger sto for 35% (Larsen et al., 2023, p. 16).

Feil eller mangelfull situasjonsforståelse, kompetanse og/eller erfaring er den enkeltfaktoren med størst virkning på de bakenforliggende årsakene. Mangelfull planlegging og styring er også en enkeltfaktor med stor virkning. Samlet utgjør disse to faktorene over halvparten av alle bakenforliggende årsaker som ble funnet i årsaksanalysen og analysert under utarbeidelsen av årsaksanalysen (Larsen et al., 2023).

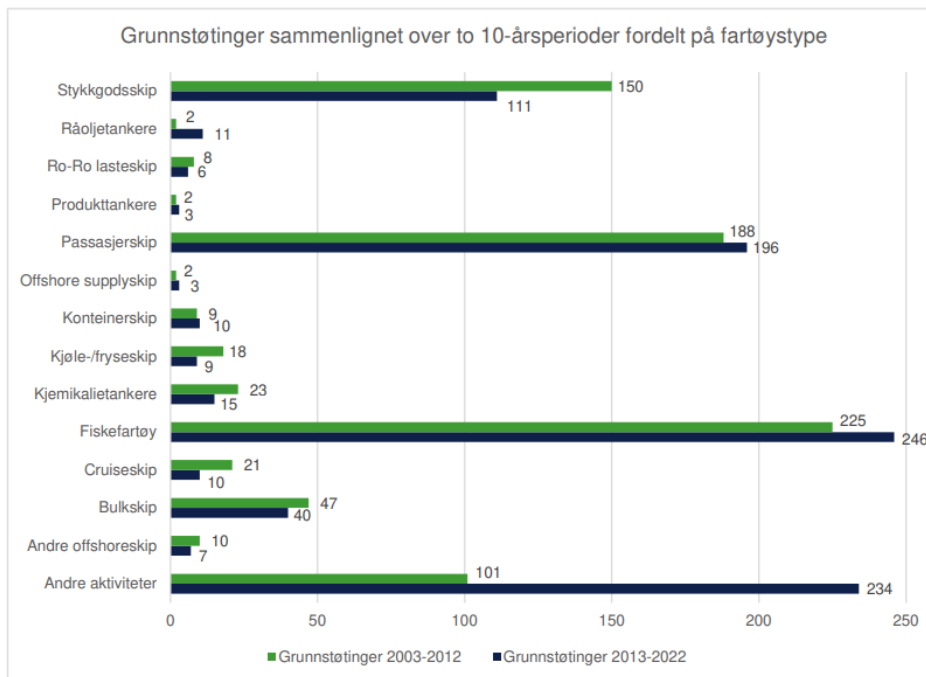
Den enkelthandlingen som har vært direkte årsak i flest av tilfellene er feilnavigasjon eller feilmanøvrering. Dette utgjør omtrent 1/3 av alle direkte årsaker. Direkte årsaker fordeles gjerne mellom handlinger og tekniske/eksterne forhold (Larsen et al., 2023, p. 22). Handlinger menes her som menneskelige handlinger og feil, mens tekniske forhold kan være en teknisk svikt i fremdriftssystem eller navigasjonssystem. Eksterne forhold er i årsaksanalysen ment som forhold fartøy eller organisasjon ikke råder over, slik som værforhold og mangelfull merking. Årsaksanalysen legger til at dette likevel er noe som må tas i betraktning når operasjoner og seilaser skal planlegges og gjennomføres (Larsen et al., 2023, p. 17).

3.2.3 Analyse av ulykkesstatistikk

I likhet med de nevnte analysene er også analysen av ulykkesstatistikk utviklet av DNV. Den viser at det har vært en økning i antall navigasjonsulykker siden 2019 (Johnsrud, 2023, p. 4). Omtrent 70% betegnes som mindre alvorlige navigasjonsulykker. Den utseilte distansen³ i 2022 ser man at er noe lavere sammenlignet med 2019-tallene, på tross av økningen i navigasjonsulykker i den samme tidsperioden (Johnsrud, 2023, p. 4). Grunnstøting er den klart største ulykkestypen i norske farvann med 92% av de totale

³ Utseilt distanse: Den totale distansen fartøy langs norskekysten har seilt årlig.

ulykkene, og de siste årene har man registrert omtrent 100 grunnstøtinger årlig (Johnsrud, 2023, p. 4).

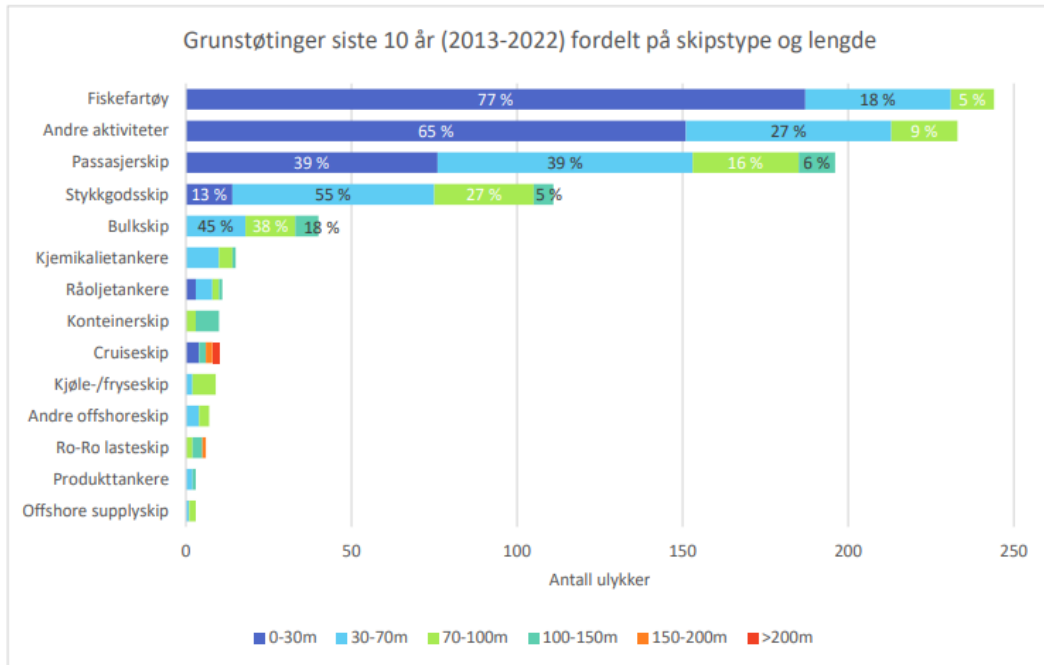


Figur 4: Forandringer i grunnstøtinger sammenlignet over to 10-årsperioder (Johnsrud, 2023, p. 18).

I figuren over ser man at den største økningen i grunnstøtinger er for fartøy under *andre aktiviteter*, som er den kategorien med størst relevans for dette prosjektet. Økningen kan regnes ut til å være på omtrent 132% fra periodene 2003-2012 til 2013-2022. Det kommer ikke frem i noen av de ovenfornevnte analysene hvor mange fartøyer det finnes i denne kategorien langs kysten, eller hvor mye utseilt distanse disse fartøyene har i løpet av et år. Totalt sett blir det utseilt en distanse på mellom 40 og 50 millioner nautiske mil langs norskekysten i løpet av et år, og det nevnes i analysen at blant fartøy under *andre aktiviteter* er havbruksfartøy den kategorien med størst økning (Johnsrud, 2023, pp. 18-19).

Figuren under viser at fartøy med lengde mellom 30 og 100 meter står for totalt 35% av grunnstøtingene under kategorien *andre aktiviteter*. Brønnbåter vil være blant denne ulykkesstatistikken. Sjøfartsdirektoratets skipsregister viser at de fleste av brønnbåtene i norske farvann har en lengde mellom 60 og 90 meter. Noen få er mellom 30 og 60 meter lange. Fartøy under 30 meter er den fartøygruppen med flest grunnstøtinger, og står for 65% av alle grunnstøtinger i denne kategorien. Flåteoversikten til norske servicebåtrederi viser at de fleste servicebåter er under 30 meter, med noen få mellom 30 og 60 meter. Samtidig viser Sjøfartsdirektoratets skipsregister at de fleste andre fartøy i denne kategorien, slik som

taubåter og redningsfartøy, er av mindre lengde enn 50 meter. Ut ifra statistikken nevnt over ser vi at utfordringen er størst blant mindre fartøy, men at grunnstøtinger også forekommer blant større fartøy.



Figur 5: Antall grunnstøtinger fordelt på kategori og skiplengde (Johnsrud, 2023, p. 21)

3.2.4 Utfordringer med Sjøsikkerhetsanalysen

Det er flere utfordringer knyttet til å bruke nevnte analyser i vår oppgave. Analysene tar for seg alle typer trafikk langs norskekysten, og det er begrenset hvor spesifikt de går inn på enkelte skipstyper. *Andre aktiviteter* består som nevnt av flere skipstyper, blant annet brønnbåter. Det er denne dataen vi er interesserte i, men det er begrensninger i hvor stor grad vi klarer å skille ut denne dataen fra mengden. Likevel kan vi ved å se på lengder på de forskjellige fartøytypene få en begrenset formening om omfanget av brønnbåters mindre alvorlige navigasjonsulykker de siste årene.

3.3 Kvantitative undersøkelser

I vårt prosjekt ønsker vi å kunne trekke konklusjoner som gjelder for alle brønnbåter, derfor er kvantitative undersøkelser ett godt verktøy. Når man ønsker å komme frem til resultater som gjelder for en hel gruppe kan man med fordel benytte seg av en undersøkelsesmetode som gir statistisk representative resultater. Slike resultater kan med stor sannsynlighet knyttes til en hel gruppe (Larsen, 2020, p. 26).

Boken «*En enklere metode*» forteller om hvordan man kan utforme en spørreundersøkelse for å få god data innsamling. Spørsmålene som stilles må være nøye gjennomtenkt og det kan være lurt å sende ut en pilot på forhånd for å sikre at deltakerne i undersøkelsen forstår spørsmålene. For å få et troverdig resultat fra undersøkelser er det viktig å benytte seg av nok deltagere til å kunne hente ut et statistisk resultat (Larsen, 2020, pp. 38-48).

For å undersøke en hypoteses holdbarhet kan man analysere data fra kvantitative undersøkelser statistisk. Det er flere former for analyse som kan benyttes når man skal lese kvantitative data avhengig av typen data som skal bearbeides. I en spørreundersøkelse, kan man stille spørsmål på forskjellige måter og metoden man analyserer dataen med avhenger av typen spørsmål. En måte å analysere data er ved hjelp av tabell som viser hvordan svarene fordeles på objektene som blir undersøkt og man får en oversikt over svarene som er gitt. En annen type analyse man kan benytte er regresjonsanalyse hvor man ser om en bestemt variabel påvirker svarene som blir gitt. På noen spørsmål må det brukes korrelasjonsanalyse, hvor man setter to variabler opp mot hverandre og ser hvordan svarene avhenger av hverandre (Grønmo, 2023b). I tillegg til å analysere innsamlet data for å danne statistikk må man etterstrebe å gi analysen reliabilitet og validitet. For å kunne si at en undersøkelse er reliabel må man kunne vise til at dataen som er samlet inn er pålitelig, og at den er samlet inn på en trygg og nøyaktig måte. Validiteten til undersøkelsen viser til i hvor stor grad undersøkelsen kan benyttes for å svare på gjeldende problemstillinger (Grønmo, 2023b).

3.4 Kvalitative intervjuer

I kvalitative intervjuer setter man seg ned sammen med ett enkelt individ og kan spørre mer utfyllende spørsmål enn ved bruk av kvantitativ metode. Denne typen intervjuer kan ikke benyttes for å bygge en generaliserende statistikk, men heller til å gå i dybden med et enkeltindivid for å få deres tanker rundt en problemstilling. En av de største fordelene med denne typen undersøkelse er at man får muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål (Larsen, 2020).

Ulempen med denne typen intervjuer er at de ikke er generaliserende, og man kan ikke med sikkerhet si at svarene som innhentes fra én informant nødvendigvis gjelder for andre i næringen (Larsen, 2020, p. 29). For å kunne bruke dette som en valid metode må vi derfor

forsøke å finne en del overføringsverdi i intervjuene. Dette kan vi gjøre ved hjelp av å stille like spørsmål til flere informanter og sammenligne svarende de gir.

Data samlet inn i kvalitative intervjuer analyseres ikke med statistikker, men heller med tekst hvor man videreformidler informasjonen man henter inn fra informantene. Man kan analysere denne teksten ved å velge seg ut stikkord for å se om de samme ordene går igjen i flere intervjuer (Grønmo, 2023a). Når informasjonen er innhentet, prosessert og analysert kan man bruke dem for å få dybdekunnskap om forskningsområdet. Tilbakemeldinger man henter inn fra informanter kan også brukes til videre forskning for å komme frem til en konklusjon i prosjektet.

3.5 Regelverk

I dette delkapitlet skal vi se nærmere på relevant regelverk. For å kunne drøfte hypotesene må man ha kunnskap om hvordan lovverket er. Temaet navigasjonssikkerhet finner man igjen i flere maritime lovverk, blant annet vaktholdsforskriften, bemanningsforskriften, ISM-koden og sjøveisreglene. Disse reglene skal i varierende grad gjøres rede for i kommende underdelkapitler. STCW og SOLAS er også lovverk som kan ses på som relevante, men disse nevnes ikke i nevneverdig grad i oppgaven, da det tas utgangspunkt i at personell og fartøy er kvalifiserte.

3.5.1 Vaktholdsforskriften

Vaktholdsforskriften, en forskrift hjemlet i skipssikkerhetsloven, sier noe om hvordan man skal opprettholde sikkert vakthold på skip. Forskriften sier at man skal være skikket til å kunne utføre en vakt. Dette vil blant annet si at navigatørene og besetningen ellers skal være uthvilte slik at vekten ikke påvirkes av trøtthet (Vaktholdsforskriften, 1999, p. §5). Videre står det i reglene at navigering, manøvrering og kommunikasjon skal ivaretas av en vakthavende navigasjonsoffiser, og at dette kan gjøres av vedkommende alene bortsett fra i følgende situasjoner (Vaktholdsforskriften, 1999, p. §7):

- *ved tåke og/eller nedsatt sikt,*
- *ved trangt eller urent farvann,*
- *ved sterk trafikk, eller*
- *ved andre spesielle farer.*

I vedlegg A i forskriften, som inneholder obligatoriske krav, finner man prinsipper som skal ivaretas for sikker utøvelse av brovakthold. Her står det blant annet at vakthavende offiser har øverste ansvar på bro, at det skal holdes tilstrekkelig utkikk, at brobesetningen skal være kvalifiserte og kjenner sitt fartøy, i tillegg til at man under navigering skal ta hensyn til de rådende forholdene. Utkikk skal holdes i samsvar med sjøveisreglene, og i disse reglene står det at «*ethvert fartøy skal alltid holde ordentlig utkikk ved syn og hørsel så vel som ved alle tilgjengelige midler som er brukbare under de rådende omstendigheter og forhold for å kunne foreta en fullstendig vurdering av situasjonen og faren for sammenstøt*» (Sjøveisreglene regel 5, 1977).

Med hensyn i hypotesene vi har utarbeidet er noen regler i vaktholdsforskriften mer relevante enn andre. En av hypotesene går ut på at navigatøren mye av tiden sitter alene på bro med flere oppgaver som utføres samtidig. Vakthavende offiser kan i enkelte tilfeller utføre hele brovakten alene. Dette inkluderer både navigering, overvåkning, styring og utkikk. Punkt 15 i nevnte vedlegg sier at vakthavende offiser kan være eneste utkikk i daglys gitt at situasjonen er nøye vurdert, at det er tatt hensyn til blant annet vær, sikt, trafikkbilde og navigasjonsfarer, og at ekstra utkikk er i umiddelbar tilgjengelighet og kan tilkalles (Vaktholdsforskriften, 1999, p. vedlegg A (15)).

I vaktholdsforskriften står det også at vakthavende offiser ikke skal utføre eller bli satt til å gjøre andre oppgaver som kan utfordre utførelsen av sikker navigasjon av skipet (Vaktholdsforskriften, 1999, p. vedlegg A (26)). Det står i tillegg at utkikken ikke skal utføre andre oppgaver som kan komme i konflikt med rollen som utkikk (Vaktholdsforskriften, 1999, p. vedlegg A (14)).

3.5.2 Bemanningsforskriften

Alle fartøy skal ha en godkjent bemanningsoppgave hvor den minste bemanningen for å kunne seile står beskrevet. Dette heter sikkerhetsbemanning, og for norske fartøy godkjennes den av Sjøfartsdirektoratet. Bemanningen skal være lagt opp på en slik måte at skipets drift kan opprettholdes uten at reglene om arbeid- og hviletid brytes (Bemanningsforskriften, 2009, pp. §§6-7). En bemanningsoppgave utstedes etter søknad fra rederiet. En slik søknad skal inneholde begrunnet forslag til sikkerhetsbemanning og dokumenterte synspunkter fra skipsfører og tillitsvalgte. Sikkerhetsbemanningen skal dekke oppgaver og funksjoner som er nødvendige for å opprettholde skipets og alle om bords

sikkerhets, i tillegg til å hindre forurensing til miljøet (Bemanningsforskriften, 2009, pp. §8 (1-3)).

Som et supplement til sikkerhetsbemanningen sier forskriften at tilleggsbemannings skal vurderes ved behov. Slik bemanning kan være nødvendig i tilfeller hvor arbeidsoperasjonen er av den art at sikkerhetsbemanningen ikke kan utføre den alene uten at det går utover skipets og de ombordværende sin sikkerhet (Bemanningsforskriften, 2009, p. §8 (1)).

3.5.3 Risikostyring

Risikostyring er viktig for å kunne forstå, identifisere og redusere risiko i en fartøysoperasjon. En seilas er en fartøysoperasjon, hvor grunnstøting kan være en risiko og uønsket hendelse. I regelverket om sikkerhetsstyringssystem står det blant annet at «*et selskaps mål for sikkerhetsstyring skal være å vurdere alle identifiserte risikoer for skipet, personellet og miljøet*» (ISM-koden, 2015, p. del a 1.2.2.2). Et rederi skal også ha prosedyrer som skal inneholde fremgangsmåter, planer, instruksjoner og eventuelle sjekklister for viktige operasjoner (ISM-koden, 2015, p. del a 7).

Risiko defineres som sannsynligheten for at en hendelse skjer multiplisert med konsekvensene hendelsen eventuelt medfører (Borch et al., 2018, p. 79). I en risikovurdering vurderes risikoområdene og konsekvensene, og man iverksetter tiltak slik at man når et akseptabelt risikonivå. Dersom en seilas benyttes som eksempel, er grunnstøting og kollisjon risikoer man kan møte på. Ut ifra fartsområde, eksempelvis trafikkerte og/eller trange farvann, vurderer man sannsynligheten for at dette forekommer. Konsekvensene varierer også, alt etter om et fartøy er lastet eller er i ballast⁴, eller om det er berg- eller sandbunn i seilingsområdet. Tiltak som eksempelvis kan iverksettes er valg og kvalitetssikring av rute, brovakt og bruk av manuell kontra auto-styring.

3.6 Plassering av anlegg

Oppdrettsanleggenes plassering kan skape utfordringer for brønnbåtene. I dette kapitlet skal vi se på hvor anleggene plasseres, og hva som regulerer det. I 2023 var totalt 96 km² i bruk i akvakultur, fordelt på 1070 lokaliteter (Barentswatch, 2024). I dag finnes det

⁴ Ballast: Skip som ikke er lastet.

oppdrettsmerder som stikker dypt. Mørenot, en stor leverandør av oppdrettsutstyr, har nøter med dybder ned mot 70 meter (Mørenot, 2019). Slike merder plasseres på dypt vann.

For å kunne plassere eller flytte oppdrettsanlegg trengs involvering fra flere myndigheter. Søknadsprosessen skal involvere innbyggerne, kommune, fylkeskommune og andre myndigheter, som Mattilsynet, Kystverket og Fiskeridirektoratet (Laksefakta, 2022). Tillatelse til akvakultur kan ikke gis i strid med vedtatte arealplaner og vedtatte vernetiltak, og det skal gjennomføres en prosess, der man skal undersøke arealinteressene i det aktuelle området (Akvakulturloven, 2006, pp. §§15-16). Et oppdrettsanlegg kan derfor som hovedregel ikke plasseres på steder med fiskeriinteresser, i gyteområder, hoved- og bi-leder, verneområder og i områder hvor fiskehelse og -velferd ikke kan ivaretas, for eksempel på grunn av dårlig vannutskiftning og -kvalitet (Oppdrettsselskap-1, 2024).

Før et anlegg kan plasseres blir det gjennomført undersøkelse av området. Man må blant annet finne ut hvordan akvakultur vil påvirke miljøet og dyreliv. Loven sier at søknad om akvakultur kun kan innvilges dersom det er miljømessig forsvarlig, om kravene i §§15-16, som nevnt over, er oppfylt, og at krav i følgende lover er oppfylt (Akvakulturloven, 2006, p. §6):

- Lov om matproduksjon og mattrygghet (matloven)
- Lov om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven)
- Lov om havner og farvann (havne- og farvannsloven)
- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)

Det er en anbefalt minsteavstand på fem kilometer mellom hvert enkelt oppdrettsanlegg. Denne kan kortes ned til det halve dersom anleggene er innenfor en koordinert brakkleggingsgruppe, noe som vil si at de må være brakklagt i fire uker etter at siste anlegg i gruppen er tømt for fisk (Mattilsynet, 2023). Når disse hensynene tas i tillegg til de nevnt over, vil det tilgjengelige arealet minske betydelig.

Som en del av dokumentasjonen på at kravene er oppfylte blir det lagt frem en lokalitetsrapport (Oppdrettsselskap-1, 2024). Denne inneholder informasjon om blant annet topografi og strømforhold. De topografiske målingene gjennomføres med multistråleekkolodd, og er svært detaljerte. Dette er klassifiserte målinger, og kan derfor ikke deles videre uten tillatelse. Lovverket sier at det er forbudt å gjøre opptak av bestemte bunnforhold og bruke denne informasjonen dersom det kan gjøre skade på rikets

selvstendighet og sikkerhet (Lov om informasjon §4, 2017). Dette er måltinger man derfor ikke vil finne i offentlige kart og kartdata.

Som nevnt tidligere har den gjennomsnittlige brønnbåten blitt større de siste årene, men anleggene og tillatelsene er gamle. Det kreves godkjenninger for enhver forandring på lokaliteten, men oppdrettsselskapet forteller at de kan søke om mindre forandringer, for eksempel at flåten flyttes, dersom det er nødvendig for å ivareta sikkerheten for folk, brønnbåt og fisk. Dette kan være viktig for å lette tilkomsten for brønnbåtene, noe som kan hindre at en brønnbåt siger inn i merdene og videre forårsaker rømming (Oppdrettsselskap-2, 2024).

3.7 Kartdata

I tillegg til anleggenes plassering kan dårlig kartdata skape utfordringer for navigeringen på brønnbåtene. Dagens sjøkart baseres på data av ulik kvalitet. I dette kapitlet skal vi ta for oss de ulike målekvalitetene, nøyaktigheten til disse og hvordan de fremstilles i kartet.

I sjøkartene finnes informasjon om når et område har blitt kartlagt, og kvaliteten på de målingene som er utført. I offisielle elektroniske kart, ENC-kart⁵, kan datakvaliteten vises i eget kartlag. Når kartkvaliteten vurderes tas det hensyn til sjømålings- og posisjonsinstrument, dybdenøyaktighet og dekningsgrad (Kartverket, 2023). Datakvaliteten er delt opp i kategorier, fra A1 til D, i tillegg til U som viser områder som ikke er vurderte. Disse kategoriene kalles ZOC – Zones of Confidence, og er delt opp som følger (Kartverket, 2023):

- A1: moderne målinger utført med multistråleekkolodd
- A2: moderne målinger utført med multistråleekkolodd, men med lavere nøyaktighet
- B: moderne målinger, som i hovedsak er gjort mellom 1950 og 2000
- C: dybdedata eldre enn 1950
- D: dybdedata dårligere enn kategori C. Dette er brukt på elektroniske kart hvor det er dårlig dybdedata med ukjent opprinnelse
- U: ikke-vurderte området. Slike området finnes ikke i norske ENC-er.

⁵ Electronic Navigational Charts – offisielt godkjente elektroniske sjøkart.

3.8 Losplikt og farledsbevis

Den generelle losplikten i Norge gjelder for fartøy med lengde over 70 meter eller bredde på 20 meter eller mer (Lospliktforskriften, 2015, p. §3 (1) a). Lospliktforskriften definerer flere grunnlag for når et fartøy er lospliktig, men ingen av disse er relevante for brønnbåtflåten, og tas derfor ikke med i denne oppgaven. Forskriften sier også noe om hvilke områder et fartøy er lospliktig. Et fartøy er lospliktig når det er underveis i farvann innenfor grunnlinjen (Lospliktforskriften, 2015, p. §4 (1)). Disse områdene er definerte i vedlegg 1 i samme forskrift. Et lospliktig fartøy kan seile i lospliktige farvann uten bruk av los dersom skipsføreren, og eventuelt andre navigatører om bord i tillegg, innehar farledsbevis (Havne- og farvannsloven §24, 2020). Kystverkets farledsbevisordning består av tre hovedklasser; klasse 1, 2 og 3. Klasse 1 og 2 utstedes etter farledsprøve med los, mens klasse 3 kan utstedes etter farledsprøve med navigatør med godkjent assessorsertifikat (Lospliktforskriften, 2015, pp. §§9-14). I tillegg kommer kadettfarledsbevis (Kystverket, 2021). For en navigatør på brønnbåt vil farledsbevis klasse 3, som gjelder for fartøy opp til 100 meter, være nok i de fleste tilfeller.

Lospliktforskriften forteller at farledsbevis kun skal benyttes i fastsatte leder, men at unntak kan gjøres dersom dette medfører urimelige ruteomlegginger grunnet et fartøys arbeid eller virksomhet (Lospliktforskriften, 2015, p. §16 (11)). Dette gjelder blant annet for havbruksfartøy, og derfor også brønnbåter. Oppdrettsanleggene må plasseres utenfor led, ref. kapittel 3.6, og derfor må brønnbåter seile utenfor de fastsatte hoved- og bi-ledene for å kunne utføre den jobben de er satt til å gjøre. Konklusjonen er at havbruksfartøy kjører med unntak fra regelen, fordi fartøyene har oppdrag og/eller last som krever at de ikke kan følge de definerte ledene (Farledsbevisenheten Kystverket, 2024).

4 Metode

Underveis i arbeidet med prosjektet har vi benyttet oss av flere kilder og brukt forskjellige datainnsamlingsmetoder. Vi har benyttet metoder som offentlige rapporter, lærebøker, nettbaserte kilder og informasjon direkte fra næringen, i tillegg til egne undersøkelser, intervju og analyser. Sjøsikkerhetsanalysen 2022, har vært et viktig utgangspunkt for arbeidet, og en del data har blitt hentet ut av rapportene og benyttet i vår analyse og drøfting. Det meste av datainnsamlingen som drøftes har blitt hentet fra egne kvantitative og kvalitative undersøkelser.

4.1 Spørreundersøkelse

For å kartlegge hvordan navigasjonssikkerheten på brønnbåter kan forbedres har vi kontaktet rederier i næringen og bedt om innspill fra brønnbåtnavigatører i form av en spørreundersøkelse. I kapittel 3 har vi redegjort for at navigasjonsfeil ofte blir begått som følge av menneskelige feil. Spørreundersøkelsen kan bidra til å gi et innblikk i hva navigatørene tenker om temaet, og kan hjelpe oss å forstå problematikken. Et mål med denne undersøkelsen var å bekrefte eller avkrefte de forhåndsdefinerte hypotesene. Vi var beviste på at vi ville gå rett til kilden; brønnbåtnavigatørene. Det er navigatørene som opplever utfordringene rundt navigasjonssikkerhet, og mange vil derfor ha tanker rundt temaet som er relevante for vårt prosjekt.

Undersøkelsen inneholder spørsmål om blant annet plassering av styrehus, brobemanning og brønnbåters involvering i mindre navigasjonsulykker, herunder grunnberøringer og grunnstøtinger. Vi ønsket i tillegg å gå dypere inn på noen av de svarene som kom frem i Sjøsikkerhetsanalysen 2022. På spørsmål rundt risikovurdering og årsaker ønsket vi å finne ut hva som gjøres i den norske brønnbåtflåten for å forebygge ulykker, og hvorfor eventuelle ulykker skjer. Med dette i tankene ble skjemaet utformet ved hjelp av boken «En enklere metode» av Ann Kristin Larsen, i tillegg til nevnte analyse. Vi har analysert undersøkelsene som Kystverket har utført og sett hvilke spørsmål som ble stilt til navigatørene der, og ut ifra det utformet spørsmål som vi mener er relevante for å kunne svare på vårt prosjekt. Boken ble brukt for å se hvordan en undersøkelse bør utformes for å få best mulige svar ved hjelp av færrest mulig spørsmål. I boken «En enklere metode» står det at man må benytte språk som alle deltakere forstår for å sikre gode svar (Larsen, 2020, pp. 53-54). Det er kun

navigatører som skal delta i spørreundersøkelsen, så vi kan forvente at all maritim og båtrelatert terminologi som blir benyttet blir forstått av informantene.

For å kunne se sammenhengen mellom ulykker og hvem som er involverte startet undersøkelsen med noen grunnleggende spørsmål om stilling, kompetanse og fartstid. Ved å samle inn denne dataen kan vi også se om navigatører med ulik erfaring og fartstid svarer ulikt på spørsmål rundt navigasjonssikkerhet. Hypotesene ble delvis brukt som utgangspunkt, og enkelte spørsmål ble utformet med disse i tankene. Slik vil vi kunne bekrefte eller avkrefte om egne hypoteser stemmer overens med det navigatørene tror og mener. Et av hovedformålene med undersøkelsen er å finne ut hva navigatørene tror er hovedårsakene til navigasjonsulykkene, og hva som kan gjøres for å unngå at de gjentar seg.

Før undersøkelsen ble ferdigstilt og sendt ut til navigatørene, valgte vi å sende ut en pilot til et lite utvalg deltakere. Formålet var å finne ut om spørsmålene var gode nok og om noe måtte forandres. Her fikk vi ingen tilbakemeldinger som tilsa at noe måtte endres, men vi valgt likevel å gjøre noen små forandringer. Noen spørsmål ble kortet ned eller sammenslåtte for å gjøre undersøkelsen kortere. Et spørsmål, som handler om navigatørens involvering i mindre navigasjonsulykker, ble gjort frivillig. Alle forandringer ble gjort i håp om at flere vil delta i undersøkelsen, da vi er avhengige av flest mulige svar.

Tillatelse til å benytte spørreundersøkelse i oppgaven ble innhentet fra SIKT. En slik tillatelse viser at den planlagte databehandlingen oppfyller krav til personvern (Sikt). Vi sendte deretter en forespørsel til flere store og mindre norske brønnbåtrederi med spørsmål om å få sende ut undersøkelsen til deres fartøy. I forespørselen ble det gitt informasjon om oss og prosjektet, selve undersøkelsen, anonymitet og publisering av besvarelsen. Vi fikk raskt svar fra noen av rederiene, og sendte ut undersøkelsen fortløpende. Rederier som ikke svarte, ble ringt opp. Undersøkelsen ble ikke sendt ut til selskap som ikke ga tillatelse, og vi valgte å sende spørreundersøkelsen til andre rederier. Totalt sett har vi sendt ut undersøkelsen til 47 fartøy fordelt på 5 rederier. Undersøkelsen ble sendt ut via e-post med informasjon, rettigheter og tilgang til den nettbaserte undersøkelsen.

Egne beregninger basert på norske brønnbåtrederiers egne nettsider viser at det seiler omtrent 70 brønnbåter langs norskekysten. Vi tar utgangspunkt i at det er 2 navigatører på hver båt, på hvert skift, hvor det til en hver tid er ett skift ombord og ett hjemme på fri. Dette gir et totalt tall på 280 navigatører (70 brønnbåter x 4 navigatører = 280). På de 47 fartøyene

vi har sendt undersøkelsen til kan vi anta at det totalt er 188 navigatører som har fått tilgang og mulighet til å svare på undersøkelsen. Dette betyr at i overkant av 67% av navigatørene på norske brønnbåter vil ha muligheten til å svare på undersøkelsen.

4.2 Intervju

Vi ønsket å få utdypende svar på hva som gjøres i de forskjellige delene av næringen når det kommer til navigasjonssikkerhet på brønnbåter, slik at vi i etterkant kan drøfte rundt problemstillingen, og sammenligne resultatene fra spørreundersøkelsen. Derfor utførte vi en rekke dybdeintervjuer. Vi ønsket å gjøre lydopptak under intervjuene, og i slike tilfeller kreves tillatelse for å oppfylle krav til personvern (Sikt). Dette ble innhentet fra SIKT. I desember 2023 spurte vi en del rederier om å delta i oppgaven. Her fikk vi svar fra ett rederi. Dette rederiet hadde en navigatør som stilte seg til disposisjon. For å få flere intervjuobjekter benyttet vi oss av eget bekjentskap i næringen. Vi ønsket også å intervju folk på rederikontorene for å finne ut hva som gjøres fra landsiden, og for å se på hvordan samarbeidet er mellom fartøy og kontor. Vi ønsket også å involvere rederikontorene for å få flere syn på temaet. I et prosjekt som dette er det viktig å være objektive og nøytrale, og derfor trengs flere synspunkter fra forskjellige deler av næringen for å kunne komme frem til et fullgodt resultat. Forespørslene ble sendt ut samtidig som forespørslene om spørreundersøkelse.

I tillegg til brønnbåtsiden av næringen, ble også oppdragsgiver, altså oppdrettsselskapene, spurt om å delta på intervju. Vi sendte forespørsel til seks av de største oppdrettsselskapene i Norge. To av disse svarte at de ønsket å delta på intervju. Slik kunne vi finne ut hvilke tiltak oppdrettsselskapene eventuelt gjør for å sikre navigasjonssikkerheten for brønnbåtene. Vi utførte også ett intervju med én tidligere overstyrmann i Hurtigruten for å få innspill fra en annen næring som har mye seilaserfaring langs norskekysten. Totalt har det blitt gjennomført ni intervju, hvorav to intervjuobjekt representerer oppdrettsselskapene, to representerer rederikontorene, mens fem representerer navigatørene.

For alle gjennomførte intervju, uavhengig av om det ble gjennomført digitalt eller fysisk, ble informasjonsskriv og intervjuguide sendt over på forhånd slik at intervjuobjektet kunne forberede seg best mulig. Informasjonsskrivet inneholder informasjon om oppgaven og intervjuobjektets rettigheter, anonymitet og personvern. Intervjuguiden beskriver intervjuets

gang og spørsmålstilling. I etterkant av intervjuene ble lydopptaket transkribert slik at det kan analyseres i etterarbeidet.

Formålet med å utføre kvalitative intervjuer i prosjektet er for å skape en bedre forståelse av forhold rundt problemstillingen. Intervjuene blir transkribert etter utførelsen. Denne transkripsjonen inneholder mye tekst som må kortes ned slik at kun data relevant for prosjektet er gjenstående (Larsen, 2020, p. 113). I analysen av intervjuene noteres stikkord fra hver intervjutranskripsjon som sammenlignes for å se etter likhetstrekk. Dette blir en form for koding av teksten hvor viktige punkter noteres ned i hvert intervju. Hvordan man koder intervjuet avhenger av hva man ønsker å få ut av det. For vårt prosjekt benyttes deskriptive koder hvor det trekkes frem faktiske forhold som kommer frem i teksten. Etter at man har kodet teksten sammenlignes intervjuene og man kan se etter mønster for å finne likheter og ulikheter ved de forskjellige informantene (Larsen, 2020, pp. 115-116). Ved å kontrollere likhet mellom intervjuene sjekkes reliabiliteten. Dersom flere informanter svarer tilnærmet likt på samme spørsmål styrker det reliabiliteten. Den styrkes videre av å sammenligne svarene på intervjuene med svarene fra spørreundersøkelsen, dersom de er like er det enda mer reliabilitet i informasjonen. For å kontrollere validiteten på intervjuene må vi se på hvor godt vi kan benytte intervjuene til å svare på prosjektets problemstilling (Grønmo, 2023b).

4.3 Innsamling av sekundærdata

For øvrig informasjon i oppgaven ble i hovedsak nettet og lærebøker benyttet i datainnsamlingen. Den øvrige informasjonen er tatt med i teksten for å danne et grunnlag og en generell forståelse av næringen og brønnbåten. Dette er informasjon om blant annet brønnbåtoperasjoner, fartøysutforming, seiling, havbruk og regelverk. I noen tilfeller ble e-post benyttet for å kunne hente inn, kvalitetssikre og/eller fordype seg i allerede innhentet informasjon. Vi sendte noen spørsmål, hvor vi fikk svar på den informasjonen vi etterspurte. Dette gjelder blant annet historisk informasjon fra Museene i Sør-Trøndelag.

5 Presentering av funn

I dette kapitlet presenterer vi funn fra spørreundersøkelsen som ble gjennomført i forbindelse med prosjektet, samt de kvalitative intervjuene.

5.1 Spørreundersøkelse

Av omtrent 280 navigatører på brønnbåter i Norge per dags dato har vi fått inn svar fra 51 navigatører hvor de aller fleste seiler på norskekysten, og om de ikke gjør det per dags dato så har de gjort det tidligere. Svarantallet utgjør omtrent 20% av alle navigatørene dersom vi tar utgangspunkt i at de jobber på båter i Norge. Av 280 kunne vi potensielt fått svar fra 67% av de 67% fikk vi 27% oppslutning. Til sammenligning fikk spørreundersøkelsen DNV utførte i forbindelse med interesseanalysen, inn svar fra 12% av de som fikk den tilsendt.

Presentasjon av resultatene i spørreundersøkelsen samles opp i tema. Flere av spørsmålene er like og faller inn under samme kategori og det virker passende å presentere dem sammen. Noen av svarene virker også å ha innvirkning på hverandre. Vi fikk inn 51 svar totalt heretter er det det tallet vi refererer til når vi snakker om totalen.

Dette utgjør omtrent 1/3 av alle båtene i Norge, noe som betyr at vi ikke kan si med 100% sikkerhet at data vi henter inn gjelder for alle, men dersom et overveldende flertall svarer det samme er det trygt å trekke slutninger om at svarene kan gjelde flertallet i næringen.

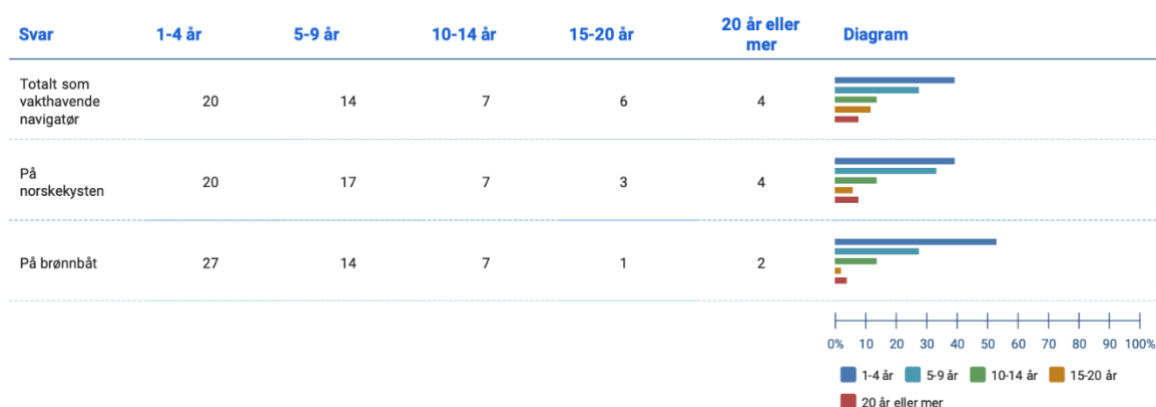
5.1.1 Stilling, sertifikater & fartstid

Vi fikk inn 23 svar fra kapteiner, 24 svar fra overstyrmenn og 4 svar fra styrmenn. Svar senere i undersøkelsen viser at de 4 svarene vi fikk fra styrmenn er førstestyrmenn. Ett av rederiene vi sendte undersøkelsen til bruker førstestyrmenn på noen av sine fartøy som en opplæringsstilling. Etter samtaler med kilder i næringen har vi også funnet ut at det er noen fartøy som benytter andrestyrmenn. Vi hadde ikke det som valg i spørreundersøkelsen noe som kan bety at de har valgt å ikke svare. Til ettertanke er den stillingen noe vi burde inkludert.

Av totalen var det 72% som hadde D1 sertifikat, 8% som hadde D2 og 20% med D3. Flertallet av svarene har dermed det høyeste sertifikatet for navigasjon (D1). Når det gjelder farledsbevis var det 82% som har dette, hvor flertallet innehar klasse 3. Dette stemte overens med våre forventninger siden de fleste brønnbåtene er mellom 70-90 meter, hvor det er krav til farledsbevis klasse 3.

Et resultat som overrasket oss en del var svarene vi fikk inn om fartstid som navigatør. 20 informanter hadde 4 år eller mindre totalt som navigatør, deretter har 34 informanter mindre enn 10 års erfaring. Svært få hadde mer enn 20 års erfaring som navigatør, og enda færre hadde den fartstiden på brønnbåt. Vi hadde sett for oss at en stor andel skulle ha kortere fartstid på brønnbåt, men ikke at det var så mange som hadde under 4 år som navigatør totalt. Dette er logisk nok et resultat som kan forklares med at havbruksnæring er en ung næring i vekst som krever at det blir tatt inn mange nye og unge ressurser.

Fartstid:



Figur 8: Resultater fra spørreundersøkelsen: fartstid blant deltagende navigatører.

5.1.2 Fartøyet

Av totalen jobber 65% av informantene på fartøy mellom 70-90 meter. Resterende 35% jobber på båter mellom 40-70 meter. Siden de fleste brønnbåtene i dag er mellom 70-90 meter samsvarer det med svarene vi fikk inn. En stor andel av båtene har styrhuset forut på skipet, også dette gjenspeiles i undersøkelsen hvor 65% jobber på fartøy med styrhuset forut. Det blir og stilt spørsmål om hvorvidt navigatørene tror det vil være lettere å kombinere fiskeovervåking og navigering dersom styrhuset er akterut på skipet. Svarene på spørsmålet varierte veldig og vi endte opp med ca. 40% som mente at det ville vært lettere, mot 60% som mener det motsatte. På disse spørsmålene benyttet vi en korrelasjonsanalyse for å se hvordan de to spørsmålene påvirket hverandre. Av de 35% som arbeider på fartøy med huset akterut har 60% ment at det er bedre med huset bak. Av de 65% med huset forut mener 60% at det ikke vil være bedre. Ut ifra dette kan vi tenke oss at svaret man gir blir påvirket av hvordan fartøyet man selv jobber på er utformet.

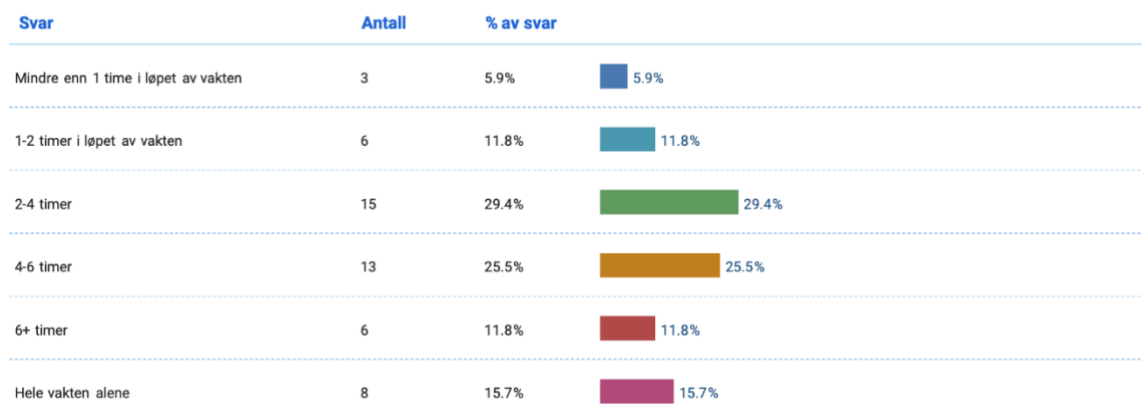
Spørsmålet om hvorvidt navigatørene mener plasseringen av styrhuset har noe å si har ikke vært obligatorisk å svare på som har ført til at 47 av totalen har svart på spørsmålet, dermed er det 4 som ikke har ytret en mening om dette.

5.1.3 Bemanning og ulykker

Før undersøkelsen hadde vi en hypotese om at alle eller de fleste fartøyene hadde én navigatør på vakt til enhver tid og dermed totalt to navigatører ombord. I undersøkelsen kom det frem at flertallet med 86% seiler med to navigatører ombord. Vi ble positivt overrasket

Hvor ofte er du alene på bro under seilas?

Antall svar: 51



Figur 9: Resultater fra spørreundersøkelsen: tid alene på bro.

over å se at 10% seiler med tre navigatører ombord. Vi mistenker at de resterende 4% har misforstått spørsmålet fordi de har svart at de jobber på fartøy over 70 meter og at det bare er én navigatør ombord og de to teoriene samsvarer ikke.

Antallet timer navigatørene sitter alene på bro virker å variere en god del. Resultatene som skiller seg mest ut er at 16% forteller at de sitter hele vekten på bro alene. Vi tenker oss at svarene kommer inn som generelle svar og at det ikke betyr at hver eneste vakt på bro er alene. Det er og en mistanke om at fartøyene som svarer at de sitter hele vekten alene er brønnbåter som behandler mye sykdom og dermed ligger mye på samme sted. Flertallet av informantene sitter mellom 2-6 timer av vekten alene på bro.

Med utgangspunkt i at vi har svar fra 20% av brønnbåtnavigatørene i Norge ser vi at en overraskende høy andel navigatører har opplevd mindre alvorlige navigasjonsulykker. 16%,

Har du som navigatør på ditt fartøy vært involvert i en mindre alvorlig navigasjonsulykke?

Antall svar: 51



Figur 10: Resultater fra spørreundersøkelsen: involvering i mindre alvorlige navigasjonsulykker.

eller åtte informanter, har opplevd en slik ulykke og av de er det to som har opplevd det to ganger.

Tabell 1: Årsaker til mindre alvorlige navigasjonsulykker.

Årsak til ulykkene:	Totalt: 8 stk.
Grunnstøting/grunnberøring	4 stk.
Teknisk svikt	2 stk.
Grunne som ikke var merket i kartet	1 stk.
Uvisst	1 stk.

Vi fikk inn tekstsvar på hvorfor fartøyene hadde hatt navigasjonsulykker, de har vi generalisert og lagt inn i tabellen ovenfor.

5.1.4 Risikovurderinger

For å få ett innblikk i hvordan navigatørene vurderer og gjør tiltak for risikoer hadde vi noen punkter om hvordan risikovurderinger gjøres ombord. 67% brukte generiske risikovurderinger, og 55% fulgte generiske risikovurderinger for trange farvann. Ved seilas i ukjent trangt farvann var det 30% som utførte ny risikovurdering. Et fåtall med 8% utførte en ny risikovurdering for hver operasjon, mens en litt større andel med 14% utførte en ny risikovurdering ved første anløp til nytt anlegg.

På spørsmål om hva de gjør for å redusere risiko var det varierte svar, hvor det tiltaket flest svarte at de brukte var aktiv bruk av navigasjonshjelpemidler. Det var 65% som svarte at de brukte brovaktsalarm som tiltak for å redusere risikoen, et tall vi anser som lavt da alle burde benytte brovaktsalarm som risikoreduserende tiltak. Vi ser det samme ved bruk av alarmer på ECDIS/kartmaskin. 67% svarte at de brukte det mens det burde være 100%. Å møte uthvilt på vakt er et viktig risikoreduserende tiltak som hele 73% av informantene benyttet.

Her tror vi at vaktssystemet de går påvirker svarene. Dersom man går 6/6⁷ får man mindre sammenhengende søvn enn ved 8/4⁸ og dermed møter man mindre uthvilt til vakt. Det er derfor sannsynlig at de resterende 27% går et vaktssystem som gjør det vanskelig for dem å få tilstrekkelig med god søvn og dermed vanskelig å møte uthvilt til vakt.

Rutiner og risikovurdering

På spørsmål om seilasplanlegging ble det spurt om rutiner og om hvordan dette gjøres på de forskjellige fartøyene. Ombord hos N1 blir det brukt allerede planlagte og kjente ruter i kjente farvann. Dersom dette ikke er tilfelle blir ruten gjennomgått, og faremomenter vurderte. I tillegg blir rutealternativer vurderte. N2 forteller at sjekklister for seilasplanlegging benyttes, og at ruten blir gått igjennom dersom den ikke er laget selv. Informanten uttrykte også viktigheten av å gå gjennom ruten med det andre vaktlaget, slik at alle får den samme situasjonsforståelsen. N2 mener at hele seilasen skal risikovurderes, uavhengig av hvor den går, og at dette bør integreres i sjekklisten. N4 forteller at sjekklister blir benyttet i liten grad, og at gamle og eksisterende ruter brukes. N3 legger til at det gjøres grundig research ved seilas på trange plasser, eksempelvis gjennom kontakt med andre fartøy, kollegaer og lokalkjente.

Videre forteller alle at brønnbåtenes størrelse er en utfordring, da det settes ut større anlegg på de samme lokalitetene, samtidig som brønnbåtene blir lengre, bredere og dypere. De nevner derfor at det er viktig at navigatørene er bevist på sine og fartøyets begrensninger, og at man tar fortløpende vurderinger og har lav terskel til å avbryte en operasjon. N3 sier at operasjonene i dag blir utført med mindre sikkerhetsmargin enn før. Det oppleves at det er forventninger til at man må prøve å gjennomføre operasjonen, selv ved dårlig vær og ikke-ideelle forhold. Forventingene virker å komme fra kunden, og navigatørene er tydlige på at de opplever støtte fra rederikontor på alle avgjørelser som angår sikkerhet.

⁷

Vaktssystem 6 timer vakt/ 6 timer fri.

⁸ Vaktssystem 8 timer vakt/ 8 timer fri, 4 timer vakt/ 4 timer fri.

5.1.5 Ulykkesårsak

Sjøsikkerhetsanalysen har allerede kommet frem til at menneskelig svikt er den dominerende årsaken til økte antall mindre alvorlige navigasjonsulykker. Denne påstanden forsterkes i spørreundersøkelsen når 90% svarer at de mener den dominerende årsaken er menneskelig svikt. Ved spørsmål om hvilke menneskelige faktorer som påvirker denne statistikken er det mangel på erfaring, uoppmerksomhet og redusert årvåkenhet som kommer frem som mest avgjørende.

Hvilke menneskelige faktorer er det som påvirker dette?

Antall svar: 46

Svar	Antall	% av svar	
Redusert årvåkenhet (f.eks. mobilbruk)	29	63%	63%
Søvnmangel /fatigue	22	47.8%	47.8%
Uoppmerksomhet	32	69.6%	69.6%
Mangel på opplæring /oppfølging	22	47.8%	47.8%
Monitorering av fisk krever mye fokus	19	41.3%	41.3%
For lav bemanning	26	56.5%	56.5%
Mangel på erfaring	30	65.2%	65.2%
Annet	1	2.2%	2.2%

Figur 11: Resultater fra spørreundersøkelser: menneskelige faktorer.

Informantene fikk muligheten til å utdype svarene sine med tekstsvar på siste spørsmål. Vi spurte dem hva de mener skaper risikoer ved navigeringen og hvilke tiltak de tror kan være med på å senke den. Vi fikk inn mange gode varierte svar. Alle svarene var ulike, men vi ser ting som går igjen;

- De fleste nevner at de har for mange fokusområder som stjeler oppmerksomhet fra navigering; fiskeovervåking, kontorarbeid, teams møter m.m. De nevner også at telefonen lett drar fokus vekk.
- Det blir nevnt mange ganger at farvannet brønnbåtene opererer i er trangt og at anleggene ligger plassert på plasser med mye holmer og skjær som gjør navigeringen utfordrende.
- Navigatørene forteller at det oppleves høyt press fra rederi og oppdrettsselskap om å gjennomføre oppdraget uansett forhold, noe som kan gå utover sikkerheten til mannskap, fisk og fartøy.

- Mange ønsker økt brobemanning. De ser samtidig et behov for bedre opplæring av dem som jobber på bro og tar opp at det er mange med lite erfaring i næringen.
- Et par svar sier at de tror DP på brønnbåtene kan bidra til å få ned antallet ulykker. To informanter nevner også vaktsystemer og at vaktsystemene ombord gjør det vanskelig å møte uthvilt og at utmattelse og tretthet kan påvirke navigeringen. Ett svar nevner også at broforming gjør det utfordrende å ha god oversikt over leia forut.

5.2 Kvalitative intervjuer

Det har blitt gjennomført åtte kvalitative intervjuer fordelt på tre ulike segmenter innenfor oppdretts- og brønnbåtnæringen, i tillegg til et intervju med en navigatør med god erfaring fra kystnavigasjon. Resultatene fra intervjuene deles opp i tre underkategorier med utgangspunkt i de ulike segmentene intervjuobjektene representerer. Den samme intervjuguiden har blitt benyttet for intervjuene innenfor det samme segmentet, og slik har intervjuene blitt sammenlignet, og viktig informasjon blitt trukket frem. Med problemstillingen og hypotesene som utgangspunkt fremstilles resultatene fra intervjuene i dette delkapitlet.

5.2.1 Brønnbåtnavigatørene

Fire brønnbåtnavigatører har blitt intervjuet. Av disse er tre kapteiner og én er overstyrmann. Kapteinene benevnes som henholdsvis N1, N2 og N3 i denne teksten. Den siste navigatøren benevnes N4. N3 og N4 jobber på samme fartøy, og ble intervjuet samtidig. Intervjuene har tatt for seg ulike tema, og disse tas opp i hvert sitt underkapittel.

Bemanning

Alle navigatørene har fått spørsmål om hva som kan gjøre navigasjonssikkerheten bedre, på dette svarer samtlige at økt brobemanning er vesentlig. Videre forteller navigatørene om utkikk hvor N1, N2 og N4 sier at de ikke er bemannet godt nok til å kunne benytte utkikk regelmessig. Dette kommer av at matrosene som skal sitte utkikk ofte har annet arbeid som må gjøres. Som følge av mangel på utkikk sitter navigatørene mye alene på bro. N2 nevner under samme tema også at mangelen på utkikk ofte fører til multitasking hvor vedkommende må overvåke fisk og gjøre administrativt arbeid kombinert med navigering. N4 tar opp at

med økt brobemanning vil én av navigatørene kunne vie all fokus til navigeringen mens den andre tar seg av administrativt arbeid og fiskeovervåking.

N2 tar opp problemer rundt bruken av sikkerhetsbemanning kontra driftsbemanning. Sikkerhetsbemanning er minstebemanning, noe som ofte ikke vil være nok til å kunne operere et skip i drift. Det uttrykkes at mye av problemet rundt manglende bemanning ligger i at myndighetene tillater bruk av minstebemanning som operasjonsbemanning. N2 mener at kunden, altså oppdrettsselskapene, må kreve ekstra brobemanning for at rederi skal vurdere å ansette flere folk. N2 påpeker også at rederiet informant jobber i, har noen båter med tre navigatører ombord. Ingen av båtene med økt bemanning har hatt navigasjonsulykker.

Arbeidsoppgaver

Samtlige av navigatørene forteller at de ofte har arbeidsoppgaver som skal gjøres samtidig som de skal føre fartøyet fra A til B. Under intervjuet med N1 blir det fortalt at arbeidsoppgaver som telefonsamtaler, e-post og overvåking av fisk ofte skal gjøres simultant med navigering⁹. N1, N3 og N4 nevner at det er blitt gjort tiltak ombord som gjør at de kan overvåke og kontrollere fiskesystemene fra navigasjonspulten. N1 nevner at dette uten tvil har bedret navigasjonssikkerheten.

Vi spurte med bakgrunn i hypotesene våre om styrehusets plassering har noe å si for navigasjonssikkerheten, og om dette gjør det lettere å kombinere forskjellige arbeidsoppgaver en navigatør har. Her er svarene noe ulike. N3 og N4, som jobber på fartøy med styrehus akterut, mener at dette bedrer navigasjonssikkerheten. N2, som jobber på fartøy med styrhuset forut, mener at plassering ikke har noe å si for navigasjonssikkerheten, mens N1 mener at så lenge man kan overvåke og styre fiskehåndteringen fra navigasjonspulten vil det ikke ha noe å si.

I intervjuene spurte vi også hva rederikontoret gjør for å bedre navigasjonssikkerheten ombord. På dette svarer N2, N3 og N4 at kontoret sender ut erfaringsoverføringer etter uønskede hendelser, men ikke noe særlig utover dette. N1 forteller at ved behov kan kontoret bidra med å ta seg av administrativt arbeid dersom det blir forespurt. Samtidig mener N1 at

⁹ Navigering: Seilasplanlegging, utførelse og kontroll av et fartøys seilas Kjerstad, N. (2022, 4. juli 2022). *Navigasjon*. <https://snl.no/navigasjon>

det er kapteinens ansvar å holde skipet i drift og sørge for navigasjonssikkerheten og godt sjømannskap.

Årsaker og tiltak

Det kommer frem i spørsmål om hva som er den dominerende årsaken til navigasjonsulykker fra alle informantene at menneskelige faktorer er dominerende. Her mener N1 og N2 at navigatørens fokus på navigeringen er for dårlig og at man lett blir distraheret av mobil og sosiale media. N2 mener helt klart at menneskelige faktorer er de dominerende årsakene til navigasjonsulykker. N1 tar og opp problematikk rundt dagens fartstidsordning. Med dagens ordning får man ut styrmannspapirer veldig fort og kan ha D1 etter bare 2 år på sjøen. Dette fører til at det er mange navigatører med veldig lite erfaring som går i høye stillinger på fartøyene. N1 nevner at brønnbåtneringen spesielt med sin raske vekst har mange uerfarne navigatører og at fartstidsordningen er for dårlig. Til kontrast mener N2 at uerfarne navigatører ikke har større utfordringer enn de med erfaring så lenge man går gjennom arbeidsoppgavene i fellesskap. Med to svært ulike teorier fra informantene er det viktig å bruke andre kilder som spørreundersøkelsen for å kunne trekke en gyldig konklusjon basert på svarene.

Noen av navigatørene vi hadde dybdeintervju med har selv vært med på eller jobber på fartøy som har opplevd grunnstøtinger. De forteller at verken myndighet eller rederi satte inn tiltak i etterkant for å hindre nye hendelser. Navigatørene tar igjen opp brønnbåtens dimensjoner som ett problem og mener det må komme begrensninger for hvilke fartøy som skal gå til slakteri og anlegg med farvann som er for utfordrende for de største fartøyene.

5.2.2 Rederikontorene

Underveis i prosjektet har to rederikontor blitt intervjuet. De er begge ansvarlige for blant annet sikkerhet og kvalitetssikring i sine rederi, og har derfor godt kjennskap til brønnbåtoperasjoner og navigasjonssikkerhet. Intervjuobjektene benevnes videre som henholdsvis R1 og R2.

Navigatørens arbeidsoppgaver

Vi har blant annet spurt om hva rederiene krever av sine navigatører. På dette spørsmålet har begge rederiene svart at de ikke pålegger navigatørene arbeidsoppgaver som går utover navigatørens oppmerksomhet og tilstedeværelse i det de holder på med. Gjennom spørreundersøkelsen og intervju med navigatørene har på den andre siden kommet frem at

de mener at de pålegges for mange arbeidsoppgaver som går utover fokuset på navigasjonssikkerheten.

Begge rederi forteller at deres navigatører går i 12-timers vakter, noe som skal kunne gi de fleksibilitet til å drive med administrativt arbeid på frivaktene. R1 forteller i tillegg at de har retningslinjer som sier at alt papirarbeid skal være fullført før avgang fra oppdrettsanlegget, og at man aldri har det så travelt at det skal gå utover sikkerheten og fiskevelferden. I tillegg forteller R1 at arbeidsoppgaver som tidligere har ligget hos navigatøren, som logistikk og koordinering av mannskapsbytter, nå er flyttet til kontoret på land.

Bemanning og erfaring

Begge rederi mener at ekstra brobemanning ikke er den eneste og beste veien å gå for å bedre navigasjonssikkerheten. R1 mener at Sjøfartsdirektoratet har en større rolle rundt bestemmelse av bemanningen om bord. Det påpekes at rederiet kan diktere sikkerhetsbemanninga gjennom å påvirke kapteinens uttalelser til bemanningshøringen. Når det kommer til tilleggsbemanning forteller både R1 og R2 at dette er noe som i de fleste tilfeller kommer som følge av kundekrav, da de fleste rederi ikke ønsker å bruke penger på ekstra bemanning. Det uttrykkes at dette sjelden er ekstra bemanning på bro, men bemanning som gjør at operasjonen går mer effektivt, eksempelvis gjennom en ekstra matros for å effektivisere vasking.

R1 mener at dersom ekstra brobemanning skal innføres trengs det mer enn én ekstra mann. Dette begrunnes med at ved én ekstra navigatør, vil det fortsatt være en vakt hvor denne utføres selvstendig. R1 viser også til at det har skjedd ulykker hvor to navigatører har vært på bro. For å bedre opplæringen og tilegne navigatørene mer erfaring har rederiet som R1 representerer vurdert juniorstillinger på bro. Dette gir brobemanningen mer fleksibilitet, og den ekstra styrmannen vil tilegne seg mer kunnskap og erfaring før vedkommende begynner å gå selvstendige vakter.

På spørsmål om navigatørenes erfaring, mener begge rederiene at lite erfaring ikke må neglisjeres, da erfaring uten tvil forbedrer navigasjonssikkerheten. Likevel uttrykker R1 uenighet ovenfor tilsynsmyndighetene når det påpekes at det bør innføres ekstra brobemanning. Intervjuobjektet begrunner dette i den nevnte situasjonen, hvor brønnbåter har vært involvert i ulykker selv med to navigatører på bro. R1 mener at

navigasjonssikkerhet handler mer om personlige egenskaper og om hvordan navigatørene takler stressende situasjoner.

Ulykker – årsaker og tiltak

Begge rederier har hatt navigasjonsulykker med sine fartøy. Disse har blitt sett på i etterkant, og det har kommet frem at omtrent 2/3 av ulykkene skyldes menneskelig svikt hos begge rederi. Her inngår både dårlig seilasplanlegging og uoppmerksomhet. R1 mener at havbruksnæringen er en ulykkes-utsatt næring grunnet alt tilleggsarbeidet en navigatør har i tillegg til å føre fartøyet fra A til B. Som et tiltak mot bedre navigasjonssikkerhet har sistnevnte rederi innført mobilforbud under navigering og under fiskeoperasjoner.

Kultur

Underveis i intervjuet kommer R2 inn på temaet kultur. Intervjuobjektet mener at det må en endring til når det kommer til holdninger blant mannskap og øvrige ansatte. R2 mener at kapteinen i mange tilfeller blir sett på som et forbilde, og at mannskapet for øvrig gjerne gjør det kapteinen gjør. Som et eksempel forteller R2 at dersom kapteinen godtar at dekksmannskapet går uten hjelm og vernesko vil dette gjenspeiles i sikkerhetskulturen om bord.

R2 sier at hele organisasjonen må bidra i samme retning for å kunne endre holdninger og sikkerhetskultur. Dette kan gjøres gjennom samlinger og seminarer, hvor rederiet kan fortelle om mål og verdier, og få alle ansatte med på et felles mål. R2 påpeker avslutningsvis at det er vanskelig for et rederi alene å gjennomføre dette, og at hele bransjen må med. Mye handler om økonomi, og for å få alle med forteller R2 at rederi og kunder bør ha felles samlinger og konferanser, slik at det dannes en felles forståelse rundt sikkerhetsutfordringen om bord og rundt navigeringen.

5.2.3 Oppdrettsselskapene

For å kunne finne ut hvordan oppdrettsanleggenes plassering påvirker navigasjonssikkerheten ble to representanter fra to norske oppdrettsselskap intervjuet. Disse omtales om O1 og O2. Begge intervjuobjektene hadde god kjennskap til hvorfor anlegg plasseres som de gjør med bakgrunn i sin stilling. Ingen av intervjuobjektene var godt kjente med navigasjonsutfordringene man finner igjen på brønnbåtene. Det trekkes frem fra begge at dette skyldes at brønnbåter ikke har vært involverte i grunnstøtinger eller

navigasjonsulykker ved deres anlegg. Intervjuene ble gjennomført for å finne ut hvorfor oppdrettsanlegg plasseres som de gjør.

I begge intervjuene nevner informantene regelverk på spørsmål om plassering av anlegg. De tar opp at det er plassmangel langs kysten når det kommer til plassering av oppdrettsanlegg fordi det er mange krav man må ta høyde for ved utplassering. O1 representerer et selskap som har aktivitet i ett av Norges mest trafikkerte områder og påpeker at de må ta hensyn til hvor hovedleia går. Anlegg kan ikke plasseres slik at det er til hinder for trafikken som går langs hoved- og bileder. O2 legger til at områdene er godt kartlagte, og at det finnes detaljerte kart. På spørsmål om dette er informasjon som kan deles med brønnbåtene eller bli brukt i offentlige kart, svarer O2 at dette er klassifiserte målinger som ikke kan deles. O2 forteller at dataen likevel kan deles internt med egne brønnbåter, men at dette må etterspørres. Å gjøre seg lokalkjent med anleggene og området, blant annet dybde- og vær- og vindforhold, sies i intervjuet at er viktig. «Kunnskapen ligger der, men jeg har det inntrykket av at den ikke blir brukt av alle», påpeker O2.

På spørsmål om det blir tatt hensyn til brønnbåtene når anlegg plasseres, er svarene fra begge intervjuobjekt nei. O1 forteller at dette er på grunn av plassmangel og strenge krav. Anleggene må plasseres hvor dette er tillatt. For O2 er ikke brønnbåten noe tema når oppdrettsanlegg plasseres. Det fortelles at dette handler om at anleggene plasseres på dypt vann, hvor grunnstøting og navigasjonsulykker ikke er en reell utfordring. Videre tas brønnbåtens stadig voksende størrelse opp. O2 ser at dette skaper utfordringer, da dagens anlegg baseres på gamle tillatelser, noe som innebærer at de er designet for små brønnbåter.

For å se på brønnbåtnavigatørens ansvarsområder, spørres det avslutningsvis om hvilke krav oppdrettsselskapene stiller til fartøy og navigatør. Begge intervjuobjektene forteller at det er fiske-eier, altså oppdrettsselskapene, som er øverste ansvarlige for fisken og fiskehelsen, selv om fisken er om bord i brønnbåten, ref. akvakulturforskriften.

6 Drøfting og diskusjon

Når man skal se på hvorfor en hel fartøygruppe opplever en økning i antall mindre alvorlige navigasjonsulykker og hvilke tiltak som kan redusere dette er det en rekke faktorer som må med i beregningen. Vi skal i dette kapitlet gå gjennom resultatene fra forskningen og drøfte funnene opp mot hypotesene og teorien.

6.1 Navigatørens rolle

Når man skal vurdere hvordan navigasjonssikkerhet kan forbedres er ett viktig element navigatørens rolle. Vi ønsker å se på hvilke tiltak navigatøren kan gjøre, og hvilke tiltak som kan gjøres for å hjelpe navigatøren. Dette inkluderer arbeidsbelastning, risikoforståelse, aksept og tiltak under seilas.

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at et flertall av navigatørene mener de har for mange ansvarsområder som krever høyt fokus. Gjennom de kvalitative intervjuene med navigatørene får vi vite at de ofte må vekk fra navigasjonspulten for å overvåke andre systemer eller gjøre annen jobb under seilas fordi tiden ikke strekker til når båten ligger fortøyd. Fiskeovervåking, kontorarbeid, møter og vedlikeholdsarbeid m.m. er punkter som går igjen som tidkrevende i spørreundersøkelse og intervju. I vaktholdsforskriften står det at vakthavende offiser ikke skal utføre eller bli satt til å gjøre andre oppgaver som kan utfordre utførelsen av sikker navigasjon av skipet (Vaktholdsforskriften, 1999, p. vedlegg A (26)). Det at navigatørene sier at de til stadighet må kombinere navigeringen med andre arbeidsoppgaver er dermed stikk i strid med forskriften og betyr at rederiene bryter lovverket.

I teori-kapitlet nevnte vi at situasjonsbevissthet er avgjørende for utfallet av en situasjon. Det kan tenkes at når antallet elementer navigatøren skal holde styr på blir mange så vil evnen til å ha en god situasjonsbevissthet rundt navigeringen svekkes som resultat. At navigatøren er streng i vurderingen av hvilke faktorer som skal få oppmerksomhet samtidig som de navigerer kan ha mye å si for hvor god situasjonsbevissthet vedkommende har. En viktig del av situasjonsbevissthet er persepsjon, altså hvordan sanseinntrykk du får under navigeringen vil påvirke hvordan situasjonen utvikler seg. Om navigatørene må bruke flere minutter med fokuset borte fra navigasjonen kan de ende opp med å gå glipp av inntrykk som kunne påvirket utfallet av en situasjon. I ett av intervjuene vi utførte kom det frem at

på de nye fartøyene (i gjeldende rederi) er det mulig å overvåke fisk samt kjøre pumpe-systemer fra navigasjonspulten. Dersom alle båtene hadde hatt muligheten til å utføre overvåking og pumpekjøring fra navigasjonspulten ville tiden borte fra navigatørstolen blitt mindre og dermed økt sikkerheten.

Overlast av administrative oppgaver er noe som går igjen som ett problem blant flere av navigatørene i spørreundersøkelsen og i intervjuene. Det påpekes blant annet at papirarbeidet som skal utføres ombord har økt i mengde. Gjennom prosjektet har vi sett at det er forskjeller mellom rederiene. Hos noen rederier er mannskapet om bord blant annet ansvarlige for å utarbeide budsjett, bestillinger og organisere mannskapsbytter. Et annet rederi forteller derimot at slike oppgaver ikke pålegges mannskapet, men at de gjøres av landorganisasjonen. Det ble fortalt at dette ble gjort for å redusere arbeidsbelastningen på de ombord, slik at fokuset kunne rettes mot andre viktige oppgaver, slik som navigering og fiskeovervåking. Vi har ikke hatt muligheten til å utføre dybdeintervjuer med noen i dette rederiet så vi har ikke sammenligningsmulighet på hvordan dette påvirker arbeidsdagen deres. Vi kan derimot tenke oss til at en navigatør med en lavere mengde papirarbeid vil kunne fokusere mer på navigeringen.

Hurtigruten er ett rederi som har drevet med navigering langs kysten i over 130 år (Hurtigruten, 2024). De har hatt en del ulykker, men om man veier antallet seilaser opp mot antallet ulykker ser vi at de har navigatører som er flinke til å seile i norske farvann. Vi utførte ett intervju med en tidligere overstyrmann i Hurtigruten for å sammenligne hvordan de løser navigeringsproblematikk på deres skip. Vi bruker de til sammenligning fordi de i likhet med brønnbåtene seiler mye langs kysten, og kan derfor forventes å ha god kunnskap og erfaring på feltet. Overstyrmannen i Hurtigruten fortalte om en kursbok som blir benyttet i rederiet som er kodet med farger. Den har hvite, gule og røde soner, og disse indikerer risikoen i de forskjellige farvannene. Ved seilas i rød sone er det krav om å være to navigatører på bro og å utvise særs forsiktighet. Ved seilas i gul sone er det anbefalt å være to på bro. I tillegg er det forventet av rederiet at alle navigatørene skal være kjente med systemene ombord og hvordan de fungerer, samt trafikkbilde langs kysten og hvordan man skal opptre i de forskjellige situasjonene. Vår kilde fortalte at ved seilas i trange farvann er vedkommende tilhenger av å gå på håndstyring og redusere fart. Det kan tenkes at utvikling av en lignende kursbok for farvannet den enkelte brønnbåten frekventerer til vil være med på å skape fokus på navigasjonssikkerhet i utsatt farvann. I tillegg ville ett krav om å ha to på bro i slike situasjoner bidratt til skjerpet fokus.

Gjennom intervjuene med brønnbåtnavigatørene har vi funnet ut at det er mange unge navigatører. Det har også kommet frem at dagens fartstidsordning fører til at unge navigatører raskt kan søke ut høyere sertifikater, og dermed kan de hurtig øke i stilling. I dagens fartstidsberegning gir en 12 timers arbeidsdag 2,35 fartstidsdager (Sjøfartsdirektoretet, 2016). Dette gjør at det potensielt kan være navigatører med bare to års erfaring som har det høyeste navigatørsertifikatet. Dette fører igjen til at man kan sitte med høye papirer, selv med lite erfaring. Dette er noe som går igjen i spørreundersøkelsen, hvor 39% av informantene hadde under fire års erfaring, og flere av disse hadde overstyrermannsstilling. Det kan tenkes at dersom vi fremdeles hadde hatt de gamle fartstidsreglene, hvor man måtte ha mer erfaring før man kunne søke ut høyere sertifikater, ville dette gitt mer erfarne navigatører. Dette kan igjen være med på å redusere navigasjonsrisikoen.

Som gjort kjent med 2.1.1 om brønnbåtnæringens utvikling er dette en næring som vokser raskt, og i takt med det har behovet for navigatører økt. Dermed kan det tenkes at rederikontorene har havnet i en situasjon hvor de har måttet ansette navigatører med lite eller ingen erfaring for å dekke ett behov og en etterspørsel i næringen. Dette kan by på utfordringer fordi en erfaren navigatør har evnen til å navigere mer sikkert. En studie utført i USA som så på hvordan erfaring forbedret sikkerheten i trafikken viser at sjåfører uten erfaring hadde en 50% større sannsynlighet for å krasje enn sjåfører med ett års erfaring (Martell et al., 2011). Det er ikke usannsynlig at man ville funnet lignende resultater dersom man utførte en slik studie på navigatører fordi forskningen viser at man med erfaring får evnen til å se flere risikofaktorer (Savoia, 2023).

6.2 Bemanning

Innledningsvis nevnte vi at vi mistenker at navigatøren ofte er alene på bro med mange arbeidsoppgaver. Dette fører uten tvil til at risikoen for ulykker øker, sammenlignet med en situasjon med flere på bro, eller hvor navigatøren kun har én enkelt arbeidsoppgave. Det kommer frem både gjennom undersøkelsen og intervjuene at navigatørene mener det er et behov for å øke brobemanningen på brønnbåtene. Navigatørene argumenterer med at dette vil redusere arbeidsbelastningen, og at navigatørene kan fordele arbeidsoppgavene seg imellom. Da vil en navigatør vie all oppmerksomhet til navigasjon og trygg seiling, mens den ekstra navigatøren vil kunne jobbe med administrative oppgaver og overvåking av fisk.

Gitt at brobemanningen bare øker med én person vil det likevel kun være én navigatør på vakt halvparten av tiden. Dette viser at dersom økt brobemanning skal være ett godt tiltak for å redusere antallet ulykker, burde man øke den med én styrmann per vakt. I ett av intervjuene med rederikontorene kom det frem at det har skjedd grunnstøtinger med to navigatører på bro. Ut ifra denne ene hendelsen kan det ikke konkluderes med at to navigatører ikke vil hjelpe på navigasjonssikkerheten, da ett enkelt tilfelle ikke gir tilstrekkelig datagrunnlag for å kunne konkludere. Hendelsen viser samtidig at det ikke nødvendigvis er ett fasitsvar på hva som vil redusere risikoen for ulykker.

Som nevnt i kapittel 3.5.2 som omhandler bemanningsforskriften er det rederiet som sender inn begjæring og søknad om sikkerhetsbemanning på sine fartøy. Dette innebærer at kapteinen skal komme med høringsuttalelser rundt bemanningen. Utfordringen med dette er at en kaptein kan bli påvirket av rederiet, og at vedkommende ikke vil komme med uttalelser som gjør situasjonen vanskelig og/eller dyrere for rederiet. Slik kan uttalelsene som kommer fra en kaptein bære preg av å være rederiets meninger, og ikke kapteinens egne. At rederiene i stor grad kan diktere størrelsen på sikkerhetsbemanningen var ukjent for oss før starten på prosjektet.

Gullsitat:

Det er viktig at kapteinene på fartøyene kan komme med egne meninger, men utfordringen her er at rederiet i stor grad kan diktere sikkerhetsbemanningen.

-R1

Sjøfartsdirektoratet, myndigheten som godkjenner bemanningsoppgaver, har i bemanningsforskriften nevnt at tilleggsbemanning skal vurderes ved behov. På denne måten har direktoratet bedt rederiene om å sette inn ekstra folk når de vurderer det til å være nødvendig, men ved ikke å spesifisere operasjoner som krever tilleggsbemanning, er dette et lovverk man lett kan unnvike.

Underveis i prosjektet har vi også sett utfordringene rundt bruken av brovakt. Mange navigatører sitter store deler av vekten alene på bro uten utkikk. Dekksbesetningen ombord er ofte opptatt med vasking eller annet nødvendig vedlikehold som må gjøres mens båten er tom for fisk. Dette fører derfor til at bruk av utkikk ikke prioriteres hos flere av navigatørene som har svart i vår undersøkelse, grunnet tidspress og mangel på ressurser.

Å øke brobemanningen med både én og to ekstra navigatører på hver båt vil uten tvil senke risikoen for ulykker. Å gjennomføre et slikt tiltak vil derimot være en svært kostbar sak for rederiet. Dersom det tas som utgangspunkt at det koster rederiet rundt én million å ansette én ekstra navigatør, og rederiet har 10 båter, ville dette ført til en ekstrakostnad for rederiet på 40 millioner kroner ved ansettelse av fire ekstra navigatører per båt. Det trengs fire ekstra navigatører for å kunne bemanne hvert vaktlag med to navigatører. Fra rederikontorene kom det frem at dette er en kostnad de ikke er interesserte i å påta seg uten krav fra kunde eller myndighet.

Gjennom prosjektet har vi merket oss at en stor andel navigatører er veldig låst til at det eneste tiltaket som kan gjøre navigasjonssikkerheten bedre er økt brobemanning. Her tror vi at de kan ha utviklet ett tunnelsyn med dette som fundament. Dette kan igjen føre til at andre tiltak som kan senke risikoen enten blir dårlig mottatt eller avslått helt. Dette må man tenke på når man introduserer tiltak for å redusere risiko. Dersom tiltaket ikke er å øke bemanningen kan man forvente å møte motgang fra navigatørene.

6.3 Skipsutforming

I starten av prosjektet utarbeidet vi en rekke hypoteser på bakgrunn av problemstillingen som ble benyttet til å utvikle intervjuguide og spørreundersøkelse. En av hypotesene våre gikk ut på at utformingen av skipet hadde noe å si for navigasjonssikkerheten. Det kan fremstå som om det har oppstått sosiale aksiom blant dem som jobber på båter med styrhuset bak om at det er best, og likt for de som jobber på båter med huset fremme. Det virker slik fordi når vi skiller svarene på dette spørsmålet i undersøkelsen, og ser på hvem som mener hva så viser statistikken tydelig et flertall i hver kategori for at den fartøysutformingen de selv jobber på er best. I løpet av prosjektet har vi derimot gjennom svarene i undersøkelsen og intervjuene funnet ut at måten skipet er utformet ikke kan ses i sammenheng med hvorfor fartøyene går på grunn, og er dermed ikke relevant for hvordan vi kan forbedre navigasjonssikkerheten.

6.4 Forstyrende faktorer

En av hypotesene vi hadde som utgangspunkt gikk ut på at de mindre alvorlige navigasjonsulykkene oppstår som følge av uoppmerksomhet, en teori som støttes av svarene

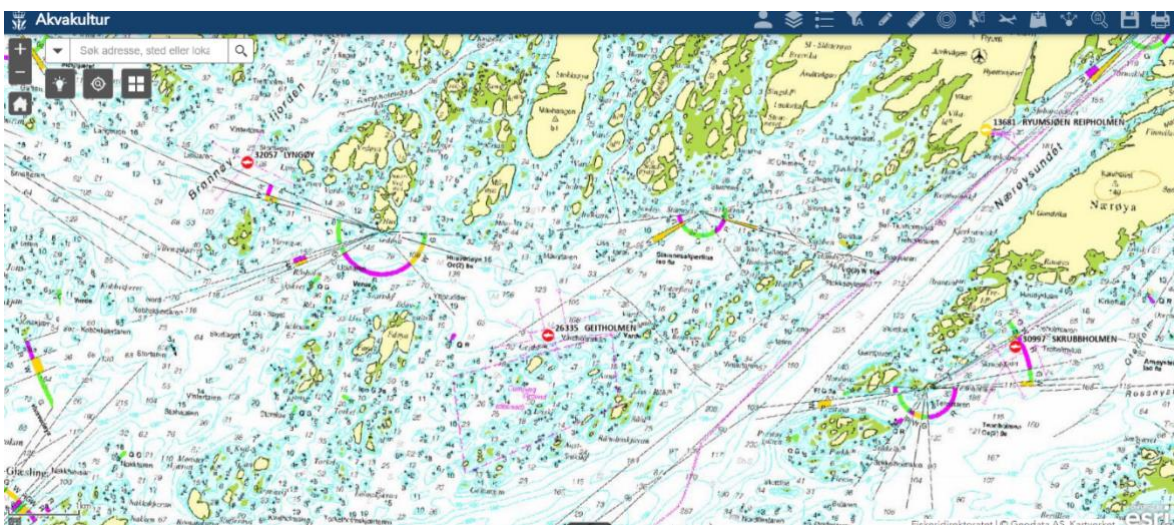
vi fikk inn i spørreundersøkelsen, hvor 70% oppgir dette som en utslagsgivende faktor. Gjennom dybdeintervjuene med navigatørene kommer det også frem at det er lett å bli distraheret av eksempelvis mobiltelefonen. Det ble nevnt at tidsperspektiv fort kan bli påvirket av å sitte med telefonen, og at navigatørene tror de har sett vekk fra navigeringen i ett minutt eller to, mens i virkeligheten har de vært distraheret over en lengre periode. I kapittel 3.1.1 om persepsjon nevner vi at hjernen ikke klarer å oppfatte alle inntrykk rundt oss, men heller velger ut de elementene som virker viktigst. Når navigatørene velger å feilplassere fokuset sitt svekker de mengden sanseinntrykk de klarer å innhente fra omgivelsene, noe som uten tvil bidrar til at de har dårligere situasjonsbevissthet, som igjen kan føre til ulykker.

Ett av rederiene vi pratet med har merket seg at telefonbruk er en faktor som skaper risikoer og har følgelig forsøkt å gjøre noe med dette ved å forby telefonbruk når man sitter ved navigasjonspulten. Dette er et tiltak som uten tvil vil være med på å øke bevisstheten til navigatørene rund navigasjonssikkerhet. Det er også et positivt tiltak fordi det tydeliggjør for navigatørene at rederiet ønsker at de skal vie sitt fulle fokus til navigering, og dermed bidra til å senke risikoen for navigasjonsulykker. På den andre siden er dette et tiltak det er vanskelig å følge opp fra rederiet, og dermed kan det være utfordrende å gjennomføre i praksis. Som nevnt viser dette likevel at rederiet setter fokus på navigasjonssikkerheten.

6.5 Anleggsplassering og kartdata

En av faktorene som gjør brønnbåtnavigering utfordrende er farvannet de seiler i. I spørreundersøkelsen fikk informantene muligheten til å fortelle oss hva de mener årsakene til at næringen opplever et høyt antall navigasjonsulykker er. På dette svarte flere at dagens lokaliteter ofte ligger ugunstig til og på samme plass som for 40 år siden. Til kontrast har brønnbåtene og merdene vokst betydelig siden da. Dette fører til at det blir trangt rundt oppdrettsanleggene, noe som kan gjøre det krevende for navigatørene å manøvrere og navigere rundt anleggene. På den andre siden ble vi fortalt av informanter innenfor oppdrettsselskapene at anleggene plasseres på dypt vann, da dette er nødvendig for å oppfylle alle krav til akvakulturanlegg. Dette gjør at faren for å grunnstøte ved anleggene er minimal mange steder. Siden godkjenningene er gamle og ment for mindre merder og fartøy vil det likevel være farer knyttet til at det er trangt, og ifølge flere navigatører er noen av anleggene plassert tett opp mot land. Faren for å grunnstøte er derfor likevel til stede enkelte steder langs kysten, selv om det er dypt der hvor selve anlegget og merdene er plassert.

Det er innseilingen til oppdrettsanleggene som blir sett på det mest utfordrende av flere navigatører. Selv om det er dypt ved anlegget, er seilingsledene til og fra ofte grunne og smale, og ment for mindre fartøy enn dagens brønnbåter. Dagens brønnbåter er dype og brede, noe som gjør at sikkerhetsmarginene er små. Figuren under viser en lokalitet, Geitholmen, som ligger nord i Trøndelag. Denne viser at området rundt lokaliteten er åpent, men at innseilingen går gjennom urent farvann¹⁰ med flere grunner og skjær. I slike tilfeller er det viktig at navigatøren kjenner sitt fartøy og dets, og sine egne, begrensninger. Ruteplanlegging er viktig, og risikovurderinger bør gjennomføres for å gjøre seg kjent med de farene en slik seilas innebærer.



Figur 12: Skjermdump fra Fiskeridirektoratet: lokalitet Geitholmen ligger midt i utsnittet (Fiskeridirektoratet, 2024).

I kapittel 3.8 om losplikt og farledsbevis kom det frem at brønnbåter kan seile utenfor den definerte farleden uten los dersom navigatøren innehar farledsbevis, og at det er slik fordi oppdragene til en brønnbåt krever at man må seile utenfor farledene. Selv om brønnbåtene seiler i mer krevende farvann enn andre fartøy er det ikke ytterligere opplæringskrav til dem. Dersom kravene for brønnbåt navigatørene hadde vært strengere ville det styrket navigasjonssikkerheten.

Anleggsgodkjenningen er som nevnt gamle, og grunnet plassmangel og andre interesser har oppdrettsselskapene lite valgmuligheter når det kommer til plassering av anlegg. Det er derfor ikke mye oppdrettsselskapene kan gjøre for å gjøre tilkomsten lettere for brønnbåtene. Informasjonsdeling og deling av lokalkunnskap er likevel noe som kunne blitt gjort. I løpet av prosjektet har vi blitt gjort kjent med at lokasjonene og områdene rundt er veldig godt

¹⁰ Urent farvann: Farvann med navigasjonsutfordringer, gjerne grunnet mye holmer og skjær.

oppmålte, og at det finnes gode kartdata. Problemet med disse målingene er at de er så nøyaktige at de er klassifiserte. Slike målinger er ikke lovlig å dele. Likevel har en informant fortalt at dette kan deles med egne fartøy. Mange navigatører vet ikke at dette er informasjon man kan få, og derfor er det viktig at dette informeres om. Dersom navigatørene i større grad ber om informasjon fra anleggene, for eksempel om kjente grunner og farer, vind- og strømforhold, samt andre lokale forhold, vil dette kunne føre til at lokalkunnskap tilegnes navigatørene og navigasjonssikkerheten følgelig forbedres. Dette er informasjon også oppdrettsselskapene bør ta initiativ til å dele.

De målingene som vises i offentlige kart, er på tross av dette likevel av varierende og til dels dårlig kvalitet. Området som vises i kartutsnittet over har kartmålinger som tilsvarer ZOC-kategori B, ref. kapittel 3.7 Kartdata. Som det er gjort kjent med i dette prosjektet gir dette en posisjonsnøyaktighet på ± 50 meter. Dette vil si at oppmålinger som vises i kartet kan ha avvik på opptil 50 meter. I trange farvann, hvor sikkerhetsmarginene allerede er små, kan dette føre til grunnstøtinger selv om navigatøren tilsynelatende har navigert riktig. Dårlig kartdata øker derfor risikoen og reduserer sikkerhetsmarginene ytterligere i krevende farvann. Dette er noe navigatøren må være klar over når seilasen planlegges og risikovurderes.

6.6 Kultur

Ett fokusområde som vi ikke hadde tenkt mye over i forkant av prosjektet er kultur. Etter samtaler med informanter både i brønnbåtnæringen og i andre maritime næringer kommer det frem at arbeid med kultur og sikkerhetskultur er tiltak som kan forbedre navigasjonssikkerheten i næringen. I boken «*Hvordan organisasjoner fungerer*» forteller forfatterne om hvordan en sterk organisasjonskultur kan være med på å sette premisser for hvordan medlemmene skal utføre arbeidsoppgavene sine (Jacobsen & Thorsvik, 2022, p. 122). I dagens brønnbåtflåte er det blant navigatørene som nevnt fokus på at det som vil gjøre navigasjonssikkerheten bedre er økt brobemanning, noe som kommer frem i spørreundersøkelsen hvor over 55% mener dette er en av grunnene til at brønnbåtene har et økende antall mindre alvorlige navigasjonsulykker. Rederikontorene burde derfor begynne med å jobbe med en holdningsendring blant navigatørene. Dersom rederiene jobber for å skape en kultur hvor de legger et fundament med sikker navigering som en kjernesak kan dette være med på å endre holdningen blant navigatørene. Tiltak som kan være med på å

endre kulturen kan være å jobbe med risikovurderinger og risikoaksept. Dersom risikoen for at en navigasjonsulykke kan oppstå i det farvannet man befinner seg i, må prioriteringen til navigatøren være å overvåke seilassen og å foreta nødvendige handlinger. Man burde altså begynne med sikkerhetskulturen på fartøyene. Her er det verdt å nevne at i intervju med det ene rederikontoret så mente de at dette vil være et godt tiltak dersom man greier å få med hele næringen på laget. Man kan arrangere felles konferanser som et samarbeid mellom rederier og kunder for virkelig å signalisere til navigatørene at dette er viktig og noe som skal jobbes med. Som det kommer frem av spørreundersøkelsen opplever navigatørene press om å gjennomføre arbeidsoppdragene. Dette viser viktigheten av å få med hele næringen i holdningsarbeidet. Siden det er stor forskjell på et fartøys egenskaper og begrensninger, er det viktig at det er felles forståelse og aksept for at en brønnbåt velger å avbryte et oppdrag, selv om «de andre» gjennomfører.

I kapittel 3.1.4 Kultur nevner vi at utviklingen av en god sikkerhetskultur ombord og på rederikontor er en krevende jobb. Det er en jobb som krever at man har gode prosedyrer, regler og styringer i tillegg til å fremme godt sjømannskap og situasjonsforståelse. Forbedring av sikkerhetskulturen krever også at mannskapene på fartøyene er flinke med å rapportere inn nestenulykker og hendelser fordi man må jobbe med disse hendelsene for å finne gode tiltak for å unngå gjentakelse.

Som et tiltak for å forbedre sikkerhetskulturen kan rederiene for eksempel kjøre fokuskampanjer med navigasjonssikkerhet som tema. Fokus på problematikken rundt navigering vil gjøre navigatørene mer oppmerksomme på det. Første steg for å få en bedre sikkerhetskultur er å få nøkkelpersonell med på laget. Dersom rederiet jobber med kapteinene og danner et solid grunnlag sammen med dem, så kan de igjen videreføre det til sine styrmenn på fartøyene. Her mener vi at et tiltak rederiene kan gjøre er å tydeliggjøre at selv om alle jobber som skal gjøres er viktige så skal navigasjonssikkerhet og annen sikkerhet ombord komme i første rekke. Det må samtidig være forståelse fra rederikontorets side for at papirarbeid ikke blir prioritert når fartøyet seiler i krevende farvann.

7 Avslutning

Det er mange elementer som kan trekkes frem når vi skal konkludere med hvilke tiltak som kan forbedre navigasjonssikkerheten på brønnbåter. Vi har valgt å trekke frem de vi tror vil ha størst umiddelbar effekt og vil nevne en del andre tiltak i forslag til videre forskning.

Arbeid med sikkerhetskultur og holdninger blant navigatører er tiltak som har god effekt og er gjennomførbart. Her kan rederiene utvikle fokuskampanjer med navigasjonssikkerhet som tema. De kan invitere navigatørene på seminar eller samlinger om tematikken, og ellers jobbe med holdningen blant dem for å fremme trygg navigering. For å gjennomføre en slik kulturendring er det viktig at rederiene først og fremst fokuserer på å få kapteinene med på laget, slik at de kan bidra til god kultur blant resten av mannskapet om bord i brønnbåtene.

En økning av brobemanning vil øke navigasjonssikkerheten. Et slik tiltak må i de fleste tilfeller kreves fra enten kunde eller myndighet, da dette er en kostnad få rederi er villige til å ta. Det er likevel ingen tvil om at ekstra navigatører på bro vil bidra til å senke risikoen ved navigering betraktelig. Med to mann på bro vil man ha to som kan fokusere på navigeringen i krevende farvann. I mindre krevende farvann vil man ha en som kan overse seilassen, mens den andre overvåker fisken. Samtidig burde myndighetenes krav til tilleggsbemanning gjøres strengere, slik at det er nok folk på fartøyet i en driftssituasjon til enhver tid.

Navigatørene må bli flinkere på å legge vekk telefonen på vakt. Det kommer frem at uoppmerksomhet har vært grunnlag for grunnstøtinger, og navigatørene sier selv at de mister tidsperspektivet når de bruker telefonen. Her velger vi å trekke frem det ene rederiet som har innført telefonforbud i navigasjonssposisjon, og anbefaler andre rederier i næringen å innføre lignende tiltak.

Arbeidsbelastningen på navigatøren bør reduseres grunnet den allerede krevende arbeidssituasjonen de innehar. Kontorarbeid som kan delegeres til andre avdelinger, for eksempel rederikontor, burde flyttes over på dem slik at navigatørene har mindre å ta seg av i tillegg til navigeringen. Å tilrettelegge for at navigatøren kan vie alt sitt fokus til navigeringen ser vi på som spesielt viktig i sammenheng med bestemmelsene i vaktholdsforskriften. Samtidig trekker vi frem hurtigrutens kursbok som ett godt eksempel og viser til at brønnbåtene burde utvise forsiktighet ved seilaser i krevende farvann å gjøre

sitt ytterligste for å ha utkikk og ikke bedrive annet arbeid enn navigering ved seilas i slike farvann.

Gjennom prosjektet kom det frem at oppdrettsselskapene har kartdata som er svært detaljert for områdene de har anlegg i. Denne informasjonen deler de ikke med brønnbåtene uten at den etterspørres. Det burde jobbes for et bedre samarbeid mellom rederi og oppdretter, slik at brønnbåtene sitter med all tilgjengelig kunnskap for å kunne gjøre seilasen så trygg som mulig.

Denne oppgaven bærer preg av at mange elementer veier inn på resultatet vårt og vi har derfor sett oss nødt til å kutte noen elementer og ta de opp igjen som tips til videre forskning.

7.1 Forslag til videre forskning

Et tema som ble nevnt i intervjuene, som vi ser på som interessant for videre forskning, er risikoaksept i næringen. Vi har ikke spurt spørsmål rundt dette i spørreundersøkelsen vår, og har derfor ikke tilstrekkelig kunnskap rundt temaet til å drøfte dette. Det mistenkes likevel at næringen og fartøyene i dag aksepterer en høyere grad av risiko enn hva man burde. Derfor anser vi at dette er et tema som det bør sees mer på, slik at man kan se på hvordan risikovurderinger gjøres ombord på brønnbåtene, og hvordan risikoaksepten er blant navigatørene.

Et annet tema man burde se nærmere på er utdanningen til navigatørene. Her kan det være fordelaktig å utvikle kurs som spesialiserer seg på navigering i krevende farvann. Samtidig burde man se på hvorvidt kravene til farledsbevis er gode nok med tanke på de fritakene brønnbåtene har til seilas utenfor hoved- og bi-led.

Vi har i prosjektet sett at kartdataen i enkelte områder er dårlig, men dette er ikke et tema vi har valgt å fordype oss i. Ved å se på hvordan kvaliteten på kartdataen langs kysten og ved anleggene er, kan dette være med på å få frem utfordringen rundt trygg navigering. Som et forslag til videre forskning mener vi at man burde se nærmere på kravene til kartnøyaktighet i offentlig publiserte kart utenfor hoved- og bi-led.

Kilder

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (FOR-2008-06-17-822), (2008).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-822>
- Lov om akvakultur (LOV-2005-06-17-79), (2006).
https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2005-06-17-79/KAPITTEL_4#KAPITTEL_4
- Aubert, K. E. Euklid (gresk matematiker). In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Barentswatch. *akvainfo*. <https://www.barentswatch.no/akvainfo/>
- Barentswatch. (2024). *Arealbruk*. <https://www.barentswatch.no/havbruk/arealbruk>
- Baylon, A. M., & Santos, E. M. R. (2011). The challenges in philippine maritime education and training. *International journal of innovative interdisciplinary research*(December).
- Forskrift om bemanning av norske skip (FOR-2009-06-18-666), (2009).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2009-06-18-666>
- Berg, N., Storgård, J., & Lappalainen, J. (2013). The impact of ship crews on maritime safety.
- Berg, O. T. (2021). Samfunnsvitenskap. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Borch, O. J., Hermansen, A., Gårdvik, A. H., Hagerupsen, R., & Vandeskog, B. (2018). *Fartøysledelse og kontroll av skipets drift*. Fagbokforlaget.
- Brønnbåtveilederen. *Semilukket transport*. Retrieved 14. mars from
<https://bronnbatveilederen.no/transport/semilukket>
- DNV. *Om DNV*. Retrieved 01. mai from <https://www.dnv.no/om/>
- Farledsbevisenheten Kystverket. (2024). In.
Fiskeridirektoratet. (2024). *Plan og sjøareal*. Retrieved 01.03.2024 from
<https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=4b22481a36c14dbca4e4def930647924>
- Fjeldvær, B. (2021). Fra Grøntvedtmerda til havmerda. *ÅRBOK FOR FOSEN 2021*(1), 14.
- Grønmo, S. (2021). Forskningsmetode - samfunnsvitenskap. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Grønmo, S. (2023a). kvalitativ metode. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Grønmo, S. (2023b). kvantitativ metode. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Lov om havner og farvann (LOV-2019-06-21-70), (2020).
- Hurtigruten. (2024). *Den originale kystruten*. Retrieved 08. Mai from
<https://www.hurtigruten.com/nb-no/om-oss/reiser/original-kystreisen>
- IHO. (2020). Mariners' Guide to Accuracy of Depth Information in Electronic Navigational Charts (ENC). 19. https://iho.int/uploads/user/pubs/standards/S-67/S-67%20Ed%201.0.0%20Mariners%20Guide%20to%20Accuracy%20of%20Depth%20Information%20in%20an%20ENC_EN.pdf
- IHO. (2021). Regulations of the IHO for International (INT) Charts and Chart Specifications of the IHO. https://iho.int/uploads/user/pubs/standards/s-4/S4_V4-9-0_March_2021.pdf
- ilaks. (2024). <https://ilaks.no/>
- Adoption of the final act and any instruments, resolutions and recommendations resulting from the work of the conference (STCW/CONF.2/34), 35 (2010).
<https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/HumanElement/Documents/34.pdf>
- Intrafish. (2018). Ordforklaringer. *Intrafish*.
<https://www.intrafish.no/nyheter/ordforklaringer/2-1-429925>
- Den internasjonale norm for sikkerhetsstyring (ISM), (2015).
https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-09-05-1191/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1

- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2022). *Hvordan organisasjoner fungerer* (5. ed.). Fagbokforlaget. (1997)
- Johnsrud, H. J. (2023). *Statistikk over navigasjonsulykker med fartøy i norske farvann* (Sjøsikkerhetsanalysen 2022, Issue. DNV. file:///C:/Users/magna/OneDrive/Dokumenter/Skole/NTNU%20%C3%85lesund,%20nautikk/Bacheloroppgave/Kystverket/Analyse%20av%20ulykkesstatistikk%20FINAL%20Rev%200.pdf
- Kartverket. (2023, 14. juni 2023). *Datakvalitet i norske sjøkart*. <https://www.kartverket.no/til-sjos/sjokart/kartkvalitet-catzoc>
- Kjerstad, N. (2022, 4. juli 2022). *Navigasjon*. <https://snl.no/navigasjon>
- Kvile, K. (2019, 27. mars 2019). *Ingen kunne sett for seg veksten brønnbåtene har hatt*. Retrieved 01. mai from <https://www.fiskeribladet.no/teknisk/ingen-kunne-sett-for-seg-veksten-bronnbatene-har-hatt/2-1-570782>
- Kystverket. (2021, 09.04.2021). *Om farledsbevisklassene*. Kystverket. <https://www.kystverket.no/los-og-farledsbevis/farledsbevis/om-farledsbevis/>
- Kystverket. (2023). *Ukesrapporter fra beredskapsvakten*. <https://www.kystverket.no/ukesrapporter/>
- Laksefakta. (2022, 25. oktober 2022). *Hvem bestemmer hvor et oppdrettsanlegg skal ligge?* <https://laksefakta.no/lakseoppdrett-i-norge/hvem-bestemmer-hvor-et-oppdrettsanlegg-skal-ligge/>
- Langemyr, T., Kleppe, B., & m.fl. (2023). *Sjøsikkerhetsanalysen 2022 - Kystverkets oppsummering med vurderinger og anbefalinger*. Kystverket. <https://www.kystverket.no/contentassets/72473cb7a16846aeb0fbf71286c94b28/kystverkets-sluttrapport-med-vurderinger-og-anbefalinger---sjosikkerhetsanalysen-2022-final.pdf>
- Larsen, A. K. (2020). *En enklere metode*. Fagbokforlaget. (2017)
- Larsen, E., Skjemstad, S., & Michaelsen, T. M. (2023). *Årsaksanalyse av grunnstøtinger og kollisjoner i norsk farvann* (2022-1236, Rev. 0). <https://kystverket.no/contentassets/412fa203ac724afbbab71908092c9557/arsaksanalysen-final-rev-0.pdf>
- Forskrift om losplikt og bruk av farledsbevis (FOR-2014-12-17-1808), (2015). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-12-17-1808?q=lospliktforskriften>
- Lov om informasjon om bestemt angitte områder, skjermingsverdige objekter og bunnforhold (LOV-2017-06-21-88), (2017). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2017-06-21-88/%C2%A71#%C2%A71>
- M.Singelis, T., Bhawuk, D. P. S., Jr., W. K. G., Gelfand, M., Harwood, J., Her, P., Tanaka-Matsumi, J., & Vandelto, J. (2008). Exploring Ethnic Group and Geographic Differences in Social Axioms in the USA. In K. Leung & M. H. Bond (Eds.), *Psychological Aspects of Social Axioms* (pp. 81-93). Springer New York. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-387-09810-4>
- Martell, C., Goodwin, A. H., & O'Brien, N. P. (2011). *Measuring Changes in Teenage Driver Crash Characteristics During the Early Months of Driving*. <https://aaafoundation.org/measuring-changes-teenage-driver-crash-characteristics-early-months-driving-2/>
- Mattilsynet. (2023, 04.09.2023). *Forebyggende tiltak for å bedre fiskehelsen og fiskevelferden*. <https://www.mattilsynet.no/fisk-og-akvakultur/forebyggende-tiltak-for-a-bedre-fiskehelsen-og-fiskevelferden>
- Molaug, S. (1994). *Vår gamle kystkultur*. 2 [faglitteratur]. Nasjonalbiblioteket Digital. https://www.nb.no/items/URN:NBN:no-nb_digibok_2008021200010?page=0
- Møre Maritime. *Brønnbåter*. Retrieved 01. mai from <https://moremaritime.no/bronnbaater/>

- Mørenot. (2019). *Brukehåndbok oppdrettsposer*. Mørenot.
https://www.morenot.com/no/aquaculture/brukerhandboker/oppdrettsposer/#dimensjonsklasse_forutsetninger-og-begrensninger-i-bruk-av-noten
- Mårtensson, M. (2006). *Sjöfarten som ett socialt system* Luleå tekniska universitet]. Avdelingen för industriell produktionsmiljö.
- Nygård, A. E. D. (2020). Sunnmørsbedrift fikk storkontrakt på Bakkafrost sin nye brønnbåt. *Fiskeribladet*. <https://www.fiskeribladet.no/teknisk/sunnmorsbedrift-fikk-storkontrakt-pa-bakkafrost-sin-nye-bronnbat/2-1-834900>
- Nätt, T. H. sikkerhetskultur. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Oppdrettsselskap-1. (2024). In (kilde i næringen som ga informasjon vedrørende oppdrett. ed.).
- Oppdrettsselskap-2. (2024). In (kilde i næringen som ga informasjon om oppdrettsnæringen. ed.).
- Pedersen, R. B. (2023). *Interessentanalyse for innspill til forebyggende sjøsikkerhetstiltak* (2022-1160, Rev. 0). DNV.
<https://www.kystverket.no/contentassets/412fa203ac724afbbab71908092c9557/interessentanalysen-final-rev-0.pdf>
- Psychological Aspects of Social Axioms*. (2008). Springer New York.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-0-387-09810-4>
- Rothblum, A. M. (2000). *Human error and marine safety*. U. S. C. G. R. D. Center.
- Sagberg, I. organisasjonskultur. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Samba Marine. *Avlusing*. <https://samba.no/avlusing/>
- Savoia, J. (2023). The Critical Role of Experience in Occupational Health and Safety.
<https://www.linkedin.com/pulse/critical-role-experience-occupational-health-safety-john-savoia/>
- Schackt, J. kultur. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Sikt. *Meldeskjema for personopplysninger i forskning*. Sikt.
<https://sikt.no/tjenester/personverntjenester-forskning/fylle-ut-meldeskjema-personopplysninger>
- Sjøfartsdirektoratet. (2016). *Fartstid skal nå regnes time for time*. Sjøfartsdirektoratet. Retrieved 08. mai from <https://www.sdir.no/aktuelt/nyheter/fartstid-skal-na-regnes-time-for-time/>
- Forskrift om forebygging av sammenstøt på sjøen (FOR-1975-12-01-5), (1977).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1975-12-01-5?q=sj%C3%B8veisreglene>
- Skipsrevyen. (2020). Brønnbåtrevolusjonen. *Skipsrevyen*.
- Soltveit, T. (2024, 22. februar). *Fisken skal reise på businessklasse*. Retrieved 01. mai from <https://www.kyst.no/bronnbat-intership/fisken-skal-reise-pa-businessklasse/1723162>
- Staurland, H. M. R., Dahl, Ø., Sporaland, I. G., & Neby, A. (2020). Persepsjon. In I. Fivelstad (Ed.), *Nasjonal Digital Læringsarena*. ndla.no.
- Steinset, T. A. (2020). Oppdrettslaks til heile verda. *Grønt Skifte*. <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/oppdrettslaks-til-heile-verda>
- Svartdal, F., & Teigen, K. H. (2024). Persepsjon. In *Store norske leksikon*. snl.no.
- Forskrift om vakthold på passasjer- og lasteskip (FOR-1999-04-27-537), (1999).
<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1999-04-27-537/kapii#kapii>
- Ytreberg, R. (2019). Brønnbåter tjener ekstremt på lakselus. – Det går så det plystrer. *Dagens Næringsliv*. <https://www.dn.no/havbruk/ey/rostein/odd-einar-sandoy/bronnbater-tjener-ekstremt-pa-lakselus-det-gar-sa-det-plystrer/2-1-720272>
- Aas Mek. *Brønnbåter*. Retrieved 01. mai from <https://www.aasmek.no/vare-solide-bygg/bronnbater/>

Vedlegg

Vedlegg 1 - Spørreundersøkelse resultater



Bachelor-oppgave: navigasjonssikkerhet på brønnbåt

Oppdatert: 15. mars 2024 kl. 8:58

Hei brønnbåtnavigatører!




Vi er to nautikk-studenter fra NTNU i Ålesund som denne vinteren og våren skal skrive en bachelor-oppgave om navigasjonssikkerhet på brønnbåter. Med bakgrunn i at brønnbåtene stadig blir større og flere, og at man i løpet av de siste årene har sett en økning i mindre alvorlige navigasjonsulykker, ønsker vi å gå i dybden på hvorfor disse ulykkene skjer. I tillegg vil vi se på hvilke tiltak som kan iverksettes for å trygge navigeringen. Som en del av vårt arbeid er vi avhengige av datainnsamling fra navigatører, og derfor setter vi pris på at du tar deg tid til å svare på spørreundersøkelsen vår. Det tar omtrent 5 minutt å svare, og er selvsagt helt frivillig. Alle svar blir anonymiserte, og håndtert i henhold til Sikt - Kunnskapssektorens tjenesteleverandørs retningslinjer, og vil ikke kunne spores tilbake hverken enkeltpersoner, fartøy eller rederi.

Håper dere vil hjelpe oss!

Mvh. Kristine og Magnar






Hva er din stilling ombord?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Kaptein	23	45.1%	 45.1%
Overstyrmann	24	47.1%	 47.1%
Styrmann	4	7.8%	 7.8%

Hvilket sertifikat har du?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
D1	37	72.5%	 72.5%
D2	4	7.8%	 7.8%
D3	10	19.6%	 19.6%
D4	0	0%	 0%
Annet	0	0%	 0%






Hvilket sertifikat har du?

Antall svar: 0

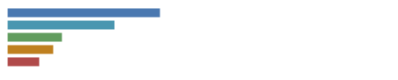
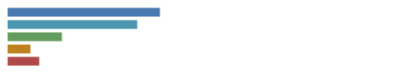

Dette spørsmålet har ingen svar

Har du farledsbevis?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Ja, klasse 1	2	3.9%	 3.9%
Ja, klasse 2	6	11.8%	 11.8%
Ja, klasse 3	26	51%	 51%
Ja, kadettfarledsbevis	8	15.7%	 15.7%
Nei	9	17.6%	 17.6%

Fartstid:






Svar	1-4 år	5-9 år	10-14 år	15-20 år	20 år eller mer	Diagram
Totalt som vakthavende navigatør	20	14	7	6	4	
På norskekysten	20	17	7	3	4	
På brønnbåt	27	14	7	1	2	

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

■ 1-4 år ■ 5-9 år ■ 10-14 år ■ 15-20 år ■ 20 år eller mer

Hvor langt er ditt fartøy?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
0-40 meter	0	0%	 0%
41-60 meter	5	9.8%	 9.8%
61-70 meter	13	25.5%	 25.5%
71-90 meter	33	64.7%	 64.7%
90 meter eller mer	0	0%	 0%

Er styrhuset forut eller akterut?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Forut	41	80.4%	80.4%
Akterut	10	19.6%	19.6%

Tror du det vil være lettere å kombinere navigering og fiskeovervåking på fartøy med styrhus akterut?

Antall svar: 47

Svar	Antall	% av svar	
ja	20	42.6%	42.6%
nei	27	57.4%	57.4%

Hvor stor er brobemanningen?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
4 navigatører	0	0%	0%
3 navigatører	5	9.8%	9.8%
2 navigatører	44	86.3%	86.3%
1 navigatør	2	3.9%	3.9%
Annet	0	0%	0%

Hvor stor er brobemanningen?

Antall svar: 0

Dette spørsmålet har ingen svar

Hvor ofte er du alene på bro under seilas?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Mindre enn 1 time i løpet av vekten	3	5.9%	5.9%
1-2 timer i løpet av vekten	6	11.8%	11.8%
2-4 timer	15	29.4%	29.4%
4-6 timer	13	25.5%	25.5%
6+ timer	6	11.8%	11.8%
Hele vekten alene	8	15.7%	15.7%

Har du som navigatør på ditt fartøy vært involvert i en mindre alvorlig navigasjonsulykke?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Ja	8	15.7%	15.7%
Nei	43	84.3%	84.3%

Har du vært med på mindre alvorlige navigasjonsulykker flere ganger?

Svar	1 gang	2 ganger	3-5 ganger	Mer enn 6 ganger	Diagram
Ja	5	2	0	0	

0% 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100%

■ 1 gang ■ 2 ganger ■ 3-5 ganger
■ Mer enn 6 ganger






Kan du utdype hvilken type ulykke det var, og hva som var årsaken til ulykken?

Antall svar: 7

- Feilmerking av en grunne da brømbåter stikker ganske dypt.
- Kommunikasjon mellom styreposisjoner sviktet.
- Grunnstøting inn mot slakteri. Trange farvann og stor båt.
- Grunnstøting, feilbedømming og for stor fart
- - Feil på styremaskin. Ror slo hardt styrbord i trange farvann
- Grunne som ikke var oppført i kartet(ikke eccdis)
- Grunnberøring.
- Vi låg på fjorden og ventet på været. Styrermann var opptatt med å gjøre noe annet enn å følge med ut, samtidig missforsto han kartmaskinbildet og fulgte ikke med på radar. Dette førte til at båten driftet i fjøresteinene med hovedpropellene først.








Hvordan vurderes risikoen under navigering? Trange farvann, mot merd/slakteri, mm.

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Generiske risikovurderinger som følges	34	66.7%	 66.7%
Ny risikovurdering for hver operasjon	4	7.8%	 7.8%
Ny risikovurdering ved første anløp til nytt anlegg	7	13.7%	 13.7%
Ny risikovurdering ved seiling i ukjent trangt farvann	15	29.4%	 29.4%
Generisk risikovurdering for seilas i trangt farvann	28	54.9%	 54.9%

Hvilke risikoreducerende tiltak benyttes?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Utkikk/ekstra navigatør	37	72.5%	 72.5%
Aktiv bruk av navigasjonshjelpemidler	45	88.2%	 88.2%
Brovakt alarm	33	64.7%	 64.7%
Seilasplanlegging benyttes og er tilstede. Ruten kvalitetssikres .	37	72.5%	 72.5%
Aktiverte alarmer på ECIDS/kartmaskin	34	66.7%	 66.7%
Møter uthvilt til vakt	37	72.5%	 72.5%
Annet	1	2%	 2%




Hvilke risikoreducerende tiltak benyttes?

Antall svar: 1

- Høster inn tidligere erfaringer, benytter slepestreksfunksjon, bunnkartlegging, sjekker værmelding, kjentmann









Hva tenker du er den dominerende årsaken for de økte antall grunnstøtingene?

Antall svar: 51

Svar	Antall	% av svar	
Menneskelig svikt	46	90.2%	 90.2%
Teknisk svikt	1	2%	 2%
Ytre faktorer	4	7.8%	 7.8%

Hvilke menneskelige faktorer er det som påvirker dette?

Antall svar: 46

Svar	Antall	% av svar	
Redusert årvåkenhet (f.eks. mobilbruk)	29	63%	 63%
Søvmangel /fatigue	22	47.8%	 47.8%
Uoppmerksomhet	32	69.6%	 69.6%
Mangel på opplæring /oppfølging	22	47.8%	 47.8%
Monitorering av fisk krever mye fokus	19	41.3%	 41.3%
For lav bemanning	26	56.5%	 56.5%
Mangel på erfaring	30	65.2%	 65.2%
Annet	1	2.2%	 2.2%

Hvilke menneskelige faktorer er det som påvirker dette?

Antall svar: 1

- Mer og mer jobb flyttes over på båtene fra landsiden. oppfølging av fakturaer, budsjett osv. i tillegg til oppfølging av vedlikeholdssystem, bestillingssystem og overvåking av fisk og vannparameter.

Har du andre tanker om hvorfor brønnbåter går på grunn? Eller noe du tenker kan være med å forbedre navigasjonssikkerheten på brønnbåter?

Antall svar: 26

- For mye annet jobb som stjeler oppmerksomhet, f.eks. jobb med pc, svar på Mail, teams møter med kunder å rederi+++++
- De er en del manøvrering i trange farvann som øker risikoen til grunnberøring. Samt oppdrettsanlegg blir plassert mellom holmer og skjær.
- Lange seilaser kan gjøre folk utålmodig å lei. Gjerne setter man seg på pc for å gjøre kontorarbeid eller andre aktiviteter under lengre kurser dersom farvann tillater seg. Dette kan være farlig dersom man mister tidsperspektiv eller hvis det skjer noe tekniske svikter eller noen alarmer går ikke av dersom det er noe.
Fiskeovervåking tar mye fokus bort fra navigeringen. Spesielt i områder hvor det er trangt og krevende over lengre tid (f.eks. tjeldsundet)
Det som burde vært gjort er fokus på utvikling av teknologi til overvåkningsystemer som krever mindre menneskelig overvåking.
- Farvannet brønnbåtene opererer i er ofte nærtland, trangt og grunt. Til tider små marginer. Brønnbåtene blir større og bredere, men mange av oppdrettsanleggene ligger i krevende farvann hvor det ofte er lite å gå på mellom anlegg og land.
- Mobilbruk, bruker mobil mye når en har frivakt og det blir dårlig søvn. Mobilen tar mye fokus fra daglig arbeid.
- det ville hjulpet med en tredje mann i styrhuset slik at man har tid uten om vekten til administrativt arbeid.
- Det bør bli krav om DP-anlegg på brønnbåter av en viss størrelse, da vi ofte ligger v/ anlegg med mye grunner etc., når vi lenser båt og vasker.
- 1. God og tilstrekkelig opplæring.
 2. Kunnskap og kjennelse til kystseilas og for de områder man seiler.
 3. Mange kan ha redusert søvn men slikt er det på disse fartøy der man gjerne går 4:4 med 12 timers dag. Det som kan skjerpe er annen turnus. f.eks 1:2 system. Dette vil holde navigatøren mer skjerpet gjennom turen.
 4. Uoppmerksomhet/reduert årvåkenhet kommer igjen ofte og man må ha strenge rutiner ombord.

- Trange innseilinger

- - skipene blir større og større i forhold til farvannet rundt anleggene
 - - skipene blir større og større i forhold til anleggene
 - - 1 navigatør på vakt med alt for mange operasjonelle oppgaver i tillegg til ansvar for skipets seilas.
- typiske ansvarsområder for vakthavende navigatør:
- - seilassen
 - - fiskepakken (tar ganske mye ut av oppmerksomheten)
 - - mannskapets oppgaver
 - - papirarbeid
 - - de rådende forhold rundt skipet (vær, vind, strøm, plassering i anlegg etc etc)
-

- I brønnbåtsegmentet er det blitt veldig avansert utstyr som krever god opplæring. Vakthavende navigatør har mye utstyr som skal følges med på til enhver tid. Oppfølging av fisk og navigering samtidig krever god rutiner og årvåkenhet til enhver tid. med kun 1 navigatør på bro kan det til tider være mye å følge opp. Det kommer også mer og mer administrativt arbeid, noe som kan ta fokus vekk fra navigeringen. Det skal også sies at det kan være svært krevende farvann med små marginer da fartøyene har blitt store. Ellers tror jeg nok det har vært flest grunnstøtinger på servicebåter. Denne næringen har ekspandert veldig på kort tid, noe som gir uerfarne navigatører på enkelte fartøy. Ellers tror jeg at det nå er på tide at det blir krav til 3 navigatører til enhver tid på større brønnbåter. Vi ser at i ferjefarten og i offshore er 4 navigatører. Navigatørene på større brønnbåter må stadig håndtere mer og mer avanserte fartøy som utfører mange forskjellige operasjoner.
-

- Brønnbåter er spesielt utsatt når det kommer til grunnstøting grunnet farten. De fleste merdene, slakteriene og smolt-anleggene er enten plassert slik at brønnbåten må seile i utsatte områder eller hvor det er dårlig kartdata.

For å øke sikker navigering, både under seilas og manøvrering, er det essensielt å ha økt bemanning på båtene. Dette reduserer sannsynligheten for at en ulykke oppstår da vakthavende navigatør kan få konsentrere seg om en spesifikk oppgave istedenfor å måtte utføre mange oppgaver på en gang som kan svekke konsentrasjonsevnen.

Oppdretterne må også ta sin del av ansvaret her og innse at når båtene blir større er det viktig å legge til rette for at de om bord skal kunne operere innenfor trygge rammer.

- Brønnbåter er generelt lavt bemannet. Stor arbeidsmengde, lite opplæring før sjølvstendige vakter, og mye seilas i trange farvann er typisk.
-

- Jeg tror at en grundigere opplæring før de går inn i en navigatør stilling er det viktigste for å unngå ulykker. Mangel på folk gjør at det blir ansatt folk som ikke har den nødvendige erfaring i navigasjon og håndtering av båter av denne størrelsen i trange farvann. Det er ikke tid i de fleste tilfellene til en skikkelig overlapp med en erfaren navigatør.
-

- Har personlig erfaring fra en del forskjellige næringer, som passasjerfart, offshore og blant annet kystvakten. Brønnbåt næringen er dær offshore næringen hva før i tiden med minimumsbemanningen, før klientene begynte å kreve flere folk ombord. Sjøfartsdirektoratet har satt ei minimumsbemanning som er egentlig til for å seile et fartøyet fra A til B. Så har de sakt at det er rederiene som selv må bestemme drift bemanningen, men dette er ikke et krav om å sette. Slik Kystvakten (sjøforsvaret) opererer så har de to bemanninger en for å drifte fartøyet, to for å drive kystvaktoperasjoner detter er vesentlig stor forskjell på bemanningen. Det er noe de fleste rederier ikke klarer å følge.

Navigatørene i brønnbåt næringen blir ofte presset av rederi og kunde til å gjennomføre oppdrag uansett forhold. Dette er strengt ulovlig i offshore. Etter avgang blir fartøyet satt på autopilot, så må du kontinuerlig følge med fisken og gjøre eventuelt endringer, sende rapporter og gjøre forfallende arbeid alt dette skal navigatøren gjøre mens man seiler mens man sitter bak fra en kontor pulten å gløtter fremover. Samt så går brønnbåter ofte i urene farvann.

Man kan tenke seg at en flyger skulle gå ut av cockpiten for å gjøre kontorarbeid hvordan folk ville ha reagert.

- Liten bemanning ombord, mye arbeid som fordeles på få folk. Som regel går det kun 2 mann på natt som i tillegg til vanlig drift også står for mye av vedlikeholdsarbeidet.

Ofte mye unge folk som raskt blir satt i tunge posisjoner uten erfaring da det er lite eller ingen lavere posisjoner til å opparbeide seg erfaring.

- For mye papirarbeid.

Mere papirer reduserer ikke risikoen men tar vekk fokus fra sikker navigering.

Slik det er enkelte plasser i dag er det så mye rapportering som kreves, i tillegg til tids press. Dette gjør at navigatørene ofte må bak på PCen mens skipet er i fart.

Det er det største problemet.

Enda en sjekklister, vil ikke gjøre problemet mindre.

Feil utforming av bro er også et problem. Ofte har ikke navigatøren noen oversikt over navigeringen på når han må på pcen å rapportere. Men dem som planlegger å bygge båter er ofte folk som ikke har erfaring fra sjøen, så da blir planleggingen der etter.

- Oppdrettsanleggene legges generelt tett mot land, og i krevende omgivelser. Mange plasser er det mye strøm, og i kombinasjon med andre ytre påkjenninger påvirker dette båtene i stor grad. Moderne brønnbåter generelt er også lite retningsstabile og lettpåvirkelige av ytre påkjenninger.
-

- Vi er 3 på bro og er heldige som får være 3 stk. dette gjør at vi er 2 på bro under enhver krevende operasjon. Vi går 2 stk på dag og 1 natt siden det er mest travelt på dag, om det er behov på natt for 2 stk på bro planlegger vi dette.

Det blir bar dyttet mer og mer skjemaer, teamsmøter, div fiskehånderingsutstyr ombord, vaskesystemer og mer ombord på båtene. Det blir prakka på litt og litt og no er det begynt å bli i overkant for at 1 enkelt vakthavende offiser skal klare følge med på alt aleine. Dette gjør at en blir mer en operatør en ein navigatør. Det er store verdier i brønnene, om en pumpe stopper må du være der med en gang og få fikset det, og da må en ofte gå i fra styreposisjon.

Samt om en ligger vaske, så er det ett fåtall av brønnbåter som har DP. Båtene ligger ofte opp mellom skjær og holmer å drifter med "menneskelig DP" som samtidig skal lense brønner, kjøre vaskeanlegg, passe på at filter ikke går tett, ha kommunikasjon med mannskap og i tillegg skal alle papirer til kunder, kontor, og eksterne føres og sendes, samt tlf til neste kunder og planlegging ang neste opdrag.

Som sagt så er vi heldige som er 3 stk her (der 1 stilling er 1 opplæringsstilling for å være bedre rustet om det blir sjukemeldinger i rederiet) og kan hjelpe hverandre. Jeg vet at flere båter må etterføre papirarbeid på frivaktene for de rekker ikke ila vekten for da faller fokuset vekk. Om en gjør det på denne måten begynner alle som skal ha disse papirene og ringe etter dem.

Lykke til med oppgaven :) Viktig tema som er på høytid blir sett nærmere på :)

-
- Pga seilingsområder og merdlokalteter.
Ofte nærmere land enn andre fartøystyper og da større sannsynlighet for grunning
-
- jeg er selv 33 år og har over 10års erfaring som navigatør. jeg ser at nye navigatører stusser ikke på å rykke opp til skipper, ser også gjengangeren med at nye navigatører ikke møter opp på vakt før de absolutt må, da snakker vi 1 min før. jeg personlig har alltid kommet på vakt 30 min før og er våken 1 tim før. har bestandig gjort dette både som styrmann og skipper.
folk i dag har forlite kompetanse og erfaring og det tror jeg kan skape flere ulykker.
-
- Brønnbåter har stort dyptgående, 6-8m. Går i farleder som andre båter aldri ferdes, samt manøvrering rundt oppdrettsanlegg hvor det er dårlig loddet. Ofte er det veldig dårlige kartdata rundt oppdrettsanlegg.
Uoppmerksomhet pga stor arbeidsbelastning til tider, med mange telefoner til kunder, fiskehåndtering og intern kommunikasjon omb.
-
- vakt ordninger utgjør en stor risiko for søvnmangel og kan da tenkes at fleste somgår på grunn er pga tretthet/fatigue.
-
- Ekstra navigatør på vakt hadde senket risikoen betraktelig.
-
- På enkelte båter er det mye støy som kan gjøre at man får dårlig søvn. Samtidig kan det være lange dager av og til med mye slingring. Lite forbedringspotensiale da det aldri kommer til å komme flere navigatører enn to på en brønnbåt.
-
- Går man ofte i trange farvann med mye holmer og skjør er det bare et spørsmål om når
-

Vedlegg 2 - informasjon og samtykkeerklæring

Vil du delta i forskningsprosjektet «Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i en bachelor-oppgave hvor formålet er å finne ut hvordan navigasjonssikkerheten er på brønnbåter i norske farvann, og hvordan den kan forbedres. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Havbruksnæringen er en voksende næring. Brønnbåtene blir stadig flere og større, og man har de siste årene sett at det har skjedd flere grunnstøtinger og –berøringer. Det er nok flere grunner til at antallet mindre alvorlige navigasjonsulykker har økt de siste årene blant brønnbåtflåten, Vi tenker at antall fartøy, størrelsen på fartøyene og plassering på oppdrettsanleggene er noe som påvirker dette. Kystverket har nettopp utarbeidet en analyse som tar for seg sjøsikkerheten de siste årene. Funnene fra analysen tilsier færre alvorlige, men flere mindre alvorlige navigasjonsulykker (Kystverket, 2023). Med utgangspunkt i brønnbåtene langs kysten, hva kan gjøres for å redusere disse mindre alvorlige navigasjonsulykkene?

I denne oppgaven vil vi derfor dykke inn i nevnte analyse, i tillegg til andre tilgjengelige rapporter og data, og hente ut de dataene som angår brønnbåter i norske farvann. Gjennom samtaler og intervjuer med navigatørene om bord, ansatte på rederikontorene og offentlige aktører som Kystverket og Sjøfartsdirektoratet vil vi forsøke å finne ut hvordan situasjonen er i dag, og hva som kan gjøres for å forbedre navigasjonssikkerheten.

Hvem er ansvarlig for bachelor-oppgaven?

Oppgaven blir gjennomført som en del av nautikk-studiet ved NTNU i Ålesund. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) (Fakultet for ingeniørvitenskap / Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk) er ansvarlig for prosjektet.

Oppgavens veileder er prosjektleder Arnfinn Oksavik. Studentene som arbeider med og gjennomfører oppgaven er Kristine Ellingsen og Magnar Andersen.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta fordi du er navigatør på en brønnbåt i norske farvann. Som en del av oppgavens besvarelse tar vi kontakt med et lite utvalg brønnbåt navigatører.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det å stille til et intervju. Under intervjuet vil det bli spurt generelt om navigasjonssikkerheten om bord. Det vil også bli spurt om hva deltakeren ser på som de viktigste grunnene for at mindre alvorlige navigasjonsulykker skjer, og hvilke tiltak som kan iverksettes for å forbedre navigasjonssikkerheten. Under intervjuet ønsker vi å gjøre lydopptak, og intervjuet vil vare ca. 30 minutt. Alle personopplysninger vil bli anonymiserte, og dataen vi samler inn vil bare benyttes til å svare på problemstillingen i oppgaven.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Bare navngitte studenter og veileder vil ha tilgang til intervju-materialet.
- Navnet og kontaktopplysningene dine vil vi erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Materialet vil bli lagret i lukket mappe som bare ovenfornevnte personer har tilgang til.

Ingen personlige opplysninger vil bli brukt i oppgaven. Det vil ikke være mulig å knytte det som kommer frem i besvarelsen mot en bestemt person.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes 1. juni 2024. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger anonymiseres. Eventuelle personlige opplysninger som kommer frem under intervju vil slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene

- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) v/ Kristine Ellingsen (kriselli@ntnu.no) eller Magnar Andersen (magnar.andersen@ntnu.no). Veileder i prosjektet er Arnfinn Oksavik (arnfinn.oksavik@ntnu.no).
- Vårt personvernombud: Thomas Ørnulf Helgesen (thomas.helgesen@ntnu.no).

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: personverntjenester@sikt.no eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen


Kristine Ellingsen
(Student)

Magnar Andersen
(Student)



Handwritten signatures of Kristine Ellingsen and Magnar Andersen, separated by a dashed horizontal line.

Arnfinn Oksavik
(Veileder)



Handwritten signature of Arnfinn Oksavik, separated by a dashed horizontal line.

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju.
- at intervjuet blir tatt opp på lyd.

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3 - intervjuguide

Intervjuguide – intervju med landorganisasjonen Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?

Før intervju

Husk å sende intervjuguide på forhånd til den som blir intervjuet, slik at vedkommende har tid til å forberede seg.

Intervju

Tema 1: Åpning og informasjon

Uformell prat hvor intervjuere og den som blir intervjuet presenterer seg. Her ønsker vi å skape et godt førsteinntrykk, og det skapes en god relasjon og godt utgangspunkt for videre intervju. Videre informeres intervjuobjekt om bakgrunnen for prosjektet:

Havbruksnæringen er en voksende næring. Brønnbåtene blir stadig flere og større, og man har de siste årene sett at det har skjedd flere grunnstøtinger og –berøringer. Det er nok flere grunner til at antallet mindre alvorlige navigasjonsulykker har økt de siste årene blant brønnbåtflåten, Vi tenker at antall fartøy, størrelsen på fartøyene og plassering på oppdrettsanleggene er noe som påvirker dette. Kystverket har nettopp utarbeidet en analyse som tar for seg sjøsikkerheten de siste årene. Funnene fra analysen tilsier færre alvorlige, men flere mindre alvorlige navigasjonsulykker (Kystverket, 2023). Med utgangspunkt i brønnbåtene langs kysten, hva kan gjøres for å redusere disse mindre alvorlige navigasjonsulykkene? I denne oppgaven vil vi derfor dykke inn i nevnte analyse, i tillegg til andre tilgjengelige rapporter og data, og hente ut de dataene som angår brønnbåter i norske farvann. Gjennom samtaler og intervjuer med navigatørene om bord, ansatte på rederikontorene, oppdrettere og offentlige aktører som Kystverket og Sjøfartsdirektoratet vil vi forsøke å finne ut hvordan situasjonen er i dag, og hva som kan gjøres for å forbedre navigasjonssikkerheten.

Informasjonsskriv repeteres, og det innhentes samtykke dersom dette ikke er gjort på forhånd. Gjennomføres intervjuet digitalt eller over telefon må informasjonsskriv sendes på forhånd for samtykke. Spørsmål om lydopptak gjentas. Dersom intervjuobjekt ikke ønsker lydopptak blir en av intervjuerne ansvarlig for selve intervjuet, mens den andre tar notater.

Det er viktig å presisere intervjuobjektets rettigheter, slik som beskrevet i informasjonsskriv. Dette kan med fordel gjentas før intervjuet starter. Intervjuet vil ta omtrent 30-45 minutter å gjennomføre.

Tema 2: Innledende spørsmål

Her ønsker vi å bli kjent med intervjuobjektet, og finne ut hva arbeidsoppgavene til vedkommende er. Vi ønsker å finne ut hvilke oppgaver intervjuobjektet har ovenfor fartøyene.

1. Hva er din stilling?
2. Har du jobbet lenge i din nåværende stilling?
3. Har du noe praktisk erfaring fra navigasjonsfaget?
4. Hva er dine ansvarsområder?
5. Hvilke arbeidsoppgaver har du som er direkte tilknyttet den daglige driften til fartøyene?
 - Har du noen arbeidsoppgaver rettet inn mot navigasjonssikkerheten om bord?

Tema 3: Spørsmål

I denne delen vil vi forsøke å finne ut av hvordan landorganisasjonen tenker på navigasjonssikkerhet. Vi vil se på hva som gjøres fra landsiden for å forbedre sikkerheten, og hva som kan tenkes på som årsaker til at mindre alvorlige navigasjonsulykker skjer.

1. Hva tenker du/dere om den økende trenden på mindre alvorlige navigasjonsulykker i næringen?
 - Refererer her til Kystverkets rapport «Sjøsikkerhetsanalysen 2022», samt de mange nyhetsoppslagene man har sett i media de siste årene.
2. Krever dere for mye av navigatørene?
 - I forhold til at mange ting krever fokus, som fiskevelferd, kontorarbeid, m.m.
3. Ser dere på dagens brobemanning som god nok når det kommer til alle oppgavene en navigatør blir satt til?
 - Spørreundersøkelser tyder på at mannskapet om bord kunne tenkt seg mer bemanning på bro, da det er mye som tar fokuset bort fra navigeringen.
4. Gjør dere noen tiltak for å øke fokuset på navigasjonssikkerheten blant navigatørene?
5. Har dere hatt mindre alvorlige navigasjonsulykker i deres rederi?
 - Hvilken lærdom tas det av slike hendelser?
 - Hvilke tiltak settes i verk etter å ha opplevd disse ulykkene?
 - Hva tenker dere at kan være årsaken til at disse ulykkene skjer?
6. Hva tenker dere om plasseringen av oppdrettsanleggene?
 - Noen av de er plassert svært upraktisk i forhold til brønnbåtenes størrelse.
7. Er det noen form for samarbeid mellom dere som rederi og oppdrettsselskapene når det kommer til plassering av oppdrettsanlegg?
 - Kan også nevne generelt rundt navigasjonssikkerheten om bord i brønnbåtene.
8. Hvordan er ansvarsfordelingen for fisken?

- Hvem er ansvarlig for fiskens velferd (på papiret/praksis)?
- Hvem tar den økonomiske risikoen?
- Påvirker ansvarsfordelingen graden en navigatør må fokusere på fiskehelsen, noe som igjen kan påvirke fokuset man har på navigeringen?

Tema 4: Oppsummering og avslutning

Her går vi gjennom svarene som er gitt og sjekker at vi har forstått intervjuobjektet riktig. Vi korrigerer for eventuelle misforståelser.

1. «Har vi forstått det riktig at...?».
2. Er det noe du/dere føler er usagt etter dette intervjuet?

Informere om at svarene som er gitt kun benyttes i arbeidet med oppgaven, at svarene er anonyme og ikke vil deles, og at ikke noe kan bli sporet tilbake til enkeltpersoner og rederi.

Dette er en intervjuguide, og forandringer i spørsmålsstillingen kan forekomme.

Intervjuguide – intervju med navigatører

Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?

Før intervju

Husk å sende intervjuguide på forhånd til den som blir intervjuet, slik at vedkommende har tid til å forberede seg.

Intervju

Tema 1: Åpning og informasjon

Uformell prat hvor intervjuere og den som blir intervjuet presenterer seg. Her ønsker vi å skape et godt førsteinntrykk, og det skapes en god relasjon og godt utgangspunkt for videre intervju. Videre informeres intervjuobjekt om bakgrunnen for prosjektet:

Havbruksnæringen er en voksende næring. Brønnbåtene blir stadig flere og større, og man har de siste årene sett at det har skjedd flere grunnstøtinger og –berøringer. Det er nok flere grunner til at antallet mindre alvorlige navigasjonsulykker har økt de siste årene blant brønnbåtflåten, Vi tenker at antall fartøy, størrelsen på fartøyene og plassering på oppdrettsanleggene er noe som påvirker dette. Kystverket har nettopp utarbeidet en analyse som tar for seg sjøsikkerheten de siste årene. Funnene fra analysen tilsier færre alvorlige, men flere mindre alvorlige navigasjonsulykker (Kystverket, 2023). Med utgangspunkt i brønnbåtene langs kysten, hva kan gjøres for å redusere disse mindre alvorlige navigasjonsulykkene? I denne oppgaven vil vi derfor dykke inn i nevnte analyse, i tillegg til andre tilgjengelige rapporter og data, og hente ut de dataene som angår brønnbåter i norske farvann. Gjennom samtaler og intervjuer med navigatørene om bord, ansatte på rederikontorene og offentlige aktører som Kystverket og Sjøfartsdirektoratet vil vi forsøke å finne ut hvordan situasjonen er i dag, og hva som kan gjøres for å forbedre navigasjonssikkerheten.

Informasjonsskriv repeteres, og det innhentes samtykke dersom dette ikke er gjort på forhånd. Gjennomføres intervjuet digitalt eller over telefon må informasjonsskriv sendes på forhånd for samtykke. Spørsmål om lydopptak gjentas. Dersom intervjuobjekt ikke ønsker lydopptak blir en av intervjuerne ansvarlig for selve intervjuet, mens den andre tar notater.

Det er viktig å presisere intervjuobjektets rettigheter, slik som beskrevet i informasjonsskriv. Dette kan med fordel gjentas før intervjuet starter. Intervjuet vil ta omtrent 30-45 minutter å gjennomføre.

Tema 2: Innledende spørsmål

Her ønsker vi å bli kjent med intervjuobjektet, og finne ut hva arbeidsoppgavene til vedkommende er. Vi vil også se på navigatørens erfaring og sertifikater.

1. Hva er din stilling om bord?
2. Hvor lenge har du hatt din nåværende stilling?
3. Hvor lang fartstid har du som navigatør?
 - Hvor mange er på brønnbåt, og hvor mange er på norskekysten?
4. Hvilket navigatørsertifikat har du?
5. Er ditt fartøy lospliktig?
 - Størrelse og utforming på fartøy?
 - Har du eventuelt farledsbevis?
6. Hva er dine arbeidsoppgaver om bord?
 - Nevn opp mot fiskehelse (fiskehelse under seilas), lasting/lossing, navigering, manøvrering, administrativt, mm.

Tema 3: Spørsmål

I denne delen vil vi forsøke å finne ut av hvordan navigatørene om bord tenker på navigasjonssikkerhet. Vi vil se på hva som gjøres om bord for å forbedre sikkerheten, og hvilken støtte de har fra rederikontorene. Formålet er også å finne ut hva navigatørens syn på årsaker er, og hvilke tiltak som kan settes i verk for å unngå at ulykker skjer.

Bemanning

1. Hvor stor er brobemanningen (navigatører) om bord i ditt fartøy?
 - Hvis flere, hvordan er fordelingen per vakt?
 - Hvordan er tilgangen på utkikk? Bli den aktivt benyttet?
 - Tror du kompetansen til de som sitter brovakt (generelt i næringen) er god nok?
2. Hvor mye av tiden sitter du alene på bro under seilas?
 - I hvor stor grad påvirker bruk/ikke bruk av utkikk navigasjonssikkerheten?

Andre oppgaver

3. Hvordan påvirkes fokuset på navigeringen av de andre oppgavene du har som navigatør om bord på ditt fartøy?
 - Gå inn på temaene fiskevelferd, administrative oppgaver, mm.
4. Tror du økt brobemanning vil kunne føre til bedre navigasjonssikkerhet, samtidig som andre oppgaver også må gjennomføres?

Utforming

5. Hvordan påvirker fartøyets utforming navigasjonssikkerheten?
 - Brønnbåter med styrehuset forut har fiskeoperatørstasjon akter på bro. Når navigatøren skal ta vare på fiskehelsen, overholde restriksjoner rundt

lukket/åpen kjøring, gjøre klar til lasting/lossing, mm., og samtidig navigere eller manøvrere, hvordan påvirkes fokuset man har på navigeringen?

6. Hva tenker du rundt fartøys størrelse og oppdrettsanleggenes plassering?
- Skaper plasseringen utfordringer når det kommer til navigasjonssikkerheten?

Ulykker

7. Har du som navigatør vært involvert i en mindre alvorlig navigasjonsulykke?
- Eksempel grunnberøring eller -støting.
 - Hva er årsaken til ulykken, og hvordan kunne den vært unngått?
8. Førte ulykken til at det ble satt i verk tiltak for å unngå nye og lignende ulykker?
- Ble det innført nye retningslinjer eller rutiner for navigering?

Rutiner og risiko

9. Hvordan blir seilaser planlagt om bord i ditt fartøy?
- Nye ruter lages, utforming ruteplan (og til stede), aktiv bruk av navigasjonshjelpemiddel, referanseruter.
10. Hvordan blir risikoen vurdert under navigering?
- Ta hensyn til utkikk, trange farvann, meteorologiske forhold, mot merd/slakteri, utenfor hovedled, mm.
 - Benyttes risikovurderinger? Generisk, ny for hver gang, ny ved første anløp eller i ukjent farvann, mm.
11. I hvor stor grad og hvordan benyttes følgende risikoreducerende tiltak:
- Utkikk/ekstra navigatør på bro
 - Aktiv bruk av navigasjonshjelpemidler (radar, ECDIS, PlayStation-navigatør? mm.)
 - Harbour mode?
 - Brovaktsalarm
 - Aktiverte alarmfunksjoner på navigasjonshjelpemidlene
 - Godt uthvilt?

Årsaker og tiltak

12. Hvilken støtte får dere om bord fra landorganisasjonen når det kommer til å bedre navigasjonssikkerheten?
- Hva gjøres?
 - Hva mer mener du kunne ha blitt gjort?
13. Hva tenker du at kan være den mest dominerende årsaken på de økte antall grunnstøtingene vi har sett de siste årene?
- Ref. Sjø sikkerhetsanalysen, rapporter og media.
 - Menneskelig, teknisk eller ytre.
14. Forts. fra spm. 13: Hvilke menneskelige faktorer mener du har størst negativ påvirkning på navigasjonssikkerheten?

- Hvordan påvirkes den av en navigatørs erfaring?
15. Som en del av bacheloren har vi sendt ut en spørreundersøkelse hvor det kommer frem at en stor andel navigatører i næringen har mindre enn 4 års erfaring som navigatører. Hvordan tror du dette påvirker navigasjonssikkerheten?
 16. Hvordan tenker du at situasjonen rundt navigasjonssikkerheten er i dag?
 - Eget fartøy
 - Generelt i næringen
 17. Viste du at enkelte oppdrettsselskap gir dere tilgang til detaljerte grunnkart basert på multistråle oppmåling dersom dere spør etter det?
 18. Hvilke tiltak bør settes i verk for å snu den negative trenden vi har sett de siste årene? (dersom ikke navigatør?)

Tema 4: Oppsummering og avslutning

Her går vi gjennom svarene som er gitt og sjekker at vi har forstått intervjuobjektet riktig. Vi korrigerer for eventuelle misforståelser.

3. «Har vi forstått det riktig at...?».
4. Er det noe du/dere føler er usagt etter dette intervjuet?

Informere om at svarene som er gitt kun benyttes i arbeidet med oppgaven, at svarene er anonyme og ikke vil deles, og at ikke noe kan bli sporet tilbake til enkeltpersoner og rederi.

Dette er en intervjuguide, og forandringer i spørsmålsstillingen kan forekomme.

Intervjuguide – intervju med oppdrettsselskap

Brønnbåter: Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten?

Før intervju

Husk å sende intervjuguide på forhånd til den som blir intervjuet, slik at vedkommende har tid til å forberede seg.

Intervju

Tema 1: Åpning og informasjon

Uformell prat hvor intervjuere og den som blir intervjuet presenterer seg. Her ønsker vi å skape et godt førsteinntrykk, og det skapes en god relasjon og godt utgangspunkt for videre intervju. Videre informeres intervjuobjekt om bakgrunnen for prosjektet:

Havbruksnæringen er en voksende næring. Brønnbåtene blir stadig flere og større, og man har de siste årene sett at det har skjedd flere grunnstøtinger og –berøringer. Det er nok flere grunner til at antallet mindre alvorlige navigasjonsulykker har økt de siste årene blant brønnbåtflåten, Vi tenker at antall fartøy, størrelsen på fartøyene og plassering på oppdrettsanleggene er noe som påvirker dette. Kystverket har nettopp utarbeidet en analyse som tar for seg sjøsikkerheten de siste årene. Funnene fra analysen tilsier færre alvorlige, men flere mindre alvorlige navigasjonsulykker (Kystverket, 2023). Med utgangspunkt i brønnbåtene langs kysten, hva kan gjøres for å redusere disse mindre alvorlige navigasjonsulykkene? I denne oppgaven vil vi derfor dykke inn i nevnte analyse, i tillegg til andre tilgjengelige rapporter og data, og hente ut de dataene som angår brønnbåter i norske farvann. Gjennom samtaler og intervjuer med navigatørene om bord, ansatte på rederikontorene, oppdrettere og offentlige aktører som Kystverket og Sjøfartsdirektoratet vil vi forsøke å finne ut hvordan situasjonen er i dag, og hva som kan gjøres for å forbedre navigasjonssikkerheten.

Informasjonsskriv gjennomgås, og det innhentes samtykke dersom dette ikke er gjort på forhånd. Gjennomføres intervjuet digitalt eller over telefon må informasjonsskriv sendes på forhånd for samtykke. Spørsmål om lydopptak gjentas. Dersom intervjuobjekt ikke ønsker lydopptak blir en av intervjuerne ansvarlig for selve intervjuet, mens den andre tar notater.

Det er viktig å presisere intervjuobjektets rettigheter, slik som beskrevet i informasjonsskriv. Dette kan med fordel gjentas før intervjuet starter. Intervjuet vil ta omtrent 30 minutter å gjennomføre.

Tema 2: Innledende spørsmål

Her ønsker vi å bli kjent med intervjuobjektet, og finne ut hva arbeidsoppgavene til vedkommende er. Vi ønsker å finne ut hvilke oppgaver intervjuobjektet og oppdrettsselskapet har ovenfor fartøyene.

6. Hva er din stilling?
7. Hvilket kjennskap har du til brønnbåtoperasjoner langs lokalitetene (merd og slakteri)?

Tema 3: Spørsmål

I denne delen vil vi forsøke å finne ut av hvordan oppdrettere tenker på plassering av oppdrettsanlegg. Vi vil se på plasseringen av oppdrettsanleggene for å se hvordan det spiller inn på navigasjonssikkerheten om bord på brønnbåter.

9. Hvilke faktorer vurderes når dere bestemmer plasseringen av oppdrettsanleggene?
 - Hva tas hensyn til?
 - Er det noen faktorer som veier mer enn andre?
 - Hvilke faktorer en myndighetsrettet?
10. Finnes det bransjeretningslinjer for plassering av oppdrettsanlegg?
 - Da med spesiell tanke på båtoperasjoner (service/brønnbåt/fôrbåt).
11. Er det noen form for samarbeid mellom dere som oppdrettsselskap og brønnbåtrederiene når det kommer til plassering av oppdrettsanlegg?
 - Kommer rederiene for eksempel med egne meninger, anbefalinger og kommentarer til plassering?
12. Hvordan er ansvarsfordelingen for fisken?
 - Vi har en hypotese om at navigatørene på brønnbåtene har ett bredt ansvarsområde, og lurert på hvor mye ansvar de har opp imot fiskevelferd? Her tenker vi først og fremst på hvor stort ansvar de har på papiret.
 - I hvor stor grad har brønnbåtrederi ansvar for fisken når den er om bord?
13. Hva tenker du/dere om den økende trenden på mindre alvorlige navigasjonsulykker i næringen?
 - Refererer her til Kystverkets rapport «Sjøsikkerhetsanalysen 2022», samt de mange nyhetsoppslagene man har sett i media de siste årene.

Tema 4: Oppsummering og avslutning

Her går vi gjennom svarene som er gitt og sjekker at vi har forstått intervjuobjektet riktig. Vi korrigerer for eventuelle misforståelser.

5. «Har vi forstått det riktig at ...?».
6. Er det noe du/dere føler er usagt etter dette intervjuet?

Informere om at svarene som er gitt kun benyttes i arbeidet med oppgaven, at svarene er anonyme og ikke vil deles, og at ikke noe kan bli sporet tilbake til enkeltpersoner og rederi. *Dette er en intervjuguide, og forandringer i spørsmålsstillingen kan forekomme.*

Vedlegg 4 – SIKT-godkjenning

06.05.2024, 14:19

Meldeskjema for behandling av personopplysninger



Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
663607

Vurderingstype
Automatisk

Dato
26.01.2024

Tittel

Hvordan forbedre navigasjonssikkerheten på brønnbåter?

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for ingeniørvitenskap / Institutt for havromsoperasjoner og byggingsteknikk

Prosjektansvarlig

Arnfinn Oksavik

Student

Magnar Andersen

Prosjektperiode

01.01.2024 - 01.07.2024

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 01.07.2024.

[Meldeskjema](#)

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedømmer og lovovertrедelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår [mal til informasjonsskriv](#).

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

