



Euroopa Lennundusohutusamet

ARVAMUSE NR 04/2012 1. LISA – Regulatiivse mõju hindamine

RMT.0440 (OPS.055) kontekstis (lennuaja piirangud)

Sisukord

1	Protsess ja konsultatsioonid	3
2	Teema analüüs ja riskihindamine	3
2.1	Kehtiv õigusraamistik: Q-alajagu	3
2.2	Mõjutatud sidusrühmad	3
2.3	Q-alajaos esitatud õnnetuste ja raskete lennuintsidentide ohutusanalüüs	4
2.4	Q-alajao alla kuuluva väsimusriskide leevendamise tõhususe küsimuste kindlaksmääramine	6
2.4.1	Metoodika	6
2.4.2	Lennuaja piirangute mitmetähenduslikkus	6
2.4.3	Kaitse kumulatiivse väsimuse vastu lennu- ja tööaja piirangute abil	7
2.4.4	Kaitse kumulatiivse väsimuse eest korduva puhkeaja abil	7
2.4.5	Meeskonna kaitse väsimuse eest öistel pikendatud lendudel	7
2.4.6	Leevendavad meetmed vahelduvate ajakavade väsitava mõju vastu	7
2.4.7	Ohutuse ühtse taseme puudumine artikli 8 sätete tõttu	8
2.4.8	Väsimuse juhtimise koolitus	8
2.4.9	Kindlaksmääratud küsimuste kokkuvõte	8
3	Eesmärgid	8
4	Variantide kindlaksmääramine: kavandatav eeskiri	9
5	Rakendatav metoodika	10
6	Mõju analüüs	11
6.1	Mõju ohutusele	11
6.1.1	Lennuaja piirangute mitmetähenduslikkus	11
6.1.2	Kaitse kumulatiivse väsimuse vastu lennu- ja tööaja piirangute abil	12
6.1.3	Kaitse kumulatiivse väsimuse eest korduva puhkeaja abil	12
6.1.4	Meeskonna kaitse väsimuse eest öistel lendudel	12
6.1.5	Leevendavad meetmed vahelduvate ajakavade väsitava mõju vastu	12
6.1.6	Ohutuse ühtse taseme puudumine artikli 8 sätete tõttu	13
6.1.7	Väsimuse juhtimise koolitus	16
6.1.8	Mõju ohutusele. Kokkuvõte	16
6.2	Sotsiaalne mõju	18
6.3	Majanduslik mõju	18
6.3.1	Lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete skeemid ja meeskonnaga seotud kulud	18
6.3.2	Kogu tööaja piirang 14 päeva lõikes	19
6.3.3	Tööaja pikendamine, mis on öisel ajal keelatud	20
6.3.4	Tööaja pikendamine lennuagekse puhkeaja tõttu	21
6.3.5	Vaheajaga lennutööaeg	22
6.3.6	Lennujaamavalve	23
6.3.7	Muu valveaeg	23
6.3.8	Väsimuse juhtimise koolitus	23
6.3.9	Majanduslik mõju. Kokkuvõte	23
6.4	Mõju reguleerimiskoostööle ja ühtlustamisele	25
7	Kokkuvõte	26
8	Järelevalve, hindamine ja edasised uuringud	26
9	Lisad	27
9.1	Bibliograafia	27



1 Protsess ja konsultatsioonid

Käesoleva regulatiivse mõju hindamise (RIA) eesmärk on eeskirjade koostamise tegevuse eesmärkide saavutamise tagamine, minimeerides võimaliku negatiivse mõju. Määratud eesmärkide kontekstis kavandatava eeskirja eeliste ja puuduste läbipaistva ja tõenditele tugineva analüüsi tagamise kaudu on selle hindamise eesmärk tagada otsuste langetajatele ja sidusrühmadele võrdlusraamistik arutelude ja tõenditele tuginevate teadlike otsuste jaoks.

Käesolevas regulatiivse mõju hindamises esitatakse lennuaja piirangute kohta siiani tehtud analüüsi kokkuvõtte ning keskendutakse käesoleva arvamuse eeldatavale mõjule. Seega vaadeldakse regulatiivse mõju hindamise käigus ettepaneku mõju pigem kogumi kui üksikmeetmetena. Lugejail, kes on huvitatud üksikmeetmete hinnangust ja algselt esitatud suurest hulgast variantidest, palume tutvuda regulatiivse mõju hindamisega muudatusettepaneku teates NPA 2010-14¹.

2 Teema analüüs ja riskihindamine

2.1 Kehtiv õigusraamistik: Q-alajagu

Lennu- ja tööaja piirangutele ning puhkeaja nõuete kehtiv õigusraamistik on sätestatud EL-OPSi Q-alajaos². Ühtlustatud eeskirjad tagavad minimaalse ohutustaseme, kehtestades õiguslikult siduvad miinimumnõuded. Vaid ühes ELi liikmesriigis rakendatakse erinevat lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete režiimi³. Q-alajagu sisaldab ka mitmeid juhtumeid, kus eri liikmesriikides kehtivad erinevad eeskirjad järgmistel põhjustel:

- sama määruse põhjendus 7 sisaldab nn kaitse taseme säilitamise sätet, mis võimaldab liikmesriikidel säilitada õigusaktid, mis sisaldavad määrusega (EÜ) nr 1899/2006 kehtestatud soodsamaid sätteid ning säilitada või sõlmida kollektiivlepinguid, mis tagavad parema kaitse kui Q-alajaos esitatud lennu- ja tööaja piirangud ning puhkeaja nõuded.
- Määruse (EÜ) nr 1899/2006 põhjenduses 11 võimaldatakse liikmesriikidel rakendada lennu- ja tööaja piiranguid ning puhkeaja nõudeid käsitlevaid siseriiklikke sätteid tingimusel, et need on väiksemad kui maksimaalsed ja suuremad kui minimaalsed Q-alajaos sätestatud piirangud.
- Q-alajagu ei hõlma lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete teatud elemente, eeskätt vaheajaga lennutöötaja (FDP) pikendamise sätteid, lennutöötaja pikendamist lennuajaga puhkeaja tõttu, puhkeaja nõudeid, mille kaudu ajavõõndite erinevus meeskonnaliikmetele kompenseeritakse, lühendatud puhkeaja rakendamist ja valveaja sätteid. Nende puhul võimaldatakse määruse (EÜ) nr 1899/2006 artikli 8 lõike 4 raames liikmesriikidel võtta vastu või säilitada sätteid kuni ühenduse eeskirjade kehtestamiseni.

2.2 Mõjutatud sidusrühmad

On tuvastatud mõju järgmistele sidusrühmadele:

- reisijad (ohutusele avalduv positiivne mõju);
- meeskonnaliikmed (ohutusele avalduv positiivne mõju ja võimalik sotsiaalne mõju);

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

² Q-alajagu – lennu- ja tööaja piirangud ning puhkeaja nõuded, III lisa komisjoni 20. augusti 2008. aasta määrusele (EÜ) nr 859/2008, millega muudetakse nõukogu määrust (EMÜ) nr 3922/91 seoses õhusõidukiga teostatava ärilise lennutranspordi suhtes kohaldatavate ühiste tehniliste nõuete ja haldusprotseduuridega.

³ Ühendkuningriigis rakendatakse juhendit CAP 371 – juhend õhusõiduki meeskonna väsimuse vältimise nõuete kohta.



- Euroopa Komisjon (määruse (EÜ) 216/2008 artikli 14 lõike 6 alusel erandite taotluste tulemusena rakendatavate haldusprotsesside võimalik mõju);
- amet (määruse (EÜ) 216/2008 artikli 22 lõike 2 alusel kõrvalekallete taotluste tulemusena rakendatavate haldusprotsesside võimalik mõju ning artikli 14 lõike 6 alusel erandite taotluste tulemusena rakendatavate haldusprotsesside võimalik mõju).

Et hinnata lennuaja piirangute skeemidesse tehtavate võimalike muudatuste mõju suurusjärku, on oluline kindlaks määrata eri käitajate liigid, tuginedes nende ärimudelitele.

Käesoleva regulatiivse mõju hindamise otstarbel on amet määratlenud järgmised käitajate kategooriad, teadvustades, et need on vaid mudelid ning mis tahes käitaja ei pruugi tegelikkuses täpselt mõnda nimetatud kategooriasse kuuluda või võib kuuluda enam kui ühte kategooriasse.

- Juhtivad vedajad (LEG):
 - pikamaalennud ja lühimaalennud;
 - sõmlennujaamade tegevus;
 - regulaarlennud.
- Odavlennufirmad (LCC):
 - lühimaalennud;
 - regulaarlennud;
 - päevased lennud;
 - punktist punkti lennud.
- Tellimuslennud (CHR):
 - lühimaalennud ja pikamaalennud;
 - vaid turistiklassi istmed;
 - mitteregulaarsed lennud;
 - punktist punkti lennud.
- Piirkondlikud käitajad (REG):
 - lühimaalennud;
 - sõmlennujaamade tegevus;
 - päevased lennud;
 - regulaarlennud.
- Kaubalennud (CAR):
 - lühimaa- ja pikamaalendude kogum;
 - sõmlennujaamade tegevus;
 - regulaarlennud;
 - öiste lendude märkimisväärne osakaal.

2.3 Q-alajaos esitatud õnnetuste ja raskete lennuidentsidentide ohutusanalüüs

Õnnetused ja rasked lennuidentsendid on olulised näitajad. Seetõttu on esimese sammuna oluline vastavaid andmeid lähemalt uurida, sest eeskirjade muutmine nende näitajate alusel võib anda kasu. Eeskirjade muutmine võib parandada väsimusriski leevendamist ning seega tulevikus vähendada õnnetuste ja raskete lennuidentsidentide arvu, minimeerides kaasaaitavaid tegureid, nt tegevushäired ja inimlikud vead.



On oluline koguda vaid selliste õnnetuste ja raskete lennuintsidentide andmeid, mille korral oleks võinud kavandatav eeskiri mõju omada. Seetõttu tegi ameti ohutusanalüüsi osakond Euroopa keskse andmekogu andmetest väljavõtted järgmiste kriteeriumide alusel:

- EASA riigi registreeritud jägatiivaline õhusõiduk;
- äriiline lennutransport;
- ajavahemik 2000–2010;
- kirjeldus, milles mainitakse meeskonna väsimust.

Lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete hiljutiste eeskirjade (millele EL-OPS teatud määral tugineb) raames õnnetuste ja intsidentide andmete hankimiseks valiti 10 aastat kestev ajavahemik, seetõttu on kontekst võrreldav EL-OPSi kehtiva Q-alajao omaga. Q-alajagu kehtib 2008. aastast alates.

Väljaspool ELi õigusraamistikku toimunud õnnetusi ja intsidente käesolevas analüüsis arvesse ei võetud, kuna lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjad erinevad suuresti ja olid osaliselt läbivaatamisel. Ohutusele avalduva võimaliku kasu hindamiseks on oluline uurida vaid juhtumeid, mida ELi õigusaktid realselt mõjutada saavad.

Nimetatud andmete analüüsimisel tuleb meeles pidada, et keskendumine eeskätt meeskonna väsimust käsitlevatele kirjeldustele võib kahe silma vahele jätta väsimusega seonduvad intsidendid. Teine võimalus oleks olnud kasutada inimteguri mõistet, kuna inimteguri kontekstis võib väsimus olla kaasaaitav element, kuid siis oleks tekkinud oht väsimusega seonduvate intsidentide arvu üle hinnata. Samuti tegutsevad paljud käitajad õhusõiduki meeskonnaga sõlmitud kollektiivlepingute kohaselt, mis sisaldavad peale Q-alajaos (või siseriiklikes eeskirjades) esitatud juriidiliste nõuete täiendavaid leevendusmeetmeid. See võiks seletada tuvastatud sündmuste (vt allpool) suhteliselt väikest arvu. Lõpuks tuleb märkida, et väsimus on asjaolu, mille õhusõiduki meeskond jätab tavaliselt registreerimata, kuna väsimuse puhul on (enda) hindamine üldiselt keeruline ülesanne.

Sellise suhteliselt konservatiivse lähenemisviisi kaudu leidis amet kaks õnnetust ja kaheksa rasket intsidenti, mille käigus hukkus kolm inimest. Siiski tuleb mainida, et mõlema õnnetuse korral tegutses meeskond kehtivaid õiguslikke piiranguid eirates. Ühel juhul ületati lennutööaega ligi 3 tunni võrra ja teisel juhul ei pidanud meeskond kinni minimaalse puhkeaja nõudest. Need õnnetused viitavad seega asjaolule, et meeskonna väsimuse käsitlemisel on põhiprobleem mitte niivõrd väsimust reguleerivad eeskirjad, kuivõrd järelevalve nende täitmise üle.

Ühe raske intsidendi kohta koostatud õnnetuse uurimise aruanne näitas, et lennuaegne puhkevõimalus turistiklassi istmetel võib olla ebapiisav. Kavandatava eeskirja arendamisel võeti seda arvesse.

Üldiselt sisaldavad nimetatud andmed väsimuse kohta mitmeid fakte, aga

- andmed on statistiliselt ebapiisavad, et neist saaks otseselt tuletada võimalikku kasu eeskirja muudatustes;
- andmed on statistiliselt ebapiisavad, et nende põhjal avastada praeguseid ja tulevasi ohutusriske, eelkõige seetõttu, et inimteguriga seotud intsidentides võib peituda rohkem väsimusriske või ei kajasta nimetatud andmed neid üldse.

Teisalt on analüüsi käigus selgunud, et teatud allpool esitatud elemente tuleb hoolikalt hinnata.

- Praegu kehtival teatamissüsteemil on teatud piirangud. Näiteks puudub Euroopa keskses andmekogus meeskonna väsimuse kohta kood, seega pidi otsing tuginema kirjeldusele.
- Väsimus võib inimteguriga seonduvate õnnetuste ja intsidentide puhul olla kaasaaitav element. Siiski puuduvad tõendid selle kohta, mil määral nimetatud töesti kehtib.
- Seonduvate õnnetuste ja intsidentide aruannete väike arv (isegi kui aruanded on täpsed) ei välista võimalust, et ohutusküsimustes esineb probleeme.



Seepärast otsustas amet järgida aktiivset ja prognoosivat lähenemisviisi, kasutades EASA lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjade alusena protsessi, mis käsitleb ohtude tuvastamist ja ohutusriskide juhtimist, mille puhul võetakse arvesse eespool mainitud argumente ja mille ulatus on laiem kui olemasolevate andmete analüüs. Alljärgnevas jaotises kirjeldatakse nimetatud lähenemisviisi ja kehtivas õigusraamistikus (Q-alajagu) tuvastatud lünki.

2.4 Q-alajao alla kuuluva väsimusriskide leevendamise tõhususe küsimuste kindlaksmääramine

2.4.1 Metoodika

Eeskirjade koostamise ülesande eesmärk oli Q-alajaos täpsustatud lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete läbivaatamine, võttes arvesse mitmeid asjakohaseid üldkättesaadavaid teadus- ja/või meditsiiniuuringud/-hindamisi ja töökogemust.

Eelmises jaotises sätestati, et teatatud õnnetused ja intsidendid ei moodusta piisavat alust Euroopas kehtivate lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjade (Q-alajagu) ohutustaseme hindamiseks. Kõikehõlmava ülevaate tagamiseks ja mis tahes ebapiisava väsimusohu leevendamise aspekti kindlaksmääramiseks Q-alajaos leppis eeskirjade koostamise tööühm kokku järgmises metoodikas:

1. Määratakse kindlaks kõik meeskonnaliikmete väsimusega seonduvad võimalikud ohud.
2. Määratakse kindlaks nende ohtudega seonduvad üldised leevendusmeetmed.
3. Määratakse kindlaks, kas ja kuidas on leevendusmeetmed hõlmatud Q-alajao konkreetse nõudega.
4. Lisaks Q-alajao leevendusmeetmetele määratakse kindlaks võimalikud konkreetsed leevendusmeetmed, tingimusel et need tuginevad teaduslikule tõendusmaterjalile ja võtavad arvesse töökogemust.
5. Q-alajao nõuded ja punkti 4 raames kindlaksmääratud konkreetsed leevendusmeetmed moodustaks seega ameti ettepaneku aluse (vt peatükk 4).

Järgmistes jaotistes võetakse kokku peamised küsimused, mis eespool mainitud protsessi käigus (etapid 1 kuni 4) kindlaks määrati. Ohtude ja leevendusmeetmete täielik tabel on esitatud NPA 2010-14 jaotises 9.2. Konkreetsed ettepanekud, mis nimetatud küsimuste käsitlemiseks välja arendati, on esitatud peatükis 4.

2.4.2 Lennuja piirangute mitmetähenduslikkus

Päeva kõige soodsamal ajal algava lennutöötaja 13tunnine põhiväärtus võeti Q-alajaos kasutusele ühiskondlike läbirääkimiste ning mitmeid aastaid kestnud lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete arenemise tulemusena. Eeskirjade koostamise tööühmas OPS.055 sidusrühmade ja teadusringkondadega peetud arutelude käigus ilmnis, et nimetatud piirangut toetatakse valdkonnas üksmeelselt. 13tunnist maksimaalset põhilennutöötaja piirangut tuleb vähendada olenevalt kellaajast ja lennatud lendude arvust. Mõne sidusrühma märkustes märgiti, et Q-alajaos esitatud maksimaalse lennutöötaja praegune arvutamise viis võib tekitada mitmetähenduslikkust⁴ selle suhtes, milline maksimaalne lennutööaeg täpselt teatud olukordades kehtib.

⁴ Nt ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku ületava maksimaalse lennuaja arvutamine annab erinevad tulemused, kui lendude vähendamist rakendatakse enne või pärast ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku ületamise tõttu tehtavat vähendamist.



2.4.3 Kaitse kumulatiivse väsimuse vastu lennu- ja tööaja piirangute abil

Eeskirjade koostamise töörühma liikmed ning teatud teadusaruanded ja -hindamised (nt Moebuse lennundusaruanne, 2008, lk 14) peavad praegu 28 päeva lõikes kehtivat 190tunnist tööaja piirangut vastuvõetavaks. Lisaks soovitatakse Moebuse aruandes uue piirangu juurutamist, mis lubaks 14 päeva lõikes 100 töötundi, et vältida nimetatud 180 tunni kogunemist 21 päeva lõikes (3 x 60 tundi nädalas). Juhendi CAP 371 kehtivad sätted sisaldavad samuti 14 päeva lõikes sellist tööaja piirangut.

Kalendriaasta lõikes 900 lennutunni kumulatiivse piirangu kohta märgitakse Moebuse lennundusaruandes (2008, lk 14), et see võib tegelikkuses viia 1800 lennutunnini 18 järjestikuse kuu lõikes.

2.4.4 Kaitse kumulatiivse väsimuse eest korduva puhkeaja abil

36tunnist iganädalast puhkeajaga käsitlevat Q-alajao nõuet, mis sisaldab kahte kohalikku ööd, mis ei esine sagedamini kui 168 tunni tagant ajavahemikul pärast ühe lõppu ja teise algust, peavad sidusrühmad üldiselt tõhusaks leevendusmeetmeks kumulatiivse väsimuse takistamiseks. Need tuginevad ka teaduslikule tõendusmaterjalile. „Teadusuuringutest ilmneb, et tavaliselt vajatakse unestruktuuri, ärkamise ja valvsuse põhitaseme taastamiseks kahte ööd taastumisotstarbelist und.” [Rosekind, 1997, lk 6]. Dinges [*Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation 'NASA Study, 1996*] täpsustab, et tavaline töövaba puhkeajag peab kestma järjest vähemalt 36 järjestikust tundi ja sisaldama taastumisotstarbelist und sisaldavat kahte järjestikust ööd 7päevase ajavahemiku lõikes.

Selle sätte tõhusus oleneb siiski ka sellest, kui hästi on tagatud teise öö uni. Moebuse lennundusaruandes (2008, lk 26) soovitatakse kehtivast Q-alajaost kustutada erand, millega võimaldatakse pärast iganädalast puhkeajaga kell 4.00 algav tööleilmumise aeg, kui iganädalane puhkus kestab vähemalt 40 tundi.

2.4.5 Meeskonna kaitse väsimuse eest öistel pikendatud lendudel

Q-alajao järgi on maksimaalne öine lennutööaeg 1 ja 2 lennu puhul 11 tundi ja see sisaldab kavandatava pikendamise võimalust kaks korda nädalas. Olenevalt lendude arvust ja ööpäevase tsükli madalseisu vahemiku (WOCL) ületamisest on selline pikendamine piiratud. Päeva kõige ebasoodsamal ajal algava ja 2 lendu hõlmava lennutööaja puhul on piiranguks määratud kell 11.45.

Erinevates teadustöodes (Goode, Spencer, Powell) osutatakse öiste lendude pikendamise võimaluse piiramisele. Dokumenti NPA 2012-14 analüüsinud teadlased soovitasid ka mitte lubada tööaja pikendamist öiste lendude puhul.

2.4.6 Leevendavad meetmed vahelduvate ajakavade väsitava mõju vastu

Meeskonna ajakavasid peetakse vahelduvaks, kui need koosnevad lennutööajast või lennutööaegade kombinatsioonist, mis algab, lõpeb või ületab päeva või öö mis tahes osa, mis katkestab unevõimaluse optimaalse uneaja jooksul. Q-alajao järgi toimub sellevastane leevendamine praegu vaid seda lennutööaega vähendades, mis ületab ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku, kuid sel juhul ei nähta kehtiva lennuaja režiimi puhul ette piiratud une kumulatiivse mõju kompenseerimist. Teadlased⁵ soovitasid sellise kaitse suurendamist. Samuti sisaldab eeskiri CAP 371 täiendavat kaitset.

⁵ [Vastusdokument 2010-14](#), Appendix 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 - Mick Spencer.



2.4.7 Ohutuse ühtse taseme puudumine artikli 8 sätete tõttu

Kuigi Q-alajaoga astuti suur samm ühtlustatud kõrgetasemeliste ohutusstandardite poole, ei ole küsimuse keerukuse tõttu siiani lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete kõikide aspektide ühtlustamist saavutatud. Ühtsete nõuete juurutamine lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete kõikide elementide kohta tagab võrdväärsed ohutusstandardid ELi 27 liikmesriigis (+4). Järgmised olulised eeskirjade elemendid on praegu jäetud siseriiklike eeskirjade reguleerida:

- tööaja pikendamine lennuaegse puhkeaja tõttu;
- vaheajaga lennutööaeg;
- valvesolek;
- lühendatud puhkeaeg;
- ajavööndite läbimist kompenseeriv puhkeaeg.

2.4.8 Väsimuse juhtimise koolitus

Teaduslik tõendusmaterjal ja töökogemus näitavad, et väsimuse mõju võib erinevatest asjaoludest olenevalt suuresti varieeruda. Väsimuse juhtimiseks on erinevaid strateegiaid, seetõttu soovitab Alexander Gundel⁶ väsimuse juhtimise koolituse muutmist kohustuslikuks. Praegu ei sisalda Q-alajagu ühtegi nõuet väsimuse juhtimise koolituse kohta.

2.4.9 Kindlaksmääratud küsimuste kokkuvõte

Eeskirjade koostamise töörühma OPS.055 toetusel töötas amet välja variandid eespool mainitud küsimuste käsitlemiseks. Neid variante arutati muudatusettepaneku teate NPA 2010-14 ja märkuste vastusdokumendi (CRD) 2010-14 kaudu kordamisprotsessi käigus rühma ning avalikkusega. Nimetatud konsulteerimisprotsessi lõpptulemus on käesoleva arvamusega esitatav eeskirja ettepanek, nagu kirjeldatud peatükis 4. Käesoleva ettepaneku mõju analüüs võrdluses Q-alajaoga on esitatud peatükis 6.

3 Eesmärgid

Nagu pädevusi kirjeldavas dokumendis (ToR) kirjeldati, on käesoleva eeskirjade koostamise tegevuse eesmärk järgmine:

- Q-alajaos määratletud lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete läbivaatamine;
- EL-OPSi Q-alajaos esitatud nende valdkondade/punktide käsitlemine, millele praegu kohaldatakse siseriiklike sätteid kooskõlas määruse (EMÜ) nr 3922/91 artikli 8 lõikega 4 (nt suurendatud lennumeeskonna puhul pikendatud lennutööaeg, vaheajaga lennutööaeg, ajavööndite läbimine, lühendatud puhkeaeg ja valveaeg);
- kõikide viimaste asjakohaste üldkättesaadavate teadus- ja/või meditsiiniuuringute ja -hinnangute ja töökogemuse ning samuti Q-alajao kohta arutelude käigus lennuohutuskomisjoni tehtud järelduste, NPA 2009-02 kohta asjakohaste kommentaaride, Q-alajao eranditaotluste käigus omandatud kogemuste, ICAO mis tahes muudetud standardite ja soovitatavate tavade ja rahvusvaheliste arengusuundumuste arvestamine. Eeskätt tuli arvesse võtta ICAO väsimusriski juhtimise süsteemi rakkerühma saavutatud tulemusi.

⁶ [Vastusdokumendi 2010-14](#), Appendix 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 – Alexander Gundel.



4 Variantide kindlaksmääramine: kavandatav eeskiri

Eelmises peatükis kirjeldatud eesmärkide saavutamiseks ja peatükis 2.4 kindlaksmääratud küsimuste käsitlemiseks töötas eeskirjade koostamise töörühm OPS.055 välja mitmed variandid. Need variandid arendati välja väsimuse ohu kindlaksmääramisele ja riskijuhtimise lähenemisviisile tuginedes, nagu esitatud dokumendis NPA 2010-14. Dokumendis NPA 2010-14 esitati eelistatud variant, mida arutati täiendavalt ja mida viimistleti dokumendis CRD 2010-14, tuginedes sidusrühmade kommentaaridele ja teadlaste koostatud aruannetele.

CRD 2010-14 tulemusena esitatud märkustele tuginedes arendas amet välja kavandatava eeskirja allpool esitatud üksikasjad. Tabel 1 esitab ettepaneku peamiste elementide ülevaate. Parema loetavuse huvides ja kõige olulisematele ohutusküsimustele keskendumiseks ei mainita tabelis teatud muudatusi ja redigeerimisi. Muudatusettepaneku täielik ja üksikasjalik kirjeldus on esitatud käesoleva arvamuse selgitavas märkuses.

Tabel 1. Kavandatava eeskirja peamiste omaduste ja kehtivate õigusaktide (Q-alajagu) võrdlus

<i>Lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirja element</i>	<i>Teabeks: Q-alajagu</i>	<i>EASA arvamus lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete kohta</i>
Lennuaeg	Määratakse valemi kaudu, võttes arvesse tööleilmumise aega, lendude arvu ja ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku (nt 13 tundi päevasel ajal, 11 tundi öisel ajal 1 kuni 2 lennu puhul).	Määratakse tabeli abil, võttes arvesse tööleilmumise aega, lendude arvu ja ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku. Arvude aluseks on võetud Q-alajagu.
Lennuja lennutundide piirang	– ELi nõuded puuduvad	1000 tundi lennuaega 12 järjestikuse kuu jooksul
Lennutundide piirang 14tunnise tööaja lõikes	– ELi nõuded puuduvad	110 töötundi 14 järjestikuse päeva lõikes
Minimaalne korduv puhkus	36 tundi 2 kohaliku ööga. Võimalik on tööle ilmumise aeg kell 4.00, kui puhkus on >40 tundi	36 tundi 2 kohaliku ööga; kaks korda kuus 48 tundi. Tööle ilmumise aeg kell 6.00
Tööaja pikendamine	Kaks korda nädalas 1 tunni kaupa	Kaks korda nädalas 1 tunni kaupa, kuid mitte öösel
Täiendav puhkus	– ELi nõuded puuduvad	– Juurutatakse varajase alustamise, hilise lõpetamise ja öise tööaja



vahelduvate ajakavade tõttu		mõiste. – Täiendav puhkus pärast 2 öist töoaega; 36tunnise igapäevase puhkuse asemel 48tunnine igapäevane puhkus – mõju leevendamine, kui toimub üleminek varaselt hilisele ja hiliselt varasele: üks täiendav öine puhkeaeg põhibaasis
Ajavööndite läbimise mõju leevendamise otstarbeline puhkeaeg	- (artikkel 8, st ELi-ülevalt ühtlustamata eeskiri))	Sertifitseerimistingimuste kaudu ühtlustatud ja paindlikud nõuded
Töötaja pikendamine lennuaegse puhkeaja tõttu	- (artikkel 8, st ELi-ülevalt ühtlustamata eeskiri))	Sertifitseerimistingimuste kaudu ühtlustatud ja paindlikud nõuded
Vaheajaga lennutöoaeg	- (artikkel 8, st ELi-ülevalt ühtlustamata eeskiri))	Sertifitseerimistingimuste kaudu ühtlustatud ja paindlikud nõuded
Valvesolek	- (artikkel 8, st ELi-ülevalt ühtlustamata eeskiri))	Sertifitseerimistingimuste kaudu ühtlustatud ja paindlikud nõuded
Lühendatud puhkeaeg	- (artikkel 8, st ELi-ülevalt ühtlustamata eeskiri))	Sertifitseerimistingimuste kaudu ühtlustatud ja paindlikud nõuded
Väsimuse juhtimise koolituse nõuded	- ELi nõuded puuduvad	Käitajalt nõutakse koolituse korraldamist

5 Rakendatav meetodika

EASA kavandatavaid lennu- ja töötaja piirangute ja puhkeaja nõudeid analüüsitakse kehtivate õigusaktidega võrreldes (Q-alajagu). Kaalutletakse mõju järgmisi liike: ohutus-, sotsiaal- ja majandusvaldkond ning reguleerimiskoostöö ja ühtlustamine.⁷

Nagu jaotises 2.3 on märgitud, ei saanud käesoleva regulatiivse mõju hindamise raames **ohutusele avalduva mõju** puhul aluseks võtta õnnetuste ja intsidentide statistilisi andmeid, kuna EASA riikide käitajate puhul tuvastatud õnnetuste ja intsidentide arv polnud statistilises mõistes oluline. Lisaks volitab eeskirjade koostamise töörühm pädevusi kirjeldavas dokumendis võtma hindamise aluseks asjakohased viimatased üldkättesaadavad teadus- ja/või

⁷ EASA regulatiivse mõju hindamise (RIA) tavametoodika (WI.RPRO.00046-002) raames kaalutakse ka keskkonnan- ja proportsionaalsuse küsimusi. Nimetatud küsimustega seonduvaid probleeme ei tuvastatud.



meditsiiniuuringud/-hinnangud ning töökogemuse ning samuti Q-alajao kohta arutelude käigus lennuohutuskomisjoni tehtud järeldused.

Käesolevas regulatiivse mõju hindamises hinnatakse seetõttu ohutusele avalduvat mõju, tuginedes kahele peamisele elemendile: teadusliku tõendusmaterjali läbivaatamine ja töökogemus.

Teadusliku tõendusmaterjali läbivaatamiseks esitasid OPS.055 eeskirjade koostamise töörühma liikmed ametile teadusuuringute, aruannete ja hinnangute kõikehõlmava nimekirja, mis sisaldab üle 200 nimetuse (vt bibliograafia). Põhjaliku protsessi käigus arutas eeskirjade koostamise töörühm kõike variante, et kindlaks määrata, millised teadusuuringud sisaldavad tõendusmaterjali konkreetse variandi toetamiseks või kõrvaleheitmiseks. Sel viisil määrati kindlaks ohutusele avalduvat mõju käsitlevas peatükis esitatud uuringud. Seejärel vaatas amet läbi nende uuringute tõendusmaterjalid ja arutas töörühmaga, mil määral neid saab variantide puhul rakendada. Nimetatud protsessi käigus oli üks tekkinud põhiprobleem see, et puuduvad uuringud Q-alajao tõhususe hindamise kohta tervikuna ja tegevuse kõikide liikide lõikes. Sellest hoolimata on Q-alajaos olemasolevate teatud nõuete kohta olemas laialdaselt teaduslikku kirjandust. Tuvastati mitmed küsimused, mille kohta eeskirjade koostamise töörühma juhendamiseks teadusuuringuid saadaval ei olnud. Need küsimused on esitatud 8. peatükis.

Majandusliku mõju asjus piiratakse lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete skeemide kaudu viisi, kuidas lennufirmad saavad väsimusriski leevendamiseks meeskondade ajakavasid koostada. Leevendusmeetmed sisaldavad lennu- ja tööaja piiranguid, minimaalse puhkeaja nõudeid ja muid piiranguid. Nende meetmete põhjustatav kohene majanduslik mõju avaldub meeskonna produktiivsusele ja nende meeskonnaliikmete arvule, keda teatud tegevuseks vajatakse. Käesoleva regulatiivse mõju hindamise käigus keskendutakse esialgu meeskonna produktiivsusele avalduvale võimalikule mõjule. Teisejärgulist mõju kapitali kasutamisele ja konkurentsivõimele arvesse ei võetud.

Viis, kuidas erinevad lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete skeemid lennufirmadele mõju avaldavad, oleneb suurel määral lennumarsruutidest ja lennufirmade kasutatavast töögraafikute koostamise viisist, mis omakorda olenevad ärimudelitest. Seetõttu tuleks majandusliku mõju tähendusliku analüüsi saamiseks eristada ärimudeleid.

Kuna käesoleva regulatiivse mõju hindamise käigus ei olnud otstarbekas kõikide Euroopa lennufirmade reaalseid ajakavasid ja töögraafikuid kasutada ega isegi neist esindusvalim teha, on kasutatava lähenemisviisi eesmärk vaadelda ühe mudel-lennufirma teatud ärimudeleid ja analüüsida avalduvat mõju.

Eeskirjade koostamise töörühma abiga määrati võimaluse korral kindlaks võimalik **sotsiaalne mõju**. See sisaldab tõenäoliselt mõju tööhõive tingimustele, sh võib-olla ka mõju tervishoiule, mida tuleb vastavalt arvesse võtta.

6 Mõju analüüs

6.1 Mõju ohutusele

6.1.1 Lennuaja piirangute mitmetähenduslikkus

Q-alajaos esitatud maksimaalse lennutööaja arvutamise viis on teadaolevalt põhjustanud teatud mitmetähenduslikkust selles osas, milline maksimaalne lennutööaeg täpselt teatud tingimuste puhul kehtib. Ameti ettepanekuga see mitmetähenduslikkus kõrvaldatakse, juurutades selge lennutööaja tabeli, mis käsitleb tööleilmumise aega ja lennatud lendude arvu. Q-alajao valemi rangema tõlgendusega peaks ameti ettepanek parandama praeguse Q-alajao ohutuse sätteid.



6.1.2 Kaitse kumulatiivse väsimuse vastu lennu- ja tööaja piirangute abil

Teatud teaduslikes hinnangutes (Moebuse aruanne ning dokumenti NPA 2010-14 kommenteerinud teadlase hinnang) soovitatakse uue piirangu juurutamist, mis lubaks 14 päeva lõikes 100 töötundi, et vältida nimetatud 180 tunni kogunemist 21 päeva lõikes (3 x 60 tundi nädalas). Juhendi CAP 371 kehtivad sätted sisaldavad samuti 14 päeva lõikes sellist tööaja piirangut. Ameti ettepanekuga juurutatakse 14päevane piirang, kuid see hõlmaks 110 tundi. Kuna otsustav teaduslik tõendusmaterjal tundide arvu kohta puudub, peetakse juba lennupiirangu juurutamist ohutuse parandamiseks⁸.

Kalendriaasta lõikes 900 lennutunni kumulatiivse piirangu kohta märgitakse Moebuse lennundusaruandes (2008, lk 14), et see võib tegelikkuses viia 1800tunnise plokini 18 järjestikuse kuu lõikes. See võib tekkida, kui 900 tunnist planeeritakse suurim osa ühe kalendriaasta lõppu ning seejärel järgmise aasta algusesse (vt Joonis 1, 20). Ameti ettepanekuga seda ekstreemset võimalust välditakse, lisades 1000 lennutunni piirangu 12 järjestikuse kuu lõikes.

6.1.3 Kaitse kumulatiivse väsimuse eest korduva puhkeaja abil

Moebuse lennundusaruandes (2008, lk 26) soovitatakse kehtivast Q-alajaoost kustutada erand, millega võimaldatakse pärast iganädalast puhkeajaga kell 4.00 algav tööleilmumise aeg, kui iganädalane puhkus kestab vähemalt 40 tundi. Teadusuuringud (Simons ja Valk, 1997) on näidanud, et vajadus vara tõusta mõjutab une kestust. Piiratud teise kohaliku ööga vähendatakse seega selgelt pikendatud taastumisotstarbelise puhkeaja tõhusust.

Amet soovib välja jätta Q-alajao erandi, kuna eeskirjade koostamise töörühm arvas üksmeelselt, et selline erand kahjustab tõsiselt iganädalase puhkeaja sätet. Ameti ettepaneku kaudu tagatakse seega ohutuse parandamine Q-alajao kehtivate sätete mõistes.

6.1.4 Meeskonna kaitse väsimuse eest öistel lendudel

Maksimaalne öine lennutööaeg 1 kuni 2 lennu puhul on 11 tundi ja see sisaldab kavandatava pikendamise võimalust kaks korda nädalas. Piiratud lendude arvust ja ööpäevase tsükli madalseisu vahemiku ületamisest olenevalt on see pikendamine piiratud.

Ameti ettepanekus võetakse kvalitatiivsel tasandil arvesse mitmeid teadustöid (Powell jt, 2008; Spencer ja Robertson, 1999; Spencer ja Robertson, 2000; Spencer ja Robertson, 2002) ning tehakse ettepanek piirata öiste lendude pikendamist. Dokumenti NPA 2012-14 analüüsinud teadlased soovitasid ka mitte lubada tööaja pikendamist öiste lendude puhul. Pikendamist päevasel ajal nad nii oluliseks ei pidanud. EASA lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuetega tagatakse seega ohutuse parandamine käesolevas valdkonnas.

6.1.5 Leevendavad meetmed vahelduvate ajakavade väsitava mõju vastu

Meeskonna ajakavasid peetakse vahelduvaks, kui need koosnevad lennutööajast või lennutööaegade kombinatsioonist, mis algab, lõpeb või ületab päeva või öö mis tahes osa, mis katkestab unevõimaluse optimaalse uneaja jooksul.

Q-alajao kaudu toimub sellevastane leevendamine vaid ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku ületava lennutööaja vähendamise kaudu. Teadlased⁹ soovivad sellist kaitset suurendada. Samuti tagatakse olemasoleva eeskirja CAP 371 kaudu täiendav kaitse, piirates järjestikuste katkestatud lennutööaegade arvu. Seepärast sisaldavad EASA kavandatavad

⁸ [Vastusdokument 2010-14](#), Appendix 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 - Mick Spencer and Philippe Cabon.

⁹ [Vastusdokument 2010-14](#), Appendix 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.



lennu- ja tööaja piirangud ning puhkeaja nõuded täiendavat kaitset sertifitseerimistingimustes (CS FTL.1.235) esitatud vahelduvate ajakavade vastu, tehes seda pikendatud taastumisotstarbelise puhkeaja kujul. Selliste ülesannete järjestikuse arvu piiramine ei ole kõige tõhusam leevendusmeede, millega kompenseerida nende tekitatavat unekadu. Nt varajaste alustamiste järjestikuse arvu piiramine võib käitajaid julgustada kasutama töögraafikuis üleminekuid varajase alustamise ja öise tööaja või hiliste lõpetamiste vahel, kui nt varajaste alustamiste piirang on saavutatud. Väsitav on ka üleminek, mis toimub vahelduvate ajakavade eri liikide vahel. Seetõttu, kui töögraafikus on 4 või enam sellist ülesannet, nähakse ettepanekuga ette pikendatud taastumisotstarbeline puhkeae. Kui põhibaasis kavandatakse üleminekut hiliselt lõpetamiselt / öiselt tööajalt varajasele alustamisele, peab puhkeae 2 lennutöötaja vahel samuti sisaldama ühte kohalikku ööd.

Nimetatud vastumeetmega välditakse väsimuse kumuleerumist, mis tekib öise uneaia kordua lühendamisega. Ameti ettepanekuga tagatakse seega lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete kontekstis ohutuse parandamine.

6.1.6 Ohutuse ühtse taseme puudumine artikli 8 sätete tõttu

Praegu on mitmed lennu- ja tööaja piirangute ja puhkeaja nõuete elemendid jäetud siseriiklike eeskirjade reguleerida. Nende sätete ühtlustatud standardiga aidataks kaasa ühtse kõrge ohutuse taseme saavutamisele. Käesolevas jaotises vaadeldakse nende küsimuste ohustusaspektide kavandatavaid regulatiivseid lahendusi, mis praeguses õigusraamistikus, nagu on kirjeldatud jaotises 2.1, on jäetud liikmesriikide pädevusse. Edasise ühtlustamise regulatiivseks vahendiks on siin valitud sertifitseerimistingimused (CS). Paindlikkus on tagatud, kui liikmesriigid vajavad spetsiifiliste käitamisvajaduste üksiklahenduste jaoks heakskiitu. Nende lahenduste kulude mõju peaks olema minimaalne, kuna käitajad võivad oma lennutegevuse konkreetse liigi kohta kavandada individuaalseid lennuaja spetsifikatsiooniskeeme juhul, kui tõendatakse võrdväärse ohutustaseme olemasolu. See ei ohusta ühtlustamist, sest amet sekkub heakskiitmisprotsessi käigus. Sellise lähenemisviisiga tagatakse piisav paindlikkus, piirates samal ajal kulude mõju ja ühtlustades suurel määral ohutusstandardeid.

- **Ajavööndite läbimine**

Kuidas lahendada ajavööndite kiirest läbimisest (ehk ajavahest tingitud mõju (jet lag)) tekkivat väsimust ja lisada selle leevendusmeetmed ettekirjutavatesse lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuetesse – see probleem koosneb kolmest osast. Esiteks, keha sisemise kella taassünkroonimiseks nõutav aeg – käesolevas arvamuses käsitletakse seda aklimatisatsiooni mõiste all; teiseks, mitteaklimatiseerumise mõju maksimaalsele lennutöötajale; kolmandaks, aeg, mida on vaja, et taastuda väsitavast mõjust, mis tekib keha sisemise kella tagasisünkroonimisel põhibaasi kohaliku ajaga pärast naasmist sellistelt rotatsioonidelt.

Aklimatiseerumise küsimust käsitletakse käesolevas arvamuses, lisades mõiste tabeli kujul. Nimetatud tabelis säilitatakse Q-alajao määratlus, mille kohaselt peavad meeskonnaliikmed jääma oma põhibaasi kohaliku ajaga aklimatiseeruma 48 tunniks. Aklimatiseerumisel eristatakse kolme etappi: aklimatiseerumine lähtelennujaama kohaliku ajaga, viibimine aklimatiseerumise teadmata vahemikus, mil keha sisemine kell püüab pärast kiiret ajavööndite läbimist jõuda kohalikule ajale järele, aklimatiseerumise seisukord sihtlennujaama kohaliku aja järgi. Kavandatav mõiste tugineb teaduslikule soovitusel¹⁰.

Ajavööndite mis tahes olulisele vahetusele järgneb ligikaudu kaks päeva kestev ajavahemik, mil meeskonnaliiget peetakse osaliselt koduse ajaga aklimatiseerunuks (Spencer, 2011). Et selle ajavahemiku kohta kasutatav eeskiri oleks lihtne, soovitatakse lennutöötaja piirangud

¹⁰ [Vastusdokument 2010-14](#), Appendix 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 - Mick Spencer.



sätetada koduse aja alusel. Pärast seda esialgset ajavahemikku ning olenevalt ülemineku suurusest ja suunast järgneb ühe-, kahe- või kolmepäevane ajavahemik, mil ööpäevarütmi amplituudi ja faasi on raske ennustada (Spencer, 2011). Sel ajal viibivad meeskonnaliikmed aklimatiseerumise teadmata vahemikus. Sel ajal kasutatakse ettevaatlikku lähenemisviisi ja lennutööaja piirang sätestatakse nii, nagu viibiksid meeskonnaliikmed päeva kõige ebasoodsamas alustamisajas.

Sellisest keha sisemise kella tagasisünkroonimisest taastumiseks vajalikku aega käsitletakse sertifitseerimistingimuste dokumendi FTL.1.235 tabelis. Selle tabeli väljund on taastava nega ööd põhibaasis, mida väljendatakse põhibaasi ja eemalviibimise aja maksimaalse vahe ning kogu eemal viibitud aja funktsioonina. Tabel esindab Moebuse aruande autorite soovitude ühtlustatud kohandust. Tabelit on muudetud, nii et see sisaldab alati vähemalt 2 kohalikku ööd sisaldavat minimaalset puhkeaega põhibaasis.

Kui uurida ajavööndite kiirele läbimisele järgnevat minimaalset puhkeaega põhibaasist eemal, siis on mitmed uuringud näidanud, et kui öhusõiduki meeskond peab ajavööndite kiire läbimise järel ootamisega ümberistumise ajal magama, nihkub uneaeg paigast ja uni on katkendlik (nt Graeber RC, 1986; Spencer MB et al, 1990; Samel A et al, 1991; Lowden A & Åkerstedt T, 1998). Moebuse aruande autorite soovitusi järgi on põhibaasist eemal veedetav minimaalne puhkeaeg (kui lennutööaeg hõlmab 4 ajavööndit või üle selle) vähemalt eelneva tööülesande pikkune või 14 tundi, et aeg, mil keha sisemise kella normaalne uneaeg kattuks kohaliku keskkonna normaalse uneajaga (Moebuse aruanne, lk 23).

- **Tööaja pikendamine lennuaegse puhkeaja tõttu**

Lennuaegse une kasuliku mõju valvsuse parandamisele on piisavalt tõendatud (Moebuse aruanne, lk 28). Arvamuses on lennutööaja pikendamisel lennuaegse puhkeaja tõttu arvesse võetud kolme aspekti: lennatud lendude arv, sest lennuaegset puhkeaega saab rakendada vaid reisilennu etapis; lennuaegsete puhkevõimaluste kvaliteet, sest nende kaudu määratakse kindlaks lennuaegse puhkeaja ja tegeliku lennuaegse uneaja keskmine suhtarv (mida mugavam ja häirimatum on lennuaegne puhkeaeg, seda parem on nimetatud suhtarv); lõpuks, kui mitme piloodi võrra lennumeeskonda suurendatakse.

Sel teemal tehtud kõige laiaulatuslikum teadusuuring (TNO aruanne¹¹) on toimunud juhisena lennuaegsete puhkevõimaluste kolme liigi tehniliste nõuete määratlemisel. Kuigi TNO soovitas lennuaegse puhkeaja jooksul turistiklassi istmeid mitte kasutada, käsitletakse tehniliste nõuete mõisteid sertifitseerimistingimuste dokumendis FTL.1.205 ning seega oleks (uue teaduslikule tõendusmaterjalile toetumise võimaluse korral) võimalik teha erand määruse (EÜ) nr 216/2008 artikli 22 lõike 2 põhjal.

Maksimaalse lennutööaja kavandatav eeskiri, milles arvestatakse lennumeeskonna lennuaegset puhkeaega, ei ole TNO aruande andmete otsene koopia, vaid selle soovitude praktilisse kasutusse ülevõtmine. Eeskirja on lihtne rakendada – käitajad ja meeskonnaliikmed mõistavad kohe, mitmele piloodile peab mis liiki puhkevõimalust pakkuma, et saavutada konkreetne pikendatud lennutööaeg. Et see eeskiri oleks lihtne, ei olene piirangud ööpäevase tsükli madalseisu vahemikust. Nimetatud lähenemisviisi kasutavad juba mitmed käitajad ning tuginetakse eeldusele, et lennuaegne puhkeaeg öisel ajal on puhkeotstarbelise une mõistes soodsam, kompenseerides sel moel suuremad pikendamised, mida ööpäevase tsükli madalseisu vahemikku ületava lennutööaja puhul rakendatakse.

Eeskirjaga ei nähta ette salongipersonali arvu suurendamist lennuaegse puhkeaja tõttu pikendatud lennutööajaga lendude korral. Seetõttu ei saanud salongipersonali liikmete lennuaegse puhkeaja nõuete puhul sama lähenemisviisi rakendada. Lennuaegse puhkeaja minimaalne järjestikune kestus on 90 järjestikust minutit, pilootide korral on aeg sama. Nõuded on esitatud tabelis. Selle tabeli väljund on lennuaegne minimaalne puhkeaeg

¹¹ Extension of flying duty period by in-flight relief, Simons & Spencer 2007.



pikendatud lennutööaja ja lennuaegse puhkevõimaluse funktsioonina. Tuginedes (lennuaegset teatud puhkevõimalust rakendades) lennuaegse puhkeaja ja lennuaegse tegeliku une keskmisele suhtarvule, antakse tabelis 2 tundi täiendavat ärkvelolekut iga magatud tunni kohta. Samuti säilitatakse selles põhimõte, et meeskonnaliikmetel peab 24 tunni jooksul kokku olema 8 tundi magamisvõimaluse kasutamiseks. Seetõttu on suuremad pikendamised saavutatavad vaid lennuaegse väga kvaliteetse puhkevõimaluse tagamise kaudu.

- ***Vaheajaga lennutööaeg***

Vaheajaga lennutööaja sätteid toetatakse CAP 371 raames saadud töökogemuse kaudu. Kuigi otseselt vaheajaga lennutööaja sätete põhjendamiseks teaduslikku tõendusmaterjali napib, võib lennuaegse puhkeaja pikendamise konteksti kaudu tuletada teatud analoogia. Samuti saab majutuse (analoogia lennuaegse 2. klassi puhkevõimalusega) ja sobiva majutuse (analoogia lennuaegse 1. klassi puhkevõimalusega) nõuete kaudu hinnata vaheaja kestuse ja selle vaheaja jooksul tegelikult magatud aja vahelist keskmist suhtarvu.

- ***Lennujaamavalve***

Praegu käesoleva küsimuse kohta otsene teaduslik tõendusmaterjal puudub (Spencer, 2011). Mugavast ja vaiksest keskkonnast tulenevat kasu siiski tõenäoliselt piiratakse. Väljakutse tulemuseks oleva lennutööaja lõpul liigse ärkveloleku vältimiseks tuleb lennujaamavalve sätetes määrata lennujaamavalve ja määratud lennuülesande vaheline suhe. Sertifitseerimistingimuste dokumendis FTL.1.225 tehakse ettepanek vähendada maksimaalset lennutööaega mis tahes aja võrra, mis ületab valves veedetud 4 tundi. Teiseks piiratakse lennujaamavalve kestust, mis ei tohi ületada 16 tundi. Siiski oleks vaid nende kahe piirangu kaudu võimaldatud 18 tundi ületav ärkvelolek, kui meeskonnaliige saab 4tunnise puhvri lõpul pikendatud lennutööaja väljakutse. Seetõttu lisati kolmas piirang, millega piiratakse lennujaamavalve ja määratud põhilennutööaja maksimaalne kombineeritud kestus 16tunnile, kusjuures lennutööajal puudub lennuaegne puhkeaeg ja võimalus leevendada lühiajalist väsimust maapealse vaheajaga (vaheajaga lennutööaeg).

- ***Lennujaamavalveväline valveaeg***

On väga vähe uuringuid, milles käsitletakse koduse valveaja jooksul või sobiva majutusega seonduva une kvaliteeti ja kestust. Siiski võib leida teatud tõendusmaterjali selle kohta, et valves viibivad isikud võivad kogeda unehäireid (Torsvall ja Åkerstedt, 1988). Kuigi õhusõiduki meeskondi käsitlevates uuringutes otseseid tõendusmaterjale ei leidu, tehakse sertifitseerimistingimuste dokumendis FTL.1.225 ettepanek kasutada 8tunnist puhvrit, mille järel vähendatakse maksimaalset lennutööaega 8 tundi ületava mis tahes aja võrra, ning lennujaamavalve alla mittekuuluva valveaja maksimaalset 16tunnist kestust. Valveaja kohta kehtivate sätete suur varieeruvus (ulatudes 12tunnisest maksimaalsest kestusest ja lennutööaja piirangutest (valveajale kulutatud aja funktsioonina) 24tunnise maksimaalse kestuseni ilma edasiste piiranguteta) silmas pidades tundub selline ühtlustatud lähenemisviis kompromissi leidmisena.

Puudub teaduslik tõendusmaterjal, mis käsitleks küsimust, kui palju lennujaamavalvevälisest valveajast peaks arvestama kogu tööajale kehtivate piirangute arvutamise puhul. Ka siin tundub kavandatav 25% mõistlikuna, tuginedes üldistele kaalutlustele ja võttes arvesse seda, et praeguste tavade kohaselt on ulatuse määr 0–50%.

- ***Lühendatud puhkeaeg***

Pärast NPA 2010-14 teadusliku hindamise soovitude esitamist kavandati lühendatud puhkeaja nõuded, et tagada meeskonnaliikmetele võimalus tööle ilmuda pärast 8 tundi kestva une võimaluse kasutamist. 8tunnise une võimalust kaitstakse lühendatud puhkeaja 12tunniste (põhibaasis) ja 10tunniste (põhibaasist eemal) miinimumväärtuste kehtestamisega. Lühendatud puhkeaja kumulatiivse mõju vältimiseks taastatakse ühe puhkeaja puudujääk



järgmisel puhkeajal ning pärast lühendatud puhkeaega lühendatakse lennutööaega puhkeaja puudujäägi võrra.

Lühendatud puhkeaja mõju oleneb siiski suuresti vastavast ajakavast ja selle kasutamise sagedusest. Seetõttu tehakse ettepanek lubada lühendatud puhkeaja sätete kasutamist selliste kontrollitud piirangute raames vaid väsimusriski juhtimise kontekstis.

6.1.7 Väsimuse juhtimise koolitus

Ameti ettepanekuga tehakse väsimuse juhtimise koolitus käitajaile kohustuslikuks. Nimetatu on teaduslike soovistega kooskõlas (Gundel, 2011) ning seega parandab eeldatavalt ohutuse taset.

6.1.8 Mõju ohutusele. Kokkuvõte

Ameti ettepanek sisaldab järgmisi allpool esitatud ohutuse parandamise aspekte.

Üldist

- Tagatakse kõrgetasemelised ühtlustatud ohutusstandardid ELi 27 liikmesriigis (+4), juurutades kõikidele lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete aspektidele ühtsed ohutusnõuded.

Põhibaas

- Määratakse võimalikult püsivalt üks lennujaamaga asukoht.
- Suurendatakse pikendatud taastumisotstarbelist puhkeaega enne tööülesannete alustamist põhibaasi muutmise järel.
- Eelmisest uude põhibaasi reisimise aeg arvestatakse tööajana (kas töökohale minek või lennutööaeg).
- Määratud põhibaasi käsitlevaid dokumente tuleb säilitada 24 kuud.

Kumulatiivne väsimus

- Pikendatud taastumisotstarbelist puhkeaega käsitlevat nõuet on parandatud, välistades võimaluse määrata pärast sellist puhkeaega varaseimaks tööle ilmumise ajaks enne kella 6.00.
- Viiakse sisse kogu tööaja täiendav piirang 14 päeva lõikes.
- Viiakse sisse täiendav lennutundide piirang 12 kalendrikuu lõikes.
- Võetakse kasutusele pikendatud taastumisotstarbeline puhkeaeg kaks korda kuus.
- Vahelduvate ajakavade kompenseerimiseks kasutatakse pikendatud taastumisotstarbelist puhkeaega.

Maksimaalne põhilennutööaeg päevas

- Vahemikku, mille jooksul maksimaalne lennutööaeg piiratakse 11 tunnile, pikendatakse 12 tunnile kella 17.00 ja 5.00 vahel.

Lennutööaja kavandatud pikendamine

- Välja on jäetud võimalus planeerida pikendamisi kõige ebasoodsamatel alustamisaegadel.

Lennutööaja pikendamine lennuagse puhkeaja tõttu

- Lennuja pikendamine tugineb lennuagse puhkevõimaluse kvaliteedile.
- Pikendamist ei toimu turistiklassi istmetel toimuva lennuagse puhkeaja korral.



Õhusõiduki kapteni otsused

- Võetakse kasutusele mittekarakteristlik aruandlusmenetlus.

Vaheajaga lennutööaeg

- Majutuse ja sobiva majutuse jaoks määratletakse miinimumstandardid.
- Kasuliku vaheaja kestuse kaitse tagatakse sellega, et vaheajast jäetakse välja pärast ja enne lendu tehtavad täidetavad ülesanded ja reisimine.

Lennujaamavalve

- Lennujaamavalve ajal kehtiva majutuse jaoks määratletakse miinimumstandardid.
- Üle 4 tunni kestva lennujaamavalves veedetud aja eest lühendatakse lennutööaega.
- Määratakse lennujaamavalve ja lennutööaja kombinatsiooni piiratud kestus tööle kutsumise korral (suurendamata meeskonnaga lennutööaja korral ning kui maapealset vaheaega ei planeerita).
- Minimaalne puhkeaeg pärast lennujaamavalvet on sama pikk kui tööülesanne.

Lennujaamavalveväline valveaeg

- Kestuse piirang on 16 tundi.
- 25% valveajast lisatakse kogutööaja arvestusse.
- Üle 8 tunni kestva valves veedetud aja eest lühendatakse lennutööaega.
- Käitaja kehtestab tööle kutsumise ja tööle ilmumise aja vahel mõistliku reageerimisaja.
- Valveajale peab järgnema puhkeaeg.

Lühendatud puhkeaeg

- Tagatakse kaitstud 8 tundi kestva une võimalus.
- Kumulatiivse väsimuse mõju leevendatakse minimaalse puhkeaja pikendamisega ja pärast lühendatud puhkeajaga maksimaalse lennutööaja lühendamisega.
- Pidevalt jälgitakse väsimusriski juhtimise eeskirja täitmist.

Ajavööndite erinevust kompenseeriv puhkus

- Võimaldatakse pikendatud puhkus sihtkohas.
- Tagatakse rotatsiooni väsitava mõju seire.
- Võimaldatakse täiendav puhkus pärast vahelduvat ida-lääne- või lääne-idasuunalist rotatsiooni.
- Minimaalset puhkeajaga põhibaasis mõõdetakse kohalikes öödes, mille hulka kuulub vähemalt 2 kohalikku ööd pärast märkimisväärset ajavööndite (4 või üle selle) läbimist.

Väsimuse juhtimise koolitus

- Meeskonnaliikmetele, töögraafikuid koostavatele ja asjaomastele juhtivtöötajatele tehakse kohustuslik alg- ja korduvkoolitus.

Muud aspektid

- Käitajatele kehtib nõue täpsustada lennutegevuskäsiraamatus, kuidas tagatakse toitlustamine.
- Kohaldatakse andmete säilitamise parandatud nõuded.



6.2 Sotsiaalne mõju

Ameti ettepaneku kaudu parandatakse ohutust, õiguskindlust ning see on enamikul juhtudel kaitsvama loomuga kui siseriiklikud piirangud. Sel peaks olema ka positiivne mõju töötingimustele ja üldisele heaolule. Lisaks tuletatakse meelde, et suurem osa lennufirmasid töötab praegu kollektiivlepingute (CLAd) alusel, mis on Q-alajaos esitatust soodsamad. Mõned sidusrühmad väidavad, et ettepaneku uued sätted ajendavad käitajaid kollektiivlepingute tagatud kaitset vähendama, väites, et uued tehnilised ohutuseeskirjad on piisavad. Nimetatu ei kuulu siiski ohutuseeskirja reguleerimisalasse. Lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete siseriiklike erinevuste eemaldamise kaudu kõrvaldatakse ka võimalus saada kasu vähem soodsast lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete režiimist mõnes ELi liikmesriigis. Selle kaudu tagatakse ausa konkurentsi palju võrdsemad võimalused, kusjuures positiivne kõrvalmõju on lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjale tugineva sotsiaalse dumpingu vältimine.

Lennuaegse puhkeaja tõttu lennutöötaja pikendamise ühtlustatud sätetega, millega teatud ulatuslikud pikendamised on keelatud (kui lennuaegsed puhkevõimalused ei ole optimaalsed), parandatakse teiselt poolt eelkõige Euroopa salongitöötajate heaolu.

Meeskonnaliikmete töö- ja pereelu tasakaalu täiustatakse samuti kindlamate puhkeaja nõuetega, millega leevendatakse katkestatud ajakavade kumulatiivne mõju, ja täiendava pikendatud taastumisotstarbelise puhkeajaga kaks korda kuus.

Ameti ettepanekus võimaldatakse vaheajaga lennuaja ja lühendatud puhkeaja sätete rakendamine kõikjal Euroopas. Võib eeldada, et kui nimetatud võimalused tehakse kättesaadavaks, kasutaks neid rohkem lennufirmasid.

Vaheajaga lennuaja juurutamine tähendaks, et teatud meeskonnaliikmeil Euroopas oleks edaspidi pikemad töötunnid ning see piirataks nende ühiskondlikku elu.

Lühendatud puhkeajal võib olla väike positiivne mõju, kuna see võimaldab meeskonnal naasta varem kui muidu.

Ühendkuningriigis (kus kehtib CAP 371) töötavad teatud meeskonnaliikmed võivad kogeda sotsiaalset mõju, kuna EASA kavandatava lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete skeemiga võimaldatakse päeva teatud aegadel pikem lennutööaeg, kuigi see kompenseeritakse automaatselt pikema puhkeajaga ning asjaoluga, et maksimaalne lennutööaeg algab tööle ilmumise ebasoodsamate aegade tõttu pärastlõuna varasemal ajal kui CAP 371 raames määratud.

Üldiselt on sotsiaalne mõju eelduste kohaselt piiratud, kuna eeskiri kujutab endast Q-alajao hoolikat ja hästi tasakaalustatud ajakohastamist.

6.3 Majanduslik mõju

6.3.1 Lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete skeemid ja meeskonnaga seotud kulud

Lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete skeemid võivad mõjutada meeskonna produktiivsust ning samuti lennukite keskmist kasutusmäära. Olulisel määral erinevad lennufirmade ärimudelid, üksikasjalike finantsandmete ja meeskonna ajakavade koostamise andmete puudus ning samuti nii lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjade kui ka nendepoolse meeskonna produktiivsusele avalduva mõju keerukus muudavad ameti ettepaneku kvantitatiivse majandusliku mõju prognoosimise keeruliseks. Seetõttu käsitletakse järgmistes jaotistes käesoleva olukorraga seonduvat EASA lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete ettepaneku majanduslikku mõju, nagu seda on kirjeldatud Q-alajaos, kvalitatiivsel alusel ning vajaduse korral vaadeldakse mõju erinevatele ärimudelitele. Analüüsi käigus keskendutakse ettepaneku nendele elementidele, millel on eeldatavalt kõige suurem majanduslik mõju. Majandusliku mõju kokkuvõtte on esitatud tabelina punktis 6.3.9. Nimetatud kokkuvõttes on lennufirmad jagatud järgmistesse kategooriatesse: juhtiv lennufirma, mille



ärimudel tugineb sõmlennujaamade tegevusele; odavlennufirmad, kes teostavad lende punktist punkti; tellimuslendude käitajad, kes teostavad hooajalisi lende puhkepiirkondadesse; piirkondlikud käitajad, kes ühendavad piirkondi ühe sõmlennujaamaga või kes tegutsevad piirkondlike lennujaamade vahel; kaubaveo käitajad, kes transpordivad kaupa. Enamik individuaalseid käitajaid tegeleb rohkem kui ühe tegevusliigiga. Seetõttu hinnatakse ameti käesoleva ettepaneku majanduslikku mõju ühegi kvantitatiivse prognoosita.

6.3.2 Kogu tööaja piirang 14 päeva lõikes

Kavandatav täiendav **kogu tööaja piirang 14 päeva lõikes** omab eeldatavalt majanduslikku mõju, mis on kannustatud sellest, mil määral lennufirmad tegelikult oma ajakavasid kavandatava 14 päeva lõikes 110 tunnist piirangut ületades koostavad.

Käitajate teabe kohaselt kalduvad juhtivad lennufirmad (LEG) ja kaubaveo käitajad (CAR) 14 päeva lõikes tegutsema kogu tööaja 60–110 tunni ulatuses. Mitmel juhtival lennufirmal on kollektiivlepingud, millega nähakse ette 55 tundi nädalas. Seega ei ole 110 tunni ületamine 14 päeva lõikes võimalik. Sellest hoolimata esineb ka selliseid juhtivaid lennufirmasid, kes erandkorras ületavad keskmise kestusega lendude puhul 110 tundi.

Odavlennufirmadel (LCC) on tavaliselt stabiilsed töögraafikud (nt 5 päeva tööl, 4 päeva vaba, 5 päeva tööl, 3 päeva vaba), mis võimaldavad tööaja ühtlast jaotamist vastaval ajavahemikul. Seetõttu neid kavandatav 14päevane piirang eeldatavalt oluliselt ei mõjuta.

Piirkondlikel lennufirmadel (REG) on üldiselt pikemad päevased tööajad kas vaheajaga lennuaja või mitmest baasist tegutsemise tõttu. Seetõttu prognoosivad lennufirmad, et nende tegevus varieerub 14päevase ajavahemiku jooksul 70 ja 110 tunni vahel.

Tellimuslendude käitajad (CHR) üritavad maksimaalselt kasutada tippaegade pakutavaid võimalusi. Nad töötavad eeldatavalt maksimaalselt kuni 120 tundi 14 päeva jooksul.

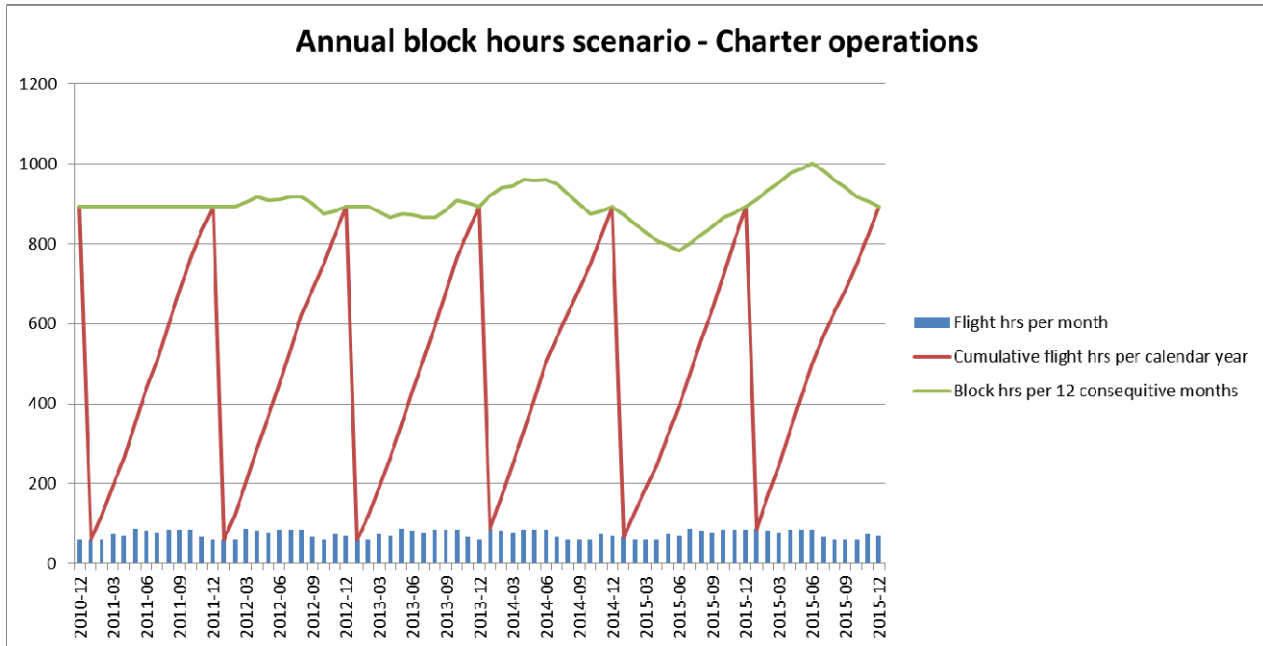
Eespool esitatud ülevaade näitab, et mõju oleks suurim tellimuslendude käitajatele, kelle tippaeg langeb pühade ajale. Täiendavaid kulusid saab siiski minimeerida, rakendades kohandatud töögraafikute koostamise tavaid (1000tunnine plokk 12 järjestikuse kuu jooksul).

Ettepanekus juurutatav veel üks uus element on **1000tunnise ploki piirang 12 järjestikuse kuu jooksul**. Sellise piirangu eesmärk on vältida kumulatiivset väsimust, mis tekib 12 järjestikuse kuu lõikes kahe tippaja jooksul töötaval meeskonnaliikmel. Kuna tellimuslendude käitajad osutavad teenuseid vaba aja veetmise valdkonnas, mõjutaks selline täiendav piirang neid kõige rohkem. Tellimuslendude käitajad peavad eeskätt liikmesriikides, kus pühade aeg võib aastast aastasse nihkuda, nimetatud tippaja nõudlust käsitlema ja nihkuvat hooaega järgima.

Võimaliku mõju nägemiseks tehti simulatsioon, tuginedes tellimuslendude käitajate tagatud keskmiste igakuiste töötundide plokkide andmetele. Need tööplokid osutavad tippajale mais ning seejärel jälle augustis ja oktoobris, kusjuures igakuised tööplokid ületavad 80 tundi. Halvima võimaliku stsenaariumi simuleerimiseks seati nimetatud tööplokid seejärel aasta algusesse ja lõppu, et simuleerida 12 järjestikuse kuu jooksul nihkuvate tippaegadega äärmuslikul juhul kogunevaid töötundide plokkide. Tulemustest (Joonis 1) nähtub, et töötundide plokid 12 järjestikuse kuu jooksul ulatuvad selliste äärmuslike prognooside kohaselt 1000 tunnini.



Joonis 1: aastane töötundide ploki stsenaarium tellimuslennude puhul



Annual block hours scenario – Charter operations	Aastane töötundide ploki stsenaarium – tellimuslennud
Flight hrs per month	Lennutunnid kuus
Cumulative flight hrs per calendar year	Lennutunnid kalendriaastas kokku
Block hrs per 12 consecutive months	Töötundide plokid 12 järjestikuse kuu lõikes

Mida väiksem ettevõtja ja mida vähem piloote, seda suurem on sellise piirangu mõju. Teiste ärimudelite puhul on sellise lennutundide aastase piirangu mõju tõenäoliselt minimaalne. Juhtivatele lennufirmadele, odavlennufirmadele, piirkondlikele lennufirmadele ja kaubaveo käitajatele avalduvat mõju peetakse väheseks.

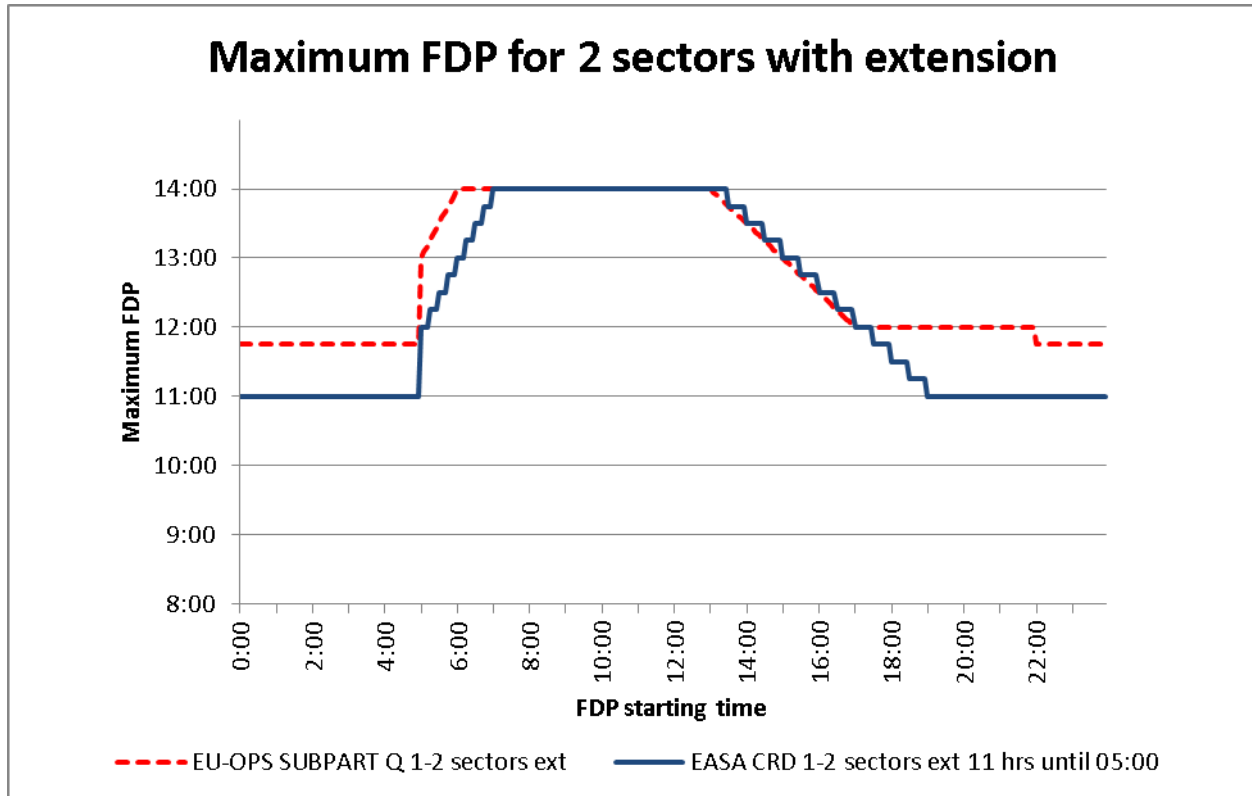
6.3.3 Tööaja pikendamine, mis on öisel ajal keelatud

Kavandatav tööaja pikendamine tagab käitajale täiendava paindlikkuse kanda ajakavasse kaks korda nädalas koos teatud leevendusmeetmetega 14tunnine lennutööaeg. Käesoleva sätte mis tahes muudatustest tuleneva, lennufirmale avalduva mõju ulatus oleneb sellest, mil määral lennufirma praegu nimetatud paindlikkust kasutab (või seda edaspidi kasutama peab). Sellist liiki paindlikkuse kasutamise vajadus oleneb osaliselt käitatavatest marsruutidest ja ärimudelidest.

Ameti ettepaneku kaudu nõutakse teatud käitajailt kindlasti märkimisväärse korrigeerimise elluviimist, kuna pikendamised kella 19.00 ja 6.15 vahel ei ole enam lubatud. Joonis 2 esitab ülevaate sellest, kuidas see mõjutaks maksimaalset lubatavat lennutööaega 1–2 lennu puhul. Sinine joon näitab Q-alajao sätteid.



Joonis 2: maksimaalne lubatav pikendamisega lennutööaeg



Maximum FDP for 2 sectors with extension	Maksimaalne pikendamisega lennutööaeg 2 lennu puhul
Maximum FDP	Maksimaalne lennutööaeg
FDP starting time	Lennutööaja alguse aeg
EU-OPS SUBPART Q 1-2 sectors ext	EL-OPSi Q-ALAJAGU, 1–2 lennu, pikend.
EASA CRD 1-2 sectors ext 11 hrs until 05:00	EASA märkuste vastusdokument, 1–2 lennu, pikend. 11 tundi kuni kl 5.00

Sellise uue sätte juurutamise majanduslik mõju on lennufirmade individuaalsetest lennuplaanidest ja konkreetsemalt sellest, kui paljud nende lendudest väljuvad ajavahemikul 19:00–6.15 ja nõuavad pikendatud lennutööaega.

Tüüpilisele odavlendude käitajale, kes teostab kella 5.00 ja 23.00 vahel kahe meeskonnaga 2, 4 või 6 lennu, ei moodusta täiendav nõue olulist probleemi. Praegu kehtivate tingimustel maksimaalse lennutööaja piirang tõenäoliselt tema tegevust ei kitsendaks.

Tellimuslendude ja kaubaveo käitajaid mõjutakse see kõige rohkem. Tellimuslendude käitajate¹² kohaselt väljub 15–51% tellimuslende enne kella 8.00. Veelgi olulisem on, et nende võrgustike ja lendude skeemide tõttu kipub nende lennutööaeg olema praegu lubatavatele piirangutele lähemal. Mitmed tagasilennud Euroopa suurlinnade piirkondadest Lähis-Ida või Kanaari saarte ja teistesse populaarsetesse puhkepiirkondadesse toimuvad praegu pikendatud lennutööaja abil isegi päeva kõige ebasoodsamal ajal.

6.3.4 Tööaja pikendamine lennuagekse puhkeaja tõttu

Kuna suurendatud meeskonna puhul jäeti tööaja pikendamisega seonduv liikmesriikide pädevusse, puudub selle kohta absoluutne võrdluspunkt.

¹² Tugineb 7 lennufirma valimile, kellest 6 tegutsevad kollektiivlepingu alusel.



Juhtivad vedajad, kaubaveo käitajad ja tellimuslendude lennufirmad käitavad marsruute, mille puhul on nõutav 14 tundi ületav lennutööaeg. Majanduslikult olulisimad parameetrid on lennu ajal kasutatav, puhkavale meeskonnaliikmele kättesaadav puhkevõimaluse liik (klass 1, 2 või 3), lennutööaja seonduv võimalik pikendamine ning samuti meeskonnaliikme minimaalne puhkeaeg.

EASA lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuetega turistiklassi istmeid lennuagse puhkevõimalusena ei kehtestata. Eeldatavalt on ettepanekul seetõttu üldiselt keskmiselt negatiivne majanduslik mõju, peamiselt just teatud tellimuslendude käitajaile. Seda negatiivset mõju leevendatakse osaliselt täiendava üleminekuperioodi kaudu, mis võimaldab liikmesriikidel lennuagse puhkeaja tõttu lennutööaja pikendamist käsitlevate ühtlustatud eeskirjade rakendamist veel ühe aasta võrra edasi lükata. Nimetatud aasta peaks andma käitajaile aega oma õhusõidukiparkide kohandamiseks või alternatiivide uurimiseks kavandatavate lennuagsete puhkevõimaluste asjus.

Juhtivate vedajate ja kaubaveo käitajate käitatavad suure käitamisulatusega õhusõidukite mudelid on teisalt tavaliselt jällegi varustatud 1. klassi või vähemalt 2. klassi (lennuagsete) puhkevõimalustega. Seetõttu avaldaks ühtlustatud eeskirjad neile vaid minimaalset mõju. Vaid siis, kui rakendatakse lennuagse puhkeaja tõttu lennutööaja pikendamist väikese tihedusega marsruutidel, mida teenindab ühe vahekäiguga lennuk, mis ei ole 1. klassi (lennuagsete) puhkevõimalustega ette valmistatud, võib prognoosida madala negatiivse majandusliku mõju tekkimist.

Kuna suurendatud meeskonnale praegu kehtivad nõuded liikmesriigiti erinevad, on raske anda täielikku ülevaadet Euroopa lennundussektorile avalduvast vastavast mõjust. Vähemalt kaheksa liikmesriiki ei vajanud lubatud lennutööaja pikendamise arvutamiseks lennuagse puhkeaja teatud protsenti. Kuna nende hulka kuulusid liikmesriigid, kus liikluse hulk on märkimisväärne, kehtis see 30–50% Euroopa pikamaalende käsitlevale liiklusele. Teise poole puhul oleks ühtlustatud nõude juurutamisel väike positiivne majanduslik mõju, kuna lennuagse puhkeaja nõuded enam ei kehtiks. Ettevaatliku hinnangu kohaselt omistab amet seetõttu käesolevast ettepanekust tuleneva juhtivatele lennufirmadele ja kaubaveo käitajatele avalduva madala negatiivse majandusliku mõju ja keskmiselt negatiivse majandusliku mõju tellimuslendude käitajatele.

6.3.5 Vaheajaga lennutööaeg

Puudub olukord, mida saaks võrrelda vaheajaga lennutööajaga seonduvate leevendusmeetmetega. Seetõttu saab ettepanekut hinnata vaid selle suhtelise majandusliku mõju suhtes.

Üheksas Euroopa riigis (Austria, Belgia, Iirimaa, Itaalia, Leedu, Malta, Sloveenia, Šveits, Ühendkuningriik) kehtib praegu vaheajaga lennutööaja puhul samalaadne lähenemisviis, mille puhul lennutööaega võib pikendada kuni 50% võrra maapealsest vaheajast. Skandinaavia riigid (Norra, Taani ja Rootsi) lubavad lennutööaja pikendamist 100% ulatuses maapealsest vaheajast. Soome, Saksamaa ja Madalmaad võimaldavad fikseeritud pikendamise perioodi olenemata maapealse vaheaja kestusest (s.o üle minimaalse vaheaja). Soomes ja Madalmaades kehtivad pikendamise puhul madalad piirangud (vastavalt 2 ja 2,5 tundi). Saksamaal on piirang 4 tundi.

Ettepaneku kaudu võimaldatakse vaheajaga lennutööaeg kogu Euroopas, tuginedes kehtivaile UK CAP 371 nõuetele. See ei mõjutaks seetõttu märkimisväärselt Euroopa üheksa riigi käitajaid, kes töötavad praegu samalaadseid eeskirju järgides. Norra, Taani, Rootsi ja Saksamaa käitajaile muutuvad nõuded rangemaks. Ettepanekut peetakse kõige kulutasuvamaks variandiks, mis samal ajal tagab soovitud ohutuse parandamise.



6.3.6 Lennujaamavalve

Praegu kehtivate tingimuste kohaselt ei kehti üheksas EASA riigis (Hispaania, Iirimaa, Malta, Norra, Rootsi, Saksamaa, Soome ja Šveits) lennujaamavalve maksimaalset ajalist piirangut. Need riigid moodustavad ligikaudu 50% Euroopa liiklusest.

Ameti ettepanekuga tagatakse teatud täiendav kaitse võimaluste nõuete ja lennutööaja vähendamise suhtes, mis võib vähem piiravate skeemide kontekstis töötavaile käitajatele tekitada kulusid. Teisalt saavad teatud käitajad kasu, kuna ühtlustatud eeskiri on vähem piirav kui nende endi siseriiklikud eeskirjad. Eeldatavalt toob nõude kehtestamine kaasa Euroopa käitajatega seotud piiratud kulud ja tulud, olenevalt kehtivatest siseriiklikest nõuetest.

Olenemata riigiti esinevatest variatsioonidest mõjutab see tõenäoliselt kõikide kategooriate käitajaid võrdselt.

6.3.7 Muu valveaeg

Kuna praegu käesolevas valdkonnas ühine Euroopa nõue puudub, puudub ka olukord, mida saaks võrdlusena kasutada. Uut nõuet tuleb analüüsida selle võimaliku kuludele avalduva mõju mõistes.

Valveaja maksimaalse kestuse piiranguks 16 tunni kehtestamine mõjutab kulusid. Seda mõju leevendatakse siiski järgmise asjaolu kaudu: nende meeskonnaliikmete arv, keda vajatakse valveaja vahetuse katmiseks, on päeva teatud ajale planeeritud lendude arvust.

Nagu eelmises peatükis märgitud, erineb valveaja kasutamine erinevate käitajate lõikes suuresti. Ametisse laekus teave kaheksalt Euroopa lennufirmalt. Piloodi valveaja tegelik kasutamine ulatub 2 päevast piloodi kohta kuni aasta ja 33 päevani. Kui suurimat väärtust peetakse liiga ekstreemseks, on ulatus siiski tõenäoliselt 2 ja 10 päeva vahel aasta ja meeskonna kohta, s.o 0,4% ja 3% vahel meeskonna kogupäevadest.

Praegu 24tunnist kodust valveaega võimaldavate riikide käitajailt võib amet nõuda valveaja kahekordistamist ning seega oleks tulemuseks meeskonda käsitlev täiendav nõue, s.o täiendav 0,4% kuni 3% meeskonna tundidest. 50% sellest valveajast oleks kodune valveaeg ning eeldatavalt mõjutaks see meeskondi 30% ulatuses.

Salongipersonali puhul ei ole rakendatava valveaja ulatus nii lai ning käitajate esitatud teabe kohaselt on see eeldatavalt keskmiselt 1,7%.

Eespool mainitud teabele tuginedes prognoositi meeskonna kulude suurenemist, eeldades, et käitajail on lennujaamavalve piisavad võimalused olemas. See tekitab Euroopas vähem kui 0,4% moodustava kulude suhtelise suurenemise. Enamikule käitajatele tähendaks see, et mingit suurenemist ei toimu, kuna eeldatavalt 70% Euroopa meeskondadest nimetatute ei mõjuta, sest samalaadsed eeskirjad juba kehtivad. Seetõttu on ameti ettepanekul üldiselt eeldatavalt väike negatiivne majanduslik mõju.

Olenemata riigiti esinevatest variatsioonidest mõjutab see tõenäoliselt kõikide kategooriate käitajaid võrdselt.

6.3.8 Väsimuse juhtimise koolitus

Ameti ettepanekus nõutakse käitajailt **väsimuse juhtimise koolituse** ja väsimusest teatamise võimaluse väljaarendamist. Eeldatavalt saab väsimuse juhtimise koolituse integreerida muusse koolitustegevusse ning seega on meeskonnaliikme puhul vaja vaid piiratud täiendavat töövaba aega. Nõude puhul tekivad eeldatavalt piiratud esialgsed kulud ja koolitamise puhul korduvad kulud. See mõjutab tõenäoliselt kõikide kategooriate käitajaid võrdselt.

6.3.9 Majanduslik mõju. Kokkuvõte

Üldiselt eeldatakse, et ameti ettepanekul on vähene majanduslik mõju.



Siiski ei avaldu kõikide kategooriate käitajaile võrdne mõju. Tabelis on esitatud käitajate vastavatele kategooriatele avalduv mõju: juhtivad lennufirmad (LEG), odavlennufirmad (LCC), tellimuslendude käitajad (CHR), piirkondlikud käitajad (REG) ja kaubaveo käitajad (CAR). Käesolevas tabelis on keskmine negatiivne mõju tähistatud sümboliga „-“, väheoluline negatiivne mõju sümboliga „-“ ning vähene negatiivne mõju sümboliga „=“. Samuti on positiivne majanduslik mõju tähistatud sümbolitega „+“ kuni „++“.



Tabel 2. Majanduslik mõju. Kokkuvõte

Küsimus	Majanduslik mõju				
	LEG	LCC	CHR	REG	CAR
Lennutööaeg	-	=	-	-	-
Lennuja lennutundide piirang	=	=	--	=	-
Lennutundide piirang 14tunnise tööaja lõikes	-	=	-	-	-
Minimaalne korduv puhkus	-	=	-	-	-
Tööaja pikendamine	-	=	--	-	--
Täiendav puhkus vahelduvate ajakavade tõttu	-	=	-	-	-
Ajavööndite läbimise mõju leevendamise otstarbeline puhkeaeg	-	=	-	=	-
Tööaja pikendamine lennuagekse puhkeaja tõttu	=	=	--	=	=
Vaheajaga lennutööaeg	+	=	+	+	+
Valvesolek	+	+	+	+	+
Lühendatud puhkeaeg	+	+	+	+	+
Väsimuse juhtimist käsitleva koolituse nõuded	-	-	-	-	-

Kokkuvõttes on odavlennufirmade kuludele avaldub mõju vähene ning juhtivate, piirkondlike ja kaubaveo käitajate kuludele avaldub mõju on piiratud. Tellimuslendude käitajate kuludele võib avalduda suurem mõju kui teistele käitajate kategooriatele, seda eeskätt turistiklassi istmete kui lennuagekse puhkevõimaluse keelustamise tõttu, kuid nimetatud tuleb tasakaalustada seonduva ohutuse parandamise kaudu. Lisaks tagatakse nimetatud valdkonnas sertifitseerimistingimuste rakendamise kaudu saavutatava paindlikkusega (koos sobivate üleminekumeetmetega) tellimuslendude käitajatele võimalus välja töötada alternatiivsed lennuagekse puhkeaja puhkevõimalused, mis vastaks nii nende majanduslikule mudelile kui ka ühtsele kõrgele ohutuse taseme nõudele.

6.4 Mõju reguleerimiskoostööle ja ühtlustamisele

Varem on lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjad koostanud riiklikud lennuametid, pidades eeskätt silmas oma käitajate tegutsemismudelitele sobivaimaid variante. Selle tulemuseks on märkimisväärselt erisugused lähenemisviisid nii üle maailma kui ka ELis. Näiteks on riigid, mille siseturg on tohtu suur ning mille rahvusvaheline (pikamaalendude) turg on suhteliselt piiratud, välja arendanud lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete põhimõtted, mis võivad märkimisväärselt erineda nende riikide omadest, kes tegutsevad peamiselt rahvusvahelisel (pikamaalendude) turul. Teatud kolmandate riikide eeskirjade hoolika uurimise käigus selgus, et erinevate eeskirjade kaudu võib saavutada ohutuse võrdväärse taseme märkimisväärselt erinevate vahendite kasutamise teel. Seetõttu ei ole nimetatud eeskirjade punkt punkti haaval võrdlemine oluline, teades, et nt pikemat lennutööaega saab pikema puhkenõude rakendamisega kompenseerida.

ELi-ülene edasine ühtlustamine on siiski kõikide sidusrühmade (sh käitajate ja meeskondade organisatsioonide ning tarbijaorganisatsioonide) ühine eesmärk. Ameti käesoleva ettepanekuga parandatakse ELis võrdsemate võimaluste taset ning seega panustatakse ausasse konkurentsi. ELi liikmesriikide lennu- ja tööaja piirangute ning puhkeaja nõuete eeskirjadest riiklike erinevuste eemaldamine aitab kaasa ka lennu- ja tööaja piirangutele ning puhkeaja nõuetele tugineva sotsiaalse dumpingu vältimisele.

Seepärast tuleb arvesse võtta asjaolu, et aja jooksul ei ole meeskondade väsimust reguleerivaid eeskirju ameti ja selle peamise rahvusvahelise poole vahel ühtlustamise teemana kindlaks määratud. Nimetatud koos asjaoluga, et ameti ettepanek ei kujuta endast olemasoleva eeskirja põhjalikku muutmist, võimaldab väita, et käesoleva ettepaneku vastav mõju rahvusvahelisele reguleerimiskoostööle ja ühtlustamisele on vähene.



7 Kokkuvõte

Kavandatav õigustekst on eeskirjade koostamise töörühma OPS.055, kahte avalikku konsultatsiooni (NPA ja märkuste vastusdokument) ning paljude sidusrühmade ja riiklike lennuametitega peetud mitmeid kohtumisi hõlmava intensiivse teabevahetuse ja arutelu tulemus.

Kavandatava eeskirjaga juurutatakse ELi kehtivate õigusaktide (EL-OPSi Q-alajagu) kontekstis **ohutuse märkimisväärne parandamine**, ELi käitajaile avaldub selle **piiratud majanduslik mõju** ning **positiivne sotsiaalne mõju** ning **ELi tasandil reguleerimiskoostööle ja ühtlustamisele positiivne mõju**.

8 Järelevalve, hindamine ja edasised uuringud

Eeskirja kehtestamisel on oluline jälgida, kas eesmärgid tõepoolest tõhusal ja tulemuslikul viisil ka saavutatakse. Samuti on vaja tagada mis tahes sellise järgneva välise arengu tuvastamine, mille puhul võidakse vajada nimetatud eesmärkide ümberhindamist. Sel otstarbel toetub amet mitmetele asutusevälistele ja -sisestele tagasisidetsüklitele, mille sisu võib jälle uute ettepanekutena protsessi käigus kasutada. Sellised tagasisidetsüklid sisaldavad järgmisi elemente ja asutusi: Euroopa lennundusohutuskava, õnnetuse uurimise nõukogude ohutussoovitused, ameti nõuandetasutused esindajatega liikmesriikidest ja sektorist, kolmandate riikide riiklikud lennuametid, ICAO, standardimine.

Lennuaja piirangutega seoses kavandatakse pilootide väsimust ja tegevust käsitleva tööprogrammi loomist. Nimetatud programmi raames toimuks ka andmete kogumine pikaajalises perspektiivis, uute eeskirjade mõju järelevalve, valdkonnas väsimusega võitlemise tõhususe hindamine ning vajaduse korral eriküsimuste asjus teadusuuringute tegemine. Uuringute teemad sisaldavad järgmist (loetelu ei ole ammendav):

- ööpäeva soodsamal ajal täidetavate üle 13 tunni kestvate ülesannete mõju;
- ööpäeva vähem soodsal ajal täidetavate üle 10 tunni kestvate ülesannete mõju;
- aklimatiseerumise teadmata seisundi kontekstis meeskonna liikmete täidetavate üle 11 tunni kestvate ülesannete mõju;
- lendude (>6) suure arvu võimalik mõju meeskonna valvsusele;
- vahelduvate ajakavade mõju kumulatiivsetele piirangutele.



9 Lisad

9.1 Bibliograafia

Airbus S.A., *Getting to grips with fatigue and alertness management*, juuli 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, oktoober 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, jaanuar 1998.

Belenky, G., *Sleep and Human Performance*, Sleep and Performance Research Center, Washington State University, United States of America.

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, 12. osa, lk 1-12, 2003.

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

Civil Aviation Authority of France, *STARE Study on reduced rest (summary)*, Powerpointi esitlus, 13. aprill 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, United Kingdom, 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, oktoober 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, Australia.



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, United States, mai 1996.

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

Federal Aviation Administration (FAA) of the United States of America, *AC No: 120-100 Basics of Aviation Fatigue*, juuni 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, 69. osa, nr 9, jaotis 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, United States, märts 2003.

Jackson, CA., Earl, L., *Prevalence of fatigue among commercial pilots*, Occupational Medicine, 56. osa, lk 263–268, Oxford, 2006.

Moebus Aviation, *Final Report “Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations” Moebus Study*, EASA, Cologne, 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, 79. osa, 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, 78. osa, nr 7, 2007, lk 698–701.

QinetiQ, *Air New Zealand Study*, Powerpointi esitlus (kuupäev puudub).

QinetiQ, *The development of a fatigue/risk index for shift workers*, Health and Safety Executive (HSE), United Kingdom, 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, United States, jaanuar 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, United States, jaanuar 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, 21. osa, 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, 21. osa, Washington D.C., 1996.

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

Samel, A., Wegman, H-M., Vejvoda, M, *Air Crew Fatigue Long Haul Operations*, DLR Institute of Aerospace Medicine, Cologne, 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*, 75. osa, 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, United Kingdom, 1997.

Spencer, MB, Robertson, K., *A diary study of aircrew fatigue in short haul multi sector operations*, UK Civil Aviation Authority, United Kingdom, oktoober 2000.

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

Spencer, MB, Robertson, K, *The application of an alertness model to ultra-long-range civil air operations*, Somnologie, 11. osa, lk 159–166, Germany, 2007.

Spencer, MB, Robertson, K, Forster, SB, *A fatigue study of consecutive nights and split night duties during air cargo operations*, Civil Aviation Authority, United Kingdom, mai 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, United Kingdom, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K., *Alertness during short haul operations, including the impact of early starts*, Civil Aviation Authority of the United Kingdom, veebruar 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, Brussels, 19. veebruar 2003.



Thomas, MJW , Petrilli, RM, Roach, GD, *The impacts of Australian "back to clock" operations on sleep and performance in commercial aviation flight crew*, AustralianTransport Safety Bureau, Australia, märts 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, Australia, oktoober 2006.

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

Tucker, P., *The impact of rest breaks upon accident risks, fatigue and performance: a review*, Work & Stress, 17. osa, 2, lk 123-137, United Kingdom, aprill-juuni 2003.

Tucker, P., Folkard, S., Macdonald, I., *Rest breaks and accident risk*, The Lancet, 361. osa, 22. veebruar 2003, lk 680.