

Innholdsfortegnelse

Innledning.....	5
1. Del 1.....	5
1.1 Oppgave 1a	5
1.1.1 Individperspektiv	6
1.1.2 Energi- og barrieresperspektiv	7
1.1.3 MTO-perspektiv.....	8
1.1.4 Informasjonsprosesseringsperspektiv	9
1.1.5 Beslutnings- og interessekonfliktperspektivet	10
1.2 Oppgave 1b	12
1.2.1 Fase 1: Varsling og etablering av granskingsteam	13
1.2.2 Fase 2: Datainnsamling.....	13
1.2.3 Fase 3: Beskrivelse av hendelsesforløpet	14
1.2.4 Fase 4: Identifisering av avvik og sikkerhetsproblemer, årsaks- og barriereanalyser	16
1.2.5 Fase 5: Konklusjon om årsaksforhold.....	18
1.2.6 Fase 6: Granskingsrapporten.....	18
1.2.7 Fase 7: Tilsyn og læring.....	18
1.3 Oppgave 1c	19
2. Del 2.....	21
2.1 Teoretiske perspektiver og forståelser i granskingsrapportene.....	21
2.1.1 Hendelse 1: Luftfartsulykke nær Asdøltjern.....	21
2.1.1.1 Årsak	22
2.1.1.2 Medvirkende årsaker.....	22
2.1.1.3 Uheldige omstendigheter	23
2.1.2 Hendelse 2: Alvorlig luftfartshendelse over Folgefonna	25
2.1.2.1 Sikkerhetsproblem 1	25
2.1.2.2 Sikkerhetsproblem 2	27
2.1.2.3 Sikkerhetsproblem 3 og 4	27

2.2 Utfordringer og forbedringspotensial	28
2.2.1 Utfordringer	28
2.2.1.1 Utfordringer ved innsamling av data	29
2.2.1.2 Utfordringer ved analyse.....	30
2.2.2 Forbedringspotensial.....	31
2.3 Likheter og forskjeller.....	32
2.3.1 Likheter	32
2.3.2 Forskjeller	33
2.3.2.1 Rammebetingelser.....	33
2.3.2.2 Analyse	33
2.3.2.3 Årsaksforklaringer	35
3. Litteraturliste.....	36

Innledning

Gransking innebærer å undersøke hvordan og hvorfor hendelser inntreffer. Ulykkesgransking er en viktig prosess i etterkant av ulykker og nestenulykker, og kan forstås som «(...) alle de undersøkelser og analyser som foretas etter en ulykke» (Hovden, Sklet og Tinmannsvik, 2004, s. 169). En ulykkesgransking skal bidra til å «(...) gi svar på *hva* som skjedde, *hvorfor* det skjedde og *hvordan* lignende hendelser kan unngås i framtiden.» (Tinmannsvik et al., 2004 s. 6). Ulykkeshendelser defineres som «(...) en akutt, uønsket og ikke-planlagt hendelse eller hendelseskjede som forårsaker tap av liv eller skade på helse, miljø eller verdier» (Hovden et al., 2004, s. 163). Oppgaven består av to deler. I Del 1 vil det redegjøres for oppbyggingen av en granskingsprosess, med fokus på perspektiver og granskingsmetoder. I Del 2 vil tidligere gjennomførte granskinger analyseres.

1. Del 1

Del 1 tar utgangspunkt i en politirapport (Justissak nr. 282/45) fra 1945 som omhandler en trafikkulykke i Normannsgate, Stavanger, der et barn ble påkjørt av en lastebil med døden til følge. I politirapporten fremkommer det at sjåføren hadde dårlig sikt og ikke så barnet. Politirapporten forventes å bære preg av et strafferettslig fokus, da politiet etterforsker hendelser med formål om å avdekke grunnlag for strafferettslig forfølgelse. Et etterforskningsteam og et granskingsteam forsøker imidlertid begge å kartlegge en hendelse og dens årsaker (Olsen, 2014, s. 14). Politirapporten fra påkjørselen gir dermed relevant informasjon om ulykkens hendelsesforløp, og vil benyttes som grunnlag i de tre neste deloppgavene for å vurdere hvordan hendelsen kunne blitt gransket i dag.

1.1 Oppgave 1a

Teorier og forståelser om hvorfor ulykker oppstår kan påvirke hva en ser etter og hva som avdekkes i undersøkelser (NOU 2015:11, s. 40). Harald Koht (2009, s. 148) forklarer at det har vært en overgang fra enkle årsaksforklaringer til mer systemiske forståelser av ulykker. Denne deloppgaven presenterer ulike perspektiver og diskuterer hvordan disse kan påvirke granskingsprosessen, samt konklusjoner om årsaker til trafikkulykken.

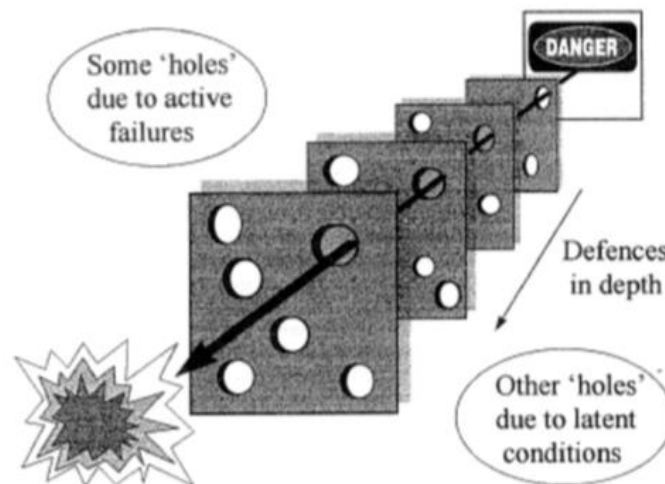
1.1.1 Individperspektiv

Sidney Dekker redegjør for to perspektiver som omhandler ulike syn på menneskelige feil, The Old View (The Bad Apple Theory) og The New View. I The Bad Apple Theory fokuseres det på individer, da mennesker anses som årsaken til at feil oppstår i komplekse systemer som er sikre og optimale. Årsakene relateres til enkeltindividers manglende oppmerksomhet, anstrengelser og evne til å oppfatte indikasjoner på at feil oppstår (Dekker, 2006, s. 1-3). En ulykkesmodell preget av et individfokus er domino-modellen, der menneskelige feil er en vesentlig faktor. Modellen visualiseres som en rekke dominobrikker som tilsvarer ulike ulykkesfaktorer, hvor menneskelige feil og utrygge handlinger tilsvarer to av brikkene (Kjellén, 2000, s. 33). Ulykker oppstår når dominobrikker velter og kulminerer i skade, og det antas at ulykker kan forebygges dersom en forhindrer en eller flere dominobrikker fra å falle. Domino-modellen er et eksempel på en sekvensiell modell, som kjennetegnes ved at ulykker forklares gjennom spesifikke lineære sammenhenger. I dette perspektivet tas det utgangspunkt i at det finnes direkte årsaks-virkningssammenhenger, og formålet med granskingsprosessen blir å kartlegge disse (NOU 2015:11, s. 41).

Politirapporten konkluderer med at ulykken var et hendelig uhell, da sjåføren ikke så barnet grunnet dårlig sikt fra førerhuset. Oppmerksomheten rettes dermed mot ulykkesfaktorene og årsakene nærmest hendelsen, samt enkle årsaks-virkningssammenhenger, og tyder på at et sekvensielt perspektiv på ulykker og individfokus er fremtredende i rapporten. I lys av sekvensielle modeller kunne ulykken vært forhindret ved å fjerne en dominobrikke, eksempelvis ved at sjåføren hadde hatt bedre sikt. The Bad Apple Theory ville sett menneskelige faktorer som årsaken til ulykken, som sjåførens manglende oppmerksomhet. En gransking av ulykken i et individperspektiv innebærer begrensninger ved å utelate forhold som kan ha hatt innvirkning på individets handlinger og de utløsende ulykkesfaktorene. Energi- og barriereperspektivet har i sammenligning med individperspektivet en mer kompleks forståelse av årsaker til ulykker.

1.1.2 Energi- og barriereperspektiv

Energi- og barriereperspektivet fokuserer på hvordan sårbare elementer i et system kan holdes atskilt fra farlige energier (Rosness et al., 2010 s, 16). James Reasons sveitserostmodell forstår ulykker som et resultat av en kombinasjon mellom aktive feil og latente forhold, samt svikt i barrierer og forsvar i dybden. Aktive feil er utrygge handlinger som gjerne utføres i den skarpe enden av organisasjonen, og latente forhold er egenskaper ved organisasjonen, slik som design, dårlig vedlikehold og tilsyn. Latente forhold utvikler seg over tid, for eksempel som følge av avgjørelser tatt på høyere nivåer, og kan dermed være til stede i lang tid forut for en ulykke (Reason, 1997, s. 10, 17-18). En ulykke oppstår når svikt i barrierene sammenfaller og en fare slipper gjennom (figur 1). Barrierene kategoriseres som menneskelige, teknologiske eller organisatoriske, og hver enkelt barriere har til hensikt å stoppe en potensiell fare (Reason, 1997, s. 2, 7).



Figur 1: Sveitserostmodellen (Reason, 1997, s. 12)

Sveitserostmodellen er en epidemiologisk ulykkesmodell. Epidemiologiske modeller ble utviklet som en respons på sekvensielle modellens manglende evne til å se ulykker som et resultat av komplekse sammenhenger. Implikasjonene av et slikt perspektiv i en granskingsprosess er at fokuset rettes mot å avdekke latente forhold som kan ha tilrettelagt for aktive feil (NOU 2015:11, s. 41-42). Reason forklarer at barrierene har dynamiske svakheter eller «hull» som kan føre til at de svikter (Reason, 1997, s. 9-12). For å forhindre at barrierer svikter vektlegger Reason nødvendigheten av en sikkerhetskultur, beskrevet som en informert kultur. En informert kultur er rapporterende, rettfærdig, fleksibel og lærende (Reason, 1997, s. 195-196). Dette kan ses i

sammenheng med teorien om High Reliability Organisations (HRO), som beskriver egenskaper ved komplekse teknologiske systemer som bidrar til en nærmest feilfri drift. HRO-perspektivet fokuserer på at redundans kan oppnås gjennom strukturelle og kulturelle aspekter som organisasjonens design, prioritering av sikkerhet, kontinuerlig trening og læring (Rosness et al., 2010, s. 57-59). Læring etter ulykker omhandler «(...) å identifisere grunnleggende problemer i organisasjonen, og å skape oppmerksomhet og engasjement i forhold til kontinuerlig forbedring av produksjonssystem og arbeidsprosesser» (Hovden et al., 2004, s.172).

En gransking av trafikkulykken i lys av energi- og barriereperspektivet vil oppfatte kjøretøyet som farlig energi, og manglende eller sviktende barrierer resulterte i påkjørselen. Ved å se trafikkulykken i lys av sveitserostmodellen kan sjåførens rygging utført med begrenset sikt forstås som en aktiv feil. Den aktive feilen bør imidlertid ses i sammenheng med latente forhold knyttet til menneskelige, tekniske og organisatoriske barrierer. Dette kunne resultere i andre konklusjoner om årsaker til ulykken, utover sjåførens handling, da granskerne ville sett hendelsen fra et bredere perspektiv med fokus på latente forhold. MTO-perspektivet (menneske - teknikk - organisasjon) vektlegger på samme måte at flere grunnleggende årsaker knyttet til styringssystemet har betydning for menneskelige feil (Bento, 2001).

1.1.3 MTO-perspektiv

I MTO-perspektivet forstås uheldige handlinger mer som «(...) et *symptom* enn en *utløsende årsak*» (Bento, 2001, s. 7). Hvis det legges til grunn at ansatte ikke saboterer eller er uegnet for oppgaven, henger årsakene til feilhandlinger sannsynligvis sammen med styringssystemet, der alle elementene i systemet er avhengig av hverandre. Hvis en ulykke forstås som et MTO-problem vil det i en analyse være viktig å kartlegge både hvordan og hvorfor hendelsen inntraff. For å kartlegge hvordan en hendelse inntraff identifiseres faktorer som kan ha påvirket funksjonene involvert i handling; sansefunksjon, mental bearbeidelse og selve handlingen. Videre må det kartlegges hvorfor hendelsen inntraff. MTO-problemer forstås som et resultat av en kombinasjon av grunnleggende årsaker. De grunnleggende årsakene kan deles inn i en rekke hovedkategorier som: muntlig kommunikasjon, krav og prosedyrer, teknikk, arbeidstidsfaktor, arbeidspraksis, opplæring/kompetanse og ledelse. I en granskingsprosess kan det kartlegges både hvordan og

grunnleggende årsaker til hvorfor ulykken inntraff, og danner grunnlag for å rette opp identifiserte årsaker og forebygge mot gjentakelse av hendelsen (Bento, 2001, s. 4-15).

I et MTO-perspektiv på trafikkulykken ville det vært relevant å undersøke hvordan påkjørselen inntraff ved å vurdere om interne faktorer, som eksempelvis tretthet, påvirket sjåførens responstid eller evne til å se barnet. Det vil deretter vært interessant å undersøke hvorfor ulykken inntraff ved å identifisere hvilke grunnleggende årsaker som påvirket de interne faktorene. Arbeidsfaktorer som for eksempel overtidsarbeid kan bidra til å redusere personers sansefunksjon og mentale bearbeidelse (Bento, 2001, s. 5, 10). En undersøkelse kunne eksempelvis avdekket at overtidsarbeid resulterte i tretthet og dermed reduserte sjåførens evne til å oppdage barnet. Organisatoriske faktorer ville på denne måten blitt inkludert i årsaksforklaringen.

I samsvar med MTO-perspektivet og Reason som fokuserer på bakenforliggende forhold i organisasjonen, forstår The New View menneskelige feil som symptomer på underliggende forhold. I The New View blir menneskelige feil systematisk koblet til forholdene mennesker jobber under. Menneskelig feil er dermed ikke en konklusjon, da en må søke etter underliggende forhold som påvirket hendelsesforløpet (Dekker, 2006, s. 15). Sett i sammenheng med konklusjonene i ulykkens politirapport ville granskingen ut fra The New View fokusere på å søke etter årsaker til ulykken utover at det var et hendelig uhell. Videre presenteres to perspektiver som forstår ulykken som en del av et større system.

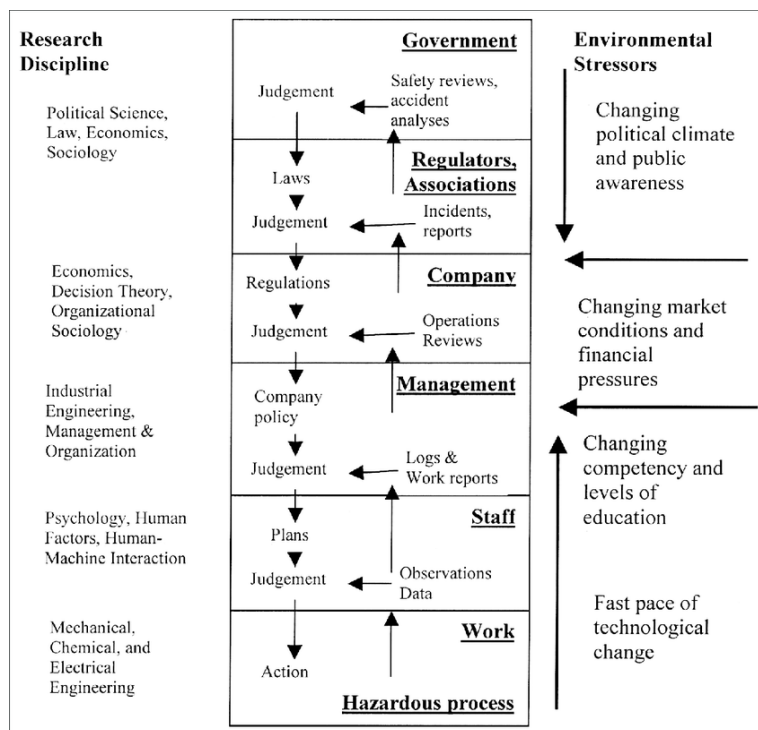
1.1.4 Informasjonsprosesseringsperspektiv

I informasjonsprosesseringsperspektivet forstås ulykker som en rekke hendelser som kan føres tilbake til manglende informasjonsflyt i systemet, eller individers mistolkning av informasjon (Rosness et al., 2010, s. 69). Barry Turner og Nick Pidgeon (1978, s. 3) mener det er viktig å ikke begrense fokuset til tekniske årsaker, da organisatoriske og sosiale elementer trolig også er involvert. Det er dermed med hensiktsmessig å se ulykker som et sosioteknisk problem med sosiale, organisatoriske og tekniske prosesser som sammen resulterer i hendelsen. De argumenterer for at ulykker oppstår som et resultat av mangel på informasjon. Turner (1976, s. 378) viser til at informasjon knyttet til ulike faresignaler misoppfattes eller ikke registreres i det som omtales som inkubasjonsfasen, og kan resultere i en utvikling av en potensiell ulykke. I en gransking av

trafikkulykken kan det være hensiktsmessig å vurdere hvorvidt nødvendig kunnskap og informasjon relatert til risiko ble distribuert til beslutningstakere før hendelsen inntraff (Turner og Pidgeon, 1978, s. 3).

1.1.5 Beslutnings- og interessekonfliktperspektivet

I et beslutnings- og interessekonfliktperspektiv fokuseres det på beslutninger tatt i situasjoner der det er konkurrerende mål (Rosness et al., 2010, s. 17). Jens Rasmussen fokuserer i likhet med informasjonsprosesseringsperspektivet på ulykker som et sosioteknisk problem, og presenterer en modell av det sosiotekniske systemet involvert i risikostyring. Systemet påvirkes av faktorer som teknologisk utvikling, konkurrerende miljø, en stadig endring i reguleringspraksis, samt press fra samfunnet (Rasmussen, 1997, s. 183-184). Modellen av det sosiotekniske systemet viser hvordan sikkerhet reguleres fra juridiske systemer på det øverste nivået, ned til handlinger på arbeidsplassen (se figur 2).



Figur 2: Sosiotekniske system i risikostyring (Rasmussen, 1997, s. 185)

For å kunne forstå hvordan og hvorfor ulykker oppstår må en undersøke interaksjonen mellom beslutninger tatt av forskjellige aktører på ulike nivåer, samt konsekvensene av disse

beslutningene. Den dynamiske årsakskjeden av tidligere hendelser og beslutninger kan til slutt bli utløst av én persons handling, uten at denne handlingen alene er årsak til ulykken. I kontrast til individperspektivet hvor det fokuseres på individuelle handlinger som årsak til en ulykke, vil det ifølge beslutnings- og interessekonfliktperspektivet være vanskelig for individuelle beslutningstakere i den skarpe enden å se det totale bildet når beslutninger fattes i det daglige arbeidet. Implikasjonene av dette blir at det ikke nødvendigvis er hensiktsmessig å fokusere på feil eller å kartlegge et sekvensielt hendelsesforløp for å forstå atferd. I en granskingsprosess bør det undersøkes hvilke bakenforliggende mekanismer som påvirket atferden (Rasmussen, 1997, s. 189).

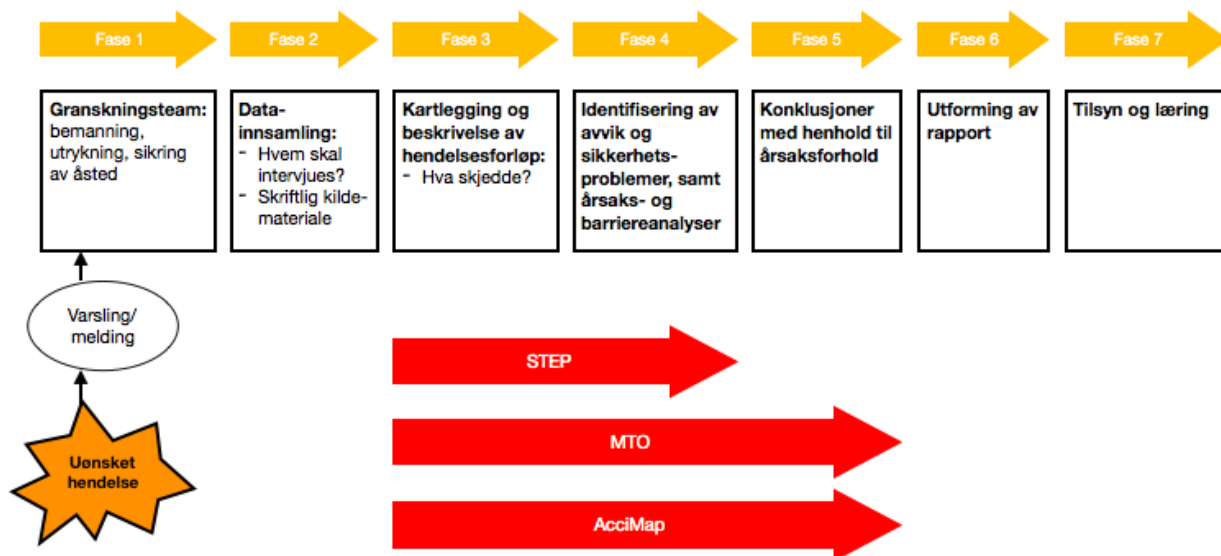
I et beslutnings- og interessekonfliktperspektiv identifiseres bakenforliggende årsaker på høyere nivåer enn det organisatoriske, og innebærer dermed en systemisk forståelse av hendelsen. Systemiske modeller fokuserer på ytelsen til et system som en helhet fremfor negative aspekter på organisatoriske nivåer, slik som epidemiologiske modeller. Systemiske modeller fokuserer på at faktorer henger sammen på en kompleks måte, og at hendelser finner sted i et samspill mellom flere forhold som feiler. Samspillet kan være vanskelig å forutse, og systemiske perspektiver anser ulykker som et naturlig fenomen i komplekse systemer. For å forhindre ulykker er det ikke nødvendigvis tilstrekkelig å fokusere på feil, en må undersøke hvordan mennesker og organisasjoner normalt arbeider, og hvordan kompleksiteten i systemet håndteres. Avdekkes det hvorfor aktøren som utførte feilhandlingen forstod den som riktig i den aktuelle situasjonen, kan det forhindres at andre utfører samme feilhandling. Systemiske ulykkesmodeller kjennetegnes videre ved at det fokuseres på ytelsen til systemet som en helhet. Ved å vurdere både feil og suksess i systemet kan det skapes en mer helhetlig ulykkesforståelse (Dekker, 2006, s. 82, 90-92). Dette tas i betraktning i Erik Hollnagels Safety 2, der det er vesentlig å fokusere på det som går bra i hverdagslige funksjoner. Oppmerksomheten rettes dermed ikke mot å forhindre ulykker ved å fokusere på feil, men heller forsikre at så mye som mulig går riktig. Safety 2 defineres av den grunn som «(...) the ability to succeed under expected and unexpected conditions alike, so that the number of intended and acceptable outcomes (...) is as high as possible.» (Hollnagel, 2013, s. 23).

En gransking av trafikkulykken i lys av beslutnings- og interessekonfliktperspektivet kunne avdekket i hvilken grad beslutninger tatt av aktørene involvert i produksjon og montering av

vedgassgeneratoren medvirket til ulykken. På et høyere nivå kunne en undersøkt om det var etablert lover og tilsynsorgan for montering av vedgassgeneratorer på kjøretøy, slik at de ble benyttet på en sikker måte. Oppsummert viser denne deloppgaven at ulike perspektiver på ulykker kan påvirke grankingsprosessen og konklusjoner om årsaker til ulykker. I påfølgende deloppgave vil det gjøres rede for hvilke forhold som bør belyses i ulike faser av en gransking.

1.2 Oppgave 1b

Kjell Harald Olsen (2010) deler en grankingsprosess i syv faser, som omhandler hele prosessen fra varsling til endelig rapportering og læring etter hendelsen. Denne deloppgaven vil belyse ulike forhold som bør behandles i de forskjellige fasene i en gransking av trafikkulykken, hadde hendelsen blitt undersøkt i dag. Granskingen tar utgangspunkt i Olsens syv faser (figur 3). Statens Havarikommisjon for Transports (SHT) analyseprosess vil imidlertid benyttes som et supplement i fasene som omhandler analyse og konklusjoner for å gi en mer detaljert beskrivelse. Analyseprosessen gjelder for deres sikkerhetsundersøkelser, og vurderes derfor som relevant i granskingen av en trafikkulykke.



Figur 3: Grankingsfaser basert på Olsen (2010)

1.2.1 Fase 1: Varsling og etablering av granskingsteam

Den første fasen omhandler varsling av hendelsen, utrykning, sikring av åsted og bemanning av granskingsteam (Olsen, 2010). Etter trafikkulykken transporterte sjåføren selv den skadde til sykehus før han dro til politistasjonen for å rapportere hendelsen og avgi vitneforklaring. Det at hendelsen ikke umiddelbart ble varslet kan problematisere utrykning og sikring av åsted i etterkant av trafikkulykken. Politirapporten gir ingen indikasjon på at åstedet ble sikret og undersøkt, med unntak av en rekonstruksjon av ulykken ni dager etter hendelsen. Ved en gransking av hendelsen burde åstedet vært sikret umiddelbart etter at sjåføren rapporterte hendelsen, som ville gitt granskingsteamet bedre forutsetninger for en hensiktsmessig datainnsamling.

Utforming av granskingsteam er en viktig del av den første fasen, og legger grunnlag for hva som undersøkes, samt hvilke konklusjoner som fremkommer. En tverrfaglig sammensatt forskningsgruppe tilrettelegger for at nødvendig data blir innsamlet og systematisert, samt at årsaksforhold vurderes på en effektiv måte (Hovden et al., 2004, s. 172). Dette kan føre til at granskere får en bredere forståelse av hendelsen og mulige årsaksforhold. Ved en gransking av trafikkulykken i dag kunne det eksempelvis vært en fordel å inkludere personer med teknisk, juridisk og samfunnsfaglig bakgrunn for å oppnå et helhetlig perspektiv. I dag har imidlertid den permanente kommisjonen SHT ansvar for gransking av transportulykker, med formål om å «(...) utrede forhold som antas å ha betydning for forebyggelsen av transportulykker» (SHT, n.d).

1.2.2 Fase 2: Datainnsamling

Den andre fasen omhandler datainnsamling, og er viktig for å beskrive hendelsesforløpet. Det er vesentlig at datainnsamling gjennomføres raskt, uten at det går på bekostning av datakvalitet (Olsen, 2010). Det kan skilles mellom tre hovedkilder til informasjon: fysiske fakta, dokumentarisk informasjon og intervju. Fysisk fakta vil videre i oppgaven omtales som fysiske data, da vurderinger av hva som er fakta kan være subjektivt og dermed tolkes ulikt. Fysiske data kan for eksempel dreie seg om funn på ulykkesstedet, samt analyse av utstyr eller komponenter involvert i ulykken. Dokumentarisk informasjon kan inkludere informasjon både på papir og elektronisk. Intervju kan gjennomføres med involverte eller vitner til ulykken, samt andre med relevant informasjon (Hovden et al., 2004, s. 170).

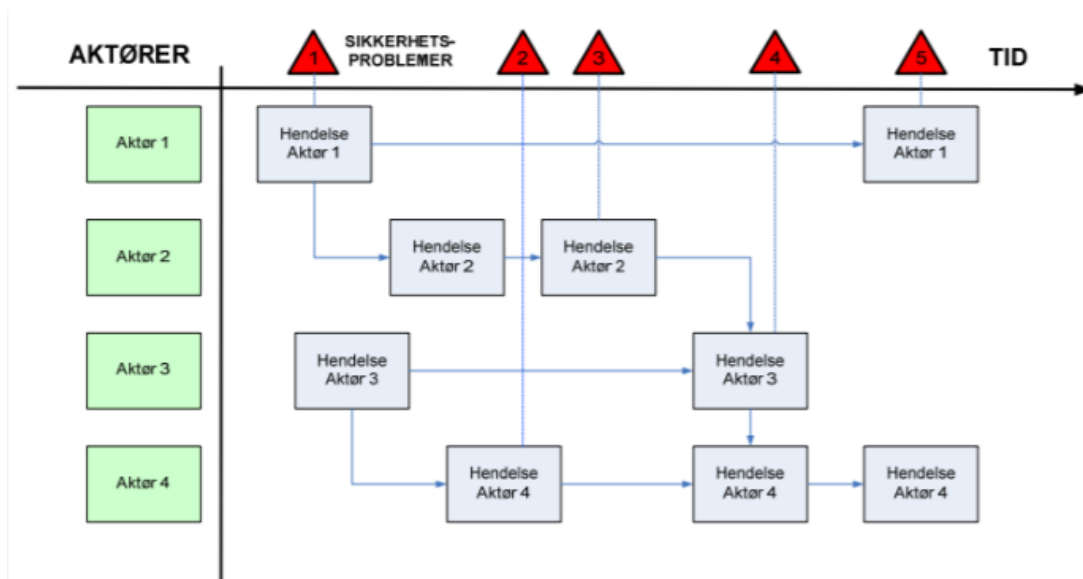
Politirapporten gir innblikk i data innsamlet for å klarlegge hendelsesforløpet og omstendighetene rundt ulykken. Påkjørselen beskrives av sjåfør og to øyenvitner, der kun ett av vitnene faktisk observerte hendelsen. Vitnet som observerte trafikkulykken var med sjåfør og det påkjørte barnet til sykehuset, og tilbragte dermed tid med sjåføren før vitneutsagn ble gitt. Ifølge Olsen (2014, s. 5-11) kan vitneutsagn være upålitelige da menneskets minne er dynamisk og kan bli påvirket av hva en ser og hører fra andre kilder. Det kan medføre usikkerhet knyttet til hendelsesforløpet at hovedvitnet tilbrakte tid med sjåføren før avhør, samt at konklusjonene i politirapporten er basert på få vitneutsagn.

En gransking av trafikkulykken ville i dag trolig involvert intervju av flere personer for å oppnå en mer helhetlig og korrekt forståelse av hendelsesforløpet. Det ville trolig vært relevant å intervju foreldrene til påkjørte og personen som satt i førerhuset sammen med sjåføren da ulykken fant sted. Sistnevnte var tilstede under rekonstruksjonen, men har ikke avgitt vitneforklaring. I tillegg til å gjennomføre en rekonstruksjon av ulykken, kunne det vært relevant å undersøke fysiske data fra åstedet for å vurdere om tekniske forhold bidro til hendelsen. Av dokumentarisk informasjon kunne dokumenter fra sjåførens arbeidsplass om bemanning eller arbeidstid bidratt til å vurdere om arbeidsfaktorer hadde innvirkning på sjåførens handling. Dette kunne i tråd med MTO-perspektivet gitt informasjon om grunnleggende årsaker som kan ha hatt innvirkning på ulykken.

1.2.3 Fase 3: Beskrivelse av hendelsesforløpet

Når datagrunnlaget er innsamlet er det viktig å systematisere materialet for å klarlegge hendelsesforløpet og omstendighetene knyttet til ulykken. Hendelsesforløpet bør starte ved normal drift og kan avsluttes når ulykken har blitt oversiktlig og en redningsaksjon er avsluttet (SHT, 2017, s. 7-8). I klarleggingen av hendelsesforløpet kan ulike granskingsmetoder benyttes, og metodene har ulike styrker og svakheter (Hovden et al., 2004, s. 172). I det følgende vil de tre metodene STEP, MTO og AcciMap gjennomgås.

STEP-metoden er en systematisk granskingsmetode som forsøker å dele en hendelse inn i ulike sekvenser. Metoden kan benyttes for å organisere og beskrive en ulykkesprosess på en systematisk måte gjennom et rekke- og kolonnediagram (figur 4). Hver rekke representerer de enkelte aktørene, mens kolonnene illustrerer en tidslinje der de ulike aktørenes hendelsesforløp plasseres systematisk og i tidsmessig relasjon til hverandre (Tinmannsvik, Sklet og Jersin, 2004, s. 21-22). STEP-diagrammet kan dermed visualisere potensielle sikkerhetsproblemer. STEP-metoden ville vært hensiktsmessig å ta i bruk i granskingen av trafikkulykken for å kartlegge aktivitetene til de involverte aktørene.



Figur 4: STEP-metoden (Hokstad, Moe, Sakshaug og Kviseth, 2007, s. 9)

En MTO-metodikk kunne vært anvendt for å kartlegge hvilke barrierer som sviktet eller eventuelt burde vært til stede, og er egnet for å analysere hendelser som forstås som MTO-problemer (Bento, 2001, s. 3). Metoden kan være relevant i undersøkelsen av trafikkulykken, da ulykken involverer menneskelige (sjåfør), tekniske (lastebil) og organisatoriske (arbeidstiden) aspekter. En MTO-analyse er basert på tre metoder. Den første innebærer en struktur-analyse med utgangspunkt i et hendelse- og årsaksdiagram. Den andre er en endringsanalyse som skal bidra til å beskrive hvordan hendelser avviker fra den normale praksis. Den siste metoden dreier seg om en barriereanalyse som studerer eventuelle feil eller svikt i barrierer (Tinmannsvik et al., 2004, s. 16). En slik analyse kan også avdekke manglende barrierer, og et fokus på det som fungerer slik Hollnagels Safety 2

vektlegger kan avklare hvilke barrierer som har fungert. Dette kan gi en helhetlig forståelse av systemets barrierer og danne grunnlag for læring.

AcciMap kan benyttes for å undersøke bakenforliggende årsaker og identifisere beslutningstakere på høyere nivå og hvordan forholdet mellom disse bidro til ulykkesforløpet (Rasmussen, 1997, s. 193). Metoden samsvarer med Rasmussens modell av det sosiotechniske systemet, og tar utgangspunkt i nivåene inkludert i figur 2. AcciMap vurderer interaksjonen mellom ulike beslutningstakere og gir et overblikk over hva som har potensiale til å utløse en ulykke. Dette gjøres ved å kartlegge kommunikasjonsstrukturer og informasjonsflyt, samt hvordan dette samsvarer med de kontrollbehovene som er relatert til ulike farlige prosesser. Ulykker analyseres ut fra de aktivitetene en aktør utfører under normale arbeidsforhold, hvilke faktorer som påvirker deres beslutninger, og hvordan dette kan ha bivirkninger og i verste fall bidra til å skape ulykker. Metoden ser på de kausale strukturene i et system og gir en oversikt over potensielle ulykkesscenarier knyttet til både systemdesign og de ulike delene eller arbeidsprosessene som inngår i organisasjonen (Sklet, 2002, s. 61-64). STEP-metoden, MTO-metoden og AcciMap har ulike bruksområder og formål for granskning av ulykker (Hovden et. al., 2004, s. 172), og hvilken metode som benyttes vil derfor avhenge av ulykken og granskerens formål med undersøkelsen.

1.2.4 Fase 4: Identifisering av avvik og sikkerhetsproblemer, årsaks- og barriereanalyser

Når hendelsesforløpet er klarlagt er det viktig å identifisere sikkerhetsproblemer og avvik. Dette er nødvendig for å forstå hvilke faktorer som feilet og hvordan disse påvirket hendelsesforløpet (SHT, 2017, s. 8-9). Hvilket perspektiv som benyttes vil ha betydning for hva som identifiseres som avvik og sikkerhetsproblemer. Med avvik menes brudd på beskrevne regler, prosedyrer og sikker arbeidspraksis eller sikker funksjon (Olsen, 2010). Hensikten med å identifisere mulige sikkerhetsproblemer er å vurdere hva som gikk galt i hendelsesforløpet. Sikkerhetsproblemer kan relateres både til en tilstand, en hendelse eller i forbindelsen mellom hendelser (SHT, 2017, s. 8). Ved å systematisere hendelsesforløpet gjennom STEP- og MTO-metodene kan en avdekke avvik og sikkerhetsproblemer (Olsen, 2010). Hendelse- og årsaksanalyse som en del av MTO-metodikken kan så være et effektivt hjelpemiddel for å undersøke og analysere de identifiserte sikkerhetsproblemene (Bento, 2001, s. 18).

I hendelsesforløpet beskrevet i politirapporten er sjåførens manglende sikt i fokus, og årsaken til dette forstås som en vedgassgenerator på lasteplanet og jernsprinkler i bakvinduet. Vedgassgeneratoren kan dermed være et eksempel på et sikkerhetsproblem som har hatt innvirkning på hendelsesforløpet. Vedgassgeneratoren var montert for å gi drivkraft til kjøretøyet, da hendelsen fant sted under andre verdenskrig og bensin var rasjonert. De fleste vedgassgeneratorene ble produsert av ett enkelt verksted på Østlandet og montert av lokale smeder (Sandmo, 2015).

Et sikkerhetsproblem kan forstås som systemisk dersom risikoen for fremtidige ulykker vil øke om den ikke blir håndtert, og en organisasjon eller myndighet har noen grad av kontroll eller ansvar for sikkerhetsfaktoren (SHT, 2017, s. 16-17). Kartlegging av systemiske sikkerhetsproblemer er i samsvar med beslutnings- og interessekonfliktperspektivet, der AcciMap kan være en hensiktsmessig metode for å kartlegge aktører og beslutninger i det sosiotekniske systemet. Vedgassgeneratoren kan identifiseres som et systemisk sikkerhetsproblem da både myndigheter og organisasjoner har noen grad av kontroll og ansvar for sikkerhetsproblemet. Det kan videre argumenteres for at sikkerhetsproblemet er av betydning for flere og på nasjonalt nivå, da rasjoneringen av bensin trolig førte til landsdekkende montering av slike generatorer på kjøretøy. Det er derfor vesentlig at dette sikkerhetsproblemet håndteres for å redusere risikoen for fremtidige trafikkulykker. I en gransking vil det være relevant å undersøke aktørene i systemet forbundet med produksjon, montering og bruk av vedgassgeneratorer. Politirapporten antyder at industribygg og boligområde lå i umiddelbar nærhet, og det kan derfor være relevant å vurdere byplanleggingen for å avdekke hva som gikk galt i hendelsesforløpet og i hvilken grad byplanleggingen kan ha medvirket til ulykken. At mennesker, inkludert barn, beveger seg rundt fabrikkområdet er risikofyllt.

Når sikkerhetsproblemer og avvik er identifisert kan det være nødvendig å gjennomføre en barriereanalyse. Dette er spesielt relevant ved ulykker i større systemer der hendelsesforløpet strekker seg over tid. MTO-metodikken ville vært hensiktsmessig å benytte for barriere- og årsaksanalyse. I en gransking av trafikkulykken kunne relevante barrierer blitt identifisert basert på undersøkelser i de foregående fasene. En barriereanalyse ville bidratt til å forstå hvorfor

barrierene ikke var tilstede eller fungerte som tiltenkt. Det kunne vært gjennomført en analyse for å avdekke hvorvidt det var manglende organisatoriske barrierer, for eksempel knyttet til arbeidspraksis og prosedyrer i forbindelse med kjøring i boligområder. Det kunne videre vært relevant å gjennomføre barriereanalyse av tekniske faktorer, som inkluderte førerhusets bakvindu, for å forstå hvorfor sjåfør hadde dårlig sikt. En barriereanalyse av trafikkulykken kan også bidra til å vurdere hvilke områder som kan forbedres (SHT, 2017, s. 9-10).

1.2.5 Fase 5: Konklusjon om årsaksforhold

Formålet med analysen er å kartlegge faktorer som påvirket hendelsesforløpet, og det bør benyttes strukturerte analytiske metoder for å forstå årsakssammenhengene. De fleste ulykker inntreffer som et resultat av flere og sammensatte årsaker, ikke en enkelt årsak. Det er derfor hensiktsmessig å ta i bruk ulike analysemetoder for å forstå årsakssammenhengene (Hovden et al., 2004, s. 170). Det er viktig at konklusjonene er i samsvar med de analyser som er gjort i granskingsarbeidet i de tidligere fasene (Olsen, 2010). Konklusjoner om årsaksforhold vil avhenge av hvilke perspektiv på ulykker og metoder som anvendes i granskingen. I oppgave 1c vil det utdypes hvordan en gransking av trafikkulykken gjennomført i dag kunne ført til andre konklusjoner enn de som fremkommer i politirapporten.

1.2.6 Fase 6: Granskingsrapporten

I denne fasen skal undersøkelsen med tilhørende konklusjoner og anbefalinger samles i en rapport. Det er i denne sammenheng hensiktsmessig at rapporten utformes på en leservennlig måte, med fremstilling lik andre rapporter (Olsen, 2010). Dette er vesentlig med tanke på en gransking av trafikkulykken, da vedgassgeneratoren kan identifiseres som et systemisk sikkerhetsproblem. Gransking av hendelsen med tilhørende sikkerhetstilrådinger kan dermed ha betydning for flere individer og virksomheter, fra myndighetsnivå til lokale bedrifter og deres ansatte.

1.2.7 Fase 7: Tilsyn og læring

Ulykkesmodeller og perspektiver påvirker som vist granskingsarbeidet ved å legge føringer for forståelsen av hvorfor og hvordan ulykker skjer, og har innvirkning på vår evne til å lære av hendelsen. Sekvensielle modeller som kun belyser et snevert årsaksbilde vil ikke nødvendigvis

kartlegge de viktigste problemene, og kan dermed være et dårlig utgangspunkt for læring. Perspektiver og modeller som fokuserer på bakenforliggende årsaker til en ulykke vil kunne skape et bredere bilde av hvorfor og hvordan ulykken inntraff. Epidemiologiske- eller systemiske modeller kan dermed gi et bedre grunnlag for å avdekke effektive tiltak for å forebygge nye ulykker, samt bidra til bedre læringseffekt (Hovden et al., 2004, s. 173). Behov for eventuelle sikkerhetstilrådinger vurderes basert på «(...) alvorlighetsgraden av de identifiserte systemiske sikkerhetsproblemene, iverksatte tiltak, forbedringseffekt og gjennomførbarhet» (SHT, 2017, s.17). I forbindelse med trafikkulykken kunne det vært relevant å fremme sikkerhetstilrådinger til myndigheter og virksomheter med ansvar og kontroll for bruk av vedgassgeneratorer på kjøretøy. Mange virksomheter er gode på granskinger, men ikke like gode på å gjennomføre tiltak og forbedringer (Hovden et al., 2004, s. 173). Det kan derfor være relevant med tilsyn for å påse at organisasjoner implementerer og opprettholder tiltakene som fremmes i granskingsrapporten.

1.3 Oppgave 1c

Det har vært en overgang i granskingsrapporter fra å tillegge enkeltpersoner ansvar til å vektlegge systemsvikt som årsaksforklaring, som har ført til at rapporter som konkluderer med hendelig uhell har forsvunnet (Koht, 2009, s. 147-148). En gransking av trafikkulykken i dag ville dermed trolig gjort andre vurderinger og ført til andre konklusjoner enn de som fremkommer i rapporten fra 1945. Perspektivene og granskingsmetodene vil vektlegge ulike aspekter ved ulykken, og hendelsen vil være rettleidende for hvilke perspektiv og metoder som bør benyttes. Granskingskommisjoner og politi har ulike formål med å undersøke ulykker. Der granskingskommisjoner er særlig opptatt av hva, hvorfor og hvordan noe kunne skje for å oppnå læring, er politiet interessert i å kartlegge grunnlag for strafferettslig forfølgelse. Dette kan forklare hvorfor politirapporten preges av et individperspektiv med fokus på å avdekke «bad apples» og avklare skyldspørsmål. En slik konklusjon vil imidlertid gi en snever årsaksforklaring og begrenset muligheter for læring, og er dermed ikke hensiktsmessig for en gransking. Med utgangspunkt i perspektivene og granskingsmetodene presentert i deloppgave 1a og 1b, vil det videre drøftes hvilke vurderinger og konklusjoner dagens syn på ulykker kunne ledet frem til i granskningen av trafikkulykken.

Reason, Dekker og Jean-Pierre Bento forstår uheldige handlinger som et symptom på bakenforliggende årsaker. Et fokus på bakenforliggende årsaker ville bidratt til å identifisere sikkerhetsproblemer lenger bak i hendelsesforløpet. Dette ville ført til konklusjoner som fokuserer på hvordan systemet la opp til at en slik hendelse kunne finne sted. STEP-metoden kunne vært benyttet for å vurdere flere aktørers hendelsesforløp parallelt i forbindelse med ulykken. En slik fremgangsmåte kunne identifisert relevante aktiviteter knyttet til ulykken, som for eksempel design og montering av vedgassgeneratoren, og muliggjort sikkerhetstilrådinger rettet mot aktuelle aktører. Vedgassgeneratoren vurderes som en bakenforliggende årsak, og endring av design kunne bidratt til å forhindre lignende hendelser i fremtiden. MTO-metoden kan bidra til å belyse manglende eller sviktende barrierer. I et MTO-perspektiv vil grunnleggende årsaker som arbeidspraksis være relevant å ta i betraktning (Bento, 2001, s. 11). En god arbeidspraksis med fokus på egenkontroll kunne potensielt fungert som en barriere for å unngå påkjørsel ved rygging. Eksempelvis ved at en kollega avklarer sikt før rygging.

Et systemisk perspektiv på ulykker er utbredt og fokuserer på å undersøke hendelser med et helhetlig utgangspunkt (NOU 2015:11, s. 40). I tråd med beslutnings- og interessekonflikt perspektivet og Rasmussens modell av det sosiotechniske systemet, vil trafikkulykken ses i lys av beslutninger på ulike nivåer, ikke bare sjåførens. Det kunne av den grunn vært relevant å benytte AcciMap i en gransking av trafikkulykken for å avklare hvordan beslutninger på høyere nivå hadde betydning for at hendelsen kunne inntreffe. Informasjonsprosesseringsperspektivet kan bidra til å se disse beslutningene i sammenheng med informasjonen tilgjengelig på tidspunktet de ble tatt. I den forbindelse kan fabrikkens plassering i et boligfelt forstås å ha innvirket i hendelsesforløpet til ulykken. Beslutninger tatt av byplanleggere og myndigheter på høyere nivåer i det sosiotechniske systemet får dermed konsekvenser i form av barn som ferdes på fabrikkområder.

En gransking med konklusjoner knyttet til det sosiotechniske systemet ville gitt et godt utgangspunkt for læring. Det kan oppnås ved å gi sikkerhetstilrådinger som kan bidra til å redusere risikoen for nye hendelser. I granskingsrapporten kunne det vært relevant å gi sikkerhetstilrådinger relatert til utforming og montering av vedgassgeneratorer, samt byplanlegging. Ved å bruke AcciMap til å identifisere sikkerhetsproblemer på et høyere nivå i systemet kan

granskingsrapportens relevans øke. Granskinger kan dermed bidra til læring på ulike nivåer, både på individuelt, organisatorisk og nasjonalt nivå (Hovden et. al., 2004, s. 172).

2. Del 2

I del 2 gjennomføres en analyse av to tidligere granskinger; en luftfartsulykke nær Asdøltjern i Asker og en alvorlig luftfartshendelse over Folgefonna. Oppgaven vil først diskutere og redegjøre for hvilke ulykkesforståelser og ulykkesmetoder som virker fremtredende i gjennomføringen av granskningene. Utfordringer og forbedringspotensial knyttet til de to granskingsrapportene vil så redegjøres for og diskuteres. Avslutningsvis vil likheter og forskjeller mellom de to granskningene oppsummeres.

2.1 Teoretiske perspektiver og forståelser i granskingsrapportene

Ulike ulykkesmodeller belyser «(...) ulike aspekter ved prosesser, tilstander og årsaksforhold» (Hovden et al., 2004, s. 164). Ulykkesmodeller kan dermed rettlede granskinger i forbindelse med hvilke data som samles inn og i forbindelse med analysene av ulykken (Hovden et. al., 2004, s. 164). Deloppgaven vil redegjøre for de to granskingskommisjonenes konklusjoner om årsaker til ulykken, og vurdere hvilke teorier om årsaker til ulykker som virker fremtredende i gjennomføringen av hver granskning.

2.1.1 Hendelse 1: Luftfartsulykke nær Asdøltjern

Hendelse 1 fant sted den 23. desember 1972, da Braathens SAFEs LN-SUY havarete ved Asdøltjern i Asker på vei fra Ålesund til Oslo lufthavn Fornebu. Flyet var klarert for instrumentinnflyging ved hjelp av ILS (Instrument Landing System). Flyet totalhavarete 8,6 nautiske mil fra flyplassen, og 40 av 45 personer om bord omkom, inkludert hele besetningen. Flyhavarikommisjonen rykket ut til åstedet morgenen etter, og granskningen konkluderte med at årsaken til ulykken sannsynligvis var feilnavigering (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 1-3). I granskingsrapporten uttrykkes det ikke eksplisitt hvilken forståelse om årsaker til ulykker som ligger til grunn for undersøkelsen. Med utgangspunkt i det kommisjonen fremmer som årsak,

medvirkende årsaker og uheldige omstendigheter vil det argumenteres for hvilke teorier som virker fremtredende.

2.1.1.1 Årsak

Det ble konkludert med at årsaken til ulykken sannsynligvis var feilnavigering, som antyder at en sekvensiell ulykkesforståelse er fremtredende, med fokus på menneskelig feilhandling. Konklusjonen tyder på at undersøkelsen ble avsluttet ved feilnavigering, og at bakenforliggende årsaker ikke er tatt høyde for. Feilnavigeringen kan dermed forstås som en veltende dominobrikke, som indikerer at ulykken kunne være forhindret dersom besetningen ikke hadde feilnavigert. Dette samsvarer med The Bad Apple Theory sin forståelse av menneskelige feil, der menneskelige feil ses som direkte årsak til ulykker (Dekker, 2006, s. 1). En slik forståelse er i kontrast til The New View og MTO-perspektivet, der menneskelige feil forstås som et symptom og utgangspunkt for granskingen, ikke avsluttende konklusjon. Manglende oppmerksomhet rettet mot forhold som kan ha påvirket feilnavigeringen kan tyde på at metoder som MTO og AcciMap ikke har blitt anvendt i granskingen, eller at resultatene ikke har hatt innvirkning på konklusjonen. STEP kan imidlertid ha vært anvendt for å systematisere aktørens hendelsesforløp, der både besetningen i cockpit og kontrolltårnet på Fornebu fremstår som viktige i forbindelse med ulykken.

2.1.1.2 Medvirkende årsaker

Kommisjonen fremmer tre medvirkende årsaker til ulykken. Den første medvirkende årsaken omhandler feilinnstilling av ADF-mottakeren, mens de to andre omhandler glidebanesignaler (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 78).

2.1.1.2.1 Feilinnstilling av ADF-mottakeren

Det var unaturlig radiotaushet fra fartøyet de siste minuttene før ulykken, og kan tyde på at besetningen var ute av normal rutine. Kommisjonen avkrefter en rekke mulige årsaker til dette, men påpeker et overraskende funn ved at ADF-mottakeren trolig har vært innstilt 100 KHz feil. Dette førte til at den mottok signaler fra en annen sender enn Asker radiofyr (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 51- 55). Kommisjonen redegjør for at det var «(...) alminnelig kjent at det er mulig for flygere å feilstille sitt ADF-utstyr 100KHz, men at dette gjerne straks oppdages fordi peilingen blir en helt annen enn ventet (...)» (Flyhavarikommisjonen, 1975 s. 55).

Flyselskapet har faste og omstendelige framgangsmåter for bruk av ADF-mottaker, og kommisjonen forklarer at en er helgardert dersom rutinene følges. Det konkluderes derfor med at hendelsen sannsynligvis skyldtes menneskelige feil. (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 55). Dette indikerer at rutinene trolig ikke ble fulgt og viser til en mulig barrieresvikt, som sammenfaller med et energi- og barriereperspektiv og MTO-perspektiv. Perspektivene vil imidlertid vektlegge bakenforliggende årsaker til at rutinene ikke ble overholdt, og dette fremkommer ikke i rapporten. Ved å anvende et informasjonsprosesseringsperspektiv på ulykken kunne det blitt belyst hvorvidt informasjonen knyttet til faren om å feilinnstille ADF-utstyret var distribuert i selskapet.

Dekker beskriver «Bad people in safe system» hvor årsaker til ulykker fremstår som enkle, da noen har vært uoppmerksomme eller burde oppdaget betydningen av en fare (Dekker, 2006, s. 3). Et individperspektiv ser ut til å være fremtredende i rapporten og pilotene oppfattes som «bad apples» i et sikkert system. Dette indikerer at hvis pilotene hadde vært oppmerksomme og fulgt selskapets faste framgangsmåter, ville feilinnstillingen av ADF-mottakeren blitt korrigert. I den forstand ville en dominobrikke blitt fjernet og ulykken forhindret i samsvar med en sekvensiell ulykkesmodell.

2.1.1.2.2 Glidebanesignaler

Tekniske faktorer knyttet til glidebanesignaler og menneskelige faktorer knyttet til feilinnstilling av ADF-mottaker inkluderes i kommisjonens årsaksforklaring. Fornebu ILS og ytre merkefyrtår på Steilene ga signaler i retning av havaristedet (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 78). Årsaksforklaringen tyder dermed på et MTO-perspektiv, men organisatoriske faktorer er i liten grad vektlagt. De menneskelige og tekniske faktorene vurderes tilsynelatende ikke i sammenheng, da konklusjonen om årsaken er feilnavigering, og dermed viser til menneskelige faktorer uten å ta høyde for hvordan de tekniske faktorene nevnt som medvirkende årsaker kan ha påvirket besetningens handlinger.

2.1.1.3 Uheldige omstendigheter

Kommisjonen fremmer fire uheldige omstendigheter; kaptein var selvforskyldt ikke uthvilt, en reglementsstridig radiosamtale, redusert mulighet for tilfeldig retningskontroll og ubemannet treningsposisjon for innflygingskontroll (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 79).

2.1.1.3.1 Fartøysjefen var ikke tilstrekkelig uthvilt og reglementsstridig radiosamtale

Kommisjonen trekker frem at fartøysjefen ikke var optimalt uthvilt, grunnet inntak av alkohol og lite søvn natten i forveien. Dette trekkes imidlertid ikke frem som direkte årsaker, til tross for at kapteinen brøt interne regler angående hvile. Grunnen til at dette likevel inkluderes i rapporten kan skyldes kommisjonens individfokus, og et ønske om å forsterke inntrykket av menneskelige feil som årsak til ulykken. Kommisjonen har dermed sett på faktorer som påvirker sansefunksjon i form av fartøysjefens mangel på hvile. Dette samsvarer med MTO-perspektivet sin argumentasjon om å kartlegge faktorer som påvirker handling, for å avdekke hvordan ulykker kan skje. Den andre uheldige omstendigheten som omtales gjelder brudd på regler, da fartøysjefen og flygeleder gjennomførte en reglementsstridig radiosamtale under innflygningen (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 56, 78). Begge de uheldige omstendighetene viser til menneskelig feil i form av brudd på prosedyrer og tyder på en forståelse av «bad apples» i et ellers sikkert system der sikkerhetsregler har blitt neglisjert.

2.1.1.3.2 Redusert mulighet for retningskontroll og ubemannet innflygingskontroll

De to siste uheldige omstendighetene omhandler at kontrolltårnets peileindikator var flyttet fra sin faste posisjon som reduserte dens anvendelighet for tilfeldig retningskontroll og at innflygingskontroll var ubemannet. Bruk av peileindikator kunne forbedret retningskontroll, og fastslått at flyet var lenger nord enn planlagt. Ubemannet kontrollposisjon for innflygning resulterte i at navigasjonsfeil ikke kunne oppdages og mulig resulterte i samarbeid mellom pilot og kontrolltårn (Flyhavarikommisjonen, 1975 s. 72, 78). Dette tyder på at bakenforliggende organisatoriske faktorer er identifisert, og kan ha blitt avdekket gjennom MTO-metoden. Manglende mulighet for retningskontroll og ubemannet kontrollposisjon ser ut til å bli vurdert som sviktende barrierer som kan ha hatt betydning for at ulykken fant sted. Kommisjonen omtaler imidlertid disse faktorene som uheldige omstendigheter, og ikke som årsaker eller medvirkende årsaker til ulykken. Latente forholds betydning for aktive feil ser dermed ikke ut til å være vektlagt i granskingen.

Konklusjonen om årsaken til ulykken knyttes til en feilhandling, mens sikkerhetstilrådingene rettes mot flyselskapet og Luftfartsmyndighetene. Dette tilsvarer faktorer på høyere nivå i systemet. Sammenlignet med årsaksforklaringene gjenspeiler sikkerhetstilrådingene dermed i større grad et

systemisk perspektiv, der forslag for å forebygge fremtidige ulykker relateres til høyere nivå i systemet. Dette samsvarer med Rasmussens forståelse om de ulike nivåene involvert i risikostyring. Ved å benytte AcciMap i granskingen kunne årsaker til ulykken vært identifisert på høyere nivåer, og ført til bedre samsvar mellom årsaksforklaringene og sikkerhetstilrådingene.

2.1.2 Hendelse 2: Alvorlig luftfartshendelse over Folgefonna

Hendelse 2 omhandler en alvorlig luftfartshendelse over Folgefonna den 14. september 2005, under Coast Airs rute 602 fra Stord til Oslo lufthavn Gardermoen. Hendelsen fant sted da det begynte å legge seg is på flyet etter 10 000 fots høyde. Flyets avisingsystemer fungerte som normalt, men det bygde seg likevel opp mer is. Etter hvert koblet autopiloten seg ut, flyet krenget ukontrollert til høyre og mistet omtrent 1500 fot høyde. Det var ingen personskader eller materielle skader som følge av hendelsen. Hendelsen ble først feilrapportert som en driftsforstyrrelse før den ble undersøkt av SHT, med formål om «(...) å finne ut hvordan og hvorfor kontrollen over flyet en periode gikk tapt (...)» (SHT, 2009, s. 4).

I motsetning til granskingskommisjonen i Hendelse 1 fremstår kommisjonen ved Hendelse 2 bevisst på eget perspektiv, da de betrakter den uønskede hendelsen som en «typisk organisatorisk hendelse» (SHT, 2006, s. 39). Organisatoriske ulykker har multiple årsaksforhold som involverer mennesker i ulike deler av organisasjonen (Reason, 1997, s. 1). Kommisjonen konkluderer med fire grupper bakenforliggende årsaker og sikkerhetsproblemer relatert til den alvorlige luftfartshendelsen: dårlig operasjon av flytypen i isingsforhold (1), alvorlige mangler i Coast Airs kvalitetssystem og flysikkerhetsprogram (2), Luftfartstilsynets manglende oppfølging i forkant av hendelsen (3), Coast Airs tildeling av anbudsruiter til tross for Luftfartstilsynets negative bemerkninger (4) (SHT, 2009, s. 4).

2.1.2.1 Sikkerhetsproblem 1

Sikkerhetsproblem 1 omhandler Coast Airs operasjon av flytypen ATR42 under isingsforhold. I denne sammenheng vil prosedyrer for operasjon av flytypen under ising og pilotenes grunnutdanning vurderes. I forkant av avgangen fra Stord lufthavn var det meldt moderat isingsfare, som var vanlig for den gjeldende strekningen. Besetningen gjorde ikke noe for å unngå ising eller forberede seg på å agere dersom ising skulle oppstå (SHT, 2009, s. 43). I situasjoner der

ising oppstår er korrekt respons å skyve stikka fremover og sette ut flaps i tråd med flyfabrikantens anbefalte prosedyrer. Ved den alvorlige luftfartshendelsen ble sistnevnte ikke gjort. Manglende etterlevelse av prosedyrer kan forstås som en sviktende barriere og tyde på at en barriereanalyse som del av MTO-metoden er gjennomført.

I MTO-perspektivet beskrives krav og prosedyrer som menneskers «programvare for handlingen» (Bento, 2001, s. 8), og er nødvendig, men ikke tilstrekkelig, for å garantere personsikkerhet og sikker produksjon. Krav og prosedyrer kan være en medvirkende årsak til MTO-problemer ved mangelfull presentasjon eller format (Bento, 2001, s. 8). Kommisjonen har undersøkt prosedyrene, og deres vurdering indikerer at prosedyrene kan ha bidratt til hendelen på to måter. For det første var ikke prosedyrer for flaps og å skyve stikka fremover en del av det pilotene skulle kunne utenat. For det andre var prosedyrene for alvorlig ising revidert to år tidligere, men disse var ikke oppdatert i flyenes Quick Reference Handbook. Dette tyder på at granskerne har undersøkt informasjonsflyt og kunnskap i organisasjonen, og hvordan dette har hatt innvirkning på hendelsen, som samsvarer med informasjonsprosesseringsperspektivet. Det kan videre tyde på beslutnings- og interessekonfliktperspektivet er fremtredende ved at kommisjonen har kartlagt beslutninger på høyere nivå. I dette tilfellet beslutninger relatert til de prosedyrer piloter skal kunne utenat, som kan være av betydning i en nødsituasjon. SHT anbefaler at prosedyrene i forbindelse med flaps bør inngå i listen over hva pilotene skal kunne utenat (SHT, 2009, s. 22, 48).

En annen årsak til at flaps ikke ble satt ut kan ifølge SHT være at dette ikke inngår i pilotenes grunnutdannelse, og dermed ikke er del av deres automatiske handlingsmønster. Flygere er videre opplært til å være forsiktige med å sette ut flaps under isingsforhold (SHT, 2009, s. 48). Kommisjonen uttrykker at de betrakter luftfartshendelsen som en organisatorisk hendelse. SHTs fokus på prosedyrer og pilotutdanning samsvarer med Rasmussens sosiotekniske-system, da bakenforliggende forhold er identifisert på høyere nivåer enn Coast Air, og tyder dermed på en systemisk forståelse. Det kan antas at AcciMap har vært benyttet for å identifiseres beslutningstakere på høyere nivåer.

2.1.2.2 Sikkerhetsproblem 2

Det andre sikkerhetsproblemet omhandler mangler i kvalitets- og sikkerhetssystemer. Flysikkerhetsprogrammet innebærer å kartlegge risikofaktorer og analysere hvorvidt nødvendige beskyttelsesmekanismer er implementert, samt behov for forbedringer. Coast Air flyr en isingssensitiv flytype i et område kjent for ising, og dette burde ifølge SHT vært gjenspeilet i treningsprogrammet deres (SHT, 2009, s. 43-52). Pilotene i Coast Air hadde ikke øving i håndtering av isingsforhold under simulering, som resulterte i at pilotenes kunnskapsgrunnlag og ferdigheter ikke samsvarte med det arbeidsoppgaven krevde. Dette tyder på at latente forhold som kan ha innvirket på besetningens evne til å håndtere ising er kartlagt i tråd med energi- og barriereperspektivet. Videre kan fokuset på kvalitets- og sikkerhetssystemer tyde på et HRO-perspektiv. Kommisjonen vektlegger betydningen av trening og læring for å oppnå redundans, da kyndig personell skal kunne håndtere flyet under isingsforhold dersom tekniske barrierer ikke er tilstrekkelig.

I etterkant av hendelsen oppdaterte Coast Air prosedyrene ved sterk ising. Den involverte besetningen, og etterhvert alle selskapets flygere, fikk trening i isingsscenarier i simulator. Coast Air formidlet videre et informasjonsskriv til deres flygere der hendelsesforløpet og kjennetegn på sterk ising ble gjengitt (SHT, 2009, s. 22-25). Et fokus på positive aspekter i etterkant av ulykken kan tyde på et HRO-perspektiv, med fokus på læring og kontinuerlig forbedring. Dette samsvarer med en systemisk ulykkesforståelse der det fokuseres på ytelsen til systemet som helhet, og dermed inkluderer både positive og negative aspekter.

2.1.2.3 Sikkerhetsproblem 3 og 4

De to siste sikkerhetsproblemene omhandler Luftfartstilsynets oppfølging i årene før hendelsen, samt Coast Airs tildeling av anbudsruiter til tross for Luftfartstilsynets negative bemerkninger. I perioden 2002 til 2005 var Luftfartstilsynet på årlig tilsyn hos Coast Air (SHT, 2009, s. 32). Under disse undersøkelsene avdekket Luftfartstilsynet «(...) betydelige mangler ved kvalitetssystem, flysikkerhetsprogram og flyoperativ dokumentasjon som havarikommisjonen mener har direkte relevans for det som skjedde med CST602» (SHT, 2009, s. 49). Manglende var ifølge SHT av slik karakter at det burde vært forventet at disse ikke bare var avdekket, men også raskt korrigert av Coast Air. Dette ble ikke gjort, og selskapet fortsatte driften uten at Luftfartstilsynet fulgte opp

forholdene (SHT, 2009, s. 49-50). Informasjonsprosesseringsperspektivet virker dermed fremtredende, da det fokuseres på hvordan informasjon om avvik ikke ble fanget opp og distribuert mellom organisasjonene.

To måneder etter den alvorlige luftfartshendelsen ble Coast Air tildelt anbudsruiter med flytypen ATR42. Samferdselsdepartementet la anbudene frem for Luftfartstilsynet, som vurderte både flytypen og Coast Air som egnet, tross mangler i sikkerhetsstyringen. Ifølge SHT tyder dette på at sikkerhet ikke ble gitt nok oppmerksomhet i anbudsvurderingene, og at kostnader dermed ble avgjørende for beslutningen. SHT konkluderer derfor med at Samferdselsdepartementet bør restrukturere måten anbudsinnbydelser gjennomføres på slik at minimumsløsninger ikke premieres (SHT, 2009, s. 35, 53-54). Rapporten tyder på at et beslutnings- og interessekonfliktperspektiv er anvendt, da beslutningstakere er identifisert på forskjellige nivåer i samfunnet, samt hvordan beslutninger ble tatt. I dette tilfellet vises det til konkurrerende mål blant beslutningstakerne, og at økonomisk press kan ha gått på bekostning av sikkerheten. Kritikken av Luftfartstilsynets oppfølging og Samferdselsdepartementets prioriteringer kan tyde på at AcciMap er anvendt for å identifisere aktører på høyere nivåer, og hvordan både beslutninger som tas og eventuelt ikke tas, har resultert i sikkerhetsproblemer for Coast Air og norsk luftfart. Dette viser at kommisjonen vektlegger beslutningstaking på alle nivåer i større grad enn i granskingen av Hendelse 1, og ikke utelukkende fokuserer på hva piloten gjorde.

2.2 utfordringer og forbedringspotensial

I det foregående har granskingskommisjonenes ulykkesforståelse i granskingsrapportene blitt undersøkt. Videre vil viktige utfordringer granskerne har stått overfor og forbedringspotensial i forbindelse med granskingene diskuteres, basert på granskingsrapportene og analysen.

2.2.1 utfordringer

Innsamling av data er sentralt for å kunne analysere en hendelse (Hovden et al., 2004, s. 170), og informasjonens kvalitet og pålitelighet er avgjørende for analysen og konklusjonenes gyldighet (SHT, 2017, s. 4). I denne deloppgaven vil viktige utfordringer granskerne kan ha stått overfor i

hver av de to ulykkene presenteres og diskuteres. Først vil det redegjøres for utfordringer relatert til innsamling av data, deretter for utfordringer i forbindelse med analysen av data.

2.2.1.1 Utfordringer ved innsamling av data

I de to granskingsrapportene har granskerne stått overfor utfordringer ved innsamling av data både gjennom intervju og i forbindelse med fysiske data.

2.2.1.1.1 Vitner

Intervju med vitner kan være en viktig ressurs for å innhente informasjon om hendelsesforløpet (Olsen, 2014, s. 8-9). I luftfartsulykken nær Asdøltjern omkom hele besetningen, og det har dermed ikke vært mulig å samle vitneforklaringer fra besetningen. Fem overlevende passasjerer har avgitt vitneforklaringer, men kontakten mellom cockpit og kabin var imidlertid kun indirekte og de overlevende oppfattet ikke at det var en nødsituasjon før flyet havarerte. De overlevende passasjerene kunne dermed ikke gi opplysninger angående den unaturlige radiotausheten som oppstod mellom cockpit og kontrolltårn i minuttene før ulykken.

Coast Airs alvorlige luftfartshendelse ble først feilrapportert som en driftsforstyrrelse og medførte at granskingen ikke ble innledet før over to uker etter hendelsen (SHT, 2009, s. 3). Dette kan ha vært en utfordring for granskerne. Hukommelsens pålitelighet svekkes over tid, og det er derfor vesentlig at granskerne intervjuer vitner på tidligst mulig tidspunkt etter ulykken (Olsen, 2014, s. 12). Kommisjonen forklarer at hverken kapteinen eller styrmannen kunne huske om de hadde observert is på flyets propellspinnere. Styrmannen kunne ikke huske at det regnet, mens kapteinen opplyste at de hadde fløyet i kraftig regnvær og store regndråper fløt utover vinduet (SHT, 2009, s. 5). Tidsfaktoren og avstanden til hendelsen kan dermed ha forårsaket utfordringer for granskerne med tanke på vitneforklaringenes pålitelighet og medført usikkerhet i forbindelse med hendelsesforløpet.

2.2.1.1.2 Utstyr

I rapporten til Hendelse 1 påpeker kommisjonen at de har få holdepunkter for å si noe om ulykken kan ha vært forårsaket av tekniske faktorer, da granskerne har hatt begrensede muligheter til å analysere utstyr fra ulykken. Halvparten av flyskroget var brent opp, mange av delene som ble funnet var skadet og uegnet som datamateriale og flere betydningsfulle deler ble ikke funnet. En

annen utfordring var at det ikke var installert fullkomment utstyr for taleregistrator, som muligens kunne fanget opp hva som foregikk i cockpit (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 42-63). Det var dermed begrensede muligheter for å undersøke om pilotene observerte noe unormalt de siste minuttene før ulykken. Kommisjonen konkluderer med at sannsynlig årsak til ulykken var feilnavigering, men grunnet manglende data om tekniske forhold kan det stilles spørsmål ved gyldigheten til denne konklusjonen.

Granskingen av Coast Airs alvorlige luftfartshendelsen ble innledet etter at flyge- og taleregistratorer var overspilt, grunnet tiden mellom den faktiske hendelsen og innmelding til havarikommisjonen. Det var dermed ikke mulig å innhente data fra de to registratorene for det aktuelle tidsrommet (SHT, 2009, s. 15, 45). Informasjonen fra registratorene kunne vært verdifull for granskerne for å danne et bilde av hva som skjedde både med flyet og hva som foregikk i cockpit.

2.2.1.2 Utfordringer ved analyse

Situasjonsbildet er ofte kaotisk og dynamisk under en uønsket hendelse, og det kan være vanskelig å til enhver tid vite hvilke valg som kan være avgjørende. Helge Renå (2017, s.10, 28) argumenterer for at granskere tidvis foretar vurderinger basert på informasjon som er tilgjengelig i ettertid, og ikke informasjon involverte hadde tilgang til på det aktuelle tidspunktet. Dette er en utfordring granskere må være bevisst på og som tas i betraktning dersom informasjonsprosesseringsperspektivet benyttes, da dette perspektivet forklarer at informasjon om farer misoppfattes eller ikke registreres i inkubasjonsfasen.

Granskingsrapporten til Hendelse 1 tyder på at post-kunnskap har blitt pre-kunnskap ved vurderingen av den reglementsstridige samtalen mellom fartøysjefen og flygelederen i kontrolltårnet. Det forklares at under normale omstendigheter ville ikke denne samtalen blitt vektlagt, og at tilsvarende utveksling av meldinger på radio ikke var uvanlig. Kommisjonen forklarer imidlertid av innflygningen ikke var normal, og krevde at navigasjonsmidlene ble brukt på en noe annen måte (Flyhavarikommisjonen, 1975, s. 62). Det at fartøysjefen oppfattet det som mulig å gjennomføre den private samtalen kan tyde på at han ikke hadde samme oppfatning av situasjonen som granskerne i ettertid. Dette kan tolkes som at post-kunnskap blir til pre-kunnskap, da kommisjonen mener fartøysjefen burde vært ekstra observant.

I granskingsrapporten av Hendelse 2 kan vurderingen av isingshåndteringen tyde på at kommisjonen mener besetningen burde vært oppmerksomme på informasjon, som fremstod som vesentlig i ettertid. Det argumenteres for at besetningen ikke innså at de var utsatt for sterk ising, som førte til at de ikke snudde i tide og kontrollen gikk tapt. Kommisjonen viser til flere forhold som indikerer at besetningen burde ha oppfattet alvorlighetsgraden av situasjonen og vendt om tidligere. Det forklares blant annet at værradar ikke ble benyttet, som er et tiltak som kan identifisere værforhold som nedbør og muligheten for ising (SHT, 2009, s. 44). Værradaren ble normalt sett brukt for å unngå områder med turbulens. I ettertid kan det fremstå som opplagt at værradaren burde vært benyttet for å avdekke ising i dette tilfellet, men for besetningen i situasjonen var ikke det nødvendigvis åpenbart da den som regel ble benyttet for andre forhold. Samtidig argumenterer kommisjonen for ulike bakenforliggende faktorer til at besetningen handlet slik de gjorde, og SHT fremstår likevel bevisst på nødvendigheten av å vurdere situasjonen slik den fremsto for besetningen på hendelsestidspunktet. Oppsummert er det ved begge hendelsene utfordringer knyttet til datainnsamling, da data gikk tapt før granskingen ble påbegynt, og gjør det utfordrende å få fullstendig oversikt over ulykkene. I det følgende vil det argumenteres for forbedringspotensial ved de to granskingene.

2.2.2 Forbedringspotensial

Språket i granskingsrapporten for Hendelse 1 har et særlig forbedringspotensial. Granskingsprosessens fase 6 omhandler utformingen av granskingsrapporter, og spesifiserer at disse bør være leservennlige. Språket i rapporten er teknisk og avansert, noe som har innvirkning på rapportens evne til å kommunisere resultatene på en forståelig måte (Tinmannsvik et al., 2004, s. 6). Rapporten til Hendelse 1 spesifiserer ikke det teoretiske grunnlaget for granskingen, men analysen av rapporten har avdekket en sekvensiell forståelse som vektlegger menneskelige feilhandlinger. Ved å inkludere og kombinere flere ulike teorier og metoder for ulykkesgransking kan granskere avdekke en mer kompleks årsaksforklaring. Rapporten konkluderer med at årsaken sannsynligvis er feilnavigering, men går i liten grad inn på hvorfor dette skjedde.

Et større utvalg perspektiver og granskingsmetoder kunne bidratt med å identifisere årsaker til hvorfor ulykken inntraff knyttet til flere nivåer i systemet. Eksempelvis kunne AcciMap bidratt til å belyse hvilke systemnivåer som hadde innvirkning på hendelsesforløpet ved å se på pilotenes

håndtering i sammenheng med andre aktører, som ledelsen i selskapet, myndigheter, tilsynsorgan, andre piloter og kontrolltårn. Hollnagels Safety 2 og energi- og barriereperspektivet kunne eksempelvis vært benyttet for å avdekke hvorfor ulykken fant sted ved å fokusere på barrierer, både de manglende og de som fungerte. Dette kan gi alternative og mer helhetlige årsaksforklaringer. En mer systemisk tilnærming kan gi bedre grunnlag for læring av ulykken og dermed gjøre granskingsrapporten relevant for flere aktører.

Granskingsrapporten til Hendelse 2 gir uttrykk for at de legger Reasons forståelse av organisatoriske ulykker, samt hans sveitserostmodell til grunn for undersøkelsen. Vår analyse av granskingsrapporten konstaterte likevel at AcciMap, eller en systemisk forståelse av ulykken, kan ha vært benyttet for å avdekke beslutningstakere og beslutninger på forskjellige nivåer i systemet. Kommisjonen kunne dermed spesifisert at ikke bare sveitserostmodellen er anvendt, men også en mer systemisk tilnærming.

2.3 Likheter og forskjeller

I denne deloppgaven skal de to granskingene sammenlignes, der både likheter og ulikheter belyses. Sammenligningen vil knyttes til utforming av rapportene og teori- og metodebruk for å belyse årsaksforholdene. Ved å sammenligne granskingsrapporter vil granskingene kunne belyse hverandres styrker og svakheter, og en vil kunne oppnå en bedre forståelse av hver enkelt granskingsprosess.

2.3.1 Likheter

De to granskingsrapportene undersøker luftfartshendelser, og har relativt lik oppbygging og struktur. Det vises først til undersøkelser foretatt for å belyse hendelsesforløpet, etterfulgt av analyser og påfølgende konklusjoner. Begge rapportene viser til årsaker knyttet til ulike faktorer, både relatert til menneske og teknologi.

En likhet mellom rapportene er at begge fremmer sikkerhetstilrådinge, og at tilrådingene blant annet rettes mot nivåer høyere i systemet enn det som vektlegges i øvrige deler av rapporten. I Hendelse 1 retter tilrådingene seg hovedsakelig til flyselskapene og luftfartsmyndighetene, mens

pilotenes opptreden er det som vektlegges i den øvrige delen av rapporten. Det kan stilles spørsmålsteget ved navigeringsfeil som hovedkonklusjon når tilrådingene peker mot andre faktorer. Dette må imidlertid ses i lys av at det er lite hensiktsmessig å rette tilrådingene mot pilot og besetning som omkom i ulykken. Sikkerhetstilrådingene i rapport 2 retter seg mot myndigheter, både på nasjonalt og internasjonalt nivå, selv om de i utgangspunktet betrakter hendelsen som en organisatorisk hendelse. Det er verdt å bemerke at rapporten ble ferdigstilt etter at Coast Air ble slått konkurs. Bemerkninger knyttet til dem som selskap ville dermed vært lite hensiktsmessig.

2.3.2 Forskjeller

2.3.2.1 Rammebetingelser

Hendelse 1 omhandler en luftfartsulykke der flyet totalhavarete og alle utenom fem passasjerer omkom. Granskerne var på havaristedet noen timer etter hendelsen og kom raskt i gang med granskingsarbeidet. Hendelse 2 tar på sin side for seg en alvorlig luftfartshendelse der ingen ble skadet og alle deler av flyet forble intakt. Granskerne hadde i sistnevnte tilfelle et bedre utgangspunkt for innsamling av data i granskingen. SHT fikk likevel ikke melding om hendelsen før to uker etter at den fant sted, som kan ha hatt innvirkning på granskingen. De to granskingene har videre foregått i ulike tidsperioder, da flyulykken nær Asdøltjern fant sted i 1972 og luftfartshendelsen over Folgefonna i 2005. Perspektiver og metodikker brukt innen gransking har i tidsperioden mellom hendelsene gjennomgått endringer, og dagens undersøkelser anvender i mye større grad en systemisk ulykkesforståelse enn tidligere.

2.3.2.2 Analyse

Granskingsrapporten fra Hendelse 1 spesifiserer ikke hvilket teoretisk perspektiv de baserer undersøkelsen på, men fokuserer tilsynelatende på tekniske aspekter, enkle årsaksforklaringer og menneskelig feil. Det er blitt belyst hvordan granskingsrapporten fremstår som preget av The Bad Apple Theory. Rapporten overser avhengighet mellom menneskelige, tekniske og organisatoriske faktorer, og ser menneskelig svikt som årsak til ulykken og ikke som et symptom. Dette kan ha påvirket konklusjonen ved å resultere i et snevert syn på ulykken, da en sekvensiell ulykkesforståelse ikke legger føringer for hvordan bakenforliggende sikkerhetsproblemer bør belyses.

En vesentlig forskjell mellom rapportene er at rapporten av Hendelse 2 spesifiserer hvilket perspektiv det tas utgangspunkt i. Granskingsrapporten fra Hendelse 2 forklarer at en organisatorisk forståelse er lagt til grunn for granskingen, som medfører et større fokus på bakenforliggende faktorer. Rapporten for Hendelse 2 viser dermed til Reason og et MTO-perspektiv hvor menneskelige, tekniske og organisatoriske faktorer gjennomgås og ses i sammenheng. Dette fører til en mer kompleks årsaksforklaring av hendelsen, sammenlignet med rapporten fra Hendelse 1. Kommisjonen i hendelse 2 avsluttet ikke undersøkelsen ved menneskelig svikt, men identifiserte bakenforliggende årsaker både på organisasjons- og myndighetsnivå som kan ha hatt innvirkning på hendelsesforløpet. Dette tyder på at granskingen av Hendelse 2 har anvendt systemorienterte metoder som AcciMap, mens undersøkelsene av Hendelse 1 i større grad har fokusert på mer sekvensielle metoder som STEP. Hensikten med et MTO-perspektiv er ikke bare å vise til hva som gikk galt, men belyse hvorfor involverte aktører trodde de handlet riktig der og da. Her skiller granskingene seg fra hverandre. Rapporten til Hendelse 1 viser hva som sannsynligvis var årsaken, nemlig feilnavigering. Granskingsrapport av Hendelse 2 påpeker imidlertid årsaker til hvorfor pilotene handlet som de gjorde ut fra det systemet de opererte i. Rapportene ser derfor ut til å ha lagt ulike teoretiske perspektiver til grunn.

En annen forskjell mellom rapportene knyttes til inkludering av positive bemerkninger. Rapporten av Hendelse 2 belyser positive aspekter ved ulykkeshåndteringen, mens slike bemerkninger tilsynelatende ikke er tilstede i rapporten fra Hendelse 1. Denne forskjellen kan knyttes til rapportenes historiske kontekst. I tidsperioden mellom de to granskingene har fremveksten av systemiske modeller medført at en har gått bort fra å utelukkende fokusere på å finne feil (NOU, 2015:11, s. 40). Hollnagels Safety 2 viser til hvorfor noe fungerer, som gir en bedre og mer helhetlig forståelse av systemet. Dette kan knyttes opp mot læring i den grad at en anerkjenner at læring ikke bare skjer gjennom uønskede hendelser, men også gjennom hendelser som går mer eller mindre bra. Dette kan forklare kommisjonenes ulike fokus på positive bemerkninger i granskingsrapportene.

2.3.2.3 Årsaksforklaringer

Rapporten tilhørende Hendelse 1 konkluderer med feilnavigering som sannsynlig årsak til luftfartsulykken nær Asdøltjern. Dette til tross for at rapporten fremlegger medvirkende tekniske årsaker og uheldige omstendigheter som kan forstås som bakenforliggende årsaker. Rapporten tilhørende Hendelse 2 konkluderer med organisatoriske og systemiske svakheter som årsak til luftfartshendelsen over Folgefonna. Konklusjonene er basert på en gjennomgang av hvorfor og hvordan kontrollen over flyet en periode gikk tapt, i tillegg til at det ble avdekket flere relevante bakenforliggende faktorer og sikkerhetsproblemer.

Hvilke perspektiver og metoder som legges til grunn for granskingen har dermed betydning for hvilke konklusjoner en kommer frem til. Luftfartshendelsene skjedde med flere års mellomrom og analysen tyder på at ulike forståelser om årsaker til ulykker ligger til grunn for konklusjonene. Rapporten tilhørende Hendelse 1 tyder på bruk av individperspektivet, som medfører at granskingen begrenses til et fokus på menneskelig svikt. Granskingen tilhørende Hendelse 2 har i større grad en organisatorisk og systemisk forståelse, som medfører økt fokus på bakenforliggende årsaker.

Litteraturliste

Bento, J. P. (oversatt av Statoil). (2001). *Menneske - teknologi - organisasjon. Veiledning for gjennomføring av MTO-analyser*.

Dekker, S. (2006). *The field Guide to Understanding Human Error*. Sverige, Lund Universitet: Ashgate.

Flyhavarikommisjonen. (1975). *Rapport om luftfartsulykke nær Asdøltjern, Asker den 23 desember 1972 KL 1634:55 med F-28, LN-SUY Tilhørende Braathens Safe A/S*. Oslo: Flyhavarikommisjonen.

Hokstad, P., Moe, D., Sakshaug, K., og Tinmannsvik, R. K. (2007). *Kombinert bruk av barrieremodell og STEP-analyser ved ulykkesanalyse i vegtrafikken*. (SINTEF STF50 A07021), s. 9. [Prinsippkisse]. Hentet 12 oktober 2018 fra: https://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi_og_samfunn/sikkerhet-og-palitelighet/rapporter/stf50-a07021.pdf

Hollnagel, E. (2013). Is safety a subject for science? *Safety Science*, 2013, 1-4. Hentet 22. oktober 2018 fra: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753513001756?via%3Dihub>.

Hovden, J., Sklet, S. og Kitseth Tinnmannsvik, R. (2004). I etterpåklokskapens klarsyn: Gransking og læring av ulykker. I Stian Lydersen (Red.), *Fra flis i fingeren til ragnarok - tjue historier om sikkerhet*. Trondheim: Tapir Akademiske Forlag.

Kjellén, U. (2000). Accident models. I U. Kjellén (Red.), *Prevention of Accidents through Experience Feedback*. (s. 31-52). London: Tyler and Francis.

Koht, H. (2009). *Rapporter fra norske grankingskommisjoner 1827-2009*. NOU 2009: 9. (2009), vedlegg 1, 147-161.

NOU 2015: 11. (2015). *Med åpne kort* (s. 35-44). Oslo: Helse- og Omsorgsdepartementet.

Olsen, K. H. (2010). Fasene i en grankingsprosess. *Erfaringer fra fire år med utdanning i ulykkesgransking i Stavanger*. Universitetet i Stavanger. Hentet 24. oktober 2018 fra: <https://www.uis.no/getfile.php/1322753/Konferanser/Presentasjoner/Ulykkesgransking%202010/Erf.Gr.met.16.feb.2010.pdf>.

Olsen, K. H. (2014). *Grankingsintervjuet og vitners troverdighet*. Upublisert manuskript. Universitetet i Stavanger.

- Rasmussen, J. (1997). Risk management in a dynamic society - a modelling problem. *Safety Science*, vol 27, nr 2/3, 183-213.
- Reason, J. (1997). Hazards, Defences and Losses. I Reason, J. (Red.), *Managing the risk of organizational accidents*. (s. 1-20). England: Ashgate Publishing Limited.
- Renå, H. (2017). 22. juli-kommisjonens analyse, vurderinger og konklusjoner - en metaanalyse av politiaksjon Utøya. *Norsk statsvitenskapelig tidsskrift*, 33, 10-36.
- Rosness R., Grøtan T. O., Guttormsen G., Herrera I. A., Streio T., Størseth F., Tinmannsvik R. K., Wærø I. (2010). *Organisational Accidents and Resilient Organisations: Six Perspectives. Revision 2*. Trondheim: SINTEF Technology and Society.
- Sandmo, E. (2015, 8. august). Storm kjørte bil med vedfyring. *NRK Trøndelag*. Hentet 9. oktober 2018 fra <https://www.nrk.no/trondelag/storm-kjorte-bil-med-vedfyring-1.12483489>.
- SHT (Statens Havarikommisjon for Transport). (n.d). *Om oss*. Hentet 9. oktober 2018 fra <https://www.aibn.no/Om-oss>.
- SHT (Statens Havarikommisjon for Transport). (2009). *Rapport om alvorlig luftfartshendelse over Folgefonna 14. september 2005 med ATR 42-320, LN-FAO, operert av Coast Air AS*. Lillestrøm: Statens Havarikommisjon for Transport.
- SHT (Statens havarikommisjon for transport). (2017). *SHT-metoden. Sikkerhetsfaglig rammeverk og analyseprosess for systematiske undersøkelser*. Lillestrøm: Statens Havarikommisjon for Transport.
- Sklet, S. (2002). *Methods for accident investigation* (ROSS (NTNU), 200208). Trondheim: NTNU.
- Statsarkivet i Stavanger, Stavanger politikammer, justissak nr. 282/45. Stavanger politikammer - SAST/A-100261/001/G/Ga/Gab/Gaba/L0120.
- Tinmannsvik, R. K., Sklet, S. og Jersin, E. (2004). *Granskingsmetodikk: Menneske – teknologi – organisasjon* (SINTEF STF38 A04422). Trondheim: SINTEF Technology and Society.
- Turner, B. A. (1976). The Organizational and Interorganizational Development of Disasters. *Administrative Science Quarterly*, Vol 21, Nr. 3, 378-397.

Turner, B. A., og Pidgeon, N. F. (1978). Introduction. Turner, B. A., og Pidgeon, N. F. (Red.), *Man-made Disasters*. (s. 1-7). Butterworth/Heinemann.