

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE326E

Navn på kandidat: Torkil Hungnes

Håndtering av fatigue - et bemanningsspørsmål

Dato: 02.12.2016

Totalt antall sider: 76

Sammendrag

Denne studien bruker kvalitativ metode for å se på om dagens praksis vedrørende bemanningsanalyse og bemanningsplanlegging er tilstrekkelig i forhold til å håndtere fatigue utfordringen i en short-haul operasjon. Studiet bekreftet at det er en sammenheng mellom bemanningsanalyse, bemanningsplanlegging og fatigue-håndtering. Dagens lovverk og retningslinjer ser ut til å mangle operasjonalisering av fatigue i tilstrekkelig grad for at operatørene skal anerkjenne og hensynta utfordringen. Myndighetene har inntatt en mer rådgivende rolle i forhold til fatigue og det kan se ut som at operatørene i større grad er fristet til å kun se på maksimale timebegrensninger når grunnlaget for bemanningen legges. Dette kan komme av at kunnskapsnivået rundt fatigue generelt sett er for lavt hos de fleste aktører. Det kan se ut som om operatørene ikke ser på håndtering av fatigue som en mulighet til å redusere kostnadene totalt sett. Forskning fra USA viser at håndtering av fatigue kan redusere sykefraværet hos besetningsmedlemmene. I tillegg indikerer mine respondenter at utgifter til drivstoff og forsikringspremier kan reduseres. Det vil derfor være store summer å spare for en operatør om fatigue utfordringen anerkjennes og håndteres i henhold til myndighetenes retningslinjer.

Abstract

This study uses qualitative method to see whether the current practice regarding manpower planning and workforce planning is adequate in terms of managing the fatigue challenge in a short-haul operation. The study confirmed that there is a relationship between manpower planning, workforce planning and fatigue management. Current legislation and guidelines seem to be lacking operationalization of the fatigue-issue for operators to sufficiently recognize the challenge. The authorities have adopted a more advisory role in relation to fatigue and it can look like that operators increasingly are tempted to only look at the maximum time limits when the basis for staffing added. This may be because the level of knowledge about fatigue is generally low among operators and authorities. It may look as if the operators are not looking at dealing with fatigue as an opportunity to reduce overall costs. Research from the USA shows that management of fatigue can reduce absenteeism among crew members. Besides that, my respondents stated that costs for fuel and insurance premiums also can be reduced. It will therefore be large sums to save for an operator fatigue challenge recognized and handled according to official guidelines.

1	Bakgrunn, innledning og problemstilling.....	4
1.1	Deregulering, endring i konkurransesituasjon og fokus på økt ressursutnyttelse....	4
1.2	Outsourcing og atypiske ansettelsesforhold.....	6
1.3	Arbeidspress og kompetanse.....	6
1.4	Helhetsperspektiv vedrørende arbeidsbelastning.....	7
1.5	Fatigue og håndtering av fatigue-utfordringen	7
1.6	Sjøfartsdirektoratets syn på bemanning og fatigue	10
1.7	Utførelse av tilsyn av bemanning, arbeidsmiljø og fatigue	12
1.8	Fatigue og kommersielt press i andre bransjer	12
1.9	Symbiose mellom kommersielle hensyn og arbeidstakeren	14
1.10	Historikk og utvikling av gjeldende regelverk for arbeids- og hviletidsbestemmelsene i europeisk luftfart	14
1.11	Fatigue i det europeiske regelverk	15
1.12	Problemstilling	16
2	Metode og fremgangsmåte for oppgaven.....	17
2.1	Etiske aspekter	17
2.2	Undersøkellesdesign.....	18
2.3	Analyse av problemstilling	20
2.4	Datainnsamling	21
2.4.1	Datainnsamling av primærdata - Det store åpne intervjuet – undersøker og undersøkt (respondent eller informant)	21
2.4.2	Innsamling av sekundærdata	23
2.5	Utvelgelse av respondenter	24
2.6	Analyse av dataene som er samlet inn	25
2.7	Evalueringsav kvaliteten i studien.....	26
2.7.1	Pålitelighet.....	26
2.7.2	Troverdighet	26
2.7.3	Overførbarhet	27
3	Empiri, teori og diskusjon	28
3.1	Verdikjeden.....	29
3.2	Dutyperioder – et grunnlag for å analysere bemanningsbehov	29
3.3	Fatigue og hvordan det påvirker dutyperiodens lengde.....	33
3.3.1	Workload.....	34
3.3.2	Sleeploss.....	38
3.3.3	Circadian phase	38
3.4	Måling av fatigue er en utfordring	39
3.5	Key Performance Indicators for fatigue.....	40
3.6	Key Performance Indicators – styrker og svakheter	43
3.7	Fatigue i en short-haul-operasjon.....	45
3.8	Fatigue i planleggingsfasen versus utførelsesfasen	46
3.9	Kostnader med fatigue	48
3.10	Fatigue og effektivitetsmål	50
3.11	Operational robustness og fatigue.....	51
3.12	Bemanningsanalyse, bemanningsplanlegging og fatigue	60
3.13	Fatigue-utfordringen - hvorfor er den så vanskelig	65
3.14	Fatigue og kompetanse	70
4	Konklusjon	71

5 Bibliografi	73
---------------------	----

Figurliste:

Figur 1 Matrise for ICAO sin definisjon av fatigue	8
Figur 2 Verdikjede som planlegger besetninger og fly	29
Figur 3 Verdikjede som planlegger besetninger og fly	30
Figur 4 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder uten å hensynta fatigue.....	31
Figur 5 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue er hensyntatt.....	32
Figur 6 Hvor i verdikjeden som planlegger besetninger og fly fatigue er viktig å hensynta ...	33
Figur 7 Matrise for ICAO sin definisjon av fatigue	34
Figur 8 Oversikt over subjektive og objektive målemetoder for fatigue	40
Figur 9 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue er hensyntatt.....	41
Figur 10 Matrise for ICAO sin definisjon av fatigue sett i forhold til fatigue i en short-haul operasjon	45
Figur 11 Verdikjeden sett i forhold til hvordan KPI'er for fatigue må brukes inn i bemanningsanalysen.....	47
Figur 12 Verdikjede som planlegger besetninger og fly	52
Figur 13 Forholdet mellom fleksibilitet versus kostnaden for fleksibiliteten	55
Figur 14 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue er utelatt	58
Figur 15 Verdikjeden og hvilke andre avdelinger som også påvirker den.....	61
Figur 16 Besetningsbehovet illustrert med økende sirkelstørrelse etter hvert som flere og flere elementer bygges inn i modellen.....	62
Figur 17 Modell for hvordan fatigue-utfordringen kan håndteres ved hjelp av KPI 'er, bruk av historiske data og operativ erfaring og kompetanse	65
Figur 18 ICAO sine nivå for fatigue-håndtering	67
Figur 19 Prosess for å omdanne en rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue håndteres ved å bruke operativ kunnskap og målinger av fatigue	70

Tabelloversikt:

Tabell 1 Oversikt over respondensenes tilknytning til luftfarten	25
Tabell 2 Årsverksbehov hvor antall arbeidsdager per år er konstant	38
Tabell 3 Maksimal arbeidslengde i forhold til antall sektorer og når på døgnet man starter..	46
Tabell 4 Sammenheng mellom besetningsutnyttelse og antall arbeidsdager per år.....	50

1 Bakgrunn, innledning og problemstilling

Bakgrunnen for denne masteroppgaven er masterkandidaten sin tilknytning til luftfarten. Kandidaten jobber i dag som pilot i en short-haul¹ operasjon og har i tillegg mange års erfaring med langtidsbemanningsplanlegging, ressursstyring og kvalifikasjonskrav innenfor luftfarten.

I og med at jeg i dag er pilot og har mye erfaring med problemstillingen, er jeg klar over at dette kan påvirke mitt forskningsdesign, fortolkning av intervjuene og hvordan jeg rapporterer disse. Dette har jeg redegjort for i kapittel 2.7 hvor jeg evaluerer kvaliteten i studiet.

Oppgaven begrenser seg til å handle om bemanningsanalyse, bemanningsplanlegging og hva som forårsaker fatigue i en short-haul operasjon og hvordan dette kan forhindres. Det vil si at long-haul² og hva som genererer fatigue i en slik operasjon, ikke blir diskutert.

1.1 Deregulering, endring i konkurransesituasjon og fokus på økt ressursutnyttelse

Som følge av en 21 år lang dereguleringsprosess av den europeiske luftfarten har man sett store endringer i forretningsmodellene til flyselskapene. Dereguleringen har gitt oppstarts- og vekstmuligheter for lavprisflyselskaper³ som Norwegian, Easyjet, Wizzair og Ryanair (Jorens, Gillis, Valcke, & Coninck, 2015, s. 15). Dette har radikalt endret konkurransesituasjonen i luftfartsindustrien (IATA - Smyth, Mark; Pears, Brian, 2006, s. 5). Kostnadskutt og reduserte billettpriser har medført at flyreiser blitt tilgjengelig for massene. Lavprisflyselskapene har også tatt markedsandeler fra tradisjonelle nettverksselskaper som SAS, KLM og British Airways. I tillegg har nye markeder blitt generert. I denne sammenheng er det rimelig å hevde at de etablerte og ofte statseide flyselskap har blitt satt under press (IATA - Smyth, Mark; Pears, Brian, 2006, s. 5). Resultatet er en skjerpet konkurransesituasjon i det europeiske luftfartsmarkedet der kostnader og marginer presses nedover.

I et marked hvor prisene på flymateriell, drivstoff og vedlikehold stort sett er like for alle aktører vil selskapene lete andre steder i regnskapene etter potensielle kostnadsreduksjoner.

¹ Short-haul; transport av passasjerer og gods over korte distanser. I denne oppgaven mener jeg dette er flyreiser innenfor Europa

² Long-haul: transport av passasjerer og gods over lengre distanser. Jeg mener detter interkontinentale flyreiser

³ Lavprisflyselskaper: foretningsmodellen er bygd på blant annet disse prinsippene: høy tidsutnyttelse av ressurser, en passasjerklasse, mange seter om bord, kun en flytype i flåten, kort tid mellom flygningene, få ansatte per passasjervolum (Wikipedia, 2016)

Maksimal utnyttelse av tilgjengelige ressurser, endringer i service tilbud og betaling for tilleggstjenester er eksempler på dette (IATA - Smyth, Mark; Pears, Brian, 2006, s. 5). Et bevis for at ressursutnyttelsen er økende, kan vi se av at antall stillinger i luftfarten øker, samtidig som produktiviteten per ansatt øker og at kostnadene per ansatt er synkende (IATA - Economic Performance of the airline industry, 2015, s. 5).

Før lavprisflyselskapene sin fremvekst var restriksjoner i arbeidstid, utover det som var maksimalt tillatt i lovverket, fremforhandlet i kollektivavtalene. Den skjerpede konkurransen har medført at operatørene⁴ har reforhandlet kollektivavtalene og nå ønsker å la piloter og kabinbesetning arbeide så tett som mulig opptil de maksimale timebegrensingene som lovverket tillater, både per dag og per år.

Et besetningsmedlem kan i henhold til lovverket maksimalt planlegges til en 13 timers arbeidsdag (Official Journal of the European Union, 2014, s. L 28/24). Dette kan økes til 14 timer planlagt arbeidstid under gitte forutsetninger (Official Journal of the European Union, 2014, s. L 28/25). Om uforutsette hendelser skjer helt på slutten av den aktuelle arbeidsdagen, kan dette ytterligere økes til 15 timer (Official Journal of the European Union, 2014, s. L 28/26). Den maksimale blocktiden⁵ per kalender år er satt til 900 timer (Official Journal of the European Union, 2014, s. L 28/27). Siden en pilot eller kabinansatt ansees for å være en verdifull men kostbar ressurs, er det viktig for flyselskapene å utnytte flest mulig av de tilgjengelige timene et besetningsmedlem har per dag og per år, altså høy utnyttelsesgrad av tilgjengelige ressurser.

For å øke produktiviteten per besetningsmedlem kan man tilpasse rutestrukturen til arbeids- og hviletidsbestemmelsene og endre kollektivavtalene slik at de også passer bedre med rutestrukturen. I teorien skal resultatet være at behovet for antall besetningsmedlemmer reduseres for å utføre en gitt rutestruktur. Dermed øker produktiviteten per besetningsmedlem.

⁴ Dette er et fornorsket bransjeuttrykk. På engelsk «operator» som betyr: “any legal or natural person, operating or proposing to operate one or more aircraft (Aircraft operator EASA, 2016)”. Jeg definerer det i denne oppgaven som et annet uttrykk for et flyselskap.

⁵ Tiden fra flyet dyttes tilbake fra gate til det igjen parkerer på gate

1.2 Outsourcing⁶ og atypiske ansettelsesforhold

I tillegg til å øke produktiviteten ser man at piloter og kabinansatte i større grad blir ansatt i bemanningsselskaper og juridiske enheter som blir leid inn til driftsselskapet for å utføre flygningene (Kaspersen, 2014, s. 1). I Norge er denne utviklingen konfliktfull, og arbeidstakerorganisasjonen Parat hevder at den tilsidesetter arbeidsmiljøloven og rokker ved maktbalansen mellom arbeidsgiver og arbeidstaker (Publisher, 2016, s. 1).

Denne utviklingen gir kostnadsreduksjoner for luftfartsforetakene som i økende grad outsourcer tjenester i tillegg til å tilby atypiske ansettelsesforhold. Denne utviklingen begrunnes, fra luftfartsforetakene sin side, med at det er nødvendig for at et luftfartsforetak skal ha mulighet til å overleve økonomisk. Utviklingen medfører store endringer for arbeidstakerne i luftfartsindustrien (Joren, Gillis, Valcke, & Coninck, 2015, s.6).

Innenfor EU er det fri flyt av varer, tjenester, personer og kapital, kjent som de fire friheter (Store Norske Leksikon, 2015, s. 1). Det blir problematisk når nasjonalstatenes lovgivning og europeisk lovgivning ikke er samkjørt på hvordan de fire friheten skal håndteres på tvers av landegrensene. Arbeidsgiverne utnytter derfor forskjeller i sosiale ytelser, arbeidsgiveravgift, forsikringer og skatt m.m. Dette er avhengig av hvilket land arbeidstakeren er tilknyttet gjennom sin arbeidskontrakt og hvor arbeidstakeren utfører sitt arbeid. Dermed kan arbeidsgiveren redusere arbeidstakerkostnadene ytterligere. Taperen i dette spillet er ofte arbeidstakeren (Jorens, Gillis, Valcke, & Coninck, 2015, s. 20).

1.3 Arbeidspress og kompetanse

Arbeidstilsynet i Norge predikerer at dersom målene som settes og kravene som stilles til arbeidstakeren er urealistiske, blir den enkelte arbeidstaker påvirket både fysisk og psykisk, slik at arbeidstakerens helse påvirkes i negativ retning (Arbeidstilsynet, 2016). Det kan være i form av stress, fatigue eller andre symptomer hvor effekten for bedriften kan være økte kostnader i form av økt sykefravær, frafall og vanskeligheter med å rekruttere kvalifisert personell med påfølgende økte kostnader til kompetanseheving (Arbeidstilsynet, 2016).

⁶ Outsourcing – betyr å sette deler av selskapets avdelinger ut til andre aktører (Wikipedia, 2016).

Store organisasjonsendringer og atypiske ansettelsesforhold og outsourcing kan medføre at kompetansen forsvinner. At kompetansen forsvinner kan ytterligere øke antall stressmomenter for besetningsmedlemmene og fartøysjefen⁷ hvis stillingsvernet reduseres og bemanningsbyråene (de juridiske enhetene) ikke er sitt arbeidsgiveransvar bevisst (Arbeidstilsynet, 2016). Her er det et klart potensiale for å gjøre lovverket klarere. Per i dag er det fartøysjefen som har ansvaret i henhold til loven dersom en alvorlig hendelse eller ulykke skjer med en flygemaskin (Official Journal of the European Union, 2012, s. L 296/63).

1.4 Helhetsperspektiv vedrørende arbeidsbelastning

Det er viktig i et helhetlig perspektiv å være bevisst på at kravet til økt effektivitet og mindre gjennomslittige arbeidsforhold kommer i tillegg til de allerede eksisterende belastningene besetningsmedlemmene får ved å arbeide i luften. Eksempler på eksisterende arbeidsbelastning utover det en kontoransatt opplever kan være:

- Arbeidstid med store variasjoner (Arbeidstilsynet, 2016).
- Lange arbeidsdager (Arbeidstilsynet, 2016).
- Stillesittende arbeid, dårlig luftkvalitet, trykkforskjeller og støy (Respondent A).
- Krysspress mellom å ivareta sikkerhet og kommersielle krav i et marked preget av ekstrem konkurranse og lav inntjening (Respondent A).
- Høyt arbeidspress i et svært dynamisk miljø (Respondent A).

1.5 Fatigue og håndtering av fatigue-utfordringen

Utfordringen ved at flyselskapene utnytter ressursene sine maksimalt, kan være at de påfører piloter og kabinansatte fatigue.

ICAO⁸ (International Civil Aviation Organization) definerer fatigue på følgende måte (ICAO, 2016, s. 8)

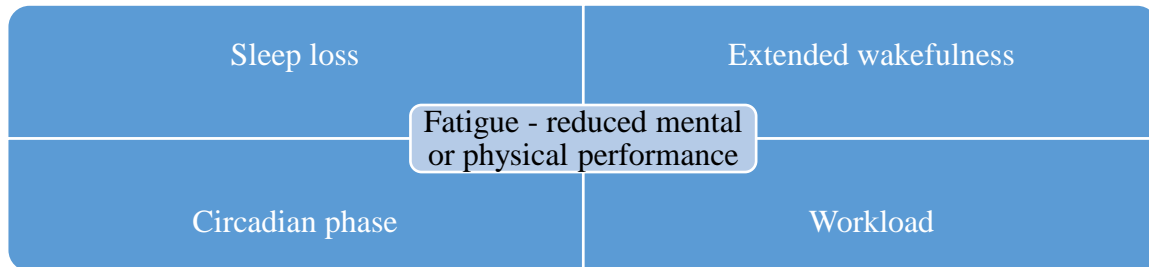
“A physiological state of reduced mental or physical performance capability resulting from sleep loss or extended wakefulness, circadian phase, or workload (mental and/or physical

⁷ Piloten som er oppnevnt som ansvarlig for å føre luftfartøyet og sikkerheten ombord (Luftfartstilsynet, 1993)

⁸ FN sin organisasjon for sivil luftfart

activity) that can impair a crew member⁹'s alertness and ability to safely operate an aircraft or perform safety related duties.”

Jeg har satt opp følgende matrise for å illustrere definisjonen bedre:



Figur 1 Matrise for ICAO sin definisjon av fatigue

Av overstående definisjon ser vi at det er fire faktorer som spiller inn i forhold til å generere fatigue.

Sleep loss – Søvnmangel - Å redusere mengden eller kvaliteten på søvn, selv for en natt, medfører at evnen til å fungere påfølgende dag blir redusert (ICAO, 2016, s. 8).

Extended wakefulness – langvarig våkenhet - Å være lenge våken reduserer årvåkenhet (ICAO, 2016, s. 8).

Circadian phase – Den biologiske klokken i kroppen påvirker når på døgnet et menneske får best søvnkvalitet (ICAO, 2016, s. 8).

Workload – Arbeidsmengde kan bidra til den enkeltes tretthets nivå. Lav arbeidsbelastning kan medføre søvnighet mens høy arbeidsbelastning kan overstige arbeidskapasiteten til en person (ICAO, 2016, s. 8).

Forskning utført av Douglas Mellor fremhever at fatigue i en short-haul operasjon oppstår som følge av høyt arbeidspres, med flere sektorer¹⁰ etter hverandre kombinert med korte bakke stopp mellom flygningene, samtidig som man starter tidlig på jobb (Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group, 2007, s. 28).

For å beskrive ordet arbeidsbelastning eller workload ble begrepet «hassel» benyttet i denne forskningsrapporten (Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group, 2007, s. 29).

«Hassel» kan defineres som et samlebegrep for stressmomenter som man opplever i løpet av

⁹ Jeg definerer crewmember som besetningsmedlem på norsk

¹⁰ Sector på engelsk definert som følger: means the segment between an aircraft first moving for the purpose of taking off until it comes to rest after landing on the designated parking position (EASA, 2015, s. 14)

arbeidsdagen. Stressmomenter kan komme som følge av utfordrende innflygninger, taxiing¹¹ og mye trafikk med påfølgende travel ATC¹², handling¹³ på bakkestopp, vær, topografi og kommersielle hensyn samt at lengden på arbeidsdagene ligger tett opp mot det maksimalt tillatte (Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group, 2007, s. 31). Dersom arbeidsdagene er opp mot det maksimalt tillatte, åpnes det for å forlenge arbeidsdagen med en Commanders Discretion, utover det maksimalt tillatte på planleggingsstadiet (Official Journal of the European Union, 2014, s. L 28/26). Dersom det fra operatøren sin side er forventet at dette er normen snarere enn at det brukes ved uforutsette hendelser vil dette også være et stressmoment i arbeidsdagen som også kan legges under begrepet «hassel».

Det er i dette perspektiv man bør se på hvordan bemanningsanalyse og bemanningsplanlegging hensyntatt fatigue kan bidra til økt inntjening for flyselskapene.

For det enkelte besetningsmedlem som opplever å være påvirket av fatigue vil reaksjonsmønsteret endres, og ifølge forskning kan effektene være følgende (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 28):

“Research and accident history indicate that fatigue can cause pilots to make risky, impulsive decisions, to become fixated on one aspect of a situation, and to react slowly to warnings or signs that an approach should be discontinued. Fatigue especially affects decision-making, and research shows that people who are fatigued become less able to consider options and are more likely to become fixated on a course of action or a desired outcome”.

Av overstående kan vi dra den konklusjonen at fatigue er en potensiell sikkerhetsrisiko som må håndteres. Fatigue påvirker et besetningsmedlems evne og mulighet til å utføre arbeidsoppgavene på en sikker måte. Med referanse til lovverket er det forbudt for et besetningsmedlem å stille på jobb dersom det etter besetningsmedlemmets egen bedømming ikke kan utføre arbeidsoppgavene på en sikker måte uavhengig av om det er påvirket av fatigue eller ikke (Official Journal of the European Union, 2012, s. L 296/62).

Det er da betimelig å spørre hvorfor 39 prosent av norske flygere stiller på jobb selv om de ikke har lov i henhold til regelverket (Luftfartstilsynet, 2016, s. 3). Videre kan man stille seg

¹¹ Taxiing – flyfaglig uttrykk for flybevegelser på bakken (Wikipedia, 2016)

¹² Air traffic control - flygeledningstjeneste

¹³ Jeg definerer handling i denne oppgaven som bakke personell som lossere og laster bagasje, hjelper til med å få av og på passasjerer etc.

spørsmålet om hvorfor 72 prosent av pilotene rapporterer at de føler seg utmattet etter endt arbeidsperiode (Luftfartstilsynet, 2016, s. 3).

Når vi ser på hva de felles europeiske arbeids- og hviletidsbestemmelsene, under ORO.FTL.110 Operator responsibilities (EASA, 2015, ss. 17-19), sier om fatigue står det at det er operatøren (flyselskapet) sitt ansvar å lage individuelle arbeidsplaner på en slik måte at et besetningsmedlem kan stille på jobb uten å være påvirket av fatigue (Official Journal of the European Union, 2014, s. L 28/22).

Vi ser dermed en utfordring og en konflikt mellom hva som er effekten av deregulering, effektivisering og kommersielle hensyn og det enkelte besetningsmedlems mulighet til å utføre pålagte oppgaver og samtidig ivareta egen helse og sikkerheten for fartøy og ombordværende.

1.6 Sjøfartsdirektoratets syn på bemanning og fatigue

Sjøfartsdirektoratet har ansvaret for sikkerheten langs norskekysten. I sin årlige rapport hvor de vurderer sikkerhet og risiko, har de for 2016 satt fokus på hviletid og bemanning (Sjøfartsdirektoratet, 2015).

I likhet med EASA (European Aviation Safety Agency¹⁴) og Luftfartstilsynet har Sjøfartsdirektoratet ansvar for å fastsette minstekravet for bemanning for at et skip kan operere, såkalt sikkerhetsbemanning (Sjøfartsdirektoratet, 2015, s. 8):

«Sikkerhetsbemanning er den minste tillatte bemanningen et fartøy kan ha ved en operasjon, men denne bemanningen må ikke forstås som et vedtak på hva som i alle situasjoner er korrekt bemanning. Det er rederiet som fullt og helt er ansvarlig for at fartøyet til enhver tid er tilstrekkelig bemannet, og rederiet har plikt til å kontinuerlig vurdere behovet for bemanning.»

Sitatet over samsvarer med EASA sitt regelverk, hvor myndighetene setter minstekravet, og så er det opp til operatørene, ved hjelp av myndighetens retningslinjer, å løse utfordringene med bemanning utover minstekravet.

¹⁴ Det europeiske luftfartstilsynet

På samme måte som EASA anerkjenner fatigue som en sikkerhetsrisiko i sitt regelverk for arbeid- og hviletid, gjør Sjøfartsdirektoratet det klart at fatigue er en stor risikofaktor (Sjøfartsdirektoratet, 2015, s. 16):

«Mannskap som ikke har fått tilstrekkelig hvile, er etter direktoratets vurdering en viktig bakenforliggende årsak til ulykker. I tillegg til at personell sovner på vakt medfører utmattelse og trøtthet redusert årvåkenhet og økt sannsynlighet for feilvurderinger. Nedsatt evne til å tenke logisk kan resultere i avgjørelser basert på feilbedømming av avstander, tid og hastighet. Det kan også føre til at det tas snarveier på bekostning av sikkerheten. Omgåelse av prosedyrer eller rutiner for å få jobben unnagjort raskt, er et typisk eksempel i så måte.»

Det er kanskje ikke overraskende at overstående sitat i stor grad samsvarer med det som luftfarten opplever i forhold til fatigue.

Sjøfartsdirektoratets krav for at et rederi skal få innvilget sin søknad om sikkerhetsbemanning, er at skipsledelsen, tillitsmannsapparatet og skipets arbeidsmiljøutvalg skal komme med en uttalelse i søknaden. Det er altså ikke bare ledelsen i rederiet som skal fastsette sikkerhetsbemanningen uten at viktige grupper får være med i prosessen (Sjøfartsdirektoratet, 2015, s. 18).

Dette samsvarer med funnet i intervjuet med Respondent D som sier:

«Ja vi har en understanding der vi har en enighet om hvordan vi skal beregne og hva som skal hensyn tas og forutsetningene for beregningen, vi blir tatt med i en arbeidsgruppe hvor dette er tema.»

Vedkommende fremhever viktigheten av å involvere arbeidstakerne og deres tillitsvalgte i prosessen med å finne hva som er korrekt bemanning i forhold til hvilke oppgaver som skal løses.

Sjøfartsdirektoratet gjør det imidlertid klart at sikkerhetsbemanning ikke må sees på som at det er korrekt bemanning for operasjonen og oppdraget som skal utføres. Korrekt bemanning vil i så måte være et høyere bemanningsnivå hvor man også har tilpasset bemanningen til å ivareta faktorer som arbeidsmiljø, trivsel ombord og fatigue (Sjøfartsdirektoratet, 2015, s. 18).

Ved å lese hva Sjøfartsdirektoratet sier om et av sine fokusområder for 2016 kan man trekke den konklusjon at forutsetningen for å håndtere fatigue er å ha en høyere bemanning enn minimumsnivået som er fastsatt i sikkerhetsbemanningen. Dette samsvarer også med følgende sitat fra Respondent A:

«Forutsetningen for å håndtere fatigue er at man har en stor nok bemanning slik at ikke besetningsplanleggerne må skvise mest mulig duty¹⁵ inn på hver arbeidsdag».

Basert på hva Sjøfartsdirektoratet sier og funnene i mine intervjuer kan man i så måte trekke konklusjonen at bemanningssituasjonen har mye å si for om en operatør klarer å oppfylle sitt ansvar ovenfor myndighetene vedrørende å håndtere fatigue-utfordringen eller ikke.

1.7 Utførelse av tilsyn av bemanning, arbeidsmiljø og fatigue

Sjøfartsdirektoratets risikovurdering for 2016 gir en detaljert beskrivelse av hva og hvordan de har til hensikt å utføre tilsyn ved bemanning, arbeidsmiljø og fatigue. Sjøfartsdirektoratet har blant annet utarbeidet sjekklister for hva og hvordan de skal gå frem for å få en så god helhetlig vurdering som mulig. Blant annet sier sjøfartsdirektoratet at det er viktig å se på hele regelverket for bemanning, kvalifikasjoner og hviletid for å få et korrekt helhetsbilde av situasjonen (Sjøfartsdirektoratet, 2015, s. 18):

«For å få et mer korrekt helhetsinntrykk er det viktig å se hele regelverket for bemanning, kvalifikasjoner og hviletid under ett. Kontroll av om forskriftenes krav til hviletid, drift, kvalifikasjoner og vakthold blir overholdt, vil samlet fortelle om fartøyet er hensiktsmessig bemannet, slik at alle sikkerhets- og driftsoperasjoner kan ivaretas. Samtidig vil en se om fartøyets bemanning tilsier at der mulig å overholde hviletiden med tanke på driftsmønster, rutetider og lignende.»

1.8 Fatigue og kommersielt press i andre bransjer

Press for å senke kostnader og krav om å øke effektiviteten er på ingen måte unikt for luftfarten. Flere andre bransjer, som transportnæringen og oljebransjen, opplever at marginene presses ned og kravet til effektivitet øker. I tillegg kan man se samme utvikling i offentlig sektor som i helsevesenet, hos politiet og forsvaret. Det settes krav til høy effektivitet og konkurransedyktighet.

¹⁵ Tjenestetid på norsk- definert som any task that a crew member performs for the operator, including flight duty, administrative work, giving or receiving training and checking, positioning, and some elements of standby (EASA, 2015, s. 13)

I avisene kan vi lese om at norsk helsesektor opplever økt arbeidspress, hvor det gjøres feil og leger og sykepleiere sier det ikke er tid til å ta vare på pasientene. De tillitsvalgte og de ansatte advarer om pasientsikkerhet samt at de medisinfaglige aspektene ikke blir forsvarlig ivaretatt. Vi ser også at leger ved Haukeland universitets sykehus ikke aksepterer arbeidsgivers krav om mer fleksibilitet i arbeidsplanen (Adolfsen, 2016).

Høsten 2014 falt oljeprisen dramatisk og dermed inntjeningen til oljeselskapene og oljebransjen generelt. En effektiviseringsprosess startet hvor reduksjon av kostnader ble målsetningen. Tilsynelatende kan det se ut som om at Statoil, Norges største oljeselskap, har drevet kostnadsjakten så langt at ikke fagforeningene ønsker å være med å ta ansvaret lenger, da arbeidstakerorganisasjonene frykter for sikkerheten og effektiviteten (Kongsnes, 2016).

Transportøkonomisk institutt sin rapport 1395/2015 er en litteraturstudie inkludert uttalelser fra eksperter vedrørende fatigue i transportnæringen (Institute of Transport Economics Norwegian Centre for Transport Research, 2015). I kapittel 8 i rapporten sammenlignes antall timer en arbeidstaker kan være på jobb per uke i de ulike transportsektorene. Følgende oversikt kan trekkes ut av rapporten (Institute of Transport Economics Norwegian Centre for Transport Research, 2015, s. 109):

- Bane (Flytoget) normal arbeidsuke er 33,6 timer per uke
- Vei – opptil 56 timer per uke
- Sjø – opptil 77 timer per uke

Når man sammenligner overstående liste med at besetningsmedlemmer i luftfarten kan være på jobb i opptil 60 timer per uke (EASA, 2015, s. 38), ser vi at kanskje den eneste av disse bransjene som har tilnærmet lik arbeidsuke som vanlige kontorarbeidere er de som jobber i bane. Her kan man spørre seg om det er forsvarlig at de som skal ivareta sikkerheten om bord kan nesten jobbe dobbelt så lange uker som en kontoransatt.

Uansett om det er en flytur fra Bergen til Oslo, et sykdomstilfelle som skal behandles, en oljebrønn som skal bores eller et tog som skal vedlikeholdes har oppdragsgivere, arbeidsgivere og kundene en klar forventning om at arbeidstakeren skal levere produktet som er bestilt, til avtalt tid samt med høy kvalitet.

Det kan derfor konstateres at det er en utfordring, også i andre bransjer, dersom effektivisering og kostnadsbesparelser går på bekostning av hva den enkelte arbeidstaker har fysiske og psykiske forutsetninger for å klare.

1.9 Symbiose mellom kommersielle hensyn og arbeidstakeren

Uansett hvordan man vrir og vender på disse problemstillingene vil en organisasjon være avhengig av en symbiose mellom de kommersielle, økonomiske og forretningsutviklende leddene og det operative og utførende leddet i organisasjonen. Uten det kommersielle aspektet ville man ikke ha et produkt å selge, og uten det utførende leddet vil man ikke kunne lage et produkt å selge.

Utfordringen er jo å få denne symbiosen til å fungere på en slik måte at verken det kommersielle eller operative blir for dominerende og at organisasjonen anerkjenner og arbeider aktivt med fatigue-utfordringen internt for å forhindre uønsket effektivitetstap som følge av høyt arbeidspress, fatigue, økt sykefravær og stress.

1.10 Historikk og utvikling av gjeldende regelverk for arbeids- og hviletidsbestemmelsene i europeisk luftfart

I Norge er det arbeidsmiljøloven eller tariffavtaler mellom arbeidstakerorganisasjonene og arbeidsgiverorganisasjonene som skal regulere denne symbiosen.

For norsk luftfart sin del er besetningsmedlemmer unntatt arbeidsmiljøloven. Dermed er det de felleseuropeiske arbeids- og hviletidsbestemmelsene som er gjeldende lovverk hvor EASA er øverste myndighet.

Dette lovverket har utviklet seg over tid. På veien har det vært behov for å tilpasse regelverket til endringer som følge av vitenskapelig forskning, politiske forhold og økonomiske forhold.

Før 2008 var det nasjonale arbeids- og hviletidsbestemmelser i norsk luftfart. Luftfartstilsynet var myndigheten som var satt til å forvalte og regulere lovverket. I 2008 ble EU-OPS Subpart Q innført. Nasjonalstatene sine respektive luftfartstilsyn hadde da mulighet til å beholde og innføre eventuelle nye nasjonale tilleggsbestemmelser, som skulle ta høyde for lokale forhold. Aksepten for å innføre EU-OPS Subpart Q var mer en politisk prosess enn et regelverk basert på vitenskapelig forskning (EASA, 2014, s. 1).

I februar 2016 ble Subpart Q erstattet av EASA ORO.FTL. Dette er det nye felles europeiske regelverket for arbeids- og hviletidsbestemmelser i EU (Luftfartstilsynet, 2014). Norge er underlagt dette regelverket gjennom EØS-avtalen. Forvaltningen av regelverket går gjennom EASA, og nasjonale myndigheter har en mer håndhevende funksjon, og det er færre

muligheter til å tolke regelverket uten aksept for tolkningen hos EASA. Det er heller ikke lenger mulig å legge inn nasjonale tilleggsbestemmelser.

For å unngå at både operatører og ulike lands luftfartsmyndigheter tolker regelverket forskjellig, består EASA FLT Regulations av tre deler:

1. ORO.FTL (Operator flight time limitations) Dette er loven («hard law») og hva en operatør må oppfylle.
2. AMC (Acceptable means of compliance) er laget for de ulike europeiske luftfartsmyndighetene for å redegjøre for hva disse kan godkjenne og ikke.
3. GM (Guidance material) redegjør for hva en operatør (flyselskap) må ha for å oppfylle AMC og ORO.FTL.

Tilhørende alle ORO.FTL regler er det laget AMC'er og GM'er. Fatigue-delen av regelverket er utvidet i forhold til EU-OPS Subpart Q.

1.11 Fatigue i det europeiske regelverk

I og med at fatigue er noe som påvirker den enkeltes arbeidshverdag og at det er operatørens ansvar i forhold til sine besetningsmedlemmer, må denne problemstillingen aktivt arbeides med og håndteres (EASA, 2015, s. 17).

Det er en omfattende beskrivelse av fatigue i det nye regelverket. Hvordan man skal håndtere utfordringene med fatigue samt hvordan man skal jobbe aktivt for å forhindre det er lagt inn under EASA ORO.FTL 120 (EASA, 2015, s. 21). Her refereres det til et såkalt «Fatigue Risk Management System». Utfordringen med «Fatigue Risk Management System» er at det er en frivillig ordning for operatørene, og dokumentasjonen for å få det innvilget er kompleks (EASA, 2015, s. 15).

I EASA ORO.FTL 110 (EASA, 2015, ss. 17-19) er det fastsatt at måten et flyselskap setter sammen sin rutestruktur til dutyperioder¹⁶ påvirker et besetningsmedlem mulighet til å stille uthvilt på jobb. Det er lengden av dutyperioden og hvordan man legger dutyperiodene etter hverandre til en arbeidsperiode som avgjør hvor fatigue-fremmende eller hemmende

¹⁶ Se definisjon s. 30

arbeidsplanen vil være. For å håndtere dette må man ta hensyn til fatigue når man skal avgjøre hvor mange dutyperioder en produksjon genererer.

I henhold til lovverket kan man godt si at en dutyperiode tilsvarer en arbeidsdag. Men dersom man ser på lengden av dutyperioden, hvor mye hassel dutyperioden inneholder eller at dutyperioden ikke går an å kombinere med noe dagen etter, må antall dutyperioder korrigeres slik at man får et korrekt bilde av det antallet dutyperioder som en rutestruktur reelt genererer.

1.12 Problemstilling

Flybransjen har et stadig økende press på kostnadsreduksjoner. Dette har over tid utviklet seg til å utfordre bransjens ansettelsesvilkår samt at operatørene har en målsetning om å utnytte besetningsmedlemmene så mye som mulig i forhold til timebegrensningene som er satt i de felles europeiske arbeids- og hviletidsbestemmelsene.

Problemstillingen for denne oppgaven er følgelig formulert som:

Tar dagens praksis med bemanningsberegning og bemanningsplanlegging i tilstrekkelig grad hensyn til fatigue?

I henhold til dagens lovverk er det flyselskapene som selv skal velge hvilke «Key Performance Indicators» (KPI) de må ha for å måle fatigue i sin operasjon.

To underspørsmål til problemstillingen er:

- 1) Hvordan mener ulike aktører at bemanningsberegning og bemanningsplanlegging fungerer i dag og hvilke utfordringer ser de som bør løses i tiden fremover?

Mange av respondentene mine bemerker i sine intervjuer at det er en stor misforståelse rundt håndteringen av fatigue. Misforståelsen de påpeker er at operatørene tror at de håndterer fatigue ved å holde seg innenfor timebegrensningene som er satt i lovverket.

- 2) Hvordan påvirker dagens lovverk og myndighetenes retningslinjer og myndighetenes rådgivende holdning til fatigue operatørenes arbeid med å håndtere fatigue-utfordringen?

2 Metode og fremgangsmåte for oppgaven

I denne oppgaven er det brukt kvalitativ metode for å innhente og analysere data. I dette kapitlet vil jeg redegjøre for de valg jeg har tatt i forhold til å svare på problemstillingen.

Undersøkelsens formål er å skape et underlag for å ta riktige beslutninger vedrørende fatigue-problematikk i bemanningsanalyse og bemanningsplanleggingen. Med dette mener jeg å gi leseren en dypere forståelse av problematikken. Dette vil være særlig relevant for operative og kommersielle beslutningstakere.

Jeg vil først gjennomgå de etiske og politiske spørsmålene rundt oppgaven før jeg redegjør for de valg jeg har tatt i forbindelse med prosessen for å innhente data, valg av forskningsdesign og analyse av funnene.

2.1 Etiske aspekter

Forskeren er svært bevisst på de etiske aspektene. Respondentene har blitt forespurt om de ønsker å delta i et dybdeintervju vedrørende problemstillingen. Det er ikke brukt noen form for tvang eller press for å overtale respondentene til å delta. Respondentene har stått fritt til å bestemme selv om de ønsker å la seg intervjuet eller ikke. De forespurte respondentene har fått tilstrekkelig informasjon (Jacobsen, 2005, s. 47) om hva undersøkelsens hensikt er og hva resultatene skal benyttes til. Det har ikke vært utdelt noen form for spørreskjema eller spørsmålsark slik at respondentene kunne forberede seg. Dette for å unngå at respondentene skal tilpasse svarene til det de spørres om. Jeg vil dermed hevde at alle respondenter har forstått hva de blir med på, og jeg kan derfor si at respondentene har deltatt i den forståelse at det er under informert samtykke (Jacobsen, 2005, s. 47).

Informasjonen som blir samlet i intervjuene, er ikke følsom for allmennheten eller av privat karakter. Det er verken personopplysninger, religion eller politiske overbevisninger som problemstillingen ønsker svar på. Men respondentene har uttrykt klart og tydelig at ingenting av det de har uttalt seg om skal skrives på en slik måte at det er mulig å identifisere personene som har deltatt i undersøkelsen. Dette er ikke overraskende, men forskeren ønsker å bemerke at det kan se ut som at noen av respondentene var engstelig for konsekvensene dersom det skulle la seg gjøre å identifisere dem. Derfor er respondentene delt inn i kategorier som ansatt i luftfartsforetak, myndighetstilknytning etc.

Jeg gjennomførte 6 intervjuer hvorav ett der respondenten reservert seg mot at jeg kunne ta opp intervjuet på båndopptaker eller bruke notater fra intervjuet. Det at så få er intervjuet, kan gjøre det enkelt å identifisere respondentene. Respondentene ble garantert anonymitet, og følgelig påvirker det måten deres svar er gjengitt på. Jeg har etter beste evne gruppert respondenter slik at identifisering ikke skal være mulig. I tillegg er svar gjengitt på en slik måte at det ikke skal være mulig å finne ut hvem respondentene er basert på deres svar. Grunnen til at respondentene er garantert anonymitet, er at jeg ønsket at respondentene skal utdype og fortelle så mye som mulig.

Da oppgaven ikke har noen oppdragsgiver, ser jeg ikke at det oppstår noen interessekonflikter på det området. Dog kan det være at flyselskap kan oppfatte oppgaven som et bestillingsverk fra f.eks. en arbeidstakerorganisasjon. En annen måte å oppfatte oppgaven på er at den går på tvers av noen fagmiljøers ledende konsensus. Disse dilemmaer ønsker jeg å unngå ved å gjøre oppgaven bred, med respondenter som er valgt ut både fra operatører, myndigheter og ulike andre miljøer knyttet til luftfarten.

2.2 Undersøkellesdesign

Et intensivt design i forhold til et ekstensivt design har de fordelene at man i større grad vil få frem et helhetlig bilde av situasjonen. Dermed kan vi få frem så mange detaljer, nyanser og variabler som mulig i fenomenet (Jacobsen, 2005, s. 89).

Mitt valg av undersøkelsesdesign er intensivt. Dette fordi jeg ønsker å gå i dybden og få frem så mange nyanser som mulig av problemstillingen (Jacobsen, 2005, ss. 89-90). Det betyr at jeg må velge respondenter som har forutsetninger for å forstå problemstillingen, altså respondenter som har tilknytning til luftfarten på en eller annen måte. Dette kan også beskrives som kriteriebestemt utvelgelse, hvor gitte kriterier er satt av forfatteren for at respondenter skal være aktuelle å kontakte for å delta i studien (Asbjørn Johanssen, 2016, s. 210).

Like viktig er det at jeg ikke har med for mange respondenter. For mange respondenter vil gjøre det umulig å gå i dybden. Formålet med oppgaven er jo å få frem hvordan bemanningsberegning og planlegging skal ivareta fatigue. Hvilken oppfatning har de ulike respondentene om hvordan dette må gjøres i praksis, samt hvilke utfordringer de ser, er det som er essensielt å få frem (Jacobsen, 2005, s. 90).

Å ta stilling til hvordan jeg skal tilnærme meg oppgaven og respondentene har vært et valg mellom positivistisk eller hermeneutisk metode. Jeg har valgt tilnærming ut ifra sammenheng mellom de ulike nivåer i forskningsdesign, altså ontologi, epistemologi samt metodologi (Jacobsen, 2005, s. 31). I min oppgave ser jeg at det er den hermeneutiske tilnærmingen som er mest relevant. Det første nivået er ontologi. Her legger den hermeneutiske tilnærmingen til grunn at generelle lover ikke finnes. Dette passer fint i forhold til fatigue da fatigue oppleves forskjellig fra individ til individ. Videre sier den hermeneutiske tilnærmingen at det er det unike og særegne som skal forklares. Dette vil jeg også si at er i tråd med oppgaven, da det er spesifikt fatigue og hvordan dette må hensyntas i bemanningsanalysen og bemanningsplanleggingen som er formålet med oppgaven. I og med at jeg velger en kvalitativ metode og intervju med individer for å gi et bilde av virkeligheten, slik mine respondenter oppfatter den, er det det som kommer frem. Dermed kan jeg si at virkeligheten er konstruert av mennesker, og jeg må undersøke hvordan menneskene, eller respondentene, oppfatter virkeligheten. Kunnskapen respondentene besitter om fatigue er unik og den sitter lokalt. Metoden for å samle inn kunnskapene fra mine respondenter blir da induktiv, altså at dataene taler til meg. Dataene skal danne en holistisk forståelse, med andre ord kan man si at jeg ønsker å skape en helhetlig forståelse av problemstillingen. I og med at jeg har arbeidserfaring som gjør at jeg besitter kunnskap om problemstillingen, vil min måte å utføre undersøkelsen på være styrt av mine verdier og interesser. Det som kommer frem i intervjuene, overfører jeg i skriftlig form inn i oppgaven for å svare på problemstillingen. Det er altså ikke tallmateriale som blir innhentet (Jacobsen, 2005, s. 32).

En induktiv tilnærming vil medføre flere nivåer av fortolkningen av dataene som fremkommer. Det første nivået vil være at respondenten gir sin fortolkning av virkeligheten til meg som forsker. Respondenten trekker frem sin forståelse og oppfatning av fatigue. Hvilke utfordringer og hvordan det håndteres i dag vil være respondentens virkelighetsfortolkning. Det andre fortolkningsnivået vil være min egen fortolkning av den informasjonen som mine respondenter har gitt i intervjuene. Altså hvordan jeg som forsker, med min forkunnskap, tolker det respondentene forteller meg. Det siste fortolkningsnivået i en induktiv tilnærming vil være oppgavens lesere sin tolkning av det jeg har skrevet og de resultatene som jeg har funnet. Dette vil være avhengig av leserens tilnærming og oppfattelse av virkeligheten (Jacobsen, 2005, s. 37).

I kapittel 3, hvor jeg beskriver mine funn, har jeg vekslet mellom sekundærdata, som tidligere studier, rapporter og lovverk, og primærdata, som informasjon fra respondenter, for å få en så

dyp innsikt i tematikken som mulig. Hvordan jeg skal analysere og diskutere for å trekke noe fornuftig ut av mine primær- og sekundærdata, er det første spørsmålet jeg har stilt meg. Både primær- og sekundærdata gir en kompleks informasjonsmengde (Jacobsen, 2005, s. 185). Men uansett hvilken metode jeg anvender, vil forhåpningene om å få med den hele og fulle virkeligheten og alle detaljene ikke være realistisk (Jacobsen, 2005, s. 185).

For å få frem så mye av helheten som mulig vil fortolkningen av primær- og sekundærdataene hele tiden veksle mellom enkelte detaljer og helheten. Dette passer godt med at jeg har valgt et hermeneutisk design. Det at jeg veksler mellom detaljer og helhet kaller Dag Ivar Jacobsen i sin bok «Hvordan gjennomføre undersøkelser» for den hermeneutiske spiral (Jacobsen, 2005, s. 185). Dette kan beskrives som at all kvalitativ analyse starter med å samle inn rådata fra ulike kilder. Dette kan være ulike artikler, rapporter, lovverk, intervjuer etc. All informasjon som kommer ifra disse kildene, må sorteres og struktureres, noe som innebærer at helheten blir brutt opp i enkeltdeler. Videre vil disse enkeltdelene settes sammen igjen i forhold til problemstillingen slik at en ny helhet skapes. Den nye helheten vil da komme av de foregående enkeltdelene. Dette blir jo da en pågående prosess, hvor man kan bryte opp helheten og sette den sammen igjen så mange ganger man ønsker. Den nye sammensatte helheten gir hele tiden ny forståelse og kunnskap om problemstillingen (Jacobsen, 2005, s. 186). Fordelen den hermeneutiske spiral gir, er at den er fleksibel slik at det er mulig å gjennomføre intervjuer av respondenter samtidig som jeg analyserer dataene fra andre respondenter. Nye ideer og oppdagelser som formes underveis, vil enkelt kunne inngå i den endelige analysen og sammensetningen av helheten og fremstillingen av data (Jacobsen, 2005, s. 187).

2.3 Analyse av problemstilling

Da problemstillingen ble valgt, tenkte jeg også gjennom ulike former for problemstillinger. Jeg har sett på om den er klar eller uklar, om den er forklarende eller beskrivende og om det er mulig å generalisere eller ikke (Jacobsen, 2005, s. 72). Problemstillingen i seg selv anser jeg som uklar, da problemstillingen stiller et åpent spørsmål rundt flere aspekter som kan påvirke fatigue (Jacobsen, 2005, s. 72). De ulike innfallsvinklene kommer an på hvilket perspektiv man ser problemstillingen fra. Er det i et flysikkerhetsperspektiv, eller et kommersielt perspektiv? Er det ut ifra et besetningsmedlems perspektiv, en operatørs

perspektiv eller et tilsynsmyndighetsperspektiv? Eller er det et generelt spørsmål om hvordan fatigue kan håndteres ved hjelp av bemanningsanalyse og planlegging?

Vi kan se ut ifra spørsmålene over at det ikke er enkelt å ha en klar hypotese, og dermed blir jeg nødt til å utføre en mer eksplorerende og utforskende type undersøkelse (Jacobsen, 2005, s. 72).

Om problemstillingen er beskrivende eller forklarende, har vært en utfordring å ta stilling til. Man kan si at den er beskrivende ved at jeg skal si noe om hvordan fenomenet fatigue må hensyntas i beregningsmodellen og hvordan bemanningsplanleggingen må gjøres i forhold til fatigue (Jacobsen, 2005, ss. 75-76). Samtidig kan jeg si at den er forklarende/kausalt fordi jeg ønsker å se på hvorfor fatigue må inkorporeres i en beregningsmodell og i bemanningsplanleggingen for å løse utfordringen med fatigue. Altså et årsaks-virkningsforhold (Jacobsen, 2005, ss. 76-79). Jeg har dratt den konklusjonen at min problemstilling er kausal da jeg ser at beregningsmodellen som blir brukt bør hensynta fatigue, for ellers vil det være umulig for operatøren å gjøre en ordentlig bemanningsplanlegging som hensyntar fatigue. Jeg ser derfor at det er en sammenheng, altså et årsaksvirkningsforhold, mellom bemanningssituasjonen og muligheten for en operatør til å håndtere fatigue-utfordringen.

2.4 Datainnsamling

I dette kapittelet vil jeg redegjøre for hvordan jeg har samlet inn data for studien.

2.4.1 Datainnsamling av primærdata - Det store åpne intervjuet – undersøker og undersøkt (respondent eller informant)

I min masteroppgave har jeg valgt å innhente data ved å anvende det åpne individuelle intervjuet. Dette er først og fremst et resultat av valg av forskningsdesign. I mine intervjuer har målet vært at respondent og intervjuer skal ha en så åpen dialog som mulig (Jacobsen, 2005, s. 142). Det er med dagens teknologi i hovedsak tre måter å gjennomføre et åpent individuelt intervju på. Den første er over telefon, den andre er videotelefoni som Skype, Facetime eller lignende, og den siste er ansikt til ansikt. For de to første måtene kan man oppleve at barrierer oppstår og at man ikke oppnår personlig kontakt (Jacobsen, 2005, s. 143). Undersøkelser har også vist at intervjuer med et fysisk skille mellom respondent og intervjuer

gjør at det blir enklere for respondenten å feilinformere intervjuer. Dette kan igjen skyldes at det er vanskeligere å oppnå personlig kontakt mellom intervjuer og respondent, og det er dermed utfordrende for intervjuer å oppnå et fortrolig forhold til respondenten (Jacobsen, 2005, s. 143).

Jeg har derfor fokusert på å få til at respondenten og intervjuer, altså meg, har sittet i samme rom når intervjuene har funnet sted, slik at vi har sittet ansikt til ansikt. Dette har medført en del mer administrasjon, reisevirksomhet og kostnader for min egen del i forkant og etterkant av intervjuene. Men for oppgavens troverdighet har det vært viktig for meg å unngå feilinformering samt å skape tillit mellom respondent og intervjuer.

Intervjuene har foregått på steder der respondenten har følt seg som hjemme. Det vil si arbeidssted, nærliggende kafeer eller hjemme hos respondenten. Dermed har intervjuobjektet kunnet snakke fritt uten å føle at han eller hun må gjøre seg kjent. Jeg vil dermed hevde at intervjuene har foregått på en naturlig eller nøytral lokasjon og ikke på et kunstig område (Jacobsen, 2005, s. 147).

For å kunne gå tilbake og enkelt transkribere mine intervjuer har jeg benyttet båndopptaker på intervjuene, med unntak av ett intervju hvor respondenten ikke ønsket at intervjuet ble tatt opp. I tillegg har jeg tatt litt notater underveis når jeg har sett at det har vært nødvendig. Jeg har f.eks. notert oppfølgingsspørsmål når respondenten har fortalt noe utover det som sto i intervjuguiden (Jacobsen, 2005, s. 148).

I intervjuene har jeg anvendt en intervjuguide. Dette var mest for å få dialogen til å flyte dersom jeg har oppfattet ved kroppsspråk og stille perioder at dialogen har vært i ferd med å stagnere.

Jeg har justert intervjuguiden i forhold til respondentens tilknytning til luftfarten. F.eks. har intervjuguiden vært mer spisset til respondentens oppfattelse av lovverket når jeg har intervjuet respondenter med administrativ tilknytning. På den annen side har jeg endret intervjuguiden mot å få frem nyanser og en pilots oppfattelse av hva som f.eks. genererer fatigue når jeg har intervjuet en operativ pilot. I forhold til det ovenstående har jeg dermed en blanding mellom et helt åpent intervju og et intervju som er delvis strukturert med en intervjuguide (Jacobsen, 2005, s. 145).

Første kontakt mellom intervjuer og respondent har vært enten skriftlig eller per telefon, der jeg har redegjort for problemstillingen, hva intervjuet skal brukes til samt at jeg ønsker at intervjuet kan bli tatt opp.

Ved oppstart av intervjuet har jeg prøvd å få til en så åpen og tillitsvekkende atmosfære som mulig. Jeg har igjen forklart hensikten og formålet med oppgaven. Videre har jeg forklart problemstillingen, og jeg har presisert at jeg ønsker at respondenten skal være så åpen som mulig, slik at mest mulig av respondenten sin oppfattelse av virkeligheten på området har kommet frem. Jeg har forsøkt i størst mulig grad å la respondenten prate slik at jeg har kunnet være mest mulig lyttende. Avbrytelser av respondenten når han forteller, snakker og prater har jeg vært bevisst på å unngå. Med denne innstillingen har jeg fått intervjuet til å flyte. Avslutningsvis har jeg alltid stilt spørsmål om det er noe respondenten ønsker å legge til.

En av fordelene ved å bruke det store åpne intervjuet er at det var relativt få enheter jeg skulle undersøke. I gjennomsnitt har intervjuene vart en drøy time. Dette har medført at jeg har en relativt stor datamengde som skal analyseres og transkriberes. Jeg har opplevd at nye funn i det innsamlede datamaterialet har avtatt etter hvert som flere intervjuer har blitt gjennomført (Jacobsen, 2005, s. 142). Dette er for så vidt naturlig, men i og med at jeg har spisset intervjuguiden i forhold til respondentens tilknytning til luftfarten, har jeg fått nye funn på hvert intervju.

Ved det åpne individuelle intervjuet oppnår man en sterk form for individualisering (Jacobsen, 2005, s. 142). Jeg oppnår å få vite hva respondenten mener om fenomenet som skal undersøkes. Men siden det er få respondenter i denne datainnsamlingsmetoden, kan man ikke konkludere med at funnene er gyldig for en hel gruppe (Jacobsen, 2005, s. 142). Videre kan man trekke den slutningen at man får vite hva individet forstår av fenomenet samt hva respondenten mener om ulike forhold rundt fenomenet. Derfor kan man si at metoden ligger tett opptil det som heter et fortolkende eller konstruktivt vitenskapssyn (Jacobsen, 2005, s. 143).

2.4.2 Innsamling av sekundærdata

I kvalitativ metode vil typisk sekundærdata være innunder samlebegrepet «tekster» (Jacobsen, 2005, s. 137). Typiske eksempler på sekundærdata vil da være eksisterende forskningsrapporter, artikler, lovverk og andre undersøkelser. Dette er da data som er samlet

inn av andre forskere (Jacobsen, 2005, s. 137). Mine sekundærdata er samlet inn ved hjelp av søk på internett og ved kjøp av bøker. Den største ulempen ved bruk av sekundærdata er at dette ikke er rådata, men data som allerede er fortolket til et annet formål og en annen problemstilling enn det som er problemstillingen for denne studien (Jacobsen, 2005, s. 165). En annen ulempe er at det er data som jeg som forsker ikke har full kontroll over (Jacobsen, 2005, s. 165). Men dersom man med et kritisk blikk velger ut sekundærdata, vil man i studiet få frem flere nyanser. Dette kommer an på hvilken troverdighet de innsamlede sekundærdataene har (Jacobsen, 2005, s. 165). De sekundærdataene som jeg har brukt, vil jeg si tilfører oppgaven troverdighet. Dette begrunnes med at det er mye lovverk og rapporter fra myndigheter og organisasjoner som er benyttet som sekundærdata.

2.5 Utvelgelse av respondenter

I henhold til metodelitteraturen kan jeg skille mellom respondenter og informanter (Jacobsen, 2005, s. 171). En respondent er en som har førstehånds kunnskap og kompetanse i forhold til problemstillingen. Dermed kan vi si at de er representanter for gruppen vi ønsker å undersøke. I min oppgave har jeg kun benyttet respondenter.

Utvelgelse av respondenter har vært en utfordring. Det vil være en umulighet å intervjuer alle som har kunnskap om problemstillingen. Årsaken til dette er at det er uforholdsmessig kostnadskreven, og tidsbruken vil heller ikke kunne forsvares fordi oppgaven på et tidspunkt skal ferdigstilles og leveres (Jacobsen, 2005, s. 170). Jeg blir derfor tvunget til å ta noen valg vedrørende utvelgelse av mine respondenter. Av de 18 utvalgsstrategiene som er presentert i Johannessen 2016, har jeg valgt kriteriebasert utvelgelse (Asbjørn Johannessen, 2016, s. 120) for å finne respondenter og informanter.

Kriterium nummer én i utvelgelsen av respondenter har vært at de har en tilknytning til luftfarten. For å skape bredde og variasjon er mine respondenter personer med ulik tilknytning til luftfarten. Med ulik mener jeg at respondentene kommer fra ulike miljøer, altså operative piloter, luftfartsmyndighet, samt ledelse og fagforeninger.

Det andre kriteriet jeg har satt er at de må ha kunnskap om fatigue og planlegging slik at de har forutsetninger for å forstå problemstillingen. Siden oppgavens problemstilling er å se på hvordan bemanningsanalyse og planlegging kan brukes for å forhindre og løse fatigueutfordringen, så var det viktig for meg å finne respondenter med direkte eller indirekte

tilknytning til verdikjeden som er presentert og beskrevet i kapittel 3. Respondentene forstår at de med sin virkelighetsoppfatning av fatigue og planlegging vil påvirke forutsetningene som verdikjeden arbeider ut fra.

Det siste kriteriet er at respondentene har vært tilgjengelig for intervju. Her har jeg opplevd at de fleste stiller seg positive og ønsker å bidra, men at det har vært utfordrende å få satt av ca. halvannen time i en hektisk arbeidshverdag. Dermed har flere som har blitt forespurt, takket nei.

Hvis jeg skal oppsummere mine respondenter i en tabell i forhold til hvilken tilknytning de har til luftfarten og om de blir kategorisert som informant eller respondent, vil tabellen se slik ut:

Respondent	A	B	C	D	E	F	G	H
Kategori	Piloters nærmeste leder	En som jobber operativt med fatigue	Erfaren pilot	Fagforeningsrepresentant	Person med operativt ansvar	Erfaren pilot tilknyttet et lands myndigheter	Medisinsk tilknytning	Kommersiell tilknytning
Respondent (R)	R	R	R	R	R	R	Ikke tilgjengelig	Ikke tilgjengelig
Antall intervjuet	1	1	1	1	1	1	0	0

Tabell 1 Oversikt over respondensenes tilknytning til luftfarten

2.6 Analyse av dataene som er samlet inn

For å dra nytte av datamaterialet og finne noe som er meningsbærende og relevant for problemstillingen har jeg systematisert både primær- og sekundærdata etter en nøye gjennomgang. Jeg har prøvd å kode, eller sette merkelapp på innsamlet data (Asbjørn Johanssen, 2016, s. 173). Åpen koding har gitt en naturlig gang og inndeling i kapittel 3 hvor primærdata og sekundærdata blir delt opp og satt sammen til en ny helhet ved hjelp av den hermeneutiske spiral. Ved en hermeneutisk metode har jeg unngått at kodingen av materialet har blitt kjedelig katalogisering som går automatisk. Snarere tvert imot har den hermeneutiske metoden gitt meg mulighet for teoretisk refleksjon der grunnmuren blir en veksling mellom å dele opp helheten i nye deler for så å sette det sammen igjen til en ny helhet. Denne vekselvirkningen har fungert veldig godt når jeg har beveget med mellom respondentenes intervjuer og sekundærdata (Asbjørn Johanssen, 2016, s. 174). I forhold til oppgavens problemstilling og formålet med oppgaven vil en av fordelene med åpen koding av materialet definere egenskaper og verdier ved studien (Asbjørn Johanssen, 2016, s. 188).

2.7 Evaluering av kvaliteten i studien

I dette kapittelet vil jeg gi en vurdering av kvaliteten på den kvalitative studien jeg har gjennomført.

2.7.1 Pålitelighet

I og med at jeg har gode forkunnskaper rundt oppgavens problemstilling og har jobbet med bemanningsanalyse i praksis vil det være av avgjørende betydning for studiens pålitelighet at jeg er klar på at datainnsamlingen gjennom det store åpne intervjuet er styrt av samtalen. Mine verdier kan reflekteres i intervjuguidene jeg har laget og i hva jeg spør om og hvilke oppfølgingsspørsmål som stilles som ikke fremkommer av intervjuguiden. For å gjøre oppgaven så pålitelig som mulig dokumenterer jeg hvilke valg og hvilke utfordringer jeg har hatt i studien, og jeg har etter beste evne gjort det mulig å spore data, metoder og avgjørelser gjennom hele studien. Siden jeg har forkunnskap og praktisk arbeidserfaring i forhold til problemstillingen i denne studien, vil det være usikkert hvorvidt en annen forsker vil få frem de samme resultatene som jeg har fått (Asbjørn Johanssen, 2016, s. 231).

2.7.2 Troverdighet

Jeg har intervjuet personer med ulik tilknytning for dermed å få en så bred og variert innsikt som mulig gitt ressursene i denne studien (Asbjørn Johanssen, 2016, s. 232). Som det fremkommer av kapittel 2.5, mangler jeg to respondenter, som med sin kunnskap og oppfattelse av virkeligheten ville bidratt til en bredere forståelse av problemstillingen. Dessverre har det ikke latt seg gjøre å få respondenter fra det kommersielle og medisinske miljøet i luftfarten, da disse ikke har hatt tid og mulighet til å stille opp. Dette ser jeg som en mangel ved oppgaven, og det ville styrket oppgaven dersom disse hadde vært representert i datainnsamlingen. Dessverre har ikke tiden strukket til for å finne andre mulige respondenter fra disse miljøene enn de jeg allerede har kontaktet.

2.7.3 Overførbarhet

Jeg ser at det er en overførbarhet i denne studien til andre som er involvert i tematikken i luftfart og muligens andre bransjer. Denne studien vil gi innsikt som er viktig å ha med seg relatert til bemanningsplanlegging og fatigue. Men resultatene kan på ingen måte sies å være generaliserbare. Hvorvidt denne studien har verdi for andre, må leseren avgjøre. Siden jeg har den bakgrunnen jeg har, vil dette påvirke hvordan data er samlet inn, fortolket og rapportert. Men jeg mener allikevel studien gir en dypere og viktig innsikt i en kompleks problematikk med bemanningsmodeller som ivaretar fatigue.

3 Empiri, teori og diskusjon

Felles for all teori vedrørende fatigue og luftfart er at alle peker i retning av at fatigue er en utfordring for luftfarten. Årsaken til dette er at det er en døgnkontinuerlig operasjon. Det kan med sikkerhet hevdes at dersom fatigue-utfordringen ikke blir håndtert og hensyntatt, vil det true flysikkerheten. NTSB (National Transport Safety Board¹⁷) har fatigue-utfordringen på førsteplass over utfordringer de ønsker å ta tak i vedrørende flysikkerhet. NTSB sier det på følgende måte:

«As long as human beings are pilots; fatigue will be a critical safety issue that demands our attention» (George, 2015, s. 1).

Jeg har funnet mye artikler og faglitteratur på hva som forårsaker fatigue og hvordan fatigue påvirker individet. Dessverre er det lite litteratur som beveger seg inn på området om hvordan man skal løse utfordringen. Det jeg har funnet står for det meste i lovverket, og det baserer seg på at et besetningsmedlem skal si ifra når han eller hun mener at man ikke er tilstrekkelig skikket til å utføre tjenesten på en sikker måte. I tillegg har myndighetene utarbeidet rådgivende materiale for hvordan fatigue kan håndteres. To av mine respondenter illustrerer lovverket med følgende sitater:

Respondent A:

«Regelverket pålegger individene et ansvar for ikke å stille på jobb når de er trøtt, sliten eller fatigued. Terskelen for å si at jeg er fatigued er ekstremt høy, og jeg synes at det ansvaret er for stort til å legge på individet. Det må reguleres av lovmakerne.»

Respondent D:

«Fatigue er når du når et metningspunkt sånn at du ikke er kapabel til å yte en god nok tjeneste. Den store utfordringen er jo at du som oftest ikke er klar over det selv.»

NTSB mener at det nåværende amerikanske lovverk ikke er tilstrekkelig og ønsker en mer vitenskapelig og medisinsk metode for å utforme fremtidige endringer i arbeids- og hviletidsbestemmelsene (George, 2015, s. 1).

¹⁷ Flyhavarikommisjonen i USA

3.1 Verdikjeden

En artikkel i luftfartstidsskriftet *Airline Business* foreslo følgende verdikjede for hvilke avdelinger som tilhører verdikjeden som planlegger besetninger og fly (Blair Pomeroy, 2011, s. 2):



Figur 2 Verdikjede som planlegger besetninger og fly

Besetningsrelaterte kostnader i et flyselskap er typisk 10-20 prosent høyere enn andre kostnadsposter for flyselskapet. Dette er unntatt utgifter til drivstoff (Blair Pomeroy, 2011, s. 1). Ved aktivt å gå inn og styre ovenstående verdikjede kan flyselskapene redusere utgiftene til å ha besetningsmedlemmer med en femtedel (Blair Pomeroy, 2011, s. 1).

Forfatterne hevder at besetningskostnadene kan deles inn i fire kategorier som igjen avgjør hva besetningskostnadene er:

1. Arbeids- og hviletidsbestemmelser og antall arbeidsdager i kollektivavtalen
2. Hvor velfungerende verdikjeden for planlegging av besetningene og fly er
3. Rutestruktur
4. Lønn og godtgjørelser

I min problemstilling ønsker jeg å finne svar på om dagens bemanningsberegning og bemanningsplanlegging håndterer fatigue-utfordringen for operatørene i luftfarten. Det er da punkt nummer 1, 2 og 3 i ovenstående liste som kommer til å bli diskutert videre i oppgaven. Punkt 4 vil ikke være relevant.

3.2 Dutyperioder – et grunnlag for å analysere bemanningsbehov

I forhold til oppgavens problemstilling vil det da være interessant å vite hvor i verdikjeden analysejobben av bemanningsbehovet utføres. Like interessant vil det være å vite hvilke forutsetninger som legges til grunn for analysen og hvordan analysejobben utføres for å sikre at bemanningen er dimensjonert for å håndtere fatigue.



Figur 3 Verdikjede som planlegger besetninger og fly

Her ser vi at Manpower planning ¹⁸og bemanningsanalyse kommer inn som andre element i verdikjeden. Det er da rimelig å anta at dette arbeidet starter tidlig i prosessen.

Bemanningsanalysen skal sørge for at flyselskapet har nok piloter og kabinansatte til å gjennomføre flygningene som første avdeling i verdikjeden har satt opp, altså Network Planning.

Network planning er den avdelingen som utvikler rutestrukturen og vurderer frekvens på allerede eksisterende ruter, om nye ruter skal startes opp, eller om ruter skal legges ned.

Network Planning og rutestrukturen er den kommersielle delen av flyselskapet. Det er de som analyserer trafikkgrunnlaget og inntjeningspotensialet for en flyrute mellom A og B. Her vurderes forhold som hvilke kundegrupper, som ferie/fritidsreisene eller forretningsreise, ruten vil betjene? Hva er passasjer-grunnlaget? Og er ruten allerede betjent av en konkurrent? Dette arbeidet starter så tidlig som 2–5 år i forveien.

Når ruteplanleggerne har funnet grunnlag for oppstart av ruten, vil de også ha regnet ut hvor ofte og til hvilke tider ruten skal betjenes. Ruten skal så sys inn i resten av rutestrukturen til flyselskapet. De regner også ut hvor mange timer i døgnet flyet kan være i produksjon og hvor mange timer som må avsettes til vedlikehold. Når ruteprogrammet bygges, må også tid på bakken mellom to flyginger evalueres. Hvor korte bakkestopp kan en akseptere uten risiko for forsinkelser, og hvordan vil bakkestoppene påvirke produksjonslengden for flyet, etc.?

Når hele rutestrukturen er lagt, må denne overføres til å gi et antall dutyperioder for den rutestrukturen som er satt opp. Timebegrensningene for en dutyperiode står i den delen av EASA ORO.FTL som beskriver maksimal lengde av en dutyperiode.

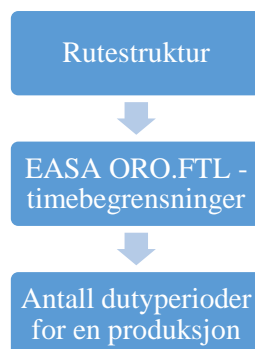
I henhold til EASA ORO.FTL defineres en dutyperiode på følgende måte (EASA, 2015, s. 13):

¹⁸ Manpower planning definere jeg som avdelingen som bedriver langtidsbemanningsplanlegging

““duty period” means a period which starts when a crew member is required by an operator to report for or to commence a duty and ends when that person is free of all duties, including post-flight duty”

Med andre ord kan man si at en dutyperiode er en arbeidsdag for et besetningsmedlem som er definert med et klokkeslett for start og slutt.

Jeg oppsummerer hvordan en operatør kan overføre en rutestruktur til å bli et antall dutyperioder med følgende figur:



Figur 4 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder uten å hensynta fatigue

Antall dutyperioder gir altså en mulighet for å beregne antall besetningsmedlemmer for en gitt produksjon. Behovsberegningsmodellen som Manpower Planning bruker, gir svar på antall besetningsmedlemmer en operatør trenger for å bemanne en gitt rutestruktur eller produksjon. Dette antallet blir ofte målt i årsverk.

For å komme frem til antall årsverk må man vite antall arbeidsdager et besetningsmedlem har tilgjengelig for å dekke dutyperioder i løpet av et år. Dette tallet deles da på antall dutyperioder en operatør sin rutestruktur. Følgende regnestykke er likt besetningsbehov:

Antall dutyperioder

Antall produksjonsdager per besetningsmedlem per år = behov antall årsverk

Mellom to dutyperioder er det en hvileperiode. EASA ORO. FTL definerer det på følgende måte:

““rest period” means a continuous, uninterrupted and defined period of time, following duty or prior to duty, during which a crew member is free of all duties, standby and reserve”

For å klargjøre ovenstående definisjon kan jeg si at dette er antall timer et besetningsmedlem har fri angitt av start- og sluttidspunkter.

Definisjonene over er basert på å telle antall timer både i arbeidstimer og fritimer.

Som sagt vil Manpower Planning sin oppgave i verdikjeden være å omdanne antall dutyperioder for en rutestruktur til et bemanningsbehov.

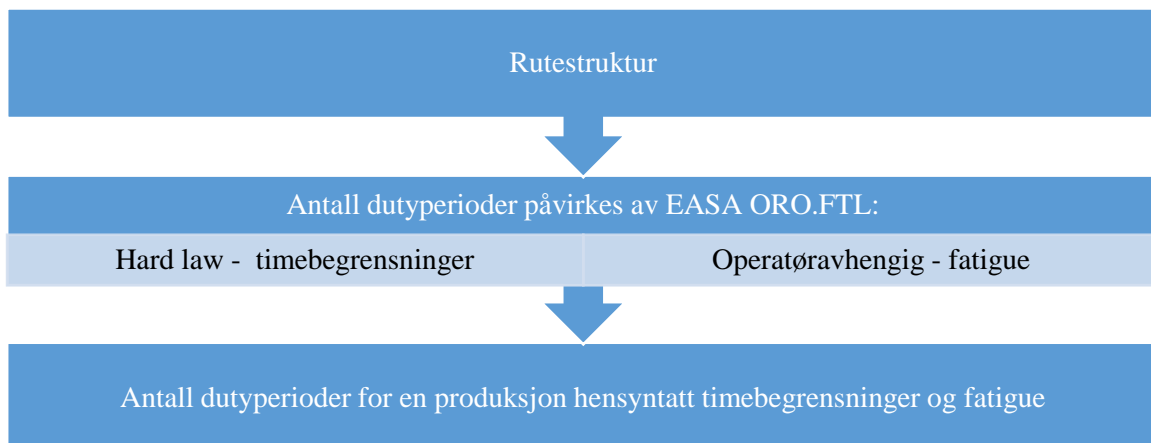
Respondent B sa veldig klart og tydelig ifra om at det er en sammenheng mellom bemanningssituasjonen hos en operatør og operatørens mulighet til å håndtere fatigueutfordringer.

Respondent B Sitat:

«Hvis du ikke har nok bemanning, er det umulig å jobbe med fatigue. Det er grunnstein nummer en. Grunnstein nummer to er de individuelle besetningsplanene»

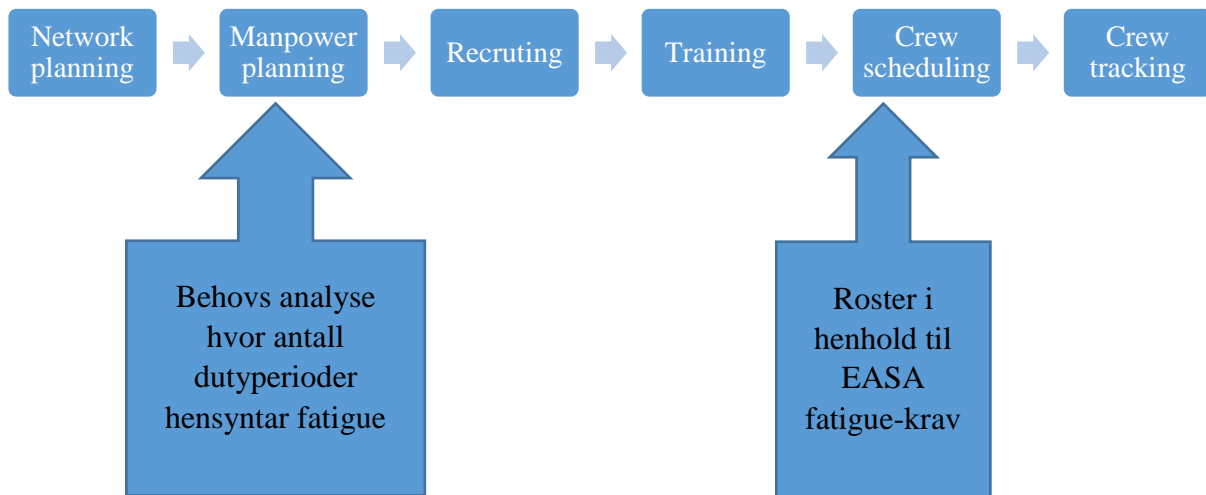
Med Respondent B sitt klare budskap mener respondenten at arbeidet med å håndtere fatigueutfordringen starter med å se på antall dutyperioder som legges til grunn for behovsanalysen.

For å inkludere fatigue i bemanningsanalysen må vi se på mer enn bare den delen av regelverket som sier hva maksimal lengde av en dutyperiode kan være. Dermed kan jeg utvikle figur 4 over til å se ut som følger:



Figur 5 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue er hensyntatt

Ved å ta inn det Respondent B peker på i forhold til å ta hensyn til fatigue i bemanningsanalysen og bemanningsplanleggingen i verdikjeden, vil både Manpowerplanning og Crew scheduling¹⁹ være sentrale avdelinger for hvordan man skal håndtere fatigue:



Figur 6 Hvor i verdikjeden som planlegger besetninger og fly fatigue er viktig å hensynta

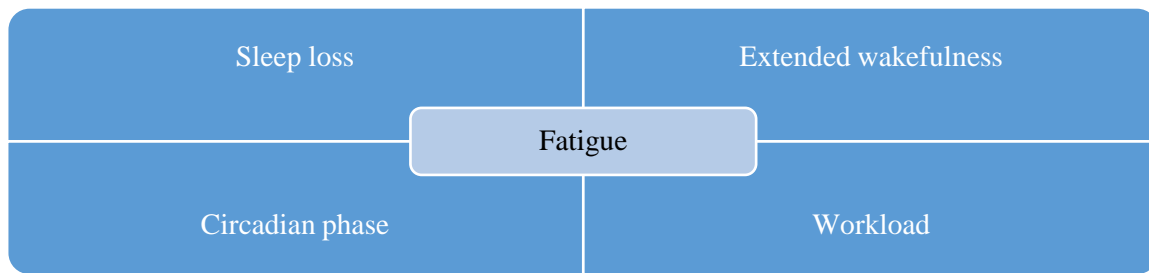
3.3 *Fatigue og hvordan det påvirker dutyperiodens lengde*

Hvis man trekker frem ICAO sin definisjon av fatigue igjen, ser man at det er flere dimensjoner som skal måles:

“A physiological state of reduced mental or physical performance capability resulting from sleep loss or extended wakefulness, circadian phase, or workload (mental and/or physical activity) that can impair a crew member’s alertness and ability to safely operate an aircraft or perform safety related duties.”

¹⁹ Jeg definerer det som en avdeling som lager individuelle arbeidsplaner for besetningsmedlemmene

Som skrevet i innledningen oppsummerer jeg definisjonen i en egen figur:



Figur 7 Matrise for ICAO sin definisjon av fatigue

For å få korrekt antall dutyperioder som skal legges til grunn for behovsanalysen, må alle elementene som genererer fatigue hensyntas når antall dutyperioder fastsettes for en gitt rutestruktur. Det interessante her vil være å se om antall dutyperioder øker dersom man tar høyde for fatigue. I et av myndighetenes sine dokumenter for fatigue – «Doc 9966 – Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches» - beskrives det i detalj hvilke prinsipper som er grunnlaget for hvordan en operatør skal håndtere fatigue. Dokumentet tar utgangspunkt i definisjonen over.

3.3.1 Workload

Workload, eller arbeidsmengde på norsk, er den delen av fatigue-definisjonen som omfatter hva som faktisk skjer i løpet av en dutyperiode eller arbeidsdag. DOC 9966 deler Workload-begrepet inn i tre forskjellige kategorier (ICAO, 2016, s. 35):

1. Arten og mengden av arbeid som må gjøres (inkludert tid på oppgaven, oppgavens vanskelighetsgrad og kompleksitet, og arbeidsintensitet).
2. Tidsbegrensninger (herunder om timingen er drevet av oppgavekrav, ytre faktorer eller av den enkelte).
3. Faktorer knyttet til ytelseskapasiteten til en person (for eksempel erfaring, ferdighetsnivå, innsats, søvnhistorikk og døgnfase).

Her ser vi at det er mange faktorer som spiller inn i forhold til workload-begrepet. Videre sier DOC9966 at alle faktorer som bidrar til workload, eller arbeidsmengde, og konsekvensene av disse må bli vurdert ut ifra hver enkelt situasjon operasjonelt sett (ICAO, 2016, s. 35). Her ser vi at enhver operatør blir anbefalt å vurdere workload for hver dutyperiode.

For å beskrive workload introduserte Douglas Mellor begrepet «hassel» i sin forskningsstudie rundt fatigue i en short-haul-operasjon (Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group, 2007, s. 29). Det vil derfor være en sentral del i behovsanalysearbeid å korrigere antall dutyperioder for hvor mye hassel og da workload en rutestruktur eller produksjon genererer.

For å få et klarere bilde av hva «hassel» var ble alle mine respondenter spurt om hva de ville legge i begrepet «hassel». Jeg fikk veldig varierende svar.

Respondent A mente at «high density operasjons» og «task saturation» var andre uttrykk for «hassel». I begrepet «high density operasjons» la Respondent A inn at utover antall sektorer så var det kompleksiteten i operasjonen, trafikkmengde, topografi, skiftende vær- og føreforhold og svært dynamiske arbeidsforhold som var avgjørende for arbeidsbelastningen. «Task Saturation» mente Respondent A kan defineres ved at man har flere oppgaver å gjøre enn man har tid til, dermed øker arbeidsbelastningen eller Workload og til slutt fatigue. Videre fremhever Respondent A risikoen med at arbeidsbelastningen i et luftfartøy blir for høy:

«Arbeidsbelastningen gjør noe med deg, jeg vet ikke hvor mange 100 eller kanskje 1000 beslutninger en fartøysjef må ta i løpet av en sånn arbeidsdag. De fleste av disse bør jo være korrekte.»

Både Respondent A og C mener at det bør være en differensiering mellom vinter og sommer i forhold til hvor lenge det er lovlig å være på jobb. Respondent C sier følgende om hassel i vinteroperasjoner i forhold til sommeroperasjoner:

«Hassel er jo at det er mye mer å hensynta, ta stilling til og tenke på som vær, glatte baner, du må bruke mer tid, avisning, gjøre flere beregninger. I forhold til sommeren, for da trenger du ikke gjøre noen beregninger, for du vet det går. Så vinteroperasjoner er mye mer jobb og krever mye mer fokus, og det er mye mindre tid til pauser, rett og slett.»

Videre sier Respondent C:

«Det som slår meg med den operasjonen jeg er en del av i dag, er at det bør være stor forskjell i hvordan man planlegger på vinteren i forhold til hvordan man planlegger på sommeren. Alle sier jo at de opplever vinteroperasjoner som mer slitsomt enn sommeroperasjoner. Det tror jeg ikke blir gjort, fordi reglene er jo de samme og det tenkes ikke på det i det hele tatt, og da mener jeg at man ikke tar inn de menneskelige begrensningene i planleggingen.»

Her trekker Respondent C inn at regelverket for maksimal lengde av en dutyperiode er likt både på sommeren og på vinteren og at det er en utfordring fordi fatigue handler om å hensynte de menneskelige aspektene. Dette ser vi igjen i hva NTSB mener om fatigue, som er sitert i innledningen til kapittel 3.

For å oppsummere kan man si at mine respondenter inkluderte mer enn hva Douglas Mellor la i begrepet. Alle respondenter ser sammenhenger mellom hassel og fatigue slik også Douglas Mellor gjør (Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group, 2007, s. 29).

Respondent A og B oppsummerte det fint:

Respondent A:

«Jeg ser på begrepet hassel som et samlebegrep for ting som krever din oppmerksomhet som øker arbeidsbelastningen»

Respondent B:

«Jeg liker begrepet fordi hassel fører til økt workload i løpet av arbeidsdagen»

Vi kan dermed trekke den slutningen at en operatør som skal følge regelverket og dermed hensynte fatigue, må aktivt jobbe med å måle hassel i sin operasjon slik at dutyperiodenes lengde gjenspeiler hvor mye workload og dermed fatigue som genereres. Denne tilnærmingen til å håndtere fatigue så Respondent B utfordringer med på grunn av kommersielt press. Han sa følgende:

«Problemet er å få gjennomslag for den måten å tenke på. For her er det det kommersielle og pengene som snakker. Her må jeg dessverre si at dersom det ikke skjer en holdningsendring fra kommersiell side, vil det være vanskelig å få gjennomført noe, for det er ikke sikkert det er vilje til å vurdere om man har et fatigue-problem. Da blir det vanskelig. Og dermed er det avhengig av Accountable Manager²⁰ hos de ulike AOC²¹-holderne.»

I forhold til det Respondent B sier over ser vi klare motstridende interesser mellom kommersiell side, som jobber for maksimering av utnyttelse og profitt, og operativ side, som jobber med sikkerhet.

²⁰ Person som er ansvarlig oven for luftfartsmyndighetene (SKYbrary, 2016)

²¹ Air operating certificate – et sertifikat som gir tillatelse til å utføre kommersiell lufttransport utstedt av et lands myndighet (ICAO Annex 6, 2016)

Funnene til Douglas Mellor introduserte at «hassel» som førte til høy workload gjennom arbeidsdagen, gjør at antall timer på jobb ikke kan regnes én til én. Det vil si at en klokke time i et «high workload environment» skal telle mer enn én klokke time. Jo lengre arbeidsdagen var og jo flere landinger det var i et «high workload environment», jo mer skal faktoren øke (Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group, 2007, s. 32). For å eksemplifisere dette kan man si at en dutyperiode med fire sektorer og starttidspunkt kl. 0600 lokaltid i henhold til timebegrensningene maksimalt kan være 12 timer (EASA, 2015, s. 28).

Om man overfører hva Douglas Mellor fant vedrørende å jobbe i et «high workload environment» i forhold til å hensynta fatigue, ser man fort at antall klokke timer et besetningsmedlem kan være på jobb blir redusert i forhold til hva som er maksimalt tillatt i EASA ORO.FTL. Så om de fire sektorene som er satt sammen gir høy workload vil en operatør som hensyntar det Douglas Mellor sier få redusert sin maksimale lengde fra 12 timer til ca. 11 timer.

Og dermed vil sammensetningen av sektorene i en dutyperiode være viktig. En operatør kan velge mellom å sette sammen sektorer med lav workload til en dutyperiode. Da kan dutyperioden være opp mot det maksimalt tillatte i lovverket. Dersom operatøren velger å sette sammen sektorer med høy workload kan ikke dutyperiodene være opp mot det maksimalt tillatte i henhold til Douglas Mellor sin forskning.

Dermed ser vi at operatørene står ovenfor et dilemma fordi det er lov i henhold til timebegrensningen å la besetningsmedlemmene jobbe opp mot tolv timer, mens det av fatigue-messige hensyn ikke er optimalt. Operatøren risikerer da å måtte dele opp en lovlig dutyperiode i to slik at antall dutyperioder for en gitt rutestruktur øker som igjen betyr at behovet for besetningsmedlemmer øker.

For å illustrere dette har jeg laget understående tabell. Den viser at når antall dutyperioder i en gitt produksjon øker, som følge av å hensynta fatigue, vil også årsverksbehovet øke så lenge et besetningsmedlem har konstant antall arbeidsdager per år.

	Produksjon 1	Produksjon 1 hensyntatt fatigue
Dutyperioder pr. år	10000	11000
Dager tilgjengelig pr. pilot pr. år for å dekke dutyperioder	215	215
Krav til antall årsverk i forhold til produksjon	47	51

Tabell 2 Årsverksbehov hvor antall arbeidsdager per år er konstant

For at en operatør skal få korrekt antall dutyperioder i en gitt produksjon, vil det da være av avgjørende betydning for operatøren hvordan operatøren velger å måle fatigue og hvordan det skal innvirke på antall dutyperioder.

3.3.2 *Sleeploss*

Videre beskriver ICAO DOC 9966 i sin gjennomgang av vitenskapelige prinsipper for en operatør sitt fatigue-arbeid følgende vedrørende effekten av å ikke få nok søvn (ICAO, 2016, s. 16):

«The effects of restricting sleep night after night accumulate, so that people become progressively less alert and less functional each subsequent day. This is sometimes described as accumulating a sleep debt. This is a common occurrence for crew members.

The shorter the time allowed for sleep each night, the faster alertness and performance decline»

Her ser vi at en person blir påvirket negativt av søvnmangel.

3.3.3 *Circadian phase*

Ut ifra et fysiologisk perspektiv, kan skiftarbeid defineres som ethvert mønster som bryter med kroppens indre klokke for søvn og årvåkenhet. Mønsteret vil variere gjennom dagen og et besetningsmedlem vil kjenne effekten av dette på kroppen når han eller henne er pliktig til å stille på jobb usynkronisert i forhold til dette mønsteret. Man kan også si det slik at dersom besetningsmedlemmet hadde hatt fri ville vedkommende under normale omstendigheter ikke vært våken på tidspunktet hvor man er pliktig til å møte opp (ICAO, 2016, ss. 27-28)

Søvnen blir dermed forskjøvet ut fra det optimale tidspunktet for kroppens indre klokke og det kan derfor bli vanskelig å få tilstrekkelig søvn av en god nok kvalitet.

3.4 Måling av fatigue er en utfordring

Mye av utfordringen med å måle de ulike elementene som definerer fatigue, er at fatigue oppfattes svært forskjellig fra individ til individ. Det er store individuelle forskjeller, og det blir vanskelig å få målingene korrekte, uansett om man måler det på et subjektivt eller objektivt plan.

Dette støttes av hva Respondent E sier:

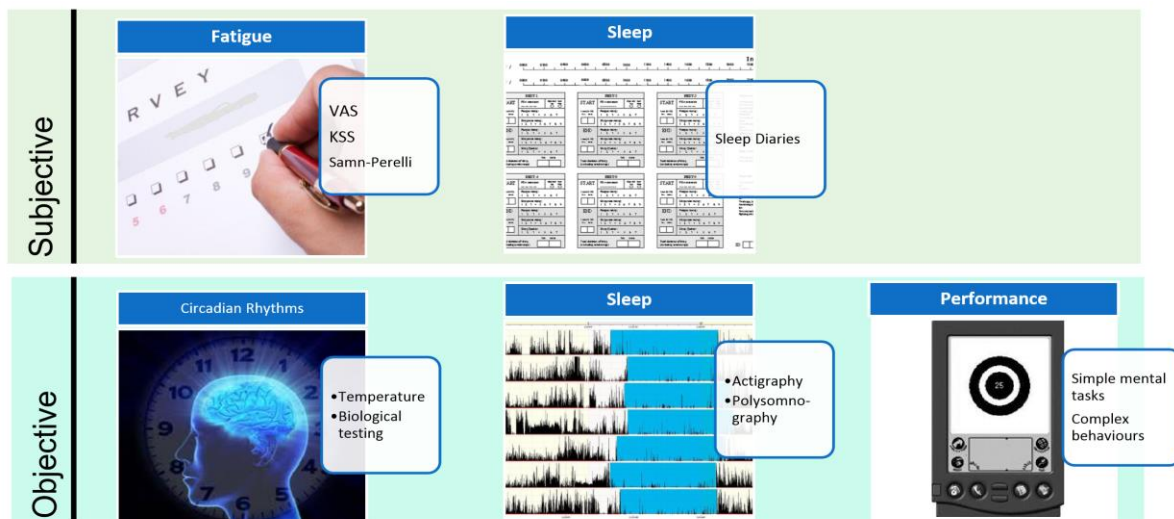
«I og med at fatigue er så veldig individuelt, så er det veldig vanskelig å lage et regelverk.»

Men en generell retningslinje har fremkommet gjennom forskning for hva et gjennomsnittsmenneske trenger av hvile. Dette gjennomsnittet er at et menneske trenger ca. 8 timer søvn til et fastsatt tidspunkt gjennom natten. Noen kan klare seg med 6 timer søvn, mens andre må ha opp mot 10 timer søvn før de er uthvilt (George, 2015, s. 1).

Siden fatigue er avhengig av individets genetik (George, 2015, s. 1), vil det være vanskelig å generalisere og måle om en person lider av fatigue eller ikke avhengig av hvor mye søvn eller hvor tøff arbeidsdagen har vært. Dette er motstridende i forhold til hva respondentene mine sier om hassel og workload, men det at det er så store individuelle forskjeller, kan forklare hvorfor den maksimale lengden av en arbeidsdag i EASA OROFTL er satt såpass høyt. Samtidig som myndighetene inntar en mer veiledende rolle overfor en operatør sitt fatigue-håndterings-arbeid.

På ICAO sitt fatigue-seminar i 2012 gav Dr. Millar en oversikt over hvordan ulike tilnærminger kunne måle fatigue, hvor både subjektive og objektive metoder for måling ble presentert.

Med utgangspunkt i ICAO sin definisjon av fatigue ble følgende inndeling av måling av fatigue i et flyselskap presentert (Millar, 2012, s. 5):



Figur 8 Oversikt over subjektive og objektive målemetoder for fatigue

3.5 Key Performance Indicators for fatigue

For å håndtere fatigue-risikoen i sin operasjon er en operatør i henhold til EASA ORO.FTL påkrevd å ha Key Performance Indicators (KPI) for å måle fatigue.

Wikipedia definerer en Key Performance Indicator på følgende måte (Wikipedia, 2016):

“A performance indicator or key performance indicator (KPI) is a type of performance measurement. KPIs evaluate the success of an organization or of a particular activity in which it engages.”

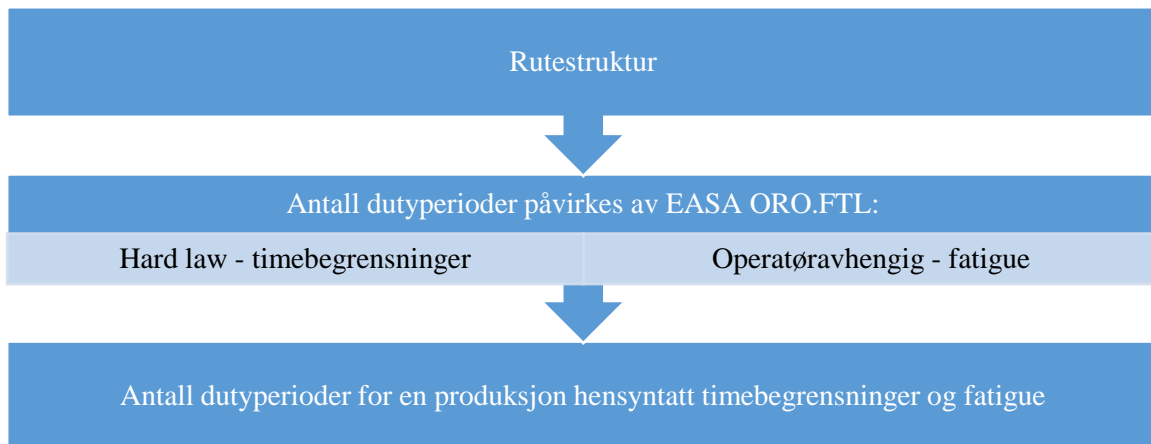
Veiledningsmateriale utarbeidet i forhold til EASA ORO.FTL sier følgende om å håndtere fatigue-utfordringen (Civil Aviation Authority, 2015, s. 1):

“Compliance only with the prescriptive and numerical limits within an operator’s scheme does not meet the operator’s responsibilities required under ORO.FTL.110.”

Hvordan en operatør bruker disse KPI’ ene i forhold til å redusere maksimal lengde av en dutyperiode utover det som er fastsatt i lovverket er det som er interessant. Dette vil igjen påvirke antall dutyperioder en operatør skal legge til grunn for sin bemanningsanalyse og bemanningsplanlegging.

Det er altså mange vurderinger og forutsetninger som skal til for at en operatør skal kunne måle fatigue, ikke bare at man er innenfor maksimalt antall timer som er satt i lovverket.

Dette forsterker påstanden til respondent B, og min tabell som oppsummerer påstanden, om at man ikke håndterer fatigue ved kun å se på begrensningene i forhold til maksimal dutyperiodens lengde i lovverket.



Figur 9 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue er hensyntatt

Videre gir veiledningsmaterialet en inngående liste over forslag til eventuelle KPI'er som kan måle fatigue (Civil Aviation Authority, 2015, s. 8):

- Duty length → dette sier noe om arbeidsdagens lengde
- Duty placement → dette sier noe om når på døgnet arbeidsdagen skal være
- Night duties → nattarbeid
- Deep early starts → tidlige starter
- Consecutive day sector count → antall flygninger i løpet av en arbeidsdag
- Transitions between late/early and early/late duties → om man jobber seint på kvelden og begynner tidlig dagen etter
- Multi-sector FDPs → at det er mange flygninger i løpet av en arbeidsdag
- Combinations of duties crossing time zones
- Rest length
- Rest placement in relation to WOCL
- Recovery days off
- Roster disruption/stability
- Standby usage
- Planned vs. actual

Forslagene til hva som kan måle fatigue fra mine respondenter var mange og samsvarer i stor grad med ovenstående liste. Her kommer et lite utvalg fra mine respondenter;

- Workload og hassel
- Være basert på medisinsk forskning
- Forskjellige målinger avhengig av årstid
- Planlagte dutyperioder over 10 timer
- Antall not fit-rapporter
- Antall Commanders discretion
- Antall fatiguerapporter
- Måle hvor jevnt man jobber
- Bruk av overtid

For å måle hassel og dermed workload og dermed fatigue foreslo respondent A at man kunne introdusere en fatigue-faktor for alle destinasjoner på lik linje med myndighetenes kategorisering av flyplasser i A-, B- og C-kategori i dag. Hva denne fatiguefaktoren skulle bestå av, sa ikke respondent A noen ting om. Her henviser jeg til det jeg har beskrevet tidligere vedrørende Douglas Mellor sine funn og hvordan workload påvirker maksimal lengde av dutyperioden.

Respondent B mente at det ikke ville være noe problem for en operatør å lage et system som måler hassel og da workload per destinasjon i sitt rutenett, men utfordringen er å få gjennomslag for den måten å håndtere fatigue på hos den kommersielle siden i flyselskapet. Det kan derfor se ut til at kommersiell side ikke ønsker å anerkjenne fatigue som en utfordring fordi det kan legge restriksjoner på lengden av en dutyperiode utover det maksimalt tillatte i timebegrensningene i EASA ORO FTL.

Så det første som må til er at selskapet anerkjenner fatigue som et problem som må løses. Dermed kan operatøren aktivt måle fatigue og bruke KPI'er for å fastsette antall dutyperioder som skal legges til grunn for å si noe om bemanningsbehovet fremheves av Respondent B med følgende sitat:

«Jeg tenker jo at du må se på produksjonen og hvilke dutyperioder og kombinasjoner av dutyperioder den genererer, og så må du se om de dutyperiodene er fatigue-genererende ved hjelp av verktøyet. Og dermed øker du besetningsbehovet ditt, og dermed klarer du å håndtere fatigue også» Verktøyet Respondent B viser til her, er et verktøy som måler fatigue.

3.6 Key Performance Indicators – styrker og svakheter

Respondentene ble også spurt om styrker og svakheter med KPI'er.

Respondent A sa følgende:

«Som et verktøy for å formidle en virkelighet til beslutningstaker ser jeg det at KPI'er er et empirisk grunnlag for å hevde at noe er sånn som det er. Svakheterne er å treffe med grensesnittet på KPI'en, altså forutsetningene i KPI'en»

Respondent B følger opp det som Respondent A sier ved å hevde at:

«KPI'er viser kun det du vil at de skal vise» og at fatigue kommer av andre elementer enn kun hvor lenge man har vært på jobb.

Ut ifra de ovenstående sitatene ser vi at det som vektlegges er forutsetningene for hva en KPI måler.

Antall timer på jobb som er regulert av EASA ORO.FTL sine maksimale begrensninger for arbeidstid og minimumslengder av hviletid, er kun et nivå for å sette en grense for hva som er lovlig eller ikke. Det må altså ikke sees på som et mål for hva vi skal strebe etter, sier Respondent C:

«Jeg forstår EASA ORO.FTL som et absolutt maksimum med hensyn til arbeidstid. Eller for å snu på det, så kan man si at det er ikke lov å gå utenfor dette. Derfor kan man si at det er minimumsnivået man legger seg på hvis man bare følger FTL'en. Det er utfordrende når operatørene planlegger til disse minimumsnivåene og ikke bruker regelverket slik det er ment å brukes. Altså at selskapene kan gå til de nivåene som er satt i FTL'en, men det skal ikke være normalen. Selskapet kan si at det ikke skal planlegge mer enn 10,5 timer for å hensynta menneskelige aspekter som fatigue i planleggingen. Men det er vanskelig å få operatørene til å gjøre det fordi det krever kompetanse utover det som kan programmeres inn i et datasystem. Så det enkle svaret er jo at det ikke skal være noen mennesker som skal trenge å gå på jobb fordi systemet skal ta vare på det. Det trenger ikke være mennesker som skal være med i planleggingen fordi computeren regner ut hva som er mulig.»

Her trekker Respondent C inn både at KPI 'ene må gå utover det å måle antall timer eller hvor nærme det maksimalt tillatte man kan gå. Samtidig påpeker Respondent C at kompetanse er et viktig element i å finne KPI'er som skal måle fatigue. Samtidig som at den kompetansen må gå utover det man kan klare å programmer inn i et dataprogram.

En annen utfordring med KPI'er er at regelverket sier at det er opp til operatøren selv å definere hvilke KPI'er den skal ha for å måle fatigue. Dette ble fremhevet av Respondent B:

«Det er jo bukken og havre sekken. For operatøren kan tilpasse KPI'ene etter hvordan de lager individuelle bemanningsplaner. Dette må myndighetene begynne å se på».

I fatigue arbeidet har myndigheten inntatt en mer veiledende og rådgivende rolle. Dermed kan ulike operatører ha ulike KPI'er for å måle fatigue. Og det kan bli utfordrende for en operatør å hensynta fatigue utover det maksimale antall timer en pilot kan være på jobb. Dette fordi aktiv bruk av KPI'ene i fastsettelsen av antall dutyperioder mest sannsynlig vil medføre at antall dutyperioder for en gitt produksjon øker. I forhold til dette poengterer Respondent C følgende:

«Det er ikke nødvendigvis at det er lovverket som er feil. Men måten det blir brukt på».

Ved at antall dutyperioder øker vil den kommersielle siden av flyselskapet se at kostnadene til bemanning øker. Dette er noe som vanskelig kan aksepteres i et miljø der konsensus er at det å ligge tett opptil det som er maksimalt tillatt, er det som er mest effektivt og kostnadsreducerende hevder Respondent D. Den eneste respondenten som så noen fordel med at regelverket er utformet på en slik måte var Respondent E:

«I utgangspunktet kan man si at regelverket er godt nok. Regelverket sier at du ikke skal utføre en flyger jobb hvis du er fatigued, eller har nedsatt yteevne av andre årsaker. Det som jeg ser kan være en utfordring er jo de ulike selskaperes tolkning av fatigue. Man praktiserer det ved å forholde seg til ORO.FTL sine timebegrensninger. Men i etterkant så må man jo se hvilke rapporter man har fått inn på ulike dutyperioder. Og om det er kommet inn konkrete fatigue-rapporter, not fit for flight rapporter osv. Dette må jo følges opp. Her vil Fatigue Risk Management System komme inn i bildet som kunne med større forutsigbarhet sagt om en dutyperiode vil være fatigue fremmende eller hemmende.»

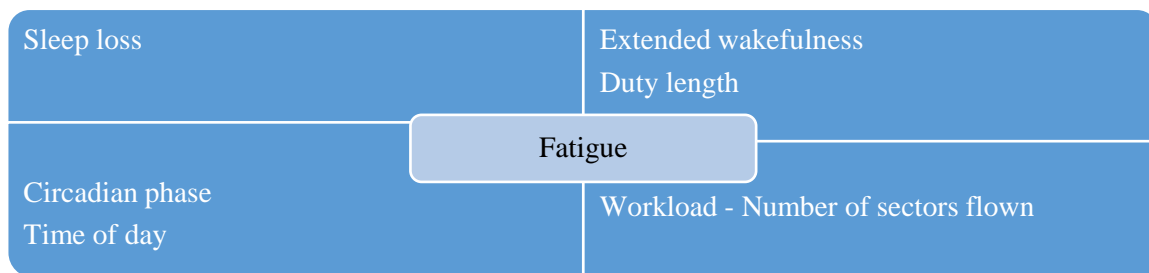
Arbeids- og hviletidsbestemmelser som ble innført i februar 2016, gir operatørene mange muligheter til å utnytte besetningsmedlemmene sine opp mot det maksimale så lenge en operatør kun ser på den delen av lovverket som beskriver timebegrensningene for en dutyperiode. Dette er satt ned som et slags minste felles multiplum, hevder respondent C. For en operatør kan det da være vanskelig å se noen insitamenter til å følge opp og måle fatigue utover de maksimale timebegrensningene som er satt i lovverket.

3.7 *Fatigue i en short-haul-operasjon*

Forskning tyder på at følgende faktorer har mest å si for fatigue i en Short-Haul-operasjon (David M. C. Powell, 2007, s. 701):

“We found pilot fatigue in short-haul pilots at the end of their last duty sector was significantly influenced by length of duty, time of day, the number of sectors flown, and airport of departure. The most important influences on fatigue were the number of sectors and duty length, which in this particular operation are very closely related. Duty length and the number of sectors increased fatigue in a linear fashion. Time of day had a weaker influence, with lowest levels at midday and an increased level of fatigue later in the day. The data showed that the most favorable time of day for the last landing depended on the duty length.”

Hvis man overfører ovenstående forskning og legger det inn i figuren for ICAO-definisjonen av fatigue, vil man kanskje kunne katalogisere ovenstående forskning på følgende måte:



Figur 10 Matrise for ICAO sin definisjon av fatigue sett i forhold til fatigue i en short-haul operasjon

I EASA ORO.FTL 205 Flight Duty Period (FDP) er forholdet mellom arbeidsgens lengde, tid på døgnet og antall sektorer eller landinger gjengitt i følgende tabell:

Start of FDP at reference time	Sectors								
	1 – 2	3	4	5	6	7	8	9	10
06:00 – 13:29	13:00	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00
13:30 – 13:59	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	9:45	9:15	9:00
14:00 – 14:29	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00	9:00
14:30 – 14:59	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	9:45	9:15	9:00	9:00
15:00 – 15:29	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00	9:00	9:00
15:30 – 15:59	11:45	11:15	10:45	10:15	9:45	9:15	9:00	9:00	9:00
16:00 – 16:29	11:30	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00	9:00	9:00	9:00
16:30 – 16:59	11:15	10:45	10:15	9:45	9:15	9:00	9:00	9:00	9:00
17:00 – 04:59	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00	9:00	9:00	9:00	9:00
05:00 – 05:14	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00	9:00	9:00
05:15 – 05:29	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	9:45	9:15	9:00	9:00
05:30 – 05:44	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	9:30	9:00	9:00
05:45 – 05:59	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	9:45	9:15	9:00

Tabell 3 Maksimal arbeidslengde i forhold til antall sektorer og når på døgnet man starter

Her ser vi at arbeidshagens maksimale lengde reduseres ved flere landinger og tidlig starttidspunkt, samtidig som det er redusert arbeidslengde ved sen start og mange landinger.

I så måte kan man si at EASA ORO.FTL allerede har innebygget noen parametre for å forhindre fatigue, og at det dermed ikke trengs å måles videre. På den annen side er Workload kun målt i form av antall landinger. Tabellen er ikke differensiert i forhold til hvor mye hassel en arbeidsdag medfører. Ovenstående tabell blir brukt når det lages dutyperioder til å begrense den maksimale lengden. Dette er altså på planleggingsnivå.

3.8 *Fatigue i planleggingsfasen versus utførelsesfasen*

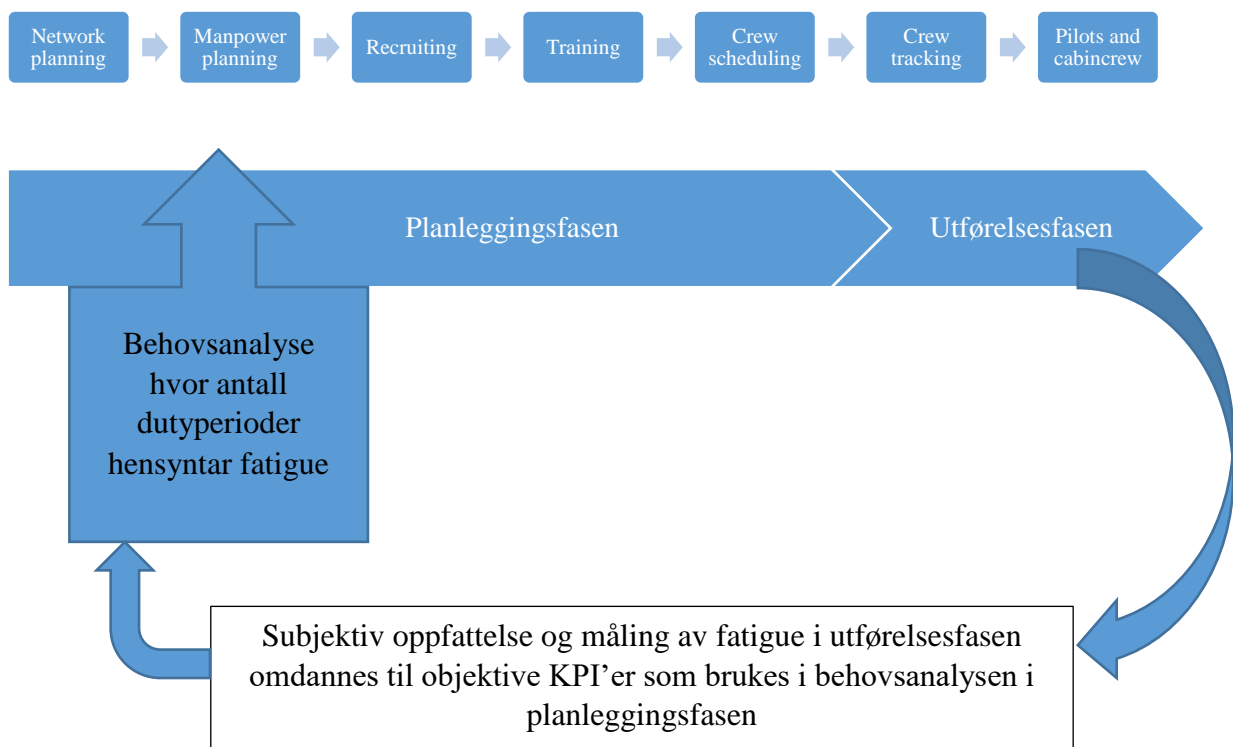
Alle mine respondenter hevder at det er viktig å måle hassel og se det i forhold til workload. Respondent E sier følgende om forskjellen i fatigue på planleggingsstadiet vs. utførelsesstadiet.

«Vi snakker om to nivåer. Det ene er planleggingsstadiet og det andre er på utførelsesstadium. På planleggingsstadiet er det umulig å ta hensyn til spesifikke situasjoner. Du kan ta hensyn til om det er nattflight eller mange sektorer etc. men det som ofte gjør at du kan få en ekstra fatigue-belastning, er jo eksempelvis værforhold som er utfordrende og dårlig og mange landinger. Da burde man kanskje avsluttet flygningen før alle leggene var fullført. Sånn at når det gjelder fatigue i planleggingen, så må det planlegges med bestemte kriterier, og det andre

er på utførelsestidspunktet, og det blir mer en subjektiv vurdering fra besetningsmedlem til besetningsmedlem, sånn som jeg ser det.»

Her vil jeg si at Respondent E peker på noe viktig. Han sier at når man planlegger, så må man planlegge ut ifra gitte kriterier. Dette kan man si er objektive hensyn eller objektive målinger, som ICAO velger å kalle dem, se kapittel 3.4. Hvordan disse kriteriene påvirker den maksimale lengden av en dutyperiode utover det som er forutsatt av EASA ORO.FTL, er det som er essensielt i forhold til å ha en bemanningsberegning som hensyntar fatigue.

Basert på det Respondent E sier er også besetningsmedlemmene involvert, siden det er de som utfører de planlagte dutyperiodene. For at de objektive hensynene til fatigue i planleggingsfasen skal gjenspeile virkeligheten i størst mulig grad, må de subjektive målingene fra utførelsesfasen overføres til de objektive hensynene eller kriteriene som danner grunnlaget for hvordan fatigue skal påvirke lengden av en dutyperiode som igjen danner grunnlaget for besetningsbehovet. Jeg har valgt å tegne følgende figur for å tydeligere beskrive hva Respondent E sier:



Figur 11 Verdikjeden sett i forhold til hvordan KPI'er for fatigue må brukes inn i bemanningsanalysen

3.9 Kostnader med fatigue

Fatigue er et økende problem i samfunnet generelt. I artikkelen *A Proposed Relationship between Time and Load to Quantify Fatigue* (Ahalheen Ahmed, 2014, s. 1) skriver forfatterne at det i Nederland har vært en økning i rapportering av fatigue på arbeidsplassene fra årene før 2008 til år 2012 blant både kvinner og menn.

I USA har 38 prosent av arbeidstakerne rapportert at de lider av fatigue. 66 prosent av disse rapporterte i tillegg et helserelatert tap av produktivitet som følge av fatigue. Arbeidstakere som lider av fatigue, koster arbeidsgivere 136 mrd. dollar årlig, noe som er 101 mrd. dollar mer enn arbeidstakere som ikke lider av fatigue (Ahalheen Ahmed, 2014, s. 1). At en person lider av fatigue, vil øke utgiftene til staten (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 58):

“Chronic sleep loss is an under-recognized public health problem that has a cumulative effect on physical and mental health. Sleep loss and sleep disorders can reduce quality of life and productivity, increase use of health-care services, and result in injuries, illness, or deaths.»

I forbindelse med at USA endret sine arbeids- og hviletidsbestemmelser for flygende personell, for å gjøre dem mer fatigue-hemmende (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 57), gjorde tilsynsmyndighetene i USA, FAA (Federal Aviation Administration), en stor analyse av hvilken effekt endringene ville ha for kostnadene i luftfartsindustrien. Det var en klar forventning om at de nye arbeids- og hviletidsbestemmelse ville ha en positiv effekt, slik at kostnader til for eksempel sykefravær ble redusert (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 58).

For å gjøre kostnadsanalysen var FAA avhengig av å simulere effekten på paringer (dette er en annen betegnelse på en dutyperiode) i de ny arbeids- og hviletidsbestemmelsene versus de gamle for å se hvordan bemanningsbehovet ble påvirket (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 39). Estimeringen av kostnadene i forbindelse med bemanningsbehov og andre kostnader som diett og timebetaling indikerte en kostnadsreduksjon for industrien generelt med de nye arbeids- og hviletidsbestemmelsene (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 54).

Hvor mye av kostnadsreduksjonene som skyldes reduksjon i sykefravær som følge av redusert fatigue, var usikkert. Men FAA ble informert av fagforeningsrepresentanter om at fatigue sto for ca. 5 prosent av sykefraværet (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 58).

Verdien av denne kostnadsreduksjonen ble over en tidsperiode på ti år estimert til å utgjøre 211 mill. dollar (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 59)

I tillegg til den positive effekten de nye arbeids- og hviletidsbestemmelsene ville ha på sykefraværet relatert til fatigue, ville de nye bestemmelsene også redusere antall fatale ulykker relatert til fatigue. Dette utgjorde en besparelse på ca. 37 mill. dollar årlig som følge av at ca. 6 menneskeliv ble spart hvert år (U.S. Department of transportation FAA, 2011, s. 32)

I mine intervjuer ble respondentene spurt om de så noen økonomiske insitamenter for en operatør for å håndtere fatigue-utfordringen. De støtter i stor grad det som ble belyst i kostnadsanalysen vedrørende fatigue ved innføring av mer fatiguehemmende arbeids- og hviletidsbestemmelser i USA.

Respondent A svarte som følger:

«I ytterste konsekvens vil det jo være for å forhindre en ulykke. Noe som vil være en økonomisk katastrofe for ethvert flyselskap. Og særlig hvis man kan relatere det til fatigue. Og det er jo veldig synd at ansvaret først blir synlig etter at ulykken har skjedd.»

Videre sa Respondent A at for eksempel trivsel på arbeidsplassen ville øke, samt at drivstoffforbruket sannsynligvis ville reduseres. Her indikerer Respondent A at fatigue blant pilotene gjør at en av de største utgiftspostene til et flyselskap, nemlig drivstoff, øker som følge av at trøtte piloter ønsker å sikre seg ved å ta med ekstra drivstoff. Ekstra drivstoff vil jo bety at man har mer margin før man blir tvunget opp i et hjørne for å ta en avgjørelse. Her må jeg henvise til kapittel 1.5 hvor det beskrives hva som kan skje med en pilots evner dersom han eller hun lider av fatigue. På spesifikt spørsmål til Respondent A vedrørende hvordan han trodde at sykefraværet ville bli påvirket, var svaret et ubetinget ja på at det kom til å bli redusert:

«Hvis du går dødstrøtt på jobben, så leverer du ikke så bra som når du er våken og opplagt. En annen ting kan være det der med hassel, tidspress, fuel etc. Hvordan kan jeg sikre meg hvis jeg ikke kan gjøre flight planningen på en sånn måte jeg ønsker. Da kompenserer jeg med å ta mer fuel for å sikre meg. Og hvis du er trøtt, så flyr man på en mindre effektiv måte enn hvis man er våken og opplagt.»

Det som også er interessant i denne sammenhengen, er at Respondent B mente at forsikringspremien per fly ville reduseres om operatøren kunne vise at fatigue-utfordringen ble håndtert.

For å oppsummere kan det tyde på at en operatør vil få reduserte kostnader totalt sett dersom fatigue blir håndtert. Dette kan gjelde kostnader til bemanning, sykefravær, drivstoff og forsikringer. I så måte vil det være interessant for en operatør å se forbi at antall dutyperioder kanskje øker, men heller se på positive effekter ved for eksempel redusert sykefravær og reduserte drivstoffutgifter.

3.10 Fatigue og effektivitetsmål

Et flyselskap ønsker selvfølgelig høy utnyttelse av sine piloter. Dette er hva Respondent E mener:

«Alle flyselskaper er nødt til å ha en god besetningsutnyttelse og til å kunne dra nytte av besetningene sine maksimalt».

Det vil si at pilotene flyr mye i løpet av sin arbeidsperiode. Det er flere måter å måle hvor effektiv en pilot er. Det er industristandard å måle dette i antall flytimer. En pilot som produserer mange flytimer, er mer effektiv enn en som produserer få. Et flyselskap kan sette seg som mål at pilotene deres skal fly 900 timer i året.

Dersom jeg forutsetter at en pilot produserer 5 flytimer per dutyperiode, ser vi av understående tabell hvor mange arbeidsdager han må stille på jobb for å oppnå en viss prosent av maks antall flytimer:

% av maks antall flytimer	Årlig antall flytimer	Antall arbeidsdager ved 5 timer pr. dag.
100 %	900:00:00	180
90 %	810:00:00	162
80 %	720:00:00	144
70 %	630:00:00	126
60 %	540:00:00	108
50 %	450:00:00	90

Tabell 4 Sammenheng mellom besetningsutnyttelse og antall arbeidsdager per år

Av ovenstående tabell kan vi slutte at dersom antall flytimer pr. dag øker, trenger vi færre arbeidsdager for å oppnå målsetningen og vice versa. Vi kan også slutte at dersom antall arbeidsdager er begrenset av arbeidsavtaler o.l., vil man ikke være i stand til å oppnå målsetningene. I forhold til fatiguearbeid mener Respondent C at antall arbeidsdager ikke er det som er viktig. Respondenten fremhever heller det at man må jobbe jevnt:

«For meg så har en flygers arbeidshverdag ingenting med antall dager å gjøre. Det har med type operasjon og produksjon å gjøre. Hvis man har flinke planleggere som kan gjøre at man flyr jevnt over et helt år og produserer det jeg skal, så er ikke det basert på antall arbeidsdager, men på produksjon. Lengden av arbeidsdagen har veldig mye å si for fatigue.»

Dette følger Respondent B opp med å hevde at verktøyene for å måle fatigue ikke gir utslag på fatigue-skalaen dersom man jobber normal kontortid 50 dager i strekk:

«Det som er med fatigue er at det er måten du kombinerer det på som er avgjørende. Det er ikke noe problem at en person jobber en lang dag hvis han har fri resten av uken, men det er hvordan du setter det sammen og kombinerer det som er avgjørende. Selv om du ikke jobber så lange dager kan det være at friperiodene ikke er på riktig sted så du ikke får ordentlig søvn. Alt handler om hvordan du setter det sammen. Du kan sikkert jobbe 230 dager i året hvis du jobber 8-16 50 dager i strekk. Det vil ikke slå ut på fatigue-skalaen. Fordi du jobber en kort dag og du sover om natten, tenker den. Men det er hvordan man begynner å snu på døgnet, natt og dag, tidlig sent osv.»

Dermed vil industristandarden for å måle besetningsutnyttelse i flytimer ikke være tilstrekkelig sammenligningsgrunnlag for om en operatør er mer effektiv enn en annen. Jeg vil hevde at et bedre effektivitetsmål vil være å se på forholdet mellom flytimer og tjenestetid. Da noe av tjenesten alltid vil være på bakken, vil dette målet aldri kunne nå 100 prosent, men det vil likevel kunne si noe om hvor godt piloten blir utnyttet i forhold til ikke-aktiv tjeneste.

3.11 Operational robustness og fatigue

Myndighetene setter også krav til det de kaller operasjonell robusthet i EASA ORO.FTL 1.110 (J) (EASA, 2015, s. 17). Det planlagte ruteprogrammet og de dutyperioder det genererer må kunne utføres innenfor den tiden som er satt. For å overholde dette kravet krever myndighetene at flyselskapet må iverksette tiltak før 33 prosent av en spesifikk dutyperiode

overskrider maksimal tjenestetids-periode. Det vil si at de krever at 67 prosent av de dutyperiodene som er planlagt, skal gjennomføres som planlagt.

Respondent B sier at realistisk planlegging, operational robustness og fatigue henger sammen og svarer følgende på hvordan man må hensynta de tre elementene i antall dutyperioder som danner grunnlag for besetningsberegningen:

«Operational robustness helt fra Networkplanning, Manpower planning, crewscheduling til crew tracking, man må jo måle det man har tenkt å planlegge i forhold til hva man planlegger, og til slutt hva man får gjennomført i andre enden. Hvis forskjellen der er begrenset, at man har klart å avvikle det man har planlagt sånn cirka 90 prosent, man må sette et tall, så er det bra. Da har man operational robustness»



Figur 12 Verdikjede som planlegger besetninger og fly

Her er det interessant at Respondent B viser til at hele verdikjeden som planlegger besetninger og fly må tenke på operational robustness. I tillegg setter han et høyere krav til gjennomføringsgrad i forhold til det som er planlagt, enn hva EASA ORO. FTL sier.

Videre sier Respondent B:

«Så det jeg legger i operational robustness, er at det som blir planlagt fungerer i avvikling og at fatigue er hensyntatt. Det er sikkert ikke lett å få til, men det er det vi må strebe etter. Hvordan fatigue blir hensyntatt i bemanningsanalysen i dag vet jeg ikke, men det jeg vet er at bemanningsplanleggerne har et press på seg for å bruke så lite besetninger som mulig.»

Respondent B er meget klar i sine uttalelser rundt operational robustness og fatigue. Han sier at alle elementene må inkluderes i beregningen av antall dutyperioder som grunnlag for besetningsbehovet.

Respondent E svarer på følgende måte på spørsmål om han ser noen sammenhenger mellom operational robustness og fatigue:

«Ja, det gjør jeg absolutt. For hvis du som operatør presser besetningsutnyttelsen på bekostning av fatigue, så vil resultatet av det være at besetningsmedlemmene melder seg fatigue oftere enn nødvendig, og det vil forverre seg hvis det er utfordrende operasjonelle forhold. Og det fører til

at hele besetningen går av og du står der med et fly du ikke har bemanning til. Og det koster masse penger å kansellere en flight eller utsette en flight til dagen etter.»

Her ser vi også at Respondent E trekker inn bemanning i forbindelse med operational robustness og fatigue.

På mange måter kan man si at kravet til operational robustness skal være en hjelp til operatørene for å sikre at antall besetningsmedlemmer er tilstrekkelig til å gjennomføre flygningene de har forpliktet seg til gjennom sitt ruteprogram. Det skal ikke være slik at en operatør ikke har mulighet til å dele opp en dutyperiode i flere deler fordi den har for lite besetningsmedlemmer tilgjengelig. Dette har med fleksibilitet og robusthet å gjøre. Man kan også si at myndighetene gjennom sitt krav ønsker at operatørene skal dra ut erfaringene fra utførelsesfasen og inn i planleggingsfasen for å sikre at utførelsesfasen i neste omgang fungerer bedre. Dette kan man hevde at er en lærende organisasjon.

Utfordringene som både Respondent B og Respondent E peker på i forhold til at bemanningsbehovet ikke gjenspeiler fatigue, kan være et tegn på at kommersielt press og kostnadsbesparelser i for stor grad påvirker de første avdelingene i verdikjeden.

Respondent D sier følgende: «Det som sies hos oss nå er at «det skal være sikkert nok», før så sa de at det skal være sikrest mulig. Det har gjort at vi nå har et system der vi kjører mest mulig single man operation, og de dagene det kommer trafikktopper, hanker vi det inn på overtid.»

Her ser man igjen at det ikke er fleksibilitet i bemanningen til å håndtere toppe. Toppene baseres på bruk av overtid. Bruk av overtid bør være en av KPI'ene for å måle fatigue, mente mange av mine respondenter. Respondent A følger dette opp med å si følgende om bruk av overtid (fridager):

«Vi greier ikke levere det planleggerne forventer. Og da er det for meg viktig for meg at man bruker kvalitetssikrings hjul; du planlegger noe, du gjør det, du evaluerer og så endrer du når resultatet ikke ble som du forventet. Sånn som det har vært her, har jo selskapet kunnet kompensere med å kjøpe veldig mange fridager. Det har nok vært en meget fleksibel og god løsning for begge parter, men i et fatigue-aspekt hvor folk er vedvarende under høy arbeidsbelastning, så spørres det om det er vilje og evne til å levere så mange ekstra fridager.»

Respondent E sier følgende vedrørende kommersielt press i verdikjeden som planlegger besetninger og fly:

«Alle flyselskaper i dag er et offer for en nedadgående kostnadsspiral. Det er dyrt å drive flyselskap, og konkurransen er knallhard, og alle flyselskaper er nødt til å ha en god besetningsutnyttelse og til å kunne dra nytte av besetningene sine maksimalt. Men de som er smarte tenker optimalt. Så jeg tror mye ligger der. Om du vil kalle det kommersielt press, det må andre vurdere, men det er et kostnadsjag. Det er det.»

I forhold til det Respondent E sier over kan det tyde på at maksimal utnyttelse går foran optimal utnyttelse, og effekten av det vil være mindre robusthet og fatiguehensyn i planleggingsfasen.

Hvis vi da går tilbake til modellen for besetningsberegning. Altså,

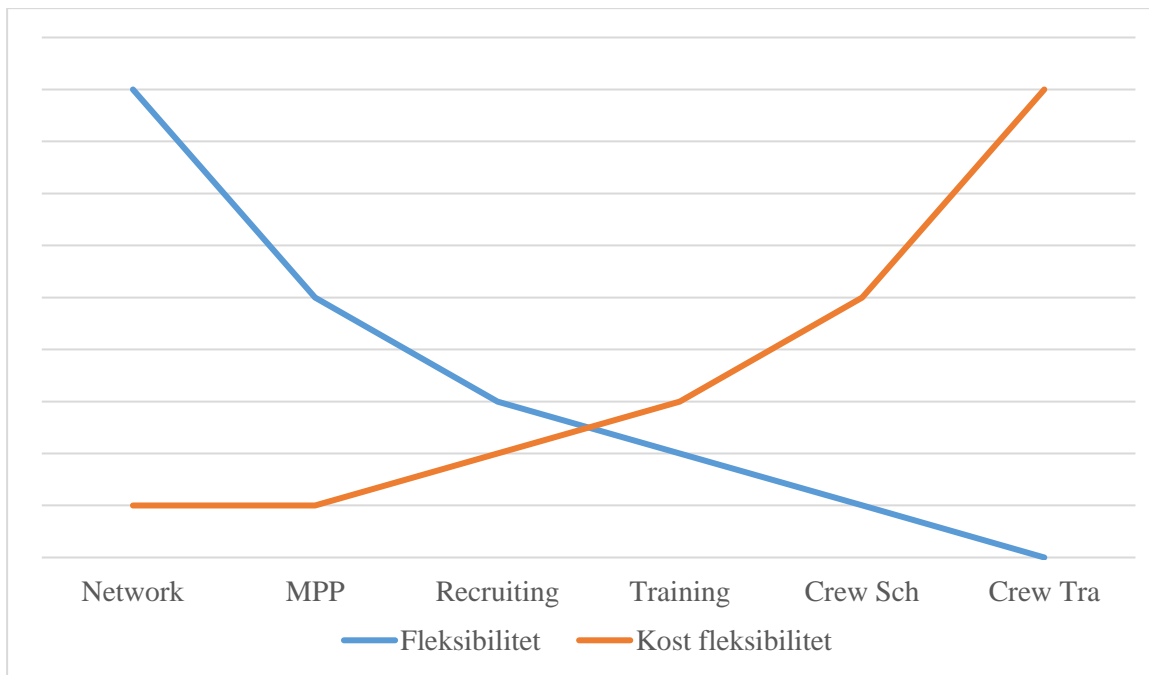
Antall dutyperioder

Antall produksjonsdager per besetningsmedlem per år = behov antall årsverk

ser vi igjen at dersom målsetningen om maksimal utnyttelse får gjennomslag, så er det om å gjøre å ha færrest mulig dutyperioder i analysen slik at man har behov for færrest mulig årsverk.

Vi ser også at Respondent E etterlyser smart planlegging for å få det mest mulig optimalt. Et eksempel på optimal planlegging vil være å hensynta det Douglas Mellor sier om at antall timer på jobb bør reduseres i henhold til workloaden (Se kapittel 3.3.1). Utfordringen med optimal planlegging kan være at det er lite vilje til å tenke på fatigue i planleggingsfasen. Her refererer jeg igjen til det Respondent B har sagt tidligere i kapittel 3.3.1 vedrørende fatiguehensyn i planleggingsfasen og målsetningene om maksimal utnyttelse.

For å sette verdikjeden i et ytterligere perspektiv så er følgende figur hentet fra boken Motivasjon og mestring. Figuren beskriver fleksibilitet i planleggingsfasen i forhold til kostnaden på fleksibiliteten.



Figur 13 Forholdet mellom fleksibilitet versus kostnaden for fleksibiliteten

Figuren over viser med tydelighet at fleksibiliteten som planleggerne har i verdikjeden, blir mindre jo nærmere avvikling og gjennomføring av planen man kommer (Arnesen & Gangdal, 2005, s. 88). Flexibilitet kan i denne sammenhengen sees på som antall produksjonsdager som er tilgjengelig for å dekke opp dutyperioder. Figuren viser også at kostnaden for fleksibiliteten øker jo nærmere avvikling og gjennomføring man kommer. Så helt til venstre i figuren har man mye fleksibilitet til en lav kostnad, mens man til høyre i figuren har lite fleksibilitet til en høy kostnad.

Det kan i så måte være fristende for Manpower Planning å regne et så lavt behov som mulig, ved ikke å hensynta realistisk planlegging, operasjonell robusthet og fatigue i den første delen av verdikjeden for i så måte få maksimal utnyttelse på papiret. Utfordringen da er at de som setter sammen dutyperiodene, Crew Scheduling, blir nødt til å skvise mest mulig dutyperioder inn på hver tilgjengelig produksjonsdag. Det blir derfor umulig å hensynta fatigue i et slikt scenario, og resultatet kan bli at man blir nødt til å bruke overtid for å få produksjonen gjennomført. Ovenstående blir i stor grad bekreftet av Respondent A:

«Bemanningsbehovet må gjenspeile det reelle behovet. Det kan ikke være en papirøvelse. Der er du igjen tilbake til robustheten, du må jo, hvis du ikke aksepterer å kansellere flygninger, ha en grad av standbybesetninger. Så bemanningen må planlegges med å være det aktuelle

behovet, og så må du ta en faktor som tillegg for å håndtere det uforutsette. Hvis man ikke har det, kan man neppe kalle det robusthet i planleggingen.

T: Vil du si at en skjemaplanleggers mulighet til å tenke fatiguerisiko i sitt arbeid blir mindre dess lavere bemanningen er?

R: Ja, for da blir jo planleggerens oppgave å skvise mest mulig produksjon inn på hver enkelt arbeidsdag uten å tenke på fatigue. Som alt annet blir det jo to motstridende fronter. Det kommersielle som helst vil at vi skal jobbe mest mulig og tror at alle er maskiner, mens en besetningsplanlegger som skal tenke fatigue, må jo tenke på robusthet og bruke de kpi'ene vi har snakket om, hvor lenge har man vært på jobb, og i hvor stor grad hassel en faktor i arbeidsdagen og har han nok tid til å gjøre de lovpålagte arbeidsoppgavene.»

Ved å ha en for lav bemanning i utgangspunktet kan dette igjen medføre at man kanskje blir ytterligere utsatt for fatigue, da det ikke er noen besetningsmedlemmer tilgjengelig for å ta over dersom besetningsmedlemmene blir syke og må gå av eller sier at de er not fit for flight.

Ved å se på hva forfatterne av boken *Managing the Unexpected* skriver om «High Reliable Organizations» kan dette overføres til hvordan antall dutyperioder må korrigeres for operasjonellrobusthet og fatigue (Karl E. Weick, 2015, s. 2).

Forfatterne hevder at før eller siden vil alle organisasjoner oppleve at de må håndtere uforutsette utfordringer. Dette kan være utenforstående hendelser som påvirker organisasjonen, eller det kan være hendelser internt i organisasjonen som er egenskapt. En typisk egenskapt situasjon vil være å ikke ha nok piloter til å gjennomføre sitt ruteprogram. En slik utfordring kan komme av feil forutsetninger i bemanningsanalysen, som f.eks. å ikke å korrigere antall dutyperioder for fatigue. Forfatterne argumenterer for at såkalte «high reliable organizations» (HRO) har en egen evne til å takle de uventede hendelsene. I en HRO-organisasjon så forfatterne mange muligheter for at mange feil kunne skje, men feilene skjedde ikke (Karl E. Weick, 2015, s. 2). Så hva er det da som kjennetegner HRO'er, som gjør at de er mindre utsatt for hendelser som setter organisasjonen på prøve? Forfatterne identifiserte fire likhetstrekk.

Preoccupation with failure- Det første kjennetegnet er at organisasjonen har fokus på hva som kan gå galt og at dette skal løses før en eventuell feil får spredd seg videre i organisasjonen. Hver enkelt avdeling skal holde fokus på det de skal gjøre, samtidig som det skal være

muligheter for å bli hørt dersom man som arbeidstaker sier ifra om at noe ikke er som det skal være (Karl E. Weick, 2015, s. 7). Dette støttes av hva Respondent C sier i følgende sitat:

«Jeg ser for meg hvordan et flyselskap skal drives og jeg mener at selvfølgelig skal økonomiavdelingen tenke økonomi, men så skal flight safety-avdelingen komme med hva som er begrensningen der, og så må operativ avdeling komme inn osv. Så når alle disse møtes, så er den samlede informasjonen fra de ulike avdelingene som skal gi det perfekte resultatet når du planlegger. Men hvis en operativ leder tenker økonomi, så blir det feil i mitt hode. Flight safety skal ikke tenke økonomi, han skal kun tenke flight safety. Og så skal man komme sammen og bli enig om en gylden middelvei. Kan den strekke seg, kan den gi litt osv. Er det mulig. Skal vi godta den risikoen for å få det. Da får du et automatisk måleinstrument hvis alle fokuserer på den jobben de skal gjøre og har et forum for å samle det.»

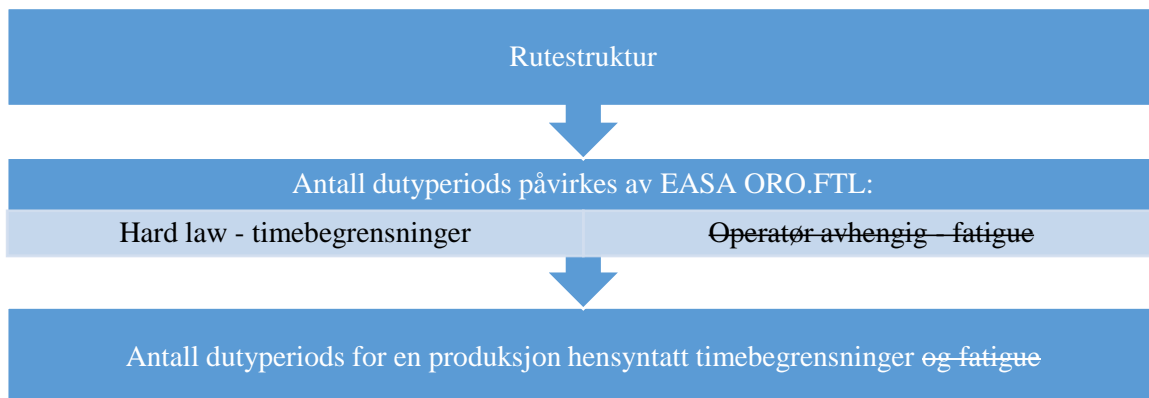
Her ser vi at det er viktig at alle som påvirker forutsetningene samles og diskuterer hva som er utfordringene og hva som må unngås slik at feil ikke oppstår for at det skal gå så bra som mulig.

Videre skriver forfatterne at «Preoccupation with failure»-fokuset tillater alt å komme til overflaten. Altså skal ikke potensielle feil og hendelser skjules. Samtidig skal respekten for den daglige erfaringen en arbeidstaker har med å se feil eller oppdage potensielle overraskelser, respekteres (Karl E. Weick, 2015, s. 7). Dermed kan organisasjonen, og dens fagansvarlige, håndtere de daglige små og store hendelsene som oppstår på en slik måte at de ikke får vokse seg så store at de blir uhåndterbare og toppledelsen må inn og rydde opp. Her er det altså fagkompetansen som løser problemene på daglig basis, ikke toppledelsen. Her forutsetter altså forfatterne at de som kjenner utfordringene best også vet hvordan de best skal løses. Man kan med andre ord si at frontlinjen blir hørt oppover i systemet. Det er også i tråd med hva Respondent B sier:

«Man må ha ukentlige møter på tvers av verdikjeden for å høre status i forhold til hva funker, hva funker ikke osv.»

Reluctance to Simplify – eller at organisasjonen ikke aksepterer forenkling – er det andre viktige kjennetegnet for en HRO. Poenget til forfatterne her er at ved å forenkle så blir bildet av situasjonen eller virkeligheten for snevert. Det viser altså ikke hvor kompleks operasjonen faktisk er. Forenkling forhindrer mulighetene til å se detaljene i hva som forårsaker de uventede hendelsene slik at de forblir uoppdaget og kan vokse seg større (Karl E. Weick, 2015, s. 8). Her ønsker jeg å gå tilbake til min figur som beskriver overgangen fra en

rutestruktur til antall dutyperioder en produksjon genererer, for å illustrere. Man kan hevde at ved kun å se på timebegrensningene for arbeidsdagens lengde blir bemanningsanalysen for enkel. Man har tatt bort noen av forutsetningene for at den skal bli korrekt ved å ikke hensynta de menneskelige aspektene i lovverket. Ved kun å se på timebegrensningene blir jo en dutyperiode enten lovlig eller ulovlig, men det sier ingenting om hvordan fatigue blir ivaretatt av en operatør. Dette gjenspeiles i understående figur:



Figur 14 Prosess for å omdanne rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue er utelatt

For at en operatør skal gjøre den jobben, kreves kompetanse utover det som man klarer å programmere om timebegrensninger i et dataprogram. Dette har jeg vært inne på tidligere, og det støttes av hva Respondent C sier:

«Selskapet kan si at vi ikke skal planlegge mer enn 10,5 timer for å hensynta menneskelige aspekter som fatigue i planleggingen. Men det er vanskelig å få operatørene til å gjøre det fordi det krever kompetanse utover det som kan programmeres inn i et datasystem.»

Sensitivity to Operations – Det andre kjennetegnet er at organisasjonen prøver å løse hendelser i verdikjeden før de vokser seg for store. (Karl E. Weick, 2015, s. 10)

“Sensitivity to operations is about the work itself, about seeing what we are actually doing regardless of intentions, design and plans.”

Her kan man si at operasjonell erfaring kommer med i bildet og at organisasjonen ikke skal holde på med annet enn å fokusere på sine oppgaver. Respondent B sa det som følger:

«Med erfaring vet du hva folk kommer til å rapportere og hva som gir fatigue.»

Her peker Respondent B på at man kan klare å forutsi hva som gir fatigue og ikke. Det gjelder altså å ha en føling med dutyperiodens lengde og om den er av en slik lengde og medfører så

mye workload at det er sannsynlig at den genererer fatigue. Det er fagpersonene som jobber med problemstillingene til daglig, som best vet hvor «skoen trykker».

Et annet viktig poeng i forbindelse med kjennetegnet «Sensitivity to Operations» er hvordan organisasjonen tolker såkalte nesten-hendelser eller såkalte «close calls». En HRO ser ikke en nesten-hendelse som noen suksess, snarere tvert imot. I en HRO skal man ha marginer slik at man kan takle eventuelle nesten-hendelser uten at de får for store konsekvenser i resten av verdikjeden (Karl E. Weick, 2015, s. 10).

Av dette kan man si det slik at en HRO ønsker å fungere ved å planlegge og utnytte ressursene sine mest mulig optimalt istedenfor å planlegge uten marginer og utnytte alt maksimalt. Dette har jeg poengtert tidligere, men siterer allikevel Respondent E igjen:

«En utfordring er hvis man har operatør som hele tiden maksimerer istedenfor å optimalisere utnyttelsen»

Commitment to Resilience – Kjennetegn nummer tre er at organisasjonen skal forplikte seg til å kunne motstå uventede hendelser. En HRO aksepterer at de ikke kan være feilfrie, istedenfor aksepterer de feil som er gjort. Men feilen vipper ikke hele organisasjonen og verdikjeden «av pinnen». Organisasjonen og verdikjeden er skrudd sammen på en slik måte at den håndterer feil. Her sees hele verdikjeden i helhet, og jo tidligere en feil blir oppdaget, jo tidligere kan den rettes opp.

Deference to Expertise – Det siste og fjerde kjennetegnet er at organisasjonen stoler på fagkompetansen. Her settes altså fagkompetansen i fokus, og fagpersoner får ta avgjørelser for hvordan det er best mulig å løse en utfordring som oppstår.

Hvis man ser på Weick og Sutcliffe sin definisjon av HRO'er og hvilke forutsetninger som skal til for at organisasjonen skal bli definert som en HRO, ser man at det ikke er snakk om å holde de operasjonelle marginene så nære minimum som mulig. Snarere tvert imot er det om å gjøre å ha en margin til den usynlige grensen hvor hele verdikjeden og organisasjonen bryter sammen. En organisasjon vet nemlig ikke når ens egen operasjon bryter sammen som følge av ytre eller indre hendelser. Det forfatterne forutsetter for at dette skal være gyldig, er at det er arbeidstakerne som jobber med og i verdikjeden til daglig som har myndighet til å ta avgjørelser for hvordan man løser problemer og utfordringer best mulig for organisasjonen sitt beste.

Hvis man nå ser på EASA ORO.FTL sin beskrivelse av hvordan fatigue skal håndteres og Sjøfartsdirektoratets klargjøring av forskjellen på sikkerhetsbemanning og tilstrekkelig bemanning (Se kapittel 1) for å bekjempe fatigueutfordringen, ser man at det er klare likhetstrekk mellom filosofien i en HRO og intensjonen til regelverket.

For å kunne bekjempe fatigue og løse utfordringen i henhold til regelverkets intensjon må bemanningen være av en slik størrelse at den kan absorbere uforutsette hendelser i løpet av en arbeidsdag. Jeg har brukt begrepet «hassel» i innledningen. Begrepet kan sees på som forstyrrende elementer som skjer i løpet av arbeidsdagen og som øker arbeidsmengden og dermed fatigue på det personlige plan. I like stor grad kan man argumentere for at forstyrrende elementer i arbeidshverdagen også stresser organisasjonen. Dersom mengden av forstyrrende elementer kommer opp på et slikt nivå at det ikke er mulig å håndtere lenger, vil man over tid ha oversett varselampene fra verdikjedens siste ledd, altså piloter og kabin som faktisk utfører jobben.

3.12 Bemanningsanalyse, bemanningsplanlegging og fatigue

Igjen må vi ta utgangspunkt i den enkle modellen for besetningsbehov:

Antall dutyperioder

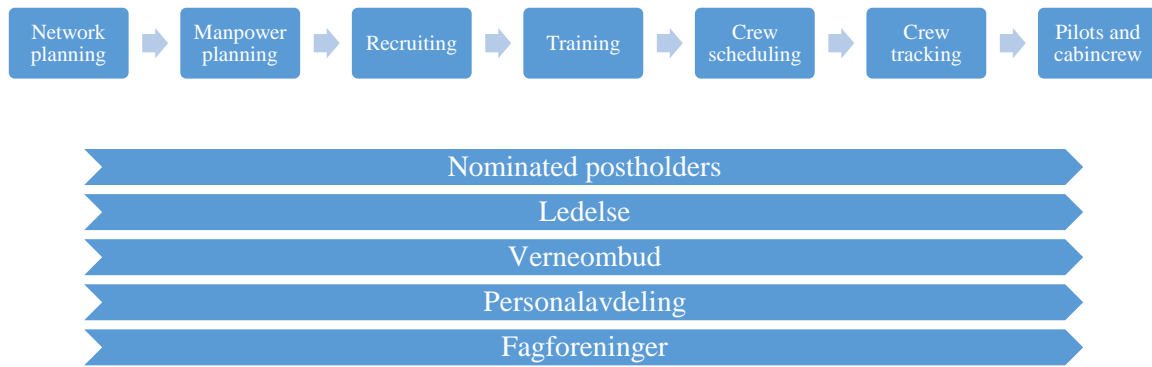
Antall produksjonsdager per besetningsmedlem per år = behov antall årsverk

Sitat fra Respondent D:

«Hvordan man skal beregne behovet for antall årsverk må være et samarbeidsprosjekt mellom ledelsen og fagforeningene. Derfor er det viktig at man nedfeller skriftlig hvordan dette skal gjøres, samt hvilke momenter som skal hensyntas slik at bemanningen blir dimensjonert i forhold til hva som er realistisk.»

Her fremhever Respondent D at bemanningsanalyse og bemanningsplanlegging angår mer enn bare verdikjeden. Hvilke forutsetninger og føringer de ulike avdelingene og «nominated postholders²²» som ikke er direkte involvert i planleggingen har, er av betydning. Jeg har valgt å lage følgende figur som et bilde på det:

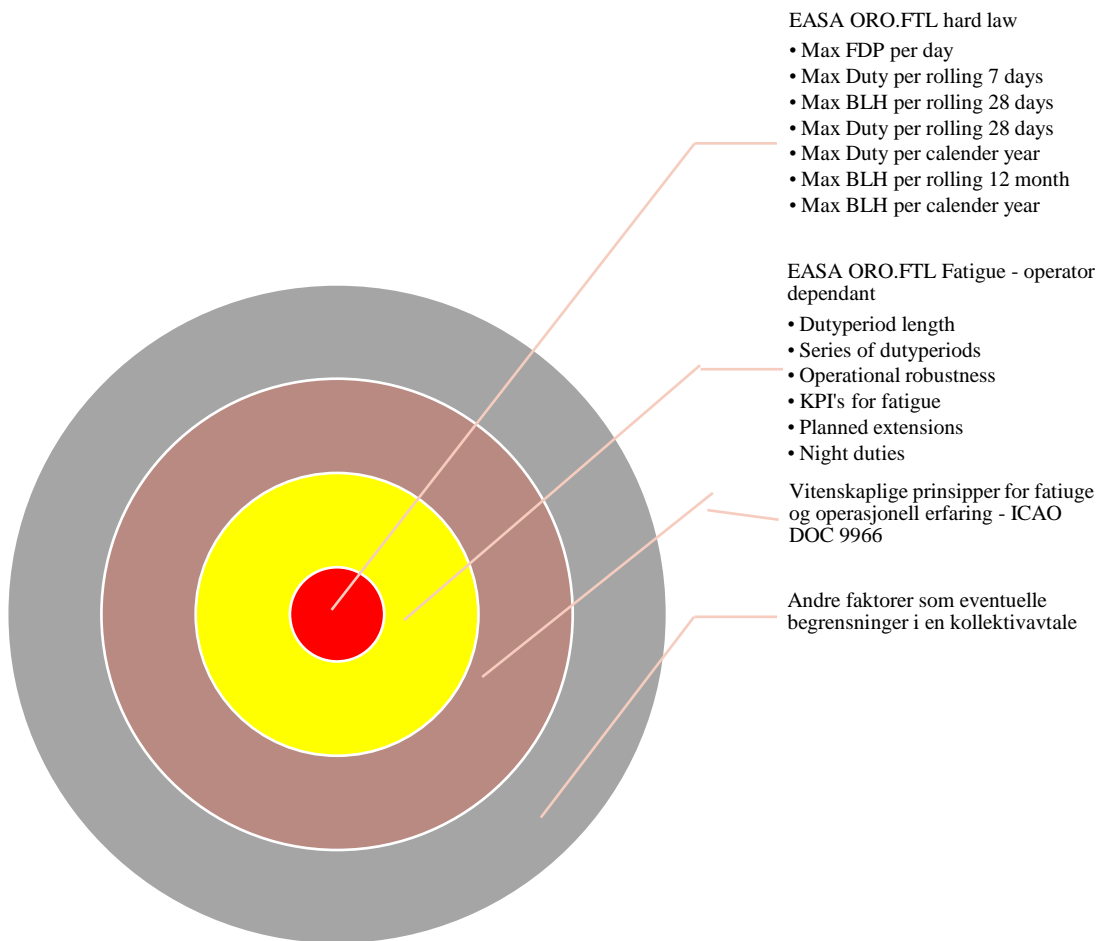
²² Personer i en AOC som er ansvarlig ovenfor myndigheten (SKYbrary, 2014)



Figur 15 Verdikjeden og hvilke andre avdelinger som også påvirker den

I forhold til regelverkets timebegrensninger for lengden av en dutyperiode, og hvordan fatigue-håndtering påvirker antallet dutyperioder i en gitt produksjon som igjen sier noe om antall piloter som behøves for å gjennomføre produksjonen kan oppsummeres i understående diagram. Det viser også hvordan beregningsmodellen må bygges opp for at alle elementene i

lovverk og retningslinjene fra myndigheten i tillegg til eventuelle restriksjoner i kollektivavtaler skal bli hensyntatt i beregningsmodellen:



Figur 16 Besetningsbehovet illustrert med økende sirkelstørrelse etter hvert som flere og flere elementer bygges inn i modellen

Størrelsen på hver sirkel representerer et nytt og høyere besetningsbehov etter hvert som man ulike elementene bygges inn i modellen.. Ytterkanten av hver sirkel representerer en grense som ikke kan krysses dersom en operatør ønsker å følge regelverket og retningslinjene.

Ut ifra hva mine respondenter sier så kan det virke som at det er fristende for operatørene å ikke hensynta fatigue i sine bemanningsanalyser fordi det er meget komplekst og lite operasjonalisert. Dermed vil operatørene ikke være innenfor regelverket vedrørende fatigue og de retningslinjene tilsynsmyndighetene har laget. Mine respondenter har vært inne på at fatigue, operative hensyn og kompetanse ikke er med i bildet når rutestrukturen omdannes til dutyperioder. I henhold til ICAO DOC 9966 beskrives bruk av operasjonell erfaring og

kunnskap i kapittel 3. Dette er et av de viktigste prinsippene for god fatigue-håndtering (ICAO, 2016, s. 37):

«Effective fatigue management not only requires consideration of scientific principles, but also needs to be based on operational knowledge and experience, which is acquired through conducting specific operations over time and managing fatigue-related risks in those operations. These two sources of expertise are complementary.»

Det at FN sin organisasjon for luftfart skriver så tydelig at operasjonell erfaring og kunnskap skal brukes aktivt av operatørene i deres arbeid med å håndtere fatigue, samsvarer i stor grad med hva mine respondenter sier om operativ kompetanse og hvordan den må brukes i organisasjonen.

Respondent C sier som følger:

«Jeg forstår EASA ORO.FTL som et absolutt maksimum med hensyn til arbeidstid. Eller for å snu på det, så kan man si at det er ikke lov å gå utenfor dette. Derfor kan man si at det er minimumsnivået man legger seg på hvis man bare følge FTL'en. Det er utfordrende når operatørene planlegger til disse minimumsnivåene og ikke bruker regelverket slik det er ment å brukes. Altså at selskapene kan gå til de nivåene som er satt i FTL'en, men det skal ikke være normalen. Selskapet kan si at vi ikke skal planlegge mer enn 10,5 timer for å hensynta menneskelige aspekter som fatigue i planleggingen. Men det er vanskelig å få operatørene til å gjøre det fordi det krever kompetanse utover det som kan programmeres inn i et datasystem.»

Her kan det igjen tyde på at det er utfordrende for operatørene å hensynta fatigue i sine dutyperioder, da dette vil øke kompleksiteten i planleggingen og legge restriksjoner på hvordan dutyperiodene kan settes sammen utover det som er maksimalt tillatt i EASA ORO.FTL. Videre kan man jo si at det fatigue handler om, er at man skal ta hensyn til de menneskelige faktorene. Respondent C sier videre:

«Jeg tror at for oss som opererer er dette helt innlysende at sånn er det.»

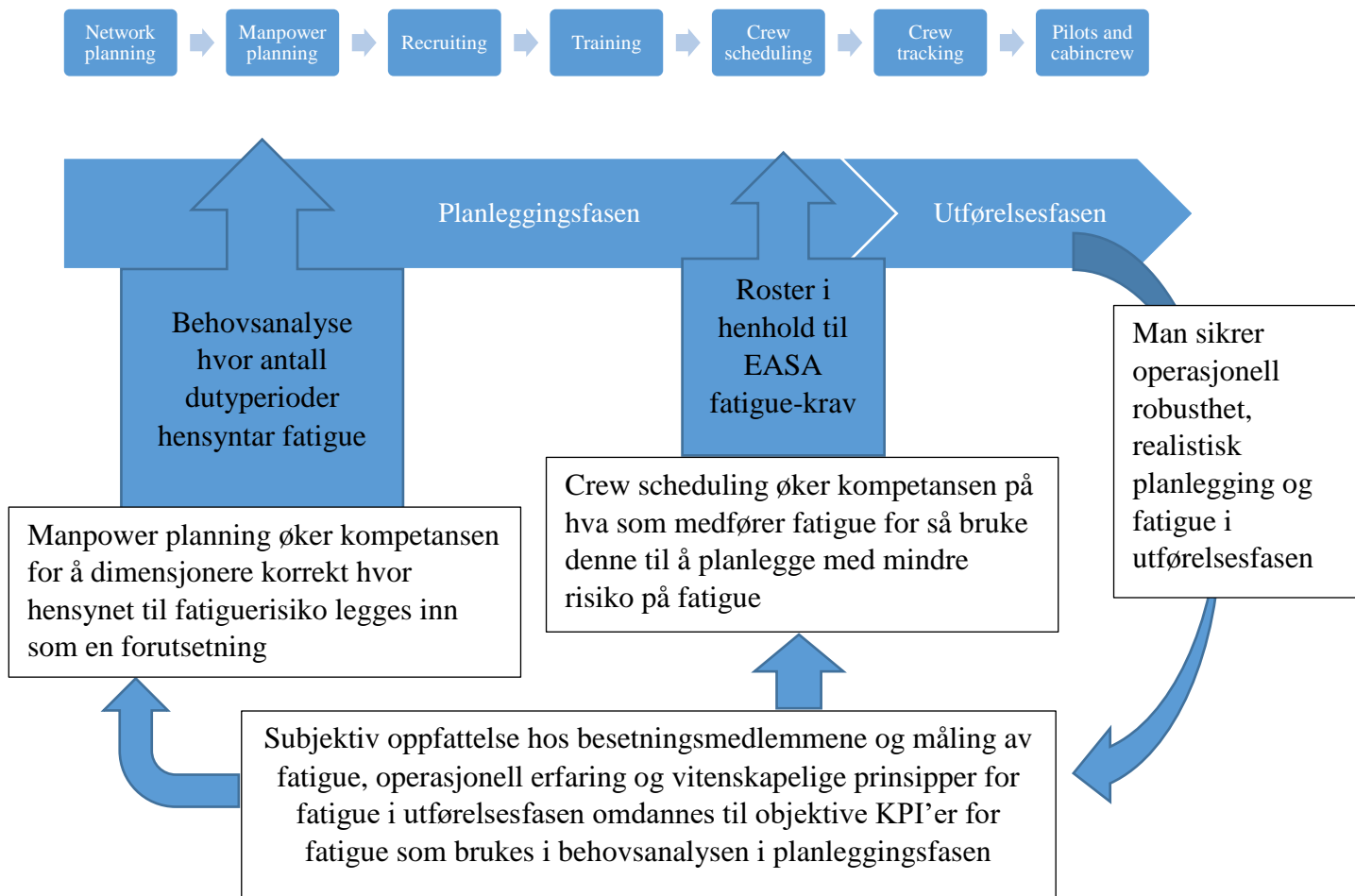
Her peker Respondent C på noe viktig. Dersom man er operativ og har kjent fatigue på kroppen, vil man i større grad ha forståelse for hva de operatørvhengige delene av lovverket er ment å forhindre.

Respondent E sier følgende når jeg spør om det er en nødvendighet å ha operativ kompetanse når man skal jobbe med å hensynta fatigue:

«Det kan være en fordel, men ingen absolutt nødvendighet. Fordelen er jo at du vil ha en gjenkjennelseeffekt på dette her. Vi kunne hatt mer empati for situasjoner som vil medføre fatigue eller ikke. Men på en annen side, hvis man er motivert og vil sette seg inn i regelverket og skaffe seg kompetanse gjennom andres erfaringer, så skal det ikke være noe problem sånn sett. Men akkurat det fordrer kanskje at man har mer stringente regler på hva en maksimal kombinasjon er for noe, og det vil være mer intuitivt for en som har vært eller er i det operative miljøet, fremfor en som ikke kjenner det og som ikke aner hvilke belastninger besetningsmedlemmene blir utsatt for i enkelte situasjoner. Det kan være vanskelig å overføre den erfaringen til en som ikke har operativ erfaring.»

Riksrevisjonen skrev i 2014-2015 en rapport vedrørende styring av pleieressursene i de norske helseforetakene. Rapporten er kalt «Riksrevisjonens undersøkelse av styring av pleieressursene i helseforetakene» og kom etter oppdrag fra helseminister Bent Høie. Rapporten undersøkte hvordan pleieressursene blir styrt i norsk helsevesen i henhold til arbeidstidsbestemmelsene i arbeidsmiljøloven og tariffavtaler. Rapporten avdekker at styring av pleieressursene på en mer effektiv måte vil kunne gi kostnadsbesparelser. Riksrevisjonen sammenlignet også ulike helseforetak ved å gi de ulike helseforetakene en score i forhold til hverandre. Det som ble avdekket, var at de helseforetak som kom godt ut av undersøkelsen, aktivt brukte historiske data for å dimensjonere, planlegge og budsjettere kommende års driftsbudsjett.

Ved å ta Riksrevisjonens funn inn i verdikjeden for planlegging av besetninger og fly kan man dimensjonere bemanningen ved hjelp av historiske data. Følgende figur har jeg laget for å beskrive dette:



Figur 17 Modell for hvordan fatigue-utfordringen kan håndteres ved hjelp av KPI 'er, bruk av historiske data og operativ erfaring og kompetanse

Man kan på en annen måte si at ifølge Riksrevisjonen så er en organisasjon avhengig av å bruke historiske data for å sette forutsetningene for en korrekt bemanningsanalyse som vil danne grunnlaget for budsjett, prognoser og dimensjonering. Her vil man i større grad hensynta fatigue i den komplekse operative hverdagen som mine respondenter beskriver i forhold til uttrykk som «hassel», «task saturation» og «high workload environment».

3.13 Fatigue-utfordringen - hvorfor er den så vanskelig

I en kommersiell hverdag vil kostnader og inntekter ha mye fokus. Dette har alle mine respondenter uttrykt. Etter å ha gjennomført alle intervjuene satt jeg igjen med et inntrykk av at mine respondenter hadde en stor avmaktfølelse vedrørende at operative hensyn, operativ kompetanse og at fatigue ikke ble hensyntatt i en kommersiell hverdag. En av forklaringene på dette kan være at myndighetene har inntatt en mer rådgivende rolle. Det medfører at de

kommer med rapporter og retningslinjer for hvordan en operatør kan velge å utføre sitt fatigue-hemmende arbeid. Retningslinjene og rapportene er ikke «hard law». De blir mer en slags bruksanvisning som operatørene kan velge å se bort ifra i en tøff konkurransesituasjon. Det kan se ut som at det mangler et operasjonalisert lovverk for hvordan fatigue utfordringen skal håndteres. Respondent B sier det slik:

«Det må ikke gis noen særlig rom for tolkning. Det må stå tydeligere hvordan du skal f.eks. gi ut besetningsplaner der fatigue er utredet og hensyntatt. Det må stå hva det innebærer. For det blir alltid en diskusjon hvor noen sier at man har fulgt timebegrensningene».

Respondent D hevder at EASA ORO.FTL er laget som et minste felles multiplum når det gjelder å begrense antall timer et besetningsmedlem kan være på jobb.

«Slik jeg oppfatter det regelverket, er det et minste felles multiplum for at vi skal få et regelverk i de landene som ikke hadde et regelverk fra før. Så har vi nå fått et regelverk, men det har gjort det mer løssluppet fordi EU har vedtatt at alle kan konkurrere med alle.»

En annen forklaring kan være at kompetansenivået og forståelsen for et besetningsmedlems arbeidshverdag er lav. Dette ser vi i forhold til hva D sier:

«Det verste for en økonom er jo at man har for mange operativt ansatt og som til tider ikke har noe å gjøre.»

Videre sier Respondent D:

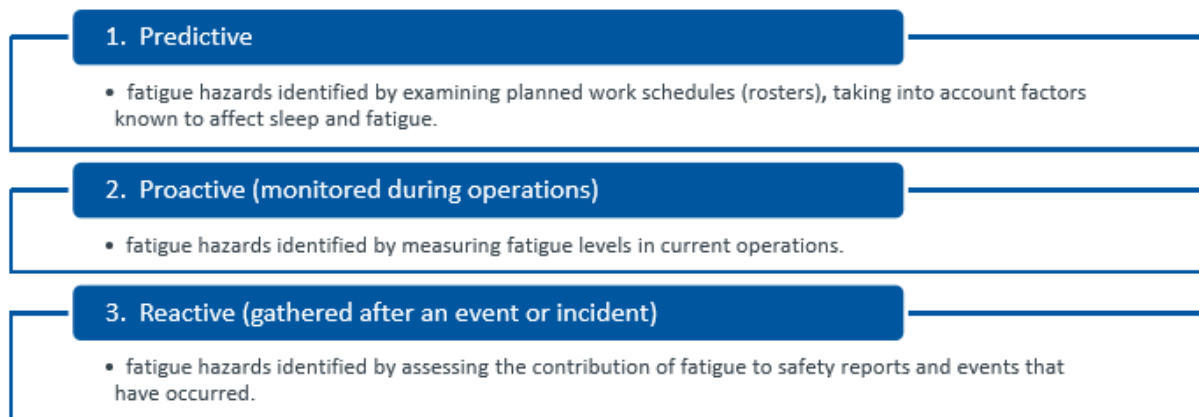
«Vi prøver å spille økonomene gode, med å komme med et så realistisk bilde som mulig. Men de stoler ikke på oss. Og det skal mye til å nå gjennom.»

Her ser vi en frustrasjon hos Respondent D over manglende tillit mellom den operative siden og den kommersielle siden. Det er igjen for stort fokus fra kommersiell side på at det er maksimal utnyttelse som skal gjelde og at man da mister helheten slik at kapasiteten ikke blir utnyttet så optimalt som mulig. Respondent D sier videre:

«Men her er det viktig å finne løsninger slik at vi utnytter kapasiteten til kurs og kompetanseheving eller kontorjobb, når vi ikke har operativt bruk for han. Dette har et uforløst potensiale i å drive mer effektivt. Dette gjør at vi har mer robusthet nå, som også har den positive effekten at vi har mulighet til å sette inn operativt personell på kort varsel hvis noe skulle skje, sykdom osv. Så et kjempeviktig regnestykke her for økonomene er jo å se på

forholdet mellom å ha én til tre stykk ekstra kontra å kjøre minimumsbemanning planleggingsmessig og betale for overtid. Det er så utrolig viktig å se på helheten.»

Det at det er viktig å se på helheten, poengteres her av Respondent D. Vi kan også si det samme om hva som definerer en HRO som er beskrevet i kapittel 3.11. Vi ser det også igjen i ulike måter ICAO sier man kan identifisere og arbeide med fatigue på (ICAO, 2016, s. 64):



Figur 18 ICAO sine nivå for fatigue-håndtering

Her ser vi at i øverste nivå, altså Predictive, skal operatøren forutsi hvor i operasjonen fatigue kan bli en utfordring, og dette skal løses i planleggingsfasen slik at man unngår fatigue i utførelsesfasen i mest mulig grad. Dette forutsetter, slik jeg har referert til tidligere i kapittel 3 ved det Respondent B sier, at man må ha nok besetningsmedlemmer tilgjengelig:

«Prediktiv, det er der du må jobbe, for det å sitte og se på rapporter på den og den kombinasjonen og så summere opp antall rapporter på det og så ta det opp i et møte og så får vi kanskje crewplan eller paringbygger til å splitte den slingen. Så har man fikset det problemet. Så neste måned kommer et annet problem av samme karakter, så det er the never ending story. Og det er utrolig reaktivt og lite produktiv måte å jobbe med fatigue på, så det å bevege seg mot en mer prediktiv måte å jobbe med fatigue på så er to ting som er helt avgjørende. Nummer én er å ha nok besetninger. Og da må du dimensjonere riktig, for hvis du ikke har nok besetninger, er det umulig å jobbe med fatigue. Det er grunnstein nummer én. Grunnstein nummer to er roster. Da hadde du ikke fått alle disse rapportene. For med erfaring vet du hva folk kommer til å rapportere og hva som gir fatigue. Da må du ha en fatigue tool som kan måle fatigue på dutyperiod-nivå samtidig som det kan analysere kombinasjoner av dutyperioder sitt fatigue-nivå. Så det å bruke et fatigue tool aktivt vil gi mye bedre besetningsplaner.»

Her ser vi at Respondent B trekker inn at det er vanskelig å jobbe med fatigue fordi det ikke er aksept for at fatigue er en utfordring i det kommersielle miljøet. Da må jeg igjen vise til en lang dialog i intervjuet med Respondent D:

«Det har gjort at vi nå har et system der vi kjører mest mulig single man operation, og de dagene det kommer trafikktopper hanker vi det inn på overtid. Mens før hadde vi alltid en mann ekstra på vakt selv om trafikktoppen kom bare hver tiende dag. Det har altså gått utover bemanningen. Det er den forskjellen som vi ser som vi er uenig med arbeidsgiver på. I en konkurransesituasjon faller dette uheldig ut, for alle blir tvunget til å kjøre minimumsløsningene for å være konkurransedyktige. Og det er det største problemet i luftfarten i dag. Det som også er et problem, er at i Europa så er det så liten sannsynlighet for at noe skjer, alvorlig hendelse eller ulykke, at det ikke medfører noe stor risiko å gå fra å si at det skal være sikrest mulig til å si at det skal være sikkert nok. Så derfor kommer det ikke noe politisk fokus på fatigue og bemanning før det er et fly som har krasjet eller falt ned. Og det gjør at vi ikke når gjennom med skremselspropaganda, for det skjer jo ikke noe allikevel.

T: Hva er retorikken som skal til for å sette fokus på fatigue og bemanning?

R: Hadde jeg visst det, hadde det vært så mye enklere. Vi har til tider ledere som har rette holdninger og tanker rundt dette med sikkerhet, men de får altfor mye press på seg fra høyere ledelse og økonomer som gjør at de ikke når frem med det. Vi sliter med å få gjennomslag for sikkerhetskulturen, men i forhold til fatigue har vi en instruks som sier at du skal si ifra når du ikke er fit for å gå på jobb. Men for økonomene sin del så gjelder det jo å forstå at selskapet ikke har det bra hvis ikke arbeidsmiljøet er bra. Da er du oftere ikke fit for flight fordi hodet ditt er opptatt med andre ting. Er du en sint, skuffet eller sliten arbeidstaker, så er du kanskje ikke til stede fordi hodet ditt har kvernet på negative tanker om jobben. Det er jo det der for økonomer, ledelse og regelverket å anerkjenne at vi er mennesker. For vi er jo faktisk bare mennesker. Her har økonomene et kjempeproblem fordi de ser bare tallene. Et eksempel vi sliter med i forhold til bemanning er at arbeidsgiver sier at vi skal ha en trafikkvekst på 3 prosent og dermed trenger 3 prosent flere operative. Her er svaret nei fordi det kommer helt an på tidspunktene og hvor denne trafikkveksten kommer. Hvis trafikken vokser med 20 prosent i Kirkenes, trenger vi ikke en eneste en til på jobb. Men hvis den er i Oslo, blir svaret noe helt annet. Så en 3 prosent økning kan være terskelen som bikker over til å øke bemanningsbehovet dramatisk. Og det regnestykket er veldig vanskelig å nå gjennom med til økonomer.

T: Har det siste du sier med kompetanse å gjøre?

R: Ja, helt soleklart. Det brukes uforholdsmessig mye tid på å nå gjennom med disse regnestykkene oppover i systemet, og det må ofte til trafikkavviklingsstopp før det gjøres noe. Men da er det allerede for seint. For da må det rekruttering og opplæring osv. til, og det tar jo måneder, for ikke å si år, å gjennomføre. Det er ikke slik at man kan hente dem på gaten, og så er de i drift om en uke. Det funker ikke sånn.

T: Nei, det er den langsiktigheten, og det skjer kanskje ikke noe før det får kommersielle konsekvenser?

R: Korrekt, og da er det som oftest for seint å redde noe av den operative driften. Så er det en annen viktig ting jeg vil påpeke. Deregulering og konkurranseutsetting har to effekter. La oss si at noe blir satt ut på anbud og det er det samme selskapet som vinner anbudet som drev det før anbudsutsettelsen, men til en lavere pris enn før. Da vil de som kjøper tjenesten konkludere med ett av to: Én, dere har tatt dere betalt for mye i mange år, eller to, dere har klart å effektivisere egen drift. Uansett vil selskapets ansatte tape på det fordi kravet til effektivitet øker og kanskje utover det som er forsvarlig.

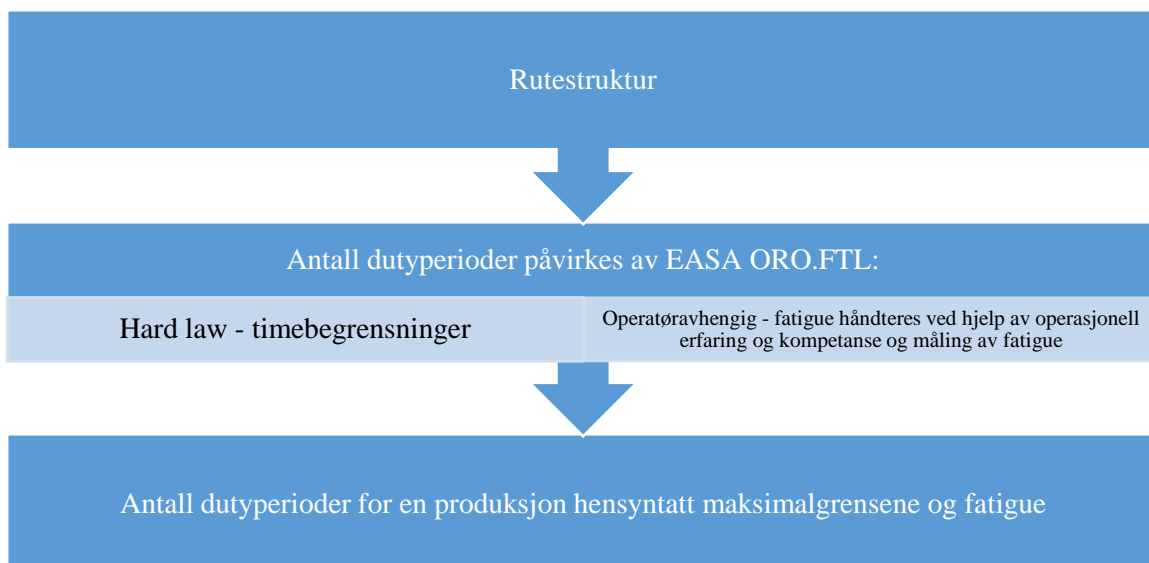
R: Det er viktig at de operative får jobbe med operative spørsmål og drive operativt. De kommersielle kan ikke gå inn og overprøve, og da er det viktig at ledelsen ansetter riktige folk for å være bufferen. Men det vi ser er jo at det er de som blir utslitt fordi det er dem som får krysspresset. Økonomene kommer inn og så endrer de noe, og så drar de videre til ny jobb. De bryr seg katten i mennesker og kanskje i sikkerhet også så lenge det er sikkert nok. Hvis man har en økonomisjef inne for å effektivisere i 3 år, og i løpet av perioden så skjer det ikke noen ulykker. Da er det en suksess. Men hvis det skjer en ulykke, så er det ikke han som får skylden selv om det kanskje er han som har startet hele prosessen med nedskjæringer og økt press. Men det er jo helt sprøtt at alle har en oppfatning om at det skal være så billig å fly, så jeg vet hva jeg skal si. Det som er så vanskelig, er at vi kan jo ikke bare skremme heller, for da er det skremselspropaganda og fagforeningsarbeid. Så hvordan vi skal klare å få fokus på flysikkerhet og fatigue? Det er det store spørsmålet. Det er mange fine artikler, og fagforeningene har satt fokus på det og fått det frem i media. Men det virker ikke som om det går inn hos folk, for det skjer jo ikke noe. Må det gå så langt at det må skje noe før man skal ha det litt mer enn sikkert nok. Men når vi skal konkurranseutsette, så må man presse på pris.»

Denne dialogen i intervjuet tar opp mye av essensen i problemstillingen. Fokuset på det kommersielle og at alt skal være mest mulig effektivt kan gå på bekostning av hva som er operativt og menneskelig forsvarlig.

3.14 *Fatigue og kompetanse*

For å hensynta fatigue kreves kompetanse på et komplekst område som går inn på de menneskelige aspektene, de vitenskapelige prinsippene og operativ erfaring. Det settes høye krav til kompetanse både hos tilsynsmyndigheter, operatører, fagforeninger, planleggere og besetningsmedlemmer for at fatiguehåndteringen skal bli løst.

Ved å kun se på timebegrensningene i EASA ORO.FTL når man skal fastsetter bemanningen for en gitt operasjon, kan man få en bemanning som er for lav i forhold til å hensynta fatigue. Den type bemanningsanalyse vil heller ikke hensynta den komplekse operative hverdagen et besetningsmedlem utsettes for. Jeg ønsker igjen å bruke den egenkonstruerte figuren for hvordan en operatør overfører rutestrukturen til antall dutyperioder en produksjon genererer:



Figur 19 *Prosess for å omdanne en rutestruktur til dutyperioder hvor fatigue håndteres ved å bruke operativ kunnskap og målinger av fatigue*

Det kan ikke være tilfeldig at så mange piloter og kabinansatte sier de er utslitt etter endt arbeidsperiode og at de ikke får tilstrekkelig hvile etter endt dutyperiode (Luftfartstilsynet, 2016, s. 3). Luftfartstilsynet mener løsningen er et samarbeidsprosjekt mellom de ulike aktørene i luftfarten, altså fagforeninger, ledelse, myndigheter og medisinsk ekspertise. Partene synes å være langt fra hverandre på dette området.

4 Konklusjon

Studiens utgangspunkt var at dagens praksis med bemanningsanalyser og bemanningsplanlegging ikke hensyntar fatigue i tilstrekkelig grad. Det er en påstand som har blitt bekreftet av mine respondenter.

For å kunne dokumentere denne studien har jeg brukt mye tid på å søke i lovverk, forskningsrapporter og litteratur for å finne ut hvordan fatigue påvirker oss som individer og hvordan denne kunnskapen kan bli anvendt i bemanningsanalyse og bemanningsplanlegging.

Resultatet av dette søket indikerer at det eksisterer et kunnskapshull mellom hva som forårsaker fatigue og hvordan retningslinjene for fatigue-håndtering kan bli anvendbare i bemanningsanalysen og bemanningsplanleggingen.

Dette tyder på at dagens operasjonalisering av lovverk og retningslinjer for svak, for kompleks og for vanskelige å bruke. Dermed er det enkelt for operatørene å kun se på timebegrensningene i lovverket når de skal fastsette bemanningen for en rutestruktur ved hjelp av antall dutyperioder. Kompetansenivået for fatigue-håndtering er for lavt hos både operatørene og hos tilsynsmyndighetene. Dette bidrar til at de operative kreftene som jobber for bedret fatigue-håndtering ikke når gjennom overfor de kommersielle kreftene i bransjen.

Det kan også se ut som at det er få eller ingen aktører driver operasjonaliseringen av fatigue fremover. I oppgaven viser jeg til flere elementer som bør operasjonaliseres i forhold til å belyse utfordringene med fatigue. Eksempler på disse elementene er hassel, workload, high workload environment, task saturation, sleeploss, circadian phase, hvilke og hvordan KPI'er skal brukes og hvordan operational robustness kan brukes.

Det kan også virke som at aktører som toppledelse, fagforeninger, operativ ledelse og myndigheter står langt fra hverandre i sitt syn på om fatigue er en utfordring eller ikke. Her vil en anerkjennelse av at fatigue er en utfordring fra alle aktører være en god start i forhold til å få en konstruktiv dialog i bransjen.

Med situasjonen som er beskrevet over, vil det være en naturlig antakelse å si at utfordringen med fatigue blir vanskelig å løse ved hjelp av bemanningsanalyse og bemanningsplanlegging i en kommersiell hverdag fordi det tilsynelatende vil medføre økte kostnader i planleggingsfasen.

Ved å hensynta fatigue utover timebegrensningene i arbeidsdagens lengde og å ta de ekstra kostnadene for robust bemanning tidlig i planleggingsfasen, kan effekten være at det totale kostnadsbildet går ned for en operatør. Ved å hensynta fatigue indikerer både forskning og mine respondenter at trivsel på jobben øker, noe som kan gi høyere effektivitet, lavere sykefravær og redusert drivstofforbruk. For å få ut denne effekten fordres det at operatøren anerkjenner fatigue som noe som må hensyntas, samtidig som operatøren gir frontlinjen mandat til å løse utfordringene som til daglig oppstår i verdikjeden som planlegger besetninger og fly.

Forslag til videre forskning ut ifra denne studien er å forske på hvordan man kan styrke operasjonaliseringen av fatigue utfra dagens lovverk og retningslinjer på en slik måte at det blir enklere og mer standardiserte måter for operatørene å håndtere fatigue på. Dermed kan ny forskning også bidra til å tette det kunnskapshullet som tilsynelatende eksisterer i dag.

5 Bibliografi

- (2016). Hentet fra Aircraft operator EASA:
<http://www.usaflightoperators.com/index.php?id=54>
- Adolfson, E. N. (2016, 09 02). *Bergens Tidende*. Hentet 09 06, 2016 fra www.bt.no:
<http://www.bt.no/meninger/debatt/En-trott-lege-er-en-farlig-lege-3655291.html>
- Ahalheen Ahmed, K. B.-R. (2014). *A Proposed Relationship between Time and Load to Quantify Fatigue*. Human Factors and Ergonomics Society. Hentet November 10, 2016 fra <http://m.pro.sagepub.com/content/58/1/1556.full.pdf>
- Arbeidstilsynet. (2016). *Arbeidstilsynet.no*. Hentet 2016 fra
<http://www.arbeidstilsynet.no/fakta.html?tid=78247>
- Arnesen, & Gangdal. (2005). *Motivasjon og mestring - fra drøm til virkelighet*. Oslo: Aschehoug & CO.
- Asbjørn Johanssen, P. A. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskaplig metode* (5. utgave. utg.). Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Blair Pomeroy, V. K. (2011, November). Crew Controls. *Airline Business*.
- Civil Aviation Authority - Safety Regulation Group. (2007). *CAA PAPER 2005/04 - Aircrew Fatigue: A Review of Research Undertaken on Behalf of the UK Civil Aviation Authority*. London: UK Civil Aviation Authority.
- Civil Aviation Authority. (2015). *EASA Flight Time Limitations (FTL) Guidance material for ORO.FTL.110 CAP 1267*. Civil Aviation Authority. Hentet fra
<https://publicapps.caa.co.uk/docs/33/CAP%201267%20EASA%20FTL%20Guidance%20ORO-FTL-110.pdf>
- David M. C. Powell, M. B. (2007, July). Pilot Fatigue in Short-haul Operations; Effects of Number of Sectors, Duty Length, and time of Day. *Aviation, Space and Environmental Medicine Vol. 78 No. 7*.
- EASA. (2014). *Questions and Answers on the new EU fatigue management regulation for commercial air transport (CAT) with aeroplane*. Brussels: EASA. Hentet fra
<https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/flightstandards-doc-Q%26A-on-new-EU-Fatigue-Management-Regulation.pdf>
- EASA. (2015). *EASA FTL Regulations Combined Document and CAA Guidance to develop an FTL Scheme*. Brussel: EASA. Hentet November 7, 2016 fra
<https://www.caa.co.uk/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=4294971801>
- George, F. (2015, 05 05). *Aviation Week*. Hentet 10 25, 2016 fra www.aviationweek.com:
www.aviationweek.com/business-aviation/preventing-crew-fatigue-zzz
- IATA - Economic Performance of the airline industry. (2015). *Economic Performance of the airline industry 2015 - mid year report*. IATA. Hentet fra www.iata.org/economics
- IATA - Smyth, Mark; Pears, Brian. (2006). *Airline Cost Performance - IATA economic briefing no. 5*. IATA.

- IATA; ICAO; IFALPA. (2015). *Fatigue Management Guide for Airline Operators*. IATA; ICAO; IFALPA.
- ICAO. (2016). *Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches* (Second Edition. utg.). Montreal.
- Institute of Transport Economics Norwegian Centre for Transport Research. (2015). *Transport operator fatigue in Norway: literature review and expert opinion - Fatigue in Transport Report III*. Oslo.
- Jacobsen, D. I. (2005). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskaplig metode 2. Utgave*. Kristiansand: Høyskoleforlaget AS.
- Jorens, P. D., Gillis, M. D., Valcke, M. L., & Coninck, M. J. (2015, s.6). *Atypical Employment in Aviation - Final Report*. Ghent: Ghent University.
- Jorens, P. D., Gillis, M. D., Valcke, M. L., & Coninck, M. J. (2015). *Atypical Employment in Aviation - Final Report*. Ghent: Ghent University.
- Karl E. Weick, K. M. (2015). *Managing the Unexpected - Sustained Performance in a Complex World* (3.. utg.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kaspersen, L. (2014, 09 16). *Dagens Næringsliv*. Hentet 09 06, 2016 fra [www.dn.no](http://www.dn.no/nyheter/naringsliv/2014/09/16/1531/-flybransjen-er-crazy): <http://www.dn.no/nyheter/naringsliv/2014/09/16/1531/-flybransjen-er-crazy>
- Kongsnes, E. (2016, 08 23). *Stavanger Aftenblad*. Hentet 09 06, 2016 fra www.aftenbladet.no: <http://www.aftenbladet.no/energi/Statoil-vil-kutte-offshore-med-600-arsverk-3981625.html>
- Luftfartstilsynet. (1993). Hentet fra http://www.luftfartstilsynet.no/incoming/Utkast_til_forskrift_om_luftfart%C3%B8y_uten_f%C3%B8rer_om_bord_mv..pdf/BINARY/Utkast%20til%20forskrift%20om%20luftfart%C3%B8y%20uten%20f%C3%B8rer%20om%20bord%20mv..pdf
- Luftfartstilsynet. (2014, 11 05). *Luftfartstilsynet*. Hentet 09 09, 2016 fra [Luftfartstilsynet.no](http://www.luftfartstilsynet.no): http://www.luftfartstilsynet.no/regelverk/Europeisk_regelverk/article15919.ece
- Luftfartstilsynet. (2016). *Luftfartstilsynets undersøkelse av Arbeidsmiljøet i sivil luftfart 2015*. Bodø: Luftfartstilsynet. Hentet fra http://luftfartstilsynet.no/incoming/Luftfartstilsynets_undersøkelse_av_arbeidsmiljøet_i_sivil_luftfart_2015_14._nov_2016.pdf/BINARY/Luftfartstilsynets%20unders%C3%B8kelse%20av%20arbeidsmilj%C3%B8et%20i%20sivil%20luftfart%202015%2014.%20nov%202016.pdf
- Millar, D. M. (2012). *Measuring Fatigue*. Bangkok: ICAO / IATA / IFALPA.
- Official Journal of the European Union. (2012). *Commission Regulation (EU) No 965/2012*. Brussel: European Union. Hentet 09 06, 2016 fra <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:296:0001:0148:EN:PDF>
- Official Journal of the European Union. (2014). *Commission Regulation (EU) No 83/2014*. Brussel: European Union. Hentet 09 08, 2016 fra <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2014:028:0017:0029:EN:PDF>

- Publisher. (2016, 05 29). *Dfly*. Hentet 09 06, 2016 fra www.dfly.no:
<https://www.dfly.no/rettssak-parat-vs-norwegian-i-sporsmalet-om-reell-arbeidsgiver/>
- Sjøfartsdirektoratet. (2015). *Fokus på Risiko 2016*. Haugesund: Sjøfartsdirektoratet.
- SKYbrary. (2014, November 5). Hentet fra [skybrary.aero](http://www.skybrary.aero):
http://www.skybrary.aero/index.php/Nominated_Postholder
- SKYbrary. (2016, Juli 18). Hentet fra [Skybrary.aero](http://www.skybrary.aero):
http://www.skybrary.aero/index.php/Accountable_Manager
- Store Norske Leksikon. (2015, April 29). *Store norske Leksikon*. Hentet August 23, 2016 fra snl.no: https://snl.no/fire_friheter
- U.S. Department of transportation FAA. (2011). *Flightcrew Member Duty and Rest requirement*. Washington D.C: FAA. Hentet November 10, 2016 fra https://www.faa.gov/regulations_policies/rulemaking/recently_published/media/2120-AJ58RegEval.pdf
- Wikipedia. (2016, Oktober 31). Hentet fra wikipedia.org:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Taxiing>
- Wikipedia. (2016, November 30). Hentet fra Wikipedia.org:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Outsourcing>
- Wikipedia. (2016, November 26). *Wikipedia*. Hentet fra Wikipedia.org:
<https://no.wikipedia.org/wiki/Lavprisflyselskap>
- Wikipedia. (2016, Oktober 27). *Wikipedia.org*. Hentet November 09, 2016 fra https://en.wikipedia.org/wiki/Performance_indicator