

Arve Turbekkmo

Landbasert losing av skip gjennom norske farleder

En kvalitativ undersøkelse om utfordringer og muligheter for landbasert losing

Masteroppgave i Operativ maritim ledelse

Veileder: Odd Sveinung Hareide

Medveileder: Marie Haugli-Sandvik

Mai 2023



Arve Turbekkmo

Landbasert losing av skip gjennom norske farleder

En kvalitativ undersøkelse om utfordringer og muligheter for landbasert losing

Masteroppgave i Operativ maritim ledelse
Veileder: Odd Sveinung Hareide
Medveileder: Marie Haugli-Sandvik
Mai 2023

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



Kunnskap for en bedre verden

Forord

Denne masteroppgaven markerer avslutningen av tre år med deltidsstudier som nå har ledet frem til en erfaringsbasert mastergrad i operativ maritim ledelse ved NTNU Ålesund. Det har vært interessant å få påfyll av oppdatert kunnskap og det har vært mye læring i å måtte reflektere over både kjente og nye problemstillinger ut fra et mangfold av teorier og perspektiver.

Jeg vil takke mine to veiledere Marie Haugli-Sandvik og Odd Sveinung Hareide for gode råd og innspill gjennom hele prosessen. Takk også til mange loskollegaer som har hjulpet og støttet med oppmuntrende tilbakemeldinger når de har sett hvor mye tid og arbeid studiet har krevd. Og spesielt må jeg få takke de av mine loskollegaer som har stilt opp til intervjuer og som ellers også har gitt innspill til mitt arbeid gjennom hele studieløpet. Jeg nevner ingen navn, dere vet selv hvem dere er. Til slutt vil jeg takke familien og spesielt kona mi Line for hennes tålmodighet og støtte.

Arve Turbekkmo

Sammendrag

Tittel: Landbasert losing av skip gjennom norske farleder. Forfatter: Arve Turbekkmo. Utgiver: NTNU. Årstall: 2023.

Tema: Landbasert losing er et satsingsområde i flere nordiske land. I Norge er det per i dag ingen prøveordninger eller forskningsprosjekter rettet mot utvikling av landbasert losing. Hensikten med undersøkelsen er å kartlegge hva erfarne losere ser av utfordringer og muligheter med landbasert losing. Målet er å søke svar på om landbasert losing kan være et realistisk og fremtidsrettet bidrag til videreutvikling og modernisering av den norske lostjenesten.

Problemstilling: Hvordan kan landbasert losing bidra til å opprettholde eller styrke Kystverket Lostjenestens bidrag til sjøsikkerhet på norskekysten?

Teorier: Kontroll av komplekst system, økosystemtilnærming, høypålitelige organisasjoner og situasjonsbevissthet er viktige områder i det teoretiske grunnlaget. Teoriene bidrar i søket etter løsninger på noen av de større utfordringene i utviklingen av en sikker landbasert lostjeneste.

Metode: Casestudie med kvalitativ tilnærming er valgt som metode for undersøkelsen. For innhenting av data er det gjennomført kvalitative intervjuer av seks losere. De transkriberte intervjuene ble analysert ved hjelp av analysemetoden systematisk tekstkondensering.

Resultater: Full brukerfinansiering motiverer ikke til bruk av forebyggende sjøsikkerhetstiltak. Havnene kan møte utfordringer med håndtering av skip som er landbasert loyet til havnegrensen. Behov for robust infrastruktur og teknologiske løsninger som kan sikre kompatibel situasjonsbevissthet. Behov for prekvalifisering av skip og broteam. Landbasert lostjeneste må kunne håndtere akutte utfordringer og varierende kundebehov. Landbasert losing kan bidra positivt til losenes sikkerhet og helse.

Konklusjon: Forutsatt teknologi og robust infrastruktur med redundans som gjør landbasert losing til en sikker tjeneste kan landbasert lostjeneste bidra til å opprettholde eller styrke Kystverket Lostjenestens bidrag til sjøsikkerhet på norskekysten. Funn i undersøkelsen peker mot områder som: 1) landbasert losing i mindre krevende farleder, 2) landbasert losing i stedet for dispensasjoner, 3) differensiert tilbud fra landbasert lostjeneste til ikke-lospliktige skip og til skip med farledsbevis og 4) landbasert losing mellom ytre losmerker og smult farvann kan bidra til økt personlig sikkerhet og redusert fysisk og psykisk stress for losen.

Nøkkelord: Landbasert losing, sjøsikkerhet, situasjonsbevissthet, tilpasset teknologi, robust infrastruktur, redundans, prekvalifisering av skip og broteam, losenes sikkerhet og helse.

Summary

Title: Shore Based Pilotage of Ships in Norwegian Internal Waters. Author: Arve Turbekkmo. Publisher: NTNU. Year: 2023.

Theme: Several nordic countries are developing Shore Based Pilotage. At present Norway does not have any ongoing work in this field. The purpose of this study is to investigate the views of experienced maritime pilots on challenges and possibilities in Shore Based Pilotage. The goal of the study is to seek clarification whether Shore Based Pilotage can be a realistic and future oriented contribution to further development and modernization of the norwegian pilot services.

Research question: How can Shore Based Pilotage contribute to maintain or strengthen the NCA Pilot Service's contribution to safety at sea in norwegian internal waters?

Theories: Control of a Complex System, Ecosystem Approach, High Reliability Organisations and Situational Awareness are important parts of the theoretical framework and contributes in the quest for sollutions to main challenges related to the development of Shore Based Pilotage.

Method: This is a case study research using a qualitative approach. Qualitative interviews of six maritime pilots are used for gathering data to this study. Systematic Text Condensation is used for analyzing the transcribed interviews

Findings: Present financing scheme does not necessarily promote extended use of pilot services. It may be a challenge for the ports to handle approaching ships having shore based pilotage to the port limits only. Suggesting robust infrastructure and technological solutions ensuring compatible situational awareness. Suggesting prequalification of ships and bridge teams. It is suggested that Shore Based Pilotage must be able to deal with acute challenges and varying demands from customers. Shore Based Pilotage may promote pilots safety and health.

Conclusion: Assuming technology and robust infrastructure with redundancy can make Shore Based Pilotage a safe service, it may contribute to maintain or strengthen the pilot services' contribution to safety in internal waters. Findings suggest areas as: 1) Shore Based Pilotage in less demanding fairways, 2) Shore Based Pilotage as an alternative to dispensations from pilot requirements, 3) A variation of services from a Shore Based Pilot Service to ships not obliged using pilot and to ships sailing with PEC, 4) Shore Based Pilotage at weather exposed areas promoting safety and reduction of physical and psychological stress on maritime pilots.

Key words: Shore Based Pilotage, safety at sea, situational awareness, customized technology, robust infrastructure, redundancy, prequalification, safety and health of maritime pilots.

Begrepsavklaringer

AIS:	Automatic Identification System. Antikollisjonshjelpemiddel som forsyner skip, trafikkovervåkingssentraler og andre med skipsposisjoner og annen informasjon om skip og sjøreiser.
Basisteknologi:	Radar, VHF, GNSS, ECDIS og AIS (forfatterens definisjon av helt grunnleggende utstyr for en landbasert los).
Borde:	Se bording.
Bording:	Kritisk operasjon på losbordingsfelt der en los forflytter seg fra en losbåt over i en losleder som henger på skutesiden av et skip og deretter klatrer opp losleideren og stiger inn på skipsdekket.
Broteam:	Skipets brobemanning (f.eks. kaptein, styrmann, rormann og utkikk) og losen (som integreres i broteamet under losingen).
Conn:	En forkortelse for conduct. Brukes på skipsbro for å klargjøre hvem som utfører seilasen ved å gi ror- og maskinordrer. «Pilot has the conn»: Losen fører skipet. «Captain has the conn»: Kapteinen fører skipet.
Dispensasjonsordningen:	Kystverket kan i særlige tilfeller unnta et fartøy fra plikten til å bruke los eller benytte farledsbevis for en enkelt seilas. Dette er regulert i lospliktforskriften § 8. Dispensasjon kan bare gis dersom det er eller vil bli losmangel og hensynet til sjøsikkerhet tilsier at dispensasjon kan gis eller i andre tilfeller der det er urimelig å pålegge et fartøy å bruke los og det åpenbart er sjøsikkerhetsmessig forsvarlig å gi dispensasjon (Kystverket, u.å.-d).
DNV:	Det Norske Veritas.
DNV GL:	Det Norske Veritas - Germanischer Lloyd. Nå bare DNV.
EMPA:	European Maritime Pilots' Association.
E-navigasjon:	En global strategi utviklet i regi av FNs sjøfartsorganisasjon IMO, for å legge til rette for digitalisering og automatisert

	utveksling av informasjon mellom skip og mellom skip og myndigheter (Kystverket, u.å.-f).
E-Pilotage:	Digitalisering og utvikling av lostjenester med formål om å gjøre tjenestene sikrere og mer effektive.
Enhanced Navigation Assistance:	The provision of assistance from a VTS centre, by a suitably trained Vessel Traffic Services Operator (VTSO), to a non piloted vessel so that it can navigate safely in confined waters up to/from the point at which a docking pilot may be required to embark/disembark (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 185).
Epistemologi:	Hvordan vi kan få kunnskap om verden, og om denne kunnskapen gyldighet (Tjora, 2020, s. 257).
Farledsbevis:	I havne- og farvannsloven § 24 står det at farledsbevis kan utstedes til skipsføreren og til andre av fartøyets navigatører. Farledsbeviset gir rett til å seile i angitte lospliktige farleder eller områder med angitte fartøy uten los. Ved utstedelse av farledsbevis skal det legges vekt på søkerens kompetanse og farvannskunnskap og risikoen knyttet til fartøyet og farvannet (Lovdata, 2019).
Finnpilot:	Statseid selskap med monopol på lostjenester i Finland.
Fjernlosing:	Fjernlosing / landbasert losing er losing som utføres for et bestemt område av en los med sertifikat for området fra en lokalitet som ikke er om bord i det aktuelle fartøyet, i den hensikt å forestå sikker navigering av fartøyet (Det Norske Veritas, 2001, s. 1). I denne undersøkelsen vil fjernlosing være et begrep som omfatter losing av fartøy som utføres fra alle andre steder enn fra det fartøyet som loses. Se også Landbasert losing. Det er ikke konsensus om definisjonene.
GNSS:	Global Navigation Satellite Systems.

GPS spoofing:	En villet handling der en aktør forvrenger GPS-signalene på en slik måte at en som navigerer etter GPS kan bli villedet til å tro at man er på riktig posisjon mens man i virkeligheten er ledet bort fra den posisjonen man ønsker å være. GPS spoofing kan føre til farlige situasjoner, grunnstøtinger og i verste til fall forlis og tap av menneskeliv.
IMPA:	International Maritime Pilots' Association.
IoT:	Internet of Things.
Kvitte:	Se kvitting.
Kvitting:	Kritisk operasjon på losbordingsfelt der en los forflytter seg fra et skip ved å klatre ned en losleider som henger på skutesiden og stiger eller hopper over til en losbåt.
Kystverket:	Norske myndigheters etat for kystforvaltning, sjøsikkerhet og beredskap mot forurensning.
Kystverket Lostjenesten:	Operativ tjeneste som tilbyr lostjenester til lospliktige skip i norske farvann.
Landbasert losing:	Fjernlosing / landbasert losing er losing som utføres for et bestemt område av en los med sertifikat for området fra en lokalitet som ikke er om bord i det aktuelle fartøyet, i den hensikt å forestå sikker navigering av fartøyet (Det Norske Veritas, 2001, s. 1). I denne undersøkelsen vil landbasert losing være et begrep som omfatter losing av fartøy utført fra et kontrollsenter for landbasert losing på land. Se også Fjernlosing. Det er ikke konsensus om definisjonene.
Losbåt:	Losens «taxi». Innleid personelltransporttjeneste som bringer loser mellom skip og losstasjoner på land.
Los:	Havne- og farvannslovens definisjon av los: Person ansatt i lostjenesten med lossertifikat utstedt etter denne loven (Lovdata,

2019). Det er viktig å skille mellom losens «veiledning ved navigering og manøvrering» og det å ha «kontrollen med fartøyets fremdrift, navigering og manøvrering» som omtales i relasjon med skipsførerens plikter ved losing (Lovdata, 2019) (Kystverket, 2021, ss. 1-21).

En los tilfører altså skip som skal anløpe eller forlate norske havner den nødvendige farvannskompetansen, samt maritim kompetanse og erfaring for å sikre seilassen i norske farvann. Losen gir kapteinen støtte og råd om sikker navigasjon og manøvrering av skipet. Loser i Norge er statsansatte i Kystverket Lostjenesten og har den formelle stillingsbetegnelsen statslos.

Losbordingsfelt:	Geografiske områder i sjøen der bordings- og kvittingsoperasjoner utføres.
Losbordingsmerke:	Geografisk posisjon i sjøen som markerer start- eller stoppunkt for losing.
Losdirektørens stab:	Øverste ledelse i Kystverket Lostjenesten bestående av losdirektøren med sin stab av rådgivere.
Losing:	Når losen utfører sine arbeidsoppgaver på skipets kommandobro eller der losingen ellers best kan utføres. For norsk definisjon av losing: se kapittel 1.4 Sentrale begreper, losing.
Losoppdrag:	Se losing.
Lostjenesten:	Se Kystverket Lostjenesten.
Maritim Trafikkleder (MT):	Ansatt ved sjøtrafikksentral (VTS) som overvåker og organiserer sjøtrafikk i sitt tjenesteområde, og gir informasjon, seilingstillatelser og navigasjonsassistanse til skip (Kystverket, u.å.-j).
MT:	Se maritim trafikkleder
NCA:	Norwegian Coastal Administration (Kystverket).

NSD:	Norsk senter for forskningsdata. Fra 1. januar 2022 en del av Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør.
Ontologi:	Hva som eksisterer i samfunnet, som man kan vite noe om (Tjora, 2020, s. 263).
OOW:	Officer on Watch (vakthavende styrmann) er kapteinens stedfortreder med ansvar for navigasjon, vakthold, m.m.
PEC:	Pilot Exemption Certificate. Farledsbevis.
Pilot:	Det engelske ordet for Los. Se Los.
Pilotage:	Det engelske ordet for losing. Se losing og losoppdrag.
Port State Control:	PSC. Havnestatskontroll.
Remote Pilotage:	«An act of pilotage carried out in a designated area by a pilot licensed for that area from a position other than aboard the vessel concerned, to conduct the safe navigation of that vessel» (EMPA / IMPA) (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 184). «Pilot provision of manoeuvring advice or orders from a site external to the vessel being provided with pilotage services» (from the USA) (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 184). «The provision of assistance from a VTS centre, by qualified and suitably trained pilot, to a non piloted vessel so that it can navigate safely in confined waters up to/from the point at which a docking pilot may be required to embark/disembark» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 185). Det er ikke konsensus om definisjonene.
SAR:	Search and Rescue.
SBP:	Shore Based Pilotage/Pilot. Annet begrep for Remote Pilotage.
Sikt:	Se NSD.
SMCP:	Standard Marine Communication Phrases. En IMO-standard.
Statslos:	Se Los.

Shore Based Pilotage:	Se Remote Pilotage.
TLL:	Se trafikklederlos.
Trafikklederlos (TLL):	Los med etterutdanning basert på trafikklederutdanning. Tiltent en stilling som fjernlos (landbasert los) på en trafikkentral.
VDES:	VHF Data Exchange System.
VHF-radio:	Very High Frequency Radio. Kommunikasjonsmiddel skip-skip og skip-land.
VR:	Virtual Reality.
VTs:	Sjøtrafikksentral (Vessel Traffic Service).

Innholdsfortegnelse

Forord	I
Sammendrag.....	III
Summary	V
Begrepsavklaringer.....	VII
Liste over tabeller.....	XVII
Liste over figurer.....	XVII
1 Innledning	1
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål	2
1.2 Avgrensning.....	2
1.3 Anvendelse av språk, maritime og losfaglige uttrykk eller begreper	3
1.4 Sentrale begreper	3
1.5 Undersøkelsens oppbygging.....	5
2 Teoretisk fundament og litteraturgjennomgang.....	7
2.1 Fjernlosing / landbasert losing.....	7
2.2 Landbasert losing – en tjeneste i langsom utvikling og utbredelse	9
2.3 Utførelse av losing definert som kontroll av et komplekst system.....	10
2.4 Økosystem-tilnærming	11
2.4.1 Restriksjoner.....	12
2.4.2 Kommunikasjon og informasjonsflyt - digitalisering og teknologisk utvikling	12
2.4.3 Standardiserte prosedyrer og rutiner for kommunikasjon.....	14
2.5 Situasjonsbevissthet (situasjonsforståelse)	15
2.6 Maritim cybersikkerhet.....	19
2.7 Lov om havner og farvann (havne- og farvannsloven)	19
2.8 Farleder og ruteplanlegging.....	20
2.9 Politiske signaler om landbasert losing	20
2.10 Tidligere forsøk med landbasert losing i Norge	21
2.10.1 Fjernlosing fra trafikksentraler – Rapport utarbeidet av DNV, 2001	22

2.10.2	Forsøk med landbasert losing – Rapport fra Sentral Los- og VTS avd., Kystverket, 2004.....	23
2.10.3	Evalueringsordning med Trafikklederlos ved Kvitsøy trafikkentral – Rapport utarbeidet av Transportøkonomisk institutt (TØI).....	23
2.11	Initiativ i de nordiske landene til utvikling av høyteknologisk landbasert losing .	24
2.11.1	Sverige.....	24
2.11.2	Danmark.....	24
2.11.3	Finland.....	26
3	Metode	29
3.1	Valg av metode	29
3.2	Vitenskapsteori	30
3.2.1	Vitenskapelig paradigme.....	30
3.2.2	Hvordan forskeren betrakter verden.....	30
3.2.3	Filosofiske røtter	31
3.3	Etikk.....	32
3.4	Avklaring av egen forforståelse.....	33
3.5	Casestudie	34
3.5.1	Casestudie, en metode?	35
3.5.2	Datakilder	35
3.5.3	Synspunkter fra perspektivene til casens hovedaktørgrupper	36
3.5.4	Casens design	36
3.5.5	Svakheter med casestudie.....	37
3.6	Veien frem til problemstillingen.....	38
3.7	Datainnhenting.....	38
3.7.1	Kvalitative intervjuer.....	39
3.7.2	Gjennomføring og transkribering av kvalitative intervjuer.....	40
3.8	Utvelgelse av intervjupersoner	41
3.9	Analysemetode	42
3.10	Verifikasjon.....	45
3.10.1	Objektivitet.....	45
3.10.2	Validitet og reliabilitet	46
3.10.3	Generalisering	47

4	Resultater	49
4.1	Økonomiske og operasjonelle grep som kan påvirke kundegrunnlaget	49
4.1.1	Finansiering av lostjenester	50
4.1.2	Sjøsikkerhetstiltak innenfor havneområder	51
4.2	Menneskelige faktorer og teknologiske løsninger	52
4.2.1	Kommunikasjon og situasjonsbevissthet	52
4.2.2	Sårbar teknologi og behov for robust infrastruktur	53
4.3	Omfang av landbasert lostjeneste – krav til skip og broteam	55
4.3.1	En tjeneste for alle skip?	56
4.3.2	Prekvalifisering av broteam	57
4.4	Landbasert losing i et HMS- og (security) sikringsperspektiv	58
4.4.1	Skiftende forutsetninger og varierende kundebehov	58
4.4.2	Losens personlige sikkerhet og helse	59
4.5	Oppsummering	60
5	Drøfting	63
5.1	Finansiering av lostjenester	63
5.2	Sjøsikkerhetstiltak innenfor havneområder	65
5.3	Kommunikasjon og situasjonsbevissthet	67
5.4	Sårbar teknologi og behov for robust infrastruktur	70
5.5	En tjeneste for alle skip?	73
5.6	Prekvalifisering av broteam	74
5.7	Skiftende forutsetninger og varierende kundebehov	76
5.8	Losens personlige sikkerhet og helse	79
5.9	Oppsummering	81
6	Konklusjon	85
6.1	Svar på undersøkelsens problemstilling	85
6.2	Svar på undersøkelsens forskningsspørsmål	86
6.3	Personlig vurdering av undersøkelsen	87
6.4	Videre forskning	87

Referanser.....	89
Vedlegg 1: NSD sin vurdering av prosjektet.....	99
Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring	101
Vedlegg 3: Intervjuguide.....	103

Liste over tabeller

Tabell 1: Oversikt over intervjupersonenes erfaring..... 42

Tabell 2: Resultatkategorier og subgrupper. 49

Liste over figurer

Figur 1: Neissers persepsjonssyklus..... 16

Figur 2: Illustrasjon av delt situasjonsforståelse (Aarset & Glomseth, 2021, s. 43). 17

Figur 3: Illustrasjon av kompatibel situasjonsforståelse (Stanton et al. 2006) (Aarset & Glomseth, 2021, s. 43). 17

Figur 4: Distribuert situasjonsforståelse ifølge Salmon et al. (2009) (Aarset & Glomseth, 2021, s. 44). 18

1 Innledning

Behovet for farvannskunnskap til å bringe skip trygt frem har eksistert så lenge det har seilt skip på norskekysten. Den første skriftlige bestemmelsen om betaling for lostjenester finner vi i Magnus Lagabøters Landslov fra 1274 og i 1561 ble det innført en «losplikt» som skulle gjelde innenfor «lodsmanns farvann» (Kystverket, 2021, ss. 1 - 1-2). Det var imidlertid først i 1720 at lostjenesten ble organisert gjennom en kongelig forordning. En av Tordenskiolds tidligere offiserer, kapteinløytnant Gabriel Christensen, fikk gjennomslag for å etablere en statlig styrt losadministrasjon, signert av Fredrik den IV 29. april 1720. Dette ble starten på vår tids lostjeneste, og derved også starten på det som i dag er Kystverket (Kystverkmusea, u.å.). Losloven som trådte i kraft i 1948 samlet alle losene i et nyopprettet Losdirektorat (Kystverket, 2021, ss. 1-11). I 1974 ble Norsk Fyrvesen, Norsk Losvesen og Norsk Havnevesen sammenslått til den statlige etaten Kystdirektoratet (Kystverket, u.å.-g). Senere har navnet blitt forandret til Kystverket med Lostjenesten som det ene av etatens fire virksomhetsområder. Lostjenestens hovedfunksjon er å trygge ferdselen på sjøen og verne miljøet ved å sette los om bord og tilføre fartøyets mannskap nødvendig farvannskunnskap (Kystverket, u.å.-i). Losing regnes som et av de beste preventive tiltakene mot sjøulykker.

Før det leses videre gjøres det oppmerksom på at begrepene landbasert losing og fjernlosing av mange blir brukt om hverandre og betraktet som to ord for det samme fenomenet. I refererte deler av teksten har forfatteren valgt å bruke samme begreper som den/de det refereres fra. For tolkningen av disse begrepene i denne undersøkelsen, se kapittel 1.4 Sentrale begreper.

På begynnelsen av 2000-tallet ble det igangsatt en forsøksordning med fjernlosing (landbasert losing) fra Kvitsøy trafikksentral (VTS). Forsøksordningen ble avsluttet 31.12.2004. Siden den gang har Kystverket Lostjenesten ikke tilbydd skip landbasert losing. Næringen og et flertall av partiene på Stortinget har imidlertid i senere år stilt seg positive til en ny prøveordning med fjernlosing (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92). Det hevdes at den teknologiske utviklingen har kommet så langt at nødvendig farvannskunnskap i mange tilfeller kan overføres til skipene uten at det er nødvendig å sette en los fysisk om bord på skipets bro.

Temaet for denne undersøkelsen er valgt ut fra behovet for mer kunnskap om landbasert losing. Hensikten med undersøkelsen er å kartlegge hva loser mener vil være de største utfordringene som må løses før landbasert losing kan betraktes som et trygt alternativ eller supplement til tradisjonell lostjeneste. Målet for studiet er å søke etter svar på om landbasert losing kan bidra til å opprettholde eller styrke sjøsikkerheten på norskekysten.

1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Veien frem til kunnskap om undersøkelsens problemstilling går via to forskningsspørsmål. Ved å gjennomføre kvalitative intervjuer av erfarne loser skal det samles inn et mest mulig rikholdig datamateriale som kan bidra til svar på forskningsspørsmålene. Den neste målsettingen er at den etterfølgende analysen av intervjuene også skal kunne løfte frem ny kunnskap som kan bidra til å kaste lys over undersøkelsens problemstilling.

Problemstilling

Hvordan kan landbasert losing bidra til å opprettholde eller styrke Kystverket Lostjenestens bidrag til sjøsikkerhet på norskekysten?

Forskningsspørsmål

1. *Hva anser loser for å være de største utfordringene med å få landbasert losing til å fungere?*
2. *Hvordan kan Kystverket Lostjenesten videreutvikle sine ordninger og tjenester for ytterligere å styrke sjøsikkerheten?*

1.2 Avgrensning

Et flertall av stortingspartier og næringen i Norge ønsker prøveordninger med landbasert losing (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92). Det vises til at en rivende teknologisk utvikling kan gjøre dette mulig og det er forventninger til at landbasert losing vil kunne føre til reduserte avgifter for brukerne. Det finnes imidlertid lite forskning og litteratur som kan si noe om hva som må til og eventuelt om hvordan landbasert losing skal kunne bidra til sjøsikkerhet på norskekysten. Internasjonal forskning innenfor feltet er også begrenset og erfaringene med landbasert losing i andre land vil sannsynligvis ikke alltid være direkte overførbare da den norske kysten er svært annerledes enn mange andre lands kyster.

Denne undersøkelsen tar for seg fenomenet landbasert losing på norskekysten og ser nærmere på om dette er en tjeneste som kan utvikles til et alternativ eller supplement til tradisjonell losing. De kvalitative intervjuene resulterte i fire kategorier ferdiganalysert datamateriale som bidro til å belyse forskningsspørsmålene og pekte i tillegg videre mot ny kunnskap om problemstillingen. Det ferdiganalyserte datamaterialet ble så drøftet i lys av undersøkelsens teoretiske fundament, særlige norske forhold og dokumenter, litteratur og artikler som omhandlet pågående arbeid i Norden. Landene i Norden deler i varierende grad noen av de samme utfordringene som Norge og de arbeider målrettet med utvikling av landbasert losing.

Teoretisk fundamentet og gjennomgått litteratur er hovedsakelig avgrenset til 1) beskrivelser av landbasert losing frem til nå og den høyteknologiske landbaserte lostjenesten som nå er under utvikling i land som Sverige, Danmark og Finland, 2) landbasert losing betraktet som kontroll av et komplekst system, 3) økosystem-tilnærming og høypålitelighetsorganisasjoner, 4) situasjonsbevissthet, og 5) maritim cybersikkerhet. Et utvalg av norske bestemmelser, tjenester og uttalelser fra næringen og politiske myndigheter som kan berøre fenomenet landbasert losing er også omtalt.

1.3 Anvendelse av språk, maritime og losfaglige uttrykk eller begreper

For å sikre korrekt gjengivelse av meningsinnhold for engelskspråklige referanser ble det besluttet å beholde den originale engelske språkdrakten for en del sitater.

Maritime og losfaglige uttrykk eller begreper er enten forklart i den løpende teksten eller forklart under begrepsavklaring foran innholdsfortegnelsen.

1.4 Sentrale begreper

Losing

I havne- og farvannsloven defineres losing som «veiledning ved los under navigering og manøvrering av fartøy» (Lovdata, 2019). Senere i loven står det at «losen skal veilede skipsføreren, eller den som fører kommandoen i skipsførers sted, slik at navigeringen og manøvreringen av fartøyet skjer på en sikker måte». Videre står det at «under losingen skal losen være på kommandobroen eller der losingen ellers best kan utføres» (Lovdata, 2019).

Fjernlosing vs. Landbasert losing

Rinkinen (2022, s. 11) hevder at generelt aksepterte definisjoner for «automated vessels» og «remote pilotage» ikke eksisterer eller er så vage at de kan forstås på forskjellig vis. Dette kan tyde på et behov for bedre definisjoner som også inkluderer senere års teknologiske fremskritt.

EMPA (European Maritime Pilots' Association) og IMPA (International Maritime Pilots' Association) utarbeidet for mange år siden en definisjon for fjernlosing. DNV (Det Norske Veritas) har oversatt definisjonen til norsk: «Fjernlosing er losing som utføres for et bestemt område av en los med sertifikat for området fra en lokalitet som ikke er om bord i det aktuelle fartøyet, i den hensikt å forestå sikker navigering av fartøyet» (Det Norske Veritas, 2001, s. 1). I engelsk språkdrakt refererer flere kilder også til denne definisjonen. Det er imidlertid verdt å merke seg at de første ordene i de engelske definisjonene kan variere. DNV sin engelske definisjonstekst starter med: «Shore based pilotage...» (Det Norske Veritas, 2001, s. 7) mens

Bruno & Lützhöft (2009) sin engelske definisjonstekst starter med: «[Remote pilotage is]...» (Bruno & Lützhöft, 2009, s. 427). Det kan også observeres andre steder at begrepene fjernlosing og landbasert losing (Engelsk: Remote Pilotage og Shore Based Pilotage) brukes om hverandre.

Dette kan gi inntrykk av at enkelte mener at fjernlosing er nøyaktig det samme som landbasert losing. I Norge vil imidlertid dette kunne være misvisende da losing i noen tilfeller må utføres fra losbåten eller fra et annet fartøy enn det som skal loses. Den instrumenteringen en norsk los har tilgjengelig for fjernlosing fra losbåt eller et annet fartøy vil sannsynligvis ikke kunne sammenlignes med den teknologien som kan være tilgjengelig i et kontrollsenter for landbasert losing lokalisert på land. I tillegg vil det også være betydelige forskjeller for en los i losbåt vs. en landbasert los med hensyn til påvirkning fra faktorer som store bevegelser i sjøgang, vibrasjoner/slag, ergonomi og støy fra vær og maskineri.

I denne undersøkelsen, som fokuserer på lostilbudet i Norge, er det derfor bevisst valgt å markere et skille mellom betydningen av fjernlosing og landbasert losing. Skillet er markert ved at det holdes fast ved DNV sin norske definisjonstekst, men med følgende spesifisering:

Fjernlosing: I denne undersøkelsen vil fjernlosing være et begrep som omfatter losing av fartøy som utføres fra alle andre steder enn fra det fartøyet som loses.

Landbasert losing: I denne undersøkelsen vil landbasert losing være et begrep som omfatter losing av fartøy utført fra et kontrollsenter for landbasert losing på land. Det tas ikke stilling til om et kontrollsenter for landbasert losing bør være samlokalisert med en sjøtrafikksentral (VTS).

Sjøsikkerhet

Kystverket er fagetaten for å ivareta maritim infrastruktur og tjenester for sikker sjøtrafikk på norskekysten. Hensikten med det forebyggende sikkerhetsarbeidet er å beskytte mennesker, miljø og materielle verdier ved å forhindre ulykker til sjøs. Sjøsikkerhetsarbeid i Kystverket kan deles i to kategorier: 1) infrastruktur og tjenester for sikker seilas, og 2) trafikkovervåkning og veiledning. Norge deltar også i internasjonalt arbeid med fokus på forebyggende sjøsikkerhet i internasjonale organisasjoner som FN/IMO, EU, IALA og Arktisk råd (Regjeringen, 2022).

For videreutvikling og styrking av sjøsikkerheten ser man i Sjøsikkerhetsanalysen 2015 for seg at det frem mot 2040 vil bli satt et større fokus på sikkerhetskultur, granskning og læring etter hendelser, broløsningsprosesser med fokus på brukeren og utvikling av tjenester som mer trafikkovervåkning og elektroniske/interaktive farleder (Kystverket & DNV GL, 2015, s. 33).

Nasjonal transportplan 2022-2033 ønsker å ta i bruk ny teknologi der det kan bidra til å styrke og/eller effektivisere los- og sjøtrafikksentraltjenestene (Samferdselsdepartementet, 2021, s. 120). Og i innstilling til Nasjonal transportplan 2022-2033 kapittel 12.8 støttet et flertall i komiteen næringens ønske om prøveordning med fjernlosing. Flertallet mente «en slik prøveordning ville være et interessant og viktig neste steg i digitaliseringen og effektiviseringen av lostjenesten» (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92).

«Lostjenesten sikrer at det er kunnskap om farvannet om bord på skip slik at de kan seile trygt til havn ...» (Regjeringen, 2022). Denne undersøkelsen ønsker å søke svar på om det er mulig å utføre lostjenester fra land - landbasert losing – i farleder på norskekysten på en slik måte at sjøsikkerheten opprettholdes (som nå med los fysisk om bord) eller styrkes.

1.5 Undersøkelsens oppbygging

Avhandlingen er delt inn i seks hovedkapitler: 1. Innledning, 2. Teoretisk fundament og litteraturgjennomgang, 3. Metode, 4. Resultater, 5. Drøfting og 6. Konklusjon.

Kapittel 1 Innledning presenterer undersøkelsens bakgrunn, tema, hensikt og mål. Deretter blir undersøkelsens problemstilling og to forskningsspørsmål presentert. Så følger en redegjørelse for valget av engelsk originalspråk på refererte tekster, en forklaring på undersøkelsens mest sentrale begreper og til slutt en kort gjennomgang av undersøkelsens oppbygging.

Kapittel 2 Teoretisk fundament og litteraturgjennomgang presenterer et utvalg av forskning, faglitteratur og korte presentasjoner av pågående prosjekter og utviklingsarbeid mot fremtidens landbaserte lostjeneste. Kystverkets tidligere forsøk med landbasert losing er også omtalt.

Kapittel 3 Metode presenterer veien som er gått fra før utviklingen av problemstillingen og frem til den ferdige masteroppgaven. Studiets fundament beskrives i delkapitlene vitenskapsteori, etikk og avklaring av egen forforståelse. Metodevalg, casestudie, datainnsamlingsmetoder og metode for analyse beskrives i egne delkapitler. Til slutt redegjøres det for hva som er gjort for å oppfylle kravene til objektivitet, validitet, reliabilitet og generalisering.

Kapittel 4 Resultater presenterer det ferdiganalyserte datamaterialet fra kvalitative intervjuer av seks erfarne losere. Temaene som tredder frem av analysearbeidet er inndelt i fire kategorier som videre er inndelt i hver sine to subgrupper. Noen av funnene i det ferdiganalyserte datamaterialet var ventet mens andre funn, som at losere hadde sterke meninger om finansieringsmodellen for lostjenester, var mer uventet for forfatteren.

Kapittel 5 Drøfting ser funnene i lys av relevant teori og andre synspunkter og perspektiver som kan bidra til å kaste ytterligere lys over materialet. Temagrupper som drøftes: 1) Finansiering av lostjenester, 2) Sjøsikkerhetstiltak innenfor havneområder, 3) Kommunikasjon og situasjonsbevissthet, 4) Sårbar teknologi og behov for robust infrastruktur, 5) En tjeneste for alle skip? 6) Prekvalifisering av broteam, 7) Skiftende forutsetninger og varierende kundebehov, og 8) Losens personlige sikkerhet og helse.

Kapittel 6 Konklusjon presenterer avhandlingens svar på om man fant frem til ny kunnskap om problemstillingen. Det blir i tillegg svart på om intervjuene kastet nytt lys over fenomenet landbasert losing. Det presenterer så en personlig vurdering av undersøkelsen før det helt til slutt omtales noen funn som kan være aktuelle for videre forskning.

2 Teoretisk fundament og litteraturgjennomgang

«Today, the idea of allowing aircraft pilots to operate as they see fit, without any control from the land, is unthinkable. Will the same things apply to ships in twenty to thirty years' time?» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 181; O'Neil, 1999, s. 28).

Etter hvert som skipstrafikken øker så vil også sannsynligheten for at det kan inntreffe ulykker øke. «Prognosene for 2040 viste en forventet økning av trafikkmengden på 41%, målt i utseilt distanse. Med utgangspunkt i dette har DNV GL beregnet at antallet årlige skipsulykker i norske farvann kan forventes å øke med 31%» (Kystverket & DNV GL, 2015, s. 28). Utvidelse av VTS-områder er ett tiltak som kan bidra til å forebygge sjøulykker, men det kan også være behov for flere tiltak hvis man skal forhindre en økt ulykkesfrekvens langs kysten i årene som kommer. Mer robust infrastruktur (som alternativ løsning til GNSS for posisjonsbestemmelse), E-navigasjon, økt kunnskap om tradisjonell kystnavigasjon, fokus på menneskelige faktorer (som broutforming, søvn og fatigue) og landbasert losing er av andre tiltak som også kan bidra til å forhindre ulykker i farledene. «For å beregne den risikoreduserende effekten av disse tiltakene er man imidlertid avhengig av høyere grad av konkretisering og geografisk spesifisering av tiltakene» (Kystverket & DNV GL, 2015, s. 28).

I dette kapitlet presenteres teori og annen litteratur for forskningstemaet som samlet gir et bilde av forskning- og utviklingsarbeid rettet mot landbasert losing de siste 25 årene. I første del av kapitlet presenteres relevant teori for utvikling av en landbasert lostjeneste som skal ivareta sikkerheten til skip og omgivelser på en like god eller bedre måte som ved tradisjonell losing med los fysisk om bord. I siste delen av kapitlet presenteres et utvalg litteratur som bidrar til et mer utfyllende bilde av arbeid som har vært gjort og det arbeidet som nå pågår i Norden med utvikling av en høyteknologisk landbasert lostjeneste.

2.1 Fjernlosing / landbasert losing

European Maritime Pilots' Association (EMPA) og International Maritime Pilot's Association (IMPA) har formulert en av de mest brukte definisjonene for landbasert losing. Det Norske Veritas sluttet seg til definisjonen og oversatte den til norsk: «*Fjernlosing er losing som utføres for et bestemt område av en los med sertifikat for området fra en lokalitet som ikke er om bord i det aktuelle fartøyet, i den hensikt å forestå sikker navigering av fartøyet*» (Det Norske Veritas, 2001, s. 1). Det er ikke konsensus om definisjonen, men den er kanskje den mest brukte. En svakhet med definisjonen er at den kun fastslår at den sertifiserte losen ikke er om bord i skipet som loses. Den spesifiserer ikke om det loses fra en losbåt, fra et annet skip, fra land eller fra

et annet sted. Dette kan være en viktig faktor å spesifisere da forskjellen på hjelpemidler losen har til rådighet i en losbåt eller på et skip vs. i en fremtidig losingssentral på land, kan vise seg å bli betydelig. I tillegg kommer andre faktorer som ergonomi, tilgang til instrumenter, lys / mangel på lys, støy og bevegelser som også kan påvirke losingen fra en losbåt eller et annet skip. Det er begrepet «fjernlosing» (Remote Pilotage) som anvendes i definisjonen. Hadde begrepet «landbasert losing» (Shore Based Pilotage) vært brukt kunne dette vært en mer nøyaktig beskrivelse av en eventuell fremtidig høyteknologisk landbasert lostjeneste.

Både fjernlosing og landbasert losing er lostjenester som er i bruk i dag. I Norge er fjernlosing fra losbåt et alternativ i værutsatte farleder når værforholdene er så krevende at det er farlig å gjennomføre bording og kvitting. Da fjernloses skip mellom losbordingsfelt og smulere farvann. Fjernlosing fra losbåt ble også benyttet under koronapandemien når det var fare for smitte om bord på skip. Landbasert losing fra VTS-sentraler utført av erfarne losere med spesialutdanning har i flere tiår vært et tilbud i flere europeiske land. Denne tjenesten dreier seg hovedsakelig om å holde havner åpne i dårlig vær ved å lose utvalgte skip en relativt kort strekning mellom losbordingsfelt og smult farvann ved havneinnløpet.

This is a service that to some extent is provided in several European ports – in the Netherlands, Belgium, Germany, France, Italy and Malta (Koester et al., 2007) – when the weather conditions are severe enough to prevent pilots from boarding at the regular boarding point This service is not offered as a replacement for regular piloting. Rather, it is a backup solution used only when the alternative is that the ship awaits better weather (Bruno & Lützhöft, 2009, ss. 427-428).

Det kan være naturlig å skille mellom seilas gjennom farleder og manøvrering av skip innenfor havneområder. Seilas gjennom farleder stiller krav til farvannskunnskap og evne til å føre et skip trygt gjennom urent farvann. Selv om marginene ikke alltid er store har man vanligvis noe mer tid og plass ved seilas gjennom farleder enn ved manøvrering av skip i havneområder. Ved manøvrering av skip i havneområder er tidsvindu, plass og marginer ofte små. Det er lite rom for feil eller forsinkelser. Det er grunn til å anta at landbasert losing de nærmeste årene kun vil dreie seg om losing gjennom farleder.

In the NI's [Nautical Institute] recent webinar about Remote Pilotage in Finland, for example, it was mentioned that remote pilotage would only be appropriate for ships of certain sizes and types, on which the bridge team are familiar with the route and do their own shiphandling» (Verbeek, 2021, s. 7).

2.2 Landbasert losing – en tjeneste i langsom utvikling og utbredelse

Reell landbasert navigasjonsassistanse til skip ble ikke mulig før man kunne kombinere radiokommunikasjon med radar. Det første havneradarsystemet ble implementert i Liverpool i 1947. Hovedformålet med landbasert navigasjonsassistanse den gangen var ikke sikkerheten, men å holde havnen åpen for å opprettholde handelsvirksomheten. Dette var starten på det som senere skulle bli kjent som VTS. Teknologien ble utviklet videre og ledet til utforskning av mulighetene for landbasert losing (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 183). Det kan i skriftlig materiale se ut til at det er behersket optimisme blant operasjonelt personell til hva landbasert losing kan bidra med i de nærmeste årene. I rederiorganisasjoner og i politiske kretser i Norge kan det imidlertid se ut til at det er en viss entusiasme for å få testet ut og innført landbasert losing, eller fjernlosing som er den betegnelsen mange bruker. Modernisering, effektivisering, fjernlosing, losfrie korridorer, trafikkseparering, sikkerhet, samlokalisering og avgiftsreduksjoner er ord som ofte brukes i diskusjoner rundt den norske lostjenestens fremtid. Med hensyn til fjernlosing konkluderte Hadley (1999, s. 10) med at:

What seems inevitable is that change will come and that it will be cost-driven, with perhaps a modicum of regulatory interest. It is clear that pilots need to be involved. What is also clear is that, before a change can be implemented, the legal framework in many countries will have to change. In addition, for purposes of commonality of equipment, training and procedures, there would need to be international coordination of this change. If accepted, this would indicate a lengthy process lies ahead. A common language will also be required.

Hadley & Pourzanjani (2003, ss. 184-185) foreslo å skille mellom fjernlosing (Remote Pilotage) og utvidet navigasjonsassistanse (Enhanced Navigation Assistanse) og utformet definisjoner for begge tjenestene. Dette ble gjort for å unngå misforståelser i diskusjoner rundt eventuelt nye tjenestetilbud som involverte VTS og/eller lostjenester. Eventuelle overlappende tjenester kan skape debatt om losenes og VTS-operatørenes fremtidige roller (Rinkinen, 2022, ss. 154-155).

Det har fra flere hold i den norske maritime næringen vært etterlyst at Kystverket Lostjenesten skal ta i bruk ny teknologi som kan opprettholde sjøsikkerheten og samtidig redusere kostnadene for brukerne. Ønsket kan ikke sies å ha blitt etterkommet i så stor grad at næringen har vært fornøyd. Bakka jr. (2011, s. 5) hevdet losforskriftene var «resultat av Kystverkets interne vurderinger og hensyn til egne ansatte» og etterlyste samtidig (blant andre tiltak) fjernlosing. KS Bedrift Havn (2013, ss. 1-2) mente at vilkårene for bruk av los burde revurderes

og at «det i større grad enn tidligere kan aksepteres mer bruk av støttesystemer og det som gjerne betegnes som fjernlosing fra trafikkstasjonene». Dette ble også støttet av Havnealliansen (2013, s. 2) sin uttalelse om at «tiden bør være moden for å bemanne sentraler med sertifiserte losere som kan forestå rådgivning og myndighetsutøvelse utover dagens trafikk-sentraltjeneste» og av Norges Rederiforbund (2021) som under avsnittet Lostjenesten må moderniseres og effektiviseres mente at det «er overmodent for å begynne utprøvingen av fjernlosing». Hadley & Pourzanjani (2003, s. 182) hevder ønsket fra næringen om reduserte kostnader for lostjenester kan være en medvirkende faktor til hvorfor næringen etterlyser forsøk med landbasert losing.

On the evidence, so far, it seems that a combination of pilots facing the reality of the commercial and regulatory pressure for change and good man management techniques by competent authorities can induce a positive response to discussions about new working practices (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 182; Department for Environment, Transport and Regions (DETR), 1998, ss. 28, 43).

2.3 Utførelse av losing definert som kontroll av et komplekst system

Bruno & Lützhöft (2009) hevdet at diskusjoner om fjernlosing ofte tar utgangspunkt i utviklingen av ny teknologi. Dette harmonerer godt med den norske debatten der det ofte henvises til teknologi som ECDIS og AIS, noe som etter enkeltes mening gjør det trygt å innføre landbasert losing i Norge (Norges Rederiforbund, 2021, s. 4). Utnyttelse av ny teknologi, digitalisering og modernisering er ofte de faktorene næringen og politisk hold trekker frem når lostjenestens fremtid er tema (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92).

I sin tilnærming til fenomenet valgte imidlertid Bruno & Lützhöft (2009) å definere utførelse av losing som kontroll av et komplekst system. «By defining the act of piloting a vessel as control of a complex system, it is possible to shed new light on the role of the pilot and on the fundamental and technology-independent difficulties and possibilities of remote pilotage» (Bruno & Lützhöft, 2009, s. 427). Arbeidet fokuserte på samarbeidet mellom broteam og los og hvordan dette kan bli påvirket av at losen flyttes fra skipet til en sentral for landbasert losing.

Bruno & Lützhöft (2009) levnet liten tvil om at landbasert losing i utgangspunktet gjorde losingen mer krevende både for broteamet og losen. Broteamet kunne få utfordringer med å tolke losens plan og prioriteringer og dette kunne forplante seg til hvor nøyaktig losens ordrer ble utført. Den landbaserte losens informasjon om seilassen og broteamet vil begrense seg til kortfattet radiokommunikasjon og skipsdata vist på skjermer. Broteamet og den landbaserte losens muligheter for kompatibel situasjonsbevissthet vil dermed kunne være begrenset.

Det kan være en betydelig utfordring for en los plassert på land å skulle ha kontroll på et skip og gi ordrer som krever umiddelbar og nøyaktig respons fra et broteam. Hvis det også mangler kompatibel situasjonsbevissthet mellom broteam og los kan dette bli et problem. For å si det på en annen måte: «If anything else remains unchanged, remote pilotage will always lead to less efficient control of the system. This is a problem that must be managed in some way if remote pilotage is to be conducted safely» (Bruno & Lützhöft, 2009, s. 431).

2.4 Økosystem-tilnærming

Brooks, Coltman, & Yang (2016) henviser blant annet til Hadley (1999) og Bruno & Lützhöft (2009) og konstaterer at utbredelsen av fjernlosing går sakte. Derfor stiller Brooks, Coltman, & Yang (2016) spørsmålet: *hvorfor har den maritime industrien beveget seg så sakte mot fjernlosing?* I sitt søk etter å forstå den fraværende utviklingen av fjernlosing hevdes det at Bruno & Lützhöft (2009) sin kontrolltilnærming bare kan være en del av svaret (Brooks, Coltman, & Yang, 2016, ss. 778-779). «We argue that an innovation ecosystem perspective provides a more complete assessment of why the maritime industry has been slow to move on remote pilotage» (Brooks, Coltman, & Yang, 2016, s. 779).

I Finland pågår det nå en stor satsing på landbasert losing. Med Finnpilot som pådriver og koordinator er nå nasjonale og internasjonale politiske myndigheter, juridisk kompetanse, maritime organisasjoner, rederier, universiteter, forskningsmiljøer, teknologileverandører og losorganisasjoner i Europa og Singapore involvert i et omfattende arbeid med å utvikle fremtidens høyteknologiske landbaserte lostjeneste. Norge har så langt involvert seg lite i dette arbeidet. Den finske losdirektøren Sanna Sonninen hevder landbasert losing i fremtiden vil forandre skipsfarten og føre til endringer i måten losing av skip vil kunne utføres. Sammen med partnere har Finnpilot vurdert operasjonskriterier for landbasert losing. Arbeidet har gitt innsikt i hva landbasert losing innebærer, men det har ennå ikke blitt dratt noen konklusjoner (Rinkinen, 2022, s. 123). «Organisations are increasingly recognising that new value propositions are possible when suppliers, business partners and customers work together to co-produce value» (Brooks, Coltman, & Yang, 2016, s. 780; Ordanini & Parasuraman, 2011).

En økosystem-tilnærming kan bidra til en mer helhetlig og objektiv beskrivelse av behov, muligheter, fordeler og utfordringer med dagens og fremtidens lostjenester i Norge. Diskusjoner og innovasjonsprosesser der alle interessegrupper deltar kan også bidra til bedre forståelse av hva som skiller norske seilingsleder fra andre lands seilingsleder og hvorfor lostjenester må tilpasses de spesielle utfordringene det enkelte lands kystlinje og havner byr på.

Bruno & Lützhöft (2009, s. 432) fokuserte på fire variabler for å håndtere de grunnleggende utfordringene med landbasert losing: 1) restriksjoner på hvilke skip som kan tilbys landbasert losing, 2) tilstrekkelig informasjonsflyt fra landbasert los til broteam, 3) Forbedret feedback fra skip til landbasert los, og 4) Standardiserte prosedyrer og rutiner for kommunikasjon. Bruno & Lützhöft (2009) sine variabler presenteres nærmere i de neste tre delkapitlene.

2.4.1 Restriksjoner

Det er lite trolig at landbasert losing vil kunne bli et tilbud til alle skip i overskuelig fremtid. Det kan være mange årsaker til dette. Selv om en losing betraktes som mindre krevende kan det potensielle skadeomfanget være så stort at det vil kreves los fysisk om bord. Andre årsaker som kan tale for å sette los fysisk om bord kan være mangler ved skipets tekniske utrustning, mangelfull broutrustning, type/kvantum last og bunkers og broteamets erfaring og kompetanse. For seleksjon av skip som egner seg for landbasert losing kan det derfor være nødvendig å innføre restriksjoner. «Restrictions are in practice a way to guarantee that all ships that will use remote pilotage have an acceptable level of time, knowledge, competence and resources available» (Bruno & Lützhöft, 2009, s. 433).

Det kan være behov for å kvalitetssikre grunnlaget for hver enkelt restriksjon som foreslås innført. I en rapport til danske sjøfartsmyndigheter er en av restriksjonene for skip som skal fjernloses at de ikke må føre farlig last (COWI, 2014, s. 8). Dette synet delte imidlertid ikke Det Norske Veritas (2001, s. 25) som uttalte at «dersom fjernlosing er like *uhellsforebyggende* som vanlig losing, bør ikke lasttype bestemme om fjernlosing kan gjennomføres eller ikke». Argumentet var tilsynelatende bygget på Det Norske Veritas (2001, s. 34) egne usikre estimater som anslo at los om bord og fjernlosing ville redusere antall kollisjoner og grunnstøtinger tilnærmet like mye. I NOU (2013:8 s.87) vises det til Kystverket (2004, s. 10) der det ble fremmet forslag til retningslinjer og krav til fartøy og sjøtrafikksentraler ved landbasert losing. Der ble det blant annet stilt krav til at fartøyene skal være mindre enn 3000 BT og til at de ikke skal føre farlig eller forurensende last. Det er ikke kjent om Kystverket i 2004 anvendte metoder innen statistikk og sannsynlighetsberegning for å sikre et best mulig og objektivt beslutningsgrunnlag for restriksjoner for fjernlosing på norskekysten.

2.4.2 Kommunikasjon og informasjonsflyt - digitalisering og teknologisk utvikling

«The ability to maintain control in a system or an organisation is to a large extent based on communication» (Lützhöft & Bruno, 2009, s. 50; Johansson & Persson, 2008). For en los er kommunikasjon og informasjonsutveksling med broteamet viktig for å kunne løse losoppdraget

på en god måte. God dialog og kontinuerlig utveksling av informasjon, spesielt i krevende situasjoner, kan utgjøre forskjellen på om seilasen går som planlagt eller om det inntreffer en uønsket hendelse. For å holde ved like et oppdatert situasjonsbilde som er kompatibelt med broteamets situasjonsbilde kan losene i tradisjonell lostjeneste i utstrakt grad også gjøre seg nytte av ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk.

When I'm on board, using pencils, hands and everything else that is available, I can explain [issues] ... I can gauge understanding. I get a feeling for crew and ship The captain can see me when I explain things, and also during the operations, which helps to develop their level of trust (Verbeek, 2021, ss. 6-7).

Det er tatt betydelige teknologiske steg fra de opprinnelige landbaserte losingene ved hjelp av radar og vhf, via anvendelse av støtteverktøyene AIS og ECDIS, til nåtidens kontrollmuligheter som drives fremover av digitalisering og utvikling av nye teknologiske løsninger. Potensialet for differensierte tjenester for navigasjonsassistanse fra land, deriblant landbasert losing, er tilsynelatende voksende. Hadley & Pourzanjani (2003, s. 186) hevdet at stort sett all nødvendig teknologi for landbasert losing var tilgjengelig. COWI (2014, ss. 6-8) hevdet også at landbasert losing er teknologisk gjennomførbart og hadde utarbeidet et forslag til en teknologipakke. Brooks, Coltman, & Yang (2016, s. 789) var imidlertid mer tilbakeholdne og uttalte: «A ready, off-the-shelf remote pilotage system is not currently on the market and from this perspective it could be argued that the technology is yet to fully mature». Sett fra et kontrollperspektiv bekreftet Hadley & Pourzanjani (2003) og COWI (2014) observasjonen til Bruno & Lützhöft (2009, s. 427) om at utfordringene med landbasert losing ofte diskuteres i lyset av ny teknologi. Bruno & Lützhöft (2009) valgte å studere temaet ut fra perspektivet om at losing er kontroll av et komplekst system og forsøkte å belyse losens nye rolle(r) og ikke-teknologiske utfordringer og muligheter i forbindelse med landbasert losing.

Losdirektør i Finnpilot Sanna Sonninen omtaler landbasert losing og utvikling av nødvendig teknologi fra et nytt perspektiv: «We found that remote piloting is a huge thing that no one in the world has done» (Rinkinen, 2022, s. 125). Fra samme perspektiv uttalte teknologiansvarlig i Finnpilot Tero Vainio at den grunnleggende teknologien for landbasert losing begynner å falle på plass og at der også finnes teknologi som skal ivareta et riktig situasjonsbilde. «With data, we aim to create the same view as the bridge. It is not similar and not necessarily the same. We assume that the data can make up for the lack of a window» (Rinkinen, 2022, ss. 130-131).

Det danner seg et bilde av at digitalisering og teknologisk utvikling i løpet av de siste tyve årene kan ha kommet så langt at en del av de problemstillingene tidligere forskning har pekt på nå kan finnes løsninger på. Utvikling av løsninger for sømløs kommunikasjon, sanntids audiovisuelle overføringer, online dynamiske skipsdata, sensorer for sanseinntrykk (f.eks. risting), digitale tvillinger og virtuell virkelighet kan få betydning for menneskelige faktorer som kommunikasjon, informasjonsflyt, bygging av tillit og kompatibel situasjonsforståelse. Ut fra losdirektør Sonninen sine uttalelser kan det også se ut til at utviklingen skaper økende behov for å skille mellom landbasert losing slik det har vært betraktet frem til nå og det tilsynelatende nye paradigmet for høyteknologisk landbasert losing som nå trer frem i land som Finland.

2.4.3 Standardiserte prosedyrer og rutiner for kommunikasjon

«Fra litteraturen vet vi at relasjonen mellom sender og mottaker påvirker kommunikasjonen og tolkningen av budskapet. Avsender blir med andre ord en fortolkningsramme. Dessuten filtreres budskapet gjennom selve kommunikasjonskanalen» (Pettersen & Solstad, 2021, s. 3; Jacobsen & Thorsvik, 2016). Broteam og los har i mange tilfeller aldri møtt hverandre før de skal samarbeide om å føre et skip trygt fra A til B. Når losen kommer fysisk om bord vil det være mulig å kommunisere ansikt-til-ansikt med broteamet, bygge en relasjon og skape en felles forståelse for hvordan losingen skal gjennomføres. Selv om det skulle være betydelige språkutfordringer kan en los som er fysisk til stede som regel løse problemet med ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk og fortsatt gjennomføre en trygg losing. En tilsvarende utfordring kan bli mer krevende å skulle håndtere for en landbasert los. «For shore-based pilotage to work there must be a working standard language and phraseology that is consistently used by everyone involved» (Lützhöft & Bruno, 2009, s. 52). Selve kommunikasjonsmediumet vil også påvirke kvaliteten av kommunikasjonen mellom broteamet og den landbaserte losen. Rinkinen (2022, s. 114) gir uttrykk for at kommunikasjon mellom broteam og landbasert los bør være uten avbrudd og uforstyrret, og at VHF-radio ikke vil være et godt nok talemedium for landbasert losing.

IMO har lenge tilbudt et verktøy for standardisert kommunikasjon mellom maritime aktører, Standard Marine Communication Phrases (SMCP). «The IMO SMCP includes phrases which have been developed to cover the most important safety-related fields of verbal shore-to-ship (and vice-versa), ship-to-ship and on-board communications» (IMO, u.å.). SMCP legger til rette for at standard ord og fraser skal forhindre språkrelaterte kommunikasjonsutfordringer og på den måten kunne bidra til økt sikkerhet for sjøfarende. Standardisert kommunikasjon vil kunne bidra til færre misforståelser og redusert bruk av tid til kommunikasjon. Det vil også

kunne gjøre det enklere for andre som lytter på kommunikasjonen å forstå hva som foregår og hva som skal skje videre (Bruno & Lützhöft, 2010, ss. 85-86). En utfordring med utstrakt anvendelse av SMCP kan være at det i mindre eller ingen grad vil bli rom for uformell kommunikasjon som kunne ha medvirket til å bygge tillit mellom broteamet og den landbaserte losen. Utilstrekkelig relasjonsbygging og manglende gjensidig tillit kan være krevende for en los som er fysisk til stede på skipsbroen, for en landbasert los kan dette utvikle seg til et u håndterbart problem som setter sikker utførelse av losingen i fare. «The domain experts ... emphasized that mutual trust between shore and ship was also needed, and as much a prerequisite for shore-based pilotage as standardized communication routines» (Lützhöft & Bruno, 2009, ss. 50-51).

2.5 Situasjonsbevissthet (situasjonsforståelse)

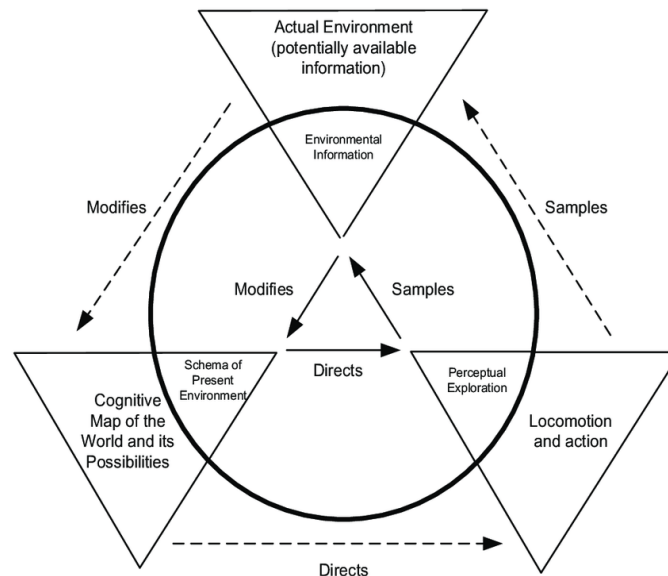
Vi mottar hele tiden inntrykk via sansene våre som vi må tolke og skape mening ut av. Vår persepsjon har imidlertid en svakhet da den kan påvirkes av det vi forventer å se. Det er også kjent at hjernen søker mot mentale snarveier (heuristikker) for å løse problemer, og at vi i tillegg kan bli påvirket av biaser som overkonfidens og bekræftelsestendens (Grech, Horberry, & Koester, 2008, ss. 42-43). Det ferdigtolkede bildet vi sitter igjen med blir derfor «vår sannhet» av det vi har observert. Utfordringer med situasjonsbevissthet kan forårsake at mennesker gjør feil. I noen sammenhenger snakkes det da om mangel på eller tap av situasjonsbevissthet, men da burde det kanskje ha vært spesifisert mangel på eller tap av *riktig* situasjonsbevissthet. Situasjonsbevissthet av «vår sannhet» kan være til stede, men av bakenforliggende årsaker som feiltolkede sanseinntrykk, kan dette være en uriktig «sannhet». Svar på hvorfor noen ender opp med en uriktig «sannhet» av en situasjon er et tema som undersøkes i granskning av ulykker. «What is important is to understand the actual awareness operators had at the time, and why this may have differed from what they should have been aware of, with the benefit of hindsight» (Bridger, 2021, s. 23).

Hendelsen mellom fregatten KNM Helge Ingstad og tankskipet Sola TS er godt kjent. Losen på Sola TS forstod tidlig at det var en situasjon som krevde avklaring. Fedje VTS var ikke oppmerksomme på situasjonen som var under utvikling, men ble varslet av losen. Fra det tidspunktet hadde los og Fedje VTS en kompatibel forståelse av situasjonen. Broteamet på KNM Helge Ingstad oppfattet imidlertid situasjonen annerledes og det lyktes heller ikke å korrigere deres feiltolkning tidnok til å kunne avverge det som senere skjedde. «... «KNM Helge Ingstad» bridge crew with obligation to take evasive action was the only party that did not comprehend the developing situation. The accident demonstrated that from a situational

awareness perspective there was a gap between perception and comprehension» (Lahtinen, Banda, Kujala, & Hirdaris, 2019, s. 54).

Smith and Hancock (1995) baserte sin forståelse av situasjonsbevissthet på grunnlag av Neissers persepsjonssyklus og utformet følgende definisjon:

Situational awareness is the invariant in the agent-environment system that generates the momentary knowledge and behaviour required to attain the goals specified by an arbiter of performance in the environment, with deviations between an individual's knowledge and the state of the environment being the variable that directs situation assessment behaviour and the subsequent acquisition of data from the environment (Aarset & Glomseth, 2021, ss. 40-41; Smith & Hancock, 1995).



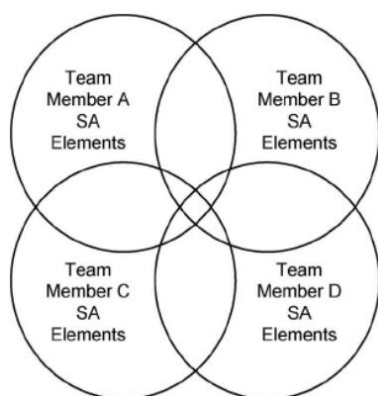
Figur 1: Neissers persepsjonssyklus (Neisser, 1976).

Neissers persepsjonssyklus ser på opparbeidelse av situasjonsbevissthet som en gjentagende øvelse der vi kontinuerlig forsøker å oppdatere vårt kognitive kart over en situasjon. Med vår eksisterende kunnskap og vårt perspektiv retter vi oppmerksomheten mot situasjonen og fokuserer på et utvalg observasjoner som fanger vår interesse. Vår persepsjon utforsker og tolker observasjonene i den konteksten de opptrer og det dannes nye inntrykk som gjør det mulig for oss å korrigere og oppdatere vårt kognitive kart over situasjonen. Så repeteres syklusen på nytt. Det er også verdt å merke seg at ifølge Neissers modell klarer vi bare å fange opp og prosessere mindre deler av alt som foregår rundt oss.

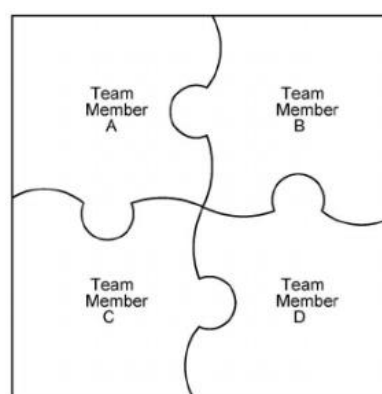
En los og skipet som loses vil ikke kunne operere i et vakuum. Ved utførelsen av en losing vil det hele tiden være et skiftende antall aktører involvert som i varierende grad må tilpasse seg

hverandre. Aarset & Glomseth (2021, s. 35) omtaler situasjoner med interaksjon mellom flere aktører med forskjellige perspektiv, ulike arbeidsoppgaver og fokusområder og med varierende erfaring og kompetanse for krevende integrerte operasjoner. En vanlig situasjon i en farled vil kunne involvere en los, broteamet på det losede skipet, broteamene på andre skip i nærheten, førere av mindre fiskebåter, førere av fritidsbåter, samt andre som oppholder seg i eller nær farleden i forskjellige typer farkoster. For å unngå uønskede hendelser vil det være behov for at de involverte partene til en viss grad forstår hverandres utfordringer i en krevende situasjon. Dette er ikke alltid tilfellet. Aarset & Glomseth (2021, s. 35) sier at noe som kjennetegner integrerte operasjoner er at aktørene har forskjellige roller og at de kan ha lite innsikt i og forståelse for de andre aktørenes roller. I tillegg hevder Aarset & Glomseth (2021) at: «Furthermore, the different participants may have different background, both regarding knowledge of what's supposed to happen and experience from similar operations, different individual goals, and finally, sometimes surprisingly different perspectives of what's really going on» (Aarset & Glomseth, 2021, s. 35).

Endsley (1995) bruker begrepet «delt situasjonsforståelse». Det kan imidlertid være vanskelig å se for seg at en los og en kaptein på et større skip, en fritidsbåtfører og en ungdom på en seilbrett skal kunne oppnå og holde ved like en delt situasjonsforståelse.



Figur 2: Illustrasjon av delt situasjonsforståelse (Aarset & Glomseth, 2021, s. 43).



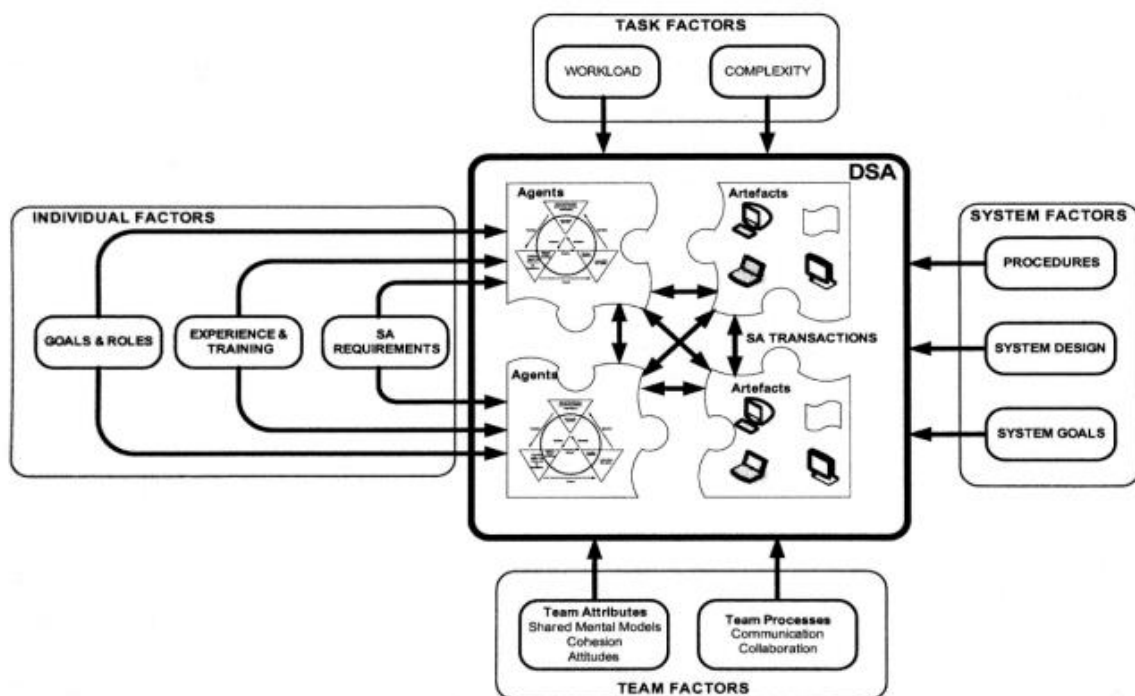
Figur 3: Illustrasjon av kompatibel situasjonsforståelse (Aarset & Glomseth, 2021, s. 43; Stanton, et al., 2006).

Derfor kan Stanton, et al. (2006) sin målsetting om å oppnå «kompatibel situasjonsforståelse» mellom de involverte partene være en mer realistisk tilnærming (Aarset & Glomseth, 2021, s. 43). Hvis fritidsbåtføreren og ungdommen på seilbrettet kjenner til at større skip kan ha begrenset manøvreringsevne og ved at de dermed i god tid og på tydelig vis markerer at de akter å holde god avstand til større skipet, så vil dette være tilstrekkelig. De ville på den måten ha

demonstrert at de hadde tilstrekkelig kompatibel situasjonsforståelse med losen og kapteinen på det større skipet.

Neissers persepsjonssyklus (Neisser, 1976) og Stanton et al. (2006) sin teori om kompatibel situasjonsbevissthet er tatt inn i Salmon et al. (2009) sin modell for distribuert situasjonsforståelse under krevende integrerte operasjoner. Utenfor selve rammen av distribuert situasjonsforståelse vil det være mange faktorer som bidrar til å påvirke og legge premisser for hvordan aktører i en gitt situasjon vurderer og agerer. Dette kan dreie seg om faktorer som operasjonens overordnede mål, personlige begrensninger og subjektivitet, teamenes holdninger og samarbeidsevner og oppgavenes kompleksitet.

Innenfor modellens ramme for distribuert situasjonsforståelse inkluderes hver aktørs kognitive kart som påvirkes og oppdateres ved interaksjon og deling av situasjonsvurderinger mellom menneskelige og ikke-menneskelige ressurser. Distribuert situasjonsforståelse betraktes av Salmon et al. (2009) som «the system's collective knowledge regarding a situation that comprises each element's compatible awareness of that situation» (Aarset & Glomseth, 2021, ss. 43-45).



Figur 2: Distribuert situasjonsforståelse ifølge Salmon et al. (2009) (Aarset & Glomseth, 2021, s. 44)

2.6 Maritim cybersikkerhet

Landbaserte loser og broteamene på skipene som skal loses vil være avhengige av cybersystemer som ikke må bli kompromitterte av uvennlige aktører. Feil på eller blokkering av kritiske systemer kan få alvorlige konsekvenser. DNV (u.å.) hevder at OT (operasjon- og kontrollsystemer) kan være spesielt utstatt for cyberangrep og at slike hendelser kan sette fartøy og mannskap i fare.

I 2017 satte IMO i resolusjon MSC.428(98) fokus på cybersikkerhet. Den maritime næringen fikk da et varsel om farene ved cyberangrep og en tydelig oppfordring om å intensivere arbeidet med å kartlegge og eliminere cybertrusler og sårbarheter mot kritiske systemer. Det ble den gangen også varslet at cybersikkerhet skulle innarbeides i ISM-koden og kravene til godkjente SMS (Ship Management Systems) (IMO, 2017). Det stadig større omfanget av cyberteknologi innen shipping gjør det i økende grad viktig å bygge og holde ved like systemer som er motstandsdyktige mot cyberangrep. Sårbarheter i tilknytning til tilgang, sammenkobling og nettverksdeling noen av områdene det må rettes fokus mot (IMO, 2022, s. 1).

Landbasert losing vil være avhengig av cyberteknologi og vil ha et kontinuerlig behov for å koble seg opp mot nye og ukjente aktører (skip). For å kunne tilby en trygg landbasert lostjeneste vil være viktig med robuste systemer som er motstandsdyktige mot cyberangrep. Det er imidlertid lite sannsynlig at systemene aldri vil kunne bli utsatt for farer eller trusler. En tjeneste som er avhengig av cyberteknologi må derfor være i stand til å kunne fortsette driften selv om den utsettes for cyberangrep og samtidig ha nok ressurser til å kunne iverksette mottiltak som sikrer kontroll og som i tillegg kan reparere kompromitterte systemer (Erstad, Ostnes, & Lund, 2021, s. 30).

2.7 Lov om havner og farvann (havne- og farvannsloven)

Frem til 2019 var losordningen regulert i en egen lov, losloven fra 2014. Fra 1. januar 2020 ble losloven opphevet og innholdet inkludert i den nye havne- og farvannsloven. Det er ikke gjort forandringer i losordningen bortsett fra at det er lagt til nye regler som legger til rette for autonom kystseilas uten bruk av los. (Kystverket, u.å.-a). Med hensyn til landbasert losing er følgende setning i loven viktig: «Under losingen skal losen være på kommandobroen eller der losingen ellers best kan utføres» (Lovdata, 2019). Det er denne bestemmelsen åpner for at losingen kan utføres fra et annet sted enn om bord i skipet som loses. Blant forskriftene som er hjemlet i Havne- og farvannsloven er Lospliktforskriften og Farledsforskriften blant de som har betydning for utøvelse av losing og for seilas med farledsbevis.

2.8 Farleder og ruteplanlegging

Farledene som er beregnet på regulær skipstrafikk er systematisert og delt inn i ulike kategorier som hovedleder og bileder med tilhørende farledsareal. «Farledsstrukturen omfatter nettverket av transportårer til sjøs, og er et nasjonalt geografisk referansesystem for tiltak innen forvaltning, planlegging, utbygging, og operativ virksomhet i kystsonen» (Kystverket, u.å.-e). Farledsstrukturen har flere funksjoner og er et verktøy for aktørene på kysten. Oppdaterte kart som viser farledsstrukturen med sine avgrensninger på en oversiktlig måte hjelper stat, kommuner og andre aktører i å definere områder for ansvar og myndighet. «Farledene skal være det sikre alternativet for den allmenne ferdsel til sjøs og skal sikre sjøtransporten nok sjøareal og derav sikkerhet og effektivitet» (Kystverket, u.å.-e).

Fra Kystverkets digitale rutetjenesten routeinfo.no kan navigatører laste ned referanseruter direkte til fartøyets ECDIS. Referanseruter er kvalitetssikrede ruter som skal støtte effektiv ruteplanlegging. Rutetjenesten inneholder over 600 digitale referanseruter som dekker seilaser for hele norskekysten. I tillegg følger det også med informasjon om forskrifter og begrensninger for farleder, havner og kaier, seilingsdistanser, om VHF-kanaler og kai- og havneinformasjon (Kystverket, u.å.-b).

2.9 Politiske signaler om landbasert losing

I sine vurderinger mente utvalget for NOU 2013:8 (s. 87-88) Med los på sjøsikkerhet at det kunne være mulig for loser å utføre losing av skip selv om losen var plassert på land. Utvalget var av den oppfatning at eksisterende navigasjonshjelpemidler og overvåkingssystemer gjorde landbasert losing mulig. Det var utvalgets oppfatning at landbasert losing, forutsatt at det var like trygt som tradisjonell losing, i et tilstrekkelig stort omfang kunne bidra til effektivisering av lostjenesten og reduserte kostnader. I sitt arbeid fant imidlertid utvalget at det var usikkerhet knyttet til om en landbasert los ved hjelp av eksisterende teknologi kunne oppnå tilstrekkelig kompatibel situasjonsforståelse med skipets broteam. Det ble også avdekket usikkerhet rundt teknologiens robusthet og om utfordringer med kommunikasjon kunne forårsake større problemer for en landbasert los enn for en los som var fysisk til stede på skipsbroen. Samlet ledet utvalget vurderinger frem til følgende konklusjon: «Det er usikkert om landbasert losing er en sikkerhetsmessig akseptabel erstatning for ordinær losing med los om bord. Det anbefales derfor ikke å innføre landbasert losing, slik ordningen er beskrevet i foreliggende utredninger» (NOU 2013:8, ss. 87-88).

I Innst. 653 S om Nasjonal transportplan 2022-2033 viser komiteen til den teknologiske utviklingen innen den maritime næringen og på skipene. Det ble fastslått at det pågår mye arbeid der omfanget av løsninger som innebærer autonomisering, automatisering og digitaliserte løsninger er økende. Det hevdes at utviklingen vil påvirke måten både skip og havner vil operere på i fremtiden. Dette fikk et flertall av komiteen til også å se muligheter for en tilsvarende automatisering og digitalisering innenfor lostjenesten. Komiteen mente tiltakene kunne føre til en mer effektiv lostjeneste (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92).

Komiteen viste videre til røster innenfor den maritime næringen som ønsker en ny prøveordning med fjernlosing. Det ble hevdet at næringen selv skal ha foreslått at det i en ny prøveordning kan benyttes skip med farledsbevisinnehavere på broen. Dette skal være foreslått for å unngå behovet for dispensasjonssøknader eller for å måtte avvike fra gjeldende regelverk. «Flertallet mener en slik prøveordning vil være interessant og et viktig neste steg i digitaliseringen og effektiviseringen av lostjenesten» (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92).

I Meld. St. 20 Nasjonal Transportplan 2022-2033 beskriver regjeringen lostjenestens og sjøtrafikksentralenes oppgaver. Lostjenesten bidrar med å tilføre kompetanse på lospliktige skip innenfor områdene farvannskjennskap, praktisk farledsnavigasjon og manøvrering. Rollen til sjøtrafikksentralene er å overvåke, formidle og motta informasjon som er relevant for sikker navigasjon, samt ved behov å gi veiledning og råd til skipstrafikken innenfor VTS-området. Regjeringen uttrykte også et ønske om å gjennomføre tiltak som å «ta i bruk ny teknologi der det kan bidra til å styrke sjøsikkerheten og/eller effektivisere los- og sjøtrafikktjenestene» (Samferdselsdepartementet, 2021, s. 120).

Kystverket arbeider [april 2023] med en bestilling fra Nærings- og fiskeridepartementet av en gjennomgang av lostjenesten, lospliktreglene og Kystverkets sektoravgifter. I bestillingen ligger det føringer på at lospliktens innslagspunkt og innretning samt lostjenestens organisering, dimensjonering og servicegrad skal vurderes. Det er vektlagt at Kystverket må se på utviklingen etter NOU 2013:8 og på mulighetene for å ta i bruk ny teknologi og andre sjøsikkerhetsrelaterte tiltak (Kystverket, 2023, s. 66). Bestillingen har leveransefrist den 1. mai 2023.

2.10 Tidligere forsøk med landbasert losing i Norge

I 2004 var Kystverket optimistiske og hadde tro på en fremtid med landbasert losing. Fem erfarne losere hadde gjennomført opplæring i Rotterdam og losene og Norsk Losforbund var også positive til å prøve ut landbasert losing. Kystdistriktssjef John Erik Hagen uttalte til Bergens Tidende at i motsetning til i Rotterdam der landbasert losing bare brukes i svært dårlig

vær, håpte man her at det på lang sikt kunne etableres et permanent opplegg mange steder i Norge. Det ble også gitt uttrykk for at landbasert losing ville føre til effektivisering ved at losenes arbeidstid ville bli bedre utnyttet og at mindre kostnader for lostransport kunne føre til lavere kostnader for næringen. «Vi er overbevist om at dette er fremtiden for losvesenet i Norge», sa Hagen (Pedersen, 2004).

2.10.1 Fjernlosing fra trafikksentraler – Rapport utarbeidet av DNV, 2001

I oktober 2000 fikk DNV i oppdrag fra Kystdirektoratet å utrede sikkerhetsmessige forhold ved fjernlosing fra trafikksentraler (VTS). I den ferdige rapporten Fjernlosing fra trafikksentraler presenterte DNV en del tiltak som forutsetninger for at fjernlosing skulle kunne gjennomføres med tilsvarende eller styrket sjøsikkerhet målt opp mot tradisjonell losing i 2001: 1) endring i losloven for å gi hjemmel til fjernlosing, 2) utarbeidelse av regelverk og instruksjer, 3) to navigatører på broen, 4) ECDIS med samme seilingsplan på bro og på land, 5) AIS på skip og i land, helst med overføring av rorvinkel, 6) kvalitetssikret database for skip, mannskap og last og kvalifikasjonsordning for seilas med fjernlos i aktuell led (Det Norske Veritas, 2001, s. 38).

Et anslag, basert på usikkert grunnlag, estimerte en 2% forskjell i reduksjon av kollisjoner og grunnstøtinger mellom de to sjøsikkerhetstiltakene fjernlosing (13% reduksjon) og tradisjonell losing (15% reduksjon). DNV betraktet differansen som marginal. I rapporten forutsettes det at fjernlosing foregår innenfor grensene for en trafikksentral. Det ble forespeilet en utvikling der økende erfaring med det nye tjenestetilbudet ville føre til voksende omfang av skip og farleder som ble kvalifisert for fjernlosing, innenfor trafikksentralenes områder. DNV la stor vekt på AIS-teknologien og mente den var sentral for en eventuell utvidelse av fjernlosingstilbudet til hele norskekysten (Det Norske Veritas, 2001, s. 39).

Rapporten hevdet at med dagens regelverk [2001] kunne mange lospliktige skip over noe tid gå fra å ta los om bord til å kunne bli fjernloset. Det ble også vurdert akseptabelt at fjernlosing på sikt skulle kunne tilbys for skip med farlig last, i hvert fall når skipene var i ballast. DNV vektla disse fordelene med fjernlosing: 1) utnyttelse av ny teknologi, 2) effektiv utnyttelse av loser (mer losing, mindre tid/kostnader for lostransport) og reduserte kostnader for næringen, og 3) økt sikkerhet for skip og loser ved innføring av fjernlosing i værutsatte områder der loser av hensyn til personlig sikkerhet ikke kan borde eller kvitte (Det Norske Veritas, 2001, ss. 38-39).

Fjernlosing er aktuelt ikke bare i Norge. Utviklingen her til lands vil selvfølgelig måtte tilpasses den internasjonale utviklingen, men Norge kan ligge i forkant (Det Norske Veritas, 2001, s. 40). Kystverket avsluttet den 31.12.2004 sin satsning på landbasert losing (fjernlosing).

2.10.2 Forsøk med landbasert losing – Rapport fra Sentral Los- og VTS avd., Kystverket, 2004

Kystverket sin rapport omhandler utarbeidelse av forslag til retningslinjer for sjøtrafikksentraler og lospliktige skip i forbindelse med landbasert losing. Rapporten bygget videre på DNV-rapporten fra 2001 og rettet seg mot forsøket med landbasert losing fra Kvitsøy VTS mellom noen få utvalgte lokasjoner innenfor trafikksentralens virkeområde.

Rapporten presenterte et forslag til krav for farleder, aktører, teknologi og vurderte nødvendige endringer av juridiske forhold. I tillegg ble lønnsomheten i landbasert losing vurdert og det ble konkludert med at tjenestens lønnsomhet ville avhenge av antall oppdrag og antall loser ansatt i landbasert lostjeneste. «Kystverket har gjort beregninger som viser at ved bruk av LBL [landbasert losing] kan man oppnå kostnadsreducerende effekter både for skipstrafikken og for Kystverket» (Kystverket, 2004, ss. 5-13).

2.10.3 Evaluering av forsøksordning med Trafikklederlos ved Kvitsøy trafikksentral – Rapport utarbeidet av Transportøkonomisk institutt (TØI)

TØI (Transportøkonomisk institutt) var presentert ovenfor følgende problemstilling for sitt arbeid: «*Evaluere sikkerhetsmessige og økonomiske virkninger av prøveordningen med å bemanne Kvitsøy trafikksentral VTS (Vessel Traffic Service) med trafikklederloser (TLL). Alternativet er å bemanne Kvitsøy med maritime trafikkledere (MT) i hele stillinger*» (Transportøkonomisk institutt, 2005, s. I).

Rapporten befattet seg ikke med tjenesten landbasert losing. Fokuset til TØI lå på bruken av loser inne på trafikksentraler og de sikkerhetsmessige og økonomiske resultatene av dette. En interessant betraktning fra TØI var at de mente den beste måten å utnytte kompetansen på var hvis man lot trafikkledere utføre trafikkledelse og loser utføre losinger. TØI var av den oppfatning at trafikkledelse og losing var ulike oppgaver (Transportøkonomisk institutt, 2005, s. II). TØI betraktet trafikkledernes hovedoppgave til å være formidlere av et generelt situasjonsbilde til broteamene på alle skip innenfor et definert område. Hovedoppgaven til loser mente TØI var å utføre direkte navigasjonsinstruksjon til ett skip av gangen. «Dette er to fullstendig forskjellige oppgaver, og er i stor grad gjensidig utelukkende. Det er samspillet mellom disse to oppgavene som gir en stor grad av trygghet ved seiling i leden» (Transportøkonomisk institutt, 2005, s. 7).

Rapporten konkluderte med at det ville være sikkerhetsmessig gunstig å benytte seg av trafikkledere i trafikksentralene. Hovedgrunnen for denne konklusjonen var samspillet mellom menneske og teknologi. Det kunne heller ikke påvises noen økonomisk gevinst ved å sette inn

loser istedenfor trafikkledere i trafikksentralene. «Den samlede konklusjonen er at det ikke kan påvises klare gevinster for sikkerheten til sjøs ved TLL-ordningen vis a vis en ordning med maritime trafikkledere. Det kan derfor ikke konkluderes at TLL-ordningen er samfunnsøkonomisk lønnsom» (Transportøkonomisk institutt, 2005, s. 29).

Forsøksordningen med landbasert losing fra Kvitsøy trafikkentral opphørte 31.12.2004. Etter dette tidspunkt har ikke Kystverket engasjert seg i forsknings- og utviklingsarbeid rettet mot landbasert losing.

2.11 Initiativ i de nordiske landene til utvikling av høyteknologisk landbasert losing

Sverige, Danmark og Finland er med på utviklingen av høyteknologisk landbasert losing. Ny teknologi og digitaliserte løsninger implementeres og prosedyrer tilpasses en ny hverdag for losing. Internasjonalt samarbeider en gruppe teknologileverandører og losorganisasjoner om teknologiske løsninger, overordnede definisjoner, juridiske avklaringer og maritimt lovverk.

2.11.1 Sverige

Navigasjonsstøtte fra land er et av Sjøfartsverkets fokusområder innenfor forskning og har som mål å bli et supplement til den tradisjonelle losingen. Sjøfartsverket mener at dette arbeidet også kan være viktig med hensyn til håndtering av fremtidig autonom skipsfart. Totalt har prosjektet fått innvilget SEK 38 millioner fordelt over årene 2022-2025. Sammen med andre aktører skal prosjektet se på om, og i så fall hvor mye, lostjenesten kan utvikles ved hjelp av ny teknologi, visjonær tenking og med nye arbeidsmetoder. Med digitalisering og ny teknologi hevder Sjøfartsverket det er mulig å bygge videre på den viktige relasjonen mellom fartøyets broteam og losen, som alltid har funnes – men nå med ekspertkompetanse fra distanse. Av de største utfordringene er utvikling av prosedyrer, bygging av tillit mellom land og fartøy og utdanning. Dessuten må nødvendig infrastruktur på plass (Sjøfartsverket, 2022).

Når ny teknikk introduseres så må man forstå helheten. Når det gjelder navigasjonsstøtte er det viktig å forstå hvordan losing fungerer i dag – i alt fra bygging av relasjoner med broteamet til kunnskap om fartøyets karakteristikk, noe som også innebærer forståelsen av det å «føle skipet» gjennom at man «tramper på dekket». Det er derfor viktig at losene er med og utformer hele systemet (Sjøfartsverket, 2022).

2.11.2 Danmark

I 2014 fikk de danske sjøfartsmyndighetene utarbeidet en rapport av konsulentselskapet COWI der det ble utført en evaluering av mulighetene for å implementere landbasert losing i danske

farvann. Det ble konkludert med at landbasert losing vil ha negativ påvirkning på sikkerheten, men at den negative påvirkningen for enkelte scenarioer ville være minimal. Rapporten påpeker at det er for tidlig å gjøre forsøk med å teste ut landbasert havnelosing på nåværende tidspunkt, men sier også at det kan være mulig å implementere landbasert losing i åpne farleder og at dette bare vil påvirke sikkerheten i liten grad. Det ble også konkludert med at innføring av landbasert losing i åpne farleder ville redusere kostnadene for brukerne. Det ble videre anbefalt å iverksette forsiktig og selektiv testing for å utvikle tilbudet med landbasert losing. Testing av landbasert losing kan også kombineres med utviklingen av E-navigasjon der det allerede er valgt ut testskip hvor nødvendig software, skreddersydd for formålet, allerede er på plass. Synergier av et slikt samarbeid kan lede frem til ny teknologi som kan bidra til forbedringer av rutiner og praksis for landbasert losing. Resultatene etter en testperiode vil gi beslutningsgrunnlag for å kunne avgjøre om landbasert losing kan gjennomføres med minimal sikkerhetsrisiko (COWI, 2014, ss. 6-9).

5G forventes å føre til store fremskritt innenfor trådløs kommunikasjon. Innenfor utviklingen av maritime kommunikasjonsløsninger ser man for seg mange nye muligheter, som for eksempel: 1) introduksjon av smart-droner for sanntids monitorering, 2) skip-land-kommunikasjon for styring av skipstrafikk og just-in-time-operasjoner, 3) redusert ventetid for oppkobling til fjernstyring av autonome skip, og 4) bruk av Internet-of-Things-sensorer under SAR-operasjoner for sanntids kommunikasjon og nøyaktig posisjonsangivelse (DanPilot, 2020, s. 52; APSM, 2019).

Tekniske nyvinninger innenfor droner og fjernstyring har gjort det mulig å levere nødvendig utstyr til det enkelte skip for deretter å kunne gi et overblikk som kan gjøre havneoperasjoner både hurtigere og sikrere. Prosjektets formål er å utvikle et system med droner og teknisk utstyr som kan muliggjøre landbasert havnelosing. Konseptet er basert på to integrerte dronesystemer, som først vil transportere en beholder med utstyr til skipet og deretter gi et overblikk over skipet, som dermed skal gjøre havnelosingen sikrere og mer oversiktlig. Etter at havnelosingen er avsluttet vil dronen returnere beholderen med utstyr og ladde batteriene, slik at den er klar til neste operasjon (Den Danske Maritime Fond, 2018). Droneassistert losing er et prosjekt som bidrar til at skipsfører og los skal få et bedre overblikk og dermed forbedrede muligheter til å bedømme situasjonen ved at man får et fugleperspektiv på situasjonsbildet og ved at dødvinger blir synlige under manøvrering i farvann med mye trafikk (DanPilot, 2020, s. 51).

Droneprosjektets rolle i utviklingen av landbasert losing er å bidra til at situasjonsbevisstheten for losen og den totale kvaliteten på tjenestetilbudet landbasert losing skal bli minst like bra

som for det eksisterende tilbudet med å sette los fysisk om bord på skipet. Formålet med landbasert losing er å kunne levere en tjeneste som optimaliserer kundenes operasjoner samtidig som at den personlige sikkerheten for losen bedres. Med et fremtidig tjenestetilbud for landbasert losing vil DanPilot forsøke å forbedre sikkerheten i danske farvann med et tilbud som også kan vise seg attraktivt for mindre skip som i dag sjelden benytter seg av den eksisterende lostjenesten (DanPilot, 2020, s. 53).

I 2021 kom DanPilot frem til et teknologisk konsept som kan lede frem til landbasert losing innen overskuelig fremtid. Det valgte konseptet bygger på livedata i et Navigational Control Center (NCC) for å oppnå et bredt dataoverblikk i sanntid. Utviklingsteamet har i tett samarbeid med en losavdeling og med en VTS-utdannet los lagt det faglige fundamentet for utviklingen av konseptet, som på sikt skal bli et supplement til tradisjonell losing. Kommunikasjon og Situational Awareness er de største utfordringene og det arbeides med å utvikle optimale løsninger for å kunne bygge gjensidig tillit og for å styrke samarbeidet mellom los og besetning (DanPilot, 2021, s. 34).

Det fremtidige konseptet vil være et annerledes losingstilbud som blir et supplement til den tradisjonelle losingen. Samtidig vil den digitale losingen gå hånd i hånd med den tradisjonelle. Den landbaserte losingen stiller større krav til skipet, men konseptet gir også muligheter. Skipet vil være tett linket opp mot rådgivning fra en landbasert los som kan assistere rundt eller gjennom krevende farleder. Samtidig vil NCC-losing også være et produkt som kan støtte eller avlaste skipsbesetninger som trenger hviletid. Sikkerheten kan bli bedre hvis skipene velger los over lengre strekninger fordi landbasert losing implementeres som et supplement til tradisjonell losing (DanPilot, 2021, s. 34).

2.11.3 Finland

Rinkinen (2022) omtaler flere prosjekter relatert mot digitalisering av shipping, autonom skipsfart og fjernlosing som også den statseide lostjenesten Finnpilot er involvert i:

- One Sea ecosystem-prosjektet har mål om å utvikle autonom teknologi for å forbedre sikkerheten innen maritim transport, skape nye kommersielle muligheter og redusere næringens miljøfotavtrykk (Rinkinen, 2022, s. 61).
- Sea for Value-programmet (S4V) utvikler nye tjenester og datastrømmer som skal muliggjøre autonome operasjoner og navigasjon. Det første prosjektet i dette programmet fokuserer på fjernlosing og utvikling av tjenester forbundet mot farleder.

Med hensyn til losing så ser man på om ny teknologi kan gjøre det mulig å innføre nye metoder for losing (Rinkinen, 2022, s. 66).

- ISTLab er et smart transportteknologisk testlaboratorium hvor blant annet fjernlosing (landbasert losing) simuleres. Fjernlosingsstasjonen (Remote Pilotage Station, RPS) muliggjør et mangfold av simuleringer av fjernlosing så vel som simuleringer i tilknytning til verbal kommunikasjon og dataoverføringer mellom fjernlosingsstasjon og fartøy som skal fjernloses. ISTLab tror utvikling av teknologiske løsninger for fjernlosing også kan bli et stort kommersielt gjennombrudd da behovet er globalt. Flere varianter av fjernlosing blir vurdert og utviklet. Noen studier ser på interaksjonen mellom los og skip og andre ser på det helhetlige trafikkbildet. Andre studier igjen ser på farledsstrukturer som mulige generatorer av informasjon om situasjonsbildet (Rinkinen, 2022, s. 71).
- MasterSIM-prosjektet tar sikte på å kartlegge kravene som stilles til trender innen maritim autonomi og spesielt med hensyn til fjernstyring av fartøyer. Det er også et mål for prosjektet å utvikle et førsteutkast til treningsopplegg for operatører ansatt på fjernstyringssentre (Rinkinen, 2022, s. 76).

Sea for Value-prosjektet (S4V) betraktes som et av fundamentene for fjernlosing og er det strategisk viktigste prosjektet til Finnpilot. Ved å utnytte mulighetene innenfor ny teknologi har Finnpilot som mål å kunne tilby nye tjenester innenfor losing. Intensjonen er å enes om kravene til sikker fjernlosing i løpet av 2022 og at de første tillatelsene for fjernlosing skal kunne tas i bruk rundt 2025. I tillegg til utvikling av nødvendig teknologi så er fjernlosing et tjenestetilbud som også avhenger av ferdighetene til losere. Prosedyrer og trening av fjernlosere må utvikles og testes. Målsetningen er å kunne tilby et behovsskalert og kosteffektivt lostilbud (Rinkinen, 2022, ss. 119-120).

I en presentasjon av Finnpilot til EMPA ble følgende spørsmål stilt: «What does the customer buy?» Spørsmålet åpnet for en diskusjon om kunden (skipene) i fremtiden skal ha en mulighet for å velge hvilke lostjenester de ønsker å kjøpe, som for eksempel: 1) navigasjon gjennom farleder, 2) samarbeid med taubåter, 3) havnemanøvrering, 4) lokalkunnskap, og 5) annen relevant støtte. Skal høykvalitetsskip med kompetente besetninger måtte kjøpe den samme lostjenestepakken som lavkvalitetsskip med mindre kompetente besetninger? Potensialet for fjernlosing vil styres av en differensiering av kundene, for fjernlosing er ikke for alle. En slags prekvalifiseringsordning der skip og besetninger må godkjennes for å kunne motta tilbud om

fjernbasert losing er sannsynlig. For å seile med farledsbevis kreves det trening og eksamen – hvorfor ikke en tilsvarende ordning for å kunne bli fjernloset (Finnpilot, 2019, ss. 21, 28)?

I mai 2022 ble den første fullskala fjernlosingstesten gjennomført i Kokkola havn med ESL Shipping sitt skip M/S Viikki og med overføring av sanntids informasjon om skipets bevegelser og lokale forhold til fjernlosingskontrollsenteret i Turku, Finland.

Although various autonomous vessels have been tested in Finland and around the world for a few years now and we are at the international forefront in the development of remote pilotage, the implementation of remote pilotage itself is still years ahead. However, this was an encouraging experiment, and we are now a little closer to that date» (O'Dwyer, 2022), uttalte Sanna Sonninen, losdirektør i Finnpilot Pilotage.

3 Metode

I valget av metode vil det være viktig å vurdere hvilken fremgangsmåte som best kan bidra til å kaste lys over problemstillingen. Et riktig metodevalg kan sammenlignes med valg av et godt verktøy som vil være til hjelp når det kommer utfordringer og som vil kunne anvendes som en rettesnor hele veien frem til ferdig produkt, ny kunnskap. (Furseth & Everett, 2022, s. 137).

Landbasert losing i den formen man ser konturene av i dag er et nytt og smalt fagfelt som det er forsket lite på og som bare en håndfull land i de senere år har arbeidet aktivt med. Denne undersøkelsen av fenomenet landbasert losing er basert på studier av skriftlig materiale og kvalitative intervjuer av seks erfarne norske losere. Ved å studere det skriftlige materialet og i tillegg få et innblikk i meningsverdenen til erfarne fagpersoner (loser) blir det forsøkt å besvare om landbasert losing kan bidra til å opprettholde eller styrke sjøsikkerheten på norskekysten.

I dette kapittelet gjøres det rede for metodevalg, vitenskapelig forankring, etiske betraktninger, verifikasjon og av den spesifikke fremgangsmåten denne undersøkelsen har fulgt.

3.1 Valg av metode

Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge utfordringer som måtte løses før landbasert losing skulle kunne fungere som et trygt alternativ eller supplement til tradisjonell losing. Videre så tok undersøkelsen sikte på å undersøke om eksisterende ordninger og tjenester for sjøsikkerhet kunne forbedres. Målet for undersøkelsen var å søke svar på om landbasert losing kunne bidra til å opprettholde eller styrke sjøsikkerheten på norskekysten.

Med dette som utgangspunkt ble casestudie med kvalitativ tilnærming valgt som metode for undersøkelsen. En av årsakene til dette valget var at casestudie er spesielt nyttig i tidlige stadier av forskning innenfor et nytt emne med lite eksisterende kunnskap (Myers M. D., 2020, s. 89). En annen årsak til valget var ønsket om en dypere forståelse av hvordan erfarne losere vurderte utfordringene og mulighetene med landbasert losing.

All case study research starts from the same compelling feature: the desire to derive a(n) (up-)close or otherwise in-depth understanding of a single or small number of «cases», set in their real-world contexts (e.g. Bromley, 1986, s. 1). The closeness aims to produce invaluable and deep understanding – that is, an insightful appreciation of the «case(s)» - hopefully resulting in new learning about real-world behaviour and its meaning (Yin R. K., Applications of Case Study Research, Ed. 3, 2012, s. 4).

3.2 Vitenskapsteori

3.2.1 Vitenskapelig paradigme

Det fortolkende paradigmet setter subjektivitet i en sentral rolle. Malterud (2018, s. 27) beskriver forskeren som et sentralt verktøy for å undersøke subjektiviteten. Det anerkjennes at verden kan betraktes på ulikt vis, ut fra en forståelse av at individer kan ha ulike perspektiver og preferanser. I dette studiet anvendes en induktiv tilnærming, som her vil si at det forsøkes å trekke slutninger ut fra noen få enkelttilfeller mot det allmenne. «De kvalitative forskningsmetodene bygger på dette paradigmet» (Malterud K. , 2018, s. 27).

For å søke svar på undersøkelsens forskningsspørsmål og problemstilling er det lagt opp til induktiv tilnærming. Ved å innhente og analysere relevant empiri så er det en forventning til at det skal peke seg ut noen mønster som kan bidra til å besvare forskningsspørsmålene. Avhengig av hvor godt det lykkes å besvare forskningsspørsmålene vil dette arbeidet også kunne lede mot ny kunnskap som kan bidra til refleksjoner som leder videre mot mulige svar på problemstillingen.

3.2.2 Hvordan forskeren betrakter verden

I de vitenskapelige paradigmene står ontologi og epistemologi (O&E) sentralt. Vår måte å betrakte verden på legger også premissene for hvordan vi mener verden bør undersøkes. Vi kan utforske et fenomen i samfunnet ut fra vårt ståsted, avgjøre hvordan vi kan innhente kunnskapen og vurdere om kunnskapen er gyldig. Det er ulike epistemologiske syn på intervjuprosessen der begrepene kunnskapsinnhenting og kunnskapskonstruksjon står sentralt. Ved bruk av metaforer forsøkes det å beskrive forskjellige perspektiver som kan være til inspirasjon og refleksjon for forskeren til hvordan en intervjuundersøkelse kan forberedes og gjennomføres (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 71).

Malterud (2018, s. 28) fremhever psykolog Steinar Kvaes (1938-2008) to forskjellige måter han mente forskere kan undersøke verden på der han brukte metaforene gullgraveren og turisten. Gullgraveren hadde en positivistisk tilnærming og var ute etter å finne bevis og avdekke fakta. Turisten hadde en fortolkende tilnærming og ville gjennom en reise betrakte kunnskap som fortellinger som kunne utvikle seg gjennom samhandling og refleksjon som etter reisens slutt kunne lede frem til ny kunnskap. «Kvalitative metoder er turistens verktøy for å beskrive og fortolke ulike versjoner av virkeligheten» (Malterud K. , 2018, s. 28). Metaforer for beskrivelse av en intervjuer som gullgraver eller turist, eller Kvale & Brinkmann (2019, s. 71) sine metaforer gruvearbeider og reisende – «kan i en enkel, diktonisk form illustrere

komplekse og omstridte oppfatninger av intervjuvitenskap» (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 72). Et intervju kan betraktes som et sted der det kan legges et grunnlag for å skape ny kunnskap. Det vil kunne rettes fokus mot intervjuets «språklige og relasjonelle aspekter, herunder forskjellene mellom den muntlige diskurs og den skriftlige tekst, og legger vekt på de fortellingene som konstrueres i intervjuet» (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 76).

Det ble vurdert viktig og som et potensielt retningsgivende bidrag til videre arbeid med utvikling av landbaserte lostjenester at det åpnes for et innblikk i meningsverdenen til den profesjonen som sannsynligvis vil bli tildelt en stor del av ansvaret for at en eventuell fremtidig landbasert lostjeneste skal kunne fungere på norskekysten. I kvalitative intervjuer deler erfarne losere sine tanker og vurderinger rundt fenomenet landbasert losing. De intervjuede losene tilhører et arbeidsfellesskap som gjennom teori og praksis har opparbeidet seg omfattende kunnskap og erfaringer om hva navigering av skip i norske farvann innebærer. Refleksjoner rundt elementer av profesjonens tause kunnskap kom også til overflaten i noen av intervjuene. Et eksempel på dette er losen som reflekterte over hvor viktig det var å ha «kledd på seg skipet» når det skulle seiles gjennom krevende farleder. Det vedkommende snakket om var hvordan alle sansene våre medvirket til den totale forståelsen av hvordan skipet måtte håndteres og til hvor godt losen kunne vurdere situasjonen som utfoldet seg. Vibrasjoner og lydbilde ble i denne sammenheng nevnt som eksempler på sanseinntrykk som kan bidra til økt situasjonsbevissthet på en skipsbro. Casestudie med kvalitativ tilnærming ble valgt som metode. Det fortolkende paradigmet inspirert av den tidligere omtalte pilgrimens søken etter sannhet, ble vurdert til å kunne forsterke metodevalgets egnethet til å søke etter svar på problemstillingen.

3.2.3 Filosofiske røtter

Filosofien søker visdom og forsøker å forstå og forklare verden. Idéhistorie har bindinger til filosofi og historie og utforsker idéer og strømninger som har påvirket menneskene og samfunnet både i historisk sammenheng og i nåtid. Filosofiske og idéhistoriske retninger har samlet levert «et sentralt teoretisk grunnlag for det fortolkende paradigmet og de kvalitative metodene, der forståelse og utforskning av menneskelig subjektivitet og samhandling står i fokus» (Malterud K. , 2018, s. 29). Kvalitative intervju, transkribering og analyse av tekst vil omfatte elementer som tolkning av ord og tekster, dekontekstualisering og rekontekstualisering og tolkninger av intervjupersoners opplevelse av verden og deres subjektivitet. «Det er ingen av de filosofiske retningene ... som «eier» disse egenskapene mer enn de andre. Dessuten er det viktig å huske at forskningsmetode ikke er det samme som filosofi, selv om det kan være forbindelseslinjer mellom disse» (Malterud K. , 2018, s. 29). Malterud (2018, s. 29) hevder også

at det er «misvisende å omtale kvalitative forskningsmetoder som hermeneutiske, fenomenologiske eller hermeneutisk-fenomenologiske, uten at dette er tydelig og eksplisitt filosofisk forankret». Det må allikevel kunne gis uttrykk for at undersøkelsens tilnærming til innhentede data er inspirert av elementer fra hermeneutisk erkjennelsestradisjon og fenomenologi.

Innhenting av empiri til denne oppgaven la vekt på: 1) innsamling av skriftlig materiale som kunne bidra til et helhetlig bilde av det arbeidet som er utført og om det som nå pågår innenfor fagfeltet landbasert losing. Ledetråder fra forskning og fra pågående arbeid i de nordiske landene Sverige, Danmark og Finland ble en innfallsvinkel til utformingen av en intervjuguide for de kvalitative intervjuene med spørsmål tilpasset norsk lostjeneste og forhold på norskekysten, og 2) å hente ut og tolke intervjupersonenes erfaringer og subjektive oppfatninger av temaet. Ved at intervjupersonene snakket fritt rundt spørsmålene i intervjuguiden så var det forventninger om å samle inn et rikt datamateriale som ville gi gode forutsetninger for en fruktbar analyseprosess som kunne lede ut i ny kunnskap.

3.3 Etikk

«The golden rule» er kanskje det mest fundamentale etiske prinsippet av alle. Maylor & Blackmon (2005, s. 281) sin variant av «the golden rule» er myntet på forskere innen forretningsliv og ledelse: «Treat others as you yourself want to be treated and provide benefit to the organization and individuals involved in your work» (Myers M. D., 2020, s. 59). Videre refererer Myers (2020, s. 62) til samme Maylor & Blackmon (2005) sine forslag til tre etiske forhold som bør hensyntas i forbindelse med rapportering av en undersøkelse: 1) opprettholde personvernet – forsikre seg om at konfidensialitet opprettholdes, 2) dataenes representasjon – være ærlig i analysen og rapporteringen av undersøkelsens data, og 3) Ta ansvar for funnene i undersøkelsen – være forberedt på å forsvare undersøkelsens resultater, spesielt hvis de fremstår ufordelaktige.

Det er lagt vekt på at arbeidet med undersøkelsen skal være i henhold til de forskningsetiske normene. Fremgangsmåte for behandling av personopplysninger og konfidensialitet er i tråd med lovverk og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (NSD) (vedlegg 1). Intervjupersonene har også mottatt utfyllende informasjon om undersøkelsen og om deres rettigheter og muligheter til å få mer informasjon (vedlegg 2). For å få bredde og dybde i dataenes representasjon ble det forsøkt å velge intervjupersoner med forskjellig type erfaring og ulikt syn på lostjenestens behov for og avhengighet av ny teknologi. Dette førte enkelte

ganger analysearbeidet i uventede retninger, noe som også ble tatt videre i undersøkelsens funn. Drøfting av funn opp mot det teoretiske fundamentet og utvalgt litteratur ledet frem til konklusjoner som på noen områder var i nært det som var forventet, mens andre deler av konklusjonene var mer overraskende. Dette tas som et tegn på at undersøkelsen har lykket med hensyn til å være ærlig i analysen og rapporteringen.

«Et forskningsetisk problem som er blitt mer aktuelt i de senere årene, er plagiering Når vi siterer fra andres arbeider, er det en etisk forpliktelse å markere at dette er sitater, og å oppgi nøyaktig hvor sitatene er hentet fra» (Grønmo, 2016, s. 33). Det har hele veien vært fokus på etterlevelse av prinsippene for kildehenvisninger og utarbeidelse av en nøyaktig oversikt over referanser. «The golden rule» som Myers (2020, s. 59) omtaler, er i så måte en god rettesnor.

3.4 Avklaring av egen forforståelse

Våre fordommer og forforståelse er alltid med oss. For en undersøkelse medfører dette at, jeg som forsker, har mine meninger om fenomenet som undersøkes allerede før undersøkelsen er gjennomført. Vi kan gjøre vårt aller beste for å se på et fenomen objektivt og fordomsfritt, men tankene og meningene våre har vi alltid med oss. Dette er forforståelse. Uten å selv registrere det eller ville det kan vi bli ledet til å vektlegge argumenter og resultater som bygger opp under vår forforståelse. Jeg må forsøke å motvirke dette ved å søke etter materiale i forskningen som kan bidra til å avkrefte min egen forutinntatthet (Dalland, 2020, s. 60). Vår forforståelse og interesse for fagfelt og temaer kan være avgjørende for motivasjonen til å gå inn og forske på et tema. Utnytter vi forforståelsen på en god måte kan den bidra positivt i forskningsprosessen og ikke, som man frykter, forsterke forskerens forutinntatthet. Forforståelsen kan i noen tilfeller slå uheldig ut og føre til at vi får tunnelsyn og et snevert fokus mot det materialet forskningen har frembragt. Da kan vår egen forutinntatthet sette det empiriske materialet i skyggen (Malterud K. , 2018, s. 45). Dalland (2020, s. 60) uttaler at du skal være deg din forforståelse bevisst og at du kan vise dette ved å gjøre rede for din forforståelse i undersøkelsen.

Undersøkelsens forfatter har kunnskap og erfaring fra flere segmenter innenfor maritim næring. Erfaringen er hovedsakelig knyttet til operasjonelle stillinger innen fiskeri, offshore, tankfart, klasse og lostjeneste. I årene 1996 - 2002 hadde jeg farledsbevis Feistein - Halten. De siste sytten årene har jeg vært i tjeneste som los i Midt-Norge. Min faglige bakgrunn omfatter fiskeri, nautikk, kystnavigasjon, beredskapsledelse og operativ maritim ledelse.

Flere politiske partier, rederorganisasjonene og organisasjoner for havner har forventninger til at ny teknologi og landbasert losing skal kunne bidra til å videreutvikle og modernisere

lostjenesten og redusere kostnadene. I denne undersøkelsen er jeg interessert i perspektivet fra operasjonelt nivå i lostjenesten. Jeg utforsker derfor meningsverdenen til erfarne losere. Hva er deres refleksjoner rundt utfordringer og muligheter med landbasert losing på norskekysten?

... we, as researchers, must become aware of our own historicity (Gadamer, 1976, s. 125). By this he means that we need to become aware of how our own views and biases are to a large extent determined by our own culture and personal history What hermeneutics emphasizes is that in almost all kinds of social research, the research instrument is the researcher. Therefore it is important to know how the researcher approached the research (Myers M. D., 2020, ss. 233-234; Myers M. D., 2004).

3.5 Casestudie

En forkortet versjon av definisjonen av et casestudie kan være til hjelp for å identifisere områder der det er mulig å velge casestudie som metode istedenfor andre forskningsmetoder. Det særegne med casestudie er også det som utleder den forkortede definisjonen:

An empirical inquiry about a contemporary phenomenon (e.g. a «case»), set within its real-world context – especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident (Yin R. K., 2012, ss. 3-4; Yin R. K., 2009, s. 18).

Norsk lovverk regulerer hvilke skip som er lospliktige. Den operasjonelle delen Kystverket Lostjenesten utfører losing av skip. Næringen er tilsynelatende av den oppfatning at losplikten i Norge er for omfattende og kostbar og krever modernisering, effektivisering og reduserte kostnader. Politikerne ser ut til å lytte til næringen og ønsker også å se nærmere på tiltak som kan modernisere lostjenesten og gjøre den mer kostnadseffektiv. Tradisjonell losing har frem til nå blitt regnet for å være et av de beste forebyggende tiltakene vi har mot sjøulykker. Et særtrekk ved tradisjonell losing er at norske losere utdannes til å kunne seile skipene trygt gjennom farledene uten støtte av instrumenter. Dette har tidligere og sørger fortsatt for en robust og driftsstabil tjeneste som sikrer åpne forsyningslinjer på kysten. Så hvorfor er det da et ønske fra politikere og næringen om å innføre landbasert losing? Hvilke sjøsikkerhetsmessige vurderinger ligger bak? Hvordan vil beslutningstakere i fremtiden vekte kostnadseffektivitet opp mot å opprettholde eller styrke eksisterende nivå av HMS & Sikring og sjøsikkerhet på norskekysten? Er det riktig med full brukerfinansiering av en statlig lostjeneste som assisterer en samfunnskritisk næring? Det er inn i denne *real-worldcontext* og sfære av varierende perspektiver og uavklarte spørsmål fenomenet landbasert losing skal undersøkes.

3.5.1 Casestudie, en metode?

Stake (2005) hevder casestudie ikke er en metode, men bare et valg av hva som skal studeres. Dette støttes imidlertid ikke av Denzin & Lincoln (2005), Merriam & Tisdell (2015) og Yin (2014) som argumenterer for at casestudie er en fullgod metode og forskningsstrategi. En annen som er kritisk er Thomas (2015) som hevder at casestudie defineres mer av avgrensingen rundt caset enn av metoden(e) som anvendes for studiet (Creswell & Poth, 2018, s. 96). Yin (2012, s. 19) hevder Stake (2005) og Thomas (2015) sine omtaler av stereotypier rundt casestudie-metoden ikke er riktige. «Rather, case study research appears to be based on its own separate method, related to but not wholly part of the qualitative or quasi- experimental domains. The case study method has its own design, data collection, and analytic procedures» (Yin R. K., 2012, s. 19).

3.5.2 Datakilder

«For at noe skal kalles casestudie, må den valgte casen studeres ved hjelp av flere datakilder for at en mest mulig grundig og detaljert undersøkelse skal kunne sikres» (Grenness, 2021, s. 53). Både Grenness (2021) og Yin (2012) omtaler en del vanlige datainnsamlingsmetoder. Blant disse er både dokumenter og intervjuer. For denne undersøkelsen er det samlet inn skriftlig datamateriale fra: 1) tidligere forskning, 2) tidligere forsøk med landbasert losing i Norge, 3) nyere litteratur om forskning og utprøving av landbasert losing i Norden, 4) offentlige utredninger og uttalelser fra norsk politisk hold og næringen, og 5) norske reguleringer og tiltak for sjøsikkerhet. På et seminar for lostjenester og utvalgte utstyrsleverandører i regi av Finpilot i desember 2022 ble det formidlet en oppdatert status på forskning og utvikling av landbasert losing. Sverige, Danmark og Finland er tilsynelatende lang fremme i arbeidet med utvikling av fremtidens landbaserte losing. Representanter fra Nederland og Tyskland kunne informere om landbasert losing slik da har vært frem til nå. Det var også satt av tid til diskusjoner om temaer relatert til landbasert losing. Noen av stikkordene fra diskusjonene er: ansvar, juridiske forhold og nasjonale forskrifter. Seminaret bidro til å løfte frem både historisk og ny informasjon som har vært nyttig å ha med seg inn i arbeidet med undersøkelsen (Remote Pilotage Days, 15-16. desember 2022). Den siste større datakilden for undersøkelsen var de kvalitative intervjuene av seks erfarne losere som resulterte i nærmere hundre sider med transkribert rådata. Det er mer fruktbart å se om ulike metoder kan kombineres enn bare å låse deg fast i en metode. «Mange forskere har funnet at det ofte er fruktbart å kombinere ulike metoder» (Furseth & Everett, 2022, s. 138; Teddlie & Tashakkori, 2008).

3.5.3 Synspunkter fra perspektivene til casens hovedaktørgrupper

Kystverket Lostjenesten er en operativ tjeneste som tilbyr lostjenester til lospliktige skip i norske farvann. Lostjenesten er ett av Kystverkets fire virksomhetsområder. Losing har igjennom århundrene blitt utført ved at kjentmenn fysisk har kommet om bord i skipene for å veilede dem gjennom farledene. Helt frem til nåtid har dette vært den form for tjeneste som myndighetene i all hovedsak har kunnet tilby lospliktige skip: En los settes fysisk om bord og utfører losingen fra skipsbroen.

Gjennom årene har både næringsaktører og politikere tatt til orde for at lostjenesten må modernisere seg og ta i bruk ny teknologi. Bakka jr. (2011, s. 5) ga for 12 år siden uttrykk for at «losen i større grad er blitt et fremmedelement som verken har ansvar eller er «accountable» for samfunnet eller for skipsfarten» og tok samtidig til orde for å innføre fjernlosing på visse strekninger. Noen av formuleringene til Bakka jr. kan fremstå noe spissformulerte men gir kanskje en pekepinn på hvordan enkelte i næringen ser på loser og lostjenesten.

Norges Rederiforbund (2021) har også tatt til orde for utprøving av fjernlosing. Dette begrunnes med dagens stabile og gode teknologi samt gode kommunikasjonslinjer mellom land og skip som kan gjøre fjernlosing til et sikkert og godt alternativ til tradisjonell losing.

Den teknologisk utviklingen, automatisering og digitalisering omtales fra politisk hold som store muligheter for å oppnå modernisering og effektivisering av lostjenesten. Det spesifiseres ikke om det er hele eller deler av lostjenesten det forventes å kunne effektivisere, men ut fra uttalelser fra næringen og politisk hold kan det se ut til at det også er et ønske om å gjøre forandringer i den operasjonelle delen av lostjenesten. «Flertallet viser til at det er initiativ i næringen for å få på plass prøveordninger med fjernlosing. Flertallet mener en slik prøveordning vil være interessant og et viktig neste steg i digitaliseringen og effektiviseringen av lostjenesten» (Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92).

Fra operasjonelt nivå i lostjenesten har det gjennom årene noen ganger blitt reflektert over spørsmålet: Hvordan kan det være mulig å opprettholde eller styrke sjøsikkerheten på norskekysten ved å innføre landbasert losing?

3.5.4 Casens design

Definisjon

Caset tar utgangspunkt i politikeres og næringens ønske om en prøveordning for fjernlosing, eller landbasert losing som det heretter vil bli omtalt som. «The case serves as the main unit of

analysis in a case study. At the same time, case studies also can have nested units within the main unit» (Yin R. K., 2012, ss. 6-7).

Empirisk avgrensning av casen:

Den operasjonelle delen av Kystverket Lostjenesten defineres som enheten som skal analyseres. Det er også perspektivet fra operasjonelt nivå i lostjenesten som er utgangspunktet for analysen av hvordan fenomenet landbasert losing vil kunne påvirke fremtidig losingstilbud og sjøsikkerhet på norskekysten.

Er det bare å plassere losen i et kontrollrom på land så vil sjøsikkerheten være like godt ivaretatt som før? Kan losing fra land, som støtter seg på mulig sårbar teknologi, utvikles til å bli en like robust og driftssikker tjeneste som tradisjonell lostjeneste? HMS & Sikring, tidspres og kostnader kan bli vektet forskjellig ut fra hvilket perspektiv man har. Hva trenger næringen fra lostjenesten? Hva trenger samfunnet fra lostjenesten?

Type casestudie

Denne undersøkelsen ser på én case: Kystverket Lostjenesten og hvordan landbasert losing vil kunne påvirke denne tjenesten. Casen studeres i lys av det analyserte og temainndelte datamaterialet (embedded subcases) fra de kvalitative intervjuene av seks losere. «Whether single or multiple, you also can choose to keep your case holistic or to have embedded subcases within an overall holistic case» (Yin R. K., 2012, s. 7).

3.5.5 Svakheter med casestudie

Det har vært rettet kritikk mot casestudie for at metoden kan gi for svakt grunnlag for generalisering. Det finnes imidlertid to typer av generalisering: statistisk generalisering og analytisk generalisering (Yin, 2009, ss. 38-39). Det er analytisk generalisering, som støtter seg på bruk av studiets teoretiske rammeverk for å etablere logikk, som er aktuelt for casestudier (Yin R. K., 2012, s. 18). Grenness (2021, s. 56) påpeker at lesere av en casestudie skal kunne tilegne seg oversikt over de viktigste aktørene og om hvilke utfordringer som står sentralt. Leserne skal også kunne gjøre seg opp en mening om avhandlingens resultater og konklusjoner. «Slike fremstillinger åpner for teoretisering, undring og bedre forståelse for alle som leser oppgaven – ikke bare for dem som gjorde casestudien» (Grenness, 2021, s. 56).

In summary, to the extent that any study concerns itself with generalizing, case studies tend to generalize to other situations (on the basis of analytic claims), whereas surveys

and other quantitative methods tend to generalize to populations (on the basis of statistical claims)» (Yin R. K., 2012, s. 19).

3.6 Veien frem til problemstillingen

Temaet for undersøkelsen hadde vært klart relativt lenge, det skulle dreie seg om landbasert losing av skip. Mer spesifikt skulle temaet dreie seg om landbasert losing av skip på norskekysten, en tjeneste innen losing som ikke eksisterer i Norge i dag. Veien fra tema til endelig problemstilling ble imidlertid noe lang. «Ved første blick skulle en tro at det er relativt lett å stille et vitenskapelig spørsmål. Likevel vet mange studenter og forskere at det ofte er vanskeligere å finne og formulere gode spørsmål enn det er å finne svar» (Furseth & Everett, 2022, s. 120). Etter å ha brukt en del tid ledet prosessen til slutt frem til en problemstilling som konkretiserte det undersøkelsen ønsket å finne svar på. For å styre arbeidet med datainnhenting i ønsket retning ble det i tillegg utformet to forskningsspørsmål som skulle samle data som også pekte videre mot kunnskap om undersøkelsens problemstilling. Samlet dannet dette basen for det videre arbeidet med å bestemme undersøkelsesopplegget. «Problemstillingen skal være ett eller flere spørsmål som du skal svare på i løpet av oppgaven Ofte trenger du underspørsmål i tillegg, som presiserer problemstillingen» (Fekjær, 2022, ss. 24-26).

3.7 Datainnhenting

Dalland (2020, s. 59) sier det ved bruk av kvalitative metoder er vanlig å kontakte enheter eller personer som det på forhånd antas kan gi viktige bidrag til undersøkelsen. Denne formen for utvelgelse betegnes for et strategisk utvalg. «Det betyr at man velger personer man tror har noe å fortelle om akkurat det fenomenet man vil vite mer om (Dalland, 2020, ss. 59-60). For denne undersøkelsen ble innhentet empiriske data fra skriftlig materiale, fra et seminar med internasjonal deltagelse av eksperter på temaet og fra seks kvalitative intervjuer av norske losere.

I diskusjonen rundt landbasert losing på norskekysten er det to grupper som ikke har vært hørt: Næringens operasjonelle nøkkelpersonell i samfunnskritiske stillinger; broteamene og losene. Det hadde vært ønskelig å intervjuet representanter fra begge gruppene, men av hensyn til undersøkelsens rammer viste det seg vanskelig praktisk og tidsmessig å skulle rekruttere og intervjuer både navigatører fra broteam og losere. Derfor ble den endelige beslutningen å fokusere på den ene operative gruppene av nøkkelpersonell, losene. Det ble vurdert viktigst å få høre synspunktene til den profesjonen som, hvis landbasert losing skulle bli en realitet, vil kunne bli tildelt oppgaven med å utføre landbaserte losinger.

Los er en profesjon som antas å få en sentral rolle i en eventuell fremtidig landbasert lostjeneste på norskekysten. Derfor var det ønskelig med et innblikk i meningsverdenen til operasjonelt personell i lostjenesten som kunne bidra til informasjon om losere sine meninger og holdninger til landbasert losing. Datainnhentingsmetoden for dette formålet ble kvalitativt intervju, eller; semistrukturert livsverdensintervju, som Kvale & Brinkmann (2019, s. 357) definerer som «en planlagt og fleksibel samtale som har som formål å innhente beskrivelser av intervjupersonenes livsverden med henblikk på fortolkning av meningen med de fenomener som blir beskrevet».

3.7.1 Kvalitative intervjuer

Betegnelsene «kvalitativt intervju» og «dybdeintervju» blir noen ganger omtalt som samme sak, men dette bør man være forsiktig med å gjøre. Grenness (2021, s. 48) anbefaler å bruke betegnelsen «kvalitativt intervju» da «det strengt tatt er svært få intervjuer som kvalifiserer til betegnelsen «dybdeintervju»». Tjora (2020, s. 257) sier at «dybdeintervju» brukes som betegnelse på et «kvalitativt intervju» (også kalt «semistrukturert intervju»). Den samme Tjora (2020, s. 264) sier også at «semistrukturerte intervjuer» ofte brukes som en annen betegnelse for «dybdeintervjuer». Og Malterud (2018, s. 133) mener at «semistrukturert intervju» er en bedre betegnelse enn «dybdeintervju» eller «ustrukturert intervju». I denne undersøkelsen tilstrebes det å bruke betegnelse «kvalitativt intervju». De andre begrepene vil imidlertid også bli anvendt i de tilfeller de fremkommer i tekster som blir sitert.

«Som hovedregel kan man si at man bruker dybdeintervjuer der man vil studere meninger, holdninger og erfaringer» (Tjora, 2020, s. 114). Det er innen kvalitativ forskning også vanlig at fenomenologi kan betraktes å peke i retning av «en interesse for å forstå sosiale fenomener ut fra aktørenes egne perspektiver og beskrive verden slik den oppleves av informantene, ut fra den forståelse at den virkelige virkeligheten er den mennesker oppfatter» (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 45). Så lenge det har seilt skip på norskekysten har losing vært utført ved at en person har kommet fysisk om bord og loset skipet gjennom farledene. Den teknologiske utviklingen er nå kommet så langt at store aktører i den maritime næringen har tatt til orde for at det også bør innføres landbasert losing. Som nevnt i tidligere avsnitt vil losene, hvis landbasert losing skulle bli en realitet, kunne bli tildelt oppgaven med å utføre landbaserte losinger.

De individuelle semistrukturerte kvalitative intervjuene som ble gjennomført for undersøkelsen tok derfor sikte på hente ut losenes meninger, holdninger og erfaringer. Ved at det ble valgt en semistrukturert form på de kvalitative intervjuene var det lagt til rette for at intervjupersonene kunne snakke fritt rundt temaer de ble ledet mot av spørsmålene i intervjuguiden. Med dette var

det et ønske, eller håp om at det ikke bare skulle bli rent fagprat men også tanker, ideer og refleksjoner fra meningsverdenen til de intervjuede losene. «Det kan ikke understrekes tydelig nok at vi i slike intervjuer utelukkende kan utforske forhold som er knyttet til informantens subjektivitet, eller informanten som subjekt» (Tjora, 2020, s. 114).

Undersøkelsen er vurdert av NSD – Norsk senter for forskningsdata og prosjektet er funnet lovlig etter personvernregelverket (vedlegg 1). I forebredelsene til søknaden til NSD ble det utformet et introduksjonsskriv til intervjupersonene om undersøkelsen og et utkast til intervjuguide (vedlegg 2 og 3). Intervjuguiden ble senere anvendt for å lede intervjupersonene gjennom flere temaer av interesse for undersøkelsen. Selv om det var utarbeidet en liste med spørsmål ble den ikke fulgt slavisk. Fokuset lå på å holde intervjupersonen innenfor temaets rammer og la vedkommende reflektere relativt fritt innenfor den. Det er semistrukturert – det er verken en åpen samtale eller en lukket spørreskjemasamtale. Det utføres i overensstemmelse med en intervjuguide som sirkler inn bestemte temaer, og som kan inneholde forslag til spørsmål (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 46).

3.7.2 Gjennomføring og transkribering av kvalitative intervjuer

Selve intervjuprosessen var lærerik. Intervjueren (forfatter av undersøkelsen) hadde ingen tidligere erfaring med å gjennomføre intervjuer og intervjupersonene var også noviser i sin rolle. Det var fascinerende å kunne observere det skiftet som skjedde både i stemning og talesett når man gikk fra å være i en kollegial avslappet samtale til en intervjusetting med spørsmålsstilling og svar/refleksjoner. Etter intervjuene gjennomførte intervjueren en liten selvevaluering som viste seg nyttig. Det var særlig på fire områder intervjueren så forbedringspotensiale for seg selv: 1) Ta ned tempoet og få en rolig og fin flyt i intervjuet, 2) lytt, 3) vent lenger enn det som føles komfortabelt, intervjupersonen tenker og kan snart komme med viktig informasjon, og 4) Ikke avbryt, snakk mindre, det er intervjupersonen som skal høres. «Det kvalitative forskningsintervjuet søker å forstå verden sett fra intervjupersonens side. Å få frem betydningen av folks erfaringer og avdekke deres opplevelse av verden, forut for vitenskapelige forklaringer, er et mål» (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 20).

Det ble lagt vekt på å transkribere intervjuene slik at intervjupersonenes meninger ble korrekt gjengitt. Dette kan virke som en selvfølgelighet, men da kan det være viktig å ha i bakhodet den interessekonflikten som kan oppstå hvis intervjupersonenes meninger ikke samsvarer med intervjuerens egen subjektivitet og/eller forventninger. For å kunne argumentere for både

reliabilitet og validitet er det derfor viktig at intervjueren har integritet og gjengir de intervjuede personenes meninger korrekt (Grenness, 2021, ss. 66-67).

«For mange, antagelig de fleste, vil selve argumentene være det sentrale, mens måten de er uttrykt på, har mindre betydning» (Grenness, 2021, s. 67). Det ble valgt å «oversette» fra muntlig til skriftlig form ved å gjengi ord for ord det som hadde blitt sagt. Pauser, nøling og lyder ble tatt med i transkripsjonen, men for å ivareta anonymitet ble dialektord, gjenkjennbare fraser og lignende omarbeidet til nøytral språkform. I transformasjonen fra intervju over til transkribert materiale påpeker Tjora (2020, s. 175) at det forsvinner informasjon som språklige nyanser, dialektuttrykk, lyder, kroppsspråk, sinnsstemninger, osv. Mye av denne informasjonen beholdes hvis den som intervjuer også utfører transkriberingen. «Når man leser en transkribert tekst fra et intervju man selv har vært med på, er man straks tilbake i situasjonen og ser for seg kroppsspråk og uttrykk som hørte situasjonen til» (Tjora, 2020, s. 175). Forfatteren av undersøkelsen utførte samtlige intervjuer og alt transkriberingsarbeid selv. Det var et omfattende arbeid, men det ga en nærhet til materialet som var til god hjelp gjennom den etterfølgende analysen.

Intervjupersonene ble orientert muntlig og skriftlig om forskningsprosjektet, og om rettigheter med hensyn til deltagelse. Det ble også informert om sikring av anonymitet og om at alle data fra intervjuene ville bli behandlet etter retningslinjene fra NSD - Norsk senter for forskningsdata (vedlegg 1 og 2). Samtykkeerklæringer for deltagelse i intervjuundersøkelse er også signert. Etter en samlet vurdering av arbeidet med forberedelser og gjennomføring av intervjuene ble det vurdert ikke nødvendig å be intervjupersonene om godkjenning av deres egne transkriberte intervjuer.

3.8 Utvelgelse av intervjupersoner

Beslutningen om å gjennomføre kvalitative intervjuer av losere ledet til en utvelgelsesprosess der det ble tatt kontakt med losere som ble antatt å kunne bidra til gode refleksjoner rundt relevante temaer. «I noen tilfeller vil en informant representere først og fremst seg selv, men vil også i den senere analysen kunne stå som en representant for et syn eller en posisjon» (Tjora, 2020, s. 130). Det ble tidlig besluttet at det skulle gjennomføres kvalitative intervjuer av operativt personell fra lostjenesten. Det var synspunktene på landbasert losing sett fra deres perspektiv undersøkelsen tok sikte på å utforske.

Utvalget av intervjupersoner for en casestudie bør hentes fra den enheten som studiet omhandler og eventuelt spisses ytterligere for å få best mulige data. Spissingen for best egnede

intervjupersoner for dette studiet var at det ble valgt ut loser med lang og variert erfaring både som loser og som navigatører. De fleste hadde også kjennskap til og meninger om hvordan lostjenester fungerer i mange andre land. «Når vi benytter intervjuer i slike casestudier antar vi at disse kan fortelle noe om informantenes egne opplevelser og erfaringer og at dette også gir oss innblikk i noe som er knyttet til casen som sådan» (Tjora, 2020, s. 131). Hvis landbasert losing skulle bli innført i Norge er det sannsynlig at operativt personell fra lostjenesten kan bli rekruttert inn i roller for å delta i utvikling og daglig drift av tjenesten. Intervjupersonene ble derfor rekruttert blant loser i Kystverket Lostjenesten. Seks loser med samlet fartstid på 180 år som navigatører og loser ble invitert og aksepterte tilbudet om å bidra til undersøkelsen ved å delta i kvalitative intervjuer.

Intervjuperson:	1	2	3	4	5	6
Antall år som navigatør (ikke los) på norskekysten:	0	0	20	0	5	0
Antall år som navigatør (ikke los) på norskekysten og på andre fartsområder:	10	10	20	17	12	17
Antall år som los i Norge:	27	14	17	13	14	9
Totalt antall år som navigatør og los:	37	24	37	30	26	26

Tabell 1: Oversikt over intervjupersonenes erfaring.

Utvalget av intervjupersoner er strategisk. «I kvalitative studier må forskeren etablere et særlig skarpt blikk på utvalgets egenart og den betydning dette har for overførbarheten av kunnskapen som utvikles» (Malterud K. , 2018, ss. 57-58). Intervjupersonene er valgt ut på bakgrunn av sin omfattende erfaring med skipsnavigasjon og lostjeneste. Det er også, i den grad det har vært mulig, tatt hensyn til at tidligere erfaringer og praksis til intervjupersonene skal dekke flest mulig områder innen den maritime næringen slik at det oppnås bredde og mangfold i innhentet datamateriale. «Utvalget skal settes sammen slik at det inneholder tilstrekkelig rikt og variert materiale om det du ønsker å si noe om når studien er gjennomført. *Informasjonsstyrke* er et bedre kriterium for et kvalitativt utvalg enn representativitet» (Malterud K. , 2018, s. 58; Malterud, Siersma, & Guassora, 2016). De intervjuede losen er fagfolk med omfattende erfaring fra skipsfart. Intervju med fagfolk kan lett bli saklig og faktaorientert. «Du får andre data i møte med fagfolk enn dem du får i møte med brukerne av deres tjenester» (Dalland, 2020, s. 81).

3.9 Analysemetode

Systematisk tekstkondensering (engelsk: Systematic Text Condensation – STC) ble valgt som metode for å analysere de kvalitative intervjuene. Malterud (2018, s. 97) sier STC er ikke bundet til filosofiske røtter eller kvalitative metodetradisjoner og er utviklet for å gi lite erfarne forskere en farbar og systematisk vei gjennom en analyseprosess. En tverrgående analyse sammenfatter

informasjon fra flere ulike deltakere. «STC er en pragmatisk metode for tematisk tverrgående analyse av kvalitative data» (Malterud K. , 2018, s. 97). «Analysen gjennomføres i følgende fire trinn: 1) å få et helhetsinntrykk, 2) å identifisere meningsdannende enheter, 3) å abstrahere innholdet i de enkelte meningsdannende enhetene, og 4) å sammenfatte betydningen av dette» (Malterud K. , 2018, s. 98; Malterud K. , 2012).

Trinn 1: En god ledetråd for dette arbeidet var Malterud (2018, s. 99) sitt råd om at vi skal aktivt sette vår forforståelse og toretiske referanseramme i parentes. Videre sier Malterud (2018, s. 99) at vi ikke skal glemme problemstillingen og at «dette er forutsetningen for at vi kan stille oss åpne for de inntrykkene som materialet kan formidle – at vi kan høre deltakernes stemmer tilstrekkelig tydelig». I gjennomlesningen for å få et helhetsinntrykk av materialet ble det også utformet foreløpige temaer. Til å begynne med bekymret det forfatteren at flere av de foreløpige temaene tilsynelatende hadde svak tilknytning til temaene i intervjuguiden. Men etter å ha reflektert mer over dette ble det klart at det var forfatterens forforståelse og subjektivitet som ble utfordret at intervjupersonenes holdninger og synspunkter. «Det er et godt tegn på kreativ og iterativ analyse at de foreløpige temaene (og senere kodegruppene) representerer videreutvikling sammenliknet med temaene fra intervjuguiden» (Malterud K. , 2018, s. 100).

Trinn 2: «Temaene er ennå ikke utviklet gjennom systematisk refleksjon og tolkning, men representerer et første intuitivt og databasert steg i organiseringen av materialet som mulige svar på problemstillingen» (Malterud K. , 2018, s. 100). Det ble gjennomført en kritisk vurdering av de syv foreløpige temaene. Dette resulterte i at det ene temaet ble vurdert lite relevant opp mot problemstillingen og ble dermed fjernet. Videre ble to temaer funnet naturlig å slå sammen med to andre temaer og det førte til at syv foreløpige temaer ble redusert til fire, som i sin tur igjen dannet grunnlaget for utviklingen av dette trinnets kodegrupper. «Hver kodegruppe representerer våre interimsideer om ulike sider av problemstillingen. Samtidig som vi merker de meningsbærende enhetene i teksten, begynner vi å systematisere dem. Dette kalles *koding*» (Malterud K. , 2018, s. 101).

Meningsbærende enheter ble identifisert og sortert under kodegrupper. Kodeprosessen ble gjennomført med fargekoding av de meningsbærende enhetene, klipping fra råmaterialet og liming inn i en (eller flere) kodegrupper i Word-tabeller. Dette var et omfattende arbeid. En faktor som førte til merarbeid, var behovet for å gjøre forandringer av innholdet i den ene kodegruppen. Dette medførte at det ble nødvendig å gå tilbake og analysere noe av råmaterialet en ekstra gang. Malterud (2018, s. 103) forklarer at utviklingen fra foreløpige temaer til koder og videre til kodegrupper er en møysommelig og iterativ prosess. Etter hvert som ny

informasjon åpenbarer seg fra empirien, må også inndelingen av analysert materiale justeres. Dette krever fleksibilitet, men også en strukturert prosess for å beholde oversikten over materialet. «Bare når det er lett for forskeren å gå tre skritt frem og to tilbake, vil det være mulig å dra nytte av den økende innsikt som følger nærhet av data» (Malterud K. , 2018, s. 103).

Trinn 3: Kodene er nå sortert i kodegrupper. Dette er ikke resultater, men en samling av meningsbærende enheter tatt ut av sin kontekst og sortert inn som koder i et mindre antall kodegrupper. «Det gjenstår fortsatt flere ledd i analyseprosessen som krever tolkning, abstraksjon og sammenfatning dersom vi sikter mot robust kunnskap med overførbarhet til andre situasjoner enn der vi opprinnelig hentet våre data» (Malterud K. , 2018, s. 105).

Etter å ha tatt stilling til hva som var de mest relevante aspektene, ble hver av kodegruppene delt inn i subgrupper som heretter ble enhetene for videre analyse. På dette analysetrinnet i STC sier Malterud (2018, s. 106) at det skal formuleres et kondensat – et kunstig sitat for hver subgruppe. «Kondensatet skal gjenfortelle og sammenfatte det som befinner seg i den aktuelle subgruppen, med tydelige spor av deltakernes ord og begreper fra de meningsbærende enhetene» (Malterud K. , 2018, s. 107). Dette var en spennende del av analysen der datamaterialet i hver subgruppe ble omformet fra organisert kaos til mer oversiktlige kondensater. Stemmene og synspunktene til intervjupersonene kom tydeligere frem igjen og det dannet seg konturer av mulig ny kunnskap. Den endelige inndelingen av datamaterialet etter dette trinnet ble fire kodegrupper som hver ble delt inn i to subgrupper.

Trinn 4: «I analysens fjerde trinn skal vi sette sammen bitene igjen – rekontekstualisere. Vi skal sammenfatte det vi har funnet i form av fortolkende synteser som grunnlag for nye beskrivelser og begreper som kan deles med andre» (Malterud K. , 2018, s. 108). Analyseprosessen er et omfattende stykke arbeid. Ved systematisk bearbeidelse av materialet ble forståelsen av innholdet gradvis bedre. Det som for en uerfaren forsker i første omgang ble oppfattet som feil utført arbeid og bortkastet tid viste seg etter hvert å være en viktig del av prosessen, iterativ analyse. Malterud (2018, s. 103) sine ord om forskeren som lett går tre skritt frem og to tilbake ble, om ikke en trøst, så i hvert fall en rettesnor for at analysearbeidet var på riktig vei. Prosessen førte til bedre forståelse av datamaterialet og ga også god anledning til å reflektere over hvordan meningsinnholdet kunne være relevant opp mot undersøkelsens problemstilling. Kondensatene ble så omformet til analytiske tekster og det ble valgt ut gullsitater for alle subgruppene. Det ble også utarbeidet nye navn for det som nå var blitt resultat kategorier for undersøkelsen.

Funnene skal også valideres. « Vi skal rekontekstualisere våre resultater opp mot det empiriske materialet (Malterud K. , 2018, s. 110). Det er tilstrebet å være sannferdig mot datamaterialet og det er gjennom resultatkapittelet synliggjort om kunnskapen skriver seg fra en enkeltkilde eller fra flere kilder. Dette kan være et relevant moment i betraktninger om overførbarhet. Videre er resultatene også drøftet opp mot empiri, teori og annet relevant materiale. Det foreligger få studier der operasjonelt nøkkelpersonell – loser – sitt perspektiv på utfordringer og muligheter med landbasert losing er blitt utforsket. Noen av funnene i undersøkelsen var forventet mens andre var noe mer uventede. Avhandlingens relevans anses for å være god. Se også neste delkapittel, 3.10 Verifikasjon.

3.10 Verifikasjon

«Verifikasjon, i moderne vitenskapsteori det er å påvise at en hypotese er sann, eventuelt usann» (Store norske leksikon, 2023).

3.10.1 Objektivitet

Dalland (2020, s. 62) mener objektivitet kan være et enklere begrep å forholde seg til i kvantitative undersøkelser. Tallenes tale, eller utfallet av et eksperiment kan gi klare objektive svar. En kvalitativ undersøkelse som basere sine resultater på tolkninger av følelser, normer, verdier, meningsverdener, osv. kan ikke nærme seg objektivitetsbegrepet på samme måte. Det kan derfor være nyttig å se mot andre nærliggende begreper som saklighet eller upartiskhet. «Objektivitet i forbindelse med kvalitativt orienterte metoder stiller andre krav enn dem som gjelder for kvantitativt orienterte metoder. Når kvalitative metoder anvendes, er forskeren ofte i direkte møte med de menneskene som bidrar med data» (Dalland, 2020, s. 62). Forfatteren er kollega av de intervjuede losene og har kjent de gjennom mange år. Dette vurderes som en fordel for objektiviteten da kollegaer raskt kunne avslørt om datamaterialet ikke ble behandlet korrekt. Sett utenfra kan imidlertid de kollegiale båndene og losenes profesjonsfelleskap anses negativt med hensyn til uavhengighet fra intervjupersonene og til objektivitet ovenfor casen.

«Jeg må være ærlig om hva min subjektivitet innebærer. Det betyr at jeg må synliggjøre ovenfor andre i hvilken grad subjektiviteten kan virke inn på saklighet og upartiskhet» (Dalland, 2020, s. 62). Forfatterens subjektive mening om casen: Hvis det utvikles og implementeres teknologi som gjør landbasert lostjeneste like robust, driftssikker og trygg som tradisjonell lostjeneste tror jeg landbasert losing i fremtiden kan bli et supplement til tradisjonell losing. Det vil da være mulig å se for seg at lostjenestens kundemasse vil kunne utvides til å inkludere alle skip, og at det vil kunne utvikles et differensiert tilbud tilpasset de enkelte kundegruppernes behov for

lostjenester. En slik utvikling kunne fått betydning for lostjenestens effektivitet, tjenestetilbud, inntekter, utgifter, miljøregnskap og sikkerheten for losene. Det vises også til kapittel 3.4 Avklaring av egen forforståelse der det finnes mer informasjon om forfatteren.

3.10.2 Validitet og reliabilitet

«*Validitet* står for relevans og gyldighet. Det som måles, må ha relevans og være gyldig for det problemet som undersøkes. *Reliabilitet* betyr pålitelighet, og handler om at målinger må utføres korrekt, og at eventuelle feilmarginer angis ...» (Dalland, 2020, s. 43). Grenness (2021, s. 73) hevder at kvalitative intervjuer kan gjøre beskrivelsen av studiets validitet og reliabilitet noe mer komplisert. «Jeg mener imidlertid at «troverdighet» kan ses på som et mer overordnet begrep som sammenfatter grad av reliabilitet og validitet» (Grenness, 2021, s. 73). Følgende punkter er blant tiltakene som er gjort for å styrke undersøkelsens troverdighet:

- Kontinuerlig prosessvalidering (Kvale & Brinkmann, 2019, s. 277).
- Utvise kildekritikk i utvelgelsen av materiale for undersøkelsens teoretisk fundament og annen litteratur.
- Være egen forforståelse bevisst og oppmerksom på at måten materialet presenteres på også, bevisst eller ubevisst, kan inneholde nyanser som skriver seg fra egen subjektivitet.
- Strategisk utvalg av loser som også er kollegaer ble vurdert som et tveegget sverd. På den ene side vil man i størst mulig grad sørge for at informasjon mottatt fra kollegaer behandles korrekt. På den andre side er det et gyldig argument at sett utenfra kan det stilles spørsmål ved den kollegiale nærheten mellom forfatteren og intervjupersonene. Fokus på undersøkelsens hensikt, mål og problemstilling, ærlighet mot intervjupersoner og lesere, transparens og presentasjon av egen forforståelse og subjektivitet er noen av tiltakene som er iverksatt for å styrke undersøkelsens troverdighet. Dette antas å kunne støtte opp under konklusjonen om at å intervju kjente kollegaer ikke er kontroversielt såfremt det blir korrekt håndtert.
- Utforming av spørsmål til intervjuguiden som bidro til at det var intervjupersonenes meningsverden som ble utforsket.
- Være tydelig ovenfor intervjupersonene at det var deres personlige holdninger og meninger som var viktig for undersøkelsen.
- Sikring av anonymitet, etterlevelse av personopplysningsloven og sikring av personidentifiserende materiale i henhold til retningslinjene fra NSD - Norsk senter for forskningsdata (nå Sikt).

- Kontinuerlig fokus på at alle faser av arbeidet med masteroppgaven skal være utført på en måte som bidrar til å styrke undersøkelsens troverdighet.

3.10.3 Generalisering

Et mål for en vitenskapelig undersøkelse er at den anerkjennes som relevant for fagfeltet den omhandler og at flest mulig skal kunne ha nytte av arbeidet. «Da må resultatene kunne *generaliseres*. Det betyr at det vi får vite om utvalget, med stor sannsynlighet også gjelder for hele populasjonen. Forutsetningene for å kunne generalisere er at utvalget er representativt» (Dalland, 2020, s. 138). Høyteknologisk landbasert losing, i den form man ser konturene av i dag i andre nordiske land, er et konsept under utvikling. Denne avhandlingen er basert på et utvalg av seks norske losers holdninger og meninger om landbasert losing på deler av norskekysten drøftet opp mot teori og annet relevant materiale. Det er rimelig å anta at andre deler av norskekysten og andre lands kyster og havner i varierende grad vil kunne ha andre forutsetninger, behov og krav til landbasert losing. Det finnes imidlertid materiale i funnene som etter forfatterens mening kan ha gyldighet utover konteksten den nye kunnskapen er fremkommet i. «Aha-effekten, altså det at en annen forstår noe mer om sitt eget ut fra det jeg har gjort, er en viktig indikasjon på overførbarhet i kvalitative studier» (Malterud, 2018, s. 67).

4 Resultater

I dette kapittelet fremlegges resultatene fra de kvalitative intervjuene. De kvalitative intervjuene er analysert opp mot forskningsspørsmålene og problemstillingen. Ved å søke svar via de to forskningsspørsmålene var det endelige målet å fremskaffe ny kunnskap som også kunne lede videre mot svar på oppgavens problemstilling.

Kategorier	Subgrupper
Økonomiske og operasjonelle grep som kan påvirke kundegrunnlaget	I. Finansiering av lostjenester II: Sjøsikkerhetstiltak innenfor havneområder
Menneskelige faktorer og teknologiske løsninger	I. Kommunikasjon, tillit og situasjonsbevissthet II: Sårbar teknologi og behov for robust infrastruktur
Omfang av landbasert lostjeneste – krav til skip og broteam	I. En tjeneste for alle skip? II: Prekvalifisering av broteam
Losing i et HMS- og (security) sikringsperspektiv	I. Skiftende forutsetninger og varierende kundebehov II: Losens personlige sikkerhet og helse

Tabell 2: Resultatkategorier og subgrupper.

Videre presenteres nå de fire kategoriene med sine tilhørende subgrupper. Til hver kategori og subgruppe følger analytiske tekster og gullsitater som skal presentere essensen av funnene etter intervjuundersøkelsen.

4.1 Økonomiske og operasjonelle grep som kan påvirke kundegrunnlaget

Økonomi er alt, sa en av intervjupersonene til denne undersøkelsen. Vedkommende hevdet sjøsikkerhetstiltak, som bruk av lostjenester, noen ganger velges bort av hensyn til økonomiske besparelser og med konsekvenser for skipsbesetninger som blant annet søvnmangel og fatigue.

De økonomiske betingelsene for utvikling av landbasert losing var samtlige intervjupersoner var opptatt av. Intervjupersonene var samstemte i at landbasert losing kan bli et supplement til den tradisjonelle lostjenesten såfremt det bevilges tilstrekkelige midler til utvikling av tilpasset teknologi, utvikling av losfaglige løsninger tilpasset landbasert losing og til forskning som kan føre frem til en dypere forståelse av viktige menneskelige faktorer som kommunikasjon og tillit.

Et tema som flere intervjupersoner satte fingeren på var at det i større grad enn i dag bør lønne seg å tenke sikkerhet for skip og last og helse for mannskapet. Den ene intervjupersonen hevdet at slik kostnadsbildet er i dag velger selv mindre skip ofte å seile havs i uvær istedenfor å seile med los innaskjærs.

4.1.1 Finansiering av lostjenester

Samtlige intervjupersoner uttrykte bekymring for at full brukerfinansiering kunne virke negativt på næringens holdning til å benytte seg av lostjenester. De ga videre uttrykk for at det var uheldig om økonomiske hensyn i del tilfeller viste seg å være årsaken til at næringen velger bort lostjenester. En av intervjupersonene gikk videre i denne tankerekken og anmerket siden både skipsfart og lostjenester var i hele samfunnets interesse burde finansieringen av tjenesten kunne fordeles mellom næringen og samfunnet.

Intervjupersonene mente aktører som prioriterer hensyn til mannskap, miljø og materielle verdier burde ha fordeler av det, også økonomisk. En vridning mot å gjøre det mer attraktivt å benytte lostjenester mente også flere av intervjupersonene kunne bidra til å styrke oppdragsmengden. Dette ble begrunnet med at i tillegg til oppdragene med lospliktige skip kunne det også utvikle seg et marked for å yte mer service opp mot farledsbevisskip og ikke-lospliktige skip. Behov for avløsning grunnet hviletid og for oppdatert kunnskap om lokale forhold ble nevnt som to områder hvor disse fartøyskategoriene kunne ha nytte av lostjenester. En lostjeneste som favner videre og som tiltrekker seg et større volum av oppdrag ble av intervjupersonene også vurdert som positivt med tanke på utvikling av landbasert losing.

Samtlige intervjupersoner mente at landbasert losing kan bli en realitet, men de var også tydelige på at det vil kreve investeringer, tid og ressurser for å kunne utvikle dette til et trygt alternativ eller supplement til tradisjonell losing. Intervjupersonene var også samstemte om at det i beslutningsprosessene rundt innhold, kvalitet og omfang av lostjenester må sjøsikkerhet alltid vektes tyngre enn kommersielle og økonomiske interesser. Med hensyn til landbasert losing var noen av intervjupersonene i denne sammenheng opptatt av spørsmålet om en landbasert los kan løse flere skip samtidig. De mente dette var et tema innenfor landbasert losing som kunne ha økonomisk interesse, men der det ikke kan konkluderes fordi faktorer som farvannets beskaffenhet, trafikkbilde, tilgjengelig teknologi og det enkelte skips spesifikke behov for oppfølging må vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Gullsitat:

Det er noe som er riv ruskende galt når en sikkerhetsbevisst aktør som benytter seg av tilgjengelige sjøsikkerhetstiltak som lostjenester blir økonomisk «straffet» for det. Jeg mener gebyrstrukturen må omarbeides og at myndighetene bør komme med insentiver som gjør det attraktivt å benytte seg av lostjenester.

4.1.2 Sjøsikkerhetstiltak innenfor havneområder

Intervjupersonene mente landbasert lostjeneste kan ha et betydelig potensiale for losing av skip i mindre krevende farleder. Landbasert losing gjennom krevende farleder, innenfor havneområder og i forbindelse med manøvreringsassistanse ble derimot ansett for å være betydelig mere krevende operasjoner med til dels veldig små feilmarginer. Derfor antok intervjupersonene det fortsatt vil gå lang tid før landbasert losing i krevende farleder og innenfor havneområder kan bli en realitet. Antagelsen fikk noen av intervjupersonene til å stille spørsmål ved hvordan man i årene fremover kan løse utfordringen med skip som har landbasert los til havnegrensen eller til innløpet på havna og som derfra trenger ytterligere assistanse.

Forflytting og manøvrering av skip i havneområder skal utføres på sikkert vis. Her som ofte ellers i samfunnet er det snakk om hensyn til både personell, miljø og store materielle verdier. Hvis landbasert losing avsluttes før innløpet til havn må det være en organisasjon som overtar kontroll med og ansvar for at skipenes videre bevegelser innenfor havneområdet foregår sikkert. Intervjupersonene ga uttrykk for at det i god tid før landbasert losing ble avsluttet måtte det være avklart fra ansvarlig organisasjon om kai er ledig, om skipets kaptein kan håndtere skipet selv eller om det må settes en havnelos om bord, om skipet trenger taubåtassistanse og om det er fortøyningshjelp tilgjengelig. Flere intervjupersoner påpekte også viktigheten av tilstrekkelig og korrekt informasjon om relevante forhold i havner og på kaier. Og samtlige intervjupersoner ga uttrykk for viktigheten av at organisasjonen med ansvar også har fullmakter til å pålegge skip å bruke de sjøsikkerhetstiltakene som blir vurdert nødvendig for sikker forflytting innenfor havneområdet.

Tilfredsstillende løsninger for sikker forflytting av skip innenfor havneområder kan også påvirke volumet av skip som tilbys landbasert losing i mindre krevende farleder, uttalte en av intervjupersonene. Vedkommende mente hvis det ikke var etablert en ansvarlig organisasjon med ansvar for sikker forflytting av skip innenfor havneområder ville det kun være skip med en kaptein som kjenner havneområdet og som kan ta seg av ankomst og avgang på egen hånd som vil kunne være aktuelle for landbasert losing. Intervjupersonen mente dette kunne ha økonomiske sider ved seg av betydning for både landbasert lostjeneste, havner og rederier.

Noen intervjupersoner ga uttrykk for at det også kunne være på sin plass med en nasjonal standard for risikovurdering av havneanløp, forflytting av skip innenfor havneområder og for avganger. Dette mente de ville bidra til at aktørene måtte sørge for å være tilstrekkelig informert om havnekrav og operasjonskriterier og at dette i sin tur igjen ville bidra til å tydeliggjøre

nasjonale myndigheters holdninger til vekting av sjøsikkerhetsmessige tiltak opp mot kommersielle hensyn som tidspress og reduserte kostnader.

Gullsitat:

Landbasert losing begrenset til farleder vil tvinge frem en plassering av ansvar for sikker forflytting av skip innenfor havnegrenser. Den aktøren som tar på seg dette ansvaret må kunne tilby og i noen tilfeller også kunne pålegge skip å benytte sjøsikkerhetstiltak som havnelos, taubåtassistanse og fortøyningshjelp innenfor havneområdet. Jeg tror dette kan bli utfordrende for mange.

4.2 Menneskelige faktorer og teknologiske løsninger

Intervjupersonene ga uttrykk for at kommunikasjon og kompatibel situasjonsbevissthet var viktige grunnpilarer for utvikling av en velfungerende landbasert lostjeneste. Tilfredsstillende og godt tilpassede teknologiske løsninger for utfordringer med operasjonskritiske menneskelige faktorer og losfaglige behov ble ansett som viktig av samtlige intervjupersoner. En god måte å sørge for dette på mente de var å sørge for at både loser og broteam ble sterkt representert i alle faser av utviklingsarbeidet med konseptet landbasert losing.

4.2.1 Kommunikasjon og situasjonsbevissthet

Kommunikasjon og gjensidig tillit ble av intervjupersonene fremhevet som avgjørende for å lykkes med landbasert losing. Flere av intervjupersonene uttalte kommunikasjon handlet om mere enn å sende verbale beskjeder frem og tilbake gjennom en kommunikasjonskanal. Et eksempel som ble gitt her var at broteam fra noen kulturer ofte kunne svare bekræftende på et spørsmål eller en ordre mens kroppsspråket kunne fortelle at vedkommende kanskje ikke hadde forstått, kunne være skeptisk eller til og med kunne være uenig i det som var verbalt kommunisert. Flere intervjupersoner hadde opplevd broteam som nølte eller unnlot å utføre tidskritiske ror- og maskinordrer, noe som i sin tur igjen i enkelte tilfeller hadde ført til høyt stressnivå og mer krevende situasjoner enn nødvendig. For at man i landbasert lostjeneste skal kunne utvikle relasjoner og bygge nødvendig gjensidig tillit mellom broteam og landbasert los så må vi kunne se hverandre i øynene og ha god dialog, uttalte en av intervjupersonene. Det ble fra samtlige intervjupersoner gitt uttrykk for at utvikling av kommunikasjonsteknologi som også ivaretar ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk ville være viktig for at landbasert losing skal kunne fungere. Det var tiltro blant intervjupersonene til at det kunne la seg gjøre å utvikle nødvendig og tilpasset teknologi som kan danne fundamentet for en landbasert lostjeneste av god kvalitet, men det var usikkerhet til politiske myndigheters og næringens

investeringsvilje i forsknings- og utviklingsarbeid, tilpasset teknologi, infrastruktur og opplæring.

Det ble blant intervjupersonene uttrykt skepsis til om teknologien ville være robust nok til å fungere tilfredsstillende under alle slags forhold. En av intervjupersonene stilte spørsmålet: Vil teknologien gi et godt nok totalt situasjonsbilde i all slags vær, til alle årstider og i lys og mørke på en slik måte at landbasert losing alltid kan utføres på en trygg måte? Det ble av flere intervjupersoner uttrykt bekymring for at sårbare eller ikke robuste nok teknologiske løsninger skulle kunne føre til situasjoner med ikke tilfredsstillende situasjonsbevissthet for den landbaserte losen. Det ble fremhevet at under krevende forhold, der behovet for losing i noen situasjoner kan være kritisk, ville svikt i teknologi og ikke tilfredsstillende situasjonsbevissthet kunne føre til misforståelser og uønskede hendelser. En av intervjupersonene uttrykte seg slik: Hvis jeg sitter på land og jeg ikke har noe forhold til eller følelse med skipet, men bare sitter der med et ufullstendig bilde, hvordan loser jeg da?

Gullsitat:

Maritime teknologibedrifter bruker betydelige summer på utvikling av produkter som også promoterer inn mot landbasert losing. Men ingen vet jo hva landbasert losing skal være ennå, i hvert fall ikke i Norge. Jeg savner at det brukes ressurser på det som omhandler menneskelige faktorer. Hvis det skal satses på landbasert losing må vi fokusere på menneskene og det losfaglige og utrede, diskutere og øve slik at vi finner ut nøyaktig hva slags teknologiske løsninger vi har behov for.

4.2.2 Sårbar teknologi og behov for robust infrastruktur

Intervjupersonene mente det allerede finnes eller at det i nær fremtid kan utvikles teknologi som med nødvendige tilpasninger vil kunne bidra til å bygge en robust infrastruktur, noe som ble ansett som viktig for at trygg landbasert losing skal kunne bli en realitet. Flere av intervjupersonene ga i denne sammenheng uttrykk for at man først må kartlegge utfordringene for deretter å skreddersy teknologien. Det som lå bak disse utsagnene, var en bekymring for at sikkerhet skulle tape mot hensynet til lave investeringskostnader og at man dermed kunne risikere å ende opp i en situasjon der det blir investert i hyllevareteknologi som bare til en viss grad vil være i stand til å håndtere de utfordringene man står ovenfor på en god måte.

Det var bekymring blant intervjupersonene for hvordan navigatører på norskekysten ville kunne håndtere feil av noe varighet, blokkering eller bortfall av GNSS. Det var en gjengs oppfatning blant intervjupersonene at et betydelig antall av dagens navigatører på kysten i praksis kan være

avhengige av tilgang til GNSS med sanntids posisjon i ECDIS for å føle seg komfortable og for å kunne navigere trygt innaskjærs. Flere av intervjupersonene ga også uttrykk for at farledsbevis heller ikke ga noen garanti for at navigatører i tilstrekkelig grad trener på å opprettholde nødvendig kystnavigasjons- og farvannskompetanse for å være forberedte på å navigere trygt ved hjelp av landformasjoner, sjømerker, fyrlykter og radar ved et uventet bortfall av GNSS. Lostjenestens dispensasjonsordning er en ordning der det ved losmangel eller i tilfeller der det er urimelig at skipet må ta los, kan søkes om dispensasjon til å seile uten los. Intervjupersonene mente det var lite sannsynlig at navigatører på skip som seilte med dispensasjon ville ha tilstrekkelig kunnskap om kystseilas til å kunne navigere trygt i farledene ved en feil av noe varighet eller bortfall av GNSS. Med hensyn til landbasert lostjeneste ga intervjupersonene uttrykk for at det ville kunne bli en krevende situasjon både for broteam og for landbasert los ved et bortfall av GNSS. Flere av intervjupersonene mente det burde etableres en ikke satellittbasert backupløsning for posisjonsangivelse i farledene.

Robust infrastruktur med gode backupløsninger på alle kritiske områder var av samtlige intervjupersoner betraktet som helt avgjørende for en driftsstabil og trygg landbasert lostjeneste. Teknologi for overvåking av farleder og trafikkbilde ble av flere intervjupersoner ansett som ikke tilfredsstillende så lenge det kunne være usikkerhet om hvor godt eksisterende teknologi kunne detektere og følge mindre objekter uten AIS (fritidsbåter, tømmerstokker, osv.). Usikkerheten opp mot kvalitet på overvåkings- og detekteringsteknologien ble enda tydeligere når det ble tale om seilas og landbasert losing under krevende værforhold som tåke eller i vind, sjø, regn, snøvær og i mørke.

Intervjupersonene mente landbasert lostjeneste og VTS-sentraler kunne ha gjensidig nytte av et tett samarbeid, både med hensyn til trygg trafikkavvikling og med hensyn til å bygge robust infrastruktur. Men intervjupersonene ga også uttrykk for at en landbasert lostjeneste, som VTS-sentraler og tradisjonell lostjeneste, måtte være en selvstendig tjeneste som skulle stå på egne ben og som måtte kunne fungere etter intensjonene også utenfor områder med VTS-dekning. Intervjupersonene var også av den oppfatning at samlokalisering av landbasert lostjeneste og VTS-sentraler ikke var påkrevd. Dette begrunnet en av intervjupersonene med at vedkommende ikke så noen forskjell på om man loset fra om bord i et skip og samarbeidet med en VTS, eller om man loset fra en landbasert losingssentral og samarbeidet med en VTS.

Intervjupersonene var opptatt av hvordan teknologi kunne legges til rette for at landbaserte losere i størst mulig grad skulle kunne dra nytte av og anvende sin losfaglige spesialkunnskap og arbeidsmetodikk. Dette ble betraktet som viktig for at landbaserte losere, på samme vis som losere

fysisk på bro, skulle kunne fortsette losingen selv om kritisk infrastruktur som GNSS sviktet. Intervjupersonene ga alle uttrykk for at landbasert lostjeneste måtte ha backupløsninger som sørget for at en landbasert los i en situasjon med bortfall av viktig infrastruktur, for eksempel GNSS, kunne fortsette losingen ved å anvende alternativ arbeidsmetodikk basert på optisk seilas etter loslekse og med landradar som støtte. Intervjupersonene uttrykte bekymring for at avhengighet av teknologi kunne gjøre landbasert lostjeneste sårbar og mente redundans for kritisk infrastruktur var nødvendig for at tjenesten skulle kunne bli tilstrekkelig robust.

Flere av intervjupersonene ga uttrykk for at de sanseinntrykk man får når man fysisk står på en skipsbro i størst mulig grad også måtte overføres til en landbasert los. En av intervjupersonene var opptatt av at kommunikasjon bare var en del av lydbildet og at andre lyder som alarmer eller tikking fra gyrokompasset når skipet dreide kunne bidra til bedre situasjonsbilde. Samme intervjuerson mente også at overføring fra skipet av sanntids bilde av farleden til landbasert los var viktig, men at det i tillegg også kunne bidra til forbedret situasjonsforståelse om man hadde mulighet til å visuelt observere andre objekter som broteam og instrumentpaneler.

Gullsitat:

Det skal ikke kunne skje, men en feil med GPS-mottakerne førte til at begge skipets ECDIS'er gikk i svart. Det ble kaos på broa, kaptein og styrmann var ikke klar for at både GPS-signal og kartbilde kunne forsvinne. Vi var i en noe krevende farled når dette skjedde, men det var ingen fare for jeg hadde jo kartet mitt i hodet og lytter å seile etter. I tillegg hadde jeg radarene som jeg satte i Head Up, så seilte vi jo bare videre da. Så det var jo ikke noe problem, for meg.

4.3 Omfang av landbasert lostjeneste – krav til skip og broteam

Samtlige intervjuersoner hadde synspunkter på hvilke skip som skulle kunne tilbys landbasert losing. Det ble argumentert både for og imot type begrensninger som skipsstørrelse og farlig last. Det ble også luftet tanker rundt minimumskrav til skipenes tekniske tilstand. Det ble særlig gitt uttrykk for at det burde stilles krav til tekniske systemer og broutrustning av stor betydning for sikker navigasjon.

Flere intervjuersoner ga også uttrykk for at det burde være en kvalifiseringsordning for broteamene på skip som skulle tilbys landbasert losing. Noen intervjuersoner mente at broteamene blant annet burde få en innføring i premissene for landbasert losing og at ferdigheter i å kommunisere på skandinavisk eller engelsk burde testes.

4.3.1 En tjeneste for alle skip?

Det var delte meninger blant intervjupersonene om begrensninger på skip som skal kunne få tilbud om landbasert los. Noen mente det burde settes begrensninger for alle typer skip ved en bestemt tonnasje grense og at ingen skip med farlig last eller skip som ikke var gassfrie skulle tilbys landbasert los. Andre intervjupersoner ga uttrykk for at dette kunne oppfattes som en innrømmelse av at landbasert losing ikke ville kunne bli et like trygt sjøsikkerhetstiltak som tradisjonell losing med los fysisk til stede på skipsbroen og at dette kunne være negativt for den videre utviklingen av en landbasert lostjeneste.

De mente skip uten farlig last opp til relativt høy tonnasje grense og skip med farlig last inkludert ikke gassfrie skip opp til en bestemt tonnasje grense også burde kunne tilbys landbasert los. En av intervjupersonene ga uttrykk for at det ved losing i mindre krevende farleder ville skipsstørrelsen sannsynligvis ikke påvirke kompleksiteten for landbasert losing i særlig grad og at hvis landbasert losing skulle være like trygt som tradisjonell losing burde farlig last eller ikke gassfrie skip opp til en bestemt tonnasje grense heller ikke betraktes som et hinder.

Flere intervjupersoner ga uttrykk for at skip som skulle benytte landbasert lostjeneste burde oppfylle et sett med kriterier for tilstand på tekniske systemer og broutrustning. Dette ble av en av intervjupersonene begrunnet med at han anså det mer krevende for en landbasert los enn for en los fysisk til stede på skipsbroen å måtte håndtere en situasjon med tekniske utfordringer, og at risikoen for at slike hendelser skulle kunne oppstå derfor burde holdes så lav som mulig.

En annen intervjuperson som ville sette kriterier for tilstand hadde mer fokus på broutrustningen og at det måtte sikres at nødvendig utstyr og sensorer var installert på bro og hadde stabile signaler slik at alt fungerte etter intensjonene. Det var behovet for god kommunikasjon og tilstrekkelig situasjonsbevissthet vedkommende intervjuperson var opptatt av. For å oppfylle eventuelle krav til eller behov for broutrustning mente noen av intervjupersonene at ombordsetting av utstyrspakker med toveis live audio-/videooverføring og annet nødvendig utstyr kunne være en mulighet. I denne sammenheng ble utleie av utstyr og levering til skip ved bruk av droner omtalt som mulige fremgangsmåter.

Andre intervjupersoner mente at skipene selv måtte sørge for å ha på plass det utstyret som kunne bli krav til for å sikre god toveis informasjonsflyt og økt kompatibel situasjonsbevissthet mellom broteamet og den landbaserte losen.

Gullsitat:

I et miljøperspektiv forstår jeg at man tenker fare for kollisjoner, grunnstøtinger og forurensning, og skadepotensiale ut fra skipsstørrelse og type last. Men samtidig mener jeg at hvis du sorterer og bare velger ut skipene med minst konsekvenser hvis noe skulle gå galt, så har du samtidig innrømt at landbasert losing har svak sikkerhet og at tradisjonell losing med los fysisk om bord er et tryggere alternativ.

4.3.2 Prekvalifisering av broteam

Samtlige intervjupersoner ga uttrykk for at det burde stilles krav til broteamets erfaring i sine respektive stillinger, kompetanse om landbasert losing og evne til å kommunisere tydelig på skandinavisk eller engelsk. Intervjupersonene mente også det burde formuleres overordnede premisser og et utfyllende regelverk for landbasert losing som broteamene på skip som benyttet seg av landbasert los måtte være kjent med og forpliktet til å etterleve.

Flere intervjupersoner ga uttrykk for at regelverk for landbasert losing måtte stille tydelige krav til broteamene. Samtlige intervjupersoner kunne fortelle om egne erfaringer med broteam inkludert OOW eller kapteiner som gjennom hele eller deler av tradisjonelle losinger kunne ha vært uinteressert i seilassen og som hadde overlatt alt ansvar for navigering av skipet til losen. Intervjupersonene ga uttrykk for at dette kunne være en risikoøkende faktor med hensyn til sjøsikkerheten, både under tradisjonelle losinger og ved landbaserte losinger.

Flere av intervjupersonene hadde tidligere erfaring fra deler av skipsfart der det var vanlig med krav til et gitt antall års erfaring i stilling og på skipstype for å kunne få tillatelse til å ha ansvar for spesialoperasjoner. En tilsvarende ordning mente flere av intervjupersonene kunne være fornuftig for å sikre tilstrekkelig erfarne broteam som ville være trygge i sine roller og på sitt ansvar og som vil kunne samarbeide godt opp mot landbasert lostjeneste. Intervjupersonene mente videre at kunnskap om premisser, regler og om praktisk gjennomføring av landbasert losing var viktig. Intervjupersonene mente her at nettbaserte kurs for broteam kunne være et godt verktøy for nødvendig kompetanseheving. En av pilarene for at landbasert lostjeneste skal kunne fungere er at broteamet og den landbaserte losen kommuniserer problemfritt med hverandre, hevdet intervjupersonene. I tillegg så var flere intervjupersoner opptatt av at bruk av markørord og standardfraser ville kunne være viktig for problemfri kommunikasjon.

Gullsitat:

Vi har en del lange losinger så jeg tror ikke det alltid vil være nok at bare kapteinen må igjennom en prekvalifisering for landbasert losing. Da kan det bli problemer med arbeids- og hviletid og i noen tilfeller kan det også være snakk om fatigue. Det har hendt

at jeg har kommet om bord, fått conn på fartøyet, startet losingen og etter en stund oppdaget at OOW eller kapteinen har sovnet.

4.4 Landbasert losing i et HMS- og (security) sikringsperspektiv

Samtlige intervjupersoner uttrykte skepsis til hvor godt forberedt og egnet landbasert lostjeneste ville være på å håndtere navigasjonsmessig krevende situasjoner og uønskede hendelser med konsekvenser for losingen (som problemer med fremdriftsmaskineri eller styresystemer). De var bekymret for at landbasert losing i tilspissede situasjoner ville kunne vise seg å være et sjøsikkerhetsmessig svakere verktøy enn tradisjonell losing med los fysisk til stede på broen.

Intervjupersonene så forbedringspotensialer for losenes personlige sikkerhet og helse ved en innføring av landbasert losing som et alternativ eller supplement til tradisjonell losing. Reduksjon av antall bordings- og kvitteoperasjoner under krevende forhold ved tradisjonell losing og gode arbeidsforhold, forutsigbare vakter og hvileperioder på et senter for landbasert losing fremsto for intervjupersonene som mulige forbedringer av arbeidshverdagen for en los.

4.4.1 Skiftende forutsetninger og varierende kundebehov

For losing av skip i en krevende eller kritisk situasjon som kan utvikle seg til en uønsket hendelse ga samtlige intervjupersoner uttrykk for at det ville være en sjøsikkerhetsmessig bedre løsning å ha en los fysisk om bord på skipet. Intervjupersonene mente en landbasert los i en krevende eller kritisk situasjon blant annet kunne få problemer med oppdatert og kompatibel situasjonsbevissthet og at det den landbaserte losen da kommuniserte kunne være lite relevant for broteamet. Intervjupersonene var av den oppfatning at man med landbaserte loser risikerte å stå igjen med loser som hadde liten påvirkningskraft i krevende eller kritiske situasjoner. Det var enighet blant intervjupersonene om at før landbasert losing burde bli en realitet måtte det kunne fastslås at landbasert losing skal kunne opprettholde sjøsikkerhet og håndtere krevende eller kritiske situasjoner på en like god måte som tradisjonell losing med los fysisk til stede på bro har sørget for frem til nå.

Landbasert losing istedenfor dispensasjon fra losplikten ble av flere intervjupersoner fremhevet som et mulig positivt tiltak for sjøsikkerheten. Flere av intervjupersonene ga uttrykk for at eksisterende dispensasjonsordning ikke i tilstrekkelig grad sørget for at skip med dispensasjon hadde et sikkerhetsnett hvis det oppstod navigasjonsmessige utfordringer eller andre problemer i løpet av seilasen uten los om bord. Ved å tilby landbasert los istedenfor dispensasjon mente intervjupersonene man ville kunne gå fra ingen kontroll eller tiltak som sikret skipets seilas gjennom farledene til et tjenestetilbud der en landbasert los kunne lose skipet.

Mangel på hvile og fatigue kan være en medvirkende faktorer ved en del uønskede hendelser i farledene. Andre faktorer som kan påvirke sikker seilas er hvor lenge det er siden sist gang navigatører har seilt i en bestemt farled, eller om navigatørene har oppdaterte opplysninger om farleder, havner og kaier. Intervjupersonene ga uttrykk for at en landbasert lostjeneste ut fra et sjøsikkerhetsperspektiv burde være et lavterskeltilbud til alle skip på kysten. De mente at i tillegg til lospliktige skip burde også ikke-lospliktige skip og skip som oppfyller losplikten med farledsbevis kunne benytte seg av en landbasert lostjeneste. Intervjupersonene nevnte behov for hviletid, usikkerhet om rutevalg og mangel på oppdatert kritisk informasjon som noen mulige årsaker til at de fleste typer skip noen ganger kunne føle behov for assistanse fra en landbasert lostjeneste.

Kystverket bidrar til Norges totalforsvar. Kystverkets samfunnsansvar omfatter blant annet operativ sjøsikkerhet og operative maritime tjenester som lostjenesten. Ut fra et perspektiv der man vurderte sikring (security) av kysten ga noen av intervjupersonene uttrykk for at en landbasert lostjeneste med sin infrastruktur i sameksistens med tradisjonell lostjeneste med sin tilstedeværelse av loser langs hele kysten burde kunne resultere i et styrket bidrag fra Kystverket inn mot det norske totalforsvaret.

Gullsitat:

I en presset eller kritisk situasjon om bord på skipet tror jeg ikke det hjelper hvor mye utstyr du har til rådighet for samarbeid mellom broteam og landbasert los. Jeg tror ikke man fra land vil klare å trenge igjennom og ta styring på en kritisk situasjon om bord. Er stressnivået for høyt i broteamet vil en stemme fra land kanskje ikke virke relevant lenger og man kan dermed ha mistet all påvirkningskraft på situasjonen.

4.4.2 Losens personlige sikkerhet og helse

Farledene nær mange losbordingsfelt er eksponert for vind, sjø og svell. I disse områdene gjennomfører loser bordings- og kvittingsoperasjoner døgnet rundt, hele året og i all slags vær. Samtlige intervjupersoner ga uttrykk for at bordings- og kvittingsoperasjoner i dårlig vær med mye sjø og svell var en kritisk del av losyrket der, bokstavelig talt, et feiltrinn kunne få store konsekvenser for en los sitt liv og helse. Intervjupersonene ga uttrykk for at landbasert losing mellom losbordingsmerker på losbordingsfeltene og beskyttet farvann kunne bidra til tryggere bordings- og kvittingsoperasjoner og dermed økt personlig sikkerhet for losene. Hvis dette resulterte i færre turer og kortere kjøring for losbåtene så mente en av intervjupersonene at det

også kunne ligge en miljøgevinst i å få trukket bordings- og kvittingsoperasjoner lenger inn mot losbåtstasjonene.

Tjenestegjøring på en sentral for landbasert losing mente intervjupersonene kunne ha noen helsemessige fordeler målt opp mot alenearbeid med uforutsigbar døgnrytme og uregelmessig arbeids- og hviletid i tradisjonell losing. I tillegg til at losene ikke ville bli utsatt for risiko i forbindelse med bordings- og kvittingsoperasjoner så mente intervjupersonene at det på en sentral for landbasert losing også ville kunne legges til rette for at man kunne jobbe i et kollegium med fast døgnrytme og med gode vaktssystemer. En intervjuperson ga imidlertid uttrykk for at man måtte vokte seg vel for ikke å bli sløvet i sansene når man satt behagelig i et varmt kontrollrom langt borte fra skipet i farleden som man hadde ansvar for å løse trygt frem.

Intervjupersonene var av den oppfatning at det på en sentral for landbasert losing ville kunne være godt tilrettelagte boforhold med de fasiliteter som en kan forvente på en moderne arbeidsplass. Det ble av flere intervjupersoner vurdert sannsynlig at en vaktperiode på en sentral for landbasert losing ville være mindre slitsom enn en vaktperiode med tradisjonell losing.

Gullsitat:

Det med bording og kvitting, spesielt kvitting, det er noen ganger farlig, tenker jeg. I uvær kan vi av hensyn til vår egen sikkerhet ikke løse helt fra eller til losbordingspunktet. Selv der vi gjennomfører bording og kvitting i uvær kan det ofte være vanskelige forhold, for alle involverte. Skipene kan måtte gjøre store farts- og kursendringer, noe som kan føre til stor avdrift mot land og uavklarte situasjoner med andre skip.

4.5 Oppsummering

Analysen av de kvalitative intervjuene ledet frem til at resultatene ble delt inn i fire kategorier som videre ble delt inn to subgrupper hver. Ved å få innblikk i meningsverdenen til seks losere med gjennomsnittlig 30 års erfaring som navigatør/los ble det mulig å hente ut mye informasjon om hvordan operativt personell på norskekysten vurderte muligheter, utfordringer, fordeler og ulemper relatert til landbasert losing. Målsettingen for de kvalitative intervjuene var å samle inn informasjon som kunne bidra til å gi svar på undersøkelsens to forskningsspørsmål og problemstillingen. Ved å søke svar via forskningsspørsmålene var målet at det ferdiganalyserte materialet etter intervjuene skulle danne et bredt grunnlag av data som også kunne lede videre mot ny kunnskap og svar på problemstillingen.

Losene mente det ville være mulig å utvikle landbasert lostjeneste til et supplement for tradisjonell lostjeneste. Dette under forutsetningen av at det ble lyttet til navigatørers og losers synspunkter på utvikling av tilpasset teknologi, utvikling av losfaglige løsninger tilpasset landbasert losing og til satsning på forskning og utvikling av velfungerende løsninger for menneskelige faktorer som kommunikasjon, tillit og situasjonsbevissthet.

Finansieringsmodeller og økonomiske incentiver som kunne fremme bruk av sjøsikkerhetstiltak som lostjenester var losene opptatt av. En av losen ga uttrykk for at trygg skipsfart på kysten var i hele samfunnets interesse og at det derfor burde vurderes om kostnader for sjøsikkerhetstiltak som lostjenester burde fordeles mellom næringen og samfunnet.

Ingen av losene kunne se for seg at det i overskuelig fremtid ville bli aktuelt med landbasert losing i havneområder. Landbasert losing gjennom mindre krevende farleder ville derfor møte en utfordring ved innløpet til en havn. For å kunne komme opp i et tilstrekkelig volum av skip som kan tilbys landbasert losing var losene tydelige på at utfordringen med sikker forflytting av skip innenfor havneområder måtte løses. Hvis ikke mente losene at landbasert lostjeneste kunne miste en betydelig del av kunde- og inntektsgrunnlaget.

Losene var opptatt av at det måtte finnes løsninger på å ivareta menneskelige faktorer. For å bygge en velfungerende og trygg landbasert lostjeneste mente losene at det måtte legges ned et omfattende arbeid i å utvikle teknologi som var tilpasset formålet og som dermed kunne gjøre det mulig for broteam og landbasert los å samarbeide på et optimalt grunnlag. Kommunikasjon, tillit, relasjonsbygging og kompatibel situasjonsbevissthet er menneskelige faktorer som kan bidra til at en losing blir vellykket, hevdet losene. Ikke-verbal kommunikasjon og sansestimulering ble også omtalt som faktorer som kunne bidra til økt situasjonsbevissthet. Losene var opptatt av at teknologien måtte tilpasses menneskenes behov og ikke omvendt.

Losene ga også uttrykk for at det måtte gjøres tiltak som sørget for robust og driftssikker infrastruktur som kunne fortsette å fungere tilfredsstillende selv med bortfall av strømnnett og teknologi som GNSS. Tilstrekkelig redundans og beredskap for anvendelse av tradisjonell losfaglig arbeidsmetodikk ved bortfall av kritiske systemer ble av losene fremhevet som viktig for å sikre en robust, driftssikker og trygg landbasert lostjeneste.

Det var delte meninger blant losene om grensesetting for hvilke skip som burde kunne tilbys landbasert losing. Noen ønsket en øvre tonnasje grense for alle typer skip og i tillegg et forbud for skip med farlig last. Andre mente dette kunne se ut som en innrømmelse av at landbasert lostjeneste ikke var et like trygt sjøsikkerhetstiltak som tradisjonell losing. Losene som hadde

denne oppfatningen, ga uttrykk for at hvis landbasert losing ble innført måtte dette være et like trygt alternativ som tradisjonell losing. På dette grunnlaget mente de derfor at skip uten farlig last opp til relativt høy tonnasje grense og skip med farlig last inkludert ikke gassfrie skip opp til en nærmere utredet tonnasje grense burde kunne tilbys landbasert los.

Flere losere ga uttrykk for at prekvalifisering av broteam kunne være viktig for å sikre en lik forståelse av tjenestetilbudet landbasert losing og om hvordan landbasert losing skal gjennomføres i praksis. Innføring i relevant regelverk, en gjennomgang av hva som kan forventes av den landbaserte losen og til hva som forventes av broteamet ble omtalt som aktuelle temaer i et prekvalifiseringskurs. Losene mente nettbasert kursing av broteam kunne være et godt verktøy for å tilføre nødvendig kompetanse.

Losene ga uttrykk for at hvis landbasert lostjeneste skal kunne bli en realitet måtte det kunne dokumenteres at landbasert losing kan opprettholde sjøsikkerhet og håndtere krevende eller kritiske situasjoner på en like god måte som tradisjonell losing med los fysisk til stede på bro har sørget for frem til nå.

Losene ga uttrykk for at en landbasert lostjeneste kunne bli en tjeneste med et potensielt stort kundegrunnlag. I tillegg til å være et tilbud til deler av den ordinære lospliktige skipstrafikken ble landbasert losing sett på som et aktuelt alternativ til dispensasjoner. Det var også enighet om at både ikke-lospliktige skip og skip som oppfyller losplikten med farledsbevis kunne ha nytte av en lett tilgjengelig landbasert lostjeneste. Losene nevnte landbasert losing ved behov for hviletid som et eksempel på at alle skip kunne ha nytte av en landbasert lostjeneste. Losene mente slike tjenester kunne være et betydelig bidrag til å styrke sjøsikkerheten på kysten.

Losene mente landbasert losing kunne bidra til redusert antall tilfeller med høy personlig risiko i forbindelse med bordings- og kvittingsoperasjoner og at færre og kortere turer for losbåtene kunne resultere i en miljøgevinst. Det ble også gitt uttrykk for at vakter på en sentral for landbasert losing med regelmessige vakt- og hvileperioder, godt tilrettelagde arbeidsforhold, gode boforhold og mulighet for støtte og råd fra et kollegium kunne bidra i positiv retning med hensyn til losenes helse. En av losene uttalte imidlertid at man måtte vokte seg vel for ikke å bli sløvet i sansene når man satt behagelig i et kontrollrom langt borte fra skipet som skulle loses trygt frem gjennom farledene.

5 Drøfting

«En drøfting eller en diskusjon betyr at du ser arbeidet ditt fra flere sider og argumenterer ut fra dine valgte kriterier og ut fra dine holdninger» (Dalland, 2020, s. 249). I dette kapittelet drøftes resultatene som ble fremlagt i kapittel 4. Resultatene drøftes opp mot undersøkelsens problemstilling og forskningsspørsmål og trekker også inn det teoretiske fundamentet og annen relevant litteratur. Delkapitlene i dette kapittelet samsvarer med subgruppene i kapittel 4. I siste delkapittel gis det en oppsummering av viktige temaer som har blitt løftet frem i resultatdelen og videre drøftet i dette kapittelet.

5.1 Finansiering av lostjenester

Funn i undersøkelsen tyder på at full brukerfinansiering kan virke hemmende på næringens evne eller aksept for å bære de kostnadene som bruk av lostjenester medfører. Det er imidlertid mulig å se for seg fordelingsnøkler for inndekking av lostjenestens kostnader som kunne tjent både sjøsikkerhetsperspektivet og brukerne bedre. Ett mulig alternativ kunne vært subsidier. «Ved å subsidiere bruk av los, slik det gjøres i Sverige, vil terskelen for å ta om bord los reduseres. Statlig subsidiering vil også bidra til en kostnadsreduksjon for alle som bruker los» (KS Bedrift Havn, 2013, s. 3). Et annet alternativ er Norges Rederiforbund (2021, s. 4) sitt ønske om at «lostjenesten må moderniseres og effektiviseres, og avgiftene reduseres». Fjernlosing er i denne sammenheng ett av tiltakene næringen ønsker å innføre.

Men hva er egentlig fjernlosing eller landbasert losing? Det spørsmålet finnes ikke noe klart svar på i dag. Landbasert losing startet i sin tid med en landradar og en VHF-radio. Så ble teknologien etter hvert utvidet med GNSS, ECDIS og AIS. I 2013 ble det i arbeidet med NOU 2013:8 Med los på sjøsikkerhet vurdert om den assistansen losen bidro med på broen kunne erstattes med landbasert losing. Utvalgets anbefaling ble: «Det er usikkert om landbasert losing er en sikkerhetsmessig akseptabel erstatning for ordinær losing med los om bord. Det anbefales derfor å ikke innføre landbasert losing, slik ordningen er beskrevet i foreliggende utredninger» (NOU 2013:8, 2013, s. 88). Fremtidens landbaserte losing ser man konturene av i forsknings- og utviklingsarbeidet som nå pågår i Sverige, Danmark og Finland. Technology Manager Tero Vainio i Finpilot uttaler følgende: «In remote piloting, it is important to create the right situational picture – it must be at least as good as when the pilot is on board With data we aim to create the same view as at the bridge» (Rinkinen, 2022, s. 130). Et politisk flertall mener i Innst. 653 S kapittel 12.8 at næringens ønske om en prøveordning med fjernlosing «vil være et interessant og et viktig neste steg i digitaliseringen og effektiviseringen av lostjenesten»

(Transport- og kommunikasjonskomiteen, 2021, s. 92). Ut fra tidligere vurderinger og anbefalingen fra NOU 2013:8 er det grunnlag for å anta at det er fremtidens høyteknologiske landbaserte losing politisk hold og næringen nå ønsker å få på plass en prøveordning for.

Denne undersøkelsen ser på om landbasert losing kan bidra til å opprettholde eller styrke lostjenestens bidrag til sjøsikkerheten. «Dersom landbasert losing kan erstatte bruk av los i stort omfang uten at sikkerheten reduseres, kan lostjenesten effektiviseres og kostnadene reduseres» (NOU 2013:8, 2013, s. 87). For at landbasert losing skal kunne bli av et omfang som kan bidra til effektivisering av lostjenesten og kostnadsreduksjoner for næringen bør tjenesten utvikles på alle de delene av kysten der denne form for losing kan være gjennomførbart. Dette vil i sin tur sannsynligvis føre til behov for investeringer i infrastruktur som radar, CCTV, audiovisuelle overføringsmedium og til redundans for kritiske systemer som GNSS. Det vil også være behov for et tilstrekkelig antall sentraler for landbasert losing med tilhørende teknologiske løsninger med redundans. Og da vil det, igjen, bli et spørsmål om fordeling av kostnader for infrastruktur.

Nasjonal transportplan (2022-2033) hevder «sjøtransport er en effektiv og sikker transportform som krever relativt lite infrastruktur» (Samferdselsdepartementet, 2021, s. 118). Norges Rederiforbund (u.å.) uttalte i sitt innspill til Nasjonal Transportplan 2018 – 2029 at «på samme linje som at staten finansierer infrastruktur for landtransport, bør staten i større grad finansiere infrastruktur knyttet til sjøtransport» (Norges Rederiforbund, u.å., s. 7). Og Kysthavnalliansen (2023) etterlyser mer like konkurransevilkår mellom transportformene og hevder at «mens sjøveien i dag er selvfinansierende og dekker alle kostnadene staten har, subsidierer storsamfunnet i stor grad infrastrukturen til alle de andre transportformene».

«Lostjenesten bidrar til å trygge ferdseien på sjøen og verne om miljøet» (Kystverket, u.å.-c). Skipsfarten er en samfunnskritisk næring som transporterer alle typer gods. Dette inkluderer også transport av store kvantum med farlig og forurensende gods som petroleumsprodukter og gass. Ved å benytte seg av lostjenester tilføres skipet en ressurs som kan assistere med farvannskunnskap, navigering og manøvrering. En ekstra sikkerhetsbarriere tas i bruk og sjøsikkerheten styrkes. Det er også viktig at skip som ønsker å bruke los, men som ikke har losplikt, ikke velger bort dette alternativet fordi kostnadene er for høye. «Når staten stiller særlig strenge krav til sikkerhet så må staten i større grad akseptere statlige utgifter for å kompensere for næringens ulemper» (KS Bedrift Havn, 2013, s. 3). Det er vanskelig å se at det kan tjene sjøsikkerheten å ha en finansieringsmodell for lostjenester som legger all økonomisk byrde på de som pålegges eller som ønsker å benytte seg at sjøsikkerhetstiltak som lostjenester. Det er noe selvmotsigende i det at staten på vegne av samfunnet pålegger næringen å ta alle kostnader

for sjøsikkerhetstiltak samtidig som man må erkjenne at samfunnet ikke kan fungere særlig lenge uten en velfungerende skipsfart. Og med hensyn til finansiering av infrastruktur er det tilsynelatende et rimelig krav fra den maritime næringen når de ønsker å bli behandlet mer likt slik storsamfunnet behandler andre transportformer.

5.2 Sjøsikkerhetstiltak innenfor havneområder

Et funn i undersøkelsen var at det kan bli et hinder for volumet av skip som vil kunne tilbys landbasert losing dersom ikke havnene er forberedt på å ta imot skip som ankommer uten los om bord. Landbasert losing gjennom farleder og los fysisk om bord for havnemanøvrering har frem til nå vært en normal fordeling av operasjonsområde mellom de to tjenestetilbudene. Mye av litteraturen deler losing inn på samme måte. «In general the idea is that a pilot will then board for the «harbour pilotage», or that SBP will end when the ship is near the berth and the ship's crew will do their own mooring» (Verbeek, 2021, s. 7).

En utfordring med norskekysten er at det ofte kan være lange losinger til små havner som ligger spredd over store geografiske områder. Intervjupersonene mente det var vanskelig å se for seg effektiviseringsgevinster eller kostnadsreduksjoner for lostjenesten om Kystverket Lostjenesten først skulle måtte tilby landbasert losing gjennom en lang farled for så å måtte supplere havneloser i hver enkelt havn. KS Bedrift Havn (2013, s. 2) mente imidlertid at det er «ansvarlig myndighet i havn som burde avgjøre om det var behov for los om bord eller bruk av taubåt ved forhaling eller ikke». Videre ble det også gitt uttrykk for at det i mange tilfeller ville være både tidsbesparende og kostnadseffektivt om ordningen med havnelos kunne blitt opprettholdt og om tilbringertjenester kunne ha blitt tilbudt av både offentlige og private havner.

For kundegrunnlaget til landbasert losing kunne det ha vært en fordel om havnene hadde egne organisasjoner som stod ansvarlige for sikker forflytting av skip innenfor havnegrensene., men et forsøk på å gjeninnføre havnelosing kan bli en lang og vanskelig prosess. Havnelosing utført av lokale kjentmenn uten formell losutdanning og sertifisering har nå i mange år vært ulovlig. I et intervju for en del år tilbake fastslo samferdselsminister Ketil Solvik-Olsen at «Havnelosing gir heller ikke tilstrekkelig kontroll med kvaliteten på navigasjonsveiledningen som tilbys, og går derfor på tvers av losordningens primære formål om å ivareta sjøsikkerheten» (RanaBlad, 2015). En annen utfordring ved gjeninnføring av havnelosing i større skala ville ha vært faren for at det kunne utviklet seg store ulikheter i lostilbudet fra havn til havn.

Et annet funn i undersøkelsen var at intervjupersonene mente det var viktig at en organisasjon med ansvar for sikker forflytting av skip innenfor havneområder også hadde fullmakter til å

kunne pålegge skip å benytte sjøsikkerhetstiltak. Bakgrunnen for at dette ble ansett viktig var de intervjuede losenes erfaringer med kapteiner som unnlot å ta avgjørelser som gikk i favør av styrket sikkerhet så lenge det kunne påføre rederi eller operatør økte kostnader. «Humans or groups may make risky choices when facing a dilemma. Moreover, performance at the level of individuals, groups and larger organisational units may drift over time under the pressure of conflicting objectives» (Rosness, et al., 2010, s. 79). Samtlige loser hadde erfart kapteiner som vegret seg for å rekvirere taubåt, selv under krevende værforhold. «Rasmussen (1997) suggested that we may think of the handling of conflicting objectives in terms of activities migrating toward the boundary of acceptable performance» (Rosness, et al., 2010, s. 80).

Det er en kapteins lodd å måtte gjøre avveininger mellom faktorer som tidsbruk, økonomi, sikkerhet. De intervjuede losene hadde erfaringer fra situasjoner der de følte at sikkerhet hadde fått for lav prioritet på bekostning av tidspress og/eller økonomi.

Safety is an objective that may conflict with other objectives. The conflicts are rarely conspicuous or distinct in terms of clear choices, but day-to-day adaptations will, directly or indirectly, be subject to pressures or gradients stemming from different objectives. From a safety viewpoint, the danger is that safety is gradually sacrificed in relation to other objectives (Rosness, et al., 2010, s. 93).

Forskning indikerer altså at det kan forventes at noen avgjørelser kan nærme seg og i enkelte tilfeller vil kunne gå utenom grensene for sikker operasjon. Dette kan indikere at en organisasjon med ansvar for sikker forflytting av skip innenfor havnegrenser bør ha fullmakter til å kunne pålegge skip å bruke sjøsikkerhetstiltak som los, taubåt eller fortøyningsassistanse.

Retningslinjer og ansvar i forbindelse med sikker forflytting av skip innenfor havnegrenser kan være en utfordring for alle skip, med eller uten los, som skal forlytte seg i et havneområde. For å klargjøre ansvarsforhold og for å gi beslutningsstøtte til kapteiner og havnemyndigheter kunne det vært utarbeidet en nasjonal standard for risikovurdering av forflytting av skip innenfor havnegrenser. En nasjonal standard kunne blant annet ha sørget for at nasjonale myndigheters retningslinjer for bruk av sjøsikkerhetstiltak (som los, taubåter og fortøyningsassistanse) innenfor havnegrenser ville ha blitt implementert likt i alle havner. Det kan argumenteres imot at dette er et tema som allerede regulert av havnereglementer og i skipenes styringssystemer, men de intervjuede losenes erfaringer kan tyde på at dette ikke er tilstrekkelig.

Så hva har dette med landbasert losing å gjøre? Det demonstrerer at det ikke bare er Kystverket Lostjenesten som har en jobb å gjøre for at landbasert losing skal kunne bli en realitet. For at

det skal kunne bli et tilstrekkelig omfang av landbasert losing må ansvaret for og kontrollen med sikker forflytting av skip innenfor havnegrensene plasseres. Det kan også se ut til at rederier og operatører må bli tydeligere ovenfor sine kapteiner om policyer og fullmakter med hensyn til bruk av sjøsikkerhetstiltak som taubåt ved manøvrering under krevende værforhold i havneområder. Behov for regelverk og økonomiske betraktninger rundt en ny ansvarsstruktur vil være sider av sakskomplekset som politiske myndigheter og fagetater vil måtte følge opp. Så kan man hevde at dette er grep som må komme senere og at landbasert losing først må testes ut i liten skala. Det kan nok de fleste være enige om, men for å vurdere «flyteevnen» for konseptet landbasert losing kan det være viktig å få en tidlig avklaring av næringens syn på hvordan sikker forflytting av skip innenfor havnegrenser skal organiseres. Og da spesifikt med tanke på lospliktige skip som blir landbasert loset til havnegrensen og som derfra trenger videre assistanse av los, taubåt, fortøyningsassistanse og/eller andre sjøsikkerhetsrelaterte tiltak.

Utvikling av landbasert lostjeneste kan være starten på det som senere også kan bli et tilbud for losing av autonome skip. Lostjenesten og autonomimiljøet kunne derfor ha nytte av å utveksle kunnskap og erfaringer. «Rederiforbundet mener utprøving av fjernlosing vil kunne gi verdifulle erfaringer som kan medføre at dette senere kan bli en del av tjenestetilbudet til Kystverket» (Norges Rederiforbund, 2021, s. 4). I økonomiske betraktninger vil det også måtte tas med i analysene at landbasert losing kan være det første steget lostjenesten tar for i fremtiden å kunne betjene lospliktig autonom skipstrafikk. Dette kan være et argument for satsing på landbasert losing og for at skip som har blitt landbasert loset til havnegrenser må ivaretas av en organisasjon med ansvar for og kontroll med sikker håndtering av skip innenfor havneområder.

5.3 Kommunikasjon og situasjonsbevissthet

Kommunikasjon er viktig, poengterte samtlige intervjuede losere. Men verbal kommunikasjon var ikke det som opptok de mest. Problemer med verbalt språk og broteam som gir uttrykk for å ha forstått losen mens mimikk, kroppsspråk og handlinger kan vise noe annet, er en vanlig, ja nesten dagligdags utfordring. Språkvansker og mulige misforståelser eller uenigheter er noe losene kontinuerlig må håndtere gjennom en losing. Derfor tolker losene også andre inntrykk og uttrykksformer fra broteamet enn det verbale språket. Og i tillegg brukes sansene aktivt for å fange opp forhold som kan indikere mulige utfordringer for skipets seilas. En los som hører tikkingen fra en gyrokompass, vil kunne fastslå om skipet dreier med passelig hastighet. Gjentatte intense telefonsamtaler på et fremmed språk mellom maskinkontrollrom og broen er et rødt flagg for losen om at man bør tenke på ankerplasser og sjekke hvor det befinner seg taubåter. Og når skipet stanger hardt imot høy sjø, farten går drastisk ned og maskinalarmer

hyler, da kan en los konkludere med at i denne stormnatten skal i hvert fall ikke dette skipet krysse et værutsatt havstykke. Dette er dagligdagse situasjoner for losene og det gir et bilde av hvordan losene ved bruk av sansene sine hele tiden forsøker å være i forkant av hendelsene og forberedt på hva som kan eller bør skje.

Undersøkelsens funn rundt kommunikasjon indikerte at losene var bekymret for at tilgang til ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk kunne falle bort eller bli utilstrekkelig ivarettatt av teknologien som må utvikles for landbasert losing. Neissers persepsjonssyklus (Neisser, 1976) underbygger losenes bekymring da den viser at innhenting og tolking av sanseinntrykk er en kontinuerlig og repeterende prosess for opparbeidelse av god situasjonsbevissthet. Utelukkes inntrykkene til sansene lukt, smak, berøring, likevekt og delvis lyd og syn kan vår persepsjon i større grad enn ønskelig bli styrt av heuristikker og bias.

«Communication is usually more inefficient, and the risks for misunderstandings are higher, when multimodal communication is impossible or difficult, for example, when communicating over a radio or mobile phone» (Grech, Horberry, & Koester, 2008, s. 77). Dette samsvarer med det de intervjuede losene ga uttrykk for og deres bekymring for at det ikke ville bli utviklet teknologi som ivaretar ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk. En undersøkelse fra 2010 hevder derimot at:

Nothing indicates that new technology would be crucial for any reasonable form of shore-based ship assistance.... The Dutch shore-based pilotage... is performed using only radar and VHF, and trials with the presentation of more information found that there was no need and that it could even impact negatively on the work (Bruno & Lützhöft, 2010, s. 89).

NOU 2013:8 (ss. 87-88) Med los på sjøsikkerhet slo imidlertid fast at i Norge ville det ikke være aktuelt med landbasert losing med den teknologien som var tilgjengelig da. På dette grunnlaget må man kunne anta at en eventuell fremtidig norsk landbasert lostjeneste vil støtte seg på utviklingsarbeidet som nå foregår i land som Sevrige, Danmark og Finland med utvikling av en høyteknologisk landbasert lostjeneste.

En landbasert los utstyrt med kun basisteknologi som radar, VHF, GNSS, ECDIS og AIS ville hatt dårlige forutsetninger for å bedømme momenter som skipets dreiehastighet, potensielle maskinproblemer eller skipets evne til å seile gjennom høy sjø i storm (eksemplene i første avsnitt av delkapitlet). Med kun VHF som kommunikasjonsmiddel er det rimelig å anta at broteam og landbasert los i disse situasjonene ikke ville beholdt kompatibel situasjonsbevissthet

og at tilliten mellom broteam og landbasert los etter hvert kunne ha blitt svekket. Så kan man argumentere for at broteamet plikter eller kan pålegges å rapportere alle uforutsette problemer til den landbaserte losen. Men de fleste som har tilbragt noe tid på en skipsbro er kjent med at selv informasjonen til en los som er fysisk til stede en del ganger kan bli både kortfattet og vag etter hvert som antall interne telefonsamtaler og alarmer øker.

As SBP pilot I definitely feel less contact with the ship and the crew; I feel literally at a distance. It helps to call at regular intervals, even if all is going well, so that the bridge team knows I'm still involved and connected. Even so, there is much less communication than if I am physically on the bridge, and there is always a nagging question: is the bridge team following my advice, and if not, will they tell me? (Verbeek, 2021, s. 7).

Landbasert losing kan betraktes som en krevende integrert operasjon som ofte kan involvere aktører som det losede skipet, den landbaserte losen, andre skip, lokale arbeidsbåter, fiskebåter, fritidsfartøyer og andre flytefarkoster i nærheten. Det kan i tillegg være behov for å involvere VTS (hvis man er i et VTS-område) og havnevakt. «Participants in any such «operation» may have completely different primary goals and may see the situation from completely different angles» (Aarset & Glomseth, 2021, s. 35).

En vanlig situasjon på sommerhalvåret kan være en seilbåt som sakte krysser leia foran et stort skip. Noen ganger passerer baugen, andre ganger stopper seilbåten like før og driver nedover langs siden på det store skipet og noen ganger må det store skipet gjøre en nødmanøver for å være sikker på å unngå å senke seilbåten. Det kan da oppleves surrealistisk når seilbåten kommer langs med skutesiden og man noen ganger kan observere barnefamilier som smiler og vinker, intetanende om at de akkurat har forårsaket en livsfarlig situasjon (for seg selv) og høyt stressnivå for broteam og los. «How safe and effective such operations are executed will among other things depend on the level of the participants' overall understanding of the situation, or the participants' consciousness» (Aarset & Glomseth, 2021, s. 36).

Med los fysisk om bord i skipet ville det i mange tilfeller vært losen som først hadde bedt om bruk av skipsfløyta og senere hvis nødvendig iverksatt en unnvikelsesmanøver. Broteam og los hadde observert samme virkelighet, jobbet med samme problemstilling og hatt kompatibel situasjonsbevissthet. De på seilbåten hadde kanskje ikke forstått det store skipets begrensninger og oppfattet fløytingen som en morsom måte å hilse på. Med kompatibel situasjonsforståelse med skipets broteam og los hadde seilbåtens fører tidlig og tydelig markert sin intensjon om å

holde godt av veien for skipet. «... In order for a team to achieve compatible situational awareness, it is sufficient that the different actors have an understanding of what is happening that is consistent with the understanding others have» (Aarset & Glomseth, 2021, s. 43).

En landbasert los kun med tilgang til basisteknologi ville hatt få muligheter for å følge opp en liten seilbåt uten AIS. Det beste man kunne ha håpet på er et lite ekko på radaren. Et ekko fra en seilbåt er imidlertid ofte svakt og kan gi ustabilt plott. Da kan både situasjonsbilde og samarbeid utvikle seg i uønsket retning: 1) seilbåten kommer stadig nærmere skipet, og 2) broteamets og losens situasjonsbilde blir ulikt og tvil og usikkerhet kan begynne å spre seg. Hvis man derimot ser for seg at den landbaserte losen anvendte den mest avanserte teknologien som er tilgjengelig, så kunne det kanskje være mulig for losen å følge opp situasjonen på en tilnærmet like god måte som ved å være fysisk om bord. Muligheten for å vedlikeholde kompatibel situasjonsbevissthet med broteamet ville ha økt og forutsetningene for å håndtere situasjonen med seilbåten hadde blitt styrket.

Ved å bygge videre fra Neissers persepsjonssyklus og Stanton et al. (2006) sin teori om kompatibel situasjonsforståelse kan vi ifølge Salmon et al. (2009) sin modell for distribuert situasjonsforståelse også påvirkes og oppdateres gjennom interaksjon med andre involverte aktører og ikke-menneskelige ressurser. Utenfor denne (også) kontinuerlige og repeterende prosessen ligger eksterne faktorer som legger føringer for hvordan vi i en gitt situasjon vurderer og agerer. Dette kan være faktorer som individuelle begrensinger, teamets kapasiteter, oppgavens kompleksitet og overordnede mål. Modellen demonstrerer at den landbaserte losen, som en av agentene sentralt plassert innerst i figuren, er avhengig av input fra de andre agentene og artefaktene for å kunne oppnå kompatibel situasjonsforståelse og for å kunne bidra videre til distribuert situasjonsforståelse. Det er en gjensidig avhengighet mellom samtlige agenter og artefakter med hensyn til utvikling av distribuert situasjonsforståelse. Modellen presenterer en prosess som også kan peke mot et behov for seleksjon av personell med egenskaper som høy simultankapasitet og høy stresstoleranse for å kunne bekle en rolle som landbasert los.

Utvikling og implementering av teknologi som kan fange opp og videreformidle informasjon fra ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk kan få betydning for broteamets og den landbaserte losens forutsetninger til å opprettholde kompatibel situasjonsbevissthet.

5.4 Sårbar teknologi og behov for robust infrastruktur

IMO (2017, s. 1) meldte til den maritime næringen at det hastet med å heve årvåkenheten mot cybertrusler og sårbarheter og at det måtte iverksettes tiltak som sikrer at den maritime næringen

kan stå imot denne form for trusler og angrep. «Thus, Maritime Cyber Resilience is seen as a key by IMO in the improvement of the maritime cyber security» (Erstad, Ostnes, & Lund, 2021, s. 27). Landbasert lostjeneste vil være avhengig av stabil og velfungerende teknologisk infrastruktur. Den maritime næringen blir imidlertid stadig mer digitalisert, og sårbarheten dette forårsaker i operasjonell teknologi (OT) og informasjonsteknologi (IT) må adresseres. Undersøkelsens funn er den landbaserte lostjenestens behov for trygg og robust infrastruktur med backupløsninger for kritiske systemer og for operativ beredskap med tradisjonelle losfaglige arbeidsmetoder og prosedyrer som sikrer at en landbasert losing, ved en alvorlig destruktiv cyberhendelse, kan fortsette med et minimum av teknologi.

Nettverket til en landbasert lostjeneste vil kontinuerlig bli koblet opp mot nettverk til skip som skal loses. Produktet lostjenesten selger er sikker navigasjon, og navigasjonssikkerhet er ett av de feltene som ofte nevnes som aktuelt for et cyberangrep. Et cyberangrep rettet mot GNSS i et nettverk bestående av en sentral for landbasert losing sammenkoblet med losede skip i farleder langs kysten kunne fått alvorlige konsekvenser. Et av scenarioene maritim næring frykter er cybertrusler som setter skip, mannskap og miljø i fare. En vanlig respons på et slikt trusselbilde er å rette fokuset mot: «...maritime cyber security, which is here understood as the protection from cyber threats of all aspects of maritime cyber systems and the reduction of the consequences of cyber-attacks on maritime operations» (Erstad, Ostnes, & Lund, 2021, s. 31).

I en normalsituasjon vil både broteam og landbasert los til enhver tid vite nøyaktig hvor skipet befinner seg. Ved bortfall av ett eller flere kritiske systemer kan plutselig både broteam og landbasert los stå i en situasjon der GNSS ikke er tilgjengelig og ECDIS bare fungerer som et vanlig kart uten automatisk posisjonsangivelse. En fordel med at et system faller helt ut er at operatørene umiddelbart blir klar over problemet. Dette kan være vanskeligere ved en annen form for cyberangrep, spoofing. Spoofing kan få operatøren til å tro at skipet er på en annen posisjon enn hvor det egentlig er. Dette er en av årsakene til at navigatører alltid skal bruke flere enn én uavhengig kilde for posisjonsbestemmelse; «... the Russian Federation is developing an advantage in the targeted use and development of GNSS spoofing capabilities to achieve tactical and strategic objectives at home and abroad» (Safety4Sea, 2020).

På norskekysten er det mulig å navigere etter landformasjoner, sjømerker og lykter, med radar som støtte. De intervjuede losene var imidlertid av den oppfatning at en betydelig andel av dagens navigatører ikke i tilstrekkelig grad holder ved like tradisjonell kystnavigasjons- og farvannskompetanse og dermed ikke er forberedte på å navigere på kysten uten GNSS og ECDIS. Rinkinen (2022, s. 115) omtaler også sårbarheten til GNSS: «Global Navigation

Satellite System GNSS cannot be the only positioning system for e-pilotage». Det er imidlertid ikke klart hva slags system som kan representere et fullgodt alternativ til GNSS, men sensorer for posisjonsangivelse er et forslag som nevnes. I tillegg hevdes det også at militær teknologi for fjernkontroll av maritim trafikk eksisterer, men det antydes at kostnadene for denne teknologien vil være store (Rinkinen, 2022, s. 115). Sensorteknologi blir noen ganger omtalt som billig og noe som man kan bruke til det meste. Det kan imidlertid være en alvorlig hake med enheter som har sensorer som skal kommunisere via «Internet of Things» (IoT). «Poenget er at disse enhetene ofte kombinerer sensorer, prosessor- og datalagringskapasitet, med kommunikasjon Det kan være enkelt å avlytte data som samles inn via IoT, og det kan på tilsvarende måte være enkelt å forstyrre styringssignaler til IoT-enheter» (Næss, 2021).

Sensorer i farledene kan bidra med data om vind, strøm, bølgehøyder og posisjonsangivelse. Alt dette vil kunne bidra til en trygg landbasert lostjeneste og vil være data som deles mellom lostjenesten og skipene. Kommuniserende sensorer kan imidlertid også tilføre systemet en sårbarhet som må håndteres.

Utfordringen ligger i at vi innfører en rekke nye komponenter uten at vi helt ser rekkevidden av dette, og introduserer sårbarheter som kan manipuleres og utnyttes. Det bør derfor være en målsetting om å beholde kontroll på verdikjedene våre, spesielt med tanke på infrastruktur vi alle er avhengige av (Næss, 2021).

Infrastrukturen for en landbasert lostjeneste vil ha flere systemer som kan være kritiske for sikker operasjon, som posisjonsangivelse og kommunikasjon. De kritiske systemene må ha redundans for at tjenesten skal kunne fremstå som robust og sikker. Faller GNSS og/eller anvendt kommunikasjonsmedium bort må fullgode alternative løsninger kunne tas i bruk umiddelbart for å opprettholde kontroll på losingene som pågår.

Transportsikkerhet avhenger av sikkerheten i infrastrukturen, som med ubetydelige unntak er i offentlig eie, og sikkerheten hos transportaktørene, som med få unntak er private. Staten godkjenner og fører tilsyn med transportaktørene, om enn i varierende grad og form fra system til system (DSB, 2016, s. 97).

Ved å trekke losen på land og inn i et kontrollrom der vedkommende må basere sitt arbeid på teknologiske løsninger, velger myndighetene samtidig også bort mange av fortrinnene ved losenes sin tradisjonelle arbeidsmetodikk: uavhengighet fra instrumenter som angir posisjon, uavhengighet fra kart, uavhengighet fra å låses i språkvansker og aktiv bruk av sanseinntrykk for å skjerpe situasjonsbevisstheten. Dette er av grunnpilarer som har gjort den tradisjonelle

lostjenesten til den pålitelige, stabile og robuste tjenesten den er. Kunnskap, arbeidsmetodikk og teknikker som er overbrakt fra erfarne til nye losere gjennom hundrevis av år kan også komme godt med i landbasert losing. I et beredskapsperspektiv vil losens tradisjonelle arbeidsmetodikk kunne vise seg viktig. Ved en omfattende svikt i en landbasert lostjenestes infrastruktur kan det oppstå et akutt behov for at losingen vil måtte utføres kun ved hjelp av VHF og radar. Da vil tradisjonell arbeidsmetodikk for losere tilpasset landbasert losing kunne være den eneste utveien.

5.5 En tjeneste for alle skip?

Den tradisjonelle lostjenesten loser alle skip uavhengig av tonnasje, utrustning, type last eller tilstand. Lostjenesten er til for å assistere alle lospliktige skip. Så spørsmålet om hvilke skip som skal kunne tilbys landbasert losing er intrikat. Er det en innrømmelse av at landbasert losing ikke vil være et like sikkert sjøsikkerhetstiltak som tradisjonell losing? Antyder det at landbasert losing alltid vil være et supplement og ikke et reelt alternativ til tradisjonell losing? Eller, er det bare nødvendig forsiktighet i utviklingsfasen av en ny tjeneste? Undersøkelsens funn setter søkelys på behov for restriksjoner og krav til skip som skal tilbys landbasert los. «In ports where remote pilotage is available today, the service is offered to a relatively small segment of ships ... and ships restrictions on the use of remote pilotage will remain a necessity» (Bruno & Lützhöft, 2009, s. 433).

En betydelig andel av eksisterende forskning er rettet mot landbasert losing i tilknytning til større havner. Et eksempel kan være Amsterdam/Ijmuiden med kort fairway inn til moloene og havnen videre innover med sine kanaler, sluser og kaier. Erfaringene fra landbasert losing under slike settinger vil ikke være dekkende for å kunne beskrive muligheter og utfordringer på norskekysten. Forsknings- og utviklingsarbeid som nå pågår i Sverige, Danmark og Finland vil kunne bidra til økt forståelse for landbasert losinger gjennom lange farleder som kan vare i mange timer, og om seleksjon av skip som skal kunne tilbys landbasert los. «Perhaps most challenging of all will be assessment of the risk of a vessel participating in remote pilotage, past the point of no return, and then failing to follow the advice or directions being given» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 187).

Farledene varierer fra vide og lange fjorder til trange passasjer der man ikke ser veien videre før man er like ved der man må svinge. Kompleksiteten i seilasen varierer tilsvarende, fra 1) skipet seiler på samme kurs i en time eller mer, til 2) skipet må gjøre flere påfølgende store og presise svinger gjennom trangt og uoversiktlig farvann. I forbindelse med forsøksordningen med trafikklederlos ved Kvitsøy trafikksentral (avsluttet 31.12.2004) ble det utarbeidet flere

rapporter. Det Norske Veritas (2001, s. 25) konkluderte med at parametere som skipstype, størrelse på skip og type last på sikt ikke burde være avgjørende og heller ikke var en god måte for å avgjøre om et skip skulle kunne tilbys landbasert los eller ikke. Det ble imidlertid foreslått at skipsstørrelse og manøvreringsevne måtte vurderes i forhold til den enkelte farled og det ble også fremhevet at fjernlosing av fartøy med farlig last eller med et stort antall passasjerer burde vente til det var høstet mer erfaringer med fjernlosing.

På grunn av at alle farleder og havner er ulike og byr på forskjellige utfordringer kan være fornuftig å utvikle et regelverk for begrensninger som gir en viss fleksibilitet. «No hard and fast rules can be established, based on the generally used criteria of length and draught, as each port [og farled] is different. Each port must come to its own conclusions, based on a risk assessment» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 186). Seleksjon av skip basert på risikovurdering av farled og skipets utrustning og tilstand kan være et alternativ til rigide grenser for tonnasje og type last.

Før det kommer til vurdering av skips utrustning og tilstand vil det være behov for en grovsortering av skipene. Kvalifikasjonskriterier for å bli vurdert for landbasert los kunne tatt utgangspunkt i skipets risikoprofil fra havnestatskontroller. Risikoprofilen er «basert på faktorer som type skip, alder, flagg, historikk til skip og rederi» (Sjøfartsdirektoratet, u.å.). Det kunne fremstått som et realistisk minimumskriterie om kun skip kategorisert LRS (Low Risk Ship) ville ha mulighet til å bli videre vurdert for å kvalifisere for landbasert losing. Hadley & Pourzanjani (2003, s. 187) fastslår at substandard skip finnes og at det kan være mange årsaker til at et skip betegnes for substandard. Noen vanlige årsaker er åpenbart manglende vedlikehold, utestående anmerkninger fra flaggstat, klaseselskap og havnestatskontroller, utdatert utrustning og mannskapets kvalifikasjoner og kompetanse. Med hensyn til landbasert losing vil det være nødvendig for godkjennende myndighet: «...to judge each vessel on a case by case basis but it will be helpful to have at least a minimum equipment fit as a starting point for any judgement» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 187). COWI (2014, s. 23) tar ikke stilling til en bestemt kvalifiseringsordning men nevner case-to-case-evaluering eller en mulighet for å lage en «white list» av skip/rederier som er kvalifiserte for tilbud om landbasert los.

5.6 Prekvalifisering av broteam

Nederland har praktisert sin form for landbasert losing siden 1988. Dette er i hovedsak et tilbud i dårlig vær når det ikke er mulig å sette los om bord ved det ytre losbordingspunktet. Den landbaserte delen av losingen foregår gjennom en fairway til smulere farvann nær moloinnløpet til havnen der en los vanligvis vil komme om bord og lose videre på tradisjonell måte. «... it

[SBP] has greatly assisted us in providing accessibility to the ports. SBP has proven to work for ships that have enough margin and captains that are used to operating in restricted waters» (Verbeek, 2021, s. 8).

De intervjuede losene mente det var behov for å stille krav til brobesetninger som skulle føre skip etter anvisninger fra en landbasert los. I tillegg mente de intervjuede losene det ville være behov for å formidle informasjon om regelverk, betingelser og forpliktelser som fulgte med landbasert losing. Det Norske Veritas (2001, s. A-7) intervjuet i sin tid loser i Rotterdam. I intervjuene ga de nederlandske losene uttrykk for at en stor utfordring med landbasert losing var å kunne vurdere kvaliteten på broteamene om bord i skipene. Det danner seg et inntrykk av at kompetanse, erfaring og evne til samarbeid (for eksempel språk) kan være noen aktuelle parametere ved vurdering av broteam for kvalifisering til landbasert losing.

Broteamets evne til å kunne kommunisere tydelig på skandinavisk eller engelsk er et tema som ofte blir bragt på banen. Problemfri kommunikasjon mellom broteam og los kan noen ganger være en utfordring ved tradisjonell losing, men der kan losen ved hjelp av alternative metoder allikevel gjennomføre losingen på sikkert vis. For landbasert losing vil imidlertid problemfri kommunikasjon mellom broteam og los være avgjørende for gjennomføring av en sikker losing. «Thus, a vessel may in all other respects be qualified for consideration as a participant in remote pilotage/enhanced navigation assistance but fail because of a lack of language skills» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 188).

Bruk av markørord og standardfraser kan være viktige bidrag til tydelig og konsekvent kommunikasjon mellom broteam og landbasert los. «Standardized communication protocols are necessary to deal with language differences and different language skills, and to handle the information that needs to be transmitted between the ship and the pilot» (Bruno & Lützhöft, 2009, s. 434). Maritim standard for ord og fraser som brukes i dag er IMOs SMCP (Standard Marine Communication Phrases) (IMO, u.å.). Bruno & Lützhöft (2010, s. 85) har vurdert standarden og konkludert med at SMCP er tilfredsstillende med hensyn til å kunne anvendes for landbasert losing. Dette ble også godt mottatt blant operasjonelt personell. «There was a considerable support for this among the operative personell; everyone we talked to (pilots, VTS operators, and VTS instructors) considered the SMCP sufficient for their work» (Bruno & Lützhöft, 2010, s. 85).

Kontroll av skip (for eksempel PSC-status), utsjekk av broteam og deling av informasjon er mulig å gjennomføre før et skip anløper lospliktig farvann. Det må derfor avgjøres om det

uavhengig av kontroll og utsjekk også skal stilles krav til et minimum antall seilaser i farledene før et broteam er kvalifisert for å tilbys landbasert los. «Just as with considerations of equipment it will be helpful for ports to take a view on the competence of the «on watch» bridge team It would also seem prudent to link participation ... to named people being on board ...» (Hadley & Pourzanjani, 2003, s. 187).

Et lite omtalt tema i forskningen er bevisstgjøring av broteam på at det ved landbasert losing vil legges større ansvar og arbeidsmengde på broteamet. En landbasert los vil være begrenset til sin rådgiverrolle og vil ikke kunne bidra til praktisk gjennomføring av seilasen, slik losen som kommer om bord ofte gjør i dag.

Den landbaserende lodsning stiller større krav til skibet, men løsningen byder også på muligheter. Skibet vil være tæt på rådgivning, der kan hjelpe rundt om eller gjennom brændpunkter, hvor det ellers ville være tvunget til at sætte lodsene av af på grund af lodsmærkernes placering (DanPilot, 2021, s. 34).

Skjerpet ansvar og økt arbeidsmengde på broteamet og potensielle krav til utvidet bemanning på bro under landbasert losing vil være faktorer som kaptein og rederi vil måtte vurdere i valget mellom å ha los om bord eller benytte seg av landbasert los. Dette vil også kunne påvirke hvem og hvor mange av dekksoffiserene om bord som må prekvalifiseres for landbasert losing.

Losdirektør i Finnpiilot Sanna Sonninen stilte i et foredrag til EMPA følgende spørsmål: «PEC requires training – why not remote pilotage?» (Sonninen, 2019, s. 29). Det første man tenker på kan være behovet for at broteamet skal være kjent med farleden. En vanlig løsning for dette har vært å stille krav til et minimum antall seilaser i farleden. En annen mulighet som har åpnet seg i senere tid er å helt eller delvis gjennomføre trening i seilas og farvannskunnskap ved hjelp av VR-simulator. For å sikre tilstrekkelig kompetanse i broteamet om regelverk, betingelser, forpliktelser og andre relevante temaer i forbindelse med landbasert losing kunne det utarbeides nettbaserte kurs. Da kunne broteamene tilegnet seg den nødvendige kunnskapen i god tid før ankomst lospliktig farvann.

5.7 Skiftende forutsetninger og varierende kundebehov

Et funn i undersøkelsen var at samtlige intervjuede losere ga uttrykk for at det ved en uønsket hendelse kunne bli utfordrende for en landbasert los å opprettholde god kommunikasjon og kompatibel situasjonsbevissthet med broteamet. Tiden det tar for en uønsket hendelse å utvikle seg vil også kunne påvirke en landbasert los sine muligheter for å assistere broteamet. Et maskinstopp i en vid og lite trafikkert farled i fint vær vil sannsynligvis kunne være enklere å

håndtere enn en akutt hendelse med styreproblemer under krevende forhold i en trafikkert farled. Det ble i denne sammenheng også gitt uttrykk for at kommunikasjon og kompatibel situasjonsbevissthet mellom broteam og landbasert los kunne bli påvirket av stressnivået situasjonen skapte hos involvert personell.

NOU 2013:8 (s. 87) Med los på sjøsikkerhet adresserte usikkerheter knyttet til kvaliteten på kommunikasjon og situasjonsoversikt for los om bord vs. landbasert los, i normalsituasjon. I utvalgets vurdering ble det uttalt: «Dersom landbasert losing kan erstatte bruk av los i stort omfang uten at sikkerheten reduseres, kan lostjenesten effektiviseres og kostnadene reduseres». Formuleringen «... uten å svekke sikkerheten ...» fremstår definerende for det sikkerhetsnivået samfunnet krever av en eventuell fremtidig landbasert lostjeneste. En landbasert lostjenestes beredskap og evne til å gripe inn og håndtere uønskede hendelser under losing vil være viktige områder å finne løsninger på for å kunne følge opp føringene fra NOU 2013:8.

«In the case of remote pilotage a wider innovation management lens is required because it is often not possible to separate internal innovation from the external consequences of the innovation on society and the environment» (Brooks, Coltman, & Yang, 2016, s. 790). En los fysisk på en skipsbro vil umiddelbart kunne respondere på en situasjon som er i ferd med å utvikle seg til en uønsket hendelse, som et akutt problem med styring der skipet plutselig dreier mot land eller mot andre skip. Dette er en viktig del av losens arbeid; å kunne gripe inn umiddelbart og sikre sjøsikkerheten. Et problem med denne type inngripen fra loser er at det ikke kommer frem i statistikker eller diskusjoner rundt lostjenester. Det finnes statistikker for hvor ofte loser er involvert i uønskede hendelser, men vi mangler statistikker for hvor ofte loser forhindrer at tilløp til kritiske situasjoner utvikler seg til en uønsket hendelse. Dette er også informasjon som burde kartlegges og tas hensyn til i utviklingen av en landbasert lostjeneste som ikke skal svekke sjøsikkerheten.

«Highly Reliable Organisations (HROs) is a term used to denote organisations that devote extraordinary attention to avoiding major errors and dangers because the consequences of failure can be harmful to people, organisations and/or the environment» (Brooks, Coltman, & Yang, 2016, s. 781; Bierly III & Spender, 1995). Rosness, et al. (2010, s. 65) uttaler at HRO-perspektivet er basert på en forskningstradisjon som forsøker å forklare hvorfor det inntreffer så få storulykker som det faktisk gjør, spesielt i tilknytning til komplekse systemer som opererer under krevende forhold. HRO-teori presenterer et perspektiv som kan være interessant å anvende elementer av i utviklingen av en landbasert lostjeneste.

Kystverket kan unnta et fartøy fra plikten til å bruke los eller benytte farledsbevis for en enkelt seilas. Dette reguleres av lospliktforskriften § 8.

Dispensasjon kan bare gis dersom det er eller vil bli losmangel og hensynet til sjøsikkerheten tilsier at dispensasjon kan gis eller i andre tilfeller der det er urimelig å pålegge et fartøy å bruke los og det åpenbart er sjøsikkerhetsmessig forsvarlig å gi dispensasjon (Kystverket, u.å.-d).

Et funn i undersøkelsen var at de intervjuede losene var enige om at landbasert losing kunne forbedre sjøsikkerheten i forbindelse med mange dispensasjoner. Skip som innvilges dispensasjon fra losplikten overlates i stor grad til seg selv. Det er også uklart hvor godt det lar seg gjøre å kontrollere i hvilken grad dispenserte skip følger de forutsetninger og krav som stilles ved en dispensasjon fra losplikten. Selv om det er kapteinen som formelt søker om dispensasjon, kan det fremstå uklart om det er kaptein, rederi eller andre involverte aktører som er mest aktive og motiverte for å søke om dispensasjon vs. at skipet venter noen timer på uthvilt los. Et område som i noen tilfeller gir grunn for bekymring er nemlig kapteinens arbeids- og hviletid. Landbasert losing vil kunne dempe behovet for dispensasjoner fra losplikten for seilaser gjennom mindre krevende farleder, mente de intervjuede losene. Og det er heller ikke usannsynlig at kapteiner i noen tilfeller ville ha vært lettet over å slippe å seile opp til 14 timer i strekk gjennom helt eller delvis ukjente farleder, uten los.

KS Bedrift Havn (2013) tok til orde for at lostjenester også burde være et tilbud til ikke-lospliktige skip. Et funn i undersøkelsen var at samtlige loser også mente at en landbasert lostjeneste burde være en tjeneste som tilbys alle skip, det være seg ikke-lospliktige skip, skip med farledsbevis eller lospliktige skip. Danpilot (2021, s. 34) er også inne på det samme og uttaler: «Samtidig vil NCC-lodsning [Navigational Control Center] være et produkt, der kan understøtte og aflaste besætningernes hviletid efter eksempelvis havneopphold, da det kun vil være nødvendigt med et enkelt besætningsmedlem på broen». Det er her verdt å merke seg at DanPilot (2021) ikke deler Det Norske Veritas (2001) og Kystverket (2004) sitt syn på at det nødvendigvis må være to navigatører på broen når et skip loses av landbasert los.

Et landbasert lostilbud for alle skip vil kunne bidra til økt sjøsikkerhet ved blant annet å bidra med rådgivning om sikre og lovlige rutevalg, oppdatert informasjon om farleder og havner og ved å tilby landbasert los. Et tilbud om landbasert los for ikke-lospliktige skip og for skip med kun ett farledsbevis vil kunne være et sterkt forebyggende tiltak mot brudd på arbeids- og hviletidsbestemmelser og mot uønskede hendelser som følge av søvnmangel og fatigue. Dette

er tiltak som kunne bidra til å møte utfordringer næringen selv har gitt tilbakemeldinger om, som: «De største utfordringene for sjøsikkerheten er kombinasjonen av redusert mannskap og mannskapets manglende erfaring og kompetanse innen kyst og innaskjærnavigasjon i norske farvann» og «For lav bemanning med tilhørende fare for tretthet (fatigue) er vesentlig» (Kystverket & DNV GL, 2015, s. 8).

Kystverket er en del av det norske totalforsvaret og ett av ansvarsområdene er operativ sjøsikkerhet. Satellittbaserte systemer er tatt i bruk for å ha kontroll med aktiviteten langs kysten. Satellitter utnyttes blant annet til innsamling av AIS-data, deteksjon av radarsignaler og til utvikling av VDES-kommunikasjon. Dette er teknologi som kan være av interesse både for sivile og militære formål. NorSat-TD skal skytes opp i april 2023. Satellitten skal teste ut ny teknologi for blant annet kommunikasjon, navigasjon og maritim overvåking. Noe av denne teknologien vil norske myndigheter kunne bruke til å overvåke maritim aktivitet og trafikk, ulovlig fiske, oljesøl, smugling og mer (Ellingsen, 2023). En landbasert lostjeneste vil også kunne ha nytte av denne teknologien og vil også kunne ha en funksjon i Kystverkets overvåking og kontroll av kyst og skipsfart.

En landbasert lostjeneste med et differensiert tilbud til alle skip på kysten kunne også vært et skritt i retning mot å vurdere farledsregimet og sjøsikkerheten i en større sammenheng, som Bakka jr. (2011) etterlyste.

5.8 Losens personlige sikkerhet og helse

«The boarding and disembarkation of a ship's pilot, often in challenging weather conditions, is a unique and hazardous exercise. The incidence of injury and fatalities during ship to pilot boat transfers is substantial» (MM Maritime Mutual, 2022, s. 1). International Maritime Pilots' Association (IMPA) sitt årlige losleider-survey 2022 viste at i Europa var 19,34 % av alle av losleidere «non compliant» (IMPA, 2022, s. 4). Et funn i undersøkelsen var at samtlige intervjuede losere mente landbasert losing kunne bidra til å redusere antall uønskede hendelser i forbindelse med bordings- og kvittingsoperasjoner. Et annet funn var at det ble vurdert positivt å kunne ha anledning til å gå vakter med fast døgnrytme og planlagte arbeids- og hvileperioder hvis man jobbet på en sentral for landbasert losing.

På bakgrunn av innrapporterte uønskede hendelser gjennomførte Sjøfartsdirektoratet i 2020 en kampanje for å bedre sikkerheten for losere i forbindelse med bording og kvitting ved bruk av losleider. Under krevende værforhold kan bording og kvitting være utfordrende både fysisk og psykisk og et feiltrinn kan få fatale konsekvenser for losen. Det stilles spesifikke krav til losens

fysiske helse og losen selv kan bidra til å være fysisk skikket. Det kan imidlertid være vanskeligere å bedømme losens psykiske skikkethet for å borde eller kvitte under krevende værforhold med mye vind og høy sjø.

Det kan tenkes at det finnes loser som gjennom årene har erfart farlige situasjoner som også kan ha ført til psykisk ubehag ved senere bordinger og kvittinger, særlig i dårlig vær.

Stressreaksjon kan oppstå når det forekommer en uoverensstemmelse mellom egne mestringsforutsetninger og belastningsfaktorer. Dette kan vanskelig bestemmes objektivt, fordi individets subjektive oppfatning av belastningen står sentralt. Noen individer kan oppleve en spesifikk situasjon som stressende, mens andre ikke gjør det (Eid & Johnsen, 2012, ss. 40-41).

«In terms of its effects on maritime task performance, stress can make the crew [og en los] focus more narrowly on a few specific aspects of their task and neglect other aspects, possibly leading to negative consequences» (Grech, Horberry, & Koester, 2008, s. 69). En los som bekymrer seg mye for sin personlige sikkerhet i timene før en kvittingsoperasjon i dårlig vær kan i kortere eller lengre perioder ha redusert fokus på losingen. Hvis en slik bekymring blir vedvarende og ikke tas tak i kan det i alvorlige tilfeller utløse sykdom. «In the longer term, issues such as job burnout and increased health complaints can be evident (such as digestive or cardiovascular problems)» (Grech, Horberry, & Koester, 2008, s. 69).

Landbasert losing mellom losmerker ytterst på losbordingsfelt og smult farvann vil kunne spare loser fra å bli eksponert for farlige situasjoner, uønskede hendelser og fysisk og psykisk stress.

Lodsernes sikkerhet vil dessuden blive øget, da de risikofylde påsætninger og aftagninger i al slags vejr undgås med den landbaserede lodsning. Og får en lods en fysisk skavank, så vil det i de fleste tilfælde ikke være en hindring for at foretage landbaseret lodsning (DanPilot, 2021, s. 35).

I tradisjonell lostjeneste går losen vanligvis vakt i 14 døgn der man er tilgjengelig for arbeidsgiver 24 timer i døgnet med en typisk utkallingstid på 2 timer. I løpet av hver 24-timersperiode kan losen arbeide 12 timer fordelt på opptil 3 arbeidsøkter. En av utfordringene med denne arbeidsordningen er at oppdrag og tidspunkt for arbeid kan skifte flere ganger i døgnet. Dette kan medføre uforutsigbar døgnrytme der det er vanskelig å vite når man bør forsøke å sove. I noen tilfeller kan dette resultere i søvnunderskudd. «Adapting to varying shift patterns is often difficult, and cumulative effects of sleep loss can result in chronic fatigue ...

Such chronic fatigue can lead to deteriorations both in performance and health in the longer term» (Grech, Horberry, & Koester, 2008, s. 62).

«Søvnlengthe og -dybde reguleres av et samspill mellom ulike faktorer. Sentralt i dette samspillet står søvnbehov (homeostatisk faktor), døgnrytme (cirkadian faktor) og vaner/atferdsfaktorer» (Bjorvatn, 2016, s. 7). En los på vakt i tradisjonell lostjeneste vil i mange tilfeller ikke ut fra hvor trett vedkommende er kunne bestemme når man burde forsøke å sove igjen. Dette kan være spesielt vanskelig når man har sovet noen timer på formiddagen og bør få mer søvn på tidlig kveld igjen før man skal arbeide hele natten. Tilstrekkelig søvn på tidlig kveld kan i slike tilfeller være vanskelig å oppnå. Fast døgnrytme og gode vaktssystemer ved tjeneste på en sentral for landbasert losing med tilhørende gode fasiliteter for både arbeid, fritid og hvile vil kunne føre til færre utfordringer med søvn. Ved også å være del av et kollegium vil man i tillegg ha mulighet for å få hjelp eller til å bli avløst hvis man ikke føler seg tilstrekkelig uthvilt. Almenning Flaa (2023, ss. 11-12) oppsummerer sine resultater med at skiftarbeidere i luftambulansetjenesten, piloter og redningsmenn, får tilstrekkelig søvn og opplever liten grad av søvnighet både i friperioder og i vaktperioder. «Mulige beskyttende faktorer for søvn i vaktuken er blant annet fri fra familiære og hjemlige forpliktelser, basefasiliteter, tilstrekkelig lang friperiode mellom vaktukene, og høye seleksjonskrav til de ansatte» (Almenning Flaa, 2023, ss. 11-12).

5.9 Oppsummering

I dette siste delkapittelet gis det en oppsummering av temaene som har vært drøftet.

Anvendt finansieringsmodell med full brukerfinansiering for lostjenester kan virke negativt på hvor mye næringen ønsker å benytte seg av dette forebyggende sjøsikkerhetstiltaket. En fordeling av kostnadene mellom brukerne og staten kunne tjent sjøsikkerhetsperspektivet bedre ved at flere ville ha benyttet seg av tjenestene. Det stilles krav til at en eventuell fremtidig landbasert lostjeneste skal bidra til å opprettholde eller styrke sjøsikkerheten. For at dette skal kunne muliggjøres må det bygges ut infrastruktur. Næringen etterlyser at storsamfunnet skal dekke like mye av kostnadene for infrastruktur tilknyttet sjøveien som det gjøres for de andre transportformene.

For at landbasert losing skal kunne få et tilstrekkelig brukervolum må havnene være klare for å ta imot landbasert losede skip fra havnegrensene og til kai. Det vil da være behov for organisasjoner som har ansvar for sikker forflytting av skip innenfor havnegrensene. Slike organisasjoner må kunne levere sjøsikkerhetstiltak som havnelosing, taubåttjenester og/eller

fortøyningsassistanse. Det vil også være viktig at disse organisasjonene er tildelt myndighet til å kunne pålegge skip å benytte seg av de sjøsikkerhetstiltak som blir vurdert nødvendig. Det kan vise seg formålstjenlig om det utarbeides en nasjonal standard for risikovurdering av forflytting av skip innenfor havnegrenser. Da kunne det bedre sikres at nasjonale krav følges opp og at et tjenestetilbud for havnelosing, taubåtassistanse og/eller fortøyningsassistanse implementeres tilnærmet likt i alle havner.

Kommunikasjon er ikke bare verbal og ofte kan losen få nyttig informasjon på andre vis. I tradisjonell lostjeneste får losene ofte nyttig informasjon fra kroppsspråk, måten samtalen på et fremmed språk føres, handlinger som utføres (eller ikke utføres) og fra sanseinntrykk. Ved utvikling av teknologi for landbasert losing vil det være viktig at informasjon fra ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk i størst mulig grad også kan nå den landbaserte losen. Landbasert los og broteam må ha kompatibel situasjonsbevissthet. Losen må hele tiden forstå hva som er viktig for broteamet og vice versa. Optimalt kompatibel situasjonsbevissthet vil styrke en landbasert los sin evne til å assistere broteam om bord i losede skip på en god måte.

En landbasert lostjeneste vil, i motsetning til tradisjonell lostjeneste, være avhengig av teknologi. Det vil derfor være viktig å beskytte tjenesten mot cyberkriminalitet. Ett av flere kritiske områder som trenger beskyttelse er signalene fra posisjoneringsverktøy, som GNSS. Det bør i tillegg finnes redundans for alle kritiske systemer slik at tjenesten kan fungere uavbrutt selv om viktige systemer skulle bli kompromittert eller falle ut. Det er usikkert hvor godt forberedt mange navigatører er på kystnavigasjon ved hjelp av landformasjoner, sjømerker, lykter og radar i en situasjon med bortfall av GNSS og kontinuerlig posisjonsangivelse i ECDIS. Redundans for GNSS kan være viktig for å opprettholde sjøsikkerhet og regularitet av forsyninger etter sjøveien.

Begrensninger for hvilke skip som skal kunne tilbys landbasert losing er nødvendig, men ut fra hvilke kriterier? Tradisjonelt har det i skipsfart ofte vært satt grenser ut fra skipenes tonnasje, last, lengde, bredde, dybde og/eller høyde. Skipenes dimensjoner vil man på et eller annet tidspunkt alltid måtte ta hensyn til, men bør dette være utgangspunktet for seleksjon av skip som skal kunne tilbys landbasert los? Seleksjon av skip basert på risikovurdering av farled og skipets utrustning og tilstand kan være et alternativ. Dette i kombinasjon med risikoprofiler fra havnestatskontroller kan samlet sett gi et godt grunnlag for å kunne vurdere om et skip kan egne seg for landbasert losing.

Det vil være viktig med oversikt over broteamets kompetanse, erfaring og evne til å samarbeide problemfritt (språkkunnskaper). I tillegg kan være behov for å iverksette tiltak som sikrer at broteamene tilføres tilstrekkelig kunnskap om landbasert losing. Informasjon om fordeling av ansvar og arbeidsfordeling mellom broteam og landbasert los vil være viktig. Det vil også være viktig at broteamene i tilstrekkelig grad er gjort kjent med regelverk, betingelser, forpliktelser og prosedyrer for landbasert losing. Et nettbasert kurstilbud kunne gitt broteam den kunnskap myndighetene måtte anse nødvendig for å være kvalifisert for landbasert losing. Et nettbasert kurs vil kunne gjennomføres i god tid før ankomst lospliktig farled.

Loser må en del ganger gripe direkte inn i situasjoner og avverge at det utvikler seg til en uønsket hendelse. Dette kan dreie seg om situasjoner som svikt i styresystem eller å stoppe ankomst/avgang havn på grunn av værforhold. En landbasert los sine muligheter for å gripe inn i tilsvarende situasjoner vil det være behov for å se nærmere på. Det kan i denne forbindelse være nyttig å se på lostjenester fra et HRO-perspektiv der man tar utgangspunkt i å forsøke å forklare hvorfor det i en kompleks organisasjon og under krevende forhold skjer så få alvorlige hendelser som det faktisk gjør. Losenes muligheter for å gripe inn i akutte situasjoner er i denne sammenheng en viktig faktor for utviklingen av lostjenester som skal kunne opprettholde eller styrke sjøsikkerheten.

Landbasert losing kan åpne for nye tjenester. Dispensasjoner fra losplikten kan i en del tilfeller erstattes med landbasert los. Skip som får dispensasjon overlates i stor grad til seg selv, men med landbasert los vil de samme skipene kunne få et tilbud som kan bidra til å styrke sjøsikkerheten. Ikke-lospliktige skip og skip med farledsbevis bør også kunne tilbys tjenester fra en landbasert lostjeneste. Dette kan være tjenester som rådgivning om rutevalg, informasjon om farleder og havner og selvfølgelig tilbud om landbasert los for blant annet å forebygge brudd på arbeids- og hviletidsbestemmelser og fatigue.

Som en del av det norske totalforsvaret har Kystverket et spesielt ansvar for blant annet operativ sjøsikkerhet. Regularitet og sikker fremføring av gods sjøveien er viktig for Norge. Vel så viktig er det at Norge har oversikt og kontroll med all aktivitet både i indre farvann og utenfor kysten. Kysten overvåkes i dag både fra luft, sjø og land. En ny landbasert lostjeneste i kombinasjon med den tradisjonelle lostjenesten kan bli et styrket bidrag fra Kystverket til totalforsvaret med sin unike kunnskap om kysten, seilingsmønster og shipping generelt.

Bordings- og kvittingsoperasjoner innebærer risiko. Risikoen er også større enn nødvendig på grunn av at den maritime næringen i mange tilfeller ikke evner eller bryr seg om å sørge for at

bordingsarrangementene er i orden. Legger man til dårlig vær med mye vind, swell og høy sjø fremstår det tydelig at det er risikofylte operasjoner losene utfører når de forflytter seg mellom skip og losbåt. Landbasert losing mellom ytre losmerker og smult farvann kunne ha spart loser for farlige situasjoner, uønskede hendelser og fysisk og psykisk stress.

Søvnproblematikk er en aktuell problemstilling for loser. Uregelmessig døgnrytme på grunn av stadig skiftende oppdrag, forandring av oppdragstidspunkt og varierende lengde på arbeidsøkter kan være utfordrende. I noen tilfeller kan dette medvirke til søvnunderskudd. Fast døgnrytme og faste vakter ved tjeneste på en sentral for landbasert losing med gode fasiliteter for både arbeid, fritid og hvile vil kunne bidra positivt for tilstrekkelig og god søvn gjennom vaktuker.

6 Konklusjon

Landbasert losing (fjernlosing) har vært et lite omtalt tema i Norge de siste 20 årene. Næringen og politikere har i enkelte sammenhenger nevnt fjernlosing, men uten å gå inn i hva denne tjenesten eventuelt skal bestå av. Hensikten med denne undersøkelsen var å kartlegge hva loser mente om utfordringer og muligheter med landbasert losing. Målet for undersøkelsen var å søke etter svar på om landbasert losing kan bli et bidrag til å opprettholde eller styrke sjøsikkerheten på norskekysten. I forberedelsene til de kvalitative intervjuene ble det utarbeidet en intervjuguide som tok sikte på å få inn et spekter av informasjon som kunne bidra til å belyse to forberedte forskningsspørsmål. Bredden og temaene som tredde frem av dataene fra de ferdiganalyserte kvalitative intervjuene belyste forskningsspørsmålene og ledet videre mot svar på undersøkelsens problemstilling.

Problemstilling:

Hvordan kan landbasert losing bidra til å opprettholde eller styrke Kystverket Lostjenestens bidrag til sjøsikkerhet på norskekysten?

Forskningsspørsmål:

1. *Hva anser loser for å være de største utfordringene med å få landbasert losing til å fungere?*
2. *Hvordan kan Kystverket Lostjenesten videreutvikle sine ordninger og tjenester for ytterligere å styrke sjøsikkerheten?*

6.1 Svar på undersøkelsens problemstilling

En grunnleggende forutsetning for landbasert losing vil være at det utvikles teknologi som kan gi den landbaserte losen forutsetninger for å kunne utføre losing på en like god og trygg måte som om losen hadde vært fysisk til stede på det losede skipets bro. En annen grunnleggende forutsetning er at det investeres i robust infrastruktur med et betydelig omfang av redundans. Forutsatt at alt dette er på plass peker undersøkelsen mot at landbasert losing vil kunne utvikles til en tjeneste som på noen områder kan bidra til både å opprettholde og styrke sjøsikkerheten på norskekysten. Spesifikke områder undersøkelsen peker mot er:

- Utvikling av landbasert losing i mindre krevende farleder kan bli et supplement til tradisjonell losing hvis tjenesten kan opprettholde samme grad av sjøsikkerhet.
- Landbasert losing istedenfor dispensasjoner kan bidra til økt sjøsikkerhet.

- Landbasert losing med et differensiert tilbud til ikke-lospliktige skip og til skip med farledsbevis kan bidra til økt sjøsikkerhet. Aktuelle tjenester kan være rådgivning om sikre og lovlige rutevalg, informasjon om farleder og havner og tilbud om landbasert los (for eksempel ved behov for hviletid).
- Hvis man kan opprettholde samme grad av sjøsikkerhet med landbasert losing som med tradisjonell losing mellom ytre losmerker og smult farvann, kan landbasert losing være et bidrag til økt personlig sikkerhet og redusert fysisk og psykisk stress for losen.

6.2 Svar på undersøkelsens forskningsspørsmål

Forskningsspørsmålene var beregnet på å samle inn et vidt spekter av informasjon om hva losere tenker rundt utfordringer og muligheter med landbasert losing. Det var også et ønske å innhente informasjon om landbasert losing kunne ha noe å bidra med opp mot Kystverket Lostjenestens eksisterende ordninger og tjenester. Undersøkelsen peker her mot følgende områder:

- Full brukerfinansiering fremmer ikke næringens evne eller vilje til å benytte seg av et av de beste forebyggende sjøsikkerhetstiltakene vi har. Landbasert losing vil kreve investeringer i infrastruktur. Næringen etterlyser at storsamfunnet skal dekke like mye av kostnadene for infrastruktur tilknyttet sjøveien som det gjøres for de andre transportformene.
- Ved landbasert losing til havnegrenser må det være en ansvarlig organisasjon som sørger for at skip som trenger assistanse får den assistansen de trenger for manøvrering i havneområder. Rederiene må sørge for at kapteiner er kjent med sine plikter, rettigheter og fullmakter i forbindelse med sikker manøvrering i havneområder. Det kan være behov for en nasjonal standard for risikovurdering av forflytting av skip innenfor havnegrenser.
- Ved utvikling av teknologi for landbasert losing vil det være viktig at informasjon fra ikke-verbal kommunikasjon og sanseinntrykk i størst mulig grad også kan nå den landbaserte losen. Landbasert los og broteam må ha kompatibel situasjonsbevissthet.
- Det er usikkert hvor godt forberedt mange navigatører er på kystnavigasjon ved å anvende landformasjoner, sjømerker, lykter og radar ved et bortfall av GNSS og posisjonsangivelse i ECDIS.
- Seleksjon av skip basert på risikovurdering av farled, skipets utrustning og tilstand kombinert med skipets risikoprofil fra PSC-kontroller kan gi et godt grunnlag for å vurdere om et skip kan egne seg for landbasert losing.

- Et nettbasert kurstilbud kan utarbeides for å sikre at broteamene har den kompetanse myndigheten måtte anse nødvendig for å være kvalifisert for landbasert losing.
- Dispensasjonsordningen: Se kapittel 6.1 Svar på undersøkelsens problemstilling.
- Tjenester for ikke-lospliktige skip og skip med farledsbevis: Se kapittel 6.1 Svar på undersøkelsens problemstilling.

6.3 Personlig vurdering av undersøkelsen

Det er en kjensgjerning at en del av forskningsmaterialet som er anvendt i undersøkelsen er av eldre dato. Til dette er det å si at det som er anvendt av eldre materiale fortsatt har gyldighet, som synspunkter på trening, kommunikasjon, tillit, skipstyper, kontrollteori, økosystemteori, osv. Forfatteren tok i begynnelsen av arbeidet kontakt med en av bidragsyterne innenfor forskning på landbasert losing, Dr. Margareta Holtensdotter Lützhöft. Hun kunne bekrefte at det var utført lite forskning på dette området (M. H. Lützhöft, personlig kommunikasjon, 4. oktober 2022). På bakgrunn av dette har det vært lagt vekt på å være selektiv i hva som har vært brukt av eldre materiale og det er i tillegg innhentet nyere materiale fra organisasjoner som FinnPilot og DanPilot, som arbeider aktivt med utvikling av høyteknologisk landbasert losing.

Undersøkelsen lyktes i å belyse forskningsspørsmålene og problemstillingen. Det rike datamaterialet etter de kvalitative intervjuene av seks erfarne losere la et solid grunnlag for å kunne trekke ut informasjon som ledet til ny kunnskap om losenes krav, forventninger og håp til en eventuell fremtidig landbasert lostjeneste. Ved å vurdere informasjonen fra losene opp mot eksisterende forskning og nyere litteratur og rapporter var det mulig få frem mange nyanser som bidro til et godt bilde av hva landbasert losing har vært og hva det kan utvikles til å bli i de nærmeste årene.

Funnene i undersøkelsen er konkrete og kan, etter forfatterens mening, gi inspirasjon for videre arbeid og nye ideer for hva slags tjeneste landbasert losing en gang i fremtiden kan bli.

6.4 Videre forskning

Det er avdekket flere områder der det med utgangspunkt i sjøsikkerhet på norskekysten vil være behov for videre forskning:

- Hvordan kan et broteam og en landbasert los oppnå kompatibel situasjonsbevissthet?
- Er avhengighet av GNSS og posisjonsangivelse i ECDIS et reelt problem? Hvor godt forberedt er kystnavigatører på vedvarende cyberangrep i form av spoofing eller

bortfall av GNSS. Kan de navigere trygt etter landformasjoner, sjømerker, lykter og radar?

- Næringen etterlyser like vilkår med andre transportformer med hensyn til finansiering av infrastruktur. Ville like vilkår kunne redusert brukernes kostnader og fremmet mer bruk av sjøsikkerhetstiltak som lostjenester?

Referanser

- Almenning Flaa, T. (2023). *Sleep and sleepiness among shift workers in the air ambulance service*. Bergen: University of Bergen.
- APSM. (2019, november 18). *Asia Pacific Security Magazine*. Hentet fra www.asiapacificsecuritymagazine.com:
<https://www.asiapacificsecuritymagazine.com/maritime-leaders-address-tomorrows-solutions-for-vessel-industry/>
- Bakka jr., D. (2011). Nye losforskrifter - Bukken til havresekken. *Fraktemann, Nummer 1*, 76. årgang, ss. 4-5.
- Bierly III, P. E., & Spender, J.-C. (1995). Culture and high reliability organizations: The case of the nuclear submarine. *Journal of Management, Vol. 21, Issue 4*, ss. 639-656.
- Bjorvatn, B. (2016). *Søvn og søvnproblemer*. Bergen: Nasjonal kompetansetjeneste for søvnsykdommer, Haukeland universitetssykehus.
- Bridger, R. S. (2021). A Guide to Human Factors in Accident Investigation. I S. O. Johnsen, & T. Porathe, *Sensemaking in Safety Critical and Complex Situations* (ss. 13-32). Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC.
- Bromley, D. B. (1986). *The case-study method in psychology and related disciplines*. Chichester: Wiley.
- Brooks, B., Coltman, T., & Yang, M. (2016). Technological Innovation in the Maritime Industry: The Case of Remote Pilotage and Enhanced Navigational Assistance. *The Journal of Navigation*, 777-793.
- Bruno, K., & Lützhöft, M. (2009). Shore-Based Pilotage: Pilot or Autopilot? Piloting as a Control Problem. *The Journal of Navigation, Vol. 62, NO.3*, ss. 427-437.
- Bruno, K., & Lützhöft, M. (2010). Virtually Being There: Human Aspects of Shore-based Ship Assistance. *WMU Journal of Maritime Affairs, Vol. 9 (2010), No. 1*, ss. 81-92.
- COWI. (2014). *Technological Assessment on the Possibility of Shore Based Pilotage in Danish Waters*. Lyngby: Danish Maritime Authority.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design, Ed. 4*. Thousand Oaks, California : SAGE Publications Inc.

- Dalland, O. (2020). *Metode og oppgaveskriving*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- DanPilot. (2020). *DanPilot's professional footprint guide*. Svendborg: DanPilot.
- DanPilot. (2021). *CSR-rapport 2021 - DanPilot skaber sikkerhed til søs og i havn*. Svendborg: DanPilot.
- Dekker, S. W. (2002). *The re-invention of human error*. Ljungbyhed: School of Aviation, Lund University.
- Den Danske Maritime Fond. (2018). *Den Danske Maritime Fond*. Hentet fra [dendanskemaritimefond.dk: https://www.dendanskemaritimefond.dk/vesco-systems-remote-pilot/](https://www.dendanskemaritimefond.dk/vesco-systems-remote-pilot/)
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: SAGE.
- Department for Environment, Transport and Regions (DETR). (1998). *Review of the Pilotage Act 1987*. London: The Stationary Office.
- Det Norske Veritas. (2001). *Fjernlosing fra trafikksentraler - Rapport Nr. 2001-0001, revisjon nr. 01*. Høvik: Det Norske Veritas.
- DNV. (u.å.). DNV. Hentet fra <https://www.dnv.com/>: <https://www.dnv.com/maritime/insights/topics/maritime-cyber-security/index.html>
- DSB. (2016). *Samfunnets kritiske funksjoner*. Skien: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DNB).
- Eid, J., & Johnsen, B. H. (2012). *Operativ psykologi, 2. utgave, 3. opplag*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Ellingsen, B. (2023, mars 29). *Norsk Romsenter*. Hentet fra <https://www.romsenter.no/>: <https://www.romsenter.no/Aktuelt/Siste-nytt/NorSat-TD-Norges-nye-nasjonale-satellitt-skytes-snart-opp>
- Erstad, E., Ostnes, R., & Lund, M. (2021, mars). An Operational Approach to Maritime Cyber Resilience. *TRANSNAV - International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, ss. 27-34.
- Fekjær, S. B. (2022). *Hvordan bli en lykkelig masterstudent, 3. opplag*. Oslo: Gyldendal.

- Finnpilot. (2019, juni 30). *European Maritime Pilots' Association (EMPA)*. Hentet fra [http://empa-pilots.eu/](http://empa-pilots.eu/files/uploads/document/53rd-general-meeting-liverpool-presentations/Autonomous_Ship_Developments_by_Sanna_Sonninen_(Finnpilots).pdf): [http://empa-pilots.eu/files/uploads/document/53rd-general-meeting-liverpool-presentations/Autonomous_Ship_Developments_by_Sanna_Sonninen_\(Finnpilots\).pdf](http://empa-pilots.eu/files/uploads/document/53rd-general-meeting-liverpool-presentations/Autonomous_Ship_Developments_by_Sanna_Sonninen_(Finnpilots).pdf)
- Furseth, I., & Everett, E. L. (2022). *Masteroppgaven - Hvordan begynne - og fullføre*, 3. utgave. Oslo: Universitetsforlaget.
- Gadamer, H.-G. (1976). The historicity of understanding. I P. Connerton, *Critical Sociology: Selected Readings* (ss. 117-133). Harmondsworth: Penguin Books.
- Grech, M. R., Horberry, T. J., & Koester, T. (2008). *Human Factors in the Maritime Domain*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Grenness, T. (2021). *Slik løser du metodeproblemene i bachelor- og masteroppgaven*, 1. utgave, 2. opplag. Oslo: Cappelen Damm AS.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder*, 2. utgave. Bergen: Fagbokforlaget.
- Hadley, M. (1999, januar). Issues in Remote Pilotage. *The Journal of Navigation*, Vol. 52, No. 1, ss. 1-10.
- Hadley, M., & Pourzanjani, M. (2003). How remote is Remote Pilotage? *WMU Journal of Maritime Affairs*, Vol. 2, No. 2, ss. 181-197.
- Havnealliansen. (2013, september 10). *Regjeringen.no*. Hentet fra [www.regjeringen.no](https://www.regjeringen.no/contentassets/37279c34a6e445bb96b30b5b4319e47b/havnealliansen.pdf?uid=Havnealliansen): <https://www.regjeringen.no/contentassets/37279c34a6e445bb96b30b5b4319e47b/havnealliansen.pdf?uid=Havnealliansen>
- IMO. (2017, Juni 16). *IMO - International Maritime Organization*. Hentet fra <https://wwwcdn.imo.org>: [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Security/Documents/Resolution%20MSC.428\(98\).pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Security/Documents/Resolution%20MSC.428(98).pdf)
- IMO. (2022, Juni 7). *IMO - International Maritime Organization*. Hentet fra <https://wwwcdn.imo.org>: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Security/Documents/MSC-FAL.1-Circ.3-Rev.2%20->

%20Guidelines%20On%20Maritime%20Cyber%20Risk%20Management%20(Secretariat)%20(1).pdf

IMO. (u.å.). *IMO, International Maritime Organization*. Hentet fra <https://www.imo.org:https://www.imo.org/en/ourwork/safety/pages/standardmarinecommunicationphrases.aspx>

IMPA. (2022). *Safety Campaign 2022*. London: International Maritime Pilots' Association (IMPA).

Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2016). *Hvordan organisasjoner fungerer*. Bergen: Fagbokforlaget.

Johansson, B. J., & Persson, P.-A. (2008). Reduced uncertainty through human communication in complex environments. *Cognition, Technology & Work, Vol. 11, No. 3.*, ss. 205-214.

KS Bedrift Havn. (2013, september 16). *Regjeringen.no*. Hentet fra https://www.regjeringen.no:https://www.regjeringen.no/contentassets/37279c34a6e445bb96b30b5b4319e47b/ks_bedrift_havn.pdf?uid=KS_Bedrift_Havn

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2019). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Kysthavnalliansen. (2023, mars 17). *Trønderdebatt*. Hentet fra <https://www.tronderdebatt.no:https://www.tronderdebatt.no/det-er-ikke-lokalpolitikere-i-midt-norge-som-ma-vakne-men-de-nasjonale/o/5-122-67399>

Kystverket & DNV GL. (2015). *Sjøsikkerhetsanalysen 2015 - Forebyggende sjøsikkerhet i norske farvann - I dag og frem mot 2040*. Ålesund: Kystverket.

Kystverket. (2004). *Forsøk med landbasert losing*. Haugesund: Sentral Los- og VTS avdeling.

Kystverket. (2021). *Navigasjon for lostjenesten - sikker og effektiv navigasjon*. Ålesund: Kystverket.

Kystverket. (2023). *Kystverkets forslag til prioritering av ressursbruk i perioden 2025-2036*. Ålesund: Kystverket.

- Kystverket. (u.å.-a). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no:
<https://kystverket.no/regelverk/havne--og-farvannsloven/losloven-erstattet-av-ny-havne--og-farvannslov/>
- Kystverket. (u.å.-b). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no:
<https://www.kystverket.no/navigasjonstjenester/artikkel-digital-rutetjeneste---routeinfo.no/>
- Kystverket. (u.å.-c). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no:
https://www.kystverket.no/menyoversikt-for-los-og-farledsbevis/los/lh_lostjenesten/
- Kystverket. (u.å.-d). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no:
<https://www.kystverket.no/menyoversikt-for-los-og-farledsbevis/los/losplikt/>
- Kystverket. (u.å.-e). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no:
<https://www.kystverket.no/sjovegen/farleder---vegen-til-sjos/farledsstrukturen/>
- Kystverket. (u.å.-f). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no: <https://www.kystverket.no/om-kystverket/forskning-og-utvikling-fou/e-navigasjon-2/>
- Kystverket. (u.å.-g). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no: <https://www.kystverket.no/om-kystverket/kystkultur/kystverkets-historie/>
- Kystverket. (u.å.-h). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no:
<https://www.kystverket.no/regelverk/havne--og-farvannsloven/losloven-erstattet-av-ny-havne--og-farvannslov/>
- Kystverket. (u.å.-i). *Kystverket*. Hentet fra kystverket.no: <https://www.kystverket.no/om-kystverket/organisering/>
- Kystverket. (u.å.-j). *Kystverket*. Hentet fra <https://www.kystverket.no>:
<https://www.kystverket.no/navigasjonstjenester/vts---sjotrafikksentraltjeneste/jobbsom-maritim-trafikkleder/>
- Kystverkmusea. (u.å.). *Kystverkmusea*. Hentet fra kystverkmusea.no:
<https://kystverkmusea.no/los300/historien>
- Lahtinen, J., Banda, O. A., Kujala, P., & Hirdaris, S. (2019). *The Risks of Remote Pilotage in an Intelligent Fairway - preliminary considerations*. Helsinki: Aalto University.

- Lovdata. (2019, juni 21). *Lov om havner og farvann (havne- og farvannsloven)*. Hentet fra lovdata.no: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2019-06-21-70>
- Lützhöft, M., & Bruno, K. (2009). Talk and Trust before Technology: First Steps toward Shore-Based Pilotage. *RINA, Royal Institution of Naval Architects International Conference - Human Factors in Ship Design, Safety and Operation* (ss. 47-53). London: RINA, Royal Institution of Naval Architects.
- Malterud, K. (2012, Desember). Systematic text condensation: A strategy for qualitative analysis. *Scandinavian Journal of Public Health, Vol. 40, No. 8*, ss. 795-805.
- Malterud, K. (2018). *Kvalitative forskningsmetoder for medisin og helsefag*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Malterud, K., Siersma, V. D., & Guassora, A. D. (2016, November 26). Sample Size in Qualitative Interview Studies: Guided by Information Power. *Qual Health Res. 26(13)*, ss. 1753-1760.
- Maylor, H., & Blackmon, K. (2005). *Researching Business and Management: A Roadmap for Success*. Basingstoke: Palgrave.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative Research: A guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- MM Maritime Mutual. (2022, juni 30). *MM Maritime Mutual*. Hentet fra <https://maritime-mutual.com>: <https://maritime-mutual.com/wp-content/uploads/2022/06/MMIA-bulletin-059.pdf>
- Myers, M. D. (2004). Hermeneutics in information systems research. I J. Mingers, & L. P. Willcocks, *Social Theory and Philosophy for Information Systems* (ss. 103-128). Chichester: Wiley.
- Myers, M. D. (2020). *Qualitative Research in Business & Management*. SAGE Publications.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Norges Rederiforbund. (2021, april 12). *Norges Rederiforbund*. Hentet fra <https://rederi.no>: <https://rederi.no/aktuelt/2021/horing-ntp/>

- Norges Rederiforbund. (u.å.). *Regjeringen.no*. Hentet fra https://www.regjeringen.no:https://www.regjeringen.no/contentassets/aba0af1374cb42e6accaa8b257ca49f0/norges-rederiforbund.pdf?uid=Norges_Rederiforbund.pdf
- NOU 2013:8. (2013, juni 10). *Med los på sjøsikkerhet*. Oslo: Fiskeri- og kystdepartementet. Hentet fra [regjeringen.no](https://www.regjeringen.no).
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2022, september 9). Bestilling av gjennomgang av lostjenesten, lospliktreglene og Kystverkets sektoravgifter. *Dokument 22/5790-2; saksnr. 2022/4690*. Oslo.
- Næss, H. (2021, juni 22). *NSM*. Hentet fra <https://nsm.no:https://nsm.no/fagomrader/digital-sikkerhet/nasjonalt-cybersikkerhetssenter/nyheter-fra-ncsc/tingenes-internett-fantastiske-muligheter-alvorlige-sarbarheter>
- O'Dwyer, R. (2022, mai 20). *Smart Maritime Network*. Hentet fra <https://smartmaritimenetwork.com/:https://smartmaritimenetwork.com/2022/05/20/remote-piloting-test-undertaken-in-finland/>
- O'Neil, W. (1999). World Maritime Day 1999. *IMO News, Issue 3*, s. 28.
- Ordanini, A., & Parasuraman, A. (2011). Service Innovation Viewed through a Service-Dominant Logic Lens: A Conceptual Framework and Empirical Analysis. *Journal of Service Research*, 14(1), ss. 3-23.
- Pedersen, T. L. (2004, Desember 8). *Bergens Tidende*. Hentet fra <https://www.bt.no:https://www.bt.no/btmeninger/i/Krr7E/loser-gaar-paa-land>
- Pettersen, I. J., & Solstad, E. (2021, August 2). *NTNU Open*. Hentet fra <https://ntnuopen.ntnu.no:https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2735006/kan%2Bvi%2Blede%2Bvia%2Bsosiale%2Bmedier.pdf?sequence=1>
- RanaBlad. (2015, februar 13). *RanaBlad*. Hentet fra <https://www.ranablad.no:https://www.ranablad.no/politikk/helgeland/rana/tillater-ikke-havnelos/s/5-42-24323>
- Rasmussen, J. (1997, November-Desember). Risk management in a Dynamic Society: A Modelling Problem. *Safety Science*, Vol. 27, Issues 2-3, ss. 183-213.

- Regjeringen. (2022, januar 1). *Regjeringen.no*. Hentet fra regjeringen.no:
<https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kyst/sjosikkerhet/id2344626/#:~:text=Hensikten%20med%20det%20forebyggende%20sj%C3%B8sikkerhetsarbeidet,om%20ulykkene%20som%20ikke%20oskjer>
- Rinkinen, A. (2022). *Remote Pilotage*. Helsinki: The Pilot Library.
- Rosness, R., Grøtan, T. O., Guttormsen, G., Herrera, I. A., Steiro, T., Størseth, F., . . . Wærø, I. (2010). *Organisational Accidents and Resilient Organisations: Six Perspectives, Revision 2*. Trondheim: SINTEF Technology and Society - Safety Research.
- Safety4Sea. (2020, januar 31). *Safety4Sea*. Hentet fra <https://safety4sea.com>:
<https://safety4sea.com/cm-understanding-gps-spoofing-in-shipping-how-to-stay-protected/>
- Salmon, P. M., Stanton, N. A., Walker, G. H., & Jenkins, D. P. (2009). *Distributed Situation Awareness. Theory, Measurement and Application to Teamwork*. Surrey: Ashgate.
- Samferdselsdepartementet. (2021). *Nasjonal transportplan 2022-2033 (Meld. St. 20 (2022-2033))*. Hentet fra regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-20-20202021/id2839503/?ch=8>
- Sjøfartsdirektoratet. (u.å.). *Sjøfartsdirektoratet*. Hentet fra <https://www.sdir.no>:
<https://www.sdir.no/sjofart/fartoy/tilsyn/port-state-control-psc/>
- Sjöfartsverket. (2022, september 21). *Sjöfartsverket*. Hentet fra <https://www.sjofartsverket.se>:
<https://www.sjofartsverket.se/sv/om-oss/nyheter-och-press/reportage/manga-mojliga-vinster-fran-distans/>
- Smith, K., & Hancock, P. A. (1995). Situation Awareness Is Adaptive, Externally Directed Consciousness. *Human Factors*, 37(1), ss. 137-148.
- Sonninen, S. (2019, juni 3). *European Maritime Pilot's Association - EMPA*. Hentet fra <https://empa-pilots.eu>: [https://empa-pilots.eu/files/uploads/document/53rd-general-meeting-liverpool-presentations/Autonomous_Ship_Developments_by_Sanna_Sonninen_\(Finnpilots\).pdf](https://empa-pilots.eu/files/uploads/document/53rd-general-meeting-liverpool-presentations/Autonomous_Ship_Developments_by_Sanna_Sonninen_(Finnpilots).pdf)

- Stake, R. E. (2005). Qualitative Case Studies. I N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln, *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (ss. 443-466). Thousand Oaks: SAGE.
- Stanton, N. A., Stewart, R., Harris, D., Houghton, R. J., Baber, C., McMaster, R., . . . Green, D. (2006). Distributed situation awareness in dynamic systems: Theoretical development and application of an ergonomics methodology. *Ergonomics*, Vol. 49, Issue number 12-13, ss. 1288-1311.
- Store norske leksikon. (2023, mars 11). Hentet fra <https://snl.no>: <https://snl.no/verifikasjon>
- Teddlie, C. B., & Tashakkori, A. (2008). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. Thousand Oaks: SAGE.
- Thomas, G. (2015). *How to do your Case Study*. Thousand Oaks: SAGE.
- Tjora, A. (2020). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Transport- og kommunikasjonskomiteen. (2021). *Innstilling fra transport- og kommunikasjonskomiteen om Nasjonal transportplan 2022-2033 (Innst. 653 S (2020-2021))*. Hentet fra stortinget.no: <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2020-2021/inns-202021-653s?m=11>
- Transportøkonomisk institutt. (2005). *Evaluering av forsøksordning med Trafikklederlos ved Kvitsøy trafikkentral (VTS)*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Verbeek, E. (2021, oktober 14). Shore Based Pilotage, a matter of trust. *Seaways*, ss. 6-8.
- Wenger, E. (2011, Oktober). *Scholar's Bank*. Hentet fra <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/11670>: <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/bitstream/handle/1794/11736/A%20brief%20introduction%20to%20CoP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks: SAGE.
- Yin, R. K. (2012). *Applications of Case Study Research, Ed. 3*. Thousand Oaks, California: SAGE Publications, Inc.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods, 5 edition*. Thousand Oaks: SAGE.

Aarset, M. V. (2021). *Håndtering av risiko*. Haugesund: TERP A-books.

Aarset, M. V., & Glomseth, R. (2021). Police Leadership During Challenging Times. I J. F. Albrecht, G. d. Heyer, & P. Stanislas, *Policing and Minority Communities - Contemporary Issues and Global Perspectives* (ss. 29-53). Springer International Publishing.

Vedlegg 1: NSD sin vurdering av prosjektet



[Meldeskjema](#) / [Landbasert losing av skip gjennom norske farleder](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer
317840

Vurderingstype
Standard

Dato
06.10.2022

Prosjekttittel
Landbasert losing av skip gjennom norske farleder

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

Prosjektansvarlig
Marie Haugli-Sandvik

Student
Arve Turbekkmo

Prosjektperiode
19.09.2022 - 30.06.2023

Kategorier personopplysninger
Alminnelige

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

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlege grunnlaget gjelder til 30.06.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

Personverntjenester har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

Personverntjenester har nå vurdert den planlagte behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at behandlingen er lovlig, hvis den gjennomføres slik den er beskrevet i meldeskjemaet med dialog og vedlegg.

VIKTIG INFORMASJON TIL DEG

Du må lagre, sende og sikre dataene i tråd med retningslinjene til din institusjon. Dette betyr at du må bruke leverandører for spørreskjema, skylagring, videosamtale o.l. som institusjonen din har avtale med. Vi gir generelle råd rundt dette, men det er institusjonens egne retningslinjer for informasjonssikkerhet som gjelder.

TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 30.06.2023

LOVLIG GRUNNLAG

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake.

Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf. personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

PERSONVERNPRINSIPPER

Personverntjenester vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlig, rettferdig og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke behandles til nye, uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med

prosjektet

• lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

DE REGISTRERTES RETTIGHETER

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18), og dataportabilitet (art. 20).

Personverntjenester vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og/eller rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema>
Du må vente på svar fra oss før endringen gjennomføres.

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Personverntjenester vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

Vedlegg 2: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet: ”Landbasert losing av skip gjennom norske farleder”

Dette er et henvendelse til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å høre dine synspunkter på overstående tema. Dette skrivet gir deg informasjon om målet for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Bakgrunn og formål

Bakgrunnen for studiet er at rederiorganisasjoner og andre deler av den maritime næringen ønsker en prøveordning med landbasert losing. Flere av stortingspartiene har i senere år også stilt seg positive til å få til en slik prøveordning. Formålet med studiet er å finne ut om landbasert losing på noen områder kan opprettholde eller styrke Kystverket Lostjenestens bidrag til sjøsikkerhet på norskekysten. På denne bakgrunn ønsker jeg derfor å intervju 6 personer i den maritime næringen med lang erfaring som navigatører på norskekysten og med bruk av lostjenester i inn- og utland. Studieprosjektet er en masteroppgave som utgjør den avsluttende delen av masterstudiet Operativ Maritim Ledelse ved institutt for havromsoperasjoner og byggeteknikk, NTNU Ålesund.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

NTNU i Ålesund er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta i denne undersøkelsen på grunnlag av din yrkesbakgrunn som kaptein, los eller styrmann med erfaring fra seilas på norskekysten og med bruk av lostjenester i inn- og utland.

Hva innebærer det for deg å delta?

For de som ønsker å delta så innebærer dette et intervju med en antatt tidsramme på 30-60 minutter. Intervjuet er tenkt gjennomført som en samtale der du fritt kan dele dine synspunkter rundt det aktuelle temaet. Spørsmålene vil rette seg mot hvordan du med din erfaring vurderer forskjellige aspekter rundt landbasert losing på norskekysten. Samtalen vil bli tatt opp med lydopptaker.

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

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

Opplysninger fra deg og de andre intervjupersonene skal kun benyttes som grunnlagsmateriale til min mastergradsoppgave. Personopplysninger og andre identifiserbare opplysninger vil bli holdt adskilt fra øvrige data, og det er kun jeg som vil ha tilgang til disse. Lydopptaket og transkriberingen vil bli lagret passordbeskyttet på en ekstern harddisk som oppbevares innelåst. I arbeidet med datamaterialet vil det bli brukt fiktive navn på intervjupersonene. Det blir ikke mulig å gjenkjenne deg i den ferdige publikasjonen.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes innen utgangen av juni 2023. Da vil alt datamateriale bli slettet, og utskrevne intervjuer vil bli makulert.

Hva gir meg rett til å behandle personopplysninger om deg?

Jeg behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke. På oppdrag fra NTNU Ålesund har Personverntjenester 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 Ålesund, Marie Haugli-Sandvik (veileder) marie.h.sandvik@ntnu.no , mobil: 45061300
- Kystverket Lostjenesten, Odd S. Hareide (veileder) odd.sveinung.hareide@kystverket.no , mobil: 95124757
- Arve Turbekkmo (student) arvetu@online.no , mobil 90713857
- NTNU personvernombud: Thomas Helgesen, thomas.helgesen@ntnu.no , mobil: 93079038

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

- Personverntjenester på epost (personverntjenester@sikt.no) eller på telefon: 53 21 15 00.

Med vennlig hilsen

Arve Turbekkmo

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Landbasert losing av skip gjennom norske farleder», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- ☐ å delta i intervjuundersøkelsen

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, som vil være ca. i slutten av juni 2023.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3: Intervjuguide

Tema (hva ønsker jeg å vite noe om)	Intervjuguide (forslag til info og spørsmål)
Informasjon før opptak	- Si litt om temaet for samtalen (bakgrunn, formål) - Forklar hva intervjuet skal brukes til - Forklar taushetsplikt og anonymitet - Spør om noe er uklart og om intervjupersonen har noen spørsmål - Informer, få samtykke til og start opptak
Personalia	- Utdanning - Års erfaring fra maritim bransje (sjø/land)? - Års total erfaring som kaptein/navigatør? - Års erfaring som kaptein/navigatør med farledsbevis på norskekysten? - Års erfaring som los?
Sikker ferdse i norske farleder med landbasert losing av lospliktige skip Losing: Veiledning ved los under navigering og manøvrering av fartøy. Losen skal veilede skipsføreren, eller den som har kommandoen i skipsførers sted, slik at navigeringen og manøvreringen av fartøyet skjer på en sikker måte. Under losingen skal losen være på kommandobroen <u>eller der losingen ellers best kan utføres</u> (Fra havne- og farvannsloven). Fjernlosing vs. Landbasert losing Fjernlosing er losing som utføres for et bestemt område av en los med sertifikat for området fra en lokalitet som ikke er om bord i det aktuelle fartøyet, i den hensikt å forestå sikker navigering av fartøyet (DNV, 2001). <u>Fjernlosing:</u> I denne oppgaven vil fjernlosing være et begrep som omfatter losing av fartøy som utføres fra <u>alle</u> andre steder enn fra det fartøyet som loses. <u>Landbasert losing:</u> I denne oppgaven vil landbasert losing være et begrep som omfatter losing av fartøy utført <u>fra et kontrollsenter for landbasert losing, på land</u>.	1. Hvilke kriterier bør være styrende for at det skal settes los fysisk om bord på et skip? 2. Hvilke kriterier bør skipene oppfylle for at de skal kunne tilbys landbasert losing som et alternativ til los fysisk om bord på skipet? 3. Har du noen tanker om i hvilke områder landbasert losing bør kunne tillates? 4. Kan du tenke deg noen scenarier der landbasert losing: 1) opprettholder samme grad av sjøsikkerhet som ved los fysisk om bord? 2) styrker sjøsikkerheten i forhold til å ha los fysisk om bord? 5. Hvordan tror du landbasert losing kunne ha påvirket de eksisterende ordninger / tjenester som lostjenesten har / tilbyr? 6. Hvordan tror du landbasert losing kunne ha påvirket losenes personlige sikkerhet? 7. Ref. innspill fra havner: Hva tenker du om innspill om at landbasert losing også kunne ha vært et tilbud til ikke lospliktige skip og farledsbevisskip som av ulike årsaker måtte ønske å benytte lostjenester?

	8. Hvor viktig er det at et eventuelt tilbud om landbasert losing eller et annet nytt tjenestetilbud fra lostjenesten gir kostnadsreduksjon mot å ha los fysisk om bord? 9. Hva er det egentlig næringen etterspør/trenger/ønsker: 1) Landbasert losing? (type Finland, den nye veien) 2) Landbasert skipsovervåking, navigasjonsassistanse og nødlosingstjeneste? [Hybrid Los/VTs Service] 10. Hvordan forberedt tror du navigatører (med eller uten assistanse fra lostjenesten) er på å seile i farledene på norskekysten under hendelser med vedvarende feil på eller tap av signaler fra GNSS og følgelig ECDIS'er uten posisjonsangivelse?
Sikker ferdsel med lospliktige skip innenfor havneområder og ved private kaier	11. Hvordan tror du det kunne fungere om havner / private kaier hadde ansvaret for å vurdere og avgjøre behovet for los innenfor havneområder / ved private kaier? 12. Hvordan tror du det kunne fungere om havner / private kaier hadde ansvaret for å kunne tilby egen havnelos? 13. Hvordan tror du havner / private kaier kunne håndtert å ha ansvaret for å kvalitetssikre skips ankomster / avganger og avgjøre om skip skal pålegges bruk av taubåt(er), fortøyningsbåter og fortøyningsassistanse? 14. Hvordan kan man kunne sørge for at havner/private kaier har kvalitetssikret dokumentasjon/informasjon og tilfredsstillende standard på kai(er), fending, pullerter, [atkomstmidler skip/kai], lys, havnekart med oppdaterte LAT-dybder, osv.?
Oppsummering	- Er det noe du er spesielt opptatt av i forhold til det vi har snakket om? - Hvorfor er dette viktig? - Oppsummere hva som er gjennomgått - Har jeg forstått deg riktig? - Er det noe du vil tilføye?

