



Európska agentúra pre bezpečnosť letectva

**DODATOK 1 K STANOVISKU č. 4/2012 – „Hodnotenie vplyvu právnej úpravy
RMT.0440 (OPS.055) – (Obmedzenia letového času)“**

Obsah

1	Postup a konzultácie	3
2	Analýza problémov a hodnotenie rizík	3
2.1	Súčasný právny rámec: článok Q	3
2.2	Dotknuté zúčastnené strany	3
2.3	Bezpečnostná analýza nehôd a vážnych incidentov podľa článku Q	4
2.4	Identifikácia problémov týkajúcich sa účinnosti zmierňovania rizík spojených s únavou podľa článku Q	6
2.4.1	Metodológia	6
2.4.2	Nejednoznačnosť obmedzení časov letovej služby	6
2.4.3	Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom obmedzení letového času a času v službe	7
2.4.4	Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom pravidelných časov odpočinku	7
2.4.5	Ochrana proti únave posádky počas nočných letov s predĺžením	7
2.4.6	Zmierňovacie opatrenia proti účinkom nepravidelného harmonogramu na únavu	8
2.4.7	Nejednotná úroveň bezpečnosti z dôvodu ustanovení článku 8	8
2.4.8	Školenie na zvládanie únavy	8
2.4.9	Závery k identifikovaným problémom	8
3	Ciele	8
4	Identifikácia možností riešenia: navrhovaný predpis	9
5	Použitá metodológia	11
6	Analýza vplyvov	12
6.1	Vplyv na bezpečnosť	12
6.1.1	Nejednoznačnosť obmedzení časov letovej služby	12
6.1.2	Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom obmedzení letového času a času v službe	12
6.1.3	Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom pravidelných časov odpočinku	12
6.1.4	Ochrana proti únave posádky počas nočných letov	13
6.1.5	Zmierňovacie opatrenia proti účinkom nepravidelného harmonogramu na únavu	13
6.1.6	Nejednotná úroveň bezpečnosti z dôvodu ustanovení článku 8	13
6.1.7	Školenie na zvládanie únavy	16
6.1.8	Súhrnný vplyv na bezpečnosť	16
6.2	Sociálny vplyv	18
6.3	Hospodársky vplyv	19
6.3.1	Schémy FTL a náklady na posádku	19
6.3.2	Obmedzenie kumulatívnej služby v priebehu 14 dní	19
6.3.3	Zákaz predĺžovania služieb počas noci	21
6.3.4	Predĺženie služby z dôvodu odpočinku počas letu	23
6.3.5	Rozdelená služba	23
6.3.6	Pohotovostná služba na letisku	24
6.3.7	Iná pohotovostná služba	24
6.3.8	Školenie na zvládanie únavy	24
6.3.9	Súhrnný hospodársky vplyv	25
6.4	Vplyv na koordináciu a harmonizáciu právnej úpravy	25
7	Závery	26
8	Monitorovanie, hodnotenie a ďalší výskum	26
9	Prílohy	27
9.1	Bibliografia	27



1 Postup a konzultácie

Zámerom tohto hodnotenia vplyvu právnej úpravy je zistiť, či sa v oblasti tvorby predpisov dosiahli stanovené ciele a minimalizovali potenciálne negatívne vplyvy. Prostredníctvom transparentnej analýzy výhod a nevýhod navrhovaného predpisu založenej na dôkazoch z hľadiska stanovených cieľov sa toto hodnotenie zameriava na poskytnutie referenčného rámca subjektom s rozhodovacou právomocou a zúčastneným stranám na účely diskusie a prijímania informovaných rozhodnutí založených na dôkazoch.

Súčasťou tohto hodnotenia vplyvu právnej úpravy je analýza obmedzení času letu, ktorá bola uskutočnená doteraz, a sústredí sa na predpokladané vplyvy tohto stanoviska. Hodnotenie vplyvu právnej úpravy sa tak zaoberá skôr vplyvmi návrhu ako celku, a nie jednotlivými opatreniami. Čitatelia, ktorí sa zaujímajú o hodnotenie jednotlivých opatrení a pôvodnej širšej škály možností, si môžu prečítať hodnotenie právnej úpravy k oznámeniu NPA 2010-14¹.

2 Analýza problémov a hodnotenie rizík

2.1 Súčasný právny rámec: článok Q

Súčasný právny rámec pre FTL je ustanovený v článku Q² nariadenia EU-OPS. Harmonizovanými predpismi sa zabezpečuje minimálna úroveň bezpečnosti prostredníctvom zavedenia súboru právne záväzných minimálnych požiadaviek. Iba jeden členský štát EÚ uplatňuje iný režim FTL³. V článku Q sa však vyskytuje niekoľko prípadov, v ktorých sa v rôznych členských štátoch uplatňujú rôzne predpisy pre tieto dôvody:

- Odôvodnenie 7 toho istého nariadenia obsahuje aj takzvanú doložku o zachovaní úrovne ochrany, na základe ktorej sú členské štáty oprávnené zachovať v platnosti právne predpisy obsahujúce ustanovenia, ktoré sú priaznivejšie ako ustanovenia nariadenia (ES) č. 1899/2006, a zachovať alebo uzavrieť kolektívne pracovné zmluvy, ktoré poskytujú viac ochrany vzhľadom na ustanovenia o FTL ako článok Q.
- Na základe odôvodnenia 11 nariadenia (ES) č. 1899/2006 môžu členské štáty uplatňovať vnútroštátne ustanovenia týkajúce sa FTL za predpokladu, že sú tieto limity nižšie ako maximálne limity a vyššie ako minimálne limity stanovené v článku Q.
- Niektorými zložkami FTL sa článok Q nezaobera, konkrétne ustanoveniami týkajúcimi sa predĺženia času letovej služby z dôvodu rozdelenej služby, ustanoveniami týkajúcimi sa predĺženia času letovej služby v dôvodu odpočinku počas letu, požiadavkami na odpočinok na kompenzáciu účinkov rozdielov medzi časovými zónami na členov posádky, skrátením odpočinku a ustanoveniami týkajúcimi sa pohotovostnej služby. V týchto oblastiach môžu členské štáty na základe článku 8 ods. 4 nariadenia (ES) č. 1899/2006 prijímať alebo zachovať ustanovenia dovedy, kým nebudú stanovené pravidlá Spoločenstva.

2.2 Dotknuté zúčastnené strany

Boli zistené vplyvy na tieto zúčastnené strany:

- cestujúca verejnosť vzhľadom na pozitívny vplyv na bezpečnosť,

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

² Článok Q – Obmedzenie času letu, času v službe a požiadavky na odpočinok prílohy III k nariadeniu Komisie (ES) č. 859/2008 z 20. augusta, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie Rady (EHS) č. 3922/91, pokiaľ ide o spoločné technické požiadavky a správne postupy uplatniteľné na obchodnú leteckú dopravu.

³ Spojené kráľovstvo uplatňuje právny predpis CAP 371, usmernenia k požiadavkám na prevenciu únavy u letovej posádky.



- členovia posádky vzhľadom na pozitívny vplyv na bezpečnosť a potenciálny sociálny vplyv,
- Európska komisia vzhľadom na potenciálny vplyv na administratívne postupy súvisiace so žiadosťami o výnimku podľa článku 14 ods. 6 nariadenia (ES) č. 216/2008,
- agentúra vzhľadom na potenciálny vplyv na administratívne postupy súvisiace so žiadosťami o odchýlku podľa článku 22 ods. 2 nariadenia (ES) č. 216/2008 a žiadosťami o výnimku podľa článku 14 ods. 6.

Na účely odhadu rozsahu vplyvov v dôsledku potenciálnych zmien schém obmedzení letového času je dôležité identifikovať jednotlivé druhy prevádzkovateľov na základe ich obchodného modelu.

Na účely tohto hodnotenia vplyvu právnej úpravy agentúra identifikovala tieto kategórie prevádzkovateľov, pričom má na zreteli, že ide iba o modely a že daný prevádzkovateľ v praxi nemusí presne zodpovedať jednej z týchto kategórií alebo je naopak možné ho zaradiť do viacerých kategórií.

- Prepravcovia s dlhým pôsobením na trhu (LEG):
 - lety na dlhé a krátke vzdialenosti
 - prevádzka leteckého uzlu
 - pravidelná doprava
- Nízkonákladoví prepravcovia (LCC):
 - lety na krátke vzdialenosti
 - pravidelná doprava
 - denné lety
 - preprava z bodu do bodu
- Charteroví prevádzkovatelia (CHR)
 - lety na krátke a dlhé vzdialenosti
 - iba sedadlá v ekonomickej triede
 - nepravidelná doprava
 - preprava z bodu do bodu
- Regionálni prevádzkovatelia (REG)
 - lety na krátke vzdialenosti
 - prevádzka leteckého uzlu
 - denné lety
 - pravidelná doprava
- Nákladní prevádzkovatelia (CAR)
 - kombinácia letov na dlhé a krátke vzdialenosti
 - prevádzka leteckého uzlu
 - pravidelná doprava
 - významný podiel nočných letov

2.3 Bezpečnostná analýza nehôd a vážnych incidentov podľa článku Q

Nehody a vážne incidenty sú významné ukazovatele. Ako prvý krok je preto dôležité preskúmať tieto údaje, pretože môžu takisto obsahovať náznaky potenciálnych výhod



predpisových zmien. Predpisovou zmenou by sa mohlo zlepšiť zmierňovanie rizík spojených s únavou, a tým znížiť počet nehôd a vážnych incidentov v budúcnosti prostredníctvom minimalizácie faktorov, ktoré k nim prispievajú, ako je zhoršenie výkonnosti a ľudské chyby.

Pri zbere údajov je dôležité zaznamenávať nielen nehody a incidenty, pri ktorých by navrhovaný predpis mohol mať potenciálny vplyv. Oddelenie agentúry pre analýzu bezpečnosti preto vyberalo zo záznamov Európskeho centrálného registra na základe týchto kritérií:

- lietadlá s pevnými krídlami registrované v štáte EASA,
- obchodná letecká doprava,
- obdobie 2000 – 2010,
- opis udalosti obsahujúci poznámku o „únavе posádky“.

Na zhromaždenie údajov o nehodách a incidentoch bolo vybrané obdobie 10 rokov, počas ktorého sa, pokiaľ ide o FTL, uplatňovali aktuálne vnútroštátne právne predpisy, z ktorých do určitej miery nariadenie EU-OPS vychádza, teda kontext, ktorý je porovnateľný s kontextom článku Q súčasného nariadenia EU-OPS. Samotný článok Q nadobudol účinnosť až v roku 2008.

Nehody a incidenty, ku ktorým dochádza mimo právneho rámca EÚ, sa na účely tejto analýzy nebrali do úvahy, pretože predpisy týkajúce sa FTL sa značne líšia a čiastočne sa podrobovali revízií. Na účely hodnotenia potenciálnych bezpečnostných výhod predpisu je dôležité prihliadať iba na prípady, na ktoré môžu mať vplyv právne predpisy EÚ.

Pri hodnotení týchto údajov treba mať na zreteli, že zameranie sa na opisy udalostí, pri ktorých sa výslovne spomína „únava posádky“, môže mať za následok vynechanie incidentov súvisiacich s únavou. Ďalšou možnosťou by bolo použitie pojmu „ľudský faktor“, keďže v rámci ľudského faktora môže únava predstavovať aspekt, ktorý prispel k udalosti, ale v takom prípade by existovalo riziko, že odhad počtu incidentov spojených s únavou bude príliš vysoký. Okrem toho mnohí prevádzkovatelia vykonávajú prevádzku v súlade s kolektívnymi pracovnými zmluvami s letovou posádkou, ktoré obsahujú ďalšie zmierňujúce opatrenia nad rámec právnych požiadaviek článku Q (alebo vnútroštátnych právnych predpisov), čím by sa dal vysvetliť relatívne nízky počet zistených udalostí (pozri ďalej). Únava je problémom, ktorý letová posádka nezvykne často hlásiť, keďže zhodnotiť (vlastnú) únavu je vo všeobecnosti náročné.

Pri uplatnení tohto konzervatívnejšieho prístupu agentúra zistila dve nehody a osem vážnych incidentov, ktoré mali za následok tri smrteľné úrazy. V prípade oboch nehôd však posádka vykonávala služobné povinnosti nad rámec zákonom stanovených obmedzení. V jednom prípade bol čas letovej služby prekročený takmer o 3 hodiny a v druhom prípade posádka nedodržala minimálny čas na odpočinok. Tieto nehody teda naznačujú, že kľúčovou otázkou pri skúmaní únavy posádky je skôr dohľad, nie samotné predpisy.

Zo správy z vyšetrovania nehody týkajúca sa jedného vážneho incidentu vyplýva, že sedadlá v ekonomickej triede nemusia byť vhodným miestom na odpočinok počas letu. Táto skutočnosť sa zohľadnila pri vypracúvaní navrhovaného predpisu.

Vo všeobecnosti obsahujú tieto údaje množstvo faktov týkajúcich sa únavy, ktoré stoja za povšimnutie, ale

- zo štatistického hľadiska nie je k dispozícii dostatok údajov, aby z nich bolo možné priamo odvodiť potenciálne výhody predpisových zmien,
- zo štatistického hľadiska nie je k dispozícii dostatok údajov, aby bolo možné identifikovať súčasné a budúce bezpečnostné riziká, najmä z toho dôvodu, že mnohé riziká spojené s únavou sa môžu ukrývať za incidentmi súvisiacimi s ľudským faktorom, alebo sa nemusia v týchto údajoch vôbec zaznamenať.

Na druhej strane sa analýzou preukázalo, že je potrebné dôkladne zhodnotiť určité aspekty:



- Existujú obmedzenia, pokiaľ ide o súčasný systém hlásenia udalostí. Napríklad v Európskom centrálnom registri neexistuje kód pre „únavu posádky“, preto je nevyhnutné vyhľadávať podľa opisu udalosti.
- V prípade nehôd a incidentov súvisiacich s „ľudským faktorom“ mohla byť únava faktorom, ktorý k nim prispel. Nie sú však k dispozícii nijaké dôkazy, ktoré by svedčili o rozsahu, v akom k uvedeným skutočnostiam dochádza.
- Samotný nedostatok súvisiacich správ o nehodách a incidentoch, hoci sú presné, nevylučuje možnosť existencie bezpečnostných rizík.

Agentúra sa preto rozhodla uplatniť aktívny a prognostický prístup a pri vypracúvaní predpisov EASA pre FTL vychádzať z procesu identifikácie nebezpečenstiev a riadenia bezpečnostných rizík, ktoré zohľadňujú uvedené argumenty a presahujú rámec analýzy minulých údajov. Nasledujúci oddiel obsahuje opis prístupu a nedostatkov zistených v súčasnom právnom rámci („článok Q“).

2.4 Identifikácia problémov týkajúcich sa účinnosti zmiernovania rizík spojených s únavou podľa článku Q

2.4.1 Metodológia

Účelom úlohy v oblasti tvorby predpisov bolo preskúmať obmedzenia času letu a času v službe a požiadavky na odpočinok uvedené v článku Q pri zohľadnení príslušných aktuálnych a verejne dostupných vedeckých a/alebo zdravotných štúdií/hodnotení a prevádzkových skúseností.

V predchádzajúcom oddiele sa uvádza, že nahlásené nehody a incidenty neposkytujú dostatočný základ pre hodnotenie úrovne bezpečnosti súčasných európskych predpisov týkajúcich sa FTL („článok Q“). S cieľom zabezpečiť komplexné preskúmanie a identifikovať všetky nevhodné opatrenia na zmiernenie nebezpečenstva spojeného s únavou v článku Q sa skupina na tvorbu predpisov dohodla na tejto metodológii:

1. Identifikovať všetky možné nebezpečenstvá spojené s únavou členov posádky.
2. Identifikovať všeobecné zmiernovacie opatrenia spojené s týmito nebezpečenstvami.
3. Identifikovať, či a akým spôsobom sú tieto zmiernovacie opatrenia zahrnuté v konkrétnej požiadavke článku Q.
4. Identifikovať iné možné konkrétne zmiernovacie opatrenia okrem opatrení uvedených v článku Q, pokiaľ sú podložené vedeckými dôkazmi a berú do úvahy prevádzkové skúsenosti.
5. Požiadavky článku Q a konkrétne zmiernovacie opatrenia uvedené v bode 4 by následne predstavovali základ návrhu agentúry (pozri kapitolu 4).

Nasledujúce oddiely zhrňajú hlavné problémy, ktoré boli identifikované v rámci spomenutého procesu (kroky 1 až 4). Kompletná tabuľka nebezpečenstiev a zmiernovacích opatrení je k dispozícii v oddiele 9.2 oznámenia NPA 2010-14. Konkrétne návrhy, ktoré sa vypracovali na účely riešenia týchto problémov, sú uvedené v kapitole 4.

2.4.2 Nejednoznačnosť obmedzení časov letovej služby

Do článku Q sa pre čas letovej služby začínajúcej sa počas najpriaznivejšej časti dňa zaviedla základná hodnota 13 hodín, ktorá je výsledkom spoločenskej diskusie a vývoja FTL v priebehu niekoľkých rokov. Počas diskusií v skupine na tvorbu predpisov OPS.055 so zúčastnenými stranami a vedeckou obcou sa ukázalo, že toto obmedzenie má širokú podporu odvetvia. Obmedzenie maximálneho času základnej letovej služby v trvaní 13 hodín by sa malo skrátiť ako funkcia časového úseku dňa a počtu sektorov, cez ktoré sa lieta. Pripomienky niektorých zúčastnených strán naznačili, že súčasný spôsob výpočtu maximálneho času letovej služby



v článku Q môže viesť k nejasnostiam⁴ v otázke, aký je presný maximálny čas letovej služby za určitých podmienok.

2.4.3 Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom obmedzení letového času a času v službe

Súčasný 190-hodinový obmedzenie času služby počas 28 dní považujú členovia skupiny na tvorbu predpisov za prijateľné, rovnako ako niektoré vedecké správy a hodnotenia (napr. Moebusova správa v oblasti letectva 2008, s. 14). V Moebusovej správe sa navyše odporúča zavedenie nového obmedzenia 100 hodín služby počas 14 dní, aby sa zabránilo možnému nahromadeniu týchto 180 hodín počas 21 dní (3 x 60 hodín týždenne). Aj ustanovenia súčasného predpisu CAP 371 zahŕňajú takéto obmedzenie služby v priebehu 14 dní.

Pokiaľ ide o kumulatívne obmedzenie 900 hodín letu počas kalendárneho roka, v Moebusovej správe v oblasti letectva (2008, s.14) sa upozorňuje na to, že toto obmedzenie môže mať v praxi za následok 1 800 hodín letu počas 18 po sebe nasledujúcich mesiacov.

2.4.4 Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom pravidelných časov odpočinku

Požiadavku článku Q na 36-hodinový odpočinok za týždeň vrátane dvoch miestnych nocí, ktorý je k dispozícii najviac po 168 hodinách medzi koncom jedného a začiatkom nasledujúceho odpočinku, zúčastnené strany vo všeobecnosti uznávajú ako účinné zmierňovacie opatrenie proti nahromadenej únave. Opatrenie je takisto podložené vedeckými dôkazmi: „Z vedeckých štúdií vyplýva, že vo všeobecnosti sú dve noci regeneratívneho spánku potrebné na opätovné nadobudnutie základnej úrovne štruktúry spánku, zobúdzania sa a bdelosti“ [Rosekind, 1997, s. 6]. Dinges [Zásady a usmernenia k plánovaniu služieb a odpočinku v obchodnom letectve, štúdia NASA, 1996] uvádza, že „štandardný čas mimo služby na zotavenie by mal trvať najmenej 36 nepretržitých hodín zahŕňajúcich dve po sebe nasledujúce noci regeneratívneho spánku v priebehu 7 dní“.

Účinnosť tohto opatrenia však závisí od toho, v akej miere je zabezpečená ochrana spánku počas druhej noci. V Moebusovej správe v oblasti letectva (2008, s. 26) sa odporúča odstránenie výnimky súčasného článku Q, ktorá umožňuje nástup do služby o 4.00 h po týždennom odpočinku v prípade, že týždenný odpočinok trval najmenej 40 hodín.

2.4.5 Ochrana proti únave posádky počas nočných letov s predĺžením

Podľa článku Q je maximálny čas nočnej letovej služby v prípade 1 - 2 sektorov 11 hodín, pričom zahŕňa možnosť plánovaného predĺženia dvakrát za týždeň. Toto predĺženie je obmedzené v závislosti od počtu sektorov a zasahovania do doby najnižšej dennej výkonnosti. Pokiaľ ide o 2-sektorový čas letovej služby, ktorá sa začína počas najmenej priaznivej časti dňa, obmedzenie je stanovené na 11 hodín 45 minút.

Vo viacerých vedeckých štúdiách [Goode, Spencer, Powell] sa poukazuje na to, že by sa v prípade nočných letov mala obmedziť možnosť predĺženia. Aj vedci, ktorí analyzovali oznámenie NPA 2012-14, navrhli, aby sa obmedzila možnosť predĺženia služieb v prípade nočných letov.

⁴ Napríklad pri výpočte maximálneho času letovej služby, ktorá zasahuje do doby najnižšej dennej výkonnosti, vychádzajú rôzne výsledky v závislosti od toho, či sa sektor skráti pred skrátením služby z dôvodu zasahovania do doby najnižšej dennej výkonnosti alebo po skrátení služby.



2.4.6 Zmierňovacie opatrenia proti účinkom nepravidelného harmonogramu na únavu

Harmonogram posádky sa považuje za „nepravidelný“, ak pozostáva z času letovej služby alebo kombinácie časov letovej služby začínajúcej, končiacej alebo zasahujúcej do akejkoľvek časti dňa/noci, ktorý narúša možnosť spánku v priebehu optimálneho času na spánok. Článok Q v súčasnosti zmierňuje tento vplyv iba prostredníctvom skrátenia času letovej služby, ktorá zasahuje do doby najnižšej dennej výkonnosti, ale v tomto prípade režim FTL nepočíta s kompenzáciou kumulatívnych účinkov obmedzeného spánku. Vedci⁵ odporučili, aby sa táto ochrana zvýšila. Aj existujúci predpis CAP 371 poskytuje dodatočnú ochranu.

2.4.7 Nejednotná úroveň bezpečnosti z dôvodu ustanovení článku 8

Hoci článok Q predstavoval významný krok smerom k zabezpečeniu harmonizovaných bezpečnostných štandardov vysokej úrovne, z dôvodu zložitosti problému zatiaľ neboli harmonizované všetky aspekty FTL. Zavedením jednotných požiadaviek pre všetky aspekty FTL sa zabezpečia rovnocenné bezpečnostné štandardy v rámci celej EÚ 27 + 4. V súčasnosti sa vnútroštátnymi predpismi riadia tieto dôležité aspekty predpisu:

- predĺženie služby z dôvodu odpočinku počas letu,
- rozdelená služba,
- pohotovostná služba,
- skrátený odpočinok,
- odpočinok na kompenzáciu prechodov medzi časovými zónami.

2.4.8 Školenie na zvládanie únavy

Vedecké dôkazy a prevádzkové skúsenosti naznačujú, že účinky únavy sa môžu líšiť v závislosti od individuálnych okolností. Existujú rôzne stratégie na zvládanie únavy, Alexander Gundel⁶ preto navrhuje, aby bolo školenie na zvládanie únavy povinné. Článok Q v súčasnosti neobsahuje žiadne požiadavky týkajúce sa školenia na zvládanie únavy.

2.4.9 Závery k identifikovaným problémom

S podporou skupiny na tvorbu predpisov OPS.055 agentúra vypracovala možnosti riešenia uvedených problémov. Tieto možnosti riešenia sa prediskutovali v rámci opakovaného postupu so skupinou, ako aj so širokou verejnosťou prostredníctvom oznámenia o návrhu zmeny a doplnenia NPA 2010-14 a dokumentu pripomienok a odpovedí (CRD) 2010-14. Konečným výsledkom tohto postupu konzultácií je návrh predpisu prostredníctvom tohto stanoviska, ako je uvedené v kapitole 4. Analýza vplyvov tohto návrhu v porovnaní s článkom Q je uvedená v kapitole 6.

3 Ciele

Cieľom tejto činnosti v oblasti tvorby právnych predpisov, ako je stanovené v referenčnom rámci, je:

- preskúmať obmedzenia letového času a času v službe a požiadaviek na odpočinok ustanovených v článku Q,

⁵ [CRD 2010-14](#) Dodatok III. Vedecké správy: Poskytnutie vedeckých posudkov na účely predloženia hodnotenia oznámenia NPA o obmedzeniach letového času (FTL) a poskytnutia usmernení a poradenstva skupine pre posudzovanie pre oblasť FTL - záverečná správa - Mick Spencer.

⁶ [CRD 2010-14](#) Dodatok III. Vedecké správy: Poskytnutie vedeckých posudkov na účely predloženia hodnotenia oznámenia NPA o obmedzeniach letového času (FTL) a poskytnutia usmernení a poradenstva skupine pre posudzovanie pre oblasť FTL - záverečná správa - Alexander Gundel.



- venovať sa tým oblastiam/bodom článku Q nariadenia EU-OPS, ktoré sa v súčasnosti riadia vnútroštátnymi ustanoveniami v súlade s článkom 8 ods. 4 nariadenia Rady (EHS) č. 3922/91 (napr. predĺžené časy letovej služby s posilnenou letovou posádkou, rozdelená služba, prekračovanie časových zón, skrátený odpočinok a pohotovostná služba), a
- zohľadniť všetky relevantné aktuálne a verejne dostupné vedecké a/alebo zdravotné štúdie/hodnotenia a prevádzkové skúsenosti, ako aj závery, ktoré Výbor pre leteckú bezpečnosť vyvodil z diskusií k článku Q, príslušné pripomienky k oznámeniu NPA 2009-02, skúsenosti súvisiace so žiadosťami o odchýlky od článku Q, akékoľvek zmenené a doplnené normy a odporúčané postupy organizácie ICAO a medzinárodný vývoj. Bolo potrebné zohľadniť najmä zistenia pracovnej skupiny ICAO pre systém riadenia rizík spojených s únavou.

4 Identifikácia možností riešenia: navrhovaný predpis

Na dosiahnutie týchto cieľov vymedzených v predchádzajúcej kapitole a na účely riešenia problémov identifikovaných v kapitole 2.4 vypracovala skupina na tvorbu predpisov OPS.055 niekoľko možností riešenia. Tieto možnosti boli vypracované na základe identifikácie nebezpečenstiev spojených s únavou a riadenia rizík, ako sa uvádza v oznámení NPA 2010-14. V oznámení NPA 2010-14 bolo predstavené uprednostnené riešenie, ktoré sa ďalej prediskutovalo a spresnilo v dokumente CRD 2010-14 na základe pripomienok zúčastnených strán, ako aj správ, ktoré pripravili vedci.

Na základe reakcií na dokument CRD 2010-14 agentúra vypracovala tieto podrobnosti navrhovaného predpisu. V tab. 1 sa uvádza prehľad kľúčových prvkov návrhu. S cieľom zvýšiť zrozumiteľnosť a upriamiť pozornosť na najdôležitejšie bezpečnostné problémy sa v tabuľke neuvádza viacero zmien a úprav. Úplný podrobný opis navrhovaných zmien sa nachádza v dôvodovej správe k tomuto stanovisku.

Tab. 1: Kľúčové charakteristiky navrhovaného predpisu v. súčasná právna úprava (článok Q)

Prvok predpisov o FTL	Odkaz: článok Q	Stanovisko EASA o FTL
Časy letovej služby	Vymedzenie pomocou vzorca pri zohľadnení času nástupu do služby, počtu sektorov a doby najnižšej dennej výkonnosti, napr. 13 hodín cez deň, 11 hodín v noci v prípade 1 - 2 sektorov.	Vymedzenie pomocou tabuľky pri zohľadnení času nástupu do služby, počtu sektorov a doby najnižšej dennej výkonnosti. Hodnoty vychádzajúce z článku Q.
Pohyblivé obmedzenie letového času	- Nijaké požiadavky na úrovni EÚ.	1 000 hodín letu v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov.
Pohyblivé obmedzenie čas služby v priebehu 14 dní	- Nijaké požiadavky na úrovni EÚ.	110 hodín služby v priebehu 14 po sebe nasledujúcich dní.



Minimálny pravidelný odpočinok	36 hodín vrátane 2 miestnych nocí. Čas nástupu do služby o 4.00 h možný v prípade, že odpočinok trvá dlhšie ako 40 hodín.	36 hodín vrátane 2 miestnych nocí; dvakrát mesačne 48 hodín; čas nástupu do služby o 6.00 h.
Predĺženie služby	Dvakrát týždenne o 1 hodinu.	Dvakrát týždenne o 1 hodinu, nie však v noci.
Dodatočný odpočinok z dôvodu nepravidelného harmonogramu	- Nijaké požiadavky na úrovni EÚ.	- Zavedenie definície skorého začiatku, neskorého konca služby a nočných služieb. - Dodatočný odpočinok po dvoch nočných službách: 48 hodín namiesto 36 hodín odpočinku za týždeň. - Zmierňujúce opatrenie proti vplyvu striedania skorých a neskorých služieb: jeden nočný odpočinok navyše na domácej základni.
Odpočinok na zmiernenie účinkov prekračovania časových zón	- (článok 8, t. j. neharmonizovaný predpis v rámci EÚ)	Harmonizované a pružné požiadavky prostredníctvom špecifikácií osvedčovania.
Predĺženie služby z dôvodu odpočinku počas letu	- (článok 8, t. j. neharmonizovaný predpis v rámci EÚ)	Harmonizované a pružné požiadavky prostredníctvom špecifikácií osvedčovania.
Rozdelená služba	- (článok 8, t. j. neharmonizovaný predpis v rámci EÚ)	Harmonizované a pružné požiadavky prostredníctvom špecifikácií osvedčovania.
Pohotovostná služba	- (článok 8, t. j. neharmonizovaný predpis v rámci EÚ)	Harmonizované a pružné požiadavky prostredníctvom špecifikácií osvedčovania.
Skrátený odpočinok	- (článok 8, t. j. neharmonizovaný predpis v rámci EÚ)	Harmonizované a pružné požiadavky prostredníctvom špecifikácií osvedčovania.
Požiadavky na školenie na zvládanie únavy	- Nijaké požiadavky na úrovni EÚ.	Prevádzkovateľ musí zabezpečiť školenie.



5 Použitá metodológia

Navrhovaný predpis EASA o FTL je podrobený analýze v porovnaní so súčasnou právnou úpravou (článok Q). Do úvahy sa berú tieto druhy vplyvov: vplyv na bezpečnosť, sociálny, hospodársky vplyv, ako aj vplyv na koordináciu a harmonizáciu právnej úpravy.⁷

Ako sa uvádza v oddiele 2.3, posúdenie **bezpečnostných vplyvov** na účely tohto hodnotenia vplyvu právnej úpravy nemohli vychádzať zo štatistických údajov týkajúcich sa nehôd a incidentov, keďže v prípade prevádzkovateľov z krajín EASA nebol k dispozícii štatisticky významný počet nehôd a incidentov. Okrem toho sa v referenčnom rámci skupiny na tvorbu predpisov ustanovuje, že hodnotenie by malo byť založené na relevantných aktuálnych a verejne dostupných vedeckých a/alebo zdravotných štúdiách/hodnoteniach a prevádzkových skúsenostiach, rovnako ako na záveroch, ktoré z diskusií k článku Q vyvodil Výbor pre leteckú bezpečnosť.

V rámci tohto hodnotenia vplyvu právnej úpravy sa preto posudzuje vplyv na bezpečnosť na základe dvoch hlavných aspektov: na základe preskúmania vedeckých dôkazov a prevádzkových skúseností.

Na účely preskúmania vedeckých dôkazov poskytli členovia skupiny na tvorbu predpisov OPS.055 agentúre súhrnný zoznam vedeckých štúdií, správ a hodnotení, ktoré zahŕňajú vyše 200 položiek (pozri bibliografiu). V dôkladnom procese skupina na tvorbu predpisov prediskutovala každú možnosť, aby zistila, v ktorej vedeckej štúdii sa uvádzajú dôkazy v prospech alebo v neprospech konkrétnej možnosti. Štúdie uvedené ďalej v kapitole o bezpečnostných vplyvoch boli identifikované týmto spôsobom. Agentúra potom preskúmala dôkazy uvedené v týchto štúdiách a so skupinou prerokovala, v akej miere je možné ich uplatniť pri jednotlivých možnostiach riešenia. Základným problémom, ktorý sa v rámci tohto procesu objavil, bola absencia štúdie, ktorou by sa hodnotila účinnosť článku Q ako celku vo všetkých druhoch prevádzky. Napriek tomu, že existuje veľké množstvo vedeckej literatúry venovanej niektorým požiadavkám článku Q, bolo zistených množstvo problémov, ku ktorým nebola k dispozícii nijaká vedecká štúdia, z ktorej by skupina na tvorbu predpisov mohla vychádzať. Tieto problémy sú uvedené v kapitole 8.

Pokiaľ ide o **hospodársky vplyv**, schémy FTL obmedzujú možnosti leteckých spoločností určovania harmonogramu posádky s cieľom zmierniť nebezpečenstvá spojené s únavou. Medzi zmiernujúce opatrenia patria obmedzenia času služby a letového času, pravidlá týkajúce sa minimálneho odpočinku a iné obmedzenia. Okamžité hospodárske vplyvy spôsobené týmito opatreniami sa týkajú produktivity posádky a počtu členov posádky potrebných pre určité druhy prevádzky. Toto hodnotenie vplyvu právnej úpravy sa venuje najprv potenciálnemu vplyvu na produktivitu posádky. Sekundárne vplyvy na využívanie kapitálu a konkurencieschopnosť sa v súčasnosti nezohľadňujú.

Spôsob, akým jednotlivé schémy FTL vplyvajú na letecké spoločnosti, vo veľkej miere závisí od letových tratí a harmonogramu, podľa ktorého lietajú, a tie závisia od obchodného modelu. V účelnej analýze hospodárskych vplyvov sa musí preto rozlišovať medzi jednotlivými obchodnými modelmi.

Keďže na účely tohto hodnotenia vplyvu právnej úpravy nebolo možné použiť skutočné harmonogramy a rozpisy všetkých európskych leteckých spoločností alebo z nich aspoň získať reprezentatívnu vzorku, použil sa prístup, v rámci ktorého sa preskúmali určité obchodné modely a analyzovali sa vplyvy na „modelovú leteckú spoločnosť“.

⁷ Štandardná metodológia hodnotenia právnej úpravy agentúry EASA (WI.RPRO.00046-002) zohľadňuje aj environmentálny vplyv a otázky týkajúce sa proporcionality. Neboli však zistené nijaké problémy, ktoré by súviseli s týmito aspektmi.



Kde to bolo možné, potenciálne **sociálne vplyvy** sa identifikovali s pomocou skupiny na tvorbu predpisov. Môžu medzi ne patriť vplyvy na podmienky zamestnanosti, potenciálne vrátane vplyvov na zdravie, ktoré je potrebné zohľadniť.

6 Analýza vplyvov

6.1 Vplyv na bezpečnosť

6.1.1 Nejednoznačnosť obmedzení časov letovej služby

Spôsob výpočtu maximálneho času letovej služby v článku Q údajne viedol k nejasnostiam v otázke, aký je presný maximálny čas letovej služby za určitých podmienok. Návrhom agentúry sa odstraňujú tieto nejasnosti, pričom sa zavádza jasná tabuľka časov letovej služby, ktoré sú funkciou času nástupu do služby a počtu sektorov, cez ktoré sa letí. Vďaka uplatneniu prísnejšieho výkladu vzorca uvedeného v článku Q poskytuje návrh agentúry vyššiu úroveň bezpečnosti v porovnaní so súčasnými ustanoveniami článku Q.

6.1.2 Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom obmedzení letového času a času v službe

V niektorých vedeckých hodnoteniach (Moebusova správa, ako aj vedci, ktorí poskytli pripomienky k oznámeniu NPA 2010-14) sa odporúča zavedenie nového obmedzenia 100 hodín služby počas 14 dní, aby sa zabránilo možnému nahromadeniu týchto 180 hodín v priebehu 21 dní (3 x 60 hodín týždenne). Ustanovenia súčasného predpisu CAP 371 zahŕňajú obmedzenie 100 hodín služby v priebehu 14 dní. Návrh agentúry zavádza 14-dňové obmedzenie, hoci na úrovni 110 hodín. Keďže k dispozícii nie sú presvedčivé vedecké dôkazy týkajúce sa počtu hodín, samotné kľuzavé obmedzenie sa považuje za zvýšenie úrovne bezpečnosti⁸.

Pokiaľ ide o kumulatívne obmedzenie 900 hodín letu počas kalendárneho roka, v Moebusovej správe v oblasti letectva (2008, s.14) sa upozorňuje na to, že toto obmedzenie môže mať v praxi za následok 1 800 hodín letu počas 18 po sebe nasledujúcich mesiacov. Tie je možné dosiahnuť pri naplánovaní najväčšej časti z týchto 900 hodín na koniec jedného kalendárneho roka a potom opäť na začiatok ďalšieho roka (pozri obr. 1, s. 21). Návrhom agentúry sa zabraňuje tomuto extrému prostredníctvom ďalšieho pohyblivého obmedzenia 1 000 hodín letu v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov.

6.1.3 Ochrana proti nahromadenej únave prostredníctvom pravidelných časov odpočinku

V Moebusovej správe v oblasti letectva (2008, s. 26) sa odporúča odstránenie výnimky súčasného článku Q, ktorá umožňuje nástup do služby o 4.00 h po týždennom odpočinku v prípade, že týždenný odpočinok trval najmenej 40 hodín. Vedeckými výskumami [Simons a Valk, 1997] sa tiež preukázal vplyv povinnosti skorého vstávania na trvanie spánku. Obmedzená druhá miestna noc z tohto dôvodu jednoznačne znižuje efektivitu predĺženého času odpočinku na zotavenie.

Agentúra navrhuje odstránenie výnimky článku Q na základe konsenzu, ku ktorému sa dospelo v rámci skupiny na tvorbu predpisov, a to, že táto výnimka vážne znižuje význam ustanovenia o týždennom odpočinku. Návrh agentúry sa preto považuje za zlepšenie bezpečnosti v porovnaní so súčasnými ustanoveniami článku Q.

⁸ [CRD 2010-14](#) Dodatok III. Vedecké správy: Poskytnutie vedeckých posudkov na účely predloženia hodnotenia oznámenia NPA o obmedzeniach letového času (FTL) a poskytnutia usmernení a poradenstva skupine pre posudzovanie pre oblasť FTL - záverečná správa - Mick Spencer a Philippe Cabon.



6.1.4 Ochrana proti únave posádky počas nočných letov

Maximálny čas nočnej letovej služby v prípade 1 - 2 sektorov je 11 hodín, pričom zahŕňa možnosť plánovaného predĺženia dvakrát za týždeň. Toto predĺženie je obmedzené v závislosti od počtu sektorov a zasahovania do doby najnižšej dennej výkonnosti.

V návrhu agentúry sa z kvalitatívneho hľadiska zohľadňujú viaceré vedecké štúdie [Powell a kol., 2008; Spencer & Robertson, 1999; Spencer & Robertson, 2000; Spencer & Robertson, 2002] a navrhuje sa obmedzenie možnosti predĺženia v prípade nočných letov. Aj vedci, ktorí analyzovali oznámenie NPA 2012-14, navrhli, aby sa obmedzila možnosť predĺženia služieb v prípade nočných letov. Predĺženie služby cez deň nepovažovali za kritické. Predpis EASA o FTL teda v danej oblasti poskytuje vyššiu úroveň bezpečnosti.

6.1.5 Zmierňovacie opatrenia proti účinkom nepravidelného harmonogramu na únavu

Harmonogram posádky sa považuje za „nepravidelný“, ak pozostáva z času letovej služby alebo kombinácie časov letovej služby začínajúcej, končiacej alebo zasahujúcej do akejkoľvek časti dňa/noci, ktorý narúša možnosť spánku v priebehu optimálneho času na spánok.

Článkom Q sa v súčasnosti zmierňuje tento vplyv iba prostredníctvom skrátenia času letovej služby, ktorá zasahuje do doby najnižšej dennej výkonnosti. Vedci⁹ odporúčajú, aby sa táto ochrana zvýšila. Existujúci predpis CAP 371 tiež ponúka dodatočnú ochranu prostredníctvom obmedzenia počtu po sebe nasledujúcich nepravidelných letových služieb. Navrhovaný predpis EASA o FTL preto v rámci špecifikácií osvedčovania (CS FTL.1.235) poskytuje vyššiu ochranu proti nepravidelnému harmonogramu formou rozšíreného predĺženého času odpočinku na zotavenie. Obmedzenie takýchto po sebe nasledujúcich služieb preto nie je najefektívnejším zmierňujúcim opatrením na kompenzáciu nedostatku spánku, ktorý je pre tieto druhy služieb charakteristický. Obmedzenie počtu po sebe nasledujúcich skorých začiatkov služby vedie prevádzkovateľov k rozpisovaniu striedania služieb so skorým začiatkom a nočných služieb alebo služieb s neskorým koncom v prípade, že sa dosiahol limit skorých začiatkov. Striedanie rôznych druhov nepravidelného harmonogramu je takisto únavné. Návrhom sa preto ustanovuje rozšírený predĺžený čas odpočinku na zotavenie v prípade rozpisu 4 alebo viacero takýchto služieb. Takisto ak sa na domácej základni plánuje striedanie služby s neskorým koncom/nočnej služby so službou so skorým začiatkom, čas odpočinku medzi 2 letovými službami musí zahŕňať jednu miestnu noc.

Toto protipatrenie má zabrániť nahromadeniu únavy v prípade nepretržitého obmedzovania spánku v noci. Návrh agentúry preto prostredníctvom ustanovení FTL poskytuje vyššiu úroveň bezpečnosti.

6.1.6 Nejednotná úroveň bezpečnosti z dôvodu ustanovení článku 8

V súčasnosti sa viacero dôležitých aspektov FTL riadi vnútroštátnymi predpismi. Harmonizovaný štandard pre dané ustanovenia prispeje k vytvoreniu jednotnej vysokej úrovne bezpečnosti. Tento oddiel sa venuje bezpečnostným aspektom navrhovaných regulačných riešení problémov, ktoré podľa súčasného právneho rámca, ako je uvedené v oddiele 2.1, podliehajú ustanoveniam členských štátov. V tomto prípade je možné uplatňovať špecifikácie osvedčovania (CS), ktoré predstavujú regulačný nástroj ďalšej harmonizácie. Členským štátom je poskytnutá flexibilita, aby mohli schvaľovať individuálne riešenia týkajúce sa osobitných prevádzkových potrieb. Vplyv týchto riešení na náklady by mali byť minimálne, pretože prevádzkovatelia môžu pre svoj konkrétny druh prevádzky navrhnúť individuálne schémy špecifikácií letových časov za podmienky, že sa preukáže rovnocenná úroveň bezpečnosti. Harmonizácia je však zabezpečená prostredníctvom zasahovania agentúry do procesu

⁹ [CRD 2010-14](#) Dodatok III. Vedecké správy: Poskytnutie vedeckých posudkov na účely predloženia hodnotenia oznámenia NPA o obmedzeniach letového času (FTL) a poskytnutia usmernení a poradenstva skupine pre posudzovanie pre oblasť FTL - záverečná správa - Philippe Cabon, Alexander Gundel a Mick Spencer.



schvaľovania. Týmto prístupom sa zabezpečuje dostatočná flexibilita, pričom sa zároveň obmedzuje vplyv na náklady a harmonizujú sa bezpečnostné štandardy na vysokej úrovni.

- **Prekračovanie časových pásem**

Komplexný problém týkajúci sa únavy spojenej s rýchlym striedaním časových pásem, tzv. „jet lag“, a spôsob, ako možno zahrnúť zmierňujúce opatrenia proti tomuto typu únavy do predpisov FTL, pozostáva z troch zložiek. Po prvé, čas potrebný na opätovnú synchronizáciu biologických hodín s miestnym časom – v tomto stanovisku je označený ako „aklimatizácia“. Po druhé, vplyv stavu, v ktorom človek nie je aklimatizovaný, na maximálny čas letovej služby. A napokon čas potrebný na zotavenie sa z únavných účinkov desynchronizácie biologických hodín a miestneho času na domácej základni pri návrate z takýchto rotácií.

Problém aklimatizácie sa v tomto stanovisku rieši vložením definície, ktorá má podobu tabuľky. Táto tabuľka zachováva podstatu článku Q, teda predpoklad, že členovia posádky zostávajú aklimatizovaní na miestny čas svojej domácej základne po dobu 48 hodín. Existujú tri rôzne stavy aklimatizácie: aklimatizácia na miestny čas na letisku odletu, „neznámy stav aklimatizácie“, keď sa biologické hodiny takpovediac snažia dohnať miestny čas po rýchlej zmene časového pásma, a aklimatizácia na miestny čas letiska priletu. Navrhovaná definícia vychádza z vedeckých odporúčaní¹⁰.

Po každom výraznom presune medzi časovými pásmami možno člena posádky približne dva dni považovať za „častočne aklimatizovaného“ na domáci čas [Spencer, 2011]. Na účely jednoduchosti predpisu sa navrhuje, aby počas tohto obdobia obmedzenia času letovej služby vychádzali z domáceho času. Po tomto počiatočnom období a v závislosti od rozsahu a smeru presunu bude nasledovať obdobie jedného, dvoch alebo troch dní, počas ktorých je náročné predvídať tak rozsah, ako aj fázu rytmu dennej výkonnosti [Spencer, 2011]. Počas tohto obdobia sa stav aklimatizácie členov posádky považuje za neznámy. V danom období sa uplatňuje opatrný prístup a obmedzenie času letovej služby sa určí tak, ako keby pre člena posádky nastala najmenej priaznivá časť dňa pre nástup do služby, a to o akomkoľvek čase.

Čas potrebný na zotavenie sa z takejto desynchronizácie biologických hodín sa uvádza v tabuľke v CS FTL.1.235. Výstupom tejto tabuľky sú noci na zotavenie na domácej základni vyjadrené ako funkcia maximálneho časového rozdielu oproti domácej základni počas obdobia stráveného mimo domácej základne a celkového času mimo domácej základne. Tabuľka predstavuje efektívne spracovanie odporúčaní autorov Moebusovej správy. Tabuľka bola upravená tak, aby v nej bol zahrnutý minimálny odpočinok na domácej základni vždy vrátane najmenej 2 miestnych nocí.

Pokiaľ ide o minimálny odpočinok mimo domácej základne, ktorý nasleduje po rýchlym striedaní časových pásem, mnohými štúdiami sa preukázalo, že časy spánku sa menia a že spánok sa narúša, keď je letová posádka nútená spať počas prestojov po prekročení viacerých časových pásem [napr. Graeber R. C., 1986; Spencer M. B. a kol., 1990; Samel A. a kol., 1991; Lowden A. & Åkerstedt T., 1998]. Na základe odporúčaní autorov Moebusovej správy preto minimálny čas odpočinku mimo domácej základne, ak čas letovej služby zahŕňa 4 alebo viacero časových pásem, trvá najmenej tak dlho ako predchádzajúca služba alebo 14 hodín s cieľom zohľadniť časový úsek, počas ktorého sa bežný čas na spánok podľa biologických hodín prekrýva s časom na spánok v miestnom prostredí [Moebusova správa, s.23].

- **Predĺženie služby z dôvodu odpočinku počas letu**

Výhody spánku počas letu, pokiaľ ide o zvýšenú bdelosť, sa preukázali v dostatočnej miere [Moebusova správa, s.28]. Pri stanovovaní predĺženia času letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu sa zohľadnili tri aspekty: po prvé počet sektorov, cez ktoré sa letí, pretože na

¹⁰ [CRD 2010-14](#) Dodatok III. Vedecké správy: Poskytnutie vedeckých posudkov na účely predloženia hodnotenia oznámenia NPA o obmedzeniach letového času (FTL) a poskytnutie usmernení a poradenstva skupine pre posudzovanie pre oblasť FTL - záverečná správa - Mick Spencer.



odpočinok je počas letu k dispozícii iba cestovná fáza letu. Po druhej kvalite miesta na odpočinok počas letu, pretože podmieňuje priemerný pomer medzi odpočinkom počas letu a skutočným spánkom počas letu. Čím je miesto na odpočinok počas letu pohodlnejšie a čím je menej vystavené rušivým vplyvom, tým je tento pomer vyšší. A napokon počet pilotov, o ktorých je letová posádka posilnená.

Ako usmernenie pri stanovovaní technických špecifikácií troch typov miest na odpočinok počas letu slúžila najkomplexnejšia vedecká štúdia k tejto téme, správa TNO¹¹. Hoci organizácia TNO odporúča, aby sa na odpočinok počas letu nepoužívali sedadlá v ekonomickej triede, definíciami technických špecifikácií sa zaoberajú CS FTL.1.205 a v prípade, že novými vedeckými dôkazmi by sa preukázala opodstatnenosť tohto názoru, budú umožňovať odchýlku podľa článku 22 ods. 2 nariadenia (ES) č. 216/2008.

Navrhovaný predpis maximálneho času letovej služby pre letovú posádku z dôvodu odpočinku počas letu nie je presným prepisom údajov správy TNO, ale premieta odporúčania správy do praxe. Predpis má jednoduché uplatnenie, prevádzkovatelia a členovia posádky môžu okamžite zistiť, koľko pilotov musí odpočívať a na akom type miesta na odpočinok počas letu, aby sa dosiahol konkrétny predĺžený čas letovej služby. Na účely zachovania jednoduchosti tohto predpisu obmedzenia nezohľadňujú dobu najnižšej dennej výkonnosti. Tento prístup využívajú mnohí prevádzkovatelia, pričom sa opiera o predpoklad, že pri odpočinku počas letu v nočných hodinách je vyššia pravdepodobnosť regeneratívneho spánku, čo kompenzuje rozsiahlejšie predĺženia, ktoré sa uplatňujú pri letovej službe zasahujúcej do doby najnižšej dennej výkonnosti.

Predpis neobsahuje požiadavku na posilnenie palubných sprievodcov pri prevádzke s predĺženým časom letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu. Nie je preto možné uplatniť rovnaký prístup v prípade požiadaviek na odpočinok počas letu, ktoré sa týkajú palubných sprievodcov. Minimálny nepretržitý odpočinok počas letu je stanovený na 90 po sebe nasledujúcich minút iba v prípade pilotov. Požiadavky sú premietnuté v tabuľke. Výstupom tejto tabuľky je minimálny odpočinok počas letu ako funkcia predĺženého času letovej služby a miesta na odpočinok počas letu. Na základe priemerného pomeru medzi odpočinkom počas letu na určitom mieste na odpočinok a skutočným spánkom počas letu tabuľka každej hodine spánku priradzuje 2 hodiny dodatočnej bdlosti. Rovnako zachováva zásadu, že každý člen posádky by v priebehu 24 hodín mal mať možnosť spánku v celkovom trvaní 8 hodín. Väčšie predĺženia sú preto možné iba pri vysokej kvalite miest na odpočinok počas letu.

- **Rozdelená služba**

Ustanovenia týkajúce sa rozdelenej služby sa opierajú o prevádzkové skúsenosti uvedené v predpise CAP 371. Hoci existuje veľmi málo vedeckých dôkazov, ktoré by priamo opodstatňovali ustanovenia týkajúce sa rozdelenej služby, je možné ich odvodiť na základe analógie s predĺženiami z dôvodu odpočinku počas letu. Rovnako požiadavky na ubytovanie, na základe analógie s miestom druhej triedy na odpočinok počas letu, a požiadavky na primerané ubytovanie, na základe analógie s miestom prvej triedy na odpočinok počas letu, umožňujú odhadnúť priemerný pomer medzi dĺžkou prestávky a dĺžkou skutočného spánku, ktorý je možné počas danej prestávky dosiahnuť.

- **Pohotovostná služba na letisku**

K tejto téme v súčasnosti nie sú k dispozícii nijaké priame vedecké dôkazy [Spencer, 2011]. Úžitok, ktorý je možné odvodiť na základe pohodlného a tichého prostredia, však bude pravdepodobne nízky. S cieľom predísť nadmerným časom stráveným v bdelom stave ku koncu letovej služby z dôvodu povolania k výkonu povinností je preto v ustanoveniach týkajúcich sa pohotovostnej služby na letisku nevyhnutné vymedziť vzťah medzi pohotovostnou službou na letisku a pridelenou letovou službou. CS FTL.1.225 navrhuje skrátenie maximálneho času

¹¹ Predĺženie času letovej služby o odpočinok počas letu, Simons & Spencer 2007.



letovej služby o čas strávený v pohotovostnej službe, ktorý presahuje 4 hodiny. Druhým obmedzením sa limituje dĺžka letiskovej pohotovosti na 16 hodín. Tieto dve obmedzenia samy osebe by však umožňovali, aby čas strávený v bdelom stave trval vyše 18 hodín, pokiaľ by bol člen posádky povolaný do predĺženej letovej služby ku koncu 4-hodinovej rezervy. Z tohto dôvodu sa zaviedlo tretie obmedzenie, ktorým sa stanovuje kombinovaná dĺžka pohotovostnej služby na letisku a maximálneho času pridelenej základnej letovej služby na 16 hodín v prípade letovej služby bez odpočinku počas letu alebo bez možnosti zvládnutia prechodnej únavy pomocou prestávky na zemi (rozdelená služba).

- **Pohotovostná služba, ktorá nie je pohotovostnou službou na letisku**

Existuje veľmi málo štúdií, ktoré by sa v prípade pohotovosti vykonávanej doma alebo na primeranom ubytovaní venovali otázke kvality a dĺžky spánku. Sú však dôkazy svedčiace o tom, že jednotlivci povolaní do služby môžu trpieť určitým stupňom porúch spánku [Torsvall & Åkerstedt, 1988]. Hoci sa v štúdiách o letovej posádke neuvádzajú priame dôkazy, v CS FTL.1.225 sa navrhuje 8-hodinová rezerva, po uplynutí ktorej sa maximálny čas letovej služby skrúti o čas presahujúci 8 hodín, a maximálnu dĺžku pohotovostnej služby, ktorá nie je pohotovostnou službou na letisku, v trvaní 16 hodín. Vzhľadom na veľkú rôznorodosť súčasných ustanovení týkajúcich sa pohotovosti, počnúc 12-hodinovou maximálnou dĺžkou a obmedzeniami času letovej služby ako funkcie času stráveného v pohotovostnej službe až po 24-hodinovú maximálnu dĺžku bez akýchkoľvek ďalších obmedzení, sa tento harmonizovaný prístup javí ako kompromisné riešenie.

Neexistujú vedecké dôkazy, ktoré by sa zaoberali otázkou, aká časť pohotovostnej služby, ktorá nie je pohotovostnou službou na letisku, by sa mala započítavať pri výpočte kumulatívnych obmedzení služby. Aj v tomto prípade pôsobí navrhovaných 25 % ako rozumné číslo vychádzajúce zo všeobecných úvah a zohľadňujúce skutočnosť, že v súčasnej praxi sa využívajú hodnoty od 0 % do 50 %.

- **Skrátený odpočinok**

Na základe odporúčaní vedeckého hodnotenia oznámenia NPA 2010-14 sú požiadavky na skrátený odpočinok navrhnuté tak, aby členom posádky pred nástupom do služby poskytovali možnosť 8-hodinového spánku. Možnosť 8-hodinového spánku je chránená stanovením minimálnych hodnôt skráteného odpočinku na 12 hodín na domácej základni a na 10 hodín mimo domácej základne. S cieľom zabrániť kumulatívnym účinkom skráteného odpočinku jeden chýbajúci odpočinok sa kompenzuje v rámci nasledujúceho odpočinku, pričom čas letovej služby po skrátenom odpočinku sa skrúti o chýbajúci odpočinok.

Vplyv skráteného odpočinku však vo veľkej miere závisí od harmonogramu, v ktorom je zahrnutý, a od frekvencie, s akou sa využíva. Navrhuje sa preto, aby bolo používanie ustanovení týkajúcich sa skráteného odpočinku povolené iba v rámci FRM v rozsahu týchto kontrolovaných obmedzení.

6.1.7 Školenie na zvládanie únavy

Návrhom agentúry sa pre prevádzkovateľov zavádza povinnosť poskytovať školenie na zvládanie únavy. Toto ustanovenie je v súlade s vedeckými odporúčaniami [Gundel, 2011], predpokladá sa preto, že sa ním zabezpečí vyššia úroveň bezpečnosti.

6.1.8 Súhrnný vplyv na bezpečnosť

Návrh agentúry zahŕňa tieto zlepšenia v oblasti bezpečnosti:

Všeobecne

- Harmonizované bezpečnostné štandardy na vysokej úrovni vo všetkých krajinách EÚ 27 + 4 prostredníctvom zavedenia jednotných požiadaviek na bezpečnosť vo všetkých aspektoch FTL.



Domáca základňa

- Individuálne letisko, ktorému je pridelený vysoko trvalý charakter.
- Rozšírený predĺžený čas odpočinku na zotavenie pred začiatkom služby po zmene domácej základne.
- Cestovanie medzi bývalou a novou domácou základňou sa počíta ako služba (buď ako zadelovanie, alebo ako čas letovej služby).
- Záznamy o pridelení domácej základni sa uchovávajú po dobu 24 mesiacov.

Nahromadená únava

- Vylepšená požiadavka na predĺžený čas odpočinku na zotavenie odobratím možnosti najskoršieho času nástupu do služby po predĺženom odpočinku na zotavenie pred 6.00 h.
- Dodatočné kumulatívne obmedzenie služby každých 14 dní.
- Dodatočné pohyblivé obmedzenie každých 12 kalendárnych mesiacov.
- Rozšírený predĺžený čas odpočinku na zotavenie dvakrát za mesiac.
- Zvýšený predĺžený čas odpočinku na zotavenie na kompenzáciu nepravidelného harmonogramu.

Maximálny čas základnej dennej letovej služby

- Predĺženie časového úseku, počas ktorého je maximálny čas letovej služby obmedzený na 11 hodín, na obdobie 12 hodín v čase od 17.00 h do 5.00 h.

Plánované predĺženia času letovej služby

- Možnosť plánovať predĺženia na najmenej priaznivé časy začiatku služby sa odstránila.

Predĺženie času letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu

- Predĺženie v závislosti od kvality miest na palube na odpočinok počas letu.
- Nie je možné predĺžiť čas letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu na sedadlách v ekonomickej triede.

Rozhodnutie veliteľa

- Nerepresívny postup podávania správ.

Rozdelená služba

- Stanovenie minimálnych štandardov na ubytovanie a primerané ubytovanie.
- Ochrana dĺžky užitočnej prestávky vylúčením služobných povinností po lete a pred letom a cestovania z prestávky.

Pohotovostná služba na letisku

- Stanovenie minimálnych štandardov na ubytovanie počas letiskovej pohotovosti.
- Skrátenie času letovej služby o čas strávený v pohotovostnej službe na letisku, ktorý presahuje 4 hodín.
- Obmedzená dĺžka trvania pohotovostnej služby na letisku v kombinácii s časom letovej služby pri povolaní do služby (v prípade času letovej služby bez posilnenej posádky a v prípade, že nie je plánovaná prestávka na zemi).
- Minimálny čas odpočinku po letiskovej pohotovosti v rovnakom trvaní ako služba.



Pohotovostná služba, ktorá nie je pohotovostnou službou na letisku

- Obmedzenie dĺžky trvania na 16 hodín.
- Dvadsaťpäť percent času stráveného v pohotovosti sa započíta na účely výpočtu kumulatívneho času služby.
- Skrátene čas letovej služby o čas strávený v pohotovostnej službe, ktorý presahuje 8 hodín.
- Stanovenie primeraného reakčného času medzi povolaním do služby a nástupom do služby prevádzkovateľom.
- Po pohotovostnej službe musí byť k dispozícii čas na odpočinok.

Skrátený odpočinok

- Ochrana možnosti 8-hodinového spánku.
- Zmiernenie vplyvu na nahromadenú únavu predĺžením minimálneho času odpočinku a skrátením maximálneho času letovej služby, ktorá nasleduje po skrátrenom odpočinku.
- Nepretržité sledovanie dodržiavania predpisu prostredníctvom riadenia rizík spojených s únavou (FRM).

Odpočinok na kompenzáciu rozdielov medzi časovými zónami

- Predĺžený odpočinok v cieľovej destinácii.
- Sledovanie vplyvu rotácií na únavu.
- Dodatočný odpočinok po striedaní rotácií východ-západ / západ-východ.
- Minimálny odpočinok na domácej základni meraný v miestnych nociach v trvaní najmenej 2 miestnych nocí po rozsiahlom striedaní (4 alebo viac) časových pásem.

Školenie na zvládanie únavy

- Povinné úvodné a pravidelné školenie pre členov posádky, zamestnancov zodpovedných za rozpis služby posádky a príslušných riadiacich pracovníkov.

Ostatné zložky

- Požiadavka, aby prevádzkovateľ uviedol v prevádzkovej príručke, ako zabezpečiť stravovanie.
- Lepšie požiadavky na uchovávanie záznamov.

6.2 Sociálny vplyv

Návrhom agentúry sa zvýši úroveň bezpečnosti a právna istota a vo väčšine prípadov sa zabezpečí vyššia miera ochrany ako vnútroštátne obmedzenia. Tieto skutočnosti by mali mať zároveň pozitívny vplyv na pracovné podmienky a všeobecnú kvalitu prostredia. Okrem toho sa pripomína, že väčšina leteckých spoločností v súčasnosti vykonáva svoju činnosť v súlade s kolektívnymi pracovnými zmluvami, ktoré zaručujú priaznivejšie podmienky ako článok Q. Niektoré zúčastnené strany tvrdia, že navrhované ustanovenia budú viesť prevádzkovateľov k zníženiu ochrany, ktorú zaručujú kolektívne pracovné zmluvy, pričom argumentujú, že nové technické bezpečnostné predpisy sú postačujúce. Táto oblasť však nepatrí do právomoci nariadenia o bezpečnosti. Odstránením vnútroštátnych rozdielov v oblasti FTL sa odstráni aj možnosť využívať menej priaznivý režim FTL niektorého členského štátu EÚ. Tým sa zabezpečia vyrovnaneršie podmienky a spravodlivejšia hospodárska súťaž s pozitívnym vedľajším účinkom v podobe zabránenia sociálnemu dampingu na základe nariadenia v oblasti FTL.



Na druhej strane harmonizovanými ustanoveniami týkajúcimi sa predĺženia času letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu, ktoré by nepovoľovali predĺženia v určitom trvaní, ak by miesta na odpočinok počas letu neboli optimálne, by sa najmä v prípade európskych palubných sprievodcov nezvýšila kvalita prostredia.

Prísnejšie požiadavky na odpočinok na zmiernenie kumulatívnych účinkov nepravidelného harmonogramu a dodatočných predĺžených časov odpočinku dvakrát za mesiac tiež zvýši rovnováhu medzi pracovným a súkromným životom členov posádky.

Návrhom agentúry sa umožňuje používať ustanovenia týkajúce sa rozdelenej služby a skráteného odpočinku v celej Európe. Možno predpokladať, že po sprístupnení týchto možností ich bude využívať viac leteckých spoločností.

Zavedenie rozdelenej služby by znamenalo, že niektorí členovia posádky v Európe by mali dlhší pracovný čas, čím sa obmedzí ich spoločenský život.

Skrátený odpočinok môže mať mierne pozitívny sociálny vplyv, keďže umožňuje posádke skorší návrat, ako by bol možný za iných okolností.

Niektorí členovia posádky v Spojenom kráľovstve, kde sa uplatňoval predpis CAP 371, môžu pociťovať sociálny vplyv, keďže navrhovaná schéma FTL agentúry EASA počíta s dlhšou letovou službou v určitých časových úsekoch dňa, hoci tá sa bude automaticky kompenzovať dlhšími časmi odpočinku a skutočnosťou, že ku skráteniu maximálneho času letovej služby z dôvodu nástupu do služby počas menej priaznivej časti dňa popoludní dochádza skôr ako podľa ustanovení CAP 371.

Vo všeobecnosti sa predpokladá, že sociálne vplyvy budú obmedzené, pretože predpis predstavuje dôkladnú a náležite vyváženú aktualizáciu článku Q.

6.3 Hospodársky vplyv

6.3.1 Schémy FTL a náklady na posádku

Schémy FTL môžu ovplyvniť produktivitu posádky, ako aj využívanie lietadiel. Vzhľadom na výrazne odlišné obchodné modely leteckých spoločností, nedostatok podrobných finančných údajov a údajov týkajúcich sa harmonogramu posádky a zložitost' predpisov FTL, ako aj spôsobu, akým ovplyvňujú produktivitu posádky, je náročné odhadnúť kvantitatívny hospodársky vplyv návrhu agentúry. Z tohto dôvodu sa nasledujúce oddiely venujú hospodárskym vplyvom návrhu agentúry, tzv. „návrh EASA o FTL“, ktoré súvisia so súčasnou situáciou, ako sa uvádza v článku Q, na kvalitatívnom základe a v prípade potreby sa zaoberajú vplyvmi na jednotlivé obchodné modely. Analýza sa zameriava na tie aspekty návrhu, od ktorých sa očakáva najvýraznejší hospodársky vplyv. Hospodárske vplyvy sú zhrnuté v tabuľke v odseku 6.3.9. Na účely tohto zhrnutia bola prevádzka leteckých spoločností rozdelená do kategórií: „letecké spoločnosti s dlhým pôsobením na trhu“, ktorých obchodný model je založený na prevádzke leteckého uzla, „nízkonákladoví prepravcovia“, ktorí uskutočňujú lety z jedného bodu do druhého bodu, „charteroví prevádzkovatelia“, ktorí uskutočňujú sezónne lety do dovolenkových destinácií, „regionálni prevádzkovatelia“, ktorí spájajú regióny prostredníctvom hlavného letiska alebo uskutočňujú lety medzi regionálnymi letiskami, a „nákladní prevádzkovatelia“, ktorí prepravujú náklad. Väčšina jednotlivých prevádzkovateľov vyhovuje charakteristikám viac ako jedného typu prevádzky. Hospodársky vplyv tohto návrhu agentúry sa preto hodnotil bez kvantitatívneho odhadu.

6.3.2 Obmedzenie kumulatívnej služby v priebehu 14 dní

Predpokladá sa, že navrhované dodatočné **obmedzenie kumulatívnej služby v priebehu 14 dní** bude mať hospodársky vplyv do tej miery, do akej letecké spoločnosti v skutočnosti v harmonogramoch prekračujú navrhované obmedzenie 110 hodín v priebehu 14 dní.

Podľa prevádzkovateľov zvyknú prepravcovia s dlhým pôsobením na trhu (LEG) a nákladní prevádzkovatelia (CAR) vykonávať prevádzku v rozsahu 60 až 110 kumulatívnych hodín služby



v priebehu 14 dní. Množstvo prepravcov s dlhým pôsobením na trhu uzavrelo kolektívne pracovné zmluvy, ktoré predpisujú 55 hodín týždenne, a teda nemôžu prekročiť 110 hodín v priebehu 14 dní. Existujú však aj prepravcovia s dlhým pôsobením na trhu, ktorí výnimočne prekračujú 110 hodín v prípade letov na stredné vzdialenosti.

Nízkonákladoví prepravcovia (LCC) zvyčajne vykonávajú prevádzku s relatívne stabilnými rozpismi služieb (napr. 5 dní v službe, 4 dni voľna, 5 dní v službe, 3 dni voľna), ktoré počítajú s rovnomerným rozdelením času služieb v danom období. Možno preto predpokladať, že navrhované 14-dňové obmedzenia sa ich výraznejšie nedotknú.

Regionálne letecké spoločnosti (REG) majú vo všeobecnosti dlhšie časy letových služieb z dôvodu rozdelenej služby alebo z dôvodu účinkov vykonávania služobných povinností z viacerých základní. Letecké spoločnosti preto odhadujú, že ich prevádzka sa pohybuje v rozmedzí od 70 do 110 hodín v priebehu 14 dní.

Charteroví prevádzkovatelia (CHR) zvyčajne využívajú tieto možnosti v čase svojej špičky. Predpokladá sa, že ich prevádzka dosahuje najviac 120 hodín v priebehu 14 dní.

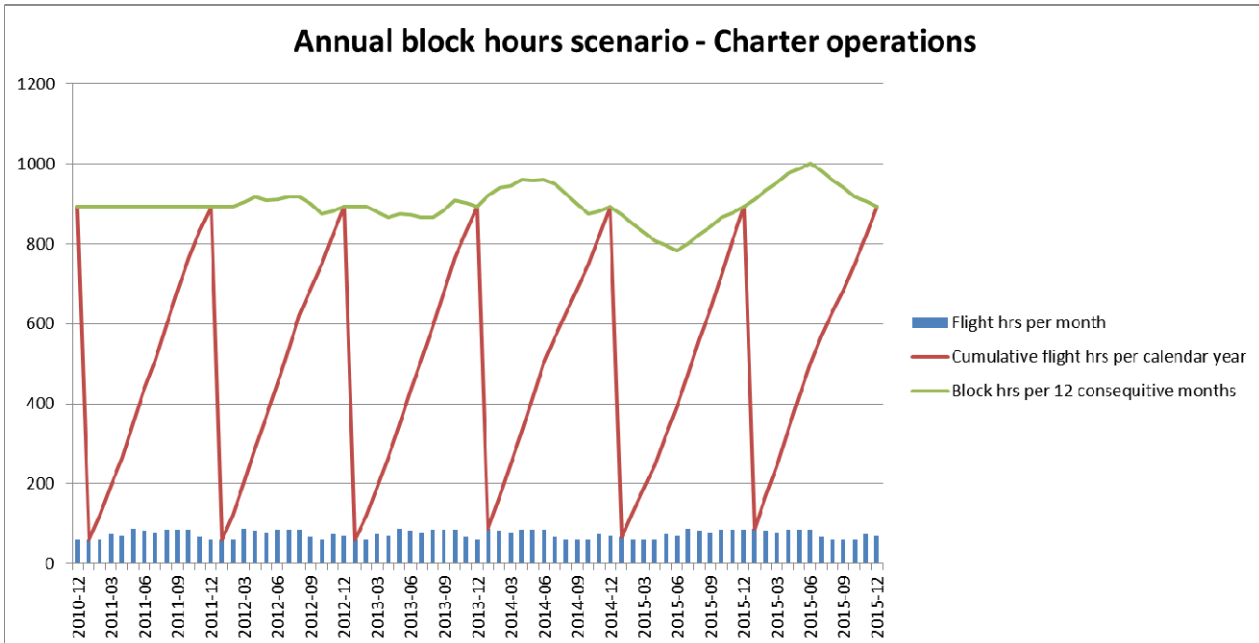
Uvedený prehľad ukazuje, že charterových prevádzkovateľov sa vzhľadom na ich špičku v dovolenkovej sezóne predpis dotkne najviac. Ďalšie náklady by sa však dali minimalizovať prostredníctvom adaptívneho rozpisovania služieb, 1 000 hodín celkového času letu v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov.

Ďalším novým aspektom, ktorý návrh zavádza, je obmedzenie **1 000 hodín celkového času letu v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov**. Zámerom tohto obmedzenia je zabrániť nahromadenej únave členov posádky, ktorí slúžia počas dvoch špičiek v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov. Vzhľadom na skutočnosť, že charteroví prevádzkovatelia poskytujú svoje služby v rámci rekreačného odvetvia, toto dodatočné obmedzenie sa ich dotkne najviac. Predovšetkým v členských štátoch, kde sa dovolenkové sezóny môžu z roka na rok meniť, sa charteroví prevádzkovatelia musia prispôbovať vysokému dopytu a zmenám sezóny.

S cieľom zistiť možný vplyv bola na základe priemerného celkového času letu za mesiac, ktorý charteroví prevádzkovatelia uviedli, vykonaná simulácia. Tento celkový čas letu ukazuje, že špička nastáva v máji a potom znova od augusta do októbra, keď sa celkové časy letu za mesiac prekračujú o 80 hodín. Na simuláciu najhoršieho možného prípadu je tento celkový čas letu v špičke rozpísaný na koniec a na začiatok roka, aby simuloval celkový čas letu, ktorý je možné dosiahnuť v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov v extrémnom prípade pri zmenách období špičky. Výsledky na obr. 1 ukazujú, že časy letu v priebehu 12 po sebe nasledujúcich mesiacov môžu — pri tomto extrémnom predpoklade — dosiahnuť 1 000 hodín.



Obr. 1: Možné celkové časy letu za rok v prípade charterovej prevádzky



Annual block hours scenario - Charter operations	Možné celkové časy letu za rok - charterová prevádzka
Flight hrs per month	Hodiny letu za mesiac
Cumulative flight hrs per calendar year	Kumulatívne hodiny letu za kalendárny rok
Block hrs per 12 consecutive months	Celkový čas letu v hodinách za 12 po sebe nasledujúcich mesiacov

Čím je spoločnosť menšia a čím má menej pilotov, tým viac sa jej takéto obmedzenie dotkne. Pokiaľ ide o ostatné obchodné modely, vplyv tohto pohyblivého obmedzenia bude pravdepodobne minimálny. Vplyv na prevádzkovateľov LEG, LCC, REG a CAR sa považuje za zanedbateľný.

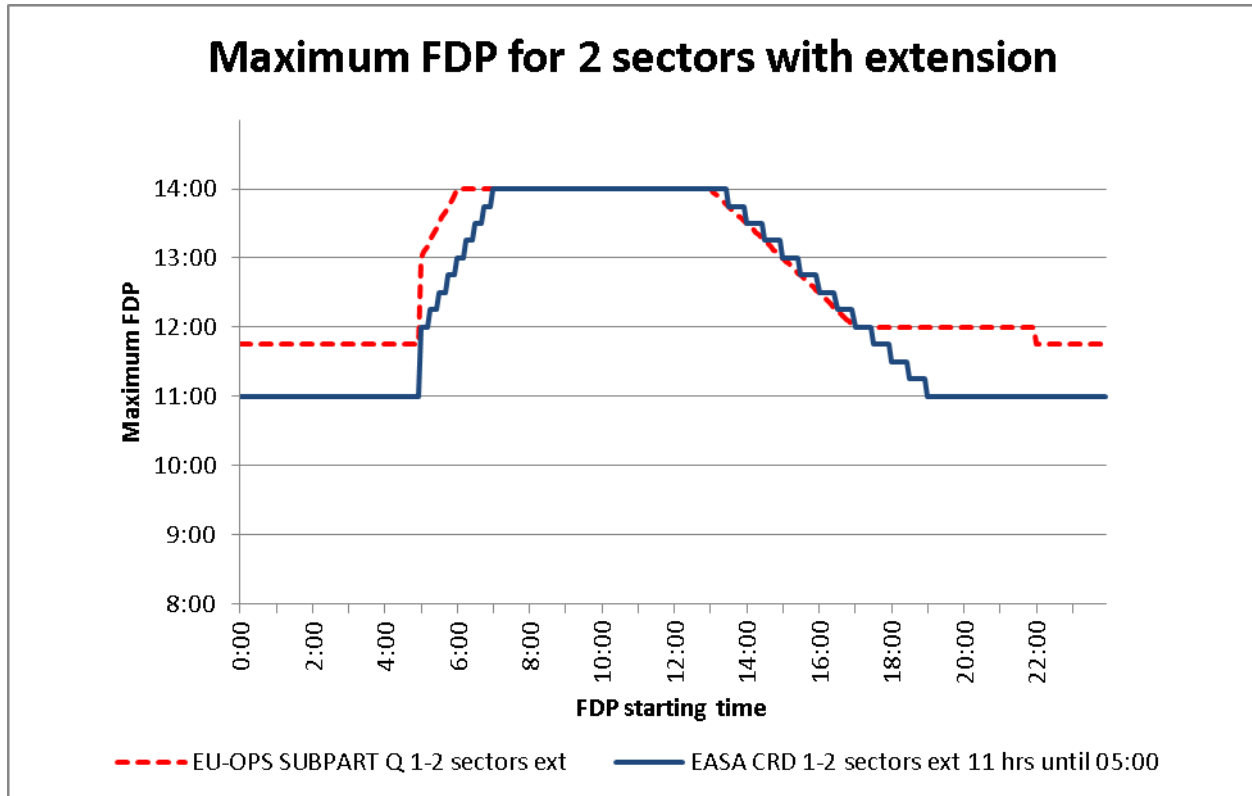
6.3.3 Zákaz predlžovania služieb počas noci

Plánované predĺženia služieb poskytujú prevádzkovateľovi viac flexibility, aby mohol pri uplatnení určitých zmierňovacích opatrení rozpísať až 14 hodín letových služieb dvakrát týždenne. Rozsah, v akom by akékoľvek zmeny tohto ustanovenia mali vplyv na leteckú spoločnosť, závisí od miery, v akej spoločnosť v súčasnosti využíva flexibilitu (alebo ju bude musieť využívať v budúcnosti). Potreba využívať tento druh flexibility čiastočne závisí od letových tratí a od obchodného modelu.

V návrhu agentúry by sa určite od niektorých prevádzkovateľov vyžadovalo značné prispôbenie sa, keďže spoločnosti by už nemohli používať predĺženia v čase od 19.00 h do 6.15 h. Na obr. 2 sa uvádza prehľad, ako sa toto obmedzenie dotkne maximálneho povoleného času letovej služby v prípade letov v rámci 1 – 2 sektorov. Modrá krivka znázorňuje súčasné ustanovenia článku Q.



Obr. 2: Maximálny povolený čas letovej služby s predĺžením



Maximum FDP for 2 sectors with extension	Maximálny čas letovej služby s predĺžením v prípade 2 sektorov
Maximum FDP	Maximálny čas letovej služby
FDP starting time	Čas začiatku letovej služby
EU-OPS SUBPART Q 1-2 sectors ext	EU-OPS, ČLÁNOK Q, 1 - 2 sektory, predĺž.
EASA CRD 1-2 sectors ext 11 hrs until 05:00	EASA CRD, 1 - 2 sektory, predĺž. o 11 hodín do 5.00 h

Hospodársky vplyv zavedenia takéhoto nového ustanovenia závisí od individuálnych letových plánov leteckých spoločností, a konkrétne od počtu ich letov s odletom v časovom úseku od 19.00 h do 6.15 h, ktoré si vyžadujú predĺženie času letovej služby.

Pre bežného nízkonákladového prevádzkovateľa, ktorý lieta v rámci 2, 4 alebo 6 sektorov s dvomi posádkami v čase od 5.00 h do 23.00 h, by dodatočná požiadavka nepredstavovala veľký problém. Obmedzenia maximálneho času letovej služby pravdepodobne v súčasných podmienkach jeho prevádzky neobmedzia.

Charterových a nákladných prevádzkovateľov sa obmedzenie dotkne najviac. Podľa charterových prevádzkovateľov¹² má 15 % až 51 % charterových letov odlet pred 8.00 h. Čo je ešte dôležitejšie, vzhľadom na ich sieť a letové trate majú zvyčajne časy ich letových služieb bližšie k limitom, ktoré sú v súčasnosti povolené. Mnoho spätočných letov z európskych metropolitných oblastí do obľúbených dovolenkových destinácií na Blízkom východe či na Kanárskych ostrovoch je v súčasnosti možné realizovať dokonca aj pri predĺžení času letovej služby počas najmenej priaznivej časti dňa.

¹² Na základe vzorky 7 leteckých spoločností, z ktorých 6 vykonáva prevádzku v súlade s kolektívnymi pracovnými zmluvami.



6.3.4 Predĺženie služby z dôvodu odpočinku počas letu

Keďže ustanovenia týkajúce sa predĺženia služby s posilnenou posádkou patrili do právomoci členských štátov, v danej oblasti nie sú k dispozícii nijaké absolútne referenčné hodnoty.

Prepravcovia s dlhým pôsobením na trhu, nákladní prevádzkovatelia a charterové letecké spoločnosti lietajú po tratiach, ktoré si vyžadujú časy letovej služby presahujúce 14 hodín. Z ekonomického hľadiska je najdôležitejším parametrom typ miesta na odpočinok počas letu (trieda 1, 2 alebo 3), ktoré je odpočívajúcemu členovi posádky k dispozícii, a zodpovedajúce možné predĺženie času letovej služby, rovnako ako minimálny odpočinok pre každého člena posádky.

Podľa návrhu EASA o FTL sedadlá v ekonomickej triede nie sú miestom na odpočinok počas letu. Očakáva sa preto, že vo všeobecnosti bude mať návrh stredne veľký negatívny hospodársky vplyv, najmä na niektorých charterových prevádzkovateľov. Tento negatívny vplyv sa čiastočne zmierni ďalším prechodným obdobím, ktoré umožní členským štátom odložiť realizáciu harmonizovaných predpisov týkajúcich sa predĺženia času letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu o ďalší rok. Tento jeden rok by mal prevádzkovateľom poskytnúť čas, aby prispôbili svoj lietadlový park alebo preskúmali alternatívne možnosti k navrhovaným miestam odpočinku počas letu.

Na druhej strane štandardné modely lietadiel s ďalekým doletom, ktoré prevádzkujú prepravcovia s dlhým pôsobením na trhu a nákladní prevádzkovatelia, sú zvyčajne vybavené miestami prvej alebo aspoň druhej triedy na odpočinok počas letu. Z tohto dôvodu by sa ich harmonizované predpisy mali dotknúť iba minimálne. Iba v prípade, že sa predĺženia času letovej služby z dôvodu odpočinku počas letu uplatnia na nízko vyťažených tratiach, na ktorých lietajú úzke lietadlá, ktoré nie sú pripravené na inštaláciu miest prvej triedy na odpočinok počas letu, je možné očakávať mierne negatívny hospodársky vplyv.

Keďže súčasné požiadavky na posilnenú posádku sa v jednotlivých členských štátoch líšia, je náročné poskytnúť úplný obraz o rozsahu vplyvov na európske letecké odvetvie. Najmenej osem členských štátov nevyžadovalo na výpočet povoleného predĺženia času letovej služby určité percento dĺžky odpočinku počas letu. Keďže medzi ne patrili členské štáty s výraznou intenzitou dopravy, platilo to pre 30 % až 50 % európskej dopravy na dlhé vzdialenosti. Na druhú polovicu by preto zavedenie harmonizovanej požiadavky malo mierne pozitívny hospodársky vplyv, keďže súčasné požiadavky na odpočinok počas letu by prestali platiť. V rámci dôkladného odhadu agentúra preto počíta s mierne negatívnym hospodárskym vplyvom tohto návrhu na prepravcov s dlhým pôsobením na trhu a na nákladných prevádzkovateľov a so stredne negatívnym hospodárskym vplyvom na charterových prevádzkovateľov.

6.3.5 Rozdelená služba

V prípade zmierňujúcich opatrení spojených s rozdelenou službou nie je k dispozícii referenčná situácia. Návrh je preto možné hodnotiť iba z hľadiska jeho relatívneho hospodárskeho vplyvu.

Deväť európskych krajín (AT, BE, CH, IR, IT, LT, MT, SLO, UK) v súčasnosti uplatňuje podobný prístup, pokiaľ ide o rozdelenú službu, pri ktorej môže byť čas letovej služby predĺžený až o 50 % dĺžky prestávky na zemi. Škandinávске krajiny (NO, DK a SE) počítajú s predĺženiami času letovej služby o 100 % dĺžky prestávky na zemi. FI, DE a NL počítajú s fixným predĺžením bez ohľadu na trvanie prestávky na zemi (nad rámec minimálnej dĺžky prestávky). FI a NL uplatňujú, pokiaľ ide o predĺženia, nízke obmedzenia (2 hodiny v prípade FI a 2,5 hodiny v prípade NL). V DE je obmedzenie stanovené na 4 hodiny.

Návrh umožňuje používať rozdelenú službu v celej Európe na základe súčasných požiadaviek predpisu CAP 371 platných v Spojenom kráľovstve. Prevádzkovateľov z deviatich európskych krajín, ktoré v súčasnosti uplatňujú podobné predpisy, sa preto návrh výrazne nedotkne. Požiadavky budú prísnejšie pre prevádzkovateľov z NO, DK, SE a DE. Návrh sa považuje za nákladovo najefektívnejšie riešenie, ktoré zároveň zabezpečí požadovanú vyššiu úroveň bezpečnosti.



6.3.6 Pohotovostná služba na letisku

V súčasných podmienkach deväť krajín EASA nestanovuje maximálne časové obmedzenie pohotovostnej služby na letisku (CH, DE, FI, DE, IE, MT, NO, ES a SE). Tieto krajiny predstavujú približne 50 % európskej dopravy.

Návrh agentúry poskytuje viac ochrany, pokiaľ ide o požiadavky na vybavenie a skrátenie času letovej služby, ktoré môžu spôsobiť náklady prevádzkovateľom vykonávajúcim prevádzku v rámci menej prísnych systémov. Na druhej strane na tom budú niektorí prevádzkovatelia lepšie, pretože harmonizovaný predpis je menej prísny ako ich vnútroštátne predpisy. Očakáva sa, že požiadavka prinesie európskym prevádzkovateľom obmedzené náklady a výhody v závislosti od súčasných vnútroštátnych požiadaviek.

Napriek odlišnostiam medzi jednotlivými krajinami sa pravdepodobne rovnako dotkne všetkých kategórií prevádzkovateľov.

6.3.7 Iná pohotovostná služba

Keďže v tejto oblasti v súčasnosti neexistuje spoločná požiadavka na úrovni EÚ, nie je k dispozícii nijaká referenčná situácia. Novú požiadavku treba analyzovať z hľadiska jej potenciálneho vplyvu na náklady.

Obmedzenie maximálneho trvania pohotovostnej služby na 16 hodín bude mať vplyv na náklady. Tento vplyv sa však zmierni tým, že počet členov posádky, ktorí sú potrební na odslúženie zmeny v rámci pohotovostnej služby, bude závisieť od počtu letov plánovaných na určité časy dňa.

Ako sa uvádza v predchádzajúcej kapitole, využívanie pohotovostnej služby sa medzi rôznymi prevádzkovateľmi výrazne líši. Agentúre poskytlo informácie osem európskych leteckých spoločností. Skutočné využívanie pohotovostnej služby pilotov sa pohybuje v rozmedzí od 2 do 33 dní na jedného pilota za rok. Ak najvyššiu hodnotu budeme považovať za extrémny prípad, rozmedzie sa stále bude pohybovať od 2 do 10 dní na posádku za rok, t. j. celkovo od 0,4 % do 3 % dní posádky.

V prípade krajín, ktoré v súčasnosti umožňujú 24-hodinovú pohotovostnú službu na domácej základni, by návrh agentúry mohol od prevádzkovateľov v daných krajinách vyžadovať, aby zdvojnásobili pohotovostnú službu, čo by znamenalo ďalšiu požiadavku na posádku, t. j. ďalších 0,4 % až 3 % hodín posádky. Predpokladá sa, že 50 % tejto pohotovostnej služby predstavuje pohotovostnú službu na domácej základni a že požiadavka sa dotkne 30 % posádky.

Pokiaľ ide o palubných sprievodcov, využívané rozmedzie pohotovostných služieb nie je až také veľké a na základe informácií poskytnutých prevádzkovateľmi možno predpokladať, že priemerná hodnota je 1,7 %.

Na základe uvedených informácií sa odhadol rast nákladov na posádku, pričom sa predpokladalo, že prevádzkovatelia majú na účely pohotovostnej služby na letisku k dispozícii primerané zariadenia. V pomernom vyjadrení predstavuje tento odhad menej ako 0,4 % rastu nákladov v Európe. Pre väčšinu prevádzkovateľov by to znamenalo, že náklady im nevzrastú vôbec, keďže sa predpokladá, že 70 % európskych posádok sa tieto požiadavky nedotknú, pretože sa na nich už vzťahujú podobné predpisy. Vo všeobecnosti sa preto odhaduje, že návrh agentúry bude mať veľmi nízky negatívny hospodársky vplyv.

Napriek odlišnostiam medzi jednotlivými krajinami sa pravdepodobne rovnako dotkne všetkých kategórií prevádzkovateľov.

6.3.8 Školenie na zvládanie únavy

V návrhu agentúry sa od prevádzkovateľov vyžaduje, aby zaviedli **školenie na zvládanie únavy** a poskytli možnosť ohlasovať únavu. Predpokladá sa, že školenie na zvládanie únavy je možné začleniť do ostatných výcvikových činností, a teda si bude vyžadovať iba málo voľného



čas člena posádky navyše. Očakáva sa, že náklady požiadavky na úvodné a pravidelné školenie na zvládanie únavy budú nízke. Požiadavka sa pravdepodobne rovnako dotkne všetkých kategórií prevádzkovateľov.

6.3.9 Súhrnný hospodársky vplyv

Odhaduje sa, že hospodársky vplyv návrhu agentúry bude nízky.

Nie všetkých kategórií prevádzkovateľov sa však návrh dotkne rovnako. V nasledujúcej tabuľke sa uvádza vplyv na jednotlivé kategórie prevádzkovateľov: Letecké spoločnosti s dlhým pôsobením na trhu (LEG), nízkonákladoví prepravcovia (LCC), charteroví prevádzkovatelia (CHR), regionálni prevádzkovatelia (REG) a nákladní prevádzkovatelia (CAR). V tejto tabuľke je stredne negatívny vplyv označený symbolom „-“, nízky negatívny vplyv symbolom „--“ a zanedbateľný vplyv symbolom „=“. Podobne je označený rozsah pozitívneho hospodárskeho vplyvu symbolmi „+“ až „++“.

Tab. 2: Súhrnný hospodársky vplyv

Oblasť	Hospodársky vplyv				
	LEG	LCC	CHR	REG	CAR
Časy letovej služby	-	=	-	-	-
Pohyblivé obmedzenie letového času	=	=	--	=	-
Pohyblivé obmedzenie čas služby v priebehu 14 dní	-	=	-	-	-
Minimálny pravidelný odpočinok	-	=	-	-	-
Predĺženie služby	-	=	--	-	--
Dodatočný odpočinok z dôvodu nepravidelného harmonogramu	-	=	-	-	-
Odpočinok na zmiernenie účinkov prekračovania časových zón	-	=	-	=	-
Predĺženie služby z dôvodu odpočinku počas letu	=	=	--	=	=
Rozdelená služba	+	=	+	+	+
Pohotovostná služba	+	+	+	+	+
Skrátený odpočinok	+	+	+	+	+
Požiadavky na školenie na zvládanie únavy	-	-	-	-	-

Vo všeobecnosti by mali nízkonákladové letecké spoločnosti zaznamenať zanedbateľný vplyv na náklady, zatiaľ čo dlhodobí pôsobiaci, regionálni a nákladní prevádzkovatelia pocítia obmedzený vplyv na náklady. Charteroví prevádzkovatelia môžu zaznamenať výraznejší vplyv na náklady ako ostatné kategórie prevádzkovateľov, najmä v dôsledku zákazu používania sedadiel v ekonomickej triede ako miesta odpočinku počas letu, čo sa však musí vyvážiť príslušnými bezpečnostnými vylepšeniami. Okrem toho flexibilita, ktorú v tejto oblasti poskytuje uplatňovanie špecifikácií osvedčovania, v kombinácii s primeranými prechodnými opatreniami poskytne charterovým prevádzkovateľom príležitosť používať alternatívne miesta na odpočinok počas letu, ktoré budú vyhovovať ich ekonomickému modelu, ako aj požiadavke na vysokú jednotnú úroveň bezpečnosti.

6.4 Vplyv na koordináciu a harmonizáciu právnej úpravy

Z historického hľadiska boli predpisy týkajúce sa FTL vypracované národnými leteckými úradmi tak, aby čo najlepšie vyhovovali prevádzkovým modelom prevádzkovateľov. To malo za následok uplatňovanie výrazne odlišných prístupov vo svete a v EÚ. Napríklad krajiny s veľkým domácim trhom a relatívne obmedzeným medzinárodným trhom (s letmi na dlhé vzdialenosti) vypracovali zásady FTL, ktoré sa môžu výrazne líšiť od zásad krajín, v ktorých je



rozvinutý najmä medzinárodný trh (s letmi na dlhé vzdialenosti). Z dôkladnej štúdie právnych predpisov niektorých tretích krajín vyplýva, že pri uplatňovaní rôznych predpisov je pomocou celkom odlišných prostriedkov možné dosiahnuť rovnocennú úroveň ochrany. Preto nemá význam porovnávať tieto predpisy bod po bode, keďže je známe, že napríklad dlhší čas letovej služby možno kompenzovať požiadavkou na dlhší odpočinok.

Spoločným cieľom všetkých zúčastnených strán, vrátane prevádzkovateľov a organizácií zastupujúcich posádky, a spotrebiteľských organizácií však je ďalšia harmonizácia v rámci EÚ. Tento návrh agentúry lepšie zabezpečí rovnaké podmienky v EÚ, čím prispeje k spravodlivejšej hospodárskej súťaži. Odstránenie rozdielov medzi členskými štátmi EÚ, pokiaľ ide o vnútroštátne predpisy týkajúce sa FTL, zároveň pomôže zabrániť sociálnemu dampingu na základe FTL.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti je tiež potrebné poznamenať, že v minulosti sa právna úprava týkajúca sa únavy posádky nepovažovala za aspekt, ktorý by agentúra spolu so svojimi hlavnými medzinárodnými partnermi mala harmonizovať. Na základe danej skutočnosti a v kombinácii s faktom, že návrh agentúry nepredstavuje zásadnú zmenu existujúceho predpisu, možno uviesť, že vplyv tohto návrhu na medzinárodnú koordináciu a harmonizáciu je zanedbateľný.

7 Závery

Navrhovaný právny text je výsledkom intenzívnej výmeny názorov a diskusie v rámci skupiny na tvorbu predpisov OPS.055, dvoch verejných konzultácií (oznámenie NPA a dokument CRD), ako aj množstva stretnutí s rôznymi skupinami zúčastnených strán a národnými leteckými úradmi.

Navrhovaný predpis zavádza **významné zlepšenia bezpečnosti** v porovnaní so súčasnou právnou úpravou EÚ (EU OPS - článok Q), má **obmedzený hospodársky vplyv** na prevádzkovateľov EÚ, **pozitívny sociálny vplyv** a **pozitívny vplyv na harmonizáciu a koordináciu právnej úpravy na úrovni EÚ**.

8 Monitorovanie, hodnotenie a ďalší výskum

Po zavedení tohto predpisu je dôležité sledovať, či sa ciele naozaj dosahujú efektívne a účinne. Je tiež nevyhnutné zabezpečiť identifikáciu akéhokoľvek ďalšieho externého vývoja, ktorý by si vyžadoval prehodnotenie týchto cieľov. Na tento účel agentúra využíva množstvo externých a interných mechanizmov spätnej väzby, ktoré možno opäť začleniť do procesu v podobe nových návrhov. Medzi tieto mechanizmy spätnej väzby patrí európsky plán bezpečnosti letectva, bezpečnostné odporúčania výborov pre vyšetrovanie nehôd, poradné orgány agentúry so zástupcami z členských štátov a odvetvia, národné letecké úrady tretích krajín, organizácia ICAO a štandardizácia.

V prípade obmedzení času letu sa navrhuje zavedenie pracovného programu zameraného na únavu a výkonnosť pilotov. Takýto program by zahŕňal dlhodobé zhromažďovanie údajov, monitorovanie vplyvu nových predpisov, hodnotenie efektívnosti zvládania únavy v rámci odvetvia a preskúmanie osobitných problémov podľa potreby. K predmetom skúmania bude patriť, ale nie výlučne:

- vplyv služby v trvaní viac ako 13 hodín počas priaznivejšej časti dňa,
- vplyv služby v trvaní viac ako 10 hodín počas menej priaznivej časti dňa,
- vplyv služby v trvaní viac ako 11 hodín na členov posádky, ktorých stav aklimatizácie nie je známy,
- možný vplyv vysokej úrovne sektorov (> 6) na bdelosť posádky a
- vplyv nepravidelného harmonogramu na kumulatívne limity.



9 Prílohy

9.1 Bibliografia

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

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

Avers, K. E., Hauck, E. L., Blackwell, L. V., Nesthus, T. E., *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, K. E., Hauck, E. L., Blackwell, L. V., Nesthus, T. E., *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, október 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, január 1998.

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

Belenky, G., Wesensten, N. J., Thorne, D. R., Thomas, M. L., Sing, H. C., Redmond, D. P., Russo, M. R., Balkin, T. J., *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose response study*, European Sleep Research Society, zv. 12, s. 1 - 12, 2003.

Caldwell, J. A., Mallis, M. M., Caldwell, J. L., Paul, M. A., Miller, M. A., Neri, D. F., *Fatigue countermeasures in aviation*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, zv. 80, č. 1, január 2009.

Civil Aviation Authority of France, *STARE Study on reduced rest (summary)*, prezentácia Powerpoint, 13. apríl 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, Spojené kráľovstvo, 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, K. B., Johnson, J. M., Rosekind, M. R., *Crew Factors in Flight Operations XI: A Survey of Fatigue Factors in Regional Airlines Operations*, National Aeronautics and Space NASA, október 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, Austrália.

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, D. F., Graeber, R. C., Rosekind, M. R., Samel, A., Wegmann, H. M., *Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation "NASA Study"*, NASA Technical Memorandum 110404, USA, máj 1996.

ECA, ETF, *List of scientific Research & Studies Relevant to Air Crew Fatigue*, webová stránka ECA.

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

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

Gander, Ph., Gregory, K., Connell, L. J., Curtiss, R., Graeber, C., Miller, D. L., Rosekind, M. R., *Flight Crew Fatigue IV: Overnight Cargo Operations*, Aviation Space and Environmental Medicine, zv. 69, č. 9, oddiel II, september 1998.

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

Goode, J. H., *Are pilots at risk of accidents due to fatigue?*, Journal of Safety Research, USA, marec 2003.

Jackson, C. A., Earl, L., *Prevalence of fatigue among commercial pilots*, Occupational Medicine, zv. 56, s. 263 – 268, Oxford, 2006.

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

Powell, D., Spencer, M. B., Holland, D., Petrie, K. J., *Fatigue in Two Pilot Operations: Implications for Flight and Duty Time Limitations*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, zv. 79, č. 11, november 2008.

Powell, D. M. C., Spencer, M. B., Holland, D., Broadbent, E., Petrie, K. J., *Pilot fatigue in short haul operations: effect of number of sectors, duty length, and time of day*, Aviation Space and Environmental Medicine; zv. 78, č. 7, 2007, s. 698 – 701.

QinetiQ, *Air New Zealand Study*, prezentácia Powerpoint (nedatované).

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

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



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

Rosekind, M. R., Co, E., Gregory, K. B., Miller, D. L., *Crew Factors in Flight Operations XIII: a Survey of Fatigue Factors in Corporate/Executive Aviation Operations*, National Aeronautics and Space NASA, september 2000.

Rosekind, M. R., Co, E., Gregory, K. B., Miller, D. L., Dinges, D. F., *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, M. R., Gander, P. H., Gregory, K. B., Smith, R. M., Miller, D. L., Oyung, R., Webbon, L. L., Johnson, J. M., *Managing fatigue in operational settings 1: Physiological Considerations and Countermeasures*, Behavioral Medicine, zv. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, M. R., Gander, P. H., Gregory, K. B., Smith, R. M., Miller, D. L., Oyung, R., Webbon, L. L., Johnson, J. M., *Managing fatigue in operational settings*, Behavioral Medicine, zv. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, M. R., Neri, D. F., Dinges, D. F., *From laboratory to flight deck: promoting operational alertness*, The Royal Aeronautical Society, Londýn, 1997, s. 7.1 - 7.14.

Samel, A., Wegman, H-M., Vejvoda, M., *Air Crew Fatigue Long Haul Operations*, DLR Institute of Aerospace Medicine, Kolín, 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*, zv. 75, č. 11, november 2004.

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

Spencer, M. B., Montgomery, J. M., *Sleep Patterns of aircrew on Charter/ air haulage routes*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA, Spojené kráľovstvo, 1997.

Spencer, M. B., Robertson, K., *A diary study of aircrew fatigue in short haul multi sector operations*, UK Civil Aviation Authority, Spojené kráľovstvo, október 2000.

Spencer, M. B., Robertson, K., *The Haj operation: alertness of aircrew on return flights between Indonesia and Saudi Arabia*, Civil Aviation Authority A, Spojené kráľovstvo, 1999.

Spencer, M. B., Robertson, K., *The application of an alertness model to ultra-long-range civil air operations*, *Somnologie*, zv.11, s. 159 - 166 , Nemecko, 2007.

Spencer, M. B., Robertson, K., Forster, S. B., *A fatigue study of consecutive nights and split night duties during air cargo operations*, Civil Aviation Authority, Spojené kráľovstvo, máj 2004.

Spencer, M. B., 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 , Spojené kráľovstvo, 1999.

Spencer, M. B., Robertson, K., *Alertness during short haul operations, including the impact of early starts*, Civil Aviation Authority of the United Kingdom, február 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, Brusel, 19. február 2003.

Thomas, M. J. W., Petrilli, R. M., Roach, G. D., *The impacts of Australian "back to clock" operations on sleep and performance in commercial aviation flight crew*, Australian Transport Safety Bureau, Austrália, marec 2007.

Thomas, M. J. W., Petrilli, R. M., Lamond, N., Dawson, D., Roach, G. D., *Australian Long Haul Fatigue Study*, Centre for Sleep Research, University of South Australia, Adelaide, Austrália, október 2006.

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

Tucker, P., *The impact of rest breaks upon accident risks, fatigue and performance: a review*, Work & Stress, zv. 17, 2, s. 123 - 137, Spojené kráľovstvo, apríl - jún 2003.

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