

Kandidatnummer: 10024

# Påvirkningskraften av autonome skip for fremtidens havner

Praksis i bedrift - TS301211

Bacheloroppgave i Shipping management

Veileder: Bjarne Pareliussen

Desember 2022





Kandidatnummer: 10024

# **Påvirkningskraften av autonome skip for fremtidens havner**

Praksis i bedrift - TS301211

Bacheloroppgave i Shipping management  
Veileder: Bjarne Pareliussen  
Desember 2022

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



Kunnskap for en bedre verden



## Forord

Først og fremst har det vært en verdifull erfaring med praksisarbeidet hos Moss Havn KF. Det har åpnet seg muligheter for å se deres egen havnedrift på nært hold, og se oppstarten av Asko Maritime sitt prosjekt fra selve skipsdåen til sjødronene, til deres første seilas, til aktiv utprøving. Jeg er heldig som har fått være en tilskuer på nært hold til dette nye prosjektet og som har kunnet se dette fra et unikt perspektiv fra Moss Havn.

Det har både vært tidkrevende og en vanskelig problemstilling å besvare, hvem vet hva fremtiden bringer? Dette er også første gangen jeg har skrevet en oppgave av et slikt omfang, og det har vært mye prøving og feiling ved utarbeidelsen. Det er uansett en problemstilling jeg håper er interessant for andre, og som kan bringe frem nye perspektiver for havner i fremtiden og hvordan en kan forholde seg til dette.

Jeg vil gjerne takke veilederne mine fra NTNU, Bjarne Pareliussen og Moss Havn, Øystein Høsteland Sundby. De har hjulpet meg med alt fra små til store spørsmål, og mer. De har kommet med svært nyttige innspill og gitt en verdifull «second opinion» til oppgaven. Videre vil jeg takke alle ansatte ved Moss Havn som støttet oppgaven. Jeg vil også takke Asko Maritime og terminalsjef, Per-Christian Evjen. De har vist sin støtte, og også gitt sin kunnskap.

Til slutt ønsker jeg å rette en stor takk til familie og venner som har vært tålmodige, støttende og hjelpsomme under hele prosessen.

*Moss, desember 2022*

## Innhold

Forord.....	0
Sammendrag.....	3
1.0 Innledning .....	4
1.1 Bakgrunn .....	4
1.2 Bedriftene .....	6
<b>1.2.1 Moss Havn</b> .....	7
<b>1.2.2 Asko Maritime og sjødroneprosjektet</b> .....	9
1.3 Problemstilling .....	11
<b>1.3.1 Oppgaven</b> .....	11
<b>1.3.2 Forskningsspørsmål</b> .....	13
2.0 Teori .....	14
2.1 Bærekraft.....	14
2.2 Omdømme.....	15
2.3 Sikkerhet .....	19
2.4 Sekundærdata .....	23
<b>2.4.1 Bærekraft</b> .....	23
<b>2.4.2 Sikkerhet</b> .....	26
3.0 Metode.....	33
3.1 Valg av metode .....	33
3.2 Datainnsamling .....	35
3.3 Intervjugjennomføring .....	35
4.0 Analyse.....	38
4.1 Funn fra studentpraksis .....	38
4.2 Dybdeintervju.....	40
<b>4.2.1 Utvalg</b> .....	40
<b>4.2.2 Transkribering av intervju</b> .....	41
<b>4.2.3 Analyse av data</b> .....	41
4.3 Funn fra intervjudata .....	42
5.0 Diskusjon.....	49
5.1 Bærekraft og omdømme diskusjon .....	49
<b>5.1.1 Næringen</b> .....	49
<b>5.1.2 Bærekraft i prosjektet</b> .....	50
<b>5.1.3 Omdømme</b> .....	52
<b>5.1.4 Interessentanalyse</b> .....	53
5.2 Sikkerhet .....	55

<b>5.2.1 Lovverk</b> .....	55
<b>5.2.2 Autonome og konvensjonelle skip</b> .....	55
<b>5.2.3 Sikkerhet på havnen</b> .....	57
<b>5.2.4 Påvirkning av havnen</b> .....	58
6.0 Konklusjon .....	59
6.1 Konklusjon .....	59
6.2 Selvkritikk og fremtidig forskning.....	63
Referanseliste .....	64
Figurliste .....	70
Tabelloversikt.....	70
Vedlegg .....	71
<b>Vedlegg I. Intervjuguide</b> .....	71
<b>Vedlegg II. Samtykkeskjema</b> .....	74

## Sammendrag

Denne oppgaven handler om hvordan Asko-sjødroneprosjektet påvirker Moss Havn. Problemstillingen for oppgaven er: «*Hvordan kan økt autonomi innen sjøfart påvirke havner i fremtiden?*». Nyskapning og behovet for en grønnere flåte er et viktig tema i dagens maritime næring, og det er flere forskningsprosjekt som omhandler dette. Det blir sett på tre ulike faktorer: bærekraft, omdømme og sikkerhet. Hvor det to førstnevnte henger sammen. Med bærekraft og omdømme vil det bli sett på hvorvidt prosjektet påvirker det bærekraftige omdømmet til havnen. Imens med sikkerhet vil det bli sett på hvorvidt prosjektet kan påvirke sikkerhetsrutinene til havnen. Forskningsspørsmålene er:

- *Hvordan kan bærekraft-omdømmet til Moss Havn bli påvirket?*
- *Hvordan kan Asko-sjødroneprosjektet endre rutinene og sikkerhetskravene til Moss Havn?*

I oppgaven blir det funnet flere faktorer som kan påvirke de respektive temaene. Blant annet er det for omdømmet sin del en blandet respons fra befolkningen i Moss om bærekraften i prosjektet, med tanke på mulig økt kjøproblematikk og svevestøv. Videre er det en utfordring med tanke på manglende regelverk og det faktum at det ikke er nok informasjon om autonome skip på kommersielt nivå tilgjengelig for å kunne se for seg hva slags sikkerhetskrav- og behov som kan oppstå. I oppgaven er det teori, sekundærlitteratur og kvalitative data som prøver å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen. Det er samlet opp teori rundt de tre ulike faktorene, altså om bærekraft, omdømmeteori og sikkerhetsteori. Sekundærdataben har ulike eksempler fra bærekraft i maritim næring, tidligere autonome prosjekter, statistikk over sikkerhet om bord autonome skip og konvensjonelle skip. Med kvalitative data er det gjennomført dybdeintervjuer fra tre utvalg, disse er ansatte fra: Moss Havn, Asko Maritime og personer som jobber med by og næringslivsutvikling i Moss kommune. På denne måten er det forsøkt å samle mest mulig informasjon fra ulike kilder, og samle ulike perspektiver på saken.



Oppgaven konkluderer med at det bærekraftige omdømmet til havnen kan bli negativt påvirket lokalt, men at det finnes løsninger for å håndtere omdømmet. Det konkluderes videre med at omdømmet uansett økes fra et nasjonalt og internasjonalt perspektiv. For sikkerhetsspørsmålet konkluderes det med at det er svært vanskelig å forutsi hva som kan endres. Muligheten for flere ISPS lignende regler blir belyst og hva havnen kan ha i fokus med tanke på de ulike utfordringene rundt manglende regelverk og oppfordringen til et økt samarbeid mellom aktører og interessenter.

## 1.0 Innledning

Dette kapittelet vil først ta for seg bakgrunnen av oppgaven, og hvorfor det er valgt å skrive om dette temaet. Deretter vil det bli gitt generell informasjon om de to ulike firmaene: Moss Havn KF og Asko Maritime AS. Samt vil Asko sitt sjødroneprosjekt bli introdusert. Til slutt vil oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål bli presentert. Det vil da også bli gjort avgrensinger av oppgavens omfang.

### 1.1 Bakgrunn

Det er et stort fokus på bærekraft og digitalisering i den maritime næringen, samt godstransport via sjøveien. Dette kan en se ut ifra en rekke kommunale og nasjonale tiltaksplaner, samt forskningsprosjekt på automatisering i den maritime næringen. Det er et økende behov for godstransport, og dette vises blant annet i Nasjonal transportplan 2022-2023. Her kommer det frem at den vil øke med 29% innen 2050, hvorav halvparten av veksten forventes innen 2030. Eksempelvis har NTNU etablert et forskningssenter dedikert til forskningen av autonome sjøfartøy, dette er Senter for autonome marine operasjoner og systemer, NTNU AMOS (NTNU AMOS, u.å.). I tillegg har Kystverket gitt økonomisk støtte til havner og rederier som vil satse på nærskipfart og grønn teknologi (Kystverket, 2022). Til slutt blir prosjekter som Yara Birkeland og Asko-sjødronene starten på ubemannet skipsfart i Norge, hvor de i skrivende stund testes ut i Oslofjorden (Akre, 2021 & Ludt, 08.22).

Med en eldre og fossil skipsflåte som skal skiftes ut etter hvert blir det interessant å se hvilke nye skip som en dag kommer til å representere den fremtidige verdensflåten.

Både Norge og EU har mål om å kutte ut CO2-utslipp, den norske regjeringen ønsker å kutte gassutslippene med 50%, og EU med 55% (Regjeringen, 2021). Dessuten har Norge banet vei for mange elektriske skip, som fiskebåter og ferger, og batterier til større offshorefartøy (The Explorer, u.å).

Det er tydelig at dette er et debattert tema med mye satsing fra offentlige og private hold, og det er derfor interessant å utforske dette temaet. En kan muligens tenke at en slik endring med ny teknologi kan påvirke store deler av den maritime næringen, verdenshandelen og samfunnet. Asko-sjødronene er et eksempel på ny, grønn og autonom drift. Sjødronene skal gå mellom Horten og Moss, og en kan tenke seg at autonomi og elektrisitet-aspektet vil påvirke faktorer som: havneoperasjonen, nærområdene og logistikken til og fra havnene. Det er derfor gunstig å etablere en viss oversikt over mulig risiko, muligheter og påvirkningskraft for en havn.

I denne oppgaven skal en se på det autonome forskningsprosjektet til Asko Maritime fra Moss Havn KF sitt perspektiv.

Det kunne selvfølgelig blitt sett på andre havner. Det kunne vært interessant å sett prosjektet fra Horten Havn sitt perspektiv. Det er lageret i vestsiden av fjorden som skal forsyne østsiden sin Norgegruppen-butikker. Derfor vil det på sikt bli en bedre avlasting av trafikken i Horten og Holmestrand. Det kunne derfor vært mer interessant å se på hvilken måte trafikkflyten bedrer seg. Det kunne også blitt sett på Oslo eller Trondheim Havn. Det er tross alt en større havn i Oslo, og det kan være at det på sikt vil bli større rom for autonomi hos større havner, og muligens utfasing av mindre havner i fremtiden ettersom dette har vært oppe for diskusjon tidligere. Det kunne også vært interessant å se på Trondheim Havn ettersom de har et testarena for autonome fartøy, med denne satsingen kunne det vært mer interessant å se på utviklingen her. Videre kunne det også blitt sett på andre lignende prosjekter som Yara Birkeland som opererer i samme område.

Det positive med å ha valgt Moss Havn som utgangspunkt er at det er en havn som setter fokus på innovasjon og ønsker å utvikle seg. Havnen ser behovet for utvikling og gjør grønne tiltak i tillegg. Videre er det også interessant å se byen sin påvirkning og meninger om Moss Havn. Havnen er sentralt plassert sør for bykjernen. Samtidig som at det er en sentral virksomhet for byen fordi den bringer industri inn til nærområdene og varetilførsel fra Vestfold, samt eksport fra Østfold til Vestfold. Til slutt er fordelen ved å se på Asko sjødroneprosjektet at en kan få en dypere forståelse og innsikt av et prosjekt gjennom studentpraksis hos Moss Havn KF, ettersom det Asko Maritime samarbeider med havnen gjennom prosjektet.

## 1.2 Bedriftene

Bedriftene som blir skrevet om her er Moss Havn og Asko Maritime. Førstnevnte er en av stamnetthavnene i Norge, og andrenevnte er et nyetablert rederi fra matvaredistributøren Asko. Nedenfor vil det belyses hva dette er, og hva slags funksjonalitet hver av bedriftene har.

Fra Lov om havner og farvann blir en havn definert som:

*«Kai eller kaier med tilknyttede sjø- og landområder som er tilrettelagt for mottak og fortøyning av fartøy i næringsvirksomhet eller offentlig tjeneste, og andre områder som er tilknyttet disse.»* (Havne- og farvannsloven, § 3, d.).

En havn fra en økonomisk synsvinkel er et avgrenset område hvor fartøy kan anløpe for å losse og laste. Det er flere ulike typer havner, avhengig av hva slags gods havnen tar imot (Ødemark & Brudevoll, 2020). Moss Havn er hovedsakelig en containerhavn, med en fritidshavn og passasjerhavn for Bastø Fosen-fergen. Havner er ofte av stor betydning for området og næringslivet der den ligger. Moss Havn bringer for eksempel inn gods, økt næringslivsutvikling og passasjertrafikk mellom fjorden (Moss Havn, u.å.).

Fra Lov om skipssikkerhet blir et rederi definert som: *«Rederiet menes den som i det sikkerhetsstyrings sertifikatet (...) er opplyst å være driftsansvarlig selskap.»*

(Skipssikkerhetsloven, § 4, første ledd). Med andre ord er rederiet det driftsansvarlige selskapet for skipet.

Rederier i Norge er som oftest delt inn i ulike kategorier, avhengig av type oppdrag og hvilke områder de operer i. Disse er short- og deep sea, samt offshore. Førstnevnte vil si at rederiet tar på seg oppdrag innenriks, og i Europa. Andrenevnte vil si at rederiet tar internasjonale oppdrag og frakter gods eller passasjerer over en lang distanse. Sistnevnte er at rederiet har oppdrag i petroleumsvirksomheten, her kan rederier ta for seg oppdrag i alle deler av virksomheten.

Videre kan en dele de to førstnevnte inn i passasjer- eller godstransport.

Passasjertransport kan være typisk fergetransport eller cruisevirksomhet. Imens godstransport kan eksempelvis være containershipping eller frakt av stykk gods. De norske rederiene blir ofte sett på som kjernen i den norske maritime næringen, og dekker mye av persontransporten i Norge, som ferger. I tillegg opererer flere norske rederier internasjonalt (Ødemark, 2021). Eksempelvis er Asko Maritime et short sea rederi som transporterer gods.

### **1.2.1 Moss Havn**

Visjonen til havnen er å gjøre det mulig for regionalt næringsliv å flytte gods fra vei til sjø. De skal oppnå dette ved å aktivt jobbe med kunnskapsformidling, forståelse av næringslivet og med en kundedrevet havneutvikling. Denne visjonen er bygget på en grunnmur der havnen skal være smart, effektiv og miljøvennlig (Moss Havn, 2021).

Videre, legger Moss Havn en full innsats på grønn og nyskapende teknologi.

Eksempelvis har havnen et mål om å bli en nullutslippshavn innen 2030 (Klima Østfold, 2021). Dette er de i gang med gjennom prosjekter som blant annet elektrifisering av biler og mindre trucker. I tillegg har de et etablert landstrømanlegg for skipene. Havnen har også blitt tildelt Klima Østfold-prisen i 2021, dette var for sin grønne mobilitet og logistikk og Smart Moss Havn-programmet (Moss Havn, 2021). Havnen har, gjennom kommunale planer, mål om å utvikle seg til en kompakt, fossil-fri og smart byhavn (Moss kommunes klimaplan, 2021). Med «byhavn» menes det at havnen spiller en sentral rolle i byutviklingen og lokalmiljøet, og at havnens drift og visjon skal samsvare med kommunens mål.

Havnen, sammen med Asko Maritime, er også med på andre autonome prosjekt som MODI. Her skal det bli sett på mulighetene for automatisert og elektrisk veitransport på strekningen E6 Moss-Svinesund, samt automatisert terminaldrift ved Rotterdam, Hamburg, Gøteborg og Moss. Dette prosjektet har som mål å løse utfordringen med knapphet på sjåførere, likeså er det et mål å føre til nullutslippstransport, samt en sikrere og effektiv logistikk (Barbøl, 2022).

Havnen har et relativt lite areal for operasjon. Selv om plassen blir benyttet effektivt, har den noen mulige utfordringer knyttet til dette. For eksempel er det liten til ingen mulighet for utbygging av havnen ettersom det er oppdaget kvikkleire i områdene rundt. Videre har en i kommunale planer vedtatt bygging av nye boligfelt nordover (Moss kommune, 2021 & Regjeringen, 2019). Ytterligere leier Bane Nor et område av havnen i forbindelse med prosjektet sitt om å utarbeide en ny stasjon i sentrum av Moss og dobbeltspor (Bane Nor, u.å). Leien av havnearealet er nødvendig for at Bane Nor skal kunne drifte jernbanen som normalt under arbeidet som planlegges å være ferdig i 2024, men etter nye samtaler er prosjektslutt utsatt til rundt 2030 (Personlig kommunikasjon, Sundby, 2022). Dette betyr at Moss Havn vil få tilbake noe av havnearealet sitt, men til en senere tid enn først antatt. Det er likevel mulighet for utvidelse sørover i havnen, samtidig ser de på muligheten for en flytende brygge kai i samarbeid med 7Waves I tillegg er det mulighet for tilgang til jernbanesporet når dette er bygget ferdig (Personlig kommunikasjon, Sundby, 2022).

Hive Autonomy samarbeider med både Asko Maritime og Moss Havn. De står for de fjernstyrte og autonom-drevne terminaltraktorene som skal laste og losse containerne fra sjødronen. Hos Moss Havn skal den nåværende kranen gjøres klar for fjernstyring (Haugen, 2022). Dette er for å blant annet avlaste kranarbeiderne fra den fysiske og mentale belastningen, med lange timer hvor en ser ned og til tider uforutsigbare vakter. Videre vil dette forbedre andre viktige faktorer som; ressursutnyttelse og operasjon. Førnevnte, blir optimalisert ved at nye funksjoner for fjernkontroll og autonomihjelp blir introdusert. Andrenevnte, via datainnsamling og sporing av informasjon. Dette blir gjort mulig ved å digital integrasjon med deres nåværende kran og datainnsamling fra

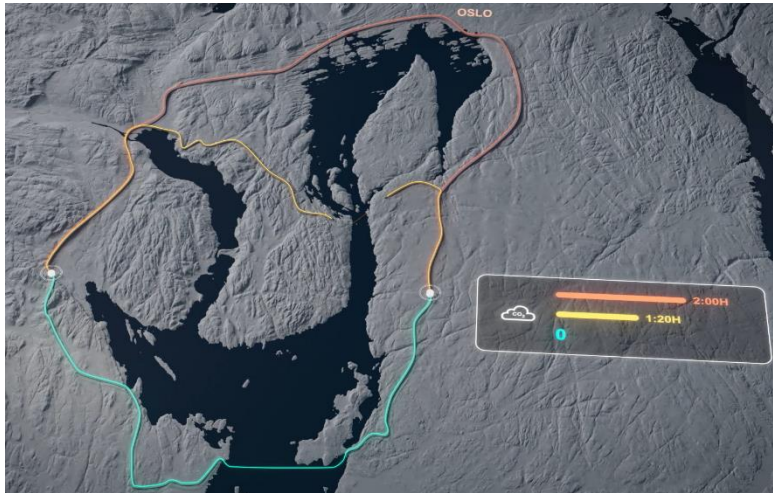
installert sensorisk utstyr, som sådan blir kontrollert fra et lokalt fjernkontrollsentral. Prosjektplanleggingen er i gang, og planlegges å ferdigstilles til september 2023.

For å kunne etablere og styre sin logistikkjede har Asko selv bygd ut på eksisterende fergeleie hos Moss Havn for sjødroneprosjektet. De har oppgradert fergeleiet og vil benytte piren til logistikkvirksomhet. Det er satt opp lastebilladere, tekniske bygg, og oppstillingsfelt for traller og lastebiler (Moss Havn-PowerPoint, 2022).

### **1.2.2 Asko Maritime og sjødroneprosjektet**

Asko Norge AS er morselskapet til det relativt nye firmaet, Asko Maritime AS (Proff, u.å.). Asko-konsernet er landets største grossist og har tradisjonelt sett levert til sluttkunden med lastebiler (NorgesGruppen, 2018). De har nå gått fra å være transportører over til å starte opp et eget rederi, altså Asko Maritime. Visjonen til Asko Maritime er basert på det de kaller en «Asko-tanke», denne visjonen handler om å aktivt jobbe for nullutslipp og effektivitet både i sin egen drift og transportkjede (Personlig kommunikasjon, Evjen, 2022). Blant annet er en ambisjon å bytte ut alle deres fossile lastebiler med el-lastebiler innen 2026 (Asko, u.å.). I tillegg har Asko Maritime blitt tildelt Logistikkprisen 2022 fra Logistikkforeningen (Lund, 2022). Videre, med deres nye satsing i maritim transport, åpnes det en mulighet for at de nå kan styre hele sin verdikjede og dermed sikre sin visjon om en fossilfri og effektiv transport av dagligvare. Dessuten sikrer de tidseffektivitet når de kan benytte seg av fjordstrekningen Moss-Horten, istedenfor å kjøre med lastebiler om Oslofjordtunnelen (som periodevis kan være stengt) eller den høyt trafikkerte E18 gjennom Oslo by. Figur 1 viser de ulike transportmulighetene og hvor lenge de slipper ut CO<sub>2</sub>. Det hvite punktet på venstre side er sentrallageret i Sande, og det på høyre side er lageret i Vestby. Den øverste veien er

E6/E18 gjennom Oslo, midterste er E134 gjennom Oslofjordtunnelen, og nederste er fjordstrekningen mellom Moss-Horten.



Figur 1: Sammenligning mellom bilveiene og havstrekningen (Asko, u.å)

Foreløpig er de i en testperiode på to år hvor de vil seile med mannskap inntil det er vist at sjødroneene kan gå like trygt som et konvensjonelt skip (Stautland, 2020). De vil da også kjøre to rundturer. Full kapasitet vil bli på åtte rundturer, dette vil være mulig når skipet får godkjenning om å seile ubemannet og ladere på begge sider er på plass. Skipene har en kapasitet på 16 eurotraller om bord (Personlig kommunikasjon, Evjen, 2022). Ved beregning av farvannsavgift er det satt til at skipene har 252 arbeidsdager. Dette er fem dager i uken, unntatt jul, påske og andre helligdager (Personlig kommunikasjon, Sundby, 2022). Videre skal tilhørende trucker og lastebiler være elektriske, og frakte godset mellom Asko-lagrene i Vestby og Sande videre. Målet for prosjektet er at sjødroneene skal gå helautonomt etter prøveperioden på to år (Tangestuen, et al., 2022), samt at Asko-lageret i Sande skal forsyne dagligvare til NorgesGruppen-butikkene over fjorden i Østfold. Dermed blir Asko-lageret i Vestby avlastet og kan heller spesialisere seg innen horeca-markedet, og være et sentrallager for tørrvarer og kjøll. Det blir også lagt til et ekstra stopp på Langøya utenfor Holmestrand for å frakte aske fra Sverige som ellers ville gått med Bastø Fosen til Horten Havn (Ludt, 02.22).

## 1.3 Problemstilling

### **1.3.1 Oppgaven**

Problemstillingen for denne oppgaven er: «*Hvordan kan økt autonomi innen sjøfart påvirke havner i fremtiden?*».

Oppgaven vil baseres på påvirkningen av sjødroneprosjektet i Moss Havn KF. Grunnen for valget av denne havnen er at det er en fremtidsrettet havn som er i utvikling. Som nevnt driver havnen med flere prosjekter og tiltak for å tilpasse seg fremtiden. Det er en havn som vil utvikle seg videre, samtidig som det er noen utfordringer knyttet til dette.

I tillegg er det en sentral havn for flere høyt trafikkerte strekninger som:

Gøteborg/Svinesund-Oslo, Rotterdam-Oslo og Moss-Horten. Den *førstnevnte* er varer fra Sverige, og spesielt Gøteborg Havn, som blir importert til Norge. Det er to hovedgrunner til at det er en såpass stor import fra Sverige. Den ene er sentrallagrene i Sverige, og den andre er RoRo-linjene (Becker, 2019). Den første er at sentrallagrene i Sverige tilhører sterke merkenavn og kjeder, med butikker i Norge. Det er også i noe mindre grad at norske merkenavn og kjeder gjør det samme. Den andre er at Sverige har en stor eksportindustri med flere RoRo-linjer rundt om i Europa, med flere destinasjoner. En RoRo-linje eller skip vil si at lasten rulles inn av seg selv eller med spesielle traller, derav «Roll on/roll off» (Rabbevåg, 2020). Den *andrenevnte* er tilførselen av varer fra navet, Rotterdam Havn. Her importeres det flere varer fra eksportland i Asia til Norge (Port of Rotterdam, u.å). Moss Havn er en av havnene i Norge som tar dette inn. *Sistnevnte* er havstrekningen mellom de to sidene, samt krysningen av fjorden. Det er svært mange varer som importeres fra Sverige som skal over til vestsiden av fjorden, samt annen trafikk på tvers av strekningene. På grunn av disse faktorene, altså at det er en havn med utviklingspotensiale og med en strategisk posisjon, så er det valgt å se på hvordan Asko-sjødroneprosjektet påvirker Moss Havn.



Det kunne selvfølgelig blitt sett på andre havner som blir påvirket av dette prosjektet og innovasjon generelt. Eksempelvis kunne det vært interessant å se prosjektet fra Horten Havn sitt perspektiv. En del av prosjektet til Asko er at lageret i Vestfold skal forsyne Østfold sine NorgesGruppen-butikker. I tillegg skal sjødronelegge til et ekstra stopp, Langøya utenfor Holmestrand, som nevnt. Her ligger det et deponi og behandlingsanlegg for farlig avfall i regi av NOAH (NOAH, u.å.). Derfor vil det på sikt bli en bedre avlastning av trafikken i Horten og Holmestrand. Det kunne derfor vært mer interessant å se på hvilken måte trafikkflyten bedrer seg. Det kunne også blitt sett på Oslo eller Trondheim Havn. Det er tross alt en større havn i Oslo, og det kan være at det på sikt vil bli større rom for autonomi hos større havner, og muligens utfasing av mindre havner i fremtiden ettersom dette har vært oppe til diskusjon tidligere. Det kunne også vært interessant å se på Trondheim Havn ettersom de har en testarena for autonome fartøy (Trondheim Havn, 2019), og med denne profileringen kunne det vært mer interessant å se på utviklingen i dette området.

Problemstillingen åpner for at ulike sider av sjødroneprosjektet blir gjort rede for, og sett i sammenheng med ulike relevante faktorer. Videre vil den prøve å besvare hvorvidt sjødroneprosjektet påvirker Moss Havn, og på hvilken måte. Oppgaven avgrenses til å ikke belyse hvordan eksempelvis Horten Havn eller andre blir påvirket av sjødroneprosjektet. Dermed kan en få konsentrert en oversikt over hvordan prosjektet påvirker én interessant.

Oppgaven blir avgrenset til å kun omhandle to sentrale faktorer i havnens drift, de spesifikke faktorene vil bli forklart mer i neste avsnitt. Det er selvfølgelig mange faktorer en kan ta med i betraktning når en skal se på dette, men ved å fokusere på to ulike faktorer kan en gå i dybden på temaet. Derfor håper en å få en mer utfyllende konklusjon ved å avgrense oppgaven på denne måten. Videre avgrenses oppgaven til påvirkningen av Asko-sjødroneprosjektet fra havnens foreløpige posisjon. Det er også valgt å ikke legge vekt på Moss Havn sin bobil- og gjestehavn, heller ikke andre investeringer. Oppgaven vil derfor omfatte påvirkningen sett fra containerterminalen og «dronehavnen». I tillegg skal noe av fergetrafikken fra Bastø Fosen bli tatt i betraktning.

### 1.3.2 Forsknings spørsmål

Forsknings spørsmålene vil bli basert på to faktorer som ansees som hensiktsmessige å diskutere: bærekraft og sikkerhet. Grunnen til at nettopp disse faktorene er valgt ut er fordi dette kan bli sett i sammenheng med både sjødroneprosjektet og Moss Havn.

Dessuten er dette faktorer som vil være relevante å se på når en skal diskutere hvorvidt prosjektet bidrar til verdiskapning for havnen. Spesielt er faktorene relevante når en ser disse ut ifra diverse planer, reguleringer og mål som til like setter fokus på dette.

Eksempelvis kan en se dette i Fylkesplanen for Østfold, hvor bærekraftig utvikling er satt som en prioritet, med forskjellige bærekraftsprinsipper. I tillegg til at uttesting av skip og etablering av lovverk avhenger av at sjødrone er sikre.

#### *Bærekraft*

- Bærekraft er et stort satsingsområde for både Asko Maritime og Moss Havn. Sjødronene er elektriske, det samme er tilhørende transport, og det blir ansett som et steg mot det grønne skiftet. Derfor kan en diskutere hvorvidt effekten av sjødronene i havnen vil ha en innvirkning på Moss Havn sitt bærekraftige omdømme og hva lokalsamfunnet synes om prosjektet. Forsknings spørsmålet er da: *Hvordan kan bærekraft-omdømmet til Moss Havn bli påvirket?*

#### *Sikkerhet*

- Sikkerhet er en svært viktig faktor for drift av skip og havn, med både nasjonale og internasjonale lover som skal beskytte personer og miljø. Eksempelvis er konvensjonen Safety Of Life At Sea (SOLAS) sett på som det viktigste traktatet gjeldende sikkerhet til sjøs. Derfor kan en diskutere hvorvidt havnen må tilpasse seg med tanke på sikkerhet tilknyttet autonom drift, samt delvis undersøke ulykker knyttet til skipsdrift. Forsknings spørsmålet er: *Hvordan kan Asko-sjødroneprosjektet endre rutinene og sikkerhetskravene til Moss Havn?*

## 2.0 Teori

I denne delen av oppgaven skal ulike teoretiske rammer relevante for problemstillingen bli presentert. Målet for teoridelen er at den skal gi et overblikk av dagens situasjon gjeldende bærekraft, omdømme og sikkerhet i maritim industri. Det vil først bli presentert generell bærekraftsteori, og deretter generell omdømmeteori. Til slutt vil sikkerhetsteori bli presentert. Etter dette vil sekundærdata bli presentert i samme rekkefølge. Dette er for å kompensere for manglende teori rundt emnet og danne et bedre grunnlag. Sekundærlitteraturen vil for det meste bestå av tidligere kvantitative undersøkelser relevante til problemstillingen, og informasjon rundt bærekraftighet og sikkerhet. Det vil bli snakket mer om omdømmet til Moss Havn og funnene som ble gjort i kapittel 3, Metode.

### 2.1 Bærekraft

Begrepet «*bærekraft*» ble først lansert i 1987 i Brundtlandskommissjonens rapport, «Vår felles fremtid». I rapporten fastsettes det at den voldsomme fattigdommen i sør og det ikke-bærekraftige forbruket i nord, er hovedgrunnen til kritiske miljøproblemer globalt. Her forklares begrepet som «*utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov*» (FN, 1987).

Videre i rapporten ble det presentert tre grunnpilarer som forutsetning for forståelse av bærekraft. Disse er sosiale, økonomiske og miljømessige forhold. Disse blir sett likestilt og koblet med hverandre. Allikevel er det noe diskusjon rundt forståelsen, eksempelvis kritiserte Bob Giddings dette og foreslo at miljø skulle være en forutsetning for sosiale forhold. Videre kunne sosiale forhold bli en forutsetning for økonomi (Giddings, et al., 2002).

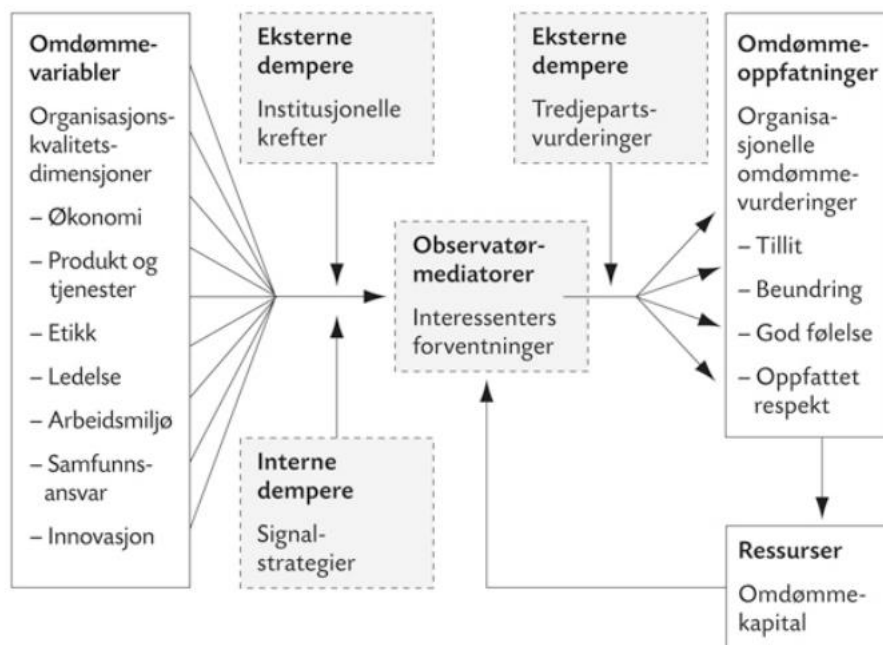
De ulike forholdene har ulik betydning når det kommer til forutsetningen til å skape bærekraftig utvikling. Miljøforholdene vil si at en tar vare på klimaet og naturen, og ser på dette som en fornybar ressurs. Dette er for å jobbe mot unngåelsen av naturkatastrofer, klimagassutslipp og mangel på naturressurser. Videre går de økonomiske forholdene ut på å sikre økonomisk trygghet samfunnsmessig og enkeltvis. Det handler om at bruken av ressurser skal gå i retning mot en bærekraftig utvikling og at fattige land skal oppleve en grønn økonomisk vekst for å minske ulikhetene. Målet er å legge til rette for lik tilgang til offentlige tjenester og en jevnere fordeling av ressurser. Sosiale forhold går ut på å sikre et rettferdig grunnlag for alle, hvor de har egne rettigheter og en mulighet til å påvirke egne liv og samfunnet. Fokuseringen på utdanning er sett på som en bidragsyter til reduseringen av fattigdom og befolkningsvekst (FN & Rudi, 2021).

## 2.2 Omdømme

Ordet «omdømme» kan tolkes og defineres på mange ulike måter, dette vil komme an på fra hvilket ståsted en ser det fra. Det vil si at en kan fra fagdisiplinen økonomi, se det annerledes fra fagdisiplinen strategi. For å gi et eksempel definerer organisasjonsteori det som: «*Organisasjonens kognitive representasjon etter hvert som interessentene oppfatter seg oppfatninger av denne*». Markedsføringsteori vil definere det som: «*Assosiasjoner folk har til navnet på en gitt organisasjon*». Strategi på den andre enden vil si at omdømme er «*en ressurs som gir konkurransefortrinn*» (Brønn, s. 75-76, 2020). Selv om det er ulike oppfatninger av omdømme kan en fortsatt si at det som oftest omhandler oppfatningen av organisasjonen utenifra (Brønn, s. 101, 2020). Det har seg slik at «omdømme» ikke ble hyppig brukt før på 2000-tallet, og er først i nyere tid blitt sett på som en viktig ressurs hos en bedrift som skaper konkurransefortrinn (Brønn, s. 13, 2020). Brønn forklarer målet med et godt omdømme slik:

«*Organisasjoner som setter godt omdømme som et mål, forstår ikke poenget. Målet bør være å innfri forventningene interessentene har til dem; det er det som bygger omdømme*» (Brønn, s.14, 2020).

Det er flere faktorer og forhold som kan påvirke omdømme. Dette kan en se fra Vidaver-Cohen sin modell nedenfor. Det som kan påvirke en organisasjon sin oppfatning er under «Omdømmevariabler». Disse dimensjonene kan så bli påvirket av eksterne og interne dempere. Førstnevnte er institusjonelle krefter som: kulturelle normer, lovkrav og moralske verdier. Andrenevnte er signalstrategier som markedsbudskap og kommunikasjon. I tillegg kan tredjepartsvurderinger som støtte fra anerkjente opinionsledere eller medie- og omdømmerangeringer også påvirke omdømmevariablene. Dette kan med tiden øke omdømmeverdien. Andre forhold som kommunikasjonsvilje, styring, integritet og krisehåndtering har også en viktig innvirkning på omdømme (Brønn, s. 90, 2020).



Figur 2: Hvordan organisasjonen sitt omdømme kan bli påvirket (Vidaver-Cohen, 2008).

### *Omdømme i offentlig sektor*

Det er en diskusjon hvorvidt omdømme er viktig innen offentlig sektor. Det er grunnet at offentlig sektor har ikke like forventninger fra andre slik som en privat bedrift har.

Disse er:

- Offentlige forventninger
- Organisasjonsmessige nettverk
- Politisk ansvarlighet
- Klare mål og prioriteringer
- Forholdet mellom behov, etterspørsel, tjenestetilbud og inntekter
- Beslutningstaking og profesjonelt selvstyre
- Juridisk status

(Brønn, s. 154, 2020).

Det er likevel visse likheter mellom en offentlig og en privateid bedrift. Dette kan være viktigheten av kunderelasjonsbygging og konkurranse. Bygging av *relasjonen til kunder* kan være likt hvis en tenker at begrepet «kunde» er mer vidt enn hos privat sektor. Kunder i offentlig sektor kan som oftest regnes som brukere av offentlige tjenester. Videre kan det forekomme *konkurranse* blant lignende virksomheter, for eksempel i forhold til godkjenning og anerkjennelse (Brønn, s. 154-155, 2020). Videre kan bedrifter i offentlig sektor møte på utfordringer i forhold til ulike prinsipper. Likevel kan de fortsatt implementeres delvis i en «standard omdømmehåndtering» som ble forklart i starten dette kapitlet («2.2 Omdømme»).

### *Bygge omdømmet i organisasjoner*

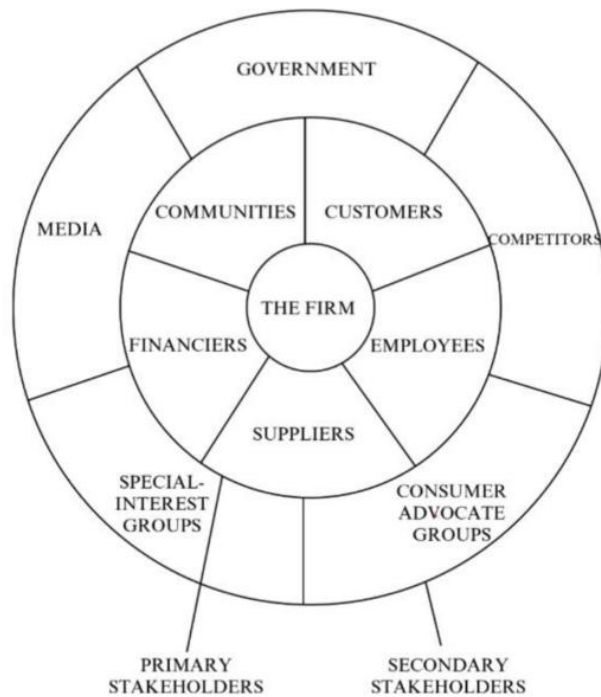
Uavhengig av organisasjonsform er det tre vesentlige spørsmål en bør stille seg ved omdømmehåndtering.

- Hvilke omdømmefaktorer er viktige for interessentene?
- Hvilke interessenter er viktige for organisasjonen?
- Hvilke omdømmefaktorer er viktige for bransjen?

(Brønn, s.101, 2020).

Ved å vite svaret på disse spørsmålene kan en dermed jobbe med å fylle inn eventuelle gap, og tilfredsstille forventningene. I tillegg vil det ved offentlig sektor være vesentlig å øke innbyggere sin kunnskap med informasjon og sammenligne hvordan kvaliteten på tjenester oppleves oppimot hva den forventes å være (Brønn, s.173, 2020).

Det er ulike analyseverktøy en kan bruke i forbindelse med omdømmehåndtering, disse er: interessentanalyse, GAP-analyse og RepTrak-omdømmeundersøkelsen. Ved en *interessentanalyse* vil en først kartlegge bedriftens interessenter, for å så kategorisere hvor stor innflytelse den har og i hvilken grad bedriften bør forholde seg til den (Brønn, s. 214, 2020). Det er lurt å definere hva en interessent er først. En definisjon som blir brukt hyppig er fra Freeman sin: «*En gruppe eller et individ som kan virke inn på eller påvirkes av en organisasjons handlinger*» (Freeman, 1984). Nedenfor er det en illustrasjon over typiske interessenter en kan finne i en bedrift. I analysen kan interessentene bli delt inn etter hvor stor interesse de har, og hvor stor innflytelse de har. En vil så kunne se i hvor stor grad interessenten trenger oppfølging. Videre er en *GAP-analyse* en måte en bedrift kan se på avstanden mellom forventninger og faktiske oppnådde resultater. Dette er fint verktøy for å se hvilke tiltak som må til for å oppnå målene til bedriften, og dermed øke sjansen for god omdømmebygging ved å ha kontroll over dette. En bedrift kan kartlegge dagens situasjon, så identifisere ønsket fremtidig situasjon og til slutt legge en strategi for å fylle gapet (Pihl, 2018). Til slutt er *RepTrak* et selskap som utarbeider rapporter om omdømmet til selskaper. Disse er basert på forbrukerundersøkelser og mediedekning (RepTrak, 2022).



Figur 3: Oversikt over typiske primære og sekundære interessenter (Freeman, 2007)

### 2.3 Sikkerhet

For å kunne definere «sikkerhet» er det i nyere tid lagt vekt på MTO i det organisatoriske sikkerhetsfeltet. MTO står for «Menneske - teknologi – organisasjon». Det er samspillet mellom disse feltene som danner den moderne sikkerhetstenkningen. *Menneskelige forhold* vil for eksempel være hvordan man handler innenfor omgivelsene og systemene som er lagt til grunn. Det kan også være naturlige begrensinger når det kommer til informasjonshåndtering. *Teknologiske løsninger* er sentralt for ingeniører for å forbedre og bidra til innovasjon innen verneteknologi, automatisering og overvåkningssystemer. *Organisatoriske forhold* vil si hvordan sikkerheten påvirkes av ledelsen, samt samhandling og strukturering av arbeidet (Kongsvik, et al., s.20-21, 2018).



Fra Norges offentlige utredninger (NOU) blir sikkerhet definert som: *«reell eller oppfattet tilstand som innebærer fravær av uønskede hendelser, frykt eller fare»*. Videre finner en at begrepene blir delt i «Safety» og «Security». Disse kan også bli kalt for «Sikkerhet» og «Sikring» (Kongsvik, et al., s.279, 2018). Safety blir definert som: *«Sikkerhet mot uønskede hendelser som opptrer som følge av en eller flere tilfeldigheter»*. Med andre ord, hvordan en kan sikres mot utilsiktede ulykker. Et typisk eksempel på safety-tiltak kan være verneutstyr, inngangskontroll og fysiske barrierer. Security blir definert som; *«Sikkerhet mot uønskede hendelser som er resultat av overlegg og planlegging»*. Dette vil da si hvordan en kan sikre seg mot tilsiktede ulykker. Det vil si at forskjellen mellom begrepene blir om ulykkene skjer på grunn av et underliggende motiv eller ikke. Typiske tiltak for å ivareta security kan være personkontroll og etterretningstiltak (NOU 2006: 6).

Fra faglitteratur kommer det frem at det ikke er en språklig forskjell mellom «Security» og «Safety», og ordet «sikkerhet» brukes for dem begge på norsk. Måten å skille «sikkerhet» fra «*sikkerhet*» blir å definere sikkerhetsgrunnlaget, altså hvorvidt man ønsker å sikre seg for ulykker gjort med forsett eller ved uaktsomhet. Noen ganger kan også sikkerhetsbegrepet være flytende avhengig av situasjonen. For eksempel kan et angrep utført mot en politimann av en psykisk ustabil person være gjort med forsett, men samtidig samhandler institusjonen potensielt med farlige eller ustabile personer. Det er derfor viktig for politiet å etablere kunnskap om mulige faresituasjoner som kan oppstå, og utvikle tiltak mot dette som: våpenhåndtering, og situasjons- og selvforsvarstrening (Kongsvik, et al., s. 26-27, 2018).

### *Mennesket og automasjon*

Mennesket kan bli sett på som en feilkilde, men også som en ressurs i sikkerhetsarbeidet. Det blir omtalt at «menneskelig faktor» har skylden for om lag 80-90 % av ulykker. I moderne sikkerhetstenkning blir det ansett at det som oftest er en grunn *bak* feilen eller hendelsen. Dette legger til grunn at teknologi bør utvikles i den form at menneskelige feil skal minimeres, samt sikre seg mot hendelser som kan oppstå. Dette kan eksempelvis bli gjennomført med jevnlig øvelser eller grundig opplæring. Derfor vil en ved ulykkesforløp spørre *hva* som har ført til en ulykke, og ikke *hvem*. Videre vil «Menneskelige feil» bli sett på som et symptom av grunnleggende problemer, og ikke årsaken til problemene. Det vil heller ikke være et grunnlag for å konkludere med «menneskelige feil» som en årsak til ulykker. Eksempelvis er det ulike forhold i transportnæringen som kan være påvirkende. Disse er: søvn, person, oppgave og organisasjon. Førstnevnte kan være dårlig søvnkvalitet eller mangel på søvn. Andrenevnte kan være personlige situasjoner som familiære forhold eller en annen faktor som alder og utmattelse. Tredjnevnte er oppgaver som er monotone eller krevende nattarbeid. Sistnevnte kan være mye innen organisasjonen. Et eksempel er at det kan være dårlig utført tidsplanlegging ved at arbeiderene ikke får nok tid til å utføre oppgaver. Et annet eksempel kan være en svak sikkerhetskultur innad i bedriften, altså at det ikke blir lagt vekt på sikkerhet i operasjonen og ingen eller få tiltak blir utført. Derfor mener flere forskere at automatisering og automasjon kan minske kjente ulykker, som ved utførelse av høyrisiko- eller monotone oppgaver (Kongsvik et al., s.194-197 & 200-201, 2018).

Selv om automasjon kan bidra til å minske kjente ulykker, kan det ikke minske ukjente ulykker. Det har ved flere anledninger vært ulykker i sammenheng med automasjon, mennesker som ikke vet hvordan de skal håndtere situasjonen og som en ikke har klart i forestille seg i programmeringen av systemet. Altså teknologien oppfører seg på en måte som ikke er forutsett og som en heller ikke forstår, dette kalles «Automation surprise». Eksempler på fenomenet vil bli belyst under «2.4 Sekundærdata» i delen «2.4.2 Sikkerhet» under «tidligere autonom-baserte ulykker».

Ved slike ulykker kan likevel mennesket spille en viktig rolle i avverging ved manuell styring. Derfor er det også viktig å opprettholde manuell kunnskap for å kunne «ta over» når teknologien svikter. På grunn av dette er det en diskusjon rundt automasjon, på hvilke måter dette kan være positivt og negativt. Videre henger digitalisering tett sammen med automasjon. Det kan også skape bedret sikkerhet innen IT, dokumenthåndtering og datainnsamling. Samtidig kan det skape en større risiko ved cyberangrep. Altså en det kan være en større sannsynlighet for spredning av eksempelvis sensitiv informasjon eller hacking av industrielle kontrollsystemer (Kongsvik et al., s.278-279, 2018).

### *Organisatorisk sikkerhet*

Fra et organisatorisk perspektiv vil sikkerheten være avhengig av personer eller grupper som fattet beslutninger. Disse vil være på ulikt nivå, og vil være i en viss avstand fra situasjoner som kan resultere i ulykker. Avstanden baserer seg på ulike dimensjoner som for eksempel organisatorisk og fysisk. Den organisatoriske delen vil omfatte organisatorisk tilhørighet, og antall hierarkiske og faglige beslutningsledd. Den fysiske avstanden kan bli klassifisert i «den butte enden» eller den «skarpe» enden. Eksempelvis kan en tenke på sjøfart, nedenfor illustreres de ulike dimensjonene og hvor de ligger på skalaen.

<b>Fagfelt</b>	<b>Autoritetsnivå</b>	<b>Involverte</b>	<b>Ende</b>
Statsvitenskap Juss	Internasjonal konvensjon	ISM	Butt
Statsvitenskap Juss	Nasjonalt politisk nivå	Sjøfartdirektorat et	Butt
Beslutningsteori Organisasjonsteori Økonomi	Reguleringsmyndigheter/ ledelse	Rederiet	Mellom
Teknologi Menneskelig faktor Arbeidspsykologi	Praksis	Kaptein Offiserer Sjømenn	Skarp

Figur 4: Beslutningsnivåer og avstand (Kongsvik, 2018).

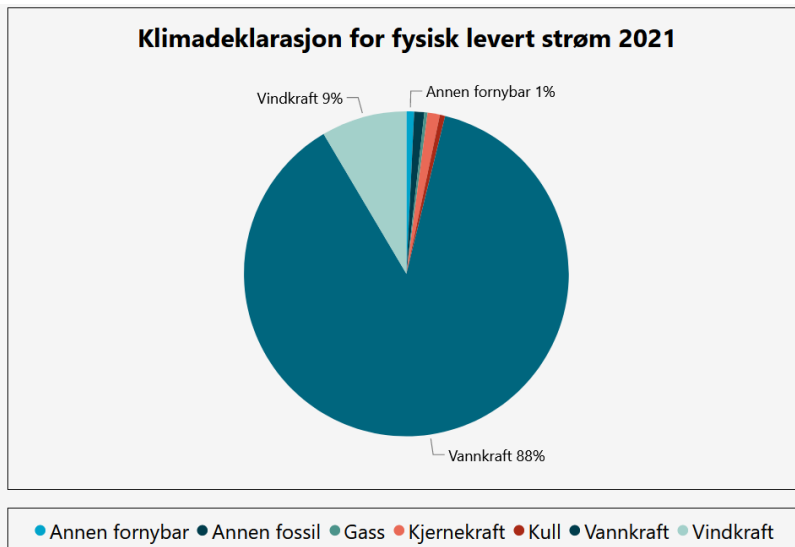
Til venstre ser en de ulike fagdisiplinene som blir utøvd i hvert av nivåene, dette belyser også at sikkerhetstenkning er en flerfaglig disiplin. Beslutningene blir først og fremst gjort av ISM-koden, det er dette som danner grunnlaget for reglene innen sjøfart. Videre er det Sjøfartsdirektoratet som ser til at de internasjonale reglene hensyntas, så vel som nasjonale krav og regler. Deretter er det rederiet som ser at beslutninger på et organisatorisk nivå blir gjennomført og delegerer oppgaver videre til besetningen om bord på skipet. Til slutt er det denne besetningen som gjennomfører de daglige oppgavene for skipet. På høyre side ser en på hvilken ende av skalaen de ulike involverte er på. Når en er på den skarpe enden vil det si at en er nære operasjonen og det er her fysiske ulykker kan oppstå, å være på den butte enden vil si at en er langt fra operasjonen. Det blir laget et slikt skille ettersom det er stor forskjell fysisk sett på å sitte på et kontor og lage regelverk, og når man er om bord et på skip og er omringet av maskineri.

## 2.4 Sekundærdata

### **2.4.1 Bærekraft**

#### *Strømmen i Norge*

Norge er en del av et felles europeisk kraftsystem. Strømmen som blir produsert kommer som regel fra fornybare kilder, fra vann- og vindkraftverk, samt varmekraftverk i begrenset omfang. De termiske kraftverkene er basert på avfallsforbrenning, naturgass og varme fra industrielle prosesser. Norge både eksporterer og importerer strøm, som oftest er importen av strøm fra andre fornybare kilder, men med politisk uro og mindre fyllingsgrad i vannmagasinene enn tidligere, kan det føre til begrenset eksport (NTB, & Viseth, 2022). Tall fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), viser til at strømmen som ble brukt i Norge hovedsakelig kom fra vannenergi i 2021. Nedenfor viser figuren at strøm fra gass utgjorde 0,32%, videre kom 0,52% fra kull, og andre fossile strømkilder utgjorde 1%. Det vil si at litt under 2% av norsk strøm kommer fra fossile kilder (NVE, 2022).



Figur 5: Oversikt over brukt strøm (NVE, 2022)

### *Bærekraft i maritim næring*

Selv om skipsfarten har fått strengere miljøkrav, og rederiene har gjort justeringer for å bli mer miljøvennlige, har utslippene økt til tross for dette. Tall fra IMO viser til økende CO<sub>2</sub>-utslipp i shippingtransport, dette kommer fra Fourth Greenhouse Gas Study (Fourth GHG Study). I studien ble shipping-relaterte utslipp fra 2008 til 2018 observert og sammenlignet. Den viser blant annet til at utslipp fra shippingtransport står for 2,89% av verdens menneskeskapte klimagasser. Videre viser studien til en økning på 9,6% i klimagasser, bestående av metan, karbondioksid og dinitrogenoksid. De økte utslippene skyldes av at etterspørselen på gods kun har økt over årene (Andersen, 2020). Forandringer, som større skip tilpasset flere containere og fartsreduksjon, har holdt utslippene nede. Allikevel har ikke disse tiltakene klart å holde utslippene tilstrekkelig nede.

En kan da tenke at autonome og elektriske feedere, altså mindre tilbringerskip, kan bidra til å minske utslippene. Ettersom menneskelige feil utgår og ulike rom/løsninger, som utgår fra skipet. På bakgrunn av dette, kan videre forskning og satsning på elektriske skip åpne opp for flere muligheter i fremtiden, som lengre rekkevidde og større lastekapasitet.

Det er allerede flere selskap i likhet med Asko som ser behovet for en ny bærekraftig flåte. Dette kan en se ved blant annet samarbeidet mellom Kongsberg Maritime og Island Offshore. Her har Kongsberg Maritime vært deres leverandør for ulike systemer som Vessel Insight og et Energy Storage System. Førstnevnte er en oversikt over nødvendig data fra skip til land, hvor det er mulig å se om effekten av deres investering gir den miljøgevinsten de ønsker. Andrenevnte går ut på et ekstra elektrisk energilager om bord på skipet. Her vil batteriene fungere som en ekstra energikilde når skipet opererer (Haraldsen, 2022).

*“We must both upgrade the existing fleet and build new ships with new energy-efficient solutions that cause a substantial reduction in greenhouse gas emissions”*, Geir Håøy, konsernsjef, Kongsberg.

Island Offshore sin skipsflåte operer i olje- og offshoreindustrien (Island Offshore, u.å). Dette er en industri hvor det stilles strenge miljøkrav til operasjoner som utslipp fra skip til sjø, og den fysiske påvirkningen av havbunnen (Miljødirektoratet, 2021). Videre sikter selskapet på å etterfølge miljøkrav i henhold til nasjonale og internasjonale forskrifter. Det er derfor gunstig for rederiet å ha en full oversikt over sin miljøpåvirkning for å sikre at de går i en bærekraftig retning.

Videre er det lite informasjon om sjødronene sin bærekraftighet i konstruksjons- og videre i salg/opphugging-fasen. Sjødronene er unntatt Forskrift om gjenvinning av skip og flyttbare innretninger, ettersom de kun skal seile i norske farvann under sin driftstid (Forskrift om gjenvinning av skip og flyttbare innretninger, 2018, Artikkel 2, 2c). Det blir derfor interessant å undersøke videre om Asko Maritime har noen planer eller tanker rundt en fremtidig avvikling. Om sjødroneprosjektet i sin helhet er bærekraftig blir vanskelig å besvare ettersom det ikke finnes nok informasjon om dette i lignende prosjekter. Dessuten er det en bekymring rundt trafikk tetthet og økt svevestøv i Moss by. Det blir derfor nødvendig å gjøre videre analyser gjennom kvalitative intervjuer for å unngå spekulasjoner.

Det er uansett mange generelle bærekraftige fordeler ved autonome skip som man vet om. For det første, blir energieffektiviteten optimalisert. Dette er grunnet seksjoner og deler som det ellers ville vært nødvendig å bemanne om bord på skipet, eksempelvis utgår blant annet lugarer/andre rom og personlig sikkerhetsutstyr. På denne måten blir det mer plass til gods. Videre kan autonome skip bygges med aero- og hydrodynamisk design. Slik kan man redusere drivstofforbruket ved å redusere vind- og vannmotstand (Teknisk Ukeblad, 2018). For det andre unngås dumping av søppel og kloakk i havet, tillegg til plast. I dag er 10% av skipsutslipp dumping (Allal, 2018). Således kan ubemannede fartøy minske dette tallet betraktelig.

## **2.4.2 Sikkerhet**

### *Lovverk*

Sjøfartsdirektoratet har et rundskriv hvor de har samlet de viktigste lovene, og egne føringer for at et autonomt skip skal kunne seile. Rundskrivet tar for seg blant annet; test-, design-, og dokumentasjonskrav og sertifisering for å drifte i innenriksfart. Noe å bemerke er at lovene i rundskrivet er relativt utdaterte når det kommer til ny teknologi. Eksempelvis er den eldste loven fra 1999, og den nyeste fra 2009. Dessuten har IMO begynt utarbeidingen av regelverk for «Maritime Autonomous Surface Ship» (MASS). Altså skip som helt eller delvis går autonomt. Hittil har de utarbeidet retningslinjer for utprøvelse av autonome skip (IMO, u.å).

### *Tidligere autonom-baserte ulykker*

Risikoer som en kan tenke på når det kommer til autonom drift er ulykker, cybersikkerhet og kriminalitet/terror. En kan se dette fra tidligere ulykker med automasjon, for eksempel Houthi-angrepet på en saudisk fregatt i 2017 og Boeing 737 Max-ulykkene i 2018-19. Førstnevnte skjedde da den sjia-muslimske opprørsgruppen fikk tak i et autonomt fjernstyrt skip, som da ble brukt til å angripe en saudisk fregatt i Rødehavet (Cavas, 2017). Andrenevnte skjedde først i oktober 2018 da Boeing-flyet fra Lion Air styrtet utenfor kysten av Indonesia. Fem måneder etter styrtet samme flytypen fra Ethiopian Airlines utenfor Addis Abeba. I etterkant fra undersøkelser kom det frem at pilotene fra begge flyselskaper hadde et problem med det automatiske manøvreringssystemet til flyet, hvor de prøvde å styre flyet oppover, men systemet styrte det automatisk ned. Det ble konkludert med at Boeing-ansatte hadde opptrådt svært uaktsomt ettersom de ikke hadde gitt tilstrekkelig informasjon om det nye manøvreringssystemet, samt at flyene hadde vesentlige mangler (Topham & Smith, 2019).

*«I stedet for å levere det de har lovet, har Boeing bevisst villedet og utelatt informasjon, utvist grov uaktsomhet og rufsete produksjon, og laget fly med vesentlig svekket verdi og nytte, hvor det i Max-flyenes tilfelle fikk tragiske og dødelige konsekvenser» - Norwegians advokat, 2021.*

Det har også vært driftsrelaterte-ulykker i skipsindustrien. Eksempelvis var det fire kollisjoner i 2017 med den amerikanske marinen, relatert til automasjon. Flere av ulykkene skjedde i høyt-trafikkerte vann i Asia. Dette resulterte i at 17 sjøfolk døde, flere ble skadet, og svært dyre skipsreparasjoner, samt at flere høytstående offiserer mistet jobben. Videre spekuleres det i at sjømannskapet ikke hadde god nok oversikt over situasjonene, og lente seg for mye på automasjonssystemene, uten å ha overblikk over hva som faktisk foregikk (Fraher, 2017).



### *Ulykker og sikkerhetsproblemer med konvensjonelle skip*

Ut ifra flere studier konkluderes det ofte at hovedgrunnen for skipsulykker er menneskelige feil. Dette kan da eksempelvis være: skipsførere, mannskap, inspektører, personell på land og andre involverte. Generelt sett sies det at menneskelige faktorer står for om lag 80% av ulykker til sjøs (Sánchez-Beaskoetxea, et al., 2021). En kan eksempelvis se dette i ulike studier, som en fra Pacific Star Group. Denne viser til at 80% av grunnstøtinger og kollisjoner kommer av menneskelige feil (Li & Fung, 2019). I tillegg konkluderte den amerikanske kystvakten med at mellom 75-96% av ulykkene til sjøs var på grunn av menneskelige feil (Rothblum, 2002). Videre viser studiene til at dette som oftest kommer av menneskelige faktorer som skjønnsfeil, fatigue og en dårlig situasjonsbevissthet. Dessuten er det økende mengde dokumenter og gjøremål for dekksoffiserer under reisen, noe som muligens kan føre til manglende situasjonsoversikt og utmattelse. Under slike undersøkelser kan det ofte bli lett etter en «syndebukk», og antakelser om at enten skipsfører eller mannskapet har skylden vil være til stede allerede før undersøkelsen starter (Sánchez-Beaskoetxea & García, 2015). Bak menneskelige feil ligger det ofte en dypere grunn enn «kun» trøtthet og føling. Det blir også konkludert med at mesteparten av ulykkene kunne vært unngått hvis man hadde tatt enkeltindivider og organisering til betraktning (Sánchez-Beaskoetxea, et al., 2021).

Derfor kan en se på hvorfor noen sjøfolk opplever dette og hvordan utilstrekkelig ship management kan være en del av utfordringene. Det er som nevnt, en stor mengde med administrativt arbeid om bord. En undersøkelse gjort av Danish Maritime Authority viser til at mesteparten av sjøarbeiderne mener at mange av dokumentene er overflødige, og fører til utrygghet om bord på skipet (Danish Maritime Authority, 2013). Undersøkelsen ble gjennomført av nesten 2000 respondenter, fordelt på 59 forskjellige nasjonaliteter. I undersøkelsen ble det brukt en skala på hvorvidt deltakerne var uenige eller enige i påstandene som ble stilt. Under vises det et utdrag fra undersøkelsen, påstanden som blir stilt er: «*Oppgaven krever for mye dokumentasjon og/eller papirarbeid*». Her kan en se at mange mener det er for mye papirarbeid til de ulike oppgavetyperne.

	PSC, FSC, class inspection	Vetting inspec- tions	ISPS require- ment	Exercises and drills	Internal QMS	Jour- nals	Port and pre- arrival
Disagreement	24	24	27	37	24	35	21
Agreement	76	76	74	64	76	65	79

Figur 6: Oversikt over sjøarbeideres mening om mengde av papirarbeid (Danish Maritime Authority, 2013)

Videre kommer det frem at sikkerheten om bord på skipet kan bli svekket grunnet mengde papirarbeid. Flere av arbeiderne føler at unødvendig papirarbeid tar fra dem tiden til viktigere oppgaver som omhandler sikkerhet og vedlikehold av sikkerhetsutstyr. Samt at de allerede føler seg presset fra flere kanter, og det blir vanskelig tidsmessig å rekke alle gitte oppgaver. Mange av arbeiderene peker på digitalisering av papirarbeid og repetitive oppgaver til å være en mulig løsning. Samt at det heller ville vært bedre å fokusere på arbeidskultur og kompetanse, for å bedre effektiviteten og sikkerheten om bord. Til slutt konkluderes det med forskjellige tiltak som kan bedre problematikken. Det pekes blant annet på digitalisering, nytt syn på sjømannskap og sikkerhetskultur, samt bedre samarbeid og dialog mellom interessentene, blant annet sjøfarere, rederi og klassifikasjonsselskap.

*"There is too much paperwork - some crews will falsify paperwork to save time. This is not safety and can lead to disaster"* – Anonym sjøarbeider, Danish Maritime Authority, 2013.

### *Aktører innen maritim automasjon*

Samtidig er det prosjekter som omhandler nettopp denne problematikken. Eksempelvis AEGIS. AEGIS står for; Advanced, Efficient, and Green Intermodal Systems.

Prosjektet er EU-støttet, og jobber for å lage et bærekraftig og konkurransedyktig marint logistikksystem (Aegis, u.å). Prosjektet fokuserer på både autonome havner og skip, og samspillet mellom disse. Videre har de samlet en oversikt over ISPS-prosessen og nødvendige dokumenter, samt tolldeklarasjonsprosessen (Aegis, 2021). Dokumentet er basert på spørreskjemaer og workshops som ble holdt med prosjektpartnerne. Noen av deres prosjektpartnere er SINTEF, DFDS og Aalborg universitet. I dokumentet konkluderes det med at ISPS er et viktig springbrett for å redusere risikoen med sikkerhetsproblemer ved et anløp. Det er viktig at både havn og skip har ISPS-sikkerhetsplaner, som PFSP og SSP. I disse planene er det også viktig at nettopp autonome funksjoner blir implementert, som autonome skip, automatisk fortøyning, og utstyr for lasting og lossing. Dette vil være med på å gjøre informasjonsutveksling mellom skipet og havnen etter nødvendige sikkerhetstiltak.

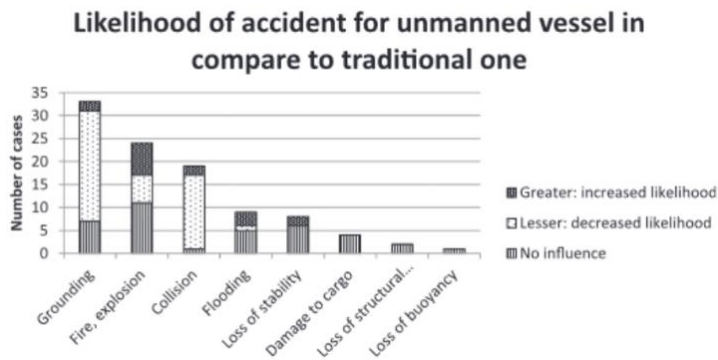
### *Påvirkning av havnesikkerhet*

Havner er komplekse, og består av mange interessenter. Havnene er en del av et globalt maritimt marked, samt at de er nøkkelen til nasjonale hinterland og viktig infrastruktur. Når en skal introdusere autonome skip til dette er det klart at det er visse sikkerhetsspørsmål en må ta tak i. Det er flere faktorer en trenger å se på når det kommer til anløp av autonome skip i en kommersiell havn. En undersøkelse fra Kühne Logistics University viser til fem aspekter en må se på, fra havnen sin side er disse: juridiske barrierer, sikkerhetsbehov og sikkerhetsinnovasjonsbarrierer. Fra operasjonen sin side er disse: bruk og klassifisering av ubemannede fartøy (Stein, 2018). For å bruke Moss Havn som et eksempel er det barrierer for innovasjon i havnesikkerhet. Noen av grunnene til dette er at det er svært forskjellig persepsjon på sikkerhet i ulike havnestrukturer og hos havneoperatører. Dessuten kan det være uenigheter dersom eksempelvis havnesikkerhetstiltak gjør det nødvendig for autonome skip å betale en tilleggsavgift. De juridiske barrierene går ut på det som allerede er nevnt, at det ikke finnes noen spesifikke lovverk rundt autonomi i havner og skip, og håndteringen av disse.

Fra operasjonen sin side, kan en si at teknologien for autonomi har eksistert en god stund og blitt prøvd ut spesifikt for skip og havneinfrastruktur også. Det er flere teknologiske fordeler, som mindre bruk av personell og muligheten for analyser. Det kan også erstatte krevende operasjoner, hvor en ellers ville brukt mennesker. Videre er det selve klassifikasjonen av ubemannede systemer. Som nevnt ser man eksempelvis kun på skipstypen når det kommer til klassifikasjon av autonome skip i Norge. Dette varierer også mellom nasjoner og ulike organisasjoner. En kan si at mangelen på et felles klassifikasjonssystem muligens kan skape strid hvis autonome skip skulle blitt en kommersiell realitet. Klassifikasjonsselskapet DNV GL har eksempelvis standardiserte regler basert på skipstypen rundt design, konstruksjon og vedlikehold av skipene. I tillegg har de retningslinjer rundt kvalifisering av konsept og teknologi (DNV GL, 2018). Allikevel kan dette variere fra andre klassifikasjonsselskaper, og dermed skape diskusjon rundt «hva som er et godkjent autonomt skip».

### *Hvordan autonome skip kan bedre sikkerheten*

Ettersom det ikke foreligger en lang nok fartstid med autonome havner eller skip, og spesielt ikke med fullt autonome skip, finnes det ingen ordentlig ulykkesstatistikk på dette. En sikkerhetsanalyse hvor 100 ulykker ble analysert, så på hvordan autonome skip kunne minske risikoen for ulike typer ulykker (Wrobel, et al., 2017). Her ble det konkludert med at noen typer kunne bli mindre ved bruk av autonome skip, disse var grunnstøting, skipskollisjoner og brann/eksplosjon. For førstnevnte ble det belyst at mange av grunnstøtingene skjedde fordi mannskapet ble distraherert fra deres arbeidsoppgaver eller andre faktorer grunnet utdatert datasystem. Andrenevnte var at mange bro-mannskap ikke holdt god nok utkikk. Dette kan være sammenhengende med de allerede diskuterte menneskelige utfordringene, overbelastning og utmattelse. Tredjenevnte er grunnet at i flere av tilfellene var mannskapet direkte skyldige i ulykken fordi de ikke fulgte forholdsregler og sikkerhetsprosedyrer i forhold til brann- og eksplosjonssikkerhet.



Figur 7: Sannsynlighet for ulykker med autonome skip sammenlignet med konvensjonelle skip (Wrobel, et al, 2017)

## 3.0 Metode

Dette kapittelet tar for seg metodevalget og hvordan det ble gått frem i oppgaven ved innsamling av informasjon og forskning. Det vil først bli gjort rede for hvordan de ulike metodene kan brukes, og valget av metode for denne oppgaven. Deretter vil datainnsamlingen i denne oppgaven bli kort forklart. Til slutt vil de ulike måtene for intervjugjennomføring bli belyst, og valget av intervjumetode. Målet med dette kapittelet er at leseren skal forstå hvordan metode ble valgt og gjennomført, og de ulike mulighetene for å gå frem med oppgaven.

### 3.1 Valg av metode

Når en skal velge tilnærming til oppgaven er det mulig å velge mellom kvantitativ eller kvalitativ metode, eller en blanding. Noen av metodene vil være mer egnet for å besvare ulike typer problemstillinger eller forskningsspørsmål. Det er både fordeler og ulemper til begge metodene. Kvantitativ metode kan samle en stor mengde informasjon, og samle informasjonen fra et vidt spekter av utvalg. Dette gjør man ofte gjennom spørreskjema eller tilsvarende. Data er tallfestet, og er ofte brukt i studier hvor man ønsker et konkret svar på en problemstilling. Fordelene med denne tilnærmingen er at en kan få konkret og avgrenset informasjon om temaet. Dette gjør det enklere å analysere, samt eventuelt føre statistikk og dermed danne et godt bilde av situasjonen. I tillegg kan det være tidsbesparende å ikke oppsøke personene, men heller sende ut skjema via e-post, og dessuten kan deltakerne være anonyme. På den andre siden er ulempen med denne metoden at en ikke får et like stort utvalg som en hadde planlagt, og dette kan føre til at man ikke får nok informasjon. Dermed mister en reliabilitet på grunn av statistikk usikkerhet. Som nevnt går denne metoden ofte ut på å sende spørreskjema, dette kan være en krevende og tidskrevende prosess med å lage et grundig spørreskjema og samle nok data om det er få som deltar. Til slutt er det fare for å trekke en slutning på et altfor tynt grunnlag, da det kan være utfordrende å lage et spørreskjema som stiller alle nødvendige spørsmål (Larsen, 2017).

Kvalitativ metode, derimot, går ut på å samle dybdeinformasjon basert på et mindre utvalg. Dette blir ofte gjort ved å gjennomføre dybdeintervjuer. Data kan analyseres og tolkes. Metoden blir ofte brukt når en trenger inngående personlige vurderinger og meninger for å kunne svare på forskningsspørsmål. Fordelene med denne typen er at en ofte møter intervjuobjektene personlig, og en kan dermed unngå bortfall av informasjon. I tillegg kan en observere kroppsspråk og tonefall, en kan for eksempel se om en respondent nøler på spørsmål. Videre kan en gå i dybden på temaet, samt stille oppfølgingsspørsmål. På denne måten skapes det validitet, og en kan enklere trekke slutninger basert på den oppsamlede informasjonen. Ulempene med denne metoden er blant annet at respondentene ikke vil være helt anonyme og det kan være vanskelig å svare ærlig på visse spørsmål når en står ansikt til ansikt. Dette kan for eksempel være situasjoner der vedkommende frykter at deres meninger ikke er allmenn-aksepterte eller for å skjule uvitenhet rundt et tema (Larsen, 2017).

Kvalitativ metode er valgt som metode for denne oppgaven. Det blir også egen empiri fra studentpraksisen og annen supplerende data. Dette er fordi problemstillingen krever dyp og omfattende kunnskap om vurderingene fra mennesker som jobber med autonomi, havnevirksomhet og by- og næringslivsutvikling. Det ansees som gunstig at en går inn i dybden på temaet for å kunne gi et mer utfyllende svar og visualisere ulike parametere som kan komme opp for tolkning og konkludering. Muligheten for å intervju et mindre utvalg av relevante personer er til stede. Dette er i sammenheng med praksisplassen, en kan enklere få kontakt med ansatte i Asko Maritime, ettersom de låner kontor fra Moss Havn. Det er også enklere å få kontakt med andre i by- og næringslivsutvikling siden Moss Havn er et kommunalt foretak og har tett kontakt med disse interessentene. Videre har både Moss Havn og Asko Maritime relativt få ansatte. Det vil da være unødvendig å for eksempel sende ut et spørreskjema, da en ikke kan få et stort og relevant utvalg.

### 3.2 Datainnsamling

#### *Studentpraksis*

Moss Havn sin omdømmerapport fra 2019 er tatt i bruk og diverse debattinnlegg, samt egne observasjoner fra praksisforløpet. Videre belyses det også ulike prosjekter Moss Havn deltar i.

#### *Kvalitativt intervju*

Dybdeintervjuene ble samlet inn ved å oppsøke respondentene på deres arbeidsplass og gjennomføre intervjuet ansikt-til-ansikt med lydopptak. På denne måten sikret det at respondentene følte seg bekvemme ettersom de var på sin egen arbeidsplass, og det kunne bli gjort observasjoner, oppklaringer og bli stilt oppfølgingsspørsmål underveis. Data som ble samlet inn fra intervjuene ble transkribert og tolket ved å se på mønstre mellom svarene.

### 3.3 Intervjugjennomføring

Det finnes flere ulike former for gjennomføring av intervju. Forskjellen trekkes mellom hvor strukturert intervjuene er. Et strukturert intervju vil si at det er en liste med ferdige spørsmål som intervjueren stiller, et ustrukturert et vil si at intervjueren kun stiller spørsmål underveis i samtalen med, for eksempel, kun stikkord.



De ulike formene er, *strukturert, semistrukturert, ustrukturert og samtale/dybdeintervju*. Samt *gruppeintervju*. *Førstnevnte* har et såkalt intervju skjema. Her stilles alle spørsmålene i samme rekkefølge, uten mulighet for tilleggsspørsmål. Fordelen er at man begrenser informasjonsmengden og kun fokuserer på den en vil ha svar på, ulempen er at man muligens går glipp av viktig informasjon med bortfallet av tilleggsspørsmål og oppklaringer. *Andrenevnte* har en fleksibel intervjuguide. Dette er vanlig for intervju hvor intervjueren har satt spørsmål eller stikkord, samt at tilleggsspørsmål kan bli stilt. Videre kan rekkefølgen endres og man vil ta hensyn til hvilke temaer informanten ønsker å ta opp. *Tredjenevnte* kan ha en åpen intervjuguide. Her vil man kunne ha en liste over stikkord eller temaer knyttet til problemstillingen. Intervjueren må selv passe på at informanten snakker om det som er relevant for problemstillingen og stikkordene blir brukt som en «sjekkliste» for at alle temaer er gjennomgått. Fordelene med dette er at man kan få mye informasjon som skaper dybde. Ulempen er at det kan bli vanskelig å analysere datamaterialet i etterkant. *Sistnevnte* har kun et utgangspunkt i tema. Dette er som oftest lange og intensive intervjuer hvor intervjueren ønsker å komme i dybden på selve personen.

Samtalene skal være lite styrt og notater bør ikke skrives under intervjuet for å forsikre den nødvendige flyten. Til slutt kan en også gjennomføre gruppeintervju. Dette er hvor en samler en gruppe mennesker for å snakke om et tema. Det kan være interessant å observere denne formen for intervju. Eksempelvis kan det være enklere å snakke om et tema med flere til stede, men også motsatt, at en ikke tør å svare ærlig. I tillegg kan det vise en holdning hos en gruppe mennesker (Larsen, 2017).

I denne oppgaven er det valgt å gjennomføre semistrukturert intervju med fleksibel intervjuguide. Det ansees som mest ideelt ettersom det er et vidt tema der mange tanker og meninger kan komme opp. Det er også litt abstrakt i den forstand av at en prøver å besvare hva som muligens kan skje i fremtiden. Det er sannsynlig at det med et slikt tema vil komme noe komplekse svar, og fri mulighet til å tilpasse seg intervjuet kan være en fordel. Ved å ha en fleksibel intervjuguide kan en fritt tilpasse intervjuet til personene og eventuelt oppklare, samt stille oppfølgingsspørsmål. Videre vil det bli enklere å tolke datamaterialet ettersom det fortsatt er en satt liste med spørsmål og temaer en skal gå gjennom. Det kan også sikre validitet og reliabilitet ved at man kan observere kroppsspråk hos informantene og gjøre notater, dette kan sikre at ingen verdifull tilleggsinformasjon blir tapt under gjennomførelse av intervjuet. Dette kan for eksempel være at informanten nøler på visse spørsmål, som kan vise til usikkerhet rundt temaet.

## 4.0 Analyse

Denne delen er todelt. Den omhandler både funn fra studentpraksis og intervju data. Først vil funnene fra omdømmerapporten og andre observasjoner fra Moss Havn bli presentert. Samt en samtale med by- og næringslivsutvikler for Moss kommune. Deretter vil dybdeintervjuene bli presentert, det vil da bli snakket om utvalget, transkripsjonen og analyse av data. Til slutt vil funnene fra intervjuene bli presentert. Dette vil bli gjort i form av en tabell, samt forklaringer og eksempler fra intervjuene.

### 4.1 Funn fra studentpraksis

#### *Moss Havn*

Moss Havn har tidligere hatt noen utfordringer med omdømme, spesielt med tanke på miljø og trafikkutfordringer. I 2019 ville Norske havner måle omdømmet til havnene rundt om i omdømmet og det ble så foretatt en omdømmerapport. Fra rapporten kom det blant annet frem at mange assosierte Moss Havn med støy og trafikk, og de fikk «nyskapende» som laveste attributtsscore (Raunehaug, et al., 2019). Dette er allikevel en rapport gjort før Asko-prosjektet i det hele tatt ble vedtatt, og en kan da stille spørsmål til om det fortsatt er slik den dag i dag.

Lokalmiljøet er til dels usikre rundt prosjektet, dette kommer frem i ulike debattinnlegg i lokalavisen. Videre er trafikken i Moss en stor utfordring, med daglige kødannelser rundt innfarten fra E6 og i sentrum, noe som forsterkes av fergetrafikken inn/ut av Moss Havn under rushperioden (Samarbeidsavtalen for areal og transportutvikling i Mosseregion, 2018). Selv om et politisk flertall er for utbyggingen av dronehavn og prosjektgjennomføring, stilles det spørsmål til om Asko sitt droneprosjekt vil ytterligere forsterke trafikk tettheten Moss by opplever.

Videre adresserer debattinnleggene i hvilken grad prosjektet er miljøvennlig, med tanke på økt svevestøv fra flere lastebiler og strøm frembrakt fra fossile kilder. I tillegg adresserer de en viss misnøye over at Moss by må «ofres» for andre sin vinning (Næsje & Holten, 2022). Det er likevel viktig å nevne at på et overordnet plan, fra politikere og internasjonale organisasjoner kan prosjektet bli sett på som et innovativt og miljøvennlig prosjekt. Det pekes på at det vil bli langt mer miljøvennlig når det er kortere transporttid, mindre mannskap, og hele prosessen er elektrisk. Videre har Asko løsninger for å kjøre utenom rushperioden, og eventuelt kjøres nattetid om det skulle bli en nødvendighet (Personlig kommunikasjon, Evjen 2022). En kan derfor diskutere hvorvidt prosjektet skaper et dårligere omdømme for Moss Havn på et lokalt nivå, men et godt omdømme på et overordnet nivå.

Videre er lokasjonen til Moss Havn sine brukere svært sentral og de aller fleste holder til i Mossregionen eller i andre nærliggende områder. Dette medfører at trafikken inn til Moss Havn fortsetter å være svært sentralisert, når tungtransporten forblir i sentrumskjernen. Innlandshavnen avlaster kaien, og bidrar dermed til færre containere inne på selve kaien. Derimot er det en annen utfordring med effektivitet. Moss Havn har en tredjepart som operatør på terminalen, således har ikke havnen direkte styring på containerlagring, og operasjonen med lasting/lossing fra skip og lastebil. Dette blir da en utfordring med tanke på å styre havnen sin egen effektivitet når det kommer til lastebiltransporten. Transport-ineffektiviteten omhandler at lastebiler kjører muligens inn med en container, men kjører tomhendt tilbake. Dette er en problemstilling som ikke bare fører til ineffektivitet, men også mer forurensing når lastebilene tar «doble» runder. Videre er det Statens Vegvesen som styrer fergesambandet, Moss-Horten. Skulle fergen operere på en ineffektiv måte og føre til større kødannelse er det svært lite havnen kan gjøre. På den andre siden har Asko sikret kontroll over sin verdikjede når de har kontroll over både lastebilene, skipene og operasjonen.

### *Samtale*

Det ble en anledning til å ha en samtale med Terje Pettersen som er rådgiver ved by- og næringslivsutvikling i Moss kommune. Han sier at Moss kan bli en logistikk-hub, og derfor vil prosjektet kunne bidra positivt til store endringer i mobilitet og transport. Videre mener han i likhet med de andre at det vil bli flere autonome skip, og at flere havner bør begynne å gjøre seg klare for en autonom fremtid. I tillegg til at sjødrone bidrar til å nå IMO-målet og at omdømmet til Moss Havn vil bedre seg med prosjektet. Dette vil altså legitimere at Moss Havn kan bli en smart og kompakt «byhavn» ved å ta i bruk elektriske, støyfrie og autonome løsninger.

## 4.2 Dybdeintervju

### **4.2.1 Utvalg**

Utvalget består av ansatte fra tre ulike arbeidsplasser. Disse er: Moss Havn, Asko Maritime og personer som jobber med by- og næringslivsutvikling. Førstnevnte er for at en skal ta for seg havnen sitt perspektiv i situasjonen. Det er tross alt påvirkningen av havnen som blir analysert, og derfor vil ansatte i havnen være relevante å intervju ettersom de vil oppleve eventuell påvirkning på nært hold. Andrenevnte er relevant fordi de drifter prosjektet. Bedriften har en god oversikt over sitt eget prosjekt, og det vil da være gunstig å intervju dem for å få en bredere forståelse. Samt for å se deres perspektiv på ulike faktorer tilknyttet Moss Havn. Tredjenevnte er relevant for å se på havnen sitt omdømme og hva deres tanker er rundt påvirkning. Det ble intervjuet personer som jobber tett på Moss by, og er en del av dens utvikling. På denne måten vil det være interessant å få deres perspektiver på hvordan prosjektet kan påvirke havnen, dens omdømme og muligens hele regionen. Det planlegges å intervju 1-2 personer fra hvert utvalg. Som tidligere nevnt har begge bedriftene relativt få ansatte, og det anses derfor ikke hensiktsmessig å intervju mer enn dette fra hvert utvalg.

#### **4.2.2 Transkribering av intervju**

I denne oppgaven ble intervjuene transkribert i etterkant. Transkripsjon i dette tilfellet vil si å overføre tekst fra muntlig til skriftlig form. Dette ble gjort kort tid etter intervjuene for å ha samtalen ferskt i minnet. Eventuelle oppfølgings spørsmål ble tatt med i transkripsjonen og kan ha en påvirkning på informantene sine svar.

#### **4.2.3 Analyse av data**

Informasjonen som ble samlet inn fra intervjuene ble manuelt analysert. Ulike kategorier ble etablert og respondentene sine svar på de ble sammenlignet. Kategoriene er: Fremtidsperspektiver, Bærekraft, Økonomi, Sikkerhet og Påvirkning. Disse ble etablert fordi dette var temaer som gikk igjen i spørsmålene og som respondentene snakket om. Førstnevnte går ut på å belyse de ulike synspunktene til respondentene om fremtiden ettersom problemstillingen er et fremtidsrettet spørsmål. Dette vil altså være av viktighet for havnen i forhold til hvordan de står foreløpig. Andrenevnte henger direkte sammen med et av forskningsspørsmålene. Tredjenvnte er viktig for diskusjon ettersom det er klart at økonomi uansett vil spille en rolle i påvirkning og fremtid, selv om det ikke er et forskningsspørsmål i seg selv. Fjerdenevnte henger direkte sammen med et av forskningsspørsmålene. Sistnevnte henger sammen med problemstillingen.

### 4.3 Funn fra intervjudata

Det er valgt å sammenligne noen spørsmål fra kategoriene, istedenfor å gjennomgå hvert spørsmål. Det ansees at det kan skape en klarere oversikt over respondenten sin mening om temaet fremfor enkeltspørsmål. På denne måten kan en få god oversikt over meningene rundt kategoriene og en kan komme til en konklusjon. Analysen er presentert i en tabell nedenfor. Respondentene er forkortet til:

- Moss Havn = MR1 og MR2
- Askø Maritime = AR1 og AR2
- Utvikling = UR1 og UR3

Tabell 1: Funn fra intervjudata (Egen illustrasjon)

	Fremtidsperspektiver	Bærekraft	Økonomi	Sikkerhet	Påvirkning
MR1	- Flere mindre feeder-skip. - Konvensjonelt i løpet av et par år. - Det vil vokse og mer utvikling vil skje.	- Bidrar til å nå IMO-mål. - Mer nærskipfart.	- Ikke rimeligere i forhold til arbeidskraft. - Økonomisk fornuftig og positivt med flere vareiere.	- Sikrere sjøfart. Fordi menneskelige faktorer utgår. - Færre ulykker, ikke mer utsatt for kriminalitet/terror. - Havner må tilpasse seg.	- Havnen utvikles og tenker annerledes. - Ikke gått ut over arb.oppg. - Positivt omdømme. - Øker ikke kø.
MR2	- Era for utviklingen av havnen. - Fører til mer utvikling og forskning. - Vil bli mer konvensjonelt om et par år.	- Bidrar til å nå IMO-mål indirekte. - Mer nærskipfart.	- Rimeligere i forhold til drift. - Økonomisk fornuftig og positivt med flere vareiere.	- Sikrere sjøfart. Fordi menneskelige faktorer utgår. - Færre ulykker, ikke mer utsatt for kriminalitet/terror. - Havner må tilpasse seg.	- Positiv publisitet og omtale. - Motivasjon internt og fokus eksternt. - Ikke gått ut over arb.oppg. - Positivt omdømme. - Øker ikke kø.
AR1	- Vil føre til mer utvikling. - Vil bli mer konvensjonelt om noen år. - Utdanningen og stillinger endrer seg.	- Bidrar til å nå IMO-mål indirekte. - Mer nærskipfart.	- Billigere driftsmessig.	- Sikrere sjøfart. På grunn av kontrollsenter. - Usikker ulykkesstatistikk og om skip er mer utsatt for kriminalitet/terror. - Havner må tilpasse seg.	- Positivt omdømme for havnen. Negativt for politikere. - Vekst. - Øker ikke kø.
AR2	- Vil føre til mer utvikling og forskning. - Vil bli mer konvensjonelt om noen år.	- Bidrar til å nå IMO-mål indirekte. - Mer nærskipfart (kommer an på rute).	- Billigere driftsmessig.	- Sikrere sjøfart. På grunn av kontrollsenter. - I hvert fall ikke flere ulykker. - Noe risiko for kriminalitet/terror. - Havner må tilpasse sikkerhetstiltak.	- Positivt omdømme. - Øker ikke kø.
UR1	- Fremtidsrettet. - Havner må gjøre seg klare.	- Bidrar til IMO-mål. - Mer nærskipfart (kommer an på rute).	-	-	- Positivt omdømme. - Flere vareiere. - Trafikklesning og øker ikke kø.
UR2	- Fremtidsrettet. - Havner må gjøre seg klare.	- Bidrar til IMO-mål. - Mer nærskipfart.	-	-	- Positivt omdømme. - Trafikklesning og øker ikke kø.
Sammendrag:	- Snart konvensjonelt. - Mer utvikling og vekst. - Havner må gjøre seg klare.	- Bidrar til IMO-mål. - Mer nærskipfart.	- Mer rimelig på sikt.	- Sikrere sjøfart. - Ikke økt risiko.	- Videre utvikling. - Positivt omdømme. - Øker ikke kø.

### *Fremtidsperspektiver*

Mange av respondentene mener at autonome skip kan bli konvensjonelle innen få år, spesielt fordi Asko sikter inn på å seile autonomt innen 2024. Flere av respondentene mener også at det vil føre til en vekst i autonome, og grønne, skip. Flere mener også at havner bør gjøre seg klare for en autonom fremtid. Likevel var det noe forskjellige svar blant utvalgene. Utvikling-utvalget mente kontant at havner bør gjøre seg klare for en autonom fremtid, det samme mente Moss Havn-utvalget. Derimot mente Asko-utvalget at dette ikke nødvendigvis er riktig. AR1 mener at havnene ikke nødvendigvis trenger å legge et slikt fokus, men at de heller bør ha et fokus på tilrettelegging for aktører som ønsker å bruke havnearealene. AR2 mener at havnene heller bør fokusere på en grønn fremtid og noen automatiske løsninger som fortøyningsystemer og godshåndtering for å bedre effektivitet. I tillegg til fokus på kommunikasjon gjennom hele verdikjeden.

Moss Havn ser også et behov for å utvikle seg videre. Som å jobbe med kapasiteten på havnen for å kunne nå en økende etterspørsel av autonome skip. MR1 nevner at det trengs en logistikk-løsning fra når skipet ankommer havn. MR2 sier blant annet:

*«Vi må jobbe videre med kapasiteten vår. Så vi må gjøre andre endringer hvis vi får flere sjødroner, andre type sjødroner og flere kunder. Men vi mener at vi skal klare det. Det er det viktigste. Jeg skal være så ærlig og si at hvis vi ikke gjør noen ting så har vi ikke kapasitet. Vi har planer for å gjøre flere ting. Så vi skal skaffe oss den kapasiteten vi trenger.»*



Videre kommer respondent 1 fra Asko med en problemstilling. At det ikke er fordelaktig for havner å satse på autonome skip fordi man da må tilrettelegge for ett spesifikt skip. Respondenten forklarer det slik:

*«Så er det spørsmålet om når det da går litt lenger. Fordi det er ytterst få som kan bruke den kaien vi har bygget ut. Det er egentlig i praksis litt dumt. Ikke dumt for vår del, nå er det veldig få som kan oppta vår kai. Men som containerterminalen i Moss, hvis en kun skal oppta deres kai til deres båter så er det et behov for at den kaikanten blir lang. Den blir ganske stor. Så det er ikke nødvendigvis riktig at en aktør går inn og lager sitt system. Man må se litt bredere, også må man kanskje bli enige om en felles løsning, og da kan det hende at havnevesenet må ta større ansvar. På driv av havneutviklingen og driv på infrastrukturen. Slik at de aktørene som går inn i havnen, de som er villige til å være med på et teknologiutviklingsløp, de må forene seg om en løsning.»*

Her forklarer respondenten at ved å la en aktør lage sitt eget autonome terminalsystem så vil det oppta en god del havneareal, noe som ikke er fordelaktig for havnen om den ønsker flere leverandører og flere skip. Respondenten mener at en løsning på dette kan være et felles system for autonome terminaler som alle autonome skip kan bruke. Det er da nødvendig med kommunikasjon og samarbeidsvilje for at havner, leverandører, rederier og andre aktører skal bli enige.

### *Bærekraft*

Alle respondentene mener at sjødrone enten bidrar direkte eller indirekte til å nå IMO sitt bærekraftsmål. Av de som mente at det var på en indirekte måte var begge respondentene fra Asko, MR2 og UR2. Her menes det at prosjektet heller bringer frem ringvirkninger. Det kunne for eksempel bidra til: utviklingen av et regelverk, mer forskning på området og mer villighet for at flere vareeiere/rederi prøver. Respondent 2 fra Asko nevner at det også er utfordringer globalt knyttet til å kunne nå IMO sitt mål. Nedenfor er et utdrag fra respondentens svar, hvor vedkommende forteller om noen besøkende de hadde fra New York.

*«Utfordringene er infrastruktur overalt (...). Utfordringen i New York er rett og slett at de ikke har god nok infrastruktur til å ha elektriske ferger. Det er en del slike utfordringer en står ovenfor. Når en skal nå de målet som IMO har satt. IMO setter jo dette opp i mot skipsfarten, som igjen er avhengig av infrastrukturen hos havner, men den biten faller ikke inn under IMO. Så det er litt sånn høna i egget-opplegg.»*

Når det kommer til spørsmål om økt bruk av nærskipfart, mener noen at dette kommer an på noen ulike forhold. Dette var begge respondentene fra Asko og respondent 1 fra utvikling-utvalget. Forholdene respondentene nevner som trenger å bli redegjort for er: opprettholdelse av volum, infrastruktur, statlige tiltak og færre og større havner. Respondentene som mener dette snakket også om at typiske «melkeruter» har blitt prøvd ut før, og at dette ikke vil fungere noe bedre i denne omgang. Blant annet mener respondent 2 fra Asko at det bør være større og muligens døgnåpne havner for å kunne effektivisere transporten og således flytte mer gods fra vei til sjø og bane.

*«Jeg mener det at ikke trengs så mange (havner), men heller effektivisering av havnene. Hvis vi tenker på noen større havner i Norge som er veldig strategisk plassert med båter som går fra Europa og inn til Norge, frem og tilbake. De havnene knyttes sammen med god infrastruktur sammen med jernbane, og bil der det er hensiktsmessig, og feederbåter til og fra de store havnene og ikke mindre havner. Knytte sammen et nytt transportsystem kan du si. Jeg mener helt klart at de båtene som kommer fra Europa oppover kysten vår, de kan ikke ha tolv anløp på en tur. Det går ikke tidsmessig, du får ikke kundene med på det. Du kommer ikke fram.»*

## *Økonomi*

Utvikling-utvalget fikk ikke disse spørsmålene. Både Moss Havn og Asko-utvalget mener at det på sikt vil være mer fordelaktig å drifte autonomt. Dette er fordi en kan utnytte tiden mer effektivt og oppnå lavere driftskostnader. Kostnader som kan utgå er blant annet: fossilt drivstoff, og mannskap og andre ansatte. Samt utnyttelsen av ansatte sine timer. For eksempel er det ikke noe særlig effektivt at lastebilsjåfører sitter på Bastø Fosen når de heller kunne kjørt andre oppdrag. Det er heller ikke særlig effektivt når sjåførene må vente lenge på å laste eller losse fra seg sitt gods. Respondent 2 fra Asko forklarer det slik.

*«(...) Men så åpner vi muligheten for at de som bruker vårt fartøy får reduserte kostnader. Så kan man sammenligne med Moss-Horten som går parallelt. Der har du en bil og mann om bord som du må ha med, og det er en høy kostnad. Samtidig så reduserer du arbeidstiden og bruken av de bilene som står ubrukt for så vidt. Så der er det en stor gevinst i vår kjede at du får utnyttet bilene på hver side på en mye mer effektiv måte og det får utnyttet sjåførs timer. Det blir ikke flere og flere sjåførere, de er vanskelig å få tak i. Så da blir det å utnytte de timene de har raskere og gjøre den jobben de skal. Og bilene blir jo dyrere med batterielektriske eller nullutslippsbiler, enn dieselbiler så det er viktig at de ruller for driftskostnaden deres er mye lavere enn dieselbil.»*

### *Sikkerhet*

Utvikling-utvalget fikk ikke disse spørsmålene. De aller fleste av respondentene mente at det vil bli en sikrere sjøfart og at det ikke vil være økt risiko for kriminalitet eller terror. Det var allikevel slik at respondentene fra Asko svarte noe annerledes og AR1 stilte seg usikker til dette. Asko-respondentene tenkte at dette vil kunne variere fra skipstype og hvilke farvann skipet ville operere i. Det vil si at i et fremtidsperspektiv om autonome skip skal seile langt så kunne det være en økt risiko ved områder som er kjent for piratvirksomhet. Likeså avhengte det av skipstype. Hvorvidt det er et passasjer eller godsskip, det kom blant annet frem at det kan være lettere å kreve løsepenger for personer, enn gods. Nedenfor er svaret fra respondent 2 fra Asko som forklarer sine tanker rundt hvorfor det kan være en risiko.

*«Det spørres hvordan du bygger opp skipet og hvilke farvann det skal gå i. Da kan folk klatre ganske fritt fram om bord siden det ikke er noen som kan stoppe det. Hvordan du løser det, det kan være en utfordring. Men det er et mål at de ikke kan komme til viktige funksjonelle komponenter ombord, at de ikke kan overta styringen av fartøyene. Det er det som er det viktigste. Også cyber security, at det ivaretas. Men det vil alltid være noen som sikkert vil prøve seg. Så det er en risiko selvfølgelig.»*

Videre ved spørsmål om havner måtte tilpasse eller øke sikkerhetstiltak rundt autonome skip svarte alle respondentene at sikkerhetstiltak må tilpasses. Dette gikk blant annet ut på å utvide sikkerheten, begrense adgang, sette opp barrierer, og tiltaksplaner. Nedenfor vises et par utdrag av forslagene som kom.

*«Jeg tror selvgående maskiner, på et eller annet vis må avgrenses på et vis med noen sperringer, bommer eller et eller annet. Som gjør at det plutselig ikke står personer ved siden av ved maskineri som plutselig begynner å gå av seg selv.»*. Respondent 1 fra Asko.

*«Varslingsystem når det ikke er folk der eller havnene hvis det skjer noe feil med laderne eller tekniske systemer som fortøyning og sånt. (...). Det må være en tiltaksplan hvis det skjer noe.»*. Respondent 2 fra Asko.

*«Jeg ser jo her med denne Asko-terminalen, de kjører i gang med vaktordningsrunder for sikkerhet.»* Respondent 1 fra Moss Havn.

### *Påvirkning*

Alle respondentene mente at prosjektet vil bringe mer utvikling og muligens vekst til Moss Havn, samt nærområdet. Videre mente de at sjødrone vil bringe positiv omtale og mer positivt omdømme grunnet den grønne og innovative teknologien. Samt at trafikken som Asko bringer med seg ikke vil føre til en økt trafikkproblematikk i Moss. Det som varierte hos respondentene var hvorvidt prosjektet ikke vil ha noe effekt på kødannelse eller om det til og med kunne bedre trafikkflyten. Respondentene mente at prosjektet kunne være en pådriver til å få løst Moss sine trafikkproblemer og at Asko uansett ikke ønsker å «tape penger» ved å stå i kø, så vil mer last gå utenom rushtiden. En respondent fra både Moss Havn og Asko-utvalgene, og begge respondentene fra Utvikling-utvalget nevnte hvordan prosjektet muligens kan endre eller bedre trafikkflyten i Moss sentrum. Nedenfor er et utdrag fra respondent 2 fra Moss Havn som forklarer hvordan trafikkflyten kan bedres med prosjektet.

*«Når man kjenner så store deler av transportkjeden sånn som Asko gjør, og med dette droneprosjektet så kan man styre trafikken i sentrum på en bedre måte enn å bare selge transporten sånn som fergen gjør. Så her blir trafikk tetthet og kø en faktor som man vil prøve å unngå, som man da kan unngå med denne type prosjekt. Så jeg tror det vil bedre trafikkflyten enn å øke trafikk tettheten.»*

## 5.0 Diskusjon

Dette kapittelet blir diskutert ut ifra forskningsspørsmålene og temaene tilknyttet dem. Først vil det bli diskutert rundt forskningsspørsmålet om bærekraft og omdømme. Under dette vil det inngå diskusjon rundt den maritime næringen, bærekraft i prosjektet og omdømme. Deretter vil det bli sikkerhet forskningsspørsmålet bli diskutert. Her vil det inngå diskusjon rundt lovverk, autonome og konvensjonelle skip og sikkerhet på havnen. Til slutt vil det bli diskutert rundt påvirkningen av havnen.

### 5.1 Bærekraft og omdømme diskusjon

#### **5.1.1 Næringen**

En kan se at det er flere prosjekter som i likhet med Asko-prosjektet baserer seg på autonomi og bærekraft. En kan derfor si at det er et «marked» og behov for endring i den maritime næringen. I tillegg får flere av prosjektene støtte fra internasjonale myndigheter som EU. Det er internasjonale, så vel som nasjonale bærekraftsmål som viser til mål om å minske utslipp. Det er eksempelvis mål knyttet til å minske transportutslipp, både på land og til sjøs. Dette er mål som kommer fra EU, IMO og nasjonale planer. Det er derfor i stor grad en enighet om at det er behov for forandring, og at slike prosjekter vil kunne motta støtte og positiv omtale.

Det er likevel en tidkrevende prosess. Bærekraft og grønn utvikling har vært et tema i en lang periode, og det selv om det går den veien, er det fortsatt et stort fokus på å holde utslippene nede. Så vel som at mye av dagens transport er fra fossile kilder. Det vil si med lastebiler som går på diesel og skip som går på tungolje. Det blir da et spørsmål om tid. Hvor lang tid vil det ta å legge en storsatsning på området? Hvor lang tid vil det ta før autonome skip kan bli konvensjonelle? Når vil nødvendige regelverk bli utformet og hva blir kravene? Dette er spørsmål som er svært vanskelig å svare på, og en kan kun vite dette når den tid kommer. Det henger også sammen med spørsmålet om hvordan dette vil påvirke dagens havnenæring.

### 5.1.2 Bærekraft i prosjektet

På den ene siden, ble det vist fra empiri at enkelte mener sjødronene bidrar til økt svevestøv og bruk av «forurenset» strøm. Dette kan være et mulig scenario ettersom sjødronene skal gå med flere anløp daglig, noe som muligens kan bli hyppigere med tiden ved interesse fra andre aktører. Som sagt vil det på full kapasitet bli åtte rundturer når hele systemet er på plass og det er plass til 16 traller. En kan regne ut at:  $16 \text{ traller} \times 8 \text{ rundturer} = 128 \text{ antall traller per dag}$ . Dette blir da antall lastebiler som kjører gjennom byen for losses/lastes på havnen. Ganger man dette med antall dager de er operative, altså  $128 \text{ antall traller per dag} \times 252 \text{ operative dager} = 32\,256 \text{ antall traller årlig}$ . Dette blir antallet lastebiler årlig. Videre kan en også argumentere for at hvis det blir en økning i strøm generert fra fossile kilder vil det i seg selv gjøre dronene mindre bærekraftige.

På den andre siden vil påvirkningen av Moss by være en liten spillebrikke, i en større sammenheng. Det er stor enighet blant respondentene og vist fra sekundærdata, at Asko-sjødroneprosjektet vil bane vei for videre forskning og utvikling av autonome grønne skip. Førstnevnte menes med at det vil være lettere for andre aktører å begi seg ut på et nytt prosjekt ved å kunne samle innsikt og kunnskap fra dette, eller lignende prosjekter. Det skaper også mer interesse og optimisme blant aktører. Andrenevnte menes med at prosjektet kan bringe mer utvikling til både teknologi og regelverksutforming. Forskning på autonom teknologi og kontrollsentre vil føre til at en kan få bedre løsninger enn de som finnes i dag. Eksempelvis kan videre forskning på elektriske skip føre til større batteripakker, og dermed større rekkevidde og kapasitet.

Ut over dette er i all hovedsak strømmen i Norge generert fra fornybare kilder, som ble vist fra sekundærdata, og det blir kun spekulasjoner om hvorvidt en større andel av strømmen kommer til å bli generert fra fossile kilder. I tillegg kan dette også veies opp mot det alternativet mange aktører går for i dag, å transportere med fossilbiler, som dieseldrevne lastebiler. Det er selvfølgelig mer attraktivt og miljøvennlig for byen, samt for aktørene å transportere med el-lastebiler. Det er også viktig huske på at det er flere aktører som gjerne vil ta bruk av sjødrone, deriblant Europris. På denne måten vil disse nevnte faktorene eventuelt veie opp for eventuelt økt svevestøv, når mye av denne transporten kunne vært fra diesel-lastebiler. Videre er dette lastebiler som ellers ville tatt turen og dette er lastebiler en kan kontrollere. Altså Asko ønsker uansett å fase ut terminalen i Vestby, og heller forsyne Østfold via terminalen over fjorden i Sande. Med dette vil det si at det ikke blir en markant økning i antall lastebiler gjennom byen. Det er usikkert på hvor mange av disse lastebilene som ville gått gjennom fergestrekningen Moss-Horten, Oslofjordtunnelen eller E18 gjennom Oslo. Prosjektet avlaster uansett E18, og Moss by gjennom å kontrollere når de kjører. En kan derfor stille spørsmål til om disse lastebilene ville tatt turen med Bastø-fergen uansett og at prosjektet gjør trafikkflyten bedre ved å kjøre utenom rushperioder og at flere leverandører ønsker å transportere på denne måten.



### 5.1.3 Omdømme

På den ene siden er Moss Havn sin nåværende situasjon annerledes fra sjødroneterminalen og prosjektet. Det er ikke alltid at lastebiler kjører fullastet fra den ordinære containerterminalen på havnen. Dette fører flere turer innom havnen og en ineffektiv transportlogistikk. Samt kan det føre til et dårligere omdømme når befolkningen ser tunge diesel lastebiler som står i kø sammen med bilene. Dette er noe havnen i liten grad kan styre selv ettersom det avhenger av operatør på havnen. Inntil videre har de dieseldrevne maskiner på terminalen, med unntak av el-biler og sparkesykler. Et spørsmål kan derfor være hvorvidt det grønne prosjektet til Asko veier opp for den tradisjonelle driften av havnen. Til slutt kan det ved en større økning enn planlagt, føre til økt slitasje og svevestøv på veiene. Det vil si hvis det blir en kontinuerlig utvikling av næringsvirksomhet i regionen som velger å transportere med sjøveien via Moss Havn. Asko har tatt styringen over sin verdikjede, kanskje Moss Havn har noe å lære fra bedriften når det kommer til effektiv logistikk?

På den andre siden kommer det fra intervjuene at alle respondentene mente at omdømmet til havnen vil øke positivt i lys av prosjektet. Flere nevner at prosjektet blir sett på som et viktig forsknings- og miljøprosjekt. Asko Maritime samarbeider blant annet med andre aktører som har et fokus på bærekraft, som Grønt skipsfartprogram og Enova. Videre viser teorien til at mesteparten av strømmen i Norge er generert fra fornybare kilder, som kan bety at driften av sjødronene er miljøvennlig i sin helhet. Det kan være at transporten som Asko står for ikke vil ha en markant betydning på byen. Asko Maritime sier selv at de planlegger å kjøre utenfor rushtidene, og at det rett og slett ikke er lønnsomt for dem å måtte stå i kø. Videre sier de at målet med verdikjeden er at den skal gå sømløst, derfor vil containere bli hentet med en gang de anløper havn, og nye vil bli losset på skipet. Med andre ord, en lastebil skal losse av en container og lastes på igjen med en ny. Lastebiler skal dermed ikke kjøre tomme verken til eller fra havnen. Videre nevnte andre respondenter at ved rivningen av det gamle kontorbygget til Moss Havn som sto der sjødroneterminalen er i dag kan føre til at befolkningen ser den nye og moderne terminalen, og får et positivt inntrykk. Til slutt har Moss Havn planer for å innføre utslippsfrie trucker og reachstakere til deres ordinære containerterminal, og jobber kontinuerlig mot nye bærekraftige løsninger.

#### **5.1.4 Interessentanalyse**

Som nevnt fra teori kan en lage en oversikt over sine interesser, på denne måten kan en vite hvordan en skal prioritere interesser, og hvordan disse kan påvirke prosjektet.

Første steg er å kartlegge interesser, og deres interesse, viktighet, holdninger, innflytelse og muligheter/trusler. Interessentene er basert på teori og egne observasjoner. Det er kommet frem til at interessentene er: brukere, ansatte, politikere/myndigheter o.l, befolkningen, Media. Med brukere menes det med alle som bruker havnen. Dette kan være alt fra fritidsbåter, til godseiere. Asko Maritime er ikke tatt i betraktning som er bruker i dette tilfellet. Disse er viktige ettersom det er de som sørger for at havnen er i bruk og at den er av nytteverdi. Omsetning i offentlig sektor er ikke et hovedfokus, som nevnt. Disse kan ha noe indirekte innflytelse på prosjektet. For eksempel kan flere bruke sjødrone, eller så kan de gå andre veien og føre til at havnen mister brukere ved misnøye. Deretter er ansatte viktige ettersom det er de som driver havnen og sørger for at alt går som det skal. De har en høy innflytelse på prosjektet fordi de kan skape arbeidsvilje, eller det motsatte, og de kan samarbeide godt, eller ikke. Videre er politikere svært viktige ettersom havnen er et kommunalt foretak. De er positive til prosjektet, men kan også avslutte hele prosjektet, og for så vidt legge ned havnen hvis det skulle være stor misnøye. Så er befolkningen i Moss noe delt på holdning, men de har en lav innflytelse. De kan påvirke omdømmet lokalt på både godt og vondt. Til slutt er media ment som lokalavisen i Moss. Media skal gjerne være nøytralt og uavhengig, artikler avhenger selvfølgelig av saken, altså hva som har hendt. Media kan ha stor innflytelse lokalt, og middels nasjonalt. Det kan skape positivitet, men også negativitet blant befolkningen. Nedenfor er det en samlet en enkel oversikt for Moss Havn med utgangspunkt i Asko-sjødroneprosjektet.

Tabell 2: Interessentanalyse (Egen illustrasjon)

Interessent	Interesse	Viktighet	Holdning	Innflytelse	Muligheter/trusler
Brukere	- Bruker havnen - Ønsker en god opplevelse. F.eks effektivitet, moderne utstyr, godt vedlikehold osv.	Høy viktighet	Positive	Lav til middels	- Bruke sjødronene og påfølgende havnen - Flytte sin virksomhet - Kan påvirke omdømmet blant aktører og andre interessenter
Ansatte	- Arbeider i havnen - Meningsfullt arbeid	Høy viktighet	Positive	Høy	- Motivasjon og inspirasjon - Pessimisme og liten gjennomføringsvilje - Utføre arbeidsoppgave tilfredsstillende og gjøre det «lille ekstra» - «Slurvete» arbeid og dårlig kvalitet
Politikere, myndigheter, o.l	- Velfungerende havn - Prestisje - Opereres innenfor regelverk og målsettinger - Setter Norge «på kartet»	Svært høy viktighet	Positive	Svært høy	- Kan avslutte hele prosjektet - Kan gi støtte til prosjektet
Befolkningen i Moss	- Havn integrert med bymiljø (ergo «smart kompakt byhavn») - Godt bymiljø (unngå trafikkproblematikk)	Lav-middels viktighet	Både positive og negative	Lav	- Påvirke omdømmet lokalt - Skape lokal uro - Skape lokal positivitet
Media (lokalavisen i Moss)	- Pressedekning	Middels viktighet	Både positive og negative (Bør være uavhengige)	Middels	- Skape trygghet hos befolkningen - Skape uro og utrygghet hos befolkningen

Videre kan en ta utgangspunkt i tabellen over, og lage en matrise for hvordan en håndterer interessentene. Nedenfor ser en at media kan «tilfredsstilles», ettersom de har noe stor innflytelse, og har en delt interesse i prosjektet. Det vil si at havnen kan jobbe med omdømmet ved å for eksempel ha god kontakt med media, og samarbeide. Videre kan det være tett oppfølging på politikere og ansatte, ettersom de har en stor interesse og innflytelse. Dette vil si at havnen bør ha en tett kontakt med disse interessentene og sikre at de er fornøyde. Til slutt bør befolkningen og brukere holdes informert. De har stor interesse, men mindre innflytelse på prosjektet. Derfor kan en holde disse informert via for eksempel media, og bedriftsmøter for operasjonelle brukere av havnen.

Tabell 3: Interessenthåndtering (Egen illustrasjon)

### Stor innflytelse

<i>Tilfredsstilles</i>	<b>Media</b>	<i>Tett oppfølging</i>	<b>Politikere</b>	<b>Ansatte</b>
<i>Minimal innsats</i>		<i>Holdes informert</i>	<b>Befolkning</b>	<b>Brukere</b>

### Liten innflytelse

Liten interesse

Stor interesse

## 5.2 Sikkerhet

### **5.2.1 Lovverk**

På den ene siden er det klart at lovverk er en sentral del av operasjonen både til sjøs og på havnen. Det er derfor vært utfordringer knyttet til mangelen av et gjeldende regelverk, mener Asko-respondentene. Det er ikke utenkelig at uten et regelverk for å kunne seile på et kommersielt nivå og sikkerhetsstyring for havnen vil det ikke bli videre utvikling for prosjektet eller havnen innen autonomi. Slike byråkratiske prosesser kan tenkes å ta lang tid, og spørsmålet blir om Asko-sjødronene i det hele tatt kan seile helautonomt innen 2024 som planlagt. Derfor er regelverk et stort steg for autonome skip og deres utvikling, samt for havnen og dens utvikling. Uten å vite hva slags sikkerhetstiltak det er for autonome skip, kan man således ikke etablere eventuelt nye sikkerhetstiltak på havnen. På den andre siden jobber Asko Maritime tett på med Sjøfartsdirektoratet og DNV for dette i form av uttesting, og det er da en større sannsynlighet for å kunne etablere et regelverk raskere. Videre er regelverksprosessen også startet internasjonalt med IMO sin MASS Code. Noe som vil være frivillig i begynnelsen, og som kan bli påbudt etter noen år. Det er også klart at ved å forske og teste med autonome skip vil man kunne få et bredt lovverk som kan opprettholde eller muligens øke sikkerheten om bord og på land.

### **5.2.2 Autonome og konvensjonelle skip**

Ser en på sikkerhetsproblematikk hos autonome skip, vil en på den ene siden ikke vite hva slags uforutsette ulykker som kan inntreffe ved autonomi, da sekundærdata viser at dette kan være og har tilfelle tidligere i autonomi-baserte prosjekter. Skal en se dette fra et generelt plan for autonome skip, kan det være en viss risiko for kapring gjennom pirater eller terror. Forutsett at et autonomt skip skulle seile på lange strekninger gjennom områder hvor dette har en større risiko for å forekomme. Skal en se på dette spesifikt for sjødronene er det også usikkert hvorvidt noen form for cyber-angrep eller andre typer angrep kan forekomme. Således blir det vanskelig å trekke en konklusjon om sjødronene faktisk er eller har muligheten til å være like sikre som konvensjonelle skip. Dette er grunnet at full-autonomi, spesielt hos skip fortsatt er i en tidlig utviklingsfase og det ikke er nok tilgjengelig data om temaet.

På den andre siden, når en stiller spørsmålet om autonome skip kan være like sikre, eller til og med sikrere en konvensjonelle skip, har både Asko Maritime- og Moss Havn-utvalgene ment at det kunne bli en like sikker, eller sikrere skipsdrift. Dette var grunnet forhold som menneskelig faktor, teknologi og overvåkning. Førstnevnte menes med at menneskelige faktorer kan være en medvirkende årsak til ulykker. Eksempelvis hvis en oppgave er utilfredsstillende eller mangelfullt utført. Dermed vil det kunne bli sikrere ved å fjerne denne faktoren. Det er viktig å nevne at denne faktoren ikke kan bli helt satt til side da det vil være mennesker som sitter i kontrollsenter og overvåkingen vil skje ved at noen ser til at alt er i orden. Det kan likeså skje at noen inne på kontrollsenteret ikke ser at en av dronene er i ferd med å kolliderer med et annet skip, og dermed skjer det en ulykke for eksempel. Andrenevnte menes med at den nye teknologien kan gjøre operasjonen mer automatisert, og dermed kan det føre til mindre ulykker. Eksempelvis med autopilot, automatisk docking og lasting/lossing. Sistnevnte vil si at ved å overvåke skip, og eventuelt arbeidere om bord og på kontrollsenteret vil gjøre at en kan tidlig hindre i at ulykker inntreffer. Ved overvåking av skipet vil en kunne se an at skipets teknologi fungerer slik den skal, som for eksempel sensorer og navigasjon. Så ved å overvåke mannskapet kan en ha kontroll på at oppgaver som skal gjennomføres blir utført, og på en tilfredsstillende måte. Videre kommer det ikke frem at autonome skip skal være mer utsatt for ulykker, enn konvensjonelle skip ifølge sekundærdata. Det er heller ingen indikasjon på at skipene skal være mer utsatt for kriminalitet eller terror ifølge respondentene. Til slutt kan det også være lønnsomt med sjødronene i lengden. En av respondentene fra Asko nevnte at det vil bli en høyere investeringskostnad, men at driftskostnaden vil bli mindre med lastebilene, dette henger også sammen med dronene. Disse dronene vil kunne utnytte sjåfør sine timer bedre, altså vedkommende vil ikke måtte sitte 30 min på fergen, istedenfor kjøres det videre til andre oppdrag. Slik blir det økonomisk fornuftig å bruke dronene istedenfor å kun kjøre hele ruten med lastebil.

Videre hvis en ser på sikkerhetsproblematikk hos konvensjonelle skip er det faktorer som kan bli løst av autonome skip. Dette er nemlig menneskelig faktor, teknologi og overvåkning som nevnt ovenfor. Førstnevnte, er ulykker som kan skje på grunn av menneskelige feil eller svikt. Det er viktig å nevne at menneskelige svikt som regel har en grunn bak dem. Det kan være mangt, men det kan være valg gjort av management som: lange skift, utilstrekkelig opplæring og HMS-rutiner. En annen faktor som kan påvirke dagens sjømenn er papirarbeid. Fra sekundærdata så en at manuelt papirarbeid er svært tidkrevende for mange om bord skip som seiler internasjonalt. For mye papirarbeid truer sikkerheten når en ikke får tid til å gjøre andre nødvendige oppgaver på skipet. Samtidig kan det være at papirarbeid blir utført «slurvete» for å spare tid, dette truer igjen sikkerheten når en muligens ikke får riktige opplysninger. Dette er da ikke tilfellet for fergestrekningen Moss-Horten ettersom den er lokal, men prosjektet kan likevel bidra til utvikling av automatiske papirløsninger, og bedre oversikt og tid for dette når en ikke trenger å være om bord et skip for å gjøre dette.

### **5.2.3 Sikkerhet på havnen**

Flere av respondentene mente at havnen burde tilpasse eller øke sikkerhetstiltak i forhold til autonome skip og drift. Dette var grunnet at selv om skipsfarten kan bli sikrere, så er det viktig å ta forhåndsregler ved bruk av ny teknologi. Ved en ny type skip vil det selvfølgelig være en utsatt risiko med tanke på mangel på mannskap fysisk om bord. Derfor kan autonome skip og deres forløp være et mer attraktivt mål for kriminalitet og terrorvirksomhet, og en bør muligens gjøre tiltak for å forhindre dette. Fra sekundærdata kom det frem at havnen kan sikres ved å for eksempel adskille menneske og maskin ved bruk av barrierer og bruke ISPS-regler for autonome skip, som vil da øke sikkerhetstiltak, kontra et vanlig skip. Mangelen av et regelverk kan også føre til at det vil bli satt spesifikke sikkerhetstiltak for autonom skipsdrift, og en kan dermed ikke utelukke at det kan bli lovpålagt etter hvert. En kan derfor muligens konkludere med at en ny type skip må ha andre type sikkerhetstiltak for å kunne ivareta sikker skips- og havnedrift.

#### 5.2.4 Påvirkning av havnen

Infrastrukturen på havnen kan bli påvirket, dette kom fra en av respondentene fra Asko. Etersom Asko Maritime er den eneste som kan bruke dagens dronehavn da det er tilpasset deres skip vil det ikke nødvendigvis være særlig gunstig for havnen. Havnen sitter igjen med et område som kun kan bli brukt av en aktør, og det vil derfor være et problem. Havnen kan ikke sikre plasser til enhver aktør som ønsker å transportere med sitt autonome skip. Det blir derfor et spørsmål om hvorvidt et samarbeid mellom flere aktører som: myndigheter, leverandører, transportører og havner kan bidra til å løse denne mulige problematikken. Det krever selvfølgelig en storsatsning fra spesielt myndigheter, men da faller spørsmålet på hvem som er ansvarlige. Det er Sjøfartsdirektoratet som er ansvarlige for regelverket og dets utforming for autonome skip. Samtidig er det Kystverket som står for sikkerhet på havnen i form av ISPS. Det kan derfor være en svært komplisert og tidkrevende prosess som ikke *en alene* kan stå for.

I tillegg kom det frem fra sekundærdata at havnen kan bli påvirket via ulike aspekter som fra havnen sin side er: juridiske barrierer, sikkerhetsbehov og sikkerhetsinnovasjonsbarrierer. Juridiske barrierer i dette tilfellet er mangelen av et eget regelverk for håndteringen av autonome skip, havnen kan derfor muligens ta utgangspunkt i ISPS-regler. Havnen kan videre tenke på sine egne sikkerhetskrav, for eksempel ligger havnen tett på by og toglinje som kan gjøre dem sårbare og kan føre til et større sikkerhetsbehov. Sikkerhetsinnovasjonsbarrierer kan da være en fremtidig situasjon med for eksempel operatør, altså i dette tilfellet Asko Maritime med uenighet rundt sikkerhet og hvordan en skal håndtere sikkerheten inne på terminalen.

## 6.0 Konklusjon

Denne delen forteller om hva som er blitt kommet frem til gjennom forskningen og funnene som er blitt gjort. Her skal det forsøkes å besvare forskningsspørsmålene og problemstillingen. De ulike konklusjonene for forskningsspørsmålene vil bli forsøkt besvart først, deretter vil en felles konklusjon for problemstillingen bli besvart. Det blir også forsøkt å gi informasjon om hvordan havnen kan håndtere både omdømme og sikkerhet i fremtiden.

### 6.1 Konklusjon

Det bør nevnes at problemstillingen er relativt fremtidsrettet, og det er vanskelig å skulle «spå» fremtiden. Frakt med autonome skip er et relativt nytt konsept innen sjøfarten. Det eksisterer derfor ikke altfor mye informasjon rundt temaet, og hvordan en havn kan håndtere en slik omstilling. Det vil uansett bli gjort et forsøk på å besvare problemstillingen etter litteraturen og funnene som har blitt samlet inn under forskningen.

*Hvordan kan bærekraft-omdømmet til Moss Havn bli påvirket?*

I en større sammenheng kan prosjektet og således havnen bli sett i et positivt lys, med de faktorene som ble diskutert i kapittel fem. Dette kan bety at det blir positivt omtalt regionalt, nasjonalt og internasjonalt, men ikke lokalt. Lokalbefolkningen kan muligens legge et såpass stort fokus på den økte tungtransporten inn i byen og det den medbringer av veislitasje og svevestøv. Det vil derfor være fare for redusert omdømme for havnen. Sett i en større sammenheng vil prosjektet bidra til videre forskning og utvikling.



Videre blir det kun spekulasjoner om Norge importerer eller produserer strøm fra fossile kilder eller ei i fremtiden. Dersom strømmangel skulle bli et stort problem, kan det være mulig med mer utbygging av grønne kilder som vind- eller atomkraftverk. Samtidig kan mangel på gjennomføringsvilje være et problem, og føre til større import av fossile kilder. Dette blir som nevnt spekulasjoner, og det er vanskelig å forutse om strømsituasjonen endres eller ikke. Alt i alt kan en muligens si at sjødronene er et grønnere alternativ kontra dagens tungtransport, som i stor grad gjennomføres med dieseldrevne lastebiler. Disse «ekstra» lastebilene ville uansett tatt turen gjennom Moss sentrum, eller rundt Oslofjordtunnelen og E18 gjennom Oslo. Selv om dette kan føre til noe økt forurensing av byen gjennom svevestøv vil det totalt sett bli mindre tungtransport på norske veier ved bruk av sjødronene.

Til slutt er det viktig å opprettholde kommunikasjon mellom alle de primære interessentene. Spesielt om forventninger og fremtidsplaner. Moss Havn er en havn i utvikling. Ved å sikre en god kommunikasjon vil både omdømme og sikkerhet bli ivaretatt.

### *Hvordan kan Asko-sjødroneprosjektet endre rutinene og sikkerhetskravene til Moss Havn?*

Det er slik at byråkratiske prosesser tar tid. Selv om utformingen av et regelverk for autonome skip er i gang fra både IMO og Sjøfartsdirektoratet, er det fortsatt usikkert når dette vil bli ferdig og hva det vil basere seg på. Det er mulig at autonom drift av skip i havner vil basere seg på ISPS-regler, og at havnen derfor må endre sine sikkerhetsrutiner på den måten. Det er også viktig å nevne at «automation surprise» kan forekomme, selv om systemet tilsynelatende ser fint ut. Derfor er testperioden viktig, og å bruke mennesket som en ressurs. Havnen kan eksempelvis være en ressurs ved å utføre jevnlig «sikkerhetsrunder» på dronehavnen og overvåkning. Det kan være lurt å se på de ulike aspektene som ble belyst, altså havnen sine juridiske barrierer, sikkerhetsbehov og sikkerhetsinnovasjonsbarrierer.

Havnen kan også påvirkes ved at et nytt regel- eller lovverk etableres. På denne måten vil havnen derfor måtte omstille seg disse kravene. Det kan sies at et nytt lovverk fra Sjøfartsdirektoratet eller IMO vil basere seg på ISPS regler og krav. Videre kan havnen oppleve at det er noen som tenker at ubemannede autonome skip er et attraktivt mål for kriminalitet eller terror, og dermed tenke at autonome skip og kaianlegg kan være «lette mål». Dette kan løses med overvåkning, og tiltak som sikrer at uvedkommende ikke har tilgang på havnearealet. Hvorvidt autonome skip og systemer i seg selv er mer utsatt for ulykker ved feil i system eller utilstrekkelig teknologi er vanskelig å forutse og vil kun føre til spekulasjoner.

*«Hvordan kan økt autonomi innen sjøfart påvirke havner i fremtiden?»*

Asko-sjødroneprosjektet kan påvirke Moss Havn på følgende måter. Første er omdømmet; på både godt og vondt. Det kan oppleves at det er noe lokal misnøye selv om prosjektet ikke direkte bidrar til å øke køen gjennom sentrum. Som nevnt vil Askolastebilene uansett ta denne turen gjennom Moss sentrum. Det kan også oppleves at det blir en brist mellom hva den lokale befolkningen mener, kontra nasjonale- og internasjonale myndigheter, som politikere og sjøfartsorganisasjoner. Dette kan håndteres ved å aktivt håndtere omdømme ved å gå ut i media og holde publikum oppdaterte via sosiale medier. I tillegg kan omdømmet bli håndtert ved å se på viktige interessenter og håndtere disse etter matrisen. En god og aktiv kommunikasjon med både interessenter og andre aktører om forventninger og tanker til fremtiden kan være viktig for en felles utvikling i retningen mot smarte og bærekraftige havner. Selv om dette kan bli vanskelig å koordinere helt alene.

Det andre som kan bli påvirket er sikkerhetsrutiner. Det er vanskelig å si noe om sikkerhet ettersom det per nå ikke eksisterer et eget lovverk rundt dette, og det som blir brukt i dag for klassifikasjon har relativt utdaterte regler. Det er kun testperioder for autonome skip (som sjødronene), og andre lignende prosjekter som vil kunne si noe om hvordan regelverksutbyggingen vil gå for seg. Derfor kan havnen tenke på hva slags barrierer den kan stå for, og at det muligens kan bli innført strengere tiltak som ISPS-regler knyttet til autonom skipsdrift uansett anløp. Videre er det en utfordring med at Kystverket og Sjøfartsdirektoratet har ansvar for ulike ting innen sjøfart. Det er derfor vanskelig å koordinere en ny omstilling til autonome skip og havnesikkerheten for disse. Det er også lite samarbeid mellom aktører som rederier, havner, myndigheter og klassifikasjonsselskap. Det blir på samme måte utfordrende å stå alene i det. Derfor vil et økt samarbeid og kommunikasjon om forventninger kunne føre til mer innovasjon og felles løsninger som passer partene.

## 6.2 Selvkritikk og fremtidig forskning

På den ene siden oppnår forskningen pålitelighet ved at det er blitt brukt noen andre kvantitative studier for å se meninger og holdninger, samt at alle intervjuene ble gjennomført fysisk og på respondenten sin arbeidsplass. Førstnevnte vil si at min forskning inneholder tallfestede data fra andre studier, og at det således kan gjøre konklusjonene mer valide. Andrenevnte vil si at det er en høyere grad av reliabilitet. Det er fordi respondenten kunne føle seg komfortabel på sin egen arbeidsplass, og at det var enklere å plukke opp på mulige bortfall som usikkerhet, nøling og muligheten for oppklaringer og oppfølgingsspørsmål.

På den andre siden har kvalitativ metode, samt supplerende teori, sekundærdata og egen empiri selvfølgelig sine nedsider. For det første er det ikke mulig å få et bredt spekter av meninger ved bruk av denne metoden. Derfor vil forskningen kun gjenspeile mindre utvalg, og ikke en større del av den maritime og politiske perspektivene. Hadde jeg brukt kvantitativ metode hadde det muligens vært enklere å trekke en fast konklusjon, om utvalget hadde vært stort nok. Videre er problemstillingen relativt vanskelig å svare på ettersom den er fremtidsrettet og det ikke ligger mye informasjon om temaet fra før av. Autonom skipsdrift, spesielt i kommersiell drift er nokså nytt og det er fortsatt under en testperiode. Derfor kan det være vanskelig å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene på en tilfredsstillende måte.

Jeg kunne brukt et annet type utvalg enn de jeg brukte. I retrospekt kan jeg se at disse utvalgene i det meste laget vil være positive til prosjektet og havnen. Asko Maritime og Moss Havn vil naturligvis vise seg fra sin «beste» side, og ikke være noen særlige motstandere av prosjektet eller havnen. Likeså med utvalget som jobber med utvikling. Fra deres perspektiv er det også kun positivt for byen og havnen at prosjektet finner sted i Moss da det vil være økt omtale, håp om utvikling og mulighet for et økt positivt omdømme. Jeg kunne da istedenfor intervjuet personer utenfor prosjektet og utvikling i Moss. For eksempel kunne det vært lokalbeboere for å besvare omdømme-spørsmålet, forskere innen grønn utvikling utenfor prosjektet for å besvare på i hvor stor grad prosjektet er bærekraftig og til slutt, arbeidere innen sikkerhetsutvikling utenfor prosjektet som kan svare på hvorvidt sjødrone og havnen er sikre «nok» på dette tidspunktet, og om havnen bør endre sine sikkerhetstiltak etter hvert. Jeg kunne også intervjuet flere interessenter for å få vite om deres forventinger til Moss Havn, slik kunne det vært enklere å vite hvordan havnen kunne håndtert omdømmet sitt.

## Referanseliste

- Aegis. (u.å.). *About. Aegis*. Link: <https://aegis.autonomous-ship.org/> (Hentet 13.12.22).
- Aegis. (2017). *Handling export, import and security constraints*.
- Akre, S. (2021). *Et av verdens mest avanserte skip har kastet loss*. TV 2 Nyheter. Link: <https://www.tv2.no/a/14370000/> (Hentet 13.12.22).
- Andersen, M. (2020). *Til tross for grønnere frakt: Skipstrafikken slipper ut mer CO2*. Teknisk ukeblad. Link: <https://www.tu.no/artikler/til-tross-for-gronnere-frakt-skipstrafikken-slipper-ut-mer-co2-br/497176> (Hentet 13.12.22).
- Asko. (u.å.). *Fokus på miljø*. Asko. Link: <https://asko.no/om-oss/fokus-pa-miljo/> (Hentet 13.12.22).
- Asko. (2022). *Verdens første batterielektriske autonome sjødroner har ankommet Norge!*. Asko. Link: <https://asko.no/nyhetsarkiv/verdens-forste-autonome-sjodroner-har-ankommet-norge/> (Hentet 13.12.22).
- Bane Nor. (u.å.). *Sandbukta–Moss–Såstad: Dobbeltspor*. BaneNor. Link: <https://www.banenor.no/Prosjekter/prosjekter/sandbukta-moss-sastad/> (Hentet 13.12.22).
- Barbøl, H. K. (2022). *Skal kjøre fra Moss til Rotterdam uten hender på rattet*. Moderne transport. Link: <https://www.mtlogistikk.no/aktuelt-autonom-autonome-lastebiler/skal-kjore-fra-moss-til-rotterdam-uten-hender-pa-rattet/699765> (Hentet 13.12.22).
- Becker, T. I. (2019). *Nei, Göteborg er ikke «Norges største havn»*. Moderne transport. Link: <https://www.mtlogistikk.no/borg-havn-godstransport-goteborg-hamn-ab/nei-goteborg-er-ikke-norges-storste-havn/158951> (Hentet 13.12.22).
- Brønn, P. (2020). *Åpen eller utadvendt: omdømmebygging for organisasjoner* (2.Utg.). Gyldendal.
- Cavalas, C. (2017). *New Houthi weapon emerges: a drone boat*. Defense News. Link: <https://www.defensenews.com/digital-show-dailies/idex/2017/02/19/new-houthi-weapon-emerges-a-drone-boat/> (Hentet 13.12.22).
- Danish Maritime Authority. (2013). *Survey on administrative burdens among international seafarers*.

- DNV GL (2018). *Class guideline: Autonomous and remotely operated ships*.
- FN & Rudi, I. (2021). *FNs bærekraftsmål og de ulike dimensjonene*. NDLA. Link: <https://ndla.no/nb/subject:1:fb6ad516-0108-4059-acc3-3c5f13f49368/topic:1:f77c8919-a904-41b3-88a4-34281c13627c/topic:1:5901674f-d70d-42f5-92d1-e3648c2cff03/resource:d27700b4-6f28-4b1d-819e-49a9c1c8585c> (Hentet 13.12.22).
- Forskrift om gjenvinning av skip og flyttbare innretninger. (2018). *Forskrift om gjenvinning av skip og flyttbare innretninger* (FOR-2004-06-01-930). Lovdata <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-12-06-1813> (Hentet 13.12.22).
- Fraher, A. (2017). *US Navy collisions point to the risks of automation on sea, air and land*. The Conversation. Link: <https://theconversation.com/us-navy-collisions-point-to-the-risks-of-automation-on-sea-air-and-land-83019> (Hentet 13.12.22).
- Freeman, R.E. (1984) *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman.
- Giddings, B., Hopwood, B., & O'Brien, G. (2002). Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. *Sustainable Development*, 10(4), 187–196. <https://doi.org/10.1002/sd.199>
- Haraldsen, O. R. (2022). *Green shipping*. Kongsberg magazine. Link: <https://www.kongsberg.com/no/kmagazine/2022/3/green-shipping/> (Hentet 13.12.22).
- Haugen, T. (2022). *Prosjektplan- Kranprosjekt*.
- Havne og farvannsloven. (2019). *Lov om havner og farvann* (LOV-2020-12-18-159). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2019-06-21-70> (Hentet 13.12.22).
- Holten, J. (2022). *Sjødroner - tvilsomt miljøprosjekt?*. Moss Avis. Link: <https://www.moss-avis.no/sjodroner-tvilsomt-miljoprojekt/o/5-67-1450186> (Hentet 13.12.22).
- IMO. (u.å). *Autonomous shipping*. International Maritime Organization. Link: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Autonomous-shipping.aspx> (Hentet 13.12.22).
- IMO. (2020). *Fourth IMO Greenhouse Gas Study*.

- Island Offshore, (u.å.). *About*. Island Offshore. Link: <https://www.islandoffshore.com/about> (Hentet 13.12.22).
- Klima Østfold. (2021). *Moss havn tildelt Klima Østfold-prisen 2021*. Moss kommune. Link: <https://www.moss.kommune.no/moss-kommune-informerer/moss-havn-tildelt-klima-ostfold-prisen-2021.10174.aspx>
- Kongsvik, T, Albrechtsen, E., Antonsen, S., Herrera, I., Hovden, J. & Schiefloe, P. M. (2018). *Sikkerhet i arbeidslivet* (1.Utg.). Fagbokforlaget.
- Kurt, I & Aymelek, M. (2020). *Operational and economic advantages of autonomous ships and their perceived impacts on port operations*.
- Kystverket. (u.å.). *Tilskuddsordninger*. Kystverket. Link: <https://www.kystverket.no/sjotransport-og-havn/tilskuddsordninger/> (Hentet 13.12.22).
- Li, S. & Fung, K. S. (2019). *Maritime autonomous surface ships (MASS): implementation and legal issues*.
- Ludt, Ø. (02.22). *Askos unike kjede*. Moderne transport. Link: <https://www.mtlogistikk.no/asko-asko-maritime-autonomi/askos-unike-kjede/631367> (Hentet 13.12.22).
- Ludt, Ø. (08.22). *Her losses Askos sjødroner i Horten*. Moderne transport. Link: <https://www.mtlogistikk.no/asko-autonomi-sjodroner/her-losses-askos-sjodroner-i-horten/681000> (Hentet 13.12.22).
- Lund, G. (2022). *Logistikkpris og dåp for Asko Maritime*. Logistikk Inside. Link: <https://www.logistikkinnside.no/asko-asko-maritime-kai-just-olsen/logistikkpris-og-dap-for-asko-maritime/692277> (Hentet 14.12.22).
- Moss Havn. (u.å.). *Om oss*. Moss Havn. Link: <https://www.moss-havn.no/om-oss> (Hentet 13.12.22).
- Moss Havn. (2021) *Moss Havn tildelt Klima Østfold-prisen 2021*. Moss Havn. Link: <https://www.moss-havn.no/nyheter/moss-havn-tildelt-klima-ostfold-prisen-2021> (Hentet 13.12.22).
- Moss kommune. (2021). *Beredskapsanalyse kvikkleireområde Moss Havn*.
- Moss kommune. (2021). *Moss kommunes klimaplan: 2020-2030*.

- Miljødirektoratet. (2021). *Miljødirektoratets regulering av petroleumsvirksomhet*. Miljødirektoratet. Link: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/petroleum/regulering-petroleum/> (Hentet 13.12.22).
- NOAH. (u.å.). *Langøya*. NOAH. Link: <https://www.noah.no/langoya/> (Hentet 14.12.22).
- NorgesGruppen. (2018). *ASKO: leverer mat til store og små*. NorgesGruppen. Link: <https://www.norgesgruppen.no/presse/artiklar/samfunnsrolle/en-butikk-for-alle/asko-leverer-mat-til-store-og-sma/> (Hentet 13.12.22).
- NOU 2006: 6. (2006). *Når sikkerheten er viktigst— Beskyttelse av landets kritiske infrastrukturer og kritiske samfunnsfunksjoner*. Justis- og politidepartementet.
- NTNU AMOS. (u.å.). *NTNU AMOS - Centre for Autonomous Marine Operations and Systems*. NTNU AMOS. Link: <https://www.ntnu.edu/amos> (Hentet 13.12.22).
- NVE. (u.å.). *Hvor kommer strømmen fra?*. NVE. Link: <https://www.nve.no/energi/energisystem/kraftproduksjon/hvor-kommer-strommen-fra/> (13.12.22).
- Næsje, E. (2022). *ASKO med bidrag til trafikkaoset gjennom Moss*. Moss Avis. Link: <https://www.moss-avis.no/asko-med-bidrag-til-trafikkaoset-gjennom-moss/o/5-67-1453247> (Hentet 13.12.22).
- Port of Rotterdam. (u.å.). *International*. Port of Rotterdam. Link: <https://www.portofrotterdam.com/en/services/international> (Hentet 13.12.22).
- Proff. (u.å.). *Asko Maritime AS*. Proff. Link: <https://www.proff.no/selskap/asko-maritime-as/horten/transport/IFAULNA08ND/> (Hentet 13.12.22).
- Rabbevåg, F.(2020). *ro/ro-skip*. SNL. Link: <https://snl.no/ro/ro-skip> (Hentet 13.12.22).
- Raunehaug, H., Edvardsen, M. & Apeland, O. C. (2019). *Moss Havn KF – RepTrak omdømmerapport 2019*. Apeland AS.
- Regjeringen. (2019). *Nettverkssamling for kommunal og regional planlegging*.



- Regjeringen. (2021). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk*. Regjeringen. Link: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/> (Hentet 13.12.22).
- Regjeringen. (2021). *Nasjonal transportplan 2022-2033*.
- RepTrak. (2022). *RepTrak Reputation Platform*. RepTrak. Link: <https://www.reptrak.com/reptrak-platform/reputation/> (Hentet 13.12.22).
- Rothblum, A ., Wheal, D., Withington, S., Shapell, S., Wiegmann, D., Boehm, W. & Chaderijan, M. (2002.). *Human Factors in Incident Investigation and Analysis*.
- Sánchez-Beaskoetxea, J., Basterretxea-Iribar, I., Sotés, I., Mercedes, M. & Machado, M. (2021). *Human error in marine accidents: Is the crew normally to blame?*
- Sánchez-Beaskoetxea, J. & García, C. (2015). *Media image of seafarers in the Spanish printed press*.
- Skipssikkerhetsloven. (2007). *Lov om skipssikkerhet (LOV-2015-06-19-65)*. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-02-16-9> (Hentet 13.12.22).
- Srinivasan, A. (2021). *New BIMCO/ICS Seafarer Workforce Report warns of serious potential officer shortage*. BIMCO. Link: <https://www.bimco.org/news/priority-news/20210728---bimco-ics-seafarer-workforce-report> (Hentet 13.12.22).
- Stautland, K. (2020). *Oppstartsmøte for Askos grønne «sjødroner»*. Sjøfartsdirektoratet. <https://www.sdir.no/aktuelt/nyheter/oppstartsmote-for-askos-grone-sjodroner/> (Hentet 13.12.22).
- Tangestuen, V., Thygesen, E. O. & Skumsvoll, N. F. (2022). *Selvkjørende skip erstatter lastebiler: – Dette er fremtiden*. NRK. Link: <https://www.nrk.no/vestfoldogtelemark/skipene-som-skal-redusere-vogntogtrafikken-1.16064543> (Hentet 13.12.22).
- Teknisk ukeblad. (2018). *Autonome skip: Hvorfor skal vi fjerne mannskapet?*. Teknisk ukeblad. Link: <https://www.tu.no/storylabs/autonomi/annonse-forsker-pa-fjernstyrte-skip/414265> (Hentet 13.12.22).
- The Explorer. (u.å). *Norge viser vei for elektrifisering av skipsfart*. The Explorer. Link: <https://www.theexplorer.no/norge-viser-vei-for-elektrifisering-av-skipsfart/> (Hentet 13.12.22).

- Topham, G. & Smith, H. (2019). *Investigators 'believe Ethiopian 737 Max's anti-stall system activated*. The Guardian. Link: <https://www.theguardian.com/world/2019/mar/29/investigators-believe-anti-stall-activated-in-ethiopian-737-max-report-us-regulators-lawsuit-boeing> (Hentet 13.12.22).
- Trondheim Havn. (2019). *Styrker satsing på autonome fartøy*. Trondheim Havn. Link: <https://trondheimhavn.no/styrker-satsing-pa-autonome-fartoy/> (Hentet 13.12.22).
- Wróbel, K., Montewka, J. & Kujala, P. (2017). *Towards the assessment of potential impact of unmanned vessels on maritime transportation safety*.
- Ødemark, E. (2021). *rederi*. SNL. Kilde: <https://snl.no/rederi> (Hentet 13.12.22).
- Ødemark, E. & Brudevoll, B. (2020). *havn*. Kilde: <https://snl.no/havn> (Hentet 13.12.22).

## Figurliste

- Figur 1. Asko. (u.å). *Asko Maritime AS*. Link: <https://asko.no/kontakt-oss/vare-asko-selskap/asko-maritime-as/> (Hentet 13.12.22).
- Figur 2. Vidaver-Cohen. (2008). *Påvirkning av interessenter*. Åpen eller utadvendt, Brønn.
- Figur 3. Freeman, E.R (2007). *Stakeholders in a company*. University of Virginia - Darden School of Business
- Figur 4. Kongsvik. (2018). *Beslutningsnivåer og avstand*. Sikkerhet i arbeidslivet.
- Figur 5. NVE. (2022). *Oversikt over brukt strøm*. Link: <https://www.nve.no/energi/energisystem/kraftproduksjon/hvor-kommer-strommen-fra/> (Hentet 13.12.22).
- Figur 6. *Oversikt over sjøarbeideres mening om mengde av papirarbeid*. (2013). Danish Maritime Authority
- Figur 7. *Likelihood of accident with autonomous vessels compared to the traditional one*. (2017).

## Tabelloversikt

- Tabell 1. *Funn fra intervjudata*. (Egen illustrasjon).
- Tabell 2. *Interessentanalyse*. (Egen illustrasjon).
- Tabell 2. *Interessenthåndtering*. (Egen illustrasjon).

# Vedlegg

## Vedlegg I. Intervjuguide

### **Intro**

- Hvordan ser du for deg fremtiden med autonome skip og havner?
- Hva er de positive sidene ved en full autonom operasjon?
- Når tenker du at autonome skipsfartøy kan bli konvensjonelle? - Og hvilke faktorer må til?
- Det er en gjennomgående problemstilling hos rederier, at de er usikre på hvilke skip som skal satses på, tenker du at flere rederier kommer til å omstille seg til dette skiftet?
- Hvordan ser du for deg at arbeidsstillinger endres om ikke-autonome skip utfases?
- Hva slags nye arbeidsplasser har Askosjødrone skapt/vil skape?
- Tenker du at flere havner bør begynne å gjøre seg klare for en autonom fremtid?

### **Bærekraft**

- IMO har en ambisjon om å redusere CO2-utslipp i internasjonal shipping med minst 40% innen 2030 – tenker du at sjødrone hjelper for å nå dette målet?
- Er sjødrone mer miljøvennlige enn konvensjonelle skip? – gjennom hele prosessen (prod., operasjon, opphugging)

- Har dere eventuelt en LCA?  
Livssyklusanalyse
- Tenker du at økt bruk av nærskipfart vil være et godt tiltak for å erstatte veitransport?

### **Økonomi**

- Hva slags muligheter åpner seg opp når det blir et mindre fokus/og mindre pengebruk på mannskap?
- På hvilken måte mener du at sjødronene kan bidra til økonomisk effektivitet/verdiskapning?
- Er dere åpne for å transportere for andre vareeiere? – I så fall hvilke?

### **Sikkerhet**

- Ser du for deg at det blir færre ulykker med autonome skip?
- Siden menneskelige feil utgår, ser du for deg at det kan bli andre type ulykker? – is så fall hvilke?
- Hvordan ser du for deg ansvarsforholdet blir fordelt når skip og havn er autonomt?
- Ser du for deg at det kan være problematisk å ha et mannskap på kun to personer? – er det noen farer knyttet til dette?
- Hvilke faktorer må være på plass før sjødronene kan seile helt ubemannet?
- Tenker du at autonome skip kan være mer utsatt for kriminalitet/terror?
- Ser du for deg at havner må øke/tilpasse sikkerhetstiltak med autonome skip?

- Hvordan håndterer dere cybersikkerhet? – er det noen utfordringer rundt dette?
- Er det spesifikke lovverk for cybersikkerhet dere må følge?
- Hva er deres største risiko? Cyberangrep, feil i operasjon etc.?
- Har dere gjennomført noen analyser? F.eks GAP, HAZID eller andre analyser?

### **Påvirkning – havnen**

*Fortell om Moss Havn. Deres utfordringer med beliggenhet, naboer, trafikk og miljø.*

- Tror du det samfunnsmessige omdømmet til Moss Havn endres med sjødronene? -Hvordan?
- Ser du for deg at det kan bli vanskeligere å etterkomme etterspørselen pga. beliggenheten? - Altså at det blir vanskeligere å håndtere mengden lastebil/skip pga. den bynære beliggenheten?
- Tenker du at logistikken bak sjødronene kan føre til økt trafikk tetthet i Moss?
- Ser du prosjektet som et konkurransefortrinn? - forberedt på en autonom fremtid

## **Vedlegg II. Samtykkeskjema**

### **Vil du delta i forskningsprosjektet:**

*«Påvirkningskraften av Asko-sjødroneprosjektet»?*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt for å se hva slags innvirkning prosjektet kan ha på Moss Havn sin utvikling. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

### **Formål**

Formålet med denne studien er for at Moss Havn kan se hvordan prosjektgjennomføringen påvirker dem i et fremtidig perspektiv. Ved å belyse ulike sider av prosjektet som er relevant for havnen.

Prosjektet er en bacheloroppgave i Shipping Management, ved institutt for havromsoperasjoner og byggeteknikk ved NTNU i Ålesund.

### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

NTNU i Ålesund er ansvarlig for prosjektet.

### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Utvalget er valgt etter de forskjellige perspektivene som ansees som interessant å få et perspektiv til, det vil si et utvalg av personer involvert i prosjektet, samt andre relevante interessenter.

### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Jeg vil gjennomføre et dybdeintervju med deg som vil ta om lag 30 minutter. Under intervjuet vil du få spørsmål om navn, alder og yrke/arbeidsplass. Majoriteten av spørsmålene vil være relatert til sjødrone, Moss Havn, utvikling, og dine egne meninger rundt dette. Lyddopptaket vil bli slettet ved prosjektets slutt og informasjonen du oppgir i intervjuet vil bli anonymisert.

### **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.

De som vil ha tilgang til oppsamlet informasjon fra prosjektet er: meg, student og veileder Bjarne Pareliussen ved NTNU Ålesund. Personlig informasjon som navn, telefonnummer, yrke, arbeidsplass og alder vil bli lagret på min private PC som kun jeg har tilgang til.

### **Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?**

Opplysningene anonymiseres og slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 15.12.2022.

### **Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra NTNU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS 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:

- NTNU ved Jan Emblemsvåg, tlf: 48264515.
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen tlf: 93079038.

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.



Med vennlig hilsen

Veileder,

Bjarne Pareliussen

Student,

-----  
----

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Hvordan Asko-sjødroneprosjektet påvirker Moss Havn sin utvikling», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i et dybdeintervju.

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

-----

(Prosjektdeltaker, dato)

