



Det Europæiske Luftfartssikkerhedsagentur

**TILLÆG 1 TIL UDTALELSE NR. 04/2012 – Konsekvensvurdering af lovgivning  
vedrørende**

**RMT.0440 (OPS.055) – (Flyvetidsbegrænsninger)**

# Indholdsfortegnelse

1	Procedure og høring	3
2	Analyse af problemstilling og risikovurdering	3
2.1	Den nuværende retlige ramme: subpart Q	3
2.2	Berørte aktører	3
2.3	Sikkerhedsanalyse af havarier og alvorlige hændelser i henhold til subpart Q	5
2.4	Identifikation af problemer med effektiviteten af håndteringen af risikoen for træthed ved hjælp af subpart Q	6
2.4.1	Metode	6
2.4.2	Tvetydighed af grænser for flyvetjenesteperioder	6
2.4.3	Beskyttelse mod akkumuleret træthed med FTL	7
2.4.4	Beskyttelse mod akkumuleret træthed med tilbagevendende hvileperioder	7
2.4.5	Beskyttelse mod træthed hos besætningen på natflyvninger med udvidelse	7
2.4.6	Afhjælpende foranstaltninger mod indvirkningen af forstyrrende planer på træthed	7
2.4.7	Mangel på ensartet niveau som følge af artikel 8-bestemmelser	8
2.4.8	Træning i håndtering af træthed	8
2.4.9	Konklusion vedrørende identificerede problemstillinger	8
3	Mål	8
4	Løsningsmodeller: de foreslåede bestemmelser	9
5	Anvendt metode	10
6	Konsekvensanalyse	11
6.1	Sikkerhedsmæssige virkninger	11
6.1.1	Tvetydighed af grænser for flyvetjenesteperioder	11
6.1.2	Beskyttelse mod akkumuleret træthed med FTL	11
6.1.3	Beskyttelse mod akkumuleret træthed med tilbagevendende hvileperioder	12
6.1.4	Beskyttelse mod træthed hos besætningen på natflyvninger	12
6.1.5	Afhjælpende foranstaltninger mod indvirkningen af forstyrrende planer på træthed	12
6.1.6	Mangel på ensartet niveau som følge af artikel 8-bestemmelser	13
6.1.7	Træning i håndtering af træthed	16
6.1.8	Sammendrag af sikkerhedsmæssige virkninger	16
6.2	Sociale virkninger	18
6.3	Økonomiske virkninger	18
6.3.1	FTL-systemer og omkostninger til besætninger	18
6.3.2	Grænse for akkumuleret tjeneste i løbet af 14 dage	19
6.3.3	Forbud mod udvidelse af tjeneste om natten	20
6.3.4	Udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning	22
6.3.5	Opdelt tjeneste	22
6.3.6	Standby i lufthavn	23
6.3.7	Anden standby	23
6.3.8	Træning i håndtering af træthed	23
6.3.9	Sammendrag af økonomiske virkninger	24
6.4	Indvirkning på samordning og harmonisering af lovgivning	24
7	Konklusioner	25
8	Overvågning, evaluering og yderligere forskning	25
9	Bilag	26
9.1	Bibliografi	26



## 1 Procedure og høring

Formålet med denne konsekvensvurdering af lovgivning er at fastlægge, om målene for en regelfastsættelsesopgave er blevet nået, og om de potentielle negative virkninger samtidig er blevet minimeret. Ved hjælp af en gennemsigtig og evidensbaseret analyse af fordelene og ulemperne ved de foreslåede bestemmelser i forhold til de fastlagte mål søger den at etablere en referenceramme for drøftelser og informerede evidensbaserede beslutninger for beslutningstagere og berørte aktører.

Denne konsekvensvurdering opsummerer den hidtidige analyse af flyvetidsbegrænsninger og fokuserer på de virkninger, der forventes af denne udtalelse. I den forbindelse undersøges virkningen af forslaget som en pakke snarere end som individuelle foranstaltninger. En analyse af individuelle foranstaltninger og den oprindelige bredere række af løsningsmodeller findes i konsekvensvurderingen vedrørende NPA 2010-14<sup>1</sup>.

## 2 Analyse af problemstilling og risikovurdering

### 2.1 Den nuværende retlige ramme: subpart Q

Den nuværende retlige ramme for flyve- og tjenestetidsbegrænsninger samt hvilebestemmelser (FTL) er fastlagt i subpart Q<sup>2</sup> i EU-OPS. Harmoniserede bestemmelser sikrer et mindsteniveau for sikkerhed ved at fastlægge et sæt retligt bindende mindstekrav. Kun en enkelt EU-medlemsstat anvender andre FTL-bestemmelser<sup>3</sup>. Subpart Q omfatter dog flere tilfælde, hvor forskellige bestemmelser gælder i forskellige medlemsstater af følgende grunde:

- Betragtning 7 i ovennævnte forordning nævner en såkaldt garanti mod forringelser, som tillader medlemsstaterne at bevare lovgivning, der indeholder mere fordelagtige bestemmelser end bestemmelserne i forordning (EF) nr. 1899/2006, og indgå eller bevare kollektive overenskomstaftaler, der fastsætter bedre vilkår for så vidt angår FTL end subpart Q.
- Betragtning 11 i forordning (EF) nr. 1899/2006 giver medlemsstaterne mulighed for at anvende nationale bestemmelser om FTL, når blot de ligger inden for de maksimums- og minimumsgrænser, der er fastsat i subpart Q.
- Visse elementer af FTL er ikke omhandlet i subpart Q. Det drejer sig om bestemmelser om udvidelse af en flyvetjenesteperiode (FDP) på grund af opdelt tjeneste, bestemmelser om udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning, hvilebestemmelser for at kompensere for virkningen på besætningsmedlemmer af tidszoneforskelle, reducerede hvileperioder og bestemmelser om standby. For disse elementer kan medlemsstaterne vedtage eller opretholde bestemmelser, indtil der er fastlagt fællesskabsbestemmelser, i henhold til artikel 8, stk. 4, i forordning (EF) nr. 1899/2006.

### 2.2 Berørte aktører

Der er identificeret virkninger for følgende aktører:

- rejsende på grund af den positive indvirkning på sikkerheden

---

<sup>1</sup> Se <http://www.easa.europa.eu/rulemaking/docs/npa/2010/NPA%202010-14.pdf>.

<sup>2</sup> Subpart Q – Flyve- og tjenestetidsbegrænsninger samt hvilebestemmelser, bilag III til Kommissionens forordning (EF) nr. 859/2008 af 20. august 2008 om ændring af Rådets forordning (EØF) nr. 3922/91 om harmonisering af tekniske krav og administrative procedurer inden for civil luftfart.

<sup>3</sup> Det Forenede Kongerige anvender CAP 371, en vejledning i kravene for at undgå træthed hos flyvebesætninger.



- besætningsmedlemmer på grund af den positive indvirkning på sikkerheden og de potentielle sociale virkninger
- Europa-Kommissionen på grund af den potentielle virkning af administrative procedurer, der følger af anmodninger om fravigelser i overensstemmelse med artikel 14, stk. 6, i forordning (EF) nr. 216/2008
- agenturet på grund af den potentielle virkning af administrative procedurer, der følger af anmodninger om undtagelser i overensstemmelse med artikel 22, stk. 2, i forordning (EF) nr. 216/2008 og anmodninger om fravigelser i overensstemmelse med artikel 14, stk. 6.

For at vurdere omfanget af virkninger, som de potentielle ændringer af ordninger for flyvetidsbegrænsninger forårsager, er det vigtigt, at de forskellige typer luftfartsforetagender identificeres på grundlag af deres forretningsmodel.

Med henblik på denne konsekvensvurdering har agenturet identificeret følgende kategorier af luftfartsforetagender, idet det dog erkendes, at disse kun er modeller, og at et specifikt luftfartsforetagende i praksis muligvis ikke falder ind under præcist én af disse kategorier eller omvendt falder ind under flere kategorier.

- Etablerede luftfartsselskaber (LEG):
  - lange og korte distancer
  - hovedlufthavnsaktiviteter
  - fartplaner.
- Lavprisyflyselskaber (LCC):
  - korte distancer
  - fartplaner
  - flyvninger om dagen
  - punkt til punkt.
- Charterselskaber (CHR)
  - korte og lange distancer
  - kun økonomisæder
  - ingen fartplaner
  - punkt til punkt.
- Regionale luftfartsselskaber (REG)
  - korte distancer
  - hovedlufthavnsaktiviteter
  - flyvninger om dagen
  - fartplaner.
- Luftfragtselskaber (CAR)
  - blanding af lange og korte distancer
  - hovedlufthavnsaktiviteter
  - fartplaner
  - betydelig andel af natflyvninger.



### **2.3 Sikkerhedsanalyse af havarier og alvorlige hændelser i henhold til subpart Q**

Havarier og alvorlige hændelser er vigtige indikatorer. Som et første skridt er det derfor vigtigt at undersøge disse data, da de kan give et indtryk af de potentielle fordele ved en ændring af bestemmelserne. En ændring af bestemmelserne kan forbedre håndteringen af risikoen for træthed og dermed i fremtiden reducere antallet af havarier og alvorlige hændelser ved at minimere bidragende faktorer, som f.eks. forringet ydeevne og menneskelige fejl.

Ved indsamling af data er det afgørende kun at indsamle data om sådanne havarier og hændelser, som de foreslåede bestemmelser kan påvirke. Agenturets afdeling for sikkerhedsanalyse har derfor udtrukket data fra den europæiske centrale database (ECR) ved hjælp af følgende kriterier:

- fastvingede fly registreret i EASA-land
- erhvervsmæssig lufttransport
- perioden 2000-2010
- fritekst indeholdende ordene "træthed hos besætning".

Perioden på 10 år blev valgt for at inkludere havarier og hændelser, der er fundet sted under de seneste nationale flyve- og tjenestetidsbegrænsninger samt hvilebestemmelser (FTL), som EU-OPS i et vist omfang er baseret på, således at konteksten kan sammenlignes med konteksten under den nuværende EU-OPS subpart Q. Subpart Q har kun været gældende siden 2008.

Havarier og hændelser, der er forekommet uden for EU's retlige ramme, indgår ikke i denne analyse, da FTL-bestemmelserne varierer bredt og i mange tilfælde er under revision. For at vurdere de potentielle sikkerhedsfordele i forbindelse med en bestemmelse er det afgørende kun at se på sager, der faktisk kan påvirkes af EU-lovgivning.

Ved vurderingen af disse data skal det nævnes, at fokus på tekst, der specifikt nævner "træthed hos besætningen", betyder, at "træthedsrelaterede" hændelser kan blive overset. Man kunne også have anvendt udtrykket "menneskelig fejl", da træthed kan medvirke til menneskelige fejl, men der ville så have været risiko for at overvurdere antallet af træthedsrelaterede hændelser. Mange luftfartsforetagender arbejder desuden i overensstemmelse med kollektive overenskomstaftaler med besætningerne, som indeholder yderligere afhjælpende foranstaltninger ud over de retlige krav i subpart Q (eller nationale bestemmelser), hvilket kan forklare det forholdsvist lave antal identificerede hændelser (se nedenfor). Endelig er træthed et problem, der traditionelt ikke indberettes i fuld udstrækning af flyvebesætningen, da det generelt er vanskeligt (selv) at vurdere træthed.

Ved at benytte denne forholdsvist konservative tilgang har agenturet fundet to havarier og otte alvorlige hændelser, der involverede tre dødsfald. I begge havarier handlede besætningen dog uden for de fastlagte grænser. I det ene tilfælde blev FDP'en overskredet med næsten tre timer, og i det andet tilfælde overholdt besætningen ikke minimumshvileperioden. Disse havarier viser derfor, at tilsyn i forbindelse med besætningens træthed er lige så vigtigt som selve bestemmelserne.

Havarirapporten om en alvorlig hændelse viser, at sæder på økonomiklasse til hvile under flyvning muligvis ikke er egnede som facilitet til hvile under flyvning. Det er taget i betragtning i udviklingen af de foreslåede bestemmelser.

Generelt indeholder disse data en række kendsgerninger, der er vigtige i forbindelse med træthed, men

- dataene er statistisk utilstrækkelige til, at potentielle fordele ved ændrede bestemmelser kan udledes direkte



- dataene er statistisk utilstrækkelige til at afsløre nuværende og fremtidige sikkerhedsrisici, navnlig da flere træthedsrisici kan være tilsløret af hændelser, som skyldes menneskelige fejl, eller da de slet ikke afspejles i disse data.

Analysen har på den anden side vist, at visse elementer skal vurderes nøje:

- Der er begrænsninger i det nuværende rapporteringssystem. Der er f.eks. ingen kode i ECR til "træthed hos besætningen", og søgningen må derfor baseres på fritekst.
- I havarier og hændelser relateret til menneskelige fejl kan træthed have været en medvirkende faktor. Der er dog ingen dokumentation for omfanget af dette.
- Selve manglen på relaterede rapporter om havarier og hændelser udelukker ikke muligheden for eksisterende sikkerhedsproblemer, selv om rapporterne er nøjagtige.

Agenturet valgte derfor at benytte en proaktiv og prognostisk tilgang ved at basere udviklingen af EASA's FTL-bestemmelser på en procedure for fareidentifikation og sikkerhedsrisikovurdering, der tager hensyn til ovennævnte argumenter og ikke kun analyserer tidligere data. I det følgende afsnit beskrives denne tilgang og de identificerede mangler i de nuværende retlige rammer ("subpart Q").

## **2.4 Identifikation af problemer med effektiviteten af håndteringen af risikoen for træthed ved hjælp af subpart Q**

### **2.4.1 Metode**

Formålet med regelfastsættelsesopgaven er at gennemgå flyve- og tjenestetidsbegrænsningerne samt hvilebestemmelserne i subpart Q på baggrund af relevante nylige og offentligt tilgængelige videnskabelige og/eller medicinske undersøgelser/evalueringer og operationelle erfaringer.

Som anført i det foregående afsnit skaber de indberettede havarier og hændelser ikke et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere sikkerhedsniveauet for EU's nuværende FTL-bestemmelser ("subpart Q"). For at sikre en omfattende gennemgang og identificere evt. utilstrækkelig håndtering af risikoen for træthed i subpart Q har regelfastsættelsesgruppen vedtaget følgende metode:

1. identifikation af alle mulige farer i forbindelse med træthed hos besætningen
2. identifikation af almene afhjælpende foranstaltninger vedrørende disse farer
3. identifikation af, om og hvordan disse afhjælpende foranstaltninger er omhandlet i en bestemt subpart Q-bestemmelse
4. identifikation af andre mulige afhjælpende foranstaltninger ud over foranstaltningerne i subpart Q, for så vidt de er videnskabeligt dokumenterede og baseret på operationel erfaring
5. anvendelse af subpart Q-bestemmelserne og de specifikke afhjælpende foranstaltninger identificeret i punkt 4 som grundlag for agenturets forslag (se kapitel 4).

De følgende afsnit opsummerer de vigtigste problemstillinger, der er identificeret i ovennævnte procedure (trin 1 til 4). Hele tabellen over farer og afhjælpende foranstaltninger findes i afsnit 9.2 i NPA 2010-14. De specifikke forslag, der er udformet for at løse disse problemer, findes i kapitel 4.

### **2.4.2 Tvetydighed af grænser for flyvetjenesteperioder**

Den grundlæggende værdi med 13 timer for FDP'er, der starter på den mest gunstige tid på dagen, blev indført i subpart Q som resultat af arbejdsmarkedsforhandlinger og udviklingen af FTL over mange år. Drøftelserne i regelfastsættelsesgruppe OPS.055 med aktører og eksperter viste tydeligt, at der er bred støtte i industrien til denne grænse. Den grundlæggende



maksimal FDP på 13 timer bør reduceres som en funktion af tiden på dagen og det antal sektorer, der flyves. I henhold til bemærkningerne fra nogle aktører kan den nuværende metode til beregning af maksimal FDP i subpart Q føre til en vis tvetydighed<sup>4</sup> med hensyn til det præcise omfang, hvori den maksimale FDP gælder under visse omstændigheder.

### **2.4.3 Beskyttelse mod akkumuleret træthed med FTL**

Den nuværende grænse på 190 timers tjeneste i løbet af 28 dage er acceptabel for medlemmerne af regelfastsættelsesgruppen og i henhold til forskellige videnskabelige rapporter og evalueringer (f.eks. Moebus-rapporten fra 2008, s. 14). Moebus-rapporten anbefaler desuden, at en ny grænse på 100 timers tjeneste i løbet af 14 dage indføres med det formål at undgå mulig akkumulering af disse 180 timer på 21 dage (3 uger x 60 timer). De nuværende CAP 371-bestemmelser indeholder også en sådan grænse for tjeneste i løbet af en periode på 14 dage.

Hvad angår den akkumulerede grænse på 900 flyvetimer pr. kalenderår, påpeges det i Moebus-rapporten (2008, s. 14), at dette i praksis kan føre til 1 800 flyvetimer i løbet af 18 på hinanden følgende måneder.

### **2.4.4 Beskyttelse mod akkumuleret træthed med tilbagevendende hvileperioder**

Kravet i subpart Q om en ugentlig hvileperiode på 36 timer, herunder to lokale nætter, hvor der højst er 168 timer mellem slutningen på den ene og starten på den næste, accepteres generelt af aktørerne som en effektiv afhjælpende foranstaltning til modvirkning af akkumuleret træthed. Dette understøttes også af den videnskabelige litteratur. Videnskabelige undersøgelser viser, at to nætters restituerende søvn typisk er påkrævet for at genoptage den oprindelige søvnstruktur samt ydeevne og årvågenhed i vågen tilstand [Rosekind, 1997, s. 6]. Dinges [*Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation "NASA Study"*, 1996] angiver, at den tjenestefrie periode til restitution som standard bør være på mindst 36 sammenhængende timer og omfatte to sammenhængende nætters søvn til restitution indenfor en periode på syv dage.

Effektiviteten af denne bestemmelse afhænger også af, hvor godt den anden nats søvn beskyttes. Moebus-rapporten (2008, s. 26) anbefaler, at den nuværende undtagelse i subpart Q, som tillader fremmøde kl. 04.00 efter den ugentlige hvileperiode, hvis den ugentlige hvileperiode har en varighed på mindst 40 timer, udgår.

### **2.4.5 Beskyttelse mod træthed hos besætningen på natflyvninger med udvidelse**

I henhold til subpart Q er den maksimale FDP ved natflyvning for 1-2 sektorer på 11 timer og omfatter mulighed for en planlagt udvidelse to gange om ugen. Denne udvidelse er begrænset afhængigt af antallet af sektorer og berøringen af WOCL (Window of Circadian Low). For en FDP med to sektorer, som starter på den mest ugunstige tid på dagen, er grænsen fastsat til 11 timer og 45 minutter.

Forskellige videnskabelige rapporter [Goode, Spencer og Powell] peger hen imod en begrænsning af muligheden for udvidede natflyvninger. I den videnskabelige analyse af NPA 2012-14 foreslås det, at udvidelse af tjeneste ikke tillades på natflyvninger.

### **2.4.6 Afhjælpende foranstaltninger mod indvirkningen af forstyrrende planer på træthed**

Et besætningsmedlems tidsplan betragtes som trættende, hvis den omfatter en FDP eller en kombination af FDP'er, der starter, slutter eller berører en del af døgnnet, som forstyrrer muligheden for at sove i det optimale tidsrum for søvn. Dette afhjælpes i subpart Q kun ved at

---

<sup>4</sup> Beregningen af maksimal FDP med berøring af WOCL giver f.eks. forskellige resultater, afhængigt af om sektorreduktion anvendes før eller efter reduktionen på grund af WOCL-berøring.



reducere FDP, som berører WOCL, men de nuværende FTL-bestemmelser kompenserer ikke for den akkumulerede virkning af afbrudt søvn. Eksperter<sup>5</sup> anbefaler, at denne beskyttelse forøges. Den nuværende CAP 371-bestemmelse indeholder også yderligere beskyttelse.

#### **2.4.7 Mangel på ensartet niveau som følge af artikel 8-bestemmelser**

Selv om subpart Q har været et vigtigt skridt i indsatsen for at opnå harmoniserede sikkerhedsstandarder på et højt niveau, er der indtil nu ikke opnået harmonisering af alle FTL-aspekter som følge af områdets komplekse karakter. Indførelse af ensartede krav for alle dele af FTL skal sikre ensartede sikkerhedsstandarder på tværs af alle EU27+4-lande. I øjeblikket er følgende vigtige dele af bestemmelserne omhandlet i nationale bestemmelser:

- udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning
- opdelt tjeneste
- standby
- reducerede hvileperioder
- hvile, som kompenserer for tidszoneforskelle.

#### **2.4.8 Træning i håndtering af træthed**

Videnskabelige undersøgelser og operationelle erfaringer viser, at virkningen af træthed kan variere afhængigt af individuelle forhold. Der findes forskellige strategier til håndtering af træthed, og Alexander Gundel<sup>6</sup> foreslår derfor, at træning i håndtering af træthed gøres obligatorisk. Den gældende subpart Q indeholder ingen krav om træning i håndtering af træthed.

#### **2.4.9 Konklusion vedrørende identificerede problemstillinger**

Med støtte fra regelfastsættelsesgruppe OPS.055 har agenturet udviklet løsningsmodeller for ovennævnte problemstillinger. Disse løsningsmodeller er løbende blevet drøftet i gruppen og med offentligheden via Notice of Proposed Amendment NPA 2010-14 og Comment-Response Document (CRD) 2010-14. Det endelige resultat af denne høringsproces er det forslag til bestemmelser, der ledsager denne udtalelse, jf. kapitel 4. Analysen af virkningerne af forslaget sammenlignet med subpart Q findes i kapitel 6.

### **3 Mål**

Målet med denne regelfastsættelsesopgave er ifølge kommissoriet at:

- gennemgå flyve- og tjenestetidsbegrænsningerne samt hvilebestemmelserne i subpart Q
- gennemgå de områder/punkter i EU-OPS subpart Q, som i øjeblikket er underlagt nationale bestemmelser i henhold til artikel 8, stk. 4, i Rådets forordning (EØF) nr. 3922/91 (f.eks. udvidede FDP'er med udvidet flyvebesætning, opdelt tjeneste, krydsning af tidszoner, reduceret hvile og standby)
- inddrage alle relevante nylige og offentligt tilgængelige videnskabelige og/eller medicinske undersøgelser/evalueringer og operationelle erfaringer samt konklusioner af drøftelser vedrørende subpart Q i Udvalget for Luftfartssikkerhed, relevante bemærkninger til NPA 2009-02, erfaringer fra anmodninger om undtagelser fra subpart Q, ændrede ICAO SARP'er

<sup>5</sup> [CRD 2010-14](#), tillæg III. Videnskabelige rapporter: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Mick Spencer.

<sup>6</sup> [CRD 2010-14](#), tillæg III. Videnskabelige rapporter: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report – Alexander Gundel.





og den internationale udvikling, herunder navnlig resultatet af arbejdet i ICAO's taskforce om Fatigue Risk Management System.

#### 4 Løsningsmodeller: de foreslåede bestemmelser

For at opfylde de mål, der er beskrevet i kapitlet ovenfor, og omhandle de problemstillinger, der er identificeret i kapitel 2.4, har regelfastsættelsesgruppe OPS.055 udviklet en række løsningsmodeller. Disse løsningsmodeller er baseret på den tilgang til identifikation af farer i forbindelse med træthed og risikohåndtering, der er beskrevet i NPA 2010-14. I NPA 2010-14 fremlægges den foretrukne løsningsmodel, som er blevet drøftet og tilpasset i CRD 2010-14 ud fra aktørernes input og rapporter fra eksperter.

Ud fra reaktionerne på CRD 2010-14 har agenturet udarbejdet følgende detaljerede forslag til bestemmelser. Tabel 1 er en oversigt over de centrale elementer i forslaget. Af hensyn til læsbarheden og for at bevare fokus på de vigtigste sikkerhedsspørgsmål nævnes visse ændringer ikke i tabellen. For en udførlig og detaljeret beskrivelse af de foreslåede ændringer henvises til det forklarende notat vedrørende denne udtalelse.

**Tabel 1: Vigtigste elementer i de foreslåede bestemmelser i forhold til den nuværende lovgivning (subpart Q)**

<i>FTL-element</i>	<i>Nuværende subpart Q</i>	<i>EASA's udtalelse om FTL</i>
Flyvetjenesteperioder	Defineres ved hjælp af en formel, som tager hensyn til mødetidspunkt, antal sektorer og WOCL, f.eks. 13 timer om dagen, 11 timer om natten med 1-2 sektorer	Defineres ved hjælp af en tabel, som tager hensyn til mødetidspunkt, antal sektorer og WOCL. Tal er baseret på subpart Q
Rullende tidsgrænse for flyvetid	- Ingen EU-krav	1 000 timers flyvetid i 12 på hinanden følgende kalendermåneder
Rullende grænse for tjenestetid pr. 14 dage	- Ingen EU-krav	110 tjenestetimer pr. 14 på hinanden følgende dage
Minimumshvileperiode	36 timer med 2 lokale nætter. Mødetid kl. 04.00 tillades, hvis hvile er >40 timer	36 timer med 2 lokale nætter; 48 timer to gange om måneden. Mødetid kl. 06.00
Udvidelse af FDP	To gange om ugen med 1 time	To gange om ugen med 1 time, men ikke om natten
Yderligere hvile på grund af forstyrrende planer	- Ingen EU-krav	- Indførelse af en definition af tidlig start, sen ankomst og nattjeneste. - Yderligere hvile efter 2 nattjenester: 48 timers ugentlig hvile i stedet for 36 timer ugentlig



		hvile. - Afhjælpning af virkningen af overgange mellem tidlig til sen og sen til tidlig: en yderligere nats hvile på hjemmebasen
Hvile for at afhjælpe virkningerne af tidszonekrydsning	- (artikel 8, dvs. ikke-harmoniseret bestemmelse i EU)	Harmoniserede og fleksible krav via certificeringsspecifikationer
Udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning	- (artikel 8, dvs. ikke-harmoniseret bestemmelse i EU)	Harmoniserede og fleksible krav via certificeringsspecifikationer
Opdelt tjeneste	- (artikel 8, dvs. ikke-harmoniseret bestemmelse i EU)	Harmoniserede og fleksible krav via certificeringsspecifikationer
Standby	- (artikel 8, dvs. ikke-harmoniseret bestemmelse i EU)	Harmoniserede og fleksible krav via certificeringsspecifikationer
Reducerede hvileperioder	- (artikel 8, dvs. ikke-harmoniseret bestemmelse i EU)	Harmoniserede og fleksible krav via certificeringsspecifikationer
Krav vedrørende træning i håndtering af træthed	- Ingen EU-krav	Luftfartsforetagende skal levere træning

## 5 Anvendt metode

EASA's foreslåede FTL-bestemmelser analyseres i forhold til den nuværende lovgivning (subpart Q). Følgende typer virkninger tages i betragtning: sikkerhedsmæssige virkninger, sociale virkninger, økonomiske virkninger og indvirkninger på samordning og harmonisering af lovgivning.<sup>7</sup>

Som drøftet i afsnit 2.3 kunne vurderingen af **sikkerhedsvirkningerne** i forbindelse med denne konsekvensvurdering ikke baseres på statistiske data vedrørende havarier og hændelser, da der ikke er forekommet et statistisk signifikant antal havarier og hændelser for luftfartsforetagender fra EASA-lande. Kommissariatet for regelfastsættelsesgruppen fastlægger desuden, at vurderingen skal baseres på relevante nylige og offentligt tilgængelige videnskabelige og/eller medicinske undersøgelser/evalueringer og operationelle erfaringer samt konklusioner af drøftelser vedrørende subpart Q i Udvalget for Luftfartssikkerhed.

I denne konsekvensvurdering vurderes sikkerhedsvirkningerne derfor ud fra to primære elementer: gennemgang af videnskabelig dokumentation og operationelle erfaringer.

<sup>7</sup> EASA's standardmetode i forbindelse med konsekvensvurdering af lovgivning (WI.RPRO.00046-002) omfatter også forhold vedrørende miljø og proportionalitet. Der er dog ikke identificeret problemstillinger i forbindelse med disse forhold.



Med hensyn til gennemgangen af videnskabelig dokumentation har medlemmerne af regelfastsættelsesgruppe OPS.055 indgivet en omfattende liste over videnskabelige undersøgelser, rapporter og evalueringer, som omfatter mere end 200 punkter (se Bibliografi), til agenturet. I en grundig proces drøftede regelfastsættelsesgruppen hver løsningsmodel med henblik på at fastlægge, hvilken videnskabelig undersøgelse der kunne dokumentere støtte eller forkastelse af hver løsningsmodel. De undersøgelser, der nævnes i kapitlet om sikkerhedsvirkningen, er identificeret på denne måde. Agenturet gennemgik derefter dokumentationen i disse undersøgelser og drøftede med gruppen, om de var relevante for løsningsmodellerne. Et grundlæggende problem i denne proces var, at der ikke findes en undersøgelse, som vurderer effektiviteten af subpart Q som helhed og under alle typer operationer. Der findes dog et bredt udvalg af videnskabelig litteratur om bestemte krav i subpart Q. Der blev identificeret en række spørgsmål, hvor der ikke findes en videnskabelig undersøgelse, som kunne vejlede regelfastsættelsesgruppen. Disse spørgsmål er anført i kapitel 8.

Med hensyn til de **økonomiske virkninger** begrænser FTL-systemer den måde, hvorpå luftfartsselskaber kan planlægge besætninger for at afhjælpe farer i forbindelse med træthed. De afhjælpende foranstaltninger omfatter flyve- og tjenestetidsbegrænsninger, bestemmelser om minimumshvileperioder og andre begrænsninger. De mest umiddelbare økonomiske virkninger af disse foranstaltninger vedrører besætningernes produktivitet og det antal besætningsmedlemmer, der kræves til en bestemt type operation. Denne konsekvensvurdering fokuserer indledningsvis på de potentielle virkninger på besætningernes produktivitet. Afsmittende virkninger på kapitalanvendelse og konkurrenceevne vurderes ikke.

Den måde, hvorpå forskellige FTL-systemer påvirker luftfartsselskaber, afhænger i høj grad af de ruter, de flyver, og de tjenesteplaner, de benytter, hvilket afhænger af deres forretningsmodel. I en relevant analyse af de økonomiske virkninger må der derfor skelnes mellem forretningsmodeller.

Inden for rammerne af denne konsekvensvurdering har det ikke været muligt at inddrage de reelle tidsplaner og tjenesteplaner for alle europæiske luftfartsselskaber eller et repræsentativt udsnit af dem, og derfor har agenturet undersøgt bestemte forretningsmodeller og analyseret indvirkningen på et modelluftfartsselskab.

De potentielle **sociale virkninger** er så vidt muligt identificeret med hjælp fra regelfastsættelsesgruppen. Dette kan omfatte virkninger på beskæftigelsesforhold, herunder virkninger på sundhed, der skal tages i betragtning.

## 6 Konsekvensanalyse

### 6.1 Sikkerhedsmæssige virkninger

#### 6.1.1 Tvetydighed af grænser for flyvetjenesteperioder

Metoden til beregning af maksimal FDP i subpart Q har angiveligt ført til en vis tvetydighed med hensyn til det præcise omfang, hvori den maksimale FDP gælder under visse omstændigheder. Agenturets forslag fjerner denne tvetydighed ved at indføre en overskuelig FDP-tabel som funktion af mødetidspunkt og det antal sektorer, der flyves. Ved at benytte en mere restriktiv fortolkning af formlen i subpart Q vurderes det, at agenturets forslag forbedrer sikkerheden i forhold til de nuværende bestemmelser i subpart Q.

#### 6.1.2 Beskyttelse mod akkumuleret træthed med FTL

I nogle videnskabelige evalueringer (Moebus-rapporten og den ekspert, der kommenterede NPA 2010-14) anbefales det, at en ny grænse på 100 timers tjeneste i løbet af 14 dage indføres med det formål at undgå mulig akkumulering af disse 180 timer på 21 dage (3 uger x 60 timer). De nuværende CAP 371-bestemmelser indeholder en sådan grænse for tjeneste i løbet af en periode på 14 dage. Agenturets forslag indfører en grænse for 14 dage (dog på 110



timer). Da der ikke foreligger endelig videnskabelig dokumentation for antallet af timer, vurderes en glidende grænse at være en sikkerhedsforbedring<sup>8</sup>.

Hvad angår den akkumulerede grænse på 900 flyvetimer pr. kalenderår, påpeges det i Moebus-rapporten (2008, s. 14), at dette i praksis kan føre til 1 800 bloktimer i løbet af 18 på hinanden følgende måneder. Dette kan ske, hvis den største del af de 900 timer planlægges ved udgangen af et kalenderår og ved begyndelsen af det næste (se Figur 1, 20). Agenturets forslag forhindrer denne ekstreme mulighed ved at tilføje en rullende grænse på 1 000 flyvetimer i 12 på hinanden følgende måneder.

### **6.1.3 Beskyttelse mod akkumuleret træthed med tilbagevendende hvileperioder**

Moebus-rapporten (2008, s. 26) anbefaler, at den nuværende undtagelse i subpart Q, som tillader fremmøde kl. 04.00 efter den ugentlige hvileperiode, hvis den ugentlige hvileperiode har en varighed på mindst 40 timer, udgår. Videnskabelige undersøgelser [Simons og Valk, 1997] har også påvist virkningen på søvnvarigheden af tidlig vækning. En forkortet anden lokal nat reducerer derfor klart effektiviteten af den forlængede hvileperiode til restitution.

Agenturet foreslår, at undtagelsen i subpart Q udgår, idet medlemmerne af regelfastsættelsesgruppen er enige om, at denne undtagelse i alvorlig grad forringer bestemmelsen om en ugentlig hvileperiode. Det vurderes derfor, at agenturets forslag forbedrer sikkerheden i forhold til de nuværende bestemmelser i subpart Q.

### **6.1.4 Beskyttelse mod træthed hos besætningen på natflyvninger**

Den maksimale FDP ved natflyvning for 1-2 sektorer er på 11 timer og omfatter mulighed for en planlagt udvidelse to gange om ugen. Denne udvidelse er begrænset afhængigt af antallet af sektorer og berøringen af WOCL.

Agenturets forslag er kvalitativt baseret på forskellige videnskabelige rapporter [Powell et al., 2008; Spencer og Robertson, 1999; Spencer og Robertson, 2000; Spencer og Robertson, 2002]. Det foreslår, at muligheden for udvidelse begrænses for natflyvninger. I den videnskabelige analyse af NPA 2012-14 foreslås det, at udvidelse af tjeneste ikke tillades på natflyvninger, hvorimod udvidelse om dagen betragtes som ikke-væsentlig. EASA's forslag til FTL forbedrer derfor sikkerheden på dette område.

### **6.1.5 Afhjælpende foranstaltninger mod indvirkningen af forstyrrende planer på træthed**

Et besætningsmedlems tidsplan betragtes som trættende, hvis den omfatter en FDP eller en kombination af FDP'er, der starter, slutter eller berører en del af døgnnet, som forstyrrer muligheden for at sove i det optimale tidsrum for søvn.

Dette afhjælpes i subpart Q kun ved at reducere FDP, som berører WOCL. Ekspert<sup>9</sup> anbefaler, at denne beskyttelse øges. De eksisterende CAP 371-bestemmelser tilbyder desuden yderligere beskyttelse ved at begrænse antallet af på hinanden følgende forstyrrende FDP'er. EASA's foreslåede FTL-bestemmelser omfatter derfor yderligere beskyttelse mod forstyrrende planer i certificeringsspecifikationer (CS FTL.1.235) i form af en udvidet forlænget hvileperiode til restitution. En begrænsning af det sammenhængende antal af sådanne tjenester er derfor muligvis ikke den mest effektive afhjælpende foranstaltning til at kompensere for det søvntab, der kendetegner sådanne tjenester. En begrænsning af det

<sup>8</sup> [CRD 2010-14](#), tillæg III. Videnskabelige rapporter: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Mick Spencer og Philippe Cabon.

<sup>9</sup> [CRD 2010-14](#), tillæg III. Scientists Reports: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Philippe Cabon, Alexander Gundel and Mick Spencer.



sammenhængende antal af f.eks. tidlige starter kunne tilskynde luftfartsforetagenderne til at planlægge overgange mellem tidlige starter og nattjenester eller sene afslutninger, når grænsen for f.eks. tidlig start er nået. Overgange mellem forskellige typer forstyrrende planer er også trættende. I henhold til forslaget skal den forlængede hvileperiode til restitution udvides, hvis der planlægges fire eller flere sådanne tjenester. Hvis en overgang fra en sen afslutning/nattjeneste til en tidlig start planlægges for et besætningsmedlem på hjemmebasen, skal hvileperioden mellem de to FDP'er omfatte en lokal nat.

Denne forholdsregel skal forhindre akkumulering af træthed som følge af afbrudt nattesøvn i flere på hinanden følgende døgn. Agenturets forslag forbedrer derfor sikkerheden på dette område.

### **6.1.6 Mangel på ensartet niveau som følge af artikel 8-bestemmelser**

I øjeblikket er en række vigtige FTL-elementer underlagt nationale bestemmelser. En harmoniseret standard for disse bestemmelser vil medvirke til at skabe et ensartet højt sikkerhedsniveau. Dette afsnit omhandler sikkerhedsaspekterne af de foreslåede bestemmelser vedrørende de forhold, der i henhold til den nuværende retlige ramme er underlagt medlemsstaternes beføjelser, jf. afsnit 2.1. Certificeringsspecifikationer (CS) er valgt som lovgivningsredskab med henblik på at sikre fremtidig harmonisering. Der sikres fleksibilitet, hvis medlemsstaterne ønsker at godkende individuelle løsninger, der tager hensyn til specifikke operationelle behov. Denne løsning bør have minimal indvirkning på omkostningerne, fordi luftfartsforetagender kan foreslå individuelle specifikationssystemer for flyvetid for netop deres type operation, hvis der påvises et tilsvarende sikkerhedsniveau. Harmonisering sikres dog ved agenturets indgriben i godkendelsesprocessen. Denne tilgang sikrer tilstrækkelig fleksibilitet, samtidig med at omkostningsvirkningen begrænses, og sikkerhedsstandarderne harmoniseres på et højt niveau.

- **Krydsning af tidszoner**

Det komplekse problem med træthed som følge af hurtige overgange mellem tidszoner, såkaldt "jet lag", og hvordan afhjælpende foranstaltninger mod denne type træthed kan indarbejdes i FTL-bestemmelser, omfatter tre elementer. For det første den tid, der er nødvendig for at resynkronisere kroppens indre ur med den lokale tid – betegnet som "akklimatisering" i denne udtalelse. For det andet virkningen af ikke at være akklimatiseret på den maksimale FDP. Og endelig den tid, der er nødvendig til restitution efter de trættende virkninger af afsynkroniseringen af kroppens indre ur i forhold til den lokale tid på hjemmebasen ved tilbagevenden efter sådanne turnusser.

Spørgsmålet om akklimatisering er omhandlet i denne udtalelse med en definition i en tabel. Tabellen bevarer forudsætningen i subpart Q om, at besætningsmedlemmer antages at være akklimatiserede til den lokale tid på deres hjemmebase i 48 timer. Der findes tre forskellige akklimatiseringstilstande, nemlig akklimatiseret til lokal tid i tidszonen for afgangsstedet, ukendt akklimatiseringstilstand, når kroppens indre ur forsøger at indhente den lokale tid efter hurtig tidszoneovergang, og akklimatiseret til tidszonen for bestemmelsesstedet. Den foreslåede definition er baseret på videnskabelige anbefalinger<sup>10</sup>.

Efter en betydelig tidszonekrydsning er der en periode på ca. to dage, hvor et besætningsmedlem må betragtes som "delvist" akklimatiseret til hjemmetid [Spencer, 2011]. I denne periode og for at fastlægge en simpel regel foreslås det, at FDP-grænserne baseres på hjemmetiden. Efter denne indledende periode og afhængigt af varigheden og retningen af overgangen er der en periode på en, to eller tre dage, hvor det er vanskeligt at forudsige døgnrytmens amplitude og fase [Spencer, 2011]. Her vurderes besætningsmedlemmer at

---

<sup>10</sup> [CRD 2010-14](#), tillæg III. Videnskabelige rapporter: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Mick Spencer.



være i ukendt akklimatiseringstilstand. I den periode benyttes der en forsigtig tilgang, og FDP-grænsen fastlægges på samme måde, som hvis besætningsmedlemmerne hele tiden befinder sig på det mest ugunstige starttidspunkt på dagen.

Den tid, der er nødvendig til restitution efter en sådan afsynkronisering af kroppens indre ur, er anført i en tabel i CS FTL.1.235. Resultatet af denne tabel er restitueringsnætter på hjemmebasen udtrykt som en funktion af den maksimale tidsforskel i forhold til hjemme i løbet af perioden væk fra hjemmebasen og den samlede periode væk fra hjemmebasen. Tabellen er en strømlinet tilpasning af anbefalingerne fra Moebus-rapportens forfattere. Tabellen er ændret, så den omfatter en minimumshvileperiode på hjemmebasen, som tæller mindst to lokale netter.

Med hensyn til minimumshvile andre steder end på hjemmebasen efter hurtige tidszoneovergange har mange undersøgelser vist, at søvntider forskydes, og søvn afbrydes, når flyvebesætninger skal sove under ophold efter krydsning af flere tidszoner [f.eks. Graeber RC, 1986; Spencer MB et al, 1990; Samel A et al, 1991; Lowden A og Åkerstedt T, 1998]. I overensstemmelse med anbefalingerne fra Moebus-rapportens forfattere skal minimumshvileperioden andre steder end på hjemmebasen, hvis FDP'en omfatter fire tidszoner eller flere, være af mindst samme varighed som den forudgående tjeneste eller på 14 timer, så den omfatter det tidspunkt, hvor det normale søvntidspunkt efter kroppens indre ur overlapper det normale søvntidspunkt i det lokale miljø [Moebus-rapporten, s. 23].

- **Udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning**

Fordelene ved søvn under flyvning med hensyn til forbedret årvågenhed er tilstrækkeligt dokumenteret [Moebus-rapporten, s. 28]. Der er inddraget tre aspekter i denne udtalelse ved definitionen af udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning: for det første antallet af sektorer, der flyves, fordi kun marchfasen kan bruges til hvile under flyvning. For det andet kvaliteten af faciliteter til hvile under flyvning, fordi den afgør det gennemsnitlige forhold mellem hvile under flyvning og faktisk søvn under flyvning. Jo mere komfortable og frie for forstyrrelser faciliteterne til hvile under flyvning er, jo bedre er dette forhold. Det tredje aspekt er det antal piloter, som flyvebesætningen udvides med.

Den mest omfattende videnskabelige undersøgelse vedrørende dette emne, TNO-rapporten<sup>11</sup>, er anvendt som retningslinje for definitionen af tekniske specifikationer for de tre typer faciliteter til hvile under flyvning. Selv om TNO fraråder brugen af sæder på økonomiklasse til hvile under flyvning, er definitionerne af tekniske specifikationer omhandlet i CS FTL.1.205 og tillader, hvis dette støttes af ny videnskabelig dokumentation, undladelse i henhold til artikel 22, stk. 2, i forordning (EF) nr. 216/2008.

Den foreslåede bestemmelse om maksimal FDP på grund af hvile under flyvning for flyvebesætninger gengiver ikke tallene fra TNO-rapporten direkte, men overfører dens anbefalinger til praksis. Reglen er nem at anvende, og luftfartsforetagender og besætningsmedlemmer kan umiddelbart se, hvor mange piloter der er påkrævet, afhængigt af den type facilitet til hvile under flyvning, der kræves for at opnå en bestemt udvidet FDP. Af hensyn til bestemmelsens enkelthed gælder grænserne uanset WOCL. Denne tilgang anvendes af flere luftfartsforetagender og hviler på den antagelse, at hvile under flyvning i nattetimerne er mere befordrende for restituerende søvn og på den måde kompenserer for den ekstra udvidelse, der gælder for en FDP, der berører WOCL.

Bestemmelsen omfatter indledningsvis ikke krav om udvidelse af kabinebesætningen i operationer med udvidet FDP på grund af hvile under flyvning. Den samme tilgang kan derfor ikke benyttes i forbindelse med kravene vedrørende kabinebesætningsmedlemmers hvile under flyvning. Den sammenhængende minimumsvarighed af hvile under flyvning fastsættes til 90 sammenhængende minutter, ligesom for piloter. Kravene er angivet i en tabel.

---

<sup>11</sup> Extension of flying duty period by in-flight relief, Simons og Spencer (2007).



Resultatet af denne tabel er minimumshvileperioden under flyvning som en funktion af den udvidede FDP og typen af facilitet til hvile under flyvning. Ud fra det gennemsnitlige forhold mellem hvile under flyvning i en bestemt type facilitet til hvile under flyvning og den faktiske søvn under flyvning godskriver tabellen to timer ekstra vågen tid for hver times søvn. Forslaget bevarer også princippet om, at besætningsmedlemmer skal have mulighed for i alt otte timers søvn i løbet af 24 timer. Længere udvidelser kan derfor kun opnås, hvis faciliteterne til hvile under flyvning er af højere kvalitet.

- **Opdelt tjeneste**

Bestemmelserne om opdelt tjeneste støttes af de operationelle erfaringer under CAP 371. Selv om kun meget begrænset videnskabelig dokumentation begrundet bestemmelser om opdelt tjeneste, kan bestemmelserne sidestilles med udvidelser på grund af hvile under flyvning. Kravene om indkvartering, som svarer til klasse 2-faciliteter til hvile under flyvning, og passende indkvartering, som svarer til klasse 1-faciliteter til hvile under flyvning, støtter også en beregning af det gennemsnitlige forhold mellem varigheden af en pause og den faktiske søvn, der kan opnås i løbet af denne pause.

- **Standby i lufthavn**

Der foreligger ikke direkte videnskabelig dokumentation på dette område [Spencer, 2011]. Den fordel, der kan udledes af et komfortabelt og stille område, er dog sandsynligvis begrænset. For at undgå unødige vågne timer ved slutningen af en FDP som følge af indkaldelse til tjeneste skal bestemmelserne om standby i lufthavn omfatte forholdet mellem perioden for standby i lufthavn og den tildelte flyvetjeneste. I CS FTL.1.225 foreslås det, at den maksimale FDP reduceres med den tid, der bruges på standby, som overstiger fire timer. En anden bestemmelse begrænser varigheden af standby i lufthavn til 16 timer. Disse to begrænsninger alene vil dog tillade en vågen periode på mere end 18 timer, hvis et besætningsmedlem indkaldes til en udvidet FDP ved slutningen af bufferperioden på fire timer. Der indføres derfor en tredje grænse, som begrænser den kombinerede varighed af standby i lufthavn og den tildelte grundlæggende maksimale FDP til 16 timer for FDP'er uden hvile under flyvning eller mulighed for at håndtere forbigående træthed med en pause på jorden (opdelt tjeneste).

- **Anden standby end standby i lufthavn**

Der foreligger enkelte undersøgelser vedrørende spørgsmålet om søvnkvalitet og varighed ved standby hjemme eller under passende indkvartering. Det er dog dokumenteret, at personer på standby kan lide af en grad af søvnforstyrrelse [Torsvall og Åkerstedt, 1988]. Selv om der ikke foreligger direkte dokumentation fra undersøgelser af flyvebesætninger, foreslår CS FTL.1.225 en buffer på otte timer, hvorefter den maksimale FDP reduceres med den tid, der overstiger otte timer, og en maksimal varighed af anden standby end standby i lufthavn på 16 timer. I betragtning af de store forskelle mellem de nuværende standbybestemmelser, som varierer fra en maksimal varighed på 12 timer og FDP-begrænsninger som en funktion af den tid, der bruges på standby, til en maksimal varighed på 24 timer uden yderligere begrænsninger, repræsenterer denne harmoniserede tilgang tilsyneladende en middelvej.

Der er ingen videnskabelig dokumentation, der omhandler spørgsmålet om, hvordan anden standby end standby i lufthavn skal indgå i beregningen af samlet tjenestetid. Ud fra generelle hensyn og i betragtning af, at nuværende praksis varierer fra 0 til 50 %, forekommer de foreslåede 25 % at være rimelige.

- **Reducerede hvileperioder**

I overensstemmelse med anbefalingerne i den videnskabelige vurdering af NPA 2010-14 er kravene vedrørende reducerede hvileperioder udformet, så besætningsmedlemmerne får mulighed for at møde til tjeneste efter en søvnmulighed på otte timer. Denne søvnmulighed på otte timer beskyttes ved at fastlægge minimumsværdien for reduceret hvile til 12 timer på



hjemmebasen og 10 timer andre steder end hjemmebasen. For at undgå akkumulerede virkninger af reduceret hvile skal der kompenseres for det tidsrum, hvormed hvileperioden er forkortet, i den næste hvileperiode, og FDP'en efter den reducerede hvileperiode reduceres med det tidsrum, hvormed hvileperioden er forkortet.

Indvirkningen af den reducerede hvileperiode afhænger dog i høj grad af den tidsplan, den indgår i, og hvor ofte den anvendes. Det foreslås derfor, at brugen af reducerede hvileperioder inden for disse fastlagte grænser kun tillades, når FRM finder anvendelse.

### **6.1.7 Træning i håndtering af træthed**

Agenturet foreslår, at træning i håndtering af træthed gøres obligatorisk for luftfartsforetagender. Dette er i overensstemmelse med eksperternes anbefalinger [Gundel, 2011] og forventes derfor at forbedre sikkerheden.

### **6.1.8 Sammendrag af sikkerhedsmæssige virkninger**

Agenturets forslag omfatter følgende sikkerhedsforbedringer:

#### **Generelt**

- Harmoniserede sikkerhedsstandarder på et højt niveau i EU27+4 via indførelsen af ensartede sikkerhedskrav for alle FTL-aspekter.

#### **Hjemmebase**

- Én lufthavn, der udpeges med en høj grad af vedvarende karakter.
- Udvidet forlænget hvileperiode til restitution inden påbegyndelse af tjeneste efter ændring af hjemmebase.
- Rejsetid mellem tidligere og ny hjemmebase regnes som tjeneste (positionering eller FDP).
- Registreringer om tildelt hjemmebase opbevares i 24 måneder.

#### **Akkumuleret træthed**

- Styrket krav vedrørende forlænget hvileperiode til restitution, idet muligheden for at fastlægge det tidligste mødetidspunkt efter den forlængede hvileperiode til restitution til før kl. 06.00 udgår.
- Yderligere grænse for akkumuleret tjeneste pr. 14 dage.
- Yderligere rullende grænse for hver 12 kalendermåneder.
- Udvidede forlængede hvileperioder til restitution to gange om måneden.
- Udvidet forlænget hvileperiode til restitution for at kompensere for forstyrrende planer.

#### **Maksimal daglig FDP**

- Tidsrum, hvor den maksimale FDP er begrænset til 11 timer, udvidet til at omfatte 12 timer mellem kl. 17.00 og kl. 05.00.

#### **Planlagte FDP-udvidelser**

- Muligheden for at planlægge udvidelser for de mest ugunstige starttider udgår.

#### **Udvidet FDP på grund af hvile under flyvning**

- Udvidelse afhænger af kvaliteten af faciliteten til hvile under flyvning.
- Ingen udvidelse på grund af hvile under flyvning i sæder på økonomiklasse.





### **Luftfartøjschefens beføjelser**

- Rapporteringsprocedure uden elementer af straf.

### **Opdelt tjeneste**

- Fastlagte minimumsstandarder for indkvartering og passende indkvartering.
- Beskyttelse af den reelle varighed af pausen ved at udelukke tjeneste før og efter flyvning og rejsetid.

### **Standby i lufthavn**

- Fastlagte minimumsstandarder for indkvartering under standby i lufthavn.
- FDP reduceret for tid på standby i lufthavn, der overstiger fire timer.
- Begrænset varighed af kombination af standby i lufthavn plus FDP ved indkaldelse til tjeneste (for FDP'er med ikke-udvidet besætning, og hvis ekstra pause på jorden ikke er planlagt).
- Minimumshvileperiode efter standby i lufthavn af samme varighed som tjenesteperioden.

### **Anden standby end standby i lufthavn**

- Varighed begrænset til 16 timer.
- 25 % af standbytiden medregnes i beregningen af akkumuleret tjenestetid.
- FDP reduceret for tid på standby, der overstiger otte timer.
- Rimelig reaktionstid mellem indkaldelses- og mødetidspunkt fastlægges af luftfartsforetagendet.
- Standby skal efterfølges af en hvileperiode.

### **Reducerede hvileperioder**

- Beskyttet mulighed for søvn i mindst otte timer.
- Indvirkning på akkumuleret træthed afhjulpet ved forlængelse af minimumshvileperiode og reduktion af maksimal FDP efter reduceret hvileperiode.
- Løbende overvågning af overholdelsen af bestemmelserne ved hjælp af FRM.

### **Hvile, som kompenserer for tidszoneforskelle**

- Forlænget hvile på bestemmelsesstedet.
- Overvågning af træthedsvirkningerne af turnusser.
- Yderligere hvile efter turnusser, der skiftevis flyver øst-vest/vest-øst.
- Minimumshvile på hjemmebasen målt i lokale nætter med mindst to lokale nætter efter betydelige (mindst fire) tidszonekrydsninger.

### **Træning i håndtering af træthed**

- Obligatorisk indledende og tilbagevendende træning i håndtering af træthed til besætningsmedlemmer, bemandingspersonale og berørte ledende medarbejdere.

### **Andre elementer**

- Krav om, at luftfartsforetagendet i driftshåndbogen angiver, hvordan forplejning sikres.
- Øgede krav til registrering.



## 6.2 Sociale virkninger

Agenturets forslag vil forbedre sikkerheden og retssikkerheden og yder i de fleste tilfælde større beskyttelse end de nationale grænser. Dette bør også have en positiv indvirkning på arbejdsforholdene og den generelle velfærd. Det bemærkes desuden, at de fleste luftfartsselskaber i dag opererer i overensstemmelse med kollektive overenskomstaftaler, der er mere gunstige end subpart Q. Nogle aktører hævder, at de foreslåede bestemmelser vil få luftfartsforetagenderne til at mindske den beskyttelse, der sikres gennem de kollektive overenskomstaftaler, ved at hævde, at de nye tekniske sikkerhedsbestemmelser er tilstrækkelige. Dette er dog ikke relevant inden for rammerne af en sikkerhedsforordning. Hvis de nationale forskelle fjernes i FTL, fjernes også muligheden for at få gavn af et mindre gunstigt FTL-system i en anden EU-medlemsstat. Dette vil skabe ensartede konkurrencevilkår og vil medvirke til at forhindre social dumping ved hjælp af FTL-bestemmelser.

På den anden side vil velfærden for især europæiske kabinebesætningsmedlemmer blive forbedret ved hjælp af harmoniserede bestemmelser om udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning, således at visse langvarige forlængelser ikke længere tillades, hvis faciliteterne til hvile under flyvning ikke er optimale.

Mere robuste hvilebestemmelser med henblik på at afhjælpe den akkumulerede virkning af forstyrrende planer og yderligere forlængede hvileperioder til restitution to gange om måneden vil også forbedre besætningsmedlemmernes balance mellem arbejde og privatliv.

Agenturets forslag tillader opdelt tjeneste og bestemmelser om reduceret hvile i hele Europa. Det kan antages, at flere luftfartsselskaber vil benytte disse muligheder, når de bliver tilgængelige.

Indførelsen af opdelt tjeneste vil betyde, at nogle besætningsmedlemmer i Europa får længere arbejdstid, hvilket vil påvirke deres sociale liv.

Reducerede hvileperioder kan have en mindre positiv social virkning, da de giver besætningsmedlemmer mulighed for at returnere tidligere end ellers.

Nogle besætningsmedlemmer i Det Forenede Kongerige, hvor CAP 371 er blevet anvendt, vil opleve sociale virkninger, da EASA's foreslåede FTL-bestemmelser omfatter længere FDP'er på visse tider af dagen, om end der kompenseres for dette ved hjælp af længere hvileperioder og den kendsgerning, at reduktionen af den maksimale FDP på grund af mere ugunstige mødetidspunkter begynder tidligere om eftermiddagen end ved anvendelse af CAP 371.

Generelt forventes den sociale virkning at være begrænset, da forordningen repræsenterer en omhyggelig og afbalanceret ajourføring af subpart Q.

## 6.3 Økonomiske virkninger

### 6.3.1 FTL-systemer og omkostninger til besætninger

FTL-systemer kan påvirke besætningens produktivitet og udnyttelsen af flyet. Luftfartsselskabernes meget forskellige forretningsmodeller, manglen på detaljerede finansielle data og data om bemanding samt kompleksiteten af både FTL-bestemmelser og den måde, hvorpå de påvirker besætningens produktivitet, gør det vanskeligt at anslå den kvantitative økonomiske virkning af agenturets forslag. I de følgende afsnit drøftes de økonomiske virkninger af agenturets forslag til FTL-bestemmelser i forhold til den nuværende situation som beskrevet i subpart Q på et kvalitativt grundlag, og efter behov drøftes virkningerne på forskellige forretningsmodeller. Analysen vil fokusere på de elementer af forslaget, der forventes at have den største økonomiske virkning. Der gives en oversigt over de økonomiske virkninger i tabellen i afsnit 6.3.9. I denne oversigt er luftfartsforetagender kategoriseret som "Etablerede luftfartsselskaber", hvis de har en forretningsmodel, der er baseret på hovedlufthavnsaktiviteter, "Lavprisflyselskaber", hvis de opererer punkt til punkt-flyvninger, "Charterselskaber", hvis de gennemfører sæsonflyvninger til feriesteder, "Regionale luftfartsselskaber" hvis de forbinder regioner med en hovedlufthavn eller operer mellem



regionale lufthavne, og "Luftfragtselskaber", hvis de transporterer fragt. De fleste individuelle luftfartsforetagender er kendetegnet ved mere end én type operation. Den økonomiske virkning af agenturets forslag er derfor vurderet uden kvantitative skøn.

### **6.3.2 Grænse for akkumuleret tjeneste i løbet af 14 dage**

Den foreslåede yderligere **grænse for akkumuleret tjeneste i løbet af 14 dage** forventes at have en økonomisk virkning i medfør af den grad, hvori luftfartsforetagender faktisk planlægger ud over den foreslåede grænse på 110 timer pr. 14 dage.

I henhold til luftfartsforetagenderne opererer etablerede luftfartsselskaber og luftfragtselskaber ofte inden for et interval på 60-110 akkumulerede tjenestetimer pr. 14 dage. En række etablerede luftfartsselskaber har indgået kollektive overenskomstaftaler, der fastlægger 55 timer om ugen, og kan derfor ikke overskride 110 timer pr. 14 dage. Der er dog etablerede luftfartsselskaber, som undtagelsesvis overskrider 110 timer ved flyvning på mellemlange distancer.

Lavprisyflyselskaber bruger ofte forholdsvis stabile tjenesteplaner (f.eks. 5 dages tjeneste, 4 dage fri, 5 dages tjeneste, 3 dage fri), som muliggør en jævn fordeling af tjenestetiden over en bestemt periode. Det kan derfor forventes, at de ikke i væsentlig grad vil blive påvirket af de foreslåede begrænsninger pr. 14-dages periode.

Regionale luftfartsselskaber har generelt længere tjenesteperioder som følge af opdelt tjeneste, eller fordi de opererer fra flere baser. Disse luftfartsselskaber anslår derfor, at deres akkumulerede tjenester varierer fra 70-110 timer pr. 14 dage.

Charterselskaber udnytter ofte kapaciteten fuldt ud i deres spidsbelastningsperioder. Det anslås, at de opererer op til maksimum på 120 timer pr. 14 dage.

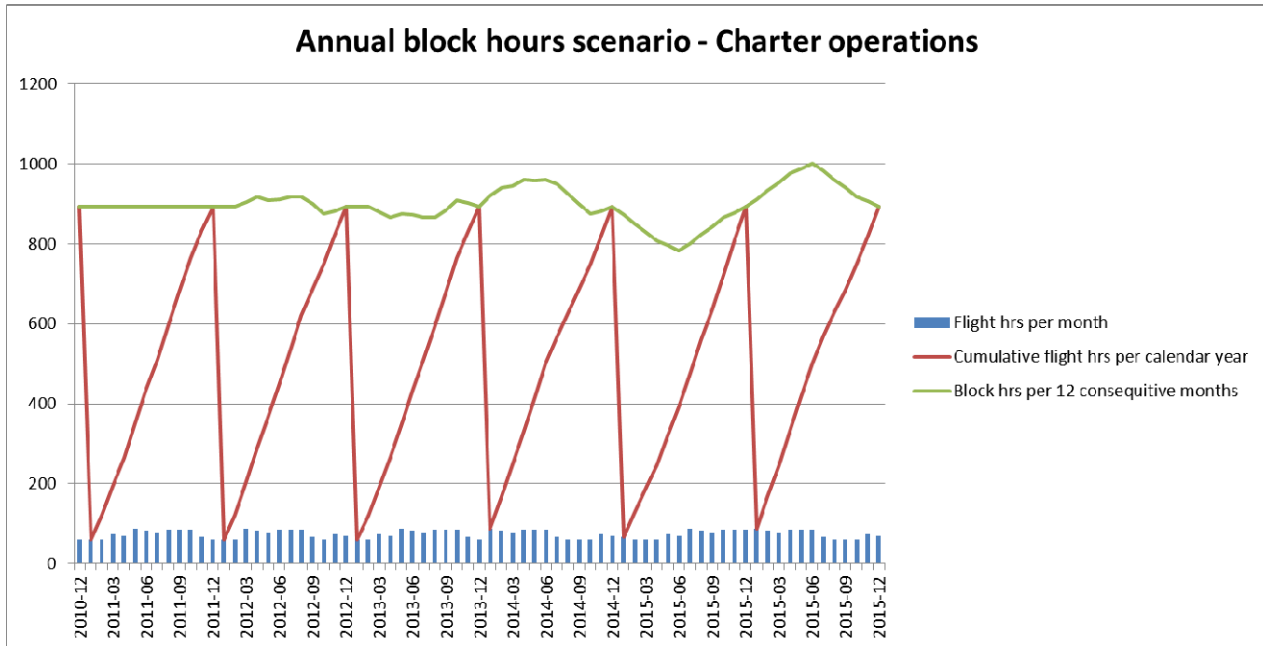
Ovennævnte oversigt viser, at charterselskaberne vil blive værst ramt på grund af deres spidsbelastning i ferieperioder. Yderligere omkostninger kan dog minimeres ved hjælp af adaptiv bemandingsplanlægning.

Et andet nyt element, som indføres i forslaget, er grænsen på **1 000 bloktimer pr. 12 på hinanden følgende måneder**. Denne grænse har til formål at forhindre akkumuleret træthed, der opstår, når besætningsmedlemmer gør tjeneste i to spidsbelastningsperioder inden for 12 på hinanden følgende måneder. På grund af de tjenester, de leverer til turistindustrien, vil charterselskaberne blive værst ramt af en sådan yderligere grænse. Især i medlemsstater, hvor ferieperioderne skifter fra år til år, skal charterselskaberne imødekomme denne spidsbelastningsefterspørgsel og følge de skiftende ferier.

For at se den mulige virkning er der udført en simulering baseret på det gennemsnitlige antal månedlige bloktimer oplyst af charterselskaberne. Disse tal viser en spidsbelastning i maj måned og derefter igen i august til oktober med flere månedlige bloktider, der overstiger 80 timer. For at simulere det værst tænkelige tilfælde blev disse spidsbelastningstimer placeret ved slutningen og begyndelsen af året. Derved simulerede man det antal timer, der kunne opnås inden for 12 på hinanden følgende måneder i et ekstremt tilfælde med skiftende spidsbelastningsperioder. Resultaterne i Figur 1 viser, at antallet af bloktider pr. 12 på hinanden følgende måneder under sådanne ekstreme forhold kan nå op på 1 000 timer.



Figur 1: Scenarie for årligt antal bloktimer for charterselskaber



Annual block hours scenario – Charter operations	Scenarie for årligt antal bloktimer for charterselskaber
Flight hrs per month	Flyvetimer pr. måned
Cumulative flight hrs per calendar year	Akkumulerede flyvetimer pr. kalenderår
Block hrs per 12 consecutive months	Bloktimer pr. 12 på hinanden følgende måneder

Jo mindre et selskab er, og jo færre piloter det råder over, jo værre vil det blive ramt af en sådan grænse. Med hensyn til de øvrige forretningsmodeller vil virkningen af denne årlige grænse sandsynligvis være minimal. Indvirkningen på etablerede luftfartsselskaber, lavprisflyselskaber, regionale luftfartsselskaber og luftfragtselskaber vurderes at være ubetydelig.

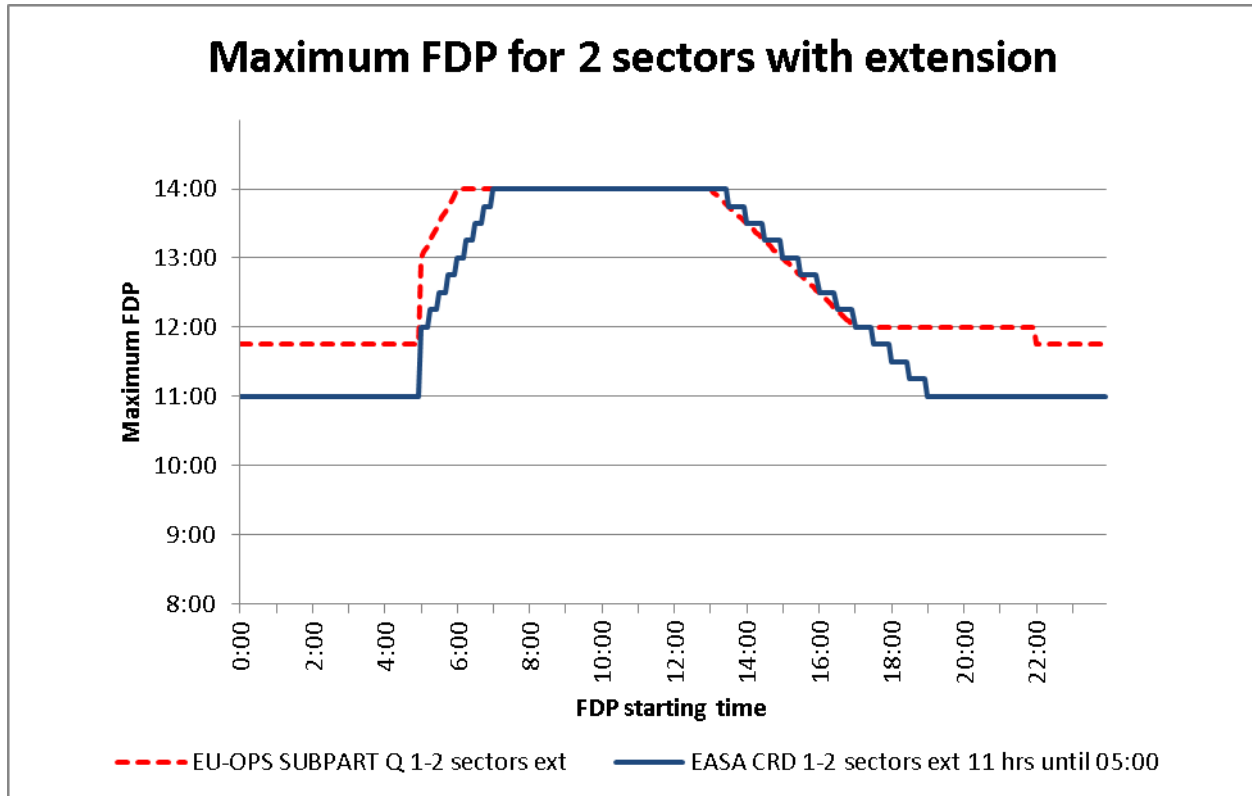
### 6.3.3 Forbud mod udvidelse af tjeneste om natten

Planlagte udvidelser af tjenester giver luftfartsforetagendet yderligere fleksibilitet til at planlægge op til 14 timers FDP to gange om ugen med visse afhjælpende foranstaltninger. Hvorvidt en ændring af denne bestemmelse påvirker et luftfartsforetagende, afhænger af det omfang, hvori det i øjeblikket udnytter denne fleksibilitet (eller får brug for at udnytte den i fremtiden). Behovet for at anvende denne form for fleksibilitet afhænger delvist af de ruter, der flyves, og forretningsmodellen.

Agenturets forslag kræver bestemt, at visse luftfartsforetagender foretager betydelige justeringer, da sådanne udvidelser ikke længere tillades i tidsrummet fra kl. 19.00 til kl. 06.15. Figur 2 viser, hvordan dette vil påvirke den maksimale FDP for flyvninger med 1-2 sektorer. Den blå linje repræsenterer de nuværende bestemmelser i subpart Q.



Figur 2: Maksimal tilladt FDP med udvidelse



Maximum FDP for 2 sectors with extension	Maksimal tilladt FDP for 2 sektorer med udvidelse
Maximum FDP	Maksimal FDP
FDP starting time	Starttidspunkt for FDP
EU-OPS SUBPART Q 1-2 sectors ext	EU-OPS SUBPART Q 1-2 sektorer udvidelse
EASA CRD 1-2 sectors ext 11 hrs until 05:00	EASA CRD 1-2 sektorer udvidelse 11 t indtil kl. 05.00

De økonomiske virkninger af indførelsen af en sådan ny bestemmelse afhænger af luftfartsselskabernes individuelle flyveplaner og mere specifikt af det antal af deres flyvninger, der starter i tidsrummet fra kl. 19.00 til kl. 06.15 og kræver en udvidet FDP.

For et typisk lavprislejerselskab, der opererer i 2, 4 eller 6 sektorer med to besætninger i tidsrummet fra kl. 05.00 til kl. 23.00, vil det yderligere krav ikke være et væsentligt problem. Grænserne for maksimal FDP vil sandsynligvis ikke begrænse deres operationer under de nuværende betingelser.

Charterselskaber og luftfragtselskaber vil blive værst ramt. I henhold til nogle charterselskaber<sup>12</sup> afgår 15-51 % af charterflyvningerne inden kl. 08.00. Som følge af deres net og flyvemønstre er deres FDP'er ofte tættere på de aktuelt tilladte grænser, hvilket er vigtigere. Mange returflyvninger fra europæiske storbyområder til populære feriesteder i Mellemøsten eller på De Kanariske Øer osv. kan i øjeblikket kun gennemføres med udvidet FDP – selv på det mest ugunstige tidspunkt på dagen.

<sup>12</sup> Baseret på et udsnit af syv luftfartsselskaber, hvor seks opererer under en kollektiv overenskomsttaftale.



#### **6.3.4 Udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning**

Da bestemmelserne om udvidelse af tjenesteperioder med udvidet besætning hørte under medlemsstaternes beføjelser, er der ingen absolutte referencepunkter for dette område.

Etablerede luftfartsselskaber, luftfragtselskaber og charterluftfartsselskaber opererer ruter, som kræver FDP'er, der overstiger 14 timer. Den økonomisk mest relevante parameter er typen af facilitet til hvile under flyvning (klasse 1, 2 eller 3), som er tilgængelig for besætningsmedlemmet med henblik på hvile, og den tilknyttede mulige udvidelse af FDP samt minimumshvileperioden for hvert besætningsmedlem.

EASA's forslag til FTL-bestemmelser anerkender ikke sæder på økonomiklasse som facilitet til hvile under flyvning. Forslaget må derfor generelt forventes at have en mellemstor negativ økonomisk virkning, især for visse charterselskaber. Denne negative virkning afhjælpes delvist af en yderligere overgangsperiode, som giver medlemsstaterne mulighed for at udskyde gennemførelsen af de harmoniserede bestemmelser om udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning i mere end ét år. Dette år bør give luftfartsforetagenderne tid til at tilpasse deres flåder eller undersøge alternativer til de foreslåede faciliteter til hvile under flyvning.

Almindelige flymodeller med lang rækkevidde, der opereres af etablerede luftfartsselskaber og luftfragtselskaber, er på den anden side normalt udstyret med klasse 1- eller klasse 2-faciliteter til hvile under flyvning. De harmoniserede bestemmelser bør derfor kun have minimal indvirkning på dem. Kun hvis udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning anvendes på "tynde" forbindelser, der flyves med smalkroppede fly, der ikke er forberedt til installation af klasse 1-faciliteter til hvile under flyvning, må en mindre negativ økonomisk virkning forventes.

Da de nuværende krav til udvidet besætning varierer fra medlemsstat til medlemsstat, er det vanskeligt at give et udførligt billede af, hvordan dette vil påvirke den europæiske luftfartsindustri. Mindst otte medlemsstater krævede ikke en bestemt procentdel for hvile under flyvning for at beregne den tilladte udvidelse af FDP. Da dette omfattede medlemsstater med betydelig trafik, gjaldt det 30-50 % af den europæiske langdistancetrafik. For den anden halvdel vil indførelsen af harmoniserede bestemmelser derfor have en mindre positiv økonomisk virkning, da de nuværende krav vedrørende faciliteter til hvile under flyvning ikke længere gælder. Som et forsigtigt skøn vurderer agenturet derfor, at dette forslag vil have en mindre negativ økonomisk virkning for etablerede luftfartsselskaber og luftfragtselskaber og en mellemstor negativ virkning for charterselskaber.

#### **6.3.5 Opdelt tjeneste**

Der er ingen referencesituation for de afhjælpende foranstaltninger i forbindelse med opdelt tjeneste. Derfor kan kun den relative økonomiske virkning af forslaget vurderes.

Ni europæiske lande (AT, BE, CH, IR, IT, LT, MT, SLO og UK) anvender i øjeblikket en lignende tilgang til opdelt tjeneste, hvor FDP-udvidelsen kan være op til 50 % af pausen på jorden. De skandinaviske lande (NO, DK og SE) tillader en FDP-udvidelse på 100 % af pausen på jorden. FI, DE og NL tillader en fast udvidelsesperiode uanset varigheden af pausen på jorden (ud over en minimumspauseperiode). FI og NL har lave grænser for udvidelsen (henholdsvis 2 og 2,5 timer). I DE er grænsen 4 timer.

Dette forslag vil tillade opdelt tjeneste i hele Europa baseret på Det Forenede Kongeriges nuværende CAP 371-krav. Dette vil derfor ikke i væsentlig grad påvirke luftfartsforetagenderne i de ni europæiske lande, der i øjeblikket opererer under lignende bestemmelser. Kravene vil blive mere restriktive for luftfartsforetagender fra NO, DK, SE og DE. Forslaget vurderes at være det mest omkostningseffektive, som samtidig kan tilvejebringe den ønskede sikkerhedsforbedring.



### 6.3.6 Standby i lufthavn

Under de nuværende betingelser har ni EASA-lande ikke en maksimal tidsgrænse for standby i lufthavn (CH, DE, FI, DE, IE, MT, NO, ES og SE). Disse lande tegner sig for ca. 50 % af den europæiske trafik.

Agenturets forslag sikrer yderligere beskyttelse med hensyn til krav til faciliteter og reduktion af FDP, som kan medføre omkostninger for luftfartsforetagender, der opererer under mindre restriktive bestemmelser. Der vil på den anden side være luftfartsforetagender, der vil opnå fordele, fordi de harmoniserede bestemmelser er mindre restriktive end deres nationale bestemmelser. Kravet forventes at medføre begrænsede omkostninger og fordele for europæiske luftfartsforetagender, afhængigt af de nuværende nationale krav.

Uanset forskellene fra land til land vil dette sandsynligvis påvirke alle kategorier af luftfartsforetagender i lige høj grad.

### 6.3.7 Anden standby

Da der p.t. ikke er fastlagt fælles europæiske krav på dette område, findes der ingen referencesituation. Det nye krav skal analyseres for dets potentielle indvirkning på omkostningerne.

Hvis den maksimale varighed af standby begrænses til 16 timer, vil det påvirke omkostningerne. Denne virkning modvirkes dog af det forhold, at det antal besætningsmedlemmer, der er nødvendigt for at dække et standbyskifte, afhænger af det antal flyvninger, der er planlagt på bestemte tidspunkter på dagen.

Som drøftet ovenfor varierer brugen af standby betydeligt mellem forskellige luftfartsforetagender. Agenturet har modtaget oplysninger fra otte europæiske luftfartsselskaber. Den faktiske anvendelse af pilotstandby varierer fra to dage pr. pilot om året til 33 dage. Hvis den højeste værdi antages at være et ekstremt tilfælde, ligger intervallet sandsynligvis mellem 2 og 10 dage pr. pilot om året, dvs. mellem 0,4 % og 3 % af det samlede antal pilotdage.

For lande, der i øjeblikket tillader 24 timers standby hjemme, kan agenturets forslag kræve, at luftfartsforetagender i disse lande fordobler deres standby, hvilket vil kræve flere besætningsmedlemmer, dvs. 0,4 % til 3 % flere pilottimer. 50 % af denne standby antages at være standby hjemme, og 30 % af besætningen antages at blive berørt.

Hvad angår kabinebesætningen er intervallet for brugen af standby ikke så bredt, og det kan i gennemsnit antages at udgøre 1,7 %, jf. oplysninger modtaget fra luftfartsforetagenderne.

Stigningen i omkostninger til besætninger er anslået ud fra ovennævnte oplysninger, idet det antages, at luftfartsforetagenderne har adgang til hensigtsmæssige faciliteter til standby i lufthavn. Relativt anslås dette at repræsentere en omkostningsstigning på under 0,4 % i Europa. For de fleste luftfartsforetagender medfører dette slet ingen stigning, da 70 % af de europæiske besætningsmedlemmer ikke vil blive berørt, fordi lignende bestemmelser allerede finder anvendelse. Generelt skønnes det derfor, at agenturets forslag vil have en mindre negativ økonomisk virkning.

Uanset forskellene fra land til land vil dette sandsynligvis påvirke alle kategorier af luftfartsforetagender i lige høj grad.

### 6.3.8 Træning i håndtering af træthed

I henhold til agenturets forslag skal luftfartsforetagender udvikle **træning i håndtering af træthed** og give mulighed for indberetning af træthed. Det antages, at træning i håndtering af træthed kan integreres i andre træningsaktiviteter og derfor kun kræver begrænset yderligere fritagelse fra tjeneste for besætningsmedlemmerne. Kravet forventes at medføre begrænsede omkostninger til indledende og tilbagevendende træning. Dette vil sandsynligvis berøre alle kategorier af luftfartsforetagender i lige høj grad.



### 6.3.9 Sammendrag af økonomiske virkninger

Generelt vurderes den økonomiske virkning af agenturets forslag at være begrænset.

Alle kategorier af luftfartsforetagender vil dog ikke blive berørt i lige høj grad. Tabellen nedenfor viser virkningen for de forskellige kategorier af luftfartsforetagender: etablerede luftfartsselskaber (LEG), lavprisyflyselskaber (LCC), charterselskaber (CHR), regionale luftfartsselskaber (REG) og luftfragtselskaber (CAR). I denne tabel vises en mellemstor negativ virkning med "--", en mindre negativ virkning med "-" og en ubetydelig virkning med "=". Positive virkninger varierer tilsvarende fra "+" til "++".

**Tabel 2: Sammendrag af økonomiske virkninger**

Problem	Økonomisk virkning				
	LEG	LCC	CHR	REG	CAR
Flyvetjenesteperioder	-	=	-	-	-
Rullende tidsgrænse for flyvetid	=	=	--	=	-
Rullende grænse for tjenestetid pr. 14 dage	-	=	-	-	-
Minimumshvileperiode	-	=	-	-	-
Udvidelse af FDP	-	=	--	-	--
Yderligere hvile på grund af forstyrrende planer	-	=	-	-	-
Hvile for at afhjælpe virkningerne af tidszonekrydsning	-	=	-	=	-
Udvidelse af FDP på grund af hvile under flyvning	=	=	--	=	=
Opdelt tjeneste	+	=	+	+	+
Standby	+	+	+	+	+
Reducerede hvileperioder	+	+	+	+	+
Krav vedrørende træning i håndtering af træthed	-	-	-	-	-

Der vil kort sagt være en ubetydelig indvirkning på omkostningerne for lavprisyflyselskaber og en begrænset indvirkning på omkostningerne for etablerede luftfartsselskaber, regionale luftfartsselskaber og luftfragtselskaber. Omkostningsvirkningen vil muligvis være større for charterselskaber end for de andre kategorier af luftfartsforetagender, især som følge af forbuddet mod brug af sæder på økonomiklasse til hvile under flyvning, men dette skal ses i forhold til de opnåede sikkerhedsforbedringer. Den fleksibilitet, der opnås ved at bruge certificeringsspecifikationer på dette område, vil sammen med relevante overgangsforanstaltninger give charterselskaberne mulighed for at udvikle alternative faciliteter til hvile under flyvning, som opfylder kravene i deres forretningsmodel og kravet om et højt ensartet sikkerhedsniveau.

### 6.4 Indvirkning på samordning og harmonisering af lovgivning

Historisk er FTL-bestemmelser blevet udviklet af de nationale luftfartsmyndigheder (NAA) med det formål at sikre bedst mulig tilpasning til deres luftfartsforetagenders forretningsmodeller. Dette har resulteret i særdeles forskelle tilgange internationalt og i EU. Lande med et stort indenlandsk marked og et relativt begrænset internationalt (landdistance)-marked har udviklet FTL-principper, der er meget forskellige fra principperne i de lande, der primært har et internationalt (landdistance)-marked. En detaljeret undersøgelse af visse tredjelands bestemmelser viser, at andre bestemmelser kan tilvejebringe et tilsvarende sikkerhedsniveau ved anvendelse af betydeligt anderledes midler. Det er derfor ikke relevant at sammenligne disse bestemmelser punkt for punkt, idet der f.eks. kan kompenseres for længere FDP med et krav om længere hvile.





Yderligere harmonisering inden for EU har dog været et fælles mål for alle aktører, herunder luftfartsforetagender, flyve- og kabinebesætningsmedlemmernes faglige organisationer og forbrugerorganisationer. Agenturets forslag vil medvirke til at skabe lige konkurrencevilkår i EU og dermed bidrage til retfærdig konkurrence. Hvis de nationale forskelle mellem EU-medlemsstaternes FTL-bestemmelser fjernes, vil det hjælpe med at forhindre social dumping baseret på FTL.

Det skal dog bemærkes, at agenturet og dets vigtigste internationale partner indtil nu ikke har behandlet bestemmelser om besætningens træthed som et harmoniseringsemne. Dette og det forhold, at agenturets forslag ikke repræsenterer en grundlæggende ændring af de eksisterende bestemmelser, underbygger, at indvirkningen af dette forslag på den internationale samordning og harmonisering er ubetydelig.

## 7 Konklusioner

Den foreslåede retsakt er resultatet af intensive udvekslinger og drøftelser i regelfastsættelsesgruppe OPS.055, to offentlige høringer (NPA og CRD) og adskillige møder med forskellige aktørgrupper og nationale luftfartsmyndigheder.

De foreslåede bestemmelser repræsenterer **betydelige sikkerhedsforbedringer** i forhold til den nuværende EU-lovgivning (EU OPS subpart Q), har en **begrænset økonomisk virkning** på EU's luftfartsforetagender, en **positiv social virkning** og en **positiv indvirkning på harmoniseringen og samordningen af lovgivning på EU-plan**.

## 8 Overvågning, evaluering og yderligere forskning

Når disse bestemmelser er indført, er det vigtigt, at det overvåges, om målene opfyldes på en effektiv måde. Det er også nødvendigt at sikre identifikation af efterfølgende ekstern udvikling, der måtte kræve fornyet vurdering af disse mål. Til det formål benytter agenturet en række eksterne og interne feedback-sløjfer, som senere kan føres tilbage til processen som nye forslag. Disse feedback-sløjfer omfatter den europæiske plan for luftfartssikkerhed, sikkerhedsanbefalinger fra havarikommissioner, agenturets rådgivende organer med repræsentanter for medlemsstater og industrien, luftfartsmyndigheder fra tredjelande, ICAO og standardisering.

Med hensyn til flyve- og tjenestetidsbegrænsninger samt hvilebestemmelser foreslås det, at der gennemføres et arbejdsprogram vedrørende piloters træthed og ydeevne. Et sådant program vil omfatte indsamling af data over lang tid, overvågning af de nye bestemmelsers virkning, vurdering af effektiviteten af håndtering af træthed i luftfartsindustrien og nødvendig forskning i specifikke emner. Forskningsemner omfatter, men er ikke begrænset til, følgende:

- indvirkningen af tjenestetider på mere end 13 timer på den mest gunstige tid på dagen
- indvirkningen af tjenestetider på mere end 10 timer på den mindst gunstige tid på dagen
- indvirkningen af tjenestetider på mere end 11 timer for besætningsmedlemmer med ukendt akklimatiseringstilstand
- den mulige indvirkning af et højt antal sektorer (>6) på besætningsmedlemmers årvågenhed
- indvirkningen af forstyrrende planer på akkumulerede grænser.



## 9 Bilag

### 9.1 Bibliografi

Airbus S.A., *Getting to grips with fatigue and alertness management*, juli 2004.

Airbus S.A., Université René Descartes, *Coping with Long Range Flying*, august 2002.

Avers, KE, Hauck, EL, Blackwell, LV, Nesthus, TE, *Flight Attendant fatigue, Part V: A comparative Study of International Flight attendant*, Civil Aerospace Medical Institute of the Federal Aviation Administration of the United States of America, november 2009.

Avers, KE, Hauck, EL, Blackwell, LV, Nesthus, TE, *Flight Attendant fatigue, Part VI: Fatigue Counter Measures and training benefits*, Civil Aerospace Medical Institute of the Federal Aviation Administration of the United States of America, oktober 2009.

Battelle Memorial Institute - JIL Information Systems, *An overview of the Scientific Literature Concerning Fatigue, Sleep, and the Circadian Cycle*, Federal Aviation Administration of the United States of America, januar 1998.

Belenky, G., *Sleep and Human Performance*, Sleep and Performance Research Center, Washington State University, USA.

Belenky, G., Wesensten, NJ, Thorne, DR, Thomas, ML, Sing, HC, Redmond, DP, Russo, MR, Balkin, TJ, *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose response study*, European Sleep Research Society, Vol. 12, s. 1-12, 2003.

Caldwell, JA, Mallis, MM, Caldwell, JL, Paul, MA, Miller, MA, Neri, DF, *Fatigue countermeasures in aviation*, *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Vol. 80, nr. 1, januar 2009.

Civil Aviation Authority of France, *STARE Study on reduced rest (sammendrag)*, Powerpoint-præsentation, 13. april 2010.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *Support for CAP 371 from research findings*, UK CAA.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *CAA Paper 2005/04 Aircrew fatigue: a review of research undertaken on behalf of the UK Civil Aviation Authority*, UK Civil Aviation Authority, 2005.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *A Review of In-flight Napping Strategies - Updated 2003*, *CAA Paper 2003/8*, Civil Aviation Authority, Det Forenede Kongerige, 1. september 2003.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *A Review of In-flight Napping Strategies - CAA Paper 2003/8*, 1. september 2003.

Co, E., Gregory, KB, Johnson, JM, Rosekind, MR, *Crew Factors in Flight Operations XI: A Survey of Fatigue Factors in Regional Airlines Operations*, National Aeronautics and Space NASA, oktober 1999.



Dawson, D, Lamond, N., Donki, K., Reid, K., *Quantitative similarity between the Cognitive Psychomotor performance Decrement associated with sustained wakefulness and alcohol intoxication*, The Centre for Sleep Research, Woodville, Australien.

Dawson, D., McCulloch, K., Baker, A., *Extended Working Hours in Australia – Counting the Costs*, Department of Industrial Relations of Australia, 2001.

Defence Evaluation Research Agency of the United Kingdom, Centre for Human Science, *Validation and development of a method for assessing the risks arising from mental fatigue*, Health and Safety Executive (HSE), 1999.

Dinges, DF, Graeber, RC, Rosekind, MR, Samel, A, Wegmann, HM, *Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation "NASA Study"*, NASA Technical Memorandum 110404, USA, maj 1996.

ECA, ETF, *List of scientific Research & Studies Relevant to Air Crew Fatigue*, ECA's websted.

Federal Aviation Administration (FAA) of the United States of America, *AC No: 120-100 Basics of Aviation Fatigue*, juni 2010.

Folkard, S., *Railway Safety – impact of shiftwork and fatigue on safety*, Railtrack PLC Safety & Standards Directorate, London, 2000.

Gander, Ph., Gregory, K., Connell, LJ, Curtiss. R., Graeber, C., Miller, DL, Rosekind, MR, *Flight Crew Fatigue IV: Overnight Cargo Operations*, Aviation Space and Environmental Medicine, Vol. 69, nr. 9, Section II, september 1998.

Gander, Ph., Nguyen, D., Rosekind, MR, Connell, LJ., *Age, Circadian Rythms, and Sleep loss in Flight Crews*, Aerospace Medical Association, Alexandria, Virginia, USA, 1993.

Goode, JH, *Are pilots at risk of accidents due to fatigue?* Journal of Safety Research, USA, marts 2003.

Jackson, CA., Earl, L., *Prevalence of fatigue among commercial pilots*, Occupational Medicine, Vol. 56, s. 263-268, Oxford, 2006.

MoebusAviation, *Final Report "Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations" Moebus-undersøgelse*, EASA, Köln, 30. september 2008.

Powell, D., Spencer, MB., Holland, D., Petrie, KJ, *Fatigue in Two Pilot Operations: Implications for Flight and Duty Time Limitations*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, Vol. 79, nr. 11, november 2008.

Powell, DMC, Spencer, MB, Holland, D, Broadbent, E, Petrie, KJ, *Pilot fatigue in short haul operations: effect of number of sectors, duty length, and time of day*, Aviation Space and Environmental Medicine; Vol. 78, nr. 7, 2007, s. 698-701.

QinetiQ, *Air New Zealand Study*, Powerpoint-præsentation (ingen dato).

QinetiQ, *The development of a fatigue/risk index for shift workers*, Health and Safety Executive (HSE), Det Forenede Kongerige, 2006.

Rosekind, MR, *The Role of Fatigue Factors in Aviation Operational Events: Analysis of Ryanair Flight Data and Crew Schedules*, Alertness Solutions Final Report, Cupertino, USA, januar 2008.



Rosekind, MR, *The Moebus Aviation Report on "Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations": Invalid, Insufficient, and Risky*, Alertness Solutions Final Report, Cupertino, USA, januar 2009.

Rosekind, MR, Co, E., Gregory, KB, Miller, DL, *Crew Factors in Flight Operations XIII: a Survey of Fatigue Factors in Corporate/Executive Aviation Operations*, National Aeronautics and Space NASA, september 2000.

Rosekind, MR, Co, E., Gregory, KB, Miller, DL, Dinges, DF, *Crew Factors in Flight Operations XII: A Survey of Sleep Quantity and Quality in On-Board Crew Rest Facilities (NASA Study)*, NASA, september 2000.

Rosekind, MR, Gander, PH, Gregory, KB, Smith, RM, Miller, DL, Oyung, R, Webbon, LL, Johnson, JM, *Managing fatigue in operational settings 1: Physiological Considerations and Countermeasures*, Behavioral Medicine, Vol. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, MR, Gander, PH, Gregory, KB, Smith, RM, Miller, DL, Oyung, R, Webbon, LL, Johnson, JM, *Managing fatigue in operational settings*, Behavioral Medicine, Vol. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, MR, Neri, DF, Dinges, DF, *From laboratory to flight deck: promoting operational alertness*, The Royal Aeronautical Society, London, 1997, s. 7.1-7.14.

Samel, A., Wegman, H-M., Vejvoda, M, *Air Crew Fatigue Long Haul Operations*, DLR Institute of Aerospace Medicine, Köln, 1997.

Samel, A., Wegman, H, Maas, *Sleep deficit and stress hormones in Helicopter Pilots on 7-day duty for emergency medical services*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, Vol. 75, nr. 11, november 2004.

Simon, M., Spencer, M., *Extension of flying duty period by inflight relief*, TNO Defence, Security, Safety, september 2007.

Spencer, MB, Montgomery, JM, *Sleep Patterns of aircrew on Charter/ air haulage routes*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA, Det Forenede Kongerige, 1997.

Spencer, MB, Robertson, K., *A diary study of aircrew fatigue in short haul multi sector operations*, UK Civil Aviation Authority, Det Forenede Kongerige, oktober 2000.

Spencer, MB, Robertson, K., *The Haj operation: alertness of aircrew on return flights between Indonesia and Saudi Arabia*, Civil Aviation Authority A, Det Forenede Kongerige, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K, *The application of an alertness model to ultra-long-range civil air operations*, Somnologie, Vol. 11, s. 159-166, Tyskland, 2007.

Spencer, MB, Robertson, K, Forster, SB, *A fatigue study of consecutive nights and split night duties during air cargo operations*, Civil Aviation Authority, Det Forenede Kongerige, maj 2004.

Spencer, MB, Robertson, K., *The alertness of aircrew on the London-Sidney route: comparison with predictions of a mathematical model*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA, Det Forenede Kongerige, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K., *Alertness during short haul operations, including the impact of early starts*, Civil Aviation Authority of the United Kingdom, Det Forenede Kongerige, februar 2002.



T Akerstedt, T., Mollard, R., Samel, A., Simons, M., Spencer, M., *Paper for the European Transport Safety Council (ETSC) "meeting to discuss the role of EU FTL legislation"*, ETSC, Bruxelles, 19. februar 2003.

Thomas, MJW, Petrilli, RM, Roach, GD, *The impacts of Australian "back to clock" operations on sleep and performance in commercial aviation flight crew*, Australian Transport Safety Bureau, Australien, marts 2007.

Thomas, MJW, Petrilli, RM, Lamond, N., Dawson, D., Roach, GD., *Australian Long Haul Fatigue Study*, Centre for Sleep Research, University of South Australia, Adelaide, Australien, oktober 2006.

Torsvall, L, Akerstedt, T, *Disturbed sleep while being on-call: an EEG study of sleep engineers*, Association of Professional Sleep Societies, Vol. 11, nr. 1, 1988.

Tucker, P., *The impact of rest breaks upon accident risks, fatigue and performance: a review*, Work & Stress, Vol. 17, 2, s. 123-137, Det Forenede Kongerige, april-juni 2003.

Tucker, P., Folkard, S., Macdonald, I., *Rest breaks and accident risk*, The Lancet, Vol. 361, 22. februar 2003, s. 680.