

JOGI FÓRUM PUBLIKÁCIÓ

A légi közlekedés veszélyeztetése, különös tekintettel a légiforgalmi irányításra

Szerző:

Daxné dr. Barabás Bernadett

Budapest 2023.

Bevezetés

A repülés valamennyi közlekedési ágazathoz képest a legfiatalabb, azonban figyelemmel arra, hogy a többi ágazattól alapjaiban eltérően nem a föld felszínén, hanem a levegőben történő helyzetváltoztatás, már ezen jellemzőjénél fogva egy fokozottan veszélyes ágazatnak tekinthető, mely magas műszaki és szakmai felkészültséget igényel. Fontos már itt tisztázni, hogy mindezek ellenére a légi közlekedés a legbiztonságosabb utazási mód, mely tény néhány tényezőjére igyekszem választ adni.

A XX. századra érkezett el igazán a repülés korszaka, értem ez alatt a gépesítés sikeres megjelenését ebben az ágazatban is, azonban innentől kezdve egy rohamos fejlődésnek lehetünk szemtanúi. A légiközlekedési jog katonai és polgári repüléssel foglalkozó szabályrendszerre osztható, jelen szakdolgozat tárgyához igazodóan a polgári repülés kérdéskörével kívánok behatóbban foglalkozni, ezen belül is a légiforgalmi irányítást veszem górcső alá, ami talán egy kevésbé ismert területe a repülés világának.

Amikor a légi közlekedésre, az ahhoz kapcsolódó felelősségre, adott esetben büntetőjogi felelősségre gondolunk, akkor szinte bizonyosan az emberek nagy részének elsősorban vagy akár kizárólagosan is a légijárművek vezetői, a légijármű parancsnokok jutnak eszébe, azonban legalább olyan fontos szerepük van a légi forgalomban a légiforgalmi irányítóknak is. A légiforgalom közlekedési rendszerében - meghatározott repülések esetén - a légijárművek vezetői egy tulajdonképpeni utasítási rendszerben végzik a tevékenységüket, a repülések során engedélyek tucatjait hajtják végre. A biztonság magas fokát hivatott biztosítani, hogy a pilótákon kívül van egy olyan személy, aki a járműtől ugyan meglehetősen távol azonban az adott repülés valamennyi lényeges körülményének ismeretében navigálja a légtér meghatározott részében a légiforgalmat. Egy légi baleset bekövetkezése esetén így több szereplő tevékenységét, adott esetben mulasztását kell vizsgálni, mely tevékenységek lehetnek egymástól függetlenek, avagy éppen egymásból következők, így a felelősség megállapítása is vonatkozhat egy szereplőre vagy akkor többes felelősség is fennállhat. A műszaki fejlődés eredményeként mind, a pilóták mind a légiforgalmi irányítók munkáját mára számos műszer, informatikai rendszer segíti, de az emberi tényező számottevő jelenléte - szemben a gépjárművekkel - ebben a közlekedési ágazatban megkerülhetetlen. Ahol emberi tevékenység van, ott a hibázás esélye is megvan, amit kizárni ugyan nem lehet, de jogos elvárás a kockázat minimálisra csökkentése.

1. A légi közlekedés veszélyeztetésének törvényi tényállása

A Büntető Törvénykönyvről szóló 2012. évi C. törvény (Btk.) közlekedési bűncselekményeket tartalmazó XXII. fejezetének két tényállása kapcsolódik a légi közlekedéshez, a közlekedés biztonsága elleni bűncselekmény, valamint a vasúti, légi és vízi közlekedés veszélyeztetése, azonban a légiforgalmi irányítók felelősségét érintő bűncselekmény csakis a veszélyeztetési bűncselekmény lehet figyelemmel a két tényállás tettesi körére.

A Btk. a fokozottabb kockázatra figyelemmel a vasúti, légi és vízi közlekedés veszélyeztetésének tényállását elkülöníti a közúti közlekedési ágazatban elkövethető veszélyeztetési bűncselekményétől. A büntetőjogi védelem ezen ágazatokban megvalósuló bűncselekmények esetében szélesebb körű, ami a távoli veszély tényállásszerű jellegében ölt testet. A Btk. 233. §-a szerinti bűncselekmény egy materiális bűncselekmény, azaz tényállási elem az életet, testi épséget távoli módon veszélyeztető helyzet kialakulása, tehát személyre konkretizált, közvetlen veszély megvalósulására nincsen szükség ezen bűncselekmény körében - szemben a közúti veszélyeztetés tényállásának megállapíthatóságához szükséges veszélyhelyzettel -. Más vagy mások élete, testi épsége valóságosan veszélybe kerül, de a veszély bekövetkezése időben és térben pontosan nem mérhető, csakis vagyoni viszonyok veszélybe kerülése nem alapozza meg ezt a bűncselekményt. A veszélyhelyzet megvalósulásának megállapíthatósága körében a tér- és időbeli jellemzőket is vizsgálni szükséges, amely a közlekedési bűncselekmények esetében azért is triviális, mivel a helyzetváltoztatás -ami térben és időben kifejezhető - a közlekedés egyik fő ismérve.¹ A tér- és időbeli távolság növekedése esetén a sérelem bekövetkezésének lehetősége egyre csökken, távoli veszélyhelyzet megállapításának lehet helye, tulajdonképpen ezen az alapvetésen nyugszik a légi közlekedésben kialakított elkülönítési minimumok rendszere, a veszélyhelyzet elkerülését térbeni és/vagy időbeni távolság tartásával kell szavatolni. A távolságadatoknak a közlekedés ezen szegmensében kiemelt jelentősége van.

A veszélyhelyzet fennállásának megállapítása minden esetben jogalkalmazói feladat, méghozzá egy igen komoly feladat. Az elkövetési magatartás megvalósításával, vagyis a légi közlekedés szabályainak megsértésével egy megemelkedett rizikószint alakul ki, amely még egyértelműen nem vonja maga után a távoli veszélyhelyzet fennállásának eredményét, ez okozza a nehézséget. A szabályszegés -

¹ Enyedi László, dr. Fülöp Ágnes, dr. Meleg Gábor, Radványiné Novotny Olga, dr. Varga Tibor - Dr. SZENTPÉTER Petronella (szerk.): *Közlekedési büntetőjog*, Második, hatályosított, bővített kiadás. Budapest, HVG Orac, 2008. 32-33.

akár gondatlan, akár szándékos - mikor eredményez bűncselekményi megállapíthatóságot, adott esetben fennáll-e a távoli veszélyhelyzet? A Legfelsőbb Bíróság a BH 2001.6.261. számú döntésének I. pontjában foglalkozott a vizsgált tényállás megvalósulásához szükséges távoli veszélyhelyzet megvalósulásának kérdésével, azonban részletes indoklással a határozat nem szolgál. Megállapították, hogy az igazgatási rendelkezés megszegése fennállt, az elkülönítési minimumok csorbultak, azonban nem olyan mértékben, amely a légi jármű utasainak életét és testi épségét veszélyeztette volna absztrakt módon, de az nem kerül meghatározásra, hogy milyen mértékű megközelítés eredményezte volna a bűncselekmény elkövetéséhez megkívánt veszélyhelyzet fennállását. A döntés az indoklásban kitér a csak vagyoni viszonyok veszélyeztetésének elégtelen voltára, ami jelen ügy tényállásával kevésbé egyeztethető össze.²

A bűncselekmény alanya speciális, csak a légi közlekedés szabályainak hatálya alatt álló (intráneus) személy követheti el ezt a bűncselekményt, akire a konkrét, megsértett közlekedési norma rendelkezést tartalmaz. Tipikusan a légi jármű vezetője, a témában fellelhető jogesetek is egyértelműen azt támasztják alá, hogy az egyébként sem túl gyakran megvalósuló légi közlekedés veszélyeztetése során az elkövető túlnyomó többségben a légi jármű parancsnoka, de nyilvánvalóan a légiforgalmi irányító is intráneusnak számít a Btk. 233. §-a szerinti bűncselekmény vonatkozásában. A bűncselekmény kevésbé elszaporodott volta körében arról is érdemes szólni, hogy általában egy légi közlekedést veszélyeztető helyzet kialakulásához nem egyetlen ember egyetlen szabályszegése vezet ahhoz, hogy ez a bűncselekmény megvalósuljon jellemzően több hibának kell egy időben bekövetkeznie, értve a hiba alatt emberi és műszaki hibát is.

A bűnösség kérdését tekintve az alapeseti tényállás vonatkozásában elmondható, hogy az elkövetési magatartás tanúsítása szándékos, a veszélyeztető eredményre is a szándék kell, hogy kiterjedjen, azonban a sértő eredményre - az élet vagy testi épség tényleges sértésére, mint minősítő körülményre -, csakis a gondatlanság terjedhet ki. A veszélyhelyzet szándékos létrehozása figyelemmel a légiforgalmi irányítók kiválasztására, orvosi és pszichológiai vizsgálatára, képzésére,

² Id.: BH 2001.6.261. tényállásának vonatkozó része: „Az irányadó tényállás szerint a terheltek megszegték cselekményükkel KHVM Légügyi Főigazgató és a HM Katonai Légügyi Hivatal 20. számú Együttes Légügyi Előírás IV. fejezet 1.1.4.3. pontjában foglalt szabályt, így a szóban levő két légi jármű vízszintes és függőleges elkülönítési minimuma nem teljesült. E szabályszegéssel okozati összefüggésben azonban a légi járművek utasainak életét és testi épségét veszélyeztető helyzet - még a távolabbi veszélyhelyzet sem - nem alakult ki. A légi járművek egymástól való távolsága horizontálisan 5778 m volt, vertikálisan pedig kb. 122 m (1 NM = 1852 m; 1 láb = 30,48 cm), ebből következően a légi járművek veszélyes megközelítése nem állott fenn, tehát a légi járművek utasainak életét és testi épségét veszélyeztető helyzet nem alakult ki.”

továbbképzésére, vizsgáztatására, felelősségtudatok mértékére szinte kizárt.³ A bűncselekménynek a gondatlan alakzata is büntetendő, a bűnösség ekkor az alábbiak szerint alakul, az elkövetési magatartás, tehát a veszélyhelyzetet előidéző közlekedési szabályszegés már gondatlan és a veszélyhelyzet előidézése körében is gondatlanság terheli az elkövetőt.

A légiforgalmi irányító számára a légi járművek irányításával kapcsolatos közlekedési szabályok, így az elkülönítésre vonatkozó szabályok megszegése is foglalkozási szabálynak minősül, azonban figyelemmel arra, hogy a foglalkozás körében elkövetett veszélyeztetéshez képest a légi közlekedés veszélyeztetésének tényállása speciális, így élet, testi épség, egészség elleni bűncselekmény megállapítására nem kerülhet sor.

2. A légiközlekedés során használt, a dolgozat szempontjából lényeges fogalmak

A légiforgalom, a légiforgalmi irányítás témaköre egy rendkívül speciális tárgykör, hétköznapi ember számára sok esetben ismeretlen rövidítésekkel, fogalmakkal, így a tételes jogszabályok ismertetése előtt mindenképpen szükséges egy rövid bevezetőben ismertetni a szakdolgozatban később hivatkozott kifejezéseket. Az alább ismertetett kifejezések és azok sorrendiségének megválasztása nem önkényes, az általam a téma szempontjából leglényegesebbnek vélt fogalmakat tartalmazza, hangolódva egy képzeletbeli légi közlekedést veszélyeztető bűncselekmény vizsgálata során elemzendő főbb szempontokra.

A repülés során az egyik legfontosabb elkülönítés a repülés típusa alapján történik, IFR repülésről akkor beszélhetünk, ha a repülés műszer szerinti repülési szabályok szerint végrehajtott, míg VFR repülés esetén látvarepülési szabályok szerint végrehajtott a repülés. A gyakorlatban nagy vonalakban ez azt jelenti, hogy ellenőrzött IFR repülés esetén légiforgalmi irányító szolgálati engedélyekre van szüksége a légi jármű parancsnokának a repülés során, míg VFR repülés esetén a légi jármű parancsnoka saját belátása szerint hajtja végre a repülést. VFR szerinti repülés a légtér nem minden részében engedélyezett, mely tényezőnek biztonsági okai vannak, további időjárási körülmények is befolyásolják a VFR szerinti repülés tervezhetőségét. Budapest FIR-en belül tilos a VFR repülés FL285

³ RENNER Péter: Közlekedési bűncselekmények a légiforgalmi irányításban, *Közlekedéstudományi Szemle* LVI. évfolyam 4. szám, 155.

(8700 m STD - az STD egy standard, ami az 1013,25 hPa légnyomásszint szerinti repülési magasság jelölésére használt rövidítés -) felett.

Legtávolabbról indulva a légiforgalmi szolgálat (ATS) fogalmát szükséges tisztázni, amely egy gyűjtőfogalom, mely jelenthet repüléstájékoztató vagy légiforgalmi tanácsadó szolgálatot, riasztószolgálatot, valamint légiforgalmi irányítószolgálatot (ATC). Dolgozatomban a légiforgalmi irányító szolgálattal kívánok részletesebben foglalkozni, amely a légi járművek közötti, valamint a munkaterületen a légi járművek és akadályok közötti összeütközések megelőzése, továbbá a légi forgalom gyors és rendszeres áramlásának biztosítása céljából biztosított szolgálat. Ezen célok megvalósulása érdekében az állam feladata a légiforgalmi irányítószolgálat biztosítása. A légiforgalmi irányító szolgálat ellátására feljogosított személyeket nevezzük légiforgalmi irányítóknak.

A légiforgalmi irányítószolgálat három részre tagolódik, a körzeti irányító szolgálatra (ACC), a bevezető irányító szolgálatra (APP, közelkörzetként is említhető), valamint a repülőtéri irányítószolgálatra (TWR, avagy a torony). A körzeti irányító szolgálat a légiforgalmi irányítószolgálat irányítói körzeteken belüli ellenőrzött repülést végző légi járművek részére, a bevezető irányítószolgálat az érkező vagy induló, ellenőrzött repülést végző légi járművek részére, míg a repülőtéri irányítószolgálat a repülőtéri forgalom részére biztosított légiforgalmi irányítószolgálat.

A repüléstájékoztató szolgálat célja a repülések biztonságos és hatékony végrehajtása érdekében tanácsadás és hasznos tájékoztatások nyújtása, míg a riasztószolgálaté a megfelelő szervezetek értesítése, ha a légi jármű kutató-mentő jellegű segítségre szorul, valamint szükség esetén ezen szervezetek segítése, ez utóbbi Magyarországon egyedileg nem került felállításra, az ATS egységek az ilyen típusú feladatokat saját illetékességi területükön ellátják.

A légiforgalmi szolgáltató a légiforgalmi szolgálatok ellátására feljogosított, annak végrehajtásáért felelős szervezet, amely a légiforgalmi szolgálatok létesítésének szükségességét az érintett légiforgalomban részt vevő légi járművek típusai, a légiforgalom sűrűsége, az időjárási körülmények és egyéb lényeges tényezők alapján határozza meg.

A magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló rendelet⁴ értelmében a Magyarország feletti légtér légiforgalmi légtérre, időszakos korlátozott, korlátozott, veszélyes és tiltott légterekre oszlik. Dolgozatom témája szempontjából a légiforgalmi légtér fogalmát kell részletesebben megismerni. A légiforgalmi légtér ellenőrzött és nem ellenőrzött légtérre oszlik, a megosztás az adott légtérben nyújtott légiforgalmi szolgáltatás fajtája alapján történik.

Ellenőrzött légtér a repülőtéri irányító körzet (polgári esetén CTR, katonai körzet esetén MCTR), közelkörzeti irányítói körzet (polgári esetén TMA, katonai körzet esetén MTMA), egyéb polgári irányítói körzet (CTA), valamint közös felhasználású légtér (RCA/PCA), a nem ellenőrzött légtér pedig a légiforgalmi légtér ellenőrzött légtéren kívüli része. Az ellenőrzött légtér osztályba sorolják, a Bizottság 923/2012/EU végrehajtási rendeletének (SERA) mellékletében találhatóak meg a légtérosztályok, melyekre figyelemmel kell lenniük a tagállamoknak a légtér kijelölése során.

A-tól G-ig tartó felsorolásban találhatóak meg a légtérosztályok, melyeket egy sor szempont szerint el lehet határolni egymástól, a téma szempontjából kiemelkedőnek tartom a művelet típusa szerinti, az elkülönítés szerinti, valamint a szolgáltatás szerinti elkülönítést, továbbá azt a kérdést, hogy légiforgalmi irányítói engedélyhez kötött-e a repülés az adott osztályban.

Mindezek alapján az A osztályban csak IFR repülés végezhető, minden légi járművet el kell különíteni egymástól és minden repülés légiforgalmi irányítást kap, légiforgalmi engedélyhez kötött az összes repülés.

A B osztályban IFR és VFR repülés is végezhető, egyebekben nem tér el az A osztálytól.

A C osztályban szintén végezhető IFR és VFR repülés is - mint ahogy innentől kezdve valamennyi osztályban -, azonban az elkülönítés már másként alakul, mint az eddigi osztályokban, ugyanis az IFR repülések el vannak különítve a többi IFR repüléstől és a VFR repülésektől is, de a VFR repülések csak az IFR repülésektől vannak elkülönítve, a VFR repülésekről csak tájékoztatást kapnak, légiforgalmi irányítói engedélyhez kötött ez az osztály is.

⁴ 26/2007. (III.1.) GKM-HM-KvVM együttes rendelet.

A D légtérsztályban az elkülönítés az IFR - IFR repülések között biztosított, IFR repülés a VFR repülésről, illetve VFR repülés minden egyéb repülésről forgalmi tájékoztatást kérhet, légiforgalmi irányító engedély ebben a légtérsztályban is szükséges minden esetben.

Az E osztályban az IFR repülések légiforgalmi irányítószolgáltatást kapnak és a többi IFR repüléstől elvannak különítve, szükséges mértékben az összes repülés forgalmi tájékoztatást kap. Az IFR repülések csak irányító engedéllyel történhetnek, a légtér ezen osztályú része nem használható irányítói zónaként.

Az F osztályban az IFR repülések légiforgalmi tanácsadó szolgálatban részesülnek, míg az összes repülés kérés esetén repüléstájékoztatásban részesül, ennek az osztálynak a bevezetése csak ideiglenes intézkedésként történhet meg. Légiforgalmi irányítói engedélyre ebben az osztályban már nincs szükség, ahogy az ezt követő G osztályban sem. A G osztályban kérés esetén repülési tájékoztatási szolgáltatást kapnak a repülések.

Budapest FIR (Budapest Repüléstájékoztató Körzet) alatt értjük a Magyarország államhatára által körbezárt területet, amelyen belül a légiközlekedés számára FL660 (20 100 m STD) magasságig légiforgalmi szolgálatot biztosítanak, a FIR rövidítés önmagában pedig a repüléstájékoztató körzet jelölésére használt rövidítés. Budapest FIR egyes részein repülőtéri irányító szolgálatot kell biztosítani, más részein pedig repüléstájékoztató szolgálatot, ezek alapján kijelenthető, hogy minden típusú repülés részére minimum repüléstájékoztató szolgálat van a magyar légiforgalmi légtérben.

Az ellenőrzött légtérben IFR repülés esetén a légiforgalmi irányító szolgálat biztosítja az elkülönítést, míg nem ellenőrzött légtérben VFR repülés esetén repüléstájékoztató szolgálat nyújt tájékoztatás, amely nem felelős a megfelelő forgalmi tájékoztatás adásáért és az adatok pontosságáért. A műszer szerinti repülés során a légijárműnek rendelkeznie kell a repülési feladatnak megfelelő műszerrel és navigációs berendezésekkel, míg látvarepülés esetén a légijármű vezetője a saját megítélése szerint tartja meg a VFR repülésre irányadó távolságokat más légijárművektől, illetve egyéb akadályoktól, ahogy ezt korábban már említettem, ahogy azt is, hogy VFR repülés nem engedélyezett a légtér bármely részén és bármely légijármű számára sem, de ez nem volt mindig így. Egy amerikai 1978-as légibaleset tudja a VFR megközelítés veszélyeit a leginkább szemléltetni, mely során egy Boeing 727-es repülőgép számára a körzeti irányító szolgálat engedélyezte, hogy a műszeres leszállási eljárás

helyett, megfelelő meteorológiai körülmények mellett látás alapján közelítse meg a leszállópályát. Ez akkoriban még teljesen bevett gyakorlatnak számított, figyelemmel arra, hogy a légi járművek száma ezt lehetővé tette. A légiforgalmi irányító figyelmeztette a leszálló gép pilótáját, hogy egy Cessna 172-es kisgép műszeres leszállást hajt végre előtte, mely figyelmeztetést a pilóta tudomásul vette és jelezte, hogy látja a kisgépet attól megfelelő távolságot képes tartani. Az irányító tájékoztatta a kisgép pilótáját is a mögötte érkező utasszállító érkezéséről és arról, hogy a nagygép pilótája látja őket. Az összeütközés mégis bekövetkezett a látás szerinti repülés mellett. Az eseményvizsgálat rávilágított, hogy hibás döntés volt az utasszállító személyzetének utasítást adni a látás szerinti elkülönítésre a gépek közötti nagy sebességkülönbségre és ehhez képest egymáshoz viszonyított kis távolságra figyelemmel, ráadásul olyan körzetben történt a baleset, ahol a radarirányítás adott lett volna. Az akkori szabályozás szerint sem a légiforgalmi irányítók, sem a légi járművek pilótái nem mulasztottak, az akkoriban használt eljárásoknak megfelelően cselekedtek, éppen ezért a balesetet követően a közeli körzeti elkülönítési eljárások megváltoztatásra kerültek, mára elképzelhetetlen, hogy a repülőterek közelében ne a légiforgalmi irányítók gondoskodjanak arról, hogy a repülőgépek biztonságos távolságra kerüljék el egymást.⁵

3. A lényeges fogalmak a bűncselekményre vetítve

A dolgozat lényegi részét képező, a légiforgalmi irányítók büntetőjogi felelősségét felvethető magatartások az elkülönítésre vonatkozó szabályok megszegéséből adódnak, mivel a légiforgalmi szolgálat legfőbb célja a különböző összeütközések elkerülése, amelyek az elkülönítésre vonatkozó rendkívül részletes szabályok betartásával biztosítható. Az elkülönítés az előírt legkisebb vízszintes (oldalirányú, illetve hosszirányú) és függőleges távolság a légi járművek között, időegységben vagy távolságértékben kifejezve. A légiforgalmi szolgálatok fenti tipizálásának és a légtérrel kapcsolatban kifejtetteknek komoly jelentősége van az elkülönítés vonatkozásában.

A légiforgalmi irányítók felelősségének vizsgálata körében tudni kell, hogy mi a különbség a légiforgalmi irányítás és a repüléstájékoztató, tanácsadó szolgálat között egy esetleges légiforgalmi esemény bekövetkezése esetén. A repüléstájékoztató és légiforgalmi tanácsadó szolgálat kérés esetén

⁵ Hágy György: *Légibalesetek pilószemmel I.*, Budapest, Typotex Elektronikus Kiadó Kft. 2006. 61-69.

tájékoztatást nyújt, azonban felelősséggel nem tartoznak sem a megfelelő forgalmi tájékoztatás adásáért, sem az adatok pontosságáért. A forgalmi helyzetre vonatkozóan jóval hiányosabb ismereteik vannak a légiforgalmi irányítóknál, így az összeütközések elkerülésében kisebb biztonsági fokkal tudnak közreműködni, ehhez igazodik a felelősségük hiánya is. Amennyiben egy légi jármű parancsnoka légiforgalmi tanácsadó szolgáltatásban részesült, mely során tanácsolták számára a repülési terv módosítását, a parancsnok jogosult eldönteni, hogy elfogadja-e a módosításra irányuló javaslatot és ezért a döntésért, illetve annak következményeiért is kizárólag a légi jármű parancsnokának felelőssége állhat fenn. A légiforgalmi irányítás során a légiforgalmi irányítók engedélyeket adnak a légi járművek parancsnokainak, melyek a forgalmi és repülőtéri körülményekre vonatkoznak, az engedélyek kiadásáért és azok tartalmáért a légiforgalmi irányítók felelősséggel tartoznak, azonban a légi járművek parancsnokainak felelőssége továbbra is fennáll az egyéb szabályok és rendelkezések körében.

Az esetleges bűncselekmény légiforgalmi irányító részéről való megvalósulásának feltétele, hogy a légtér mely részében történt a légiforgalmi esemény. Az ismertetett légtérosztályoknak tehát komoly jelentősége van az elkülönítés szempontjából, mivel ez alapján lehet megállapítani, hogy a légtér meghatározott részein a légiforgalmi irányítóknak mely repüléseket kell egymástól elkülöníteniük, illetve mely légtérosztályok azok, ahol a légiforgalmi irányítók felelőssége fel sem merülhet, mivel légiforgalmi irányítói szolgáltatás az adott területen nincsen. Ahol az irányítók büntetőjogi felelőssége kizárt ott a légi jármű vezetőjének kizárólagos felelősségének megállapítására kerülhet csak sor.

A magyar légtérben légiforgalmi irányítószolgálat szempontjából a C osztály az FL660 (20100 m STD) alatti ellenőrzött légtérrel jelenti a D osztályú ellenőrzött légtérek kivételével, ahol a korábban írtakkal összevetve az IFR repülések el vannak különítve a többi IFR repüléstől és a VFR repülésektől, valamint a VFR repülések el vannak különítve az IFR repülésektől, minden repüléshez légiforgalmi irányítói engedély szükséges. A D osztály az 1000 láb (300 m) AGL és 9500 láb (2900 m) AMSL között Budapest FIR határ és a magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló GKM-HM-KvVM együttes rendeletben 1. számú mellékletében meghatározott koordináták által bezárt terület, valamint Budapest CTR, Sármellék, Debrecen CTR és Sármellék, Debrecen CTA, mely területeken IFR-IFR repülések elkülönítettek, minden repüléshez légiforgalmi irányítói engedély szükséges. Mindezek alapján megállapítható, hogy a C osztályban az irányítói felelősség szélesebb körű, mint a D

osztályban, mivel a C osztályban csakis a VFR-VFR repülések esetén van csupán tájékoztató szerepük, míg D osztály esetén a képlet szinte fordított, mivel ott csakis az IFR-IFR repülések elkülönítéséért áll fenn a felelősség.

A légiforgalmi irányítás történetét tekintve kezdetben csak eljárás irányítás létezett, mely során a légiforgalmi irányítók a légi jármű parancsnokának jelentései alapján azonosították be a légi járművek helyzetét, amíg csekély számú légi jármű tartózkodott egyszerre a légtér meghatározott részein, addig ez egy fenntartható módszernek bizonyult, azonban ez a helyzet rövid ideig tartott. A XX. század második felétől a légiforgalmi irányítók munkáját nagyban segítő radarok használata is kezdett elterjedni, kezdetben csak a képernyőn felvillanó pontok jelképezték a légi járműveket, azonban a légiforgalmi irányítónak kellett számon tartania, hogy mely pont mely, irányítása alatt álló légi járművet takarja. Mára a radarok számítógéppel kombinált berendezésekké nőttek ki magukat, melyek az egyes légi járművek pontos helyzetét folyamatosan megjelenítik, feltüntetve a leglényegesebb információkat a légi járművel és annak repülésével kapcsolatban. A légiforgalmi irányítók radarelkülönítést alkalmaznak, tehát a radarok segítségével kötelesek biztosítani, hogy a légi járművek soha ne kerülhessenek veszélyes közelségbe egymással. A veszélyes közelség alatt azt értjük, hogy a légi jármű nem üzemeltethető olyan közelségben egy másik légi járműhöz, amely magában hordozza az ütközés veszélyét. Az elkülönítésre vonatkozóan minimumok kerültek meghatározásra, melyek köbe vannak vésve, soha semmilyen körülmények között nem sérülhetnek, amennyiben mégis az egészen biztosan kivizsgálást von maga után. A veszélyes közelség elkerülése érdekében szükséges a légiforgalmi irányítóknak betartania az elkülönítésre vonatkozó minimumokat, ennek hiányában merülhet fel a felelősségük a veszélyeztetési bűncselekmény elkövetésében. Fontos előre bocsátani, hogy adott esetben azért okozhat a jogalkalmazó részére nehézséget megítélni, hogy a légiforgalmi irányító szabályszegése eredményeként legalább a távoli veszély megvalósult-e, mert a légi közlekedésben kellően nagy tartalék van, olyan értelemben, hogy bizonyos légiforgalmi irányítói magatartás szakmailag ugyan mulasztást jelent, azonban távoli veszélyhelyzetet még nem.

4. A légijárművek elkülönítésére vonatkozó jogforrások

Az elkülönítésre vonatkozó szabályozás sokrétű, nemzetközi, európai uniós és hazai jogszabályok is foglalkoznak ezzel a kérdéskörrel.

Nemzetközi szinten kell kezdeni a légiközlekedési jog kialakulásának vizsgálatát, már itt megjegyezhető, hogy a tényleges szabályozás elfogadása ugyan némi időt vett igénybe, azonban az egyes nemzetek részéről a szabályozás szükségességének kérdésében a kezdetektől konszenzus volt, a „hogyan” kérdésre voltak eltérő elképzelések. Szakdolgozatom terjedelmére is figyelemmel a történeti vonatkozásokat jóval inkább címszavakban igyekszem összefoglalni, mivel a lényegi tartalmat a légiforgalmi irányítókat érintő hatályos jogszabályok rendszerszerű ismertetése és ezen szabályok megszegéséből fakadó felelősségi kérdések körbejárása teszi majd ki.

Amerikai kezdeményezésre 1944-ben került elfogadásra a nemzetközi polgári repülésről szóló Chicagói Egyezmény, az egyezmény 1. cikke elismeri az államok teljes és kizárólagos szuverenitását a területük feletti légtér vonatkozásában. Az egyezmény állami és polgári légijárműveket különít el - azzal, hogy állami légijárműnek tekinti a katonai, vám- és a rendőri szervek céljára szolgáló légi járműveket - és deklarálja, hogy az egyezmény csakis a polgári légijárművekre vonatkozik. A Chicagói Egyezmény hívta életre, a működését 1947-ben megkezdő Nemzetközi Polgári Repülési Szervezetet (ICAO), amely a hatékony, gazdaságos, de legfőképpen biztonságos légi közlekedés kialakítása és fenntartása mellett köteleződött el. Az Egyezményhez eredetileg tizenkettő Függelék (Annex) csatoltak, ma már 19 Annex létezik, melyek közül az 1950-ben elfogadott 11. Annex a légiforgalmi szolgálatokkal foglalkozik. A Szerződő Államok nemzetközi szerződéses felelősségét írja le a légiforgalmi szolgálatok létesítésére és működtetésére vonatkozóan, mely felelősség átruházására is ad lehetőséget az Egyezmény, szomszédos államok vagy nemzetközi szervezetek részére. Már itt megfogalmazódik, hogy a Szerződő Államok a nemzeti szabályozásaikban az ICAO szabványok nyelvezetét a lehetőségekhez mérten minél inkább vegyék át.

A Chicagói Konferencián megalkotott nemzetközi szerződések, többoldalú egyezmények mai napig meghatározók a nemzetközi polgári repülés fejlődésében.

A legkorábbi dokumentum, amit akár a légiforgalmi irányítás bibliájaként is lehet említeni az az ICAO Doc-4444 PANS ATM, az ebben található szabályozás nemzetközi, tehát világszinten alkalmazandó. A légiforgalmi szolgáltatás ellátására irányuló nemzetközi szerződéses kötelezettséget az ICAO Annex 11, míg a gyakorlati eljárási szabályokat az ICAO DOC-4444 PANS ATM tartalmazza. A nemzetközi jellegű jogforrások között említést kell tenni a kétoldalú nemzetközi légiforgalmi irányítási megállapodásokról, melyeket a Körzeti Irányító Központok kötnek egymással az IFR forgalomért való irányítási felelősség átadása, illetve a VFR repülésekkel kapcsolatos tájékoztatás cseréje körében. Ezen megállapodások kiegészítik az ICAO okmányokban foglalt szabványokat, ajánlásokat, ajánlott gyakorlatokat és eljárásokat.

Az európai légi jog történetében az első mérföldkő az Európai Polgári Repülési Konferencia (ECAC), melynek célja egy biztonságos és hatékony európai légiközlekedési rendszer kialakítása, megalakulásának köszönhető több sokoldalú légügyi megállapodás kidolgozása, de talán a leglényegesebb szerepe a légiforgalmi szolgálatok infrastrukturális fejlesztésének ösztönzésében áll. Magyarország 1991 óta tagja az ECAC-nak és 1992 óta a EUROCONTROL-nak. A EUROCONTROL célkitűzése lényegét tekintve a Szerződő Felek együttműködésének erősítése, közös hosszútávú célok, tervek megállapításával a légiforgalmi szolgálatokat, továbbképzéseket, eljárási intézkedéseket, légiforgalmi áramlásszervezést érintően.

Az Európai Szén- és Acélközösséget létrehozó, 1951-ben aláírt Párizsi Szerződés is külön fejezetben foglalkozott a közlekedési kérdésekkel, a közlekedés területén a közös politika elfogadása mindig is fontos pontnak számított, azonban a tagállami belső jog és a nemzeti érdekek sokfélesége miatt a közös közlekedéspolitikai kialakulása egyrészt hosszabb időt vett igénybe, másrészt elsősorban csak a vasúti, közúti és belvízi közlekedésre vonatkozott, a szabályozás körébe csak utóbb került be a tengeri- és a légiközlekedés. A közlekedés területe az Európai Unióban az úgynevezett megosztott hatáskörbe tartozik, mind az Unió, mind a tagállamok alkothatnak kötelező erejű jogi aktusokat, a tagállamok viszont csak abban az esetben, ha az Unió a hatáskörét az adott kérdésben nem gyakorolta. A légiközlekedés terén a másodlagos jogi aktusok vannak túlnyomó többségében - több mint száz hatályos joganyag -, elsősorban rendeleti úton történik a szabályozás.

Az Európai Unióban a közös repülési szabályok és a léginavigációs szolgáltatásokra és eljárásokra vonatkozóan a 923/2012/EU Bizottság által elfogadott végrehajtási rendelet alkalmazandó (SERA),

míg 2020 januárjától a Bizottság újabb végrehajtási rendelete lépett hatályba, melynek a IV. Melléklete foglalkozik a légiforgalmi szolgáltatókra vonatkozó speciális követelményekkel.⁶

Az Európai Unió valamennyi tagállama részére kötelező és közvetlenül alkalmazandó 2017/373 Bizottság végrehajtási rendeletét 2020. január 2-ától kell alkalmazni, amelynek célja közös követelmények meghatározása a légiforgalmi szolgáltatókra. A szolgáltatások nyújtására és felügyeletére vonatkozó követelmények egységesítése szükséges ahhoz, hogy a tagállamok megbíz hassanak egymás rendszereiben és ezáltal a lehető legmagasabb szintű biztonság szavatolható legyen.

A magyar jogszabályok közül a repülési rendeletet (56/2016. (XII.22.) NFM rendelet), valamint a légiforgalmi szolgálati rendeletet (57/2016. (XII.22.) NFM rendelet) szükséges említeni. Az elkülönítés biztosítása során alkalmazott kritériumoknak és minimumoknak több tucatja létezik. Különböző szempontok szerinti csoportosításuk lehetséges, talán legtávolabbról tekintve a légiforgalmi irányítószolgálat három részéhez kapcsolódóan lehet kategorizálni az elkülönítéseket, az alábbiakban én is ezt a felosztást fogom követni.

5. A légiforgalmi irányításért viselt felelősség általános szabályai

Amennyiben légiforgalmi irányítószolgálat által irányított repülésről beszélünk, az ilyen típusú irányító szolgálat által biztosított légtér részben, ahol az érintett légi járművek vonatkozásában az elkülönítési kötelezettség fennáll, továbbá a légiforgalmi irányító az elkülönítésre vonatkozó szabályt szándékosan vagy gondatlanul megszegte, abban az esetben a vizsgálat tárgyát egy esetleges légiforgalmi irányítói büntetőjogi felelősség fennállásának körében a továbbiakban az képezi, hogy a Btk. 233. § megvalósulásához szükséges, más vagy mások életét, testi épségét veszélyeztető helyzet, azaz egy távoli veszélyhelyzet kialakult-e. Fontos még egyszer kiemelni, hogy az elkövetési magatartás megvalósításával nem feltétlenül valósul meg az alaptényállás eredménye, így minden

⁶ A BIZOTTSÁG 2017. március 1-i (EU) 2017/373 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE a légiforgalmi szolgáltatást/léginavigációs szolgálatokat és más légiforgalmi szolgáltatási hálózati funkciókat és azok felügyeletét ellátó szolgáltatókra vonatkozó közös követelmények meghatározásáról, valamint a 482/2008/EK rendelet, az 1034/2011/EU, az 1035/2011/EU és az (EU) 2016/1377 végrehajtási rendelet hatályon kívül helyezéséről, továbbá a 677/2011/EU rendelet módosításáról.

esetben részletes vizsgálatot kell lefolytatni annak megállapítására, hogy az elkövetési magatartással okozati összefüggésben a veszélyhelyzet fennáll-e.

A légiforgalmi irányítás Bibliájaként aposztrofált ICAO Doc-4444 PANS ATM, valamint az ICAO Annex 11 lefektette a máig alkalmazandó alapszabályait a légiforgalom irányításának.

A leglényegesebbek az alábbiak:

„Egy ellenőrzött repülés egy adott időben csak egy légiforgalmi irányító egység irányítása alatt működhet.”⁷

„A légtér egy adott szakaszában működő valamennyi légi jármű irányításáért egyazon légiforgalmi irányító egység felelős. Ennek ellenére valamennyi légi járműnek vagy légi járművek egy csoportjának irányítása más légiforgalmi egységre is átruházható, azzal a feltétellel, hogy az érintett légiforgalmi irányító egységek közötti koordináció közvetlen távközlési eszköz útján biztosított.”⁸

„A légiforgalmi irányító egységeknek olyan engedélyeket kell kiadniuk, amelyek az összeütközések megelőzése, a légiforgalom szabályszerű áramlásának fenntartása és meggyorsítása érdekében szükségesek.”⁹

A 2017/373 Bizottság végrehajtási rendeletének IV. mellékletében foglalkozik az irányítói felelősség kérdésével az alábbiak szerint:

Ellenőrzött repülés adott időben csak egy légiforgalmi irányító egység irányítása alatt állhat.

A légtér valamely adott blokkján belül üzemelő összes légi jármű irányításáért való felelősséget egyetlen légiforgalmi irányítási egységre kell ruházni.

⁷ ICAO Annex 11. Légiforgalmi szolgálatok, 3. fejezet 3.5.1.bek. <https://skyrise.aero/wp-content/uploads/2017/03/ICAO-Annex-11-Air-traffic-services.pdf>

⁸ ICAO Annex 11. Légiforgalmi szolgálatok, 3. fejezet 3.5.2. bek. <https://skyrise.aero/wp-content/uploads/2017/03/ICAO-Annex-11-Air-traffic-services.pdf>

⁹ ICAO DOC-4444 PANS ATM Air Traffic Management, 4. fejezet 4.5.1.4. <https://skyrise.aero/wp-content/uploads/2017/03/ICAO-Doc-4444-EN.pdf>

Ugyanakkor egy légi járműnek vagy légi járművek egy csoportjának irányítását át lehet ruházni más légiforgalmi irányító egységekre is, feltéve, hogy biztosítva van az összes érintett légiforgalmi irányító egység összehangolása.¹⁰

Lényegében szóról szóra az említett ICAO Annex szabályozása került átvételre. A Bizottság végrehajtási rendelete kötelező és közvetlenül alkalmazandó jellegénél fogja, további implementálás nélkül alkalmazandó Magyarországon is.

6. A légi járművek elkülönítésének rendszere

A körzeti irányító szolgálat felelős a függőleges és vízszintes elkülönítésért, a bevezető irányítószolgálat az induló és érkező légi járművek elkülönítéséért, míg a repülőtéri irányító szolgálat a forgalmi körön és a munkaterületen történő elkülönítésekért, ezek mentén végig lehet venni az egyes elkülönítési módszereket és az azokhoz tartozó minimumokat.

A légiforgalmi irányító szolgálat ellátása során a légiforgalmi irányító egységeknek információval kell rendelkezniük az összes légi jármű tervezett mozgásáról és az attól való eltérésről és aktuális adatokkal kell rendelkezniük a légi jármű tényleges haladásáról, ezen adatok alapján meghatározza az általa ismert légi járművek egymáshoz viszonyított helyzetét, majd engedélyeket, utasításokat és/vagy tájékoztatást kell kiadnia az irányítása alatt álló légi járművek összeütközésének elkerülése, valamint a rendezett légi forgalom elősegítése és fenntartása céljából.¹¹

A légiforgalmi irányítóegységek által alkalmazott elkülönítés vagy függőleges vagy vízszintes lehet, fontos követelmény, hogy egyszerre legalább az egyik elkülönítésnek meg kell valósulnia. Ezeken túl

¹⁰ A BIZOTTSÁG 2017. március 1-i (EU) 2017/373 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE a légiforgalmi szolgáltatást/léginavigációs szolgálatokat és más légiforgalmi szolgáltatási hálózati funkciókat és azok felügyeletét ellátó szolgáltatókra vonatkozó közös követelmények meghatározásáról, valamint a 482/2008/EK rendelet, az 1034/2011/EU, az 1035/2011/EU és az (EU) 2016/1377 végrehajtási rendelet hatályon kívül helyezéséről, továbbá a 677/2011/EU rendelet módosításáról, IV. Melléklet B Alrész 2 szakasz ATS.TR.225.

¹¹ A BIZOTTSÁG 2017. március 1-i (EU) 2017/373 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE a légiforgalmi szolgáltatást/léginavigációs szolgálatokat és más légiforgalmi szolgáltatási hálózati funkciókat és azok felügyeletét ellátó szolgáltatókra vonatkozó közös követelmények meghatározásáról, valamint a 482/2008/EK rendelet, az 1034/2011/EU, az 1035/2011/EU és az (EU) 2016/1377 végrehajtási rendelet hatályon kívül helyezéséről, továbbá a 677/2011/EU rendelet módosításáról, IV. Melléklet B rész ATS.TR.210. a) pont.

a repülőtéri irányításban eltérő eljárások és minimumok is számításba jönnek, így az elkülönítések egy további csoportja vizsgálható ebből a szempontból.

A légiforgalmi irányítók esetlegesen felmerülő büntetőjogi felelőssége lényegében az elkülönítés köre összpontosul, kötelezettségük adott területen, adott légi járművek, adott repüléseinek legalább valamely szempont szerint megvalósuló elkülönítése (vízszintes vagy függőleges), továbbá amennyiben felismerik, hogy a két légi jármű elkülönítése érdekében alkalmazott típusú elkülönítés vagy minimum nem tartható fenn, akkor másik típusú elkülönítést vagy másik minimumot kell, hogy megállapítson még az éppen alkalmazott minimális elkülönítési távolság megsértése előtt.

6.1. Vertikális elkülönítés

A vertikális, avagy függőleges elkülönítés esetén a légijárművek közötti elkülönítés függőleges távolságban kerül kifejezésre, ami történhet Flight Level -ben (FL, repülési szinten) vagy tengerszint feletti magasságban, attól függően, hogy átváltási magasságon vagy az alatti, avagy a feletti a függőleges helyzete a légijárműnek.

A légtér egy adott részében alkalmazandó minimális elkülönítési távolságok kiválasztását a légiforgalmi szolgáltatások nyújtásáért felelős légiforgalmi szolgálatnak kell elvégeznie és az illetékes hatóságnak jóváhagynia, majd arról tájékoztatni kell az érintett ATS egységeket, valamint légiforgalmi tájékoztató kiadványok útján a légijármű-vezetőket és a légi járművek üzemeltetőit, ha az elkülönítés a légi jármű által használt meghatározott navigációs berendezésen vagy meghatározott navigációs módszereken alapul.

A minimális függőleges elkülönítési távolságnak 410-es repülési szintig névleges 300 m (1000 láb) értékűnek, efelett pedig névleges 600 m (2000 láb) értékűnek kell lennie.

Magyar viszonylatban a légiforgalmi irányítók számára előírt kötelezettség, hogy megköveteljék az előírt magasságmérő beállítási eljárásokat alkalmazó légijárművektől, hogy különböző repülési szinteken vagy tengerszint feletti magasságokon repüljenek.

Budapest FIR-ben az átváltási magasságon vagy az ez alatt végrehajtott útvonalrepülések során a légijárművek függőleges helyzetét a területi QNH értékhez viszonyítva kell kifejezni. Az átváltási szint

QNH jelentések alapján kerül meghatározásra. Budapest FIR-ben az átváltási magasság 10 000 láb (3050 m), tehát ez alatt az érték alatt útvonalrepülések esetén a légi járművek függőleges helyzetét a területi QNH értékhez viszonyítva kell meghatározni, míg efelett Fligh Levelben kell kifejezni a függőleges helyzetet.

A függőleges elkülönítési minimum a magyar légtérben FL290 (8850 m STD) alatt, illetve az EUR RVSM légtérben (1000 lábas (300 m) csökkentett függőleges elkülönítési minimum) az RVSM engedélyezett légijárművek között névleges 1000 láb (300 m), míg névleges 2000 láb (600 m) az EUR RVSM légtérben, a nem RVSM engedélyezett állami légijármű és egyéb légijármű között, az EUR RVSM légtérben kötelékrepülést végrehajtó állami légijármű és egyéb légijármű között, a szuperszonikus sebességgel haladó katonai légijárművek és egyéb légijárművek között, illetve az EUR RVSM légtérben a rádióhibás légijármű és az ott üzemeltetett egyéb légijármű között. Az RVSM egy csökkentett függőleges elkülönítési rendszer, mely a magaslégtérben került kialakításra, annak érdekében, hogy ott is kisebb legyen az elkülönítési minimum a légijárművek között, ami lehetővé teszi több légijármű egy időben történő közlekedését, azonban ennek az a feltétele, hogy csakis RVSM engedélyes jármű (amely másodlagos válasz jeladóval és ACAS berendezéssel rendelkezik) közlekedhet a magaslégtérben az 1000 lábas elkülönítési minimummal.

A magyar légtérben a C és a D légtérosztályokban folyó összes IFR és összes VFR repüléshez, az összes különleges VFR repülésekhez, valamint az irányított repülőtereken a repülőtéri forgalom részére kell légiforgalmi irányító szolgálatot biztosítani. Ennek megfelelően az ATS egység által kiadott engedélyeknek biztosítaniuk kell az elkülönítést a C és D osztályú légtérben az IFR repülések között, C osztályú légtérben az IFR és VFR repülések között, IFR repülések és a különleges VFR repülések között, illetve a különleges VFR repülések között.

A függőleges elkülönítésre irányadó szabály emelkedő vagy süllyedő légijármű esetén, hogy részére abban az esetben engedélyezhető egy másik légijármű által előzőleg elfoglalt magasság, amennyiben ez utóbbi jelentette annak elhagyását.

6.2. Horizontális elkülönítés

Az elkülönítések másik nagy kategóriáját a vízszintes elkülönítések képezik, melyek jóval változatosabb képet mutatnak a függőleges elkülönítésekénél írtakkal. A vízszintes elkülönítés lehet oldalirányú, hosszirányú vagy radarelkülönítés. Az oldalirányú elkülönítés a légi járművek eltérő útvonalakon vagy különböző földrajzi területek felett tartásával valósul meg, míg a hosszirányú elkülönítés időben vagy távolságban kifejezett térköz tartásával az azonos, összetartó vagy ellentétes irányú útvonalon repülő légi járművek között.

6.2.1. Oldalirányú elkülönítés

Elsőként az oldalirányú elkülönítéseket kívánom ismertetni, az alábbi módszerek léteznek az oldalirányú elkülönítés megvalósítására. A légiforgalmi szolgálati rendelet második melléklete tartalmazza az elkülönítés módszereit, mellyel kapcsolatban annyi a követelmény, hogy a felsoroltak közül valamelyik alkalmazásával kell biztosítani az oldalirányú elkülönítést.

1. Azonos, vagy különböző földrajzi helyhez való viszonyítás, mely során a légi járművek által tett helyzetjelentésekből egyértelműen megállapítható, hogy mely földrajzi helyek felett vannak.
2. Azonos navigációs berendezés, vagy navigációs módszer használata, ebben az esetben meghatározott útvonalon kell repülnie a légi járműnek, a légi járművek egymáshoz viszonyításának eszköze valamely navigációs berendezés vagy navigációs módszer (VOR, NDB, DR, területi navigációs üzemelés - RNAV).
3. Különböző navigációs eszközök vagy módszerek használata során az oldalirányú elkülönítés úgy valósul meg, hogy az alkalmazott navigációs berendezésre, berendezésekre vagy a meghatározott navigációs követelmények alapján kiszámított légterek védő területei között ne legyen átfedés.
4. RNAV üzemelés párhuzamos útirányokon, vagy ATS útvonalakon, ami területi navigáción alapuló üzemelést jelent, mely során a rendelet meghatározott navigációs követelményt ír elő, így párhuzamos útirányok, ATS vagy szabad útvonalak középvonalán kell repülni, ezáltal válik biztosítottá, hogy az útirányok, ATS vagy szabad útvonalak védő területei nem fedik egymást.
5. Átmenet egy olyan légtérbe, ahol nagyobb oldalirányú elkülönítési minimumot alkalmaznak, az elkülönítési minimum ilyen esetben akkor valósul meg, ha olyan útirányokon repülnek, amelyek valamely megfelelő minimummal egymástól el vannak különítve, legalább 15 fokkal széttartó

irányt követnek, amíg az alkalmazandó minimumot létre nem hozzák és az illetékes ATS hatóság által jóváhagyott módon biztosítható, hogy a légi járművek rendelkezzenek a pontos útvonal tartáshoz szükséges navigációs képességgel.

6. Oldalirányú elkülönítési pontok és konfliktusterület, ez az elkülönítési mód csakis keresztező útirányok esetében alkalmazható, mely során az úgy nevezett oldalirányú elkülönítési pontok - melyek egy képlettel számíthatók ki - által bezárt téglalap területét tekintjük a konfliktus területnek, melyen kívül kell, hogy legyen legalább az egyik légi jármű ahhoz, hogy az oldalirányú elkülönítés fennálljon.¹²

6.2.2. Hosszirányú elkülönítés

Hosszirányú elkülönítés esetén a légiforgalmi irányítóknak biztosítaniuk kell, hogy az elkülönítés alatt álló légi járművek számított helyzetei közötti távolság ne legyen kevesebb az előírt minimumoknál. Ugyanazon vagy széttartó útvonalon közlekedő légi járművek között a hosszirányú elkülönítés fenntartható sebesség szabályozási eljárás alkalmazásával, ebben a körben lehet említeni a Mach-számban kifejezett sebességkülönbségen alapuló eljárást.

A hosszirányú elkülönítés során komoly jelentősége van a légi járművek egymáshoz viszonyított helyzetének, valamint annak, hogy egymáshoz képest milyen útirányon haladnak, ezek alapján el kell különíteni az azonos útvonalon haladó, a keresztező útirányon haladó, valamint a reciprok útirányon haladó légi járműveket. Azonos útirányok alatt azokat az azonos útirányokat vagy keresztező útirányokat, illetve azok szakaszait kell érteni, amelyek egymással 45 foknál kisebb, vagy 315 foknál nagyobb szöget zárnak be és amelyeknek védett légterei fedik egymást. A reciprok útirányok azok a szembetartó vagy keresztező útirányok, vagy azok szakaszai, amelyek egymással 135 foknál nagyobb, de 225 foknál kisebb szöget zárnak be és amelyeknek védett légterei fedik egymást. A keresztező útirányok, amelyek eltérnek az imént írt azonos és reciprok útirányoktól.

¹² A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 2. melléklete az oldalirányú elkülönítés kritériumai és minimumai.

6.2.2.1. Időn alapuló hosszirányú elkülönítési minimumok

1. Azonos magasságot tartó, azonos útirányon repülő légi jármű esetében
 - a) Főszabályként 15 perc,
 - b) Amennyiben a navigációs berendezések lehetővé teszik a gyakori helyzet- és sebesség meghatározást abban az esetben 10 perc,
 - c) 5 perc, feltéve, hogy valamennyi esetben az elől haladó légi jármű tényleges önsebessége legalább 20 csomóval (37 km/órával) nagyobb, mint az őt követő légi járműé:
 - azon légi járművek között, amelyek ugyanarról a repülőtérrel indultak el
 - útvonalon haladó azon légi járművek között, amelyek ugyanazon egzakt fontos pont átrepülését jelentették
 - induló és útvonalon haladó légi járművek között, miután az útvonalon haladó légi jármű egy olyan pont átrepülését jelentette, amelynek az indulási repülőtérhez viszonyított helyzete biztosítja, hogy az 5 perces elkülönítés megvalósítható annál a pontnál, ahol az induló légi jármű csatlakozik az előbbi légi jármű útvonalához
 - d) 3 perc, a c) pont alatti esetekben azzal a feltétellel, hogy az elől haladó légi jármű 40 csomóval (74 km/h) vagy ettől nagyobb tényleges önsebességgel tart, mint az őt követő légi jármű.
2. Azonos magasságot tartó, keresztező útirányon repülő légi jármű esetében
 - a) Főszabályként 15 perc az útirányok keresztezési pontjában,
 - b) Amennyiben a navigációs berendezések lehetővé teszik a gyakorlati helyzet- és sebesség meghatározást abban az esetben 10 perc.
3. Azonos útirányon haladó emelkedő vagy süllyedő légi járművek esetében
 - a) 15 perc, ameddig nem hoznak létre függőleges elkülönítést,
 - b) 10 perc, ameddig nem hoznak létre függőleges elkülönítést, feltéve, hogy ezen elkülönítést csak ott alkalmazzák, ahol a földi navigációs berendezések vagy GNSS lehetővé teszik a gyakori helyzet és sebesség meghatározást,
 - c) 5 perc, ameddig nem hoznak létre függőleges elkülönítést feltéve, hogy a magasságváltás 10 percen belül megkezdődik azon időpont után, amikor a második légi jármű jelentette ugyanazon földi navigációs berendezésektől vagy GNSS-től származó közös pont átrepülését.

4. Keresztező útirányon haladó emelkedő vagy süllyedő légitársaságok esetében
 - a) 15 perc, amíg nem hoznak létre függőleges elkülönítést,
 - b) 10 perc, ameddig nem hoznak létre függőleges elkülönítést, feltéve, hogy a navigációs berendezések lehetővé teszik a gyakori helyzet és sebesség meghatározást.
5. Radaron megfigyelt távolságon és időn alapuló hosszirányú elkülönítési minimumok

3 perc minimális hosszirányú elkülönítés alkalmazható azonos vagy keresztező útirányon haladó, akár azonos magasságon, akár emelkedőben vagy süllyedőben lévő légitársaságok között, amennyiben a repülési előrehaladását az érintett légiforgalmi irányító egység radarral folyamatosan ellenőrzi és a légitársaságok közötti, radarral megfigyelt távolság 20 NM-nél (37 km) soha nem kisebb.
6. Reciprok útirányokon haladó légitársaságok

Ahol oldalirányú elkülönítést nem biztosítottak, ott függőleges elkülönítést kell alkalmazni a légitársaságok találkozásának számított időpontja előtti és utáni 10 perces időtartamra. Ha megállapították, hogy a légitársaságok már elhagyták egymást, akkor ezt a minimumot nem kell alkalmazni.
7. Időn alapuló hosszirányú elkülönítés minimum mach szám technika alkalmazásával. Mint már korábban érintettem a mach szám technika esetében egy sebességkülönbségen alapuló eljárásról van szó, amely sebességkülönbségből fakadóan időeltérés adódik a légitársaságok között. A légiforgalmi irányítás engedélyben jelöl ki a légitársaság részére mach számot, melyet tartania kell, attól csakis az ATC engedélyével térhet el. A minimális hosszirányú elkülönítés ugyanazon útirányon akár azonos magasságot tartó, akár emelkedőben vagy süllyedőben lévő sugárhajtóművel felszerelt légitársaságok között, ha Mach-szám technikát alkalmaznak
 - a) 10 perc,
 - b) 9 és 5 perc között, mindkét érték beleértve, feltéve, hogy az elől haladó légitársaság tényleges Mach-száma az alábbi értékkel nagyobb, mint az őt követő légitársaságé:
 - 9 perc, ha az elől haladó légitársaság 0,02 Mach-számmal gyorsabb,
 - 8 perc, ha az elől haladó légitársaság 0,03 Mach-számmal gyorsabb,
 - 7 perc, ha az elől haladó légitársaság 0,04 Mach-számmal gyorsabb,

- 6 perc, ha az elöl haladó légi jármű 0,05 Mach-számmal gyorsabb,
- 5 perc, ha az elöl haladó légi jármű 0,06 Mach-számmal gyorsabb,

feltéve, hogy az érintett légi járművek ugyanazon közös pont átrepülését jelentették és azonos útirányon, vagy folyamatosan szét tartó útirányokon repülnek mindaddig, amíg egyéb elkülönítést nem biztosítottak vagy az érintett légi járművek nem ugyanazon jelentőpont átrepülését jelentették, de radarral vagy más módon biztosítható, hogy az útvonaluk azon közös pontjánál, amelytől a későbbiekben mindketten azonos útirányon, vagy amelytől folyamatosan szét tartó útirányokon repülnek megfelelő időkülönbség lesz közöttük.¹³

6.2.2.2. *Távolságon alapuló hosszirányú elkülönítési minimumok*

A hosszirányú elkülönítések másik nagy csoportja a távolságon alapuló elkülönítések, melyet az alábbi módszerek valamelyikével kell megvalósítani:

1. DME berendezés vagy GNSS felhasználásával, melyre akkor kerülhet sor, ha mindkét légi jármű DME-t vagy GNSS-t, vagy az egyik DME-t a másik pedig GNSS-t használ. A légi jármű által jelentett távolság a DME berendezéstől számított átlós és nem horizontális távolságot jelenti.

a) Azonos utazómagasságon, azonos útirányon repülő légi járművek esetében

aa) 20 NM (37 km), feltéve, hogy mindkét légi jármű DME-t használ és mindegyik légi jármű ugyanazt az „útirányon” lévő DME állomást használja, az egyik légi jármű az „útirányon” lévő DME állomást, a másik a DME állomással azonos pontban kijelölt útvonalpontot használja, ha a másik légi jármű GNSS-t használ, vagy mindkét légi jármű GNSS-t használ és mindkét légi jármű ugyanazt az útvonalpontot használja, és az elkülönítést a légi járművektől gyakori időközökben beszerzett egyidejű DME vagy GNSS értékekkel ellenőrzik annak biztosítására, hogy a minimumot meg ne sértsék.

¹³ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 3. melléklete hosszirányú elkülönítés kritériumai és minimumai.

ab) 10 NM (19 km), feltéve, hogy az elől haladó légitársaság TAS sebessége legalább 20 csomóval (37 km/óra), vagy többel nagyobb, mint az őt követő légitársaságé, mindkét légitársaság DME-t használ és mindkét légitársaság ugyanazt az „útirányon” lévő DME állomást használja, az egyik légitársaság az „útirányon” lévő DME állomást, a másik a DME állomással azonos pontban kijelölt útvonalpontot használja, ha a másik légitársaság GNSS-t használ, vagy mindkét légitársaság ugyanazt az útvonalpontot használja, ha mindkét légitársaság GNSS-t használ, és az elkülönítést a légitársaságoktól olyan időközönként beszerzett egyidejű DME vagy GNSS értékekkel ellenőrzik, ahogy az szükséges annak biztosításához, hogy a minimumot létrehozzák és meg ne sértsék.

b) Azonos utazómagasságon, keresztező útirányon repülő légitársaságok esetében az azonos útirányon repülő légitársaságokra vonatkozó hosszirányú elkülönítéseket kell alkalmazni feltéve, hogy mindegyik légitársaság az útirányok keresztezési pontjában elhelyezett DME állomástól, vagy az azzal azonos pontban kijelölt útvonalponttól, vagy ugyanattól az útvonalponttól mért távolságot jelenti, és ezen útirányok egymással kevesebb, mint 90 fokos szöget zárnak be.

c) Azonos útirányt követő emelkedő és süllyedő légitársaságok között 10 NM (19 km) mindaddig, amíg függőleges elkülönítést létre nem hoznak, feltéve, hogy mindkét légitársaság DME-t használ és mindegyik légitársaság ugyanazt az „útirányon” lévő DME állomást használja, az egyik légitársaság az „útirányon” lévő DME állomást, a másik, a DME állomással azonos pontban kijelölt útvonalpontot használja, ha a másik légitársaság GNSS-t használ, vagy mindkét légitársaság ugyanazt az útvonalpontot használja, ha mindkét légitársaság GNSS-t használ, az egyik légitársaság tartja a magasságát, amíg függőleges elkülönítés nem áll fenn, és az elkülönítést a légitársaságoktól beszerzett egyidejű DME vagy GNSS értékekkel hozzák létre.

d) Reciprok útirányokon emelkedő és süllyedő légitársaságok esetén, útirányon lévő DME-t, azzal azonos pontban kijelölt útvonalpontot, vagy ugyanazt az útvonalpontot használó légitársaságoknak engedélyezhető, hogy egyéb, szintén útirányon lévő DME-t, azzal azonos pontban kijelölt útvonalpontot, vagy ugyanazt az útvonalpontot használó légitársaságok által elfoglalt magasságokra vagy magasságokon keresztül emelkedjenek vagy süllyedjenek, ha megállapították, hogy az érintett légitársaságok elhagyták egymást, és egymástól legalább 10 NM-re (19 km) vannak.

2. Elkülönítési minimum RNAV berendezéssel, mely során a légitársaságok területi navigáción alapuló helyzetjelentéseket adnak egy közös, mindkét légitársaság előtt lévő útponthoz viszonyítva. Ezen típusú

távolság elkülönítést kijelölt RNAV útvonalon vagy VOR-ra meghatározott ATS útvonalon lehet alkalmazni.

a) Azonos magasságon és azonos útirányon haladó járművek esetében a Mach-szám technikával alkalmazott 10 perces hosszirányú elkülönítési minimum helyett 80 NM (150 km) RNAV távolságon alapuló elkülönítési minimum alkalmazható Mach szám technikával, feltéve, hogy

- az egyes légi járművek távolsági jelentése ugyanazon „útirányon” lévő közös ponthoz/tól viszonyítva történik,
- az azonos magasságon repülő légi járművek közötti elkülönítést a légi járművektől gyakori időközönként és egyidejűleg beszerzett területi navigáción alapuló távolsági jelentésekkel ellenőrzik az előírt minimum fenntartása céljából.

b) Azonos útirányon emelkedő vagy süllyedő légi járművek esetén az elkülönítést a légi járművektől történő területi navigáción alapuló távolság jelentések egyidejű beszerzésével biztosítanak, az elkülönítési minimum 80 NM (150 km), amíg a függőleges elkülönítés nem jön létre. Ha 80 NM (150 km) területi navigáción alapuló távolság-elkülönítési minimumot Mach-szám technika felhasználásával alkalmaznak, az elől haladó légi járműnek azonos vagy nagyobb tényleges Mach-számban kifejezett sebességet kell tartania, mint az őt követő légi járműnek.

c) Reciprok útirányon haladó területi navigációt alkalmazó légi járműnek engedélyezhető, hogy más, szintén területi navigációt alkalmazó légi jármű által elfoglalt magasságra vagy magasságon keresztül emelkedjen vagy süllyedjen feltéve, hogy minden kétséget kizáróan megállapították, hogy a légi járművek ugyanazon „útirányon” lévő közös ponthoz vagy ponttól viszonyított távolsági tájékoztatások adása alapján legalább 80 NM-mel (150 km) elhagyták egymást.¹⁴

Ugyan nem egy külön elkülönítési kategória a szó szoros értelmében, de mégis említést kell tenni a saját elkülönítés tartásának lehetőségéről is, ugyanis felelősség telepítő hatása van. Ebben az esetben a légiforgalmi irányító egységek nem biztosítanak függőleges vagy vízszintes elkülönítést a repülés azon meghatározott szakaszán, amelyre a légi jármű VMC-ben maradás mellett, saját elkülönítés tartására kapott engedélyt. A légiforgalmi irányítók elkülönítés körében fennálló felelőssége ilyenkor tulajdonképpen átszáll a légi jármű parancsnokára, az engedély időtartama alatt a légi járműnek kell biztosítania azt, hogy ne kerüljön veszélyes közelségbe más légi járművel. A saját elkülönítés tartására adott engedély kiadásának feltételei, hogy egy légi jármű pilótája kéri és egy másik légi jármű pilótája

¹⁴ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 3. melléklete hosszirányú elkülönítés kritériumai és minimumai.

beleegyezik, nappali látási viszonyok között, IFR repülések között a SERA rendelet szerinti D és E osztályú légterekben, a repülés egy meghatározott szakaszára vonatkoztatva csak repülési szintben mérve FL100 (3050 m STD) vagy tengerszint feletti magasságban mérve 10000 láb (3050 m) alatti, emelkedő vagy süllyedő légijármű részére, és VMC között maradnak. Saját elkülönítés tartásával engedélyezett ellenőrzött repülés esetén lényeges forgalomra vonatkozó információkkal kell ellátni az ellenőrzött légi járatokat minden olyan esetben, amikor azok lényeges forgalmat jelentenek egymás számára, ami a légiforgalmi irányítók részéről forgalmi tájékoztatás formájában történik meg a légijármű parancsnokai részére. Ennek a tájékoztatásnak az elmulasztása vagy nem megfelelő volta körében az irányítói felelősség továbbra is fennáll.

6.2.2.3. Radarelkülönítés

A radarelkülönítés esetén egy csökkentett vízszintes elkülönítés valósulhat meg a légijárművek között, aminek a feltétele a radaron alapuló helyzettájékoztatás.

Az ATS légtérellelőrző rendszer egy általános fogalom, amely jelenthet ADS-B, PSR, SSR vagy más hasonló földi telepítésű rendszert, amely a légi jármű azonosítását lehetővé teszi.¹⁵ A légiforgalmi szolgálatok ellátása során az ATS felderítő rendszerek és az MLAT rendszer külön-külön vagy együttesen is felhasználható a légijárművek közötti elkülönítések fenntartására feltéve, hogy a körzetben megfelelő fedés van és az ATS felderítő rendszer felderítési valószínűsége, pontossága és más rendszerrel való kapcsolata kielégítő.¹⁶ Az ATS felderítő rendszerre vonatkozó elkülönítési minimumokat a légiforgalmi szolgáltató munkahelyi előírásban határozza meg, azonban a vízszintes elkülönítési minimum nem lehet kevesebb mint 5 NM (9,3 km). A várakozó és más légijárművek között az ATS felderítő rendszeren vagy MLAT rendszeren alapuló elkülönítés legalább 10 NM (20 km) kell, hogy legyen, kivéve, ha a függőleges elkülönítés biztosított a légijárművek között. Az 5 NM-es radarelkülönítési minimumot a légiforgalmi szolgáltató a légiközlekedési hatóság jóváhagyásával jogszabályban meghatározott feltételek fennállása esetén csökkentheti 3 NM (5,6 km), illetve 2,5 NM (4,6 km)-re, illetve egymástól független vagy egymástól függő párhuzamos megközelítések esetén is eltérő a szabályozás.

¹⁵ A BIZOTTSÁG 2017. március 1-i (EU) 2017/373 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE a légiforgalmi szolgáltatást/léginavigációs szolgálatokat és más légiforgalmi szolgáltatási hálózati funkciókat és azok felügyeletét ellátó szolgáltatókra vonatkozó közös követelmények meghatározásáról, valamint a 482/2008/EK rendelet, az 1034/2011/EU, az 1035/2011/EU és az (EU) 2016/1377 végrehajtási rendelet hatályaon kívül helyezéséről, továbbá a 677/2011/EU rendelet módosításáról, I. Melléklet 141. pont.

¹⁶ A légiforgalmi szolgálatok ellátásnak és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet III. rész XIII. fejezet 228. § (7) bekezdés.

Az ATS felderítő rendszer biztosítja a felderítési információk folyamatosan frissített megjelenítését, ezeket az információkat a lehető legnagyobb mértékben kell felhasználni, így az esetleges konfliktus riasztást is. A helyzetképernyőn a repülésbiztonsággal összefüggő riasztások és figyelmeztetések meg kell, hogy jelenjenek, beleértve a konfliktusriasztást, a minimális biztonságos magasság-riasztást, konfliktus-előrejelzést, az ugyanazon SSR kód és az ugyanazon légi jármű azonosító nem szándékos használatát, ezek hiányában a légiforgalmi irányító nem képes megfelelő biztonsággal ellátni a munkáját, ami a felelősségének a fennállására is kihatással lehet.

Az SSR, MLAT, PSR helyzetszimbólumokon vagy PSR jelek használatán alapuló elkülönítést úgy kell létrehozni, hogy az érintett légi járművek helyzetét jelentő helyzetszimbólumok vagy PSR jelek középpontja közötti távolság soha ne legyen kevesebb, mint az előírt minimum. A PSR jelen és az SSR válaszjelen alapuló elkülönítést úgy kell létrehozni, hogy az érintett légi járművek helyzetét jelentő PSR jel vagy SSR válaszjel középpontja közötti távolság soha ne legyen kevesebb, mint az előírt minimum. Az SSR válaszjelek felhasználásán alapuló elkülönítést úgy kell létrehozni, hogy az SSR válaszjelek középpontja közötti távolság soha ne legyen kevesebb, mint az előírt minimum. A megjelenített helyzetjelek típusától és az alkalmazott elkülönítési minimumtól függetlenül semmilyen körülmények között sem engedhető meg, hogy a helyzetjelek szélei összeérjenek, kivéve, ha függőleges elkülönítést biztosítottak az érintett légi járművek között.¹⁷

6.3. Speciális elkülönítések a bevezető és a repülőtéri irányító szolgálatnál

Az eddigiekben ismertetett elkülönítési szabályok a körzeti irányítói szolgálatnál alkalmazott elkülönítések voltak, ehhez képest speciális elkülönítések vonatkoznak a bevezető és a repülőtéri irányítói szolgálatra, mely specialitás az irányított légtér rész, avagy terület eltérő voltából adódik. Mind a bevezető mind a repülőtéri irányító szolgálat ellátása során ATS felderítő rendszert lehet alkalmazni az elkülönítések biztosítására, valamint a munkaterületen és az előtéri gurulóúton a látással történő megfigyelés kiegészítésére.

¹⁷ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 112. cím elkülönítések alkalmazása.

6.3.1. Bevezető irányító szolgálat, induló járművek

Az induló járművek közötti minimális elkülönítésre vonatkozó szabályokat együtt kell alkalmazni a fentebb már ismertetett hosszirányú elkülönítési minimumokkal.

1. Általános szabály szerint 1 perc az elkülönítés, amikor a légi járművek felszállás után azonnal egymástól legalább 45 fokkal eltérő útirányokon repülnek, és így az oldalirányú elkülönítés biztosítva van, feltéve, hogy a turbulencia elkülönítési minimumot nem kell alkalmazni. Ez a minimum csökkenthető, ha a légiforgalmi szolgáltató által alkalmazott eljárást a légiközlekedési hatóság jóváhagyta, és felszállás után azonnal oldalirányú elkülönítés jön létre, és a légi járművek párhuzamos futópályákat használnak, vagy amikor a felszállás nem széllal szembe történik olyan széttartó irányú futópályáknál, amelyek egymást nem keresztezik.
2. 2 perc az elkülönítés a felszálló légi járművek között, ha az elől haladó légi jármű legalább 40 csomóval (74 km/h) gyorsabb, mint az őt követő légi jármű, és mindkettő azonos útirányt követ.
3. 5 perc az elkülönítés addig, amíg függőleges elkülönítést nem hoznak létre, ha az induló légi jármű keresztezi az előtte indult légi jármű repülési magasságát és mindkettő azonos útirányt követ. Biztosítani kell, hogy az öt perc elkülönítés mindvégig fennálljon vagy növekedjen, amíg függőleges elkülönítést létre nem hoznak.
4. Induló légi járműveket el kell különíteni az érkező légi járművektől is, az alábbi elkülönítést kell alkalmazni, ha a felszállási engedély egy érkező légi jármű helyzetén alapul:
 - a) Érkező légi jármű teljes műszer szerinti megközelítést hajt végre, akkor az induló légi jármű felszállhat:
 - bármely irányba, feltéve, hogy a felszállás megtörténik addig, amíg az érkező légi jármű meg nem kezdte a végső megközelítésre vezető eljárási fordulóját vagy alapfordulóját,
 - a megközelítés irányának reciprokától legalább 45 fokkal eltérő irányba, ha az érkező légi jármű megkezdte a végső megközelítésre vezető eljárásfordulóját vagy alapfordulóját, feltéve, hogy a felszállás azon időpont előtt legalább 3 perccel megtörténik, mielőtt még az érkező légi jármű várhatóan átrepüli a műszeres futópálya küszöbét.

b) Érkező légi jármű közvetlen megközelítést hajt végre, akkor az induló légi jármű felszállhat:

- bármely irányba feltéve, hogy a felszállás 5 perccel azon időpont előtt megtörténik, amikor az érkező légi jármű a műszeres futópálya küszöbe fölé várható, vagy
- az érkező légi jármű megközelítési irányának reciprokától legalább 45 fokkal eltérő irányba: ha a felszállás legalább 3 perccel azon időpont előtt megtörténik, amikor az érkező légi jármű a műszeres futópálya küszöbe fölé várható, vagy addig, amíg az érkező légi jármű át nem repüli azt a megközelítési nyomvonalon lévő pontot, amelyet az adott repülőtérrel illetékes légiforgalmi szolgáltató a légi jármű üzemeltetőkkel együttműködve határoz meg, és amelyet a légiközlekedési hatóság hagy jóvá.

c) Ha az ATS egységnek felderítő berendezéstől származó információ rendelkezésére áll, az induló légi jármű felszállhat, mielőtt az érkező légi jármű átrepüli azt a megközelítési nyomvonalon lévő pontot, amelyet az adott repülőtérrel illetékes légiforgalmi szolgáltató határoz meg.¹⁸

5. Párhuzamos vagy közel párhuzamos futópályákról történő indulás esetén az elkülönítés. Az alábbi esetek valamelyikében van mód párhuzamos futópályák egymástól független műszer szerinti indulásokra történő használatára:

- a) egymástól független indulások, ha mindkét futópályát csak indulásokra használják,
- b) részben vegyes üzemelés, ha az egyik futópályát kizárólag indulásokra, míg a másikat érkezésekre és indulásokra is használják,
- c) vegyes üzemelés, ha mindkét futópályát egyaránt használják érkezésre és indulásra.

Egymástól független IFR indulások akkor végezhetők párhuzamos futópályákról, ha

- a) a futópályák középvonalai közötti távolság megfelel az ICAO Annex 14, I. kötetben meghatározottaknak (760 m),
- b) az indulás utáni útirányok közvetlenül a felszállás után legalább 15 fokkal eltérnek egymástól,

¹⁸ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 5. melléklet.

- c) megfelelő radarberendezés áll rendelkezésre, amellyel a légi járművet a futópálya végétől számított 1 NM (2 km) távolságon belül azonosítani lehet és
- d) ATS eljárások biztosítják, hogy a megkívánt útirány eltérés megvalósul.¹⁹

6.3.2. Bevezető irányítószolgálat, érkező légi járművek

Az érkező légi jármű részére adandó engedélyekre és az érintett ATC egységek közötti irányítás átadására vonatkozóan standard eljárások alkalmazhatók.²⁰ A STAR standard műszeres megközelítési útvonalat jelent, melynek a követésére szóló engedélyt az ACC adja ki.

A megközelítések két típusát ismerjük, a műszeres és a látással történő megközelítést.

Látással történő megközelítés végrehajtása IFR szerinti működő légi járműnek engedélyezhető, feltéve, hogy a légi jármű hajózó személyzete folyamatos talajlátással tud közeledni és a meteorológiai viszonyok is lehetővé teszik az ilyen típusú leszállás végrehajtását. Elkülönítést kell biztosítani a látással történő megközelítés végrehajtására engedélyt kapott légi jármű, valamint a többi érkező és induló légi jármű között. Az IFR légi járműnek engedélyezett látással történő megközelítés nem jelenti azt, hogy a légi jármű VFR szerinti működésre tér át. A légiforgalmi irányítónak elkülönítést kell fenntartania az egymást követő látással történő megközelítést végrehajtó légi járművek között, amíg a követő légi jármű hajózó személyzete nem jelenti, hogy látja az előtte haladó légi járművet. A SERA rendelet szerinti D és E osztályú légtérben a légi járművet utasítani kell, hogy saját elkülönítés fenntartásával kövesse az előtte haladó légi járművet. A turbulencia elkülönítésből fakadó minimumot - a későbbiek során részletesen kifejtem - ebben az esetben a légi jármű parancsnokának a felelőssége fenntartani.

Műszeres megközelítés esetén a bevezetési eljárást a bevezető irányító egység határozza meg. A bevezető irányító szolgálatnak külön figyelmet kell fordítania arra, hogy a légi jármű parancsnoka ismeri-e a műszer szerinti megközelítési eljárást, amennyiben ezzel kapcsolatban kétség merül fel tájékoztatnia kell az eljárás főbb részleteiről. Az egymást követő megközelítést végző légi járművek között alkalmazandó időközök vagy hosszirányú távolságok megállapításánál figyelembe kell venni az

¹⁹ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 168. § (1)-(2) bekezdés.

²⁰ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 154.§.

egymást követő légi járművek között a relatív sebességet, a futópálya és a meghatározott pont távolságát, a turbulencia elkülönítés alkalmazásának szükségességét, a futópálya foglaltságok időtartamait, az uralkodó meteorológiai körülményeket és minden egyéb olyan körülményt, amely befolyással bír a futópálya foglaltsági időre. Ha az irányító szolgálatot ellátó egység ATS felderítő rendszert használ a bevezetési sorrend megállapítására, az egymást követő légi járművek között tartandó minimális távolságot munkahelyi előírásokban kell meghatározni. A munkahelyi előírásokban meg kell határozni azokat a körülményeket, amikor a megközelítést végző légi járművek között megnövelt hosszirányú távolság alkalmazása válhat szükségessé, és meg kell határozni azokat az elkülönítési minimumokat is, amelyeket ilyen körülmények között használni kell.

A bevezető irányító szolgálatnak kell biztosítania az előírt minimális függőleges, oldalirányú vagy hosszirányú elkülönítést a várakozó és a többi légi jármű között, a szomszédos várakozási légterek egyidejű használatának feltételeit és eljárásait munkahelyi előírásokban kell szabályozni.

1. A soron következő légi járműnek az alábbi esetek valamelyikének fennállásakor engedélyezhető a megközelítés:

- ha az előtte haladó légi jármű jelentette, hogy a bevezetést képest befejezni anélkül, hogy IMC közé kerülne,
- az előtte haladó légi jármű rádióösszeköttetésben van a repülőtéri irányító toronnyal, a repülőtéri irányító torony látja és biztosnak tűnik, hogy szabályszerű leszállás hajtható végre,
- időzített bevezetési eljárásokat alkalmaznak és az előtte haladó légi jármű a megközelítés során befelé elhagyta a megállapított pontot, valamint biztosnak tűnik, hogy szabályszerű leszállás hajtható végre, vagy
- az egymást követő légi járművek között az ATS felderítő rendszeren megfigyelt szükséges hosszirányú elkülönítést létrehozták.²¹

2. Párhuzamos vagy közel párhuzamos futópályára történő érkezés esetén az elkülönítés.

Párhuzamos futópályákat a következő egyidejű műszer szerinti üzemelésre lehet használni:

²¹ A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 161. § (2) bekezdés.

a) egymástól független párhuzamos megközelítések: legalább 1000 láb (300 m) függőleges vagy a radarrendszer és a helyzetképernyő képességeinek függvényében, 3 NM (5,6 km) radarelkülönítést kell biztosítani mindaddig, amíg a légi járművek:

- nem követik a megközelítés végrehajtása során az ILS irányávot vagy az MLS végső megközelítési útírányt és
- nincsenek a szabályos megközelítési légterén belül.

Valamennyi megközelítés esetén radarral történő repülési pálya megfigyelést kell biztosítani, az elkülönítést irányító utasítások és tájékoztatások adásával kell biztosítani. Fontos az elkülönítés megvalósítása során, hogy a párhuzamos megközelítéseket végző légi járművek helyzet szimbólumainak szélei nem érhetnek össze.

b) egymástól függő párhuzamos megközelítések: legalább 1000 láb (300 m) függőleges, vagy minimálisan 3 NM (5,6 km) radarelkülönítést kell biztosítani a légi járművek között a párhuzamos ILS irányávokra vagy MLS végső megközelítési útírányokra történő ráfordulások során. Az ILS irányávokat vagy az MLS végső megközelítési útírányokat követő légi járművek között a következő minimális elkülönítéseket kell biztosítani:

- 3 NM (5,6 km) az azonos ILS irányávot vagy MLS végső megközelítési útírányt követő légi járművek között, kivéve, ha megnövelt hossziárnyú elkülönítést kell alkalmazni a légi járművek keltette turbulencia miatt,
- 2 NM (3,7 km) a szomszédos ILS irányávot vagy MLS végső megközelítési útírányt követő légi járművek között.

c) megosztott párhuzamos üzemelések: erre az üzemelésre kijelölt futópályák közötti minimális távolság:

- legfeljebb 300 méterig 150 m-enként 30 m-rel csökkenthető, ha a leszállásra szolgáló futópálya az érkező légi jármű irányába el van tolva, vagy
- 150 m-enként 30 m-rel meg kell növelni, ha a leszállásra szolgáló futópálya az érkező légi jármű irányával megegyező irányba van eltolva.²²

²² A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 170-173.§.

Saját elkülönítéssel engedélyezhető a felszállást követő emelkedés, valamint a megközelítés során a süllyedés, erre irányuló kérés esetén, amennyiben a légi jármű meghatározott ideig vagy helyig látási meteorológiai körülmények (VMC -Visual Meteorology Circumstances) között marad és a meteorológiai jelentések ezt alá is támasztják, ahogy azt fentebb már vizsgáltam a saját elkülönítés vonatkozásában, a légijármű parancsnokának felelőssége ebben az esetben kizárólagos az elkülönítés biztosítása vonatkozásában. Mindemellett a légiforgalmi irányító az általa ismert, lényeges helyi forgalomra vonatkozó információkat haladéktalanul át kell adja az érintett induló és érkező légi járműveknek, a felelőssége ebben a körben fennáll.

6.3.3 Repülőtéri irányító szolgálat által alkalmazott speciális elkülönítések

A repülőtéri irányítás során az újabb elkülönítési csoportok, variációk azért jelennek meg, mert itt számolni kell az azonos vagy eltérő futópályákról, azonos vagy ellentétes irányokban felszálló légijárművekkel, a le- és felszállások között alkalmazott elkülönítésekkel, a különböző repülési szabályok szerinti működés során alkalmazandó más és más megoldásokkal, valamint az esetleges párhuzamos futópályák miatti elkülönítési minimumokkal. Mindezeket túl vizsgálni kell a légijárművek típusait is, figyelemmel a turbulencia elkülönítésre.

A repülőtéri irányítás a repülőtéri irányító toronyból valósul meg Magyarországon. Meg lehet azonban jegyezni, hogy kialakítás alatt áll az úgynevezett Remote Tower, amely tulajdonképpen egy virtuális toronyként képzelhető el, mely a repülőtéri irányítást a repülőtértől egy távolabb eső központból teszi lehetővé, a repülőtérre telepített kamerák segítségével. A repülőtéri irányítás lényege, hogy a légiforgalmi irányítók szabad szemmel látják a munkaterületen, valamint a forgalmi körön található légi járműveket, valamint azok környezetét, szemben a légijárművek hajózó személyzetével, akik látása a pilótafülkéből korlátozott. A cél itt is változatlan egyrészt a légiforgalom biztonságos, rendszeres, gyors áramlásának biztosítása és az összeütközések elkerülése, azonban az elkülönítés itt több fronton zajlik, illetékességi területen belül a légijárművek között, munkaterületen működő légijárművek között, le-és felszálló légijárművek között, előtéri gurulóúton működő légijárművek között, a munkaterületen a légijárművek és egyéb járművek, valamint légijárművek és egyéb akadályok között. A légiforgalmi irányítónak figyelnie kell a repülési műveleteken túl a munkaterület

jármű- és személyforgalmát is. Ahogy említettem, alapvetően szabad szemmel történik a megfigyelés, azonban rossz látási viszonyok mellett ATS felderítő rendszer segítheti az irányítók dolgát, de elsőbbséget sosem élvezhet a repülőtéri forgalom látással történő megfigyelésével szemben. A légiforgalmi irányítók a feladatokat itt megosztva látják el, a repülőtéri légiforgalmi irányító a futópályán lévő forgalom és a repülőtéri irányító torony illetékességi körzetében üzemelő légijárművek működéséért felelős, a gurító irányító a munkaterület forgalmaért a futópályák kivételével, az engedélyt továbbító irányító az induló IFR forgalom részére a hajtómű indítási és ATC engedélyek továbbításáért. Ahol párhuzamos vagy közel párhuzamos futópályákat használnak egyidejű üzemelésre, szükség szerint futópályaként külön repülőtéri légiforgalmi irányító felelős az egyes futópályákon történő működésért.²³

A repülőtéri légiforgalmi irányítóknak a forgalmat valamennyi alkalmazandó légiforgalmi szabállyal összhangban kell irányítani, az elkülönítést a munkaterületen és a forgalmi körön kell biztosítani.

6.3.3.1. A két legfontosabb elkülönítésre vonatkozó szabály a repülőtéri irányító szolgálatnál

Az induló légijárműnek rendes körülmények között nem engedélyezhető a felszállás, amíg az előtte elindult légijármű át nem repülte a használatos futópálya végét, vagy fordulóba nem kezdett, valamint amíg az összes előtte leszállt légijármű szabaddá nem tette a használatos futópályát.²⁴

A repülőtéri légiforgalmi irányító a végső megközelítés során főszabályként nem engedélyezheti, hogy a légijármű keresztezze a futópálya küszöbét mindaddig, amíg az előtte elindult légijármű át nem repülte a használatos futópálya végét, vagy fordulóba nem kezdett, vagy amíg az összes előtte leszállt légijármű szabaddá nem tette a használatos futópályát.²⁵

Csökkentett futópálya elkülönítési minimum abban az esetben alkalmazható, ha olyan dokumentummal igazolt repülésbiztonsági elemzés áll rendelkezésre, amely alapján a csökkentett elkülönítések megfelelnek az elfogadható repülésbiztonsági szintnek, valamint a légijármű üzemben tartókkal megtörtént ekörben az egyeztetés és csak nappali, a helyi napkelte utána 30 perc és a helyi

²³ A légiforgalmi szolgálatok ellátásnak és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 174.§.

²⁴ A légiforgalmi szolgálatok ellátásnak és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 203.§.

²⁵ A légiforgalmi szolgálatok ellátásnak és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 205.§.

napnyugta előtti 30 perc közötti időszakban lehet alkalmazni. Csökkentett elkülönítésre vonatkozó szabályok helyi előírásokban kerülhetnek meghatározásra.

6.3.3.2. Turbulencia elkülönítés

A légijármű keltette turbulencia a légijármű mögött keletkező örvénylő légtömeg hatása. A turbulencia elkülönítés és az ehhez kapcsolódó minimumok megértéséhez először azt kell tisztázni, hogy a légijárműveket kategóriákba sorolják az általuk keltett turbulencia mértéke alapján - amely nyilvánvalóan igazodik a légijármű méretéhez -, így szuper, nehéz, közepes és könnyű kategóriák léteznek és az elkülönítés szempontjából lényeges további kérdés, hogy mely kategóriájú jármű az elöl haladó és melyik a hátsó. A légijármű légialkalmassági bizonyítványa vagy az abban szereplő maximális felszállótömeg szerint szuper turbulencia kategóriájú a légijármű légialkalmassági bizonyítványt kibocsátó hatóság döntése alapján lehet, nehéz turbulencia kategóriájú a 136 000 kg vagy ennél nehezebb légijármű, közepes turbulencia kategóriájú a 136 000 kg-nál könnyebb, de 7000 kg-nál nehezebb légijármű, míg könnyű turbulencia kategóriájú a 7000 kg vagy ennél könnyebb légijármű. A légijármű turbulencia kategóriája a repülési tervben is feltüntetésre kell, hogy kerüljön.

A turbulencia elkülönítést alkalmazni kell, ha szuper turbulencia kategóriájú légijármű után könnyű, közepes vagy nehéz turbulencia kategóriájú légijármű indul, akkor is ha nehéz turbulencia kategóriájú légi jármű után indul könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légijármű, illetve akkor, ha közepes turbulencia kategóriájú légijárművet követően könnyű turbulencia kategóriájú légijármű indul. A turbulencia elkülönítésre figyelemmel kell lenni ezt tekinthetjük főszabálynak, azonban vannak esetek, amikor ezt az elkülönítést nem kell alkalmazni, így azonos futópályára leszálló, érkező VFR légijárművek esetén, ha az előttük leszálló egy szuper, nehéz vagy közepes turbulencia kategóriájú légijármű, illetve látással történő megközelítést végrehajtó, érkező IFR légijárművek között, ha a légijármű jelentette, hogy az előtte haladó légijárművet látja, és arra utasították, hogy saját elkülönítés tartásával kövesse azt. Ezekben az esetekben az irányítói felelősség csak annyira terjed ki, hogy fel kell hívnia a figyelmet a lehetséges jármű keltette turbulenciára, a távolság tartására irányuló kötelezettség és így a felelősség is a légijármű parancsnokát terheli.

A turbulencia elkülönítés időn alapuló hosszirányú elkülönítést jelent az alábbiak szerint:

Érkező légitármű mögött leszálló légitármű esetén:

- szuper turbulencia kategóriájú légitárművet követő nehéz turbulencia kategóriájú légitármű: 2 perc,
- szuper turbulencia kategóriájú légitárművet követő közepes turbulencia kategóriájú légitármű: 3 perc,
- nehéz turbulencia kategóriájú légitárművet követő közepes turbulencia kategóriájú légitármű: 2 perc,
- szuper turbulencia kategóriájú légitárművet követő könnyű turbulencia kategóriájú légitármű: 4 perc, és
- nehéz vagy közepes turbulencia kategóriájú légitárművet követő könnyű turbulencia kategóriájú légitármű: 3 perc.

Légitármű mögött felszálló légitármű esetén:

Amennyiben ugyanazt a futópályát használják, 760 m-nél kisebb oldaltávolságú párhuzamos futópályákat használnak, keresztező futópályákat használnak, és a másodiknak felszálló légitármű tervezett repülési pályája keresztezni fogja az elsőnek elindult légitármű tervezett repülési pályáját ugyanazon a magasságon, vagy kevesebb, mint 1000 lábbal (300 m) alatta, vagy 760 m-nél nagyobb oldaltávolságú párhuzamos futópályákat használnak, és a másodiknak felszálló légitármű tervezett repülési pályája keresztezni fogja az elsőnek elindult légitármű tervezett repülési pályáját ugyanazon a magasságon, vagy kevesebb, mint 1000 lábbal (300 m) alatta:

- a) 3 perc elkülönítést kell biztosítani a szuper turbulencia kategóriájú légitármű mögött felszálló könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú induló légitármű,
- b) legalább 2 perc elkülönítést kell biztosítani a szuper turbulencia kategóriájú légitármű mögött felszálló nehéz turbulencia kategóriájú induló légitármű között,
- c) legalább 2 perc elkülönítést kell biztosítani a nehéz turbulencia kategóriájú légitármű mögött felszálló könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú induló légitármű, valamint egy közepes turbulencia kategóriájú légitármű mögött felszálló könnyű turbulencia kategóriájú induló légitármű között.

Ha a másodiknak felszálló légi jármű ugyanannak a futópályának vagy 760 m-nél kisebb oldaltávolságú párhuzamos futópályának a közbeső részéről száll fel:

- a) 4 perc elkülönítést kell biztosítani szuper turbulencia kategóriájú légi jármű mögött felszálló könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légi jármű között,
- b) legalább 3 perc elkülönítést kell biztosítani szuper turbulencia kategóriájú légi jármű mögött felszálló nehéz turbulencia kategóriájú légi jármű között,
- c) legalább 3 perc elkülönítést kell biztosítani nehéz turbulencia kategóriájú légi jármű mögött felszálló könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légi jármű, vagy egy közepes turbulencia kategóriájú légi jármű mögött felszálló könnyű turbulencia kategóriájú légi jármű között.

3 perc elkülönítési minimumot kell biztosítani egy szuper turbulencia kategóriájú légi járművet követő könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légi jármű között, ha a légi járművek olyan futópályára üzemelnek, amelynek leszállási küszöbét áthelyezték és a tervezett repülési pályájuk keresztezi egymást, ha

- a) a szuper turbulencia kategóriájú leszálló légi járművet könnyű vagy közepes felszálló légi jármű követi, vagy
- b) a szuper turbulencia kategóriájú felszálló légi járművet könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú leszálló légi jármű követi.

2 perc elkülönítési minimumot kell biztosítani egy nehéz turbulencia kategóriájú légi járművet követő könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légi jármű, valamint egy közepes turbulencia kategóriájú légi járművet követő könnyű turbulencia kategóriájú légi jármű között, ha a légi járművek olyan futópályára üzemelnek, amelynek leszállási küszöbét áthelyezték és a tervezett repülési pályájuk keresztezi egymást, ha

- a) a nehéz turbulencia kategóriájú leszálló légi járművet könnyű vagy közepes felszálló légi jármű követi, valamint a közepes turbulencia kategóriájú leszálló légi járművet könnyű turbulencia kategóriájú felszálló légi jármű követi, vagy

b) a nehéz turbulencia kategóriájú felszálló légitárművet könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú leszálló légitármű követi, illetve a közepes turbulencia kategóriájú felszálló légitárművet könnyű turbulencia kategóriájú leszálló légitármű követi.

Ellentétes irányú üzemelés esetén:

3 perc elkülönítési minimumot kell biztosítani a szuper turbulencia kategóriájú légitárművet követő könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légitármű között, ha a szuper turbulencia kategóriájú légitármű alacsony áthúzást vagy megszakított megközelítést hajt végre, és a könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légitármű

- a) a felszálláshoz a futópálya ellentétes irányát használja, vagy
- b) ugyanarra a futópályára ellentétes irányból száll le, illetve egy olyan párhuzamos futópályára hajt végre ellentétes irányú leszállást, amely 760 m-nél kisebb oldaltávolságra helyezkedik el.

2 perc elkülönítési minimumot kell biztosítani a nehéz turbulencia kategóriájú légitárművet követő könnyű vagy közepes turbulencia kategóriájú légitármű, valamint a közepes turbulencia kategóriájú légitárművet követő könnyű turbulencia kategóriájú légitármű között, ha a nehezebb légitármű alacsony áthúzást vagy megszakított megközelítést hajt végre, és a könnyebb légitármű

- a) a felszálláshoz a futópálya ellentétes irányát használja, vagy
- b) ugyanarra a futópályára ellentétes irányból száll le, illetve egy olyan párhuzamos futópályára hajt végre ellentétes irányú leszállást, amely 760 m-nél kisebb oldaltávolságra helyezkedik el.²⁶

Megjegyzendő, hogy a repülőtér közelében az alábbi esetekben, bizonyos elkülönítési minimum csökkentésére van lehetőség:

- a repülőtéri légiforgalmi irányító számára mindegyik légitármű folyamatosan látható és megfelelő elkülönítést tud biztosítani,

²⁶ A légiforgalmi szolgálatok ellátásnak és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 137.§.

- a többi érintett légi jármű hajózó személyzete számára mindegyik légi jármű folyamatosan látható és a légi járművek vezetői jelentik, hogy megfelelő elkülönítést tudnak tartani vagy
- egy légi jármű egy másik légi járművet követ és a követő légi jármű hajózó személyzete jelenti, hogy látja a másik légi járművet és megfelelő elkülönítést tud tartani.²⁷

Amennyiben ez a csökkentett elkülönítés áll fenn, az a felelősség szempontjából annyit tesz, hogy az első esetben a légiforgalmi irányító felel az elkülönítésért, míg a további két esetben a légi jármű parancsnoka, miután jelentette, hogy az elkülönítést biztosítani tudja.

7. A TCAS/ACAS rendszerek szerepe a légiforgalmi irányításban

Ahogy már több alkalommal írtam a bármilyen típusú járművel végrehajtott közlekedés során a biztonság a legfőbb cél. Ez a légi járművek esetében talán azért még kiemeltebb elvárás, mivel nagyon nagyszámú személy lehet érintett egyetlen légi jármű közlekedése során. Ha belegondolunk valamennyi közlekedési eszköz vezetéskor elvárás, hogy a jármű vezetője tudomással bírjon az őt körülvevő járműforgalomról, azonban ez a követelmény a légi forgalom esetében a látással nem tud megvalósulni. A megoldás az eddig elemzett légiforgalmi irányító szolgáltatás, valamint az ezt kiegészítő összeütközésre figyelmeztető rendszerek.

Jelen szakdolgozat specifikusan a légiforgalmi irányítók büntetőjogi felelősségének taglalását célozza meg, azonban a biztonságos repülésért való felelősség körében mindig utalni kell a légi jármű parancsnokának a felelősségére is, mely felelősség bizonyos esetekben megosztott is lehet e két személy között. A megosztott felelősség esete merül fel az összeütközések megelőzését segítő ACAS (Air-borne Collision Avoidance System), valamint TCAS (Traffic Collision Avoidance System) működésbe lépése során. Ezen rendszerek jelzései hivatottak figyelmeztetni a légi jármű parancsnokát egy másik légi jármű meg nem engedett közelségére, figyelmeztet a veszélyre (TA- Traffic Advisory), illetve magasság változtatásra, tehát függőleges irányú manőverre ad javaslatot (RA- Resolution Advisory).

²⁷ A légiforgalmi szolgáltatások ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016 (XII.22.) NFM rendelet 142.§.

Az ACAS, azaz a fedélzeti összeütközés-elkerülő rendszer alternatívája a TCAS, azaz a légi járművek veszélyes közelségét jelző fedélzeti rendszer. Az ACAS működése egy úgy nevezett másodlagos válaszjeladón alapul, mellyel nemzetközi ajánlás alapján fel kell szerelni a légi járműveket. A TCAS a légi jármű körüli légteret pásztázza, a berendezés a repülőgépen működik, függetlenül a földi irányítási rendszerektől. TA jelzés esetén a légi jármű parancsnoka a kijelzőjén sárga, kör alakú szimbólumot lát, mely azt jelzi, hogy 35-45 másodpercnyi távolságon belülre kerül egy másik légi jármű ütközési zónájának határához képest, mindeközben „Traffic” felirat is felvillan és hangjelzés is kapcsolódik mindehhez. Magasság változtatásra irányuló javaslat a veszélyhelyzet magasabb fokán realizálódik, amennyiben a repülőgép 15-35 másodpercnyi távolságon belülre kerül egy másik légi jármű ütközési zónájának határához képest, melyet szintén mind vizuális mind akusztikai jelzések kísérik.²⁸

A légi jármű parancsnokának felelőssége körében elmondható, hogy a légi jármű jogszabályoknak megfelelő üzemeltetésért minden körülmények között felelős, ezen szabályoktól csak akkor térhet el, ha az a biztonság érdekében feltétlenül szükséges. A pilótákat továbbá a légiforgalmi irányító szolgálat utasítása is köti, az számukra kötelező, attól csak veszély elhárítása érdekében térhet el, egyértelműen ebbe a kategóriába tartozik az RA jelzés. A magasság változtatására irányuló utasításnak egy felelősség telepítő hatása van, a légiforgalmi irányító utasítását felülírja, ezzel a légiforgalmi irányító felelőssége megszűnik az érintett légi járművek vonatkozásában, egészen addig amíg ez a jelzés fennáll és vissza nem térnek az eredeti, avagy időközben módosított irányítói engedélyhez.

A Közlekedésbiztonsági Szervezet 2015. december 24-én történt súlyos repülőesemény kapcsán készült zárójelentésében egy olyan légiforgalmi történés került elemzésre, mely során a TCAS rendszer is szerepet kapott. A Rómából Budapestre tartó Boeing B373-800 típusú menetrend szerinti kereskedelmi járat még horvát légtérben, de már a magyar légiforgalmi szolgálat irányítása alatt süllyedési engedélyt kapott, mely során konfliktusba került az alatta közlekedő Düsseldorfból Bejrutba tartó járatral. A két légi jármű legkisebb függőleges távolsága 340 láb 2,4 tengeri mérföld mellett, legkisebb a vízszintes távolsága 2,1 tengeri mérföldre csökkent 400 láb mellett, az előírt 1000 láb függőleges elkülönítési minimum vagy 5 tengeri mérföld vízszintes elkülönítési minimum

²⁸ SÁRI János, BÉKÉSI Bertold: Légi járművek közelségi és figyelmeztető rendszerei, *Repüléstudományi Közlemények* 33. évfolyam, 2021, 1. szám 116-119.

helyett. A horvát légiforgalmi irányítás koordinációt kezdeményezett a magyar illetékes szektorral az országok közötti érvényes együttműködési megállapodástól eltérő átadási magasság körében, melyet a magyar légiforgalmi irányító elfogadott, ennek következményeként a magyar légiforgalmi irányító irányítása alá került a légi jármű még a horvát légtérben. Azonban fontos körülmény, hogy a „release” kifejezés a légiforgalmi irányítók koordinációja alatt nem hangzott el, ami biztosította volna az irányítás átadását. A Düsseldorfból Bejrutba tartó Airbus A319 típusú kereskedelmi járat a horvát légtérben haladt, horvát alacsony szektor irányítása alatt. A légiforgalmi irányítók radar képernyőjén STCA jelzés jelent meg, míg a légi járművek fedélzetén TCAS TA tájékoztatás, melynek hatására a Rómából Budapestre tartó, már magyar irányítás alatt álló légi jármű csökkentette a süllyedés mértékét - vizuálisan is észlelte a keresztező forgalmat -, ezt követően a légiforgalmi irányítói utasítás is megérkezett a süllyedés megszakítására. A problémát az okozta, hogy a magyar légiforgalmi irányító ellenőrizte, hogy a saját légtérben van-e mérvadó forgalom, azonban azt nem koordinálta, hogy a horvát légtérben is meg lehet-e kezdeni már a süllyedést. Felelősség szempontjából a horvát légtérben az elkülönítésért a horvát légiforgalmi irányítás a felelős, így a horvát légtérben történő süllyesztéshez a magyar légiforgalmi irányítónak a horvát légiforgalmi irányító engedélyét kellett volna kérni, azonban ő azt feltételezte, hogy egy „tisztá” forgalmat kapott, azaz mérvadó forgalom a horvát légtérben már nincsen. A légiforgalmi irányító egy további hibát is elkövetett, miután a süllyedés megállítására utasítást adott - átadás nélkül, általa tisztának ítélt forgalom mellett -, annak okát nem közölte a légi jármű személyzetével, mérvadó forgalomról forgalmi tájékoztatást nem adott, pedig az elkülönítési minimum nagyobb mértékű megsértésének elkerülésében a légi jármű személyzetének - és a veszélyes közelséget jelző fedélzeti rendszernek - is komoly szerepe volt figyelemmel arra, hogy a süllyedést már csökkenteni kezdte észlelve a keresztező forgalmat még az irányítói utasítás előtt. Sem személyi sérülés, sem a légi járműben sérülés nem keletkezett, egyéb kárról sem volt információja a vizsgálóbizottságnak, így az eseményt súlyos repülőeseménynek minősítették, azzal, hogy a kialakult helyzet légi összeütközéshez is vezethetett volna, az elkülönítési minimum jelentősen sérült, a távolság kevesebb volt, mint a szükséges minimum fele.²⁹

A TCAS/ACAS rendszerekkel és az ahhoz kapcsolódó megosztott felelősséggel kapcsolatban még egy jogesetet szeretnék bemutatni, mely sajnos tragikus eredményű volt. Az eset 2002-ben a Bodeni-tó közelében következett be egy Moszkvából Barcelonába tartó baskír utasszállító és egy angol

²⁹ Innovációs és Technológiai Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet zárójelentése a 2015-404-4 számú súlyos repülőesemény kapcsán. <http://www.kbsz.hu/j25/dokumentumok/2015-404-4%20ZJ.pdf>

teherszállító között. A baleset a svájci légiforgalmi irányítás által felügyelt légtérben következett be, irányító szempontból rendkívül kedvezőtlen körülmények között, ugyanis az éjjeli órákban, egyetlen irányító foglalkozott a körzet átrepülő forgalmával, valamint a Friedrichshafen repülőtérének induló és érkező járataival, sőt a szomszédos körzetekkel az átadás átvétel körében is ez az egy személy folytatta a koordinációt. A helyzetet tovább nehezítette, hogy a nagy hatótávolságú radar felújítás miatt csak tartalék üzemmódban üzemelt, valamint az irányítót a veszélyes közelségre figyelmeztető riasztórendszer sem működött és a többi irányítószolgálattal összekötő közvetlen telefonközpontot is éppen javították. Amint észlelte az irányító a két érintett légitársaság között a létrejött veszélyhelyzetet, azonnal utasítást adott az utasszállítónak a süllyedésre, azonban ezzel nagyjából egy időben működésbe lépett a légitársaság TCAS rendszerének a bőlintási utasítása csak éppen az ellenkező irányú manőverre utasítva a légitársaság parancsnokát, tehát felfelé. A pilótának döntenie kellett, hogy az irányító utasításnak, avagy a bőlintási utasításnak engedelmeskedik és végül az irányítói utasításnak tett eleget, süllyeszteni kezdték a gépet. Mindeközben a teherszállító gép TCAS rendszere is működésbe lépett, melynek utasítására a teherszállító gép is csökkentette a magasságát, melyről a légiforgalmi irányító a radar tartalék üzemmódban való működése miatt csak másodpercekkel később szerzett tudomást. A két légitársaság pontosan azonos magasságra került, az útvonalai pedig keresztezték egymást, a balesetben mindkét légitársaság megsemmisült. 2002-ben még nem volt nemzetközi szabály arra, hogy ilyen ellentétes utasítás esetén a légitársaság parancsnokának melyik utasítást kell követnie, a bekövetkezett katasztrófa egyik oka ez volt, melyet megelőzött az irányítói mulasztás és a radar- valamint a telefonrendszer elégtelen működése. A légiforgalmi irányító esetleges büntetőjogi felelősségének megállapítására már nem kerülhetett sor, mert egy, a szerencsétlenségben elhunyt személy hozzátartozója véget vetett az életének.

8. Just Culture filozófia a légiforgalmi szolgálatoknál

Az esetleges balesetekkel összefüggő részes államok közötti együttműködés kialakítása körében már a Chicagó-i Egyezmény rögzítette a légi közlekedés során bekövetkező balesetek kivizsgálásának kötelezettségét és az ehhez kapcsolódó kölcsönös segítségnyújtást. A jelenleg az Európai Unióban

hatályos 996/2010/EU rendelet³⁰ célja messzemenőig a prevenció a jövőbeni balesetek és repülőesemények körében, ezt hivatott alátámasztani az az elv is miszerint a vétkesség és felelősség tisztázása nélkül csupán a megelőzést szem előtt tartva kell minden ilyen típusú eseményhez hozzáállni. A rendelet kimondja, hogy az események önkéntes bejelentését ösztönző rendszert kell létrehozni, mely minél szélesebb körben elősegíti a méltányossági alapú repülésbiztonsági kultúra (*just culture*) elterjedését.

A hivatkozott uniós szintű joganyag balesetként, repülőeseményként avagy súlyos repülőeseményként definiálja a légi közlekedést veszélyeztető történéseket.

Baleset alatt a légi jármű üzemeltetése során azon időszak alatt bekövetkezett eseményt ért, amely a személyzettel ellátott légi járművek esetében valamely személy repülési szándékkal a légi jármű fedélzetére lépésétől addig tart, amíg a légi jármű fedélzetét az utolsó ilyen személy el nem hagyja, illetve a pilóta nélküli légi járművek esetében azon időszak alatt bekövetkezett esemény, amely a légi járműnek a repülési céllal történő helyzetváltoztatásra való készen állásától addig tart, amíg a légi jármű a repülés befejeztével nyugalmi állapotba nem kerül és a főhajtóművet le nem állítják, és ennek során

- valamely személy halálos vagy súlyos sérülést szenved el annak következtében, hogy a légi jármű fedélzetén tartózkodott, vagy a légi jármű bármely részével közvetlenül érintkezésbe került - beleértve azokat a részeket is, amelyek a légi járműről leváltak, vagy a kiáramló gázsugárral közvetlen érintkezésbe került, kivéve, ha sérülései természetes okoknak tulajdoníthatók, vagy azokat önmaga vagy más személy okozza, vagy ha olyan jogellenesen utazó személy sérüléséről van szó, aki az utasok és a személyzet számára szabályosan hozzáférhető területeken kívül rejtőzködik; vagy
- a légi jármű olyan károsodást vagy szerkezeti hibát szenved, amely a légi jármű szerkezeti szilárdságát, teljesítményét vagy repülési jellemzőit hátrányosan befolyásolja, és rendes körülmények között a károsodott berendezés nagyobb javítását vagy cseréjét igényelné, kivéve a hajtóműhiba vagy -károsodás esetét, amikor a károsodás csak egy hajtóműre korlátozódik (beleértve annak burkolatát vagy tartozékait), illetve kivéve, ha a károsodás csak a légcsavarokra,

³⁰ Az Európai Parlament és a Tanács 2010. október 20-i 996/2010/EU rendelete a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről.

a szárnyvégekre, antennákra, szondákra, állásszögadó lapátokra, gumikra, fékekre, kerekre, az áramvonalazó burkolatra, burkolatpanelekre, futóműajtókra, szélvédőre, a légi jármű borítására (például kisebb horpadásokra és szúrt lyukakra), vagy a főrotorlapátok, a farokrotorlapátok és a futómű kismértékű károsodására, valamint jégeső vagy madarakkal való ütközés által okozott kisebb sérülésekre korlátozódik (beleértve az antennavédő burkolaton előforduló lyukakat is); vagy

- a légi jármű eltűnt, vagy teljesen hozzáférhetetlen.

Ehhez képest a repülőesemény a légi jármű üzemeltetésével kapcsolatos, balesetnek nem minősülő esemény, amely az üzemeltetés biztonságát hátrányosan befolyásolja vagy befolyásolhatja.

Míg a súlyos repülőesemény a légi jármű üzemeltetésével összefüggésben álló repülőesemény, amely olyan körülmények között következett be, amelyek során nagy valószínűsége volt baleset bekövetkezésének, továbbá amely a személyzettel ellátott légi járművek esetében azon időszak alatt bekövetkezett esemény, amely valamely személy repülési szándékkal a légi jármű fedélzetére lépésétől addig tart, amíg a légi jármű fedélzetét az utolsó ilyen személy el nem hagyja, illetve a pilóta nélküli légi járművek esetében azon időszak alatt bekövetkezett esemény, amely a légi járműnek a repülési céllal történő helyzetváltoztatásra való készen állásától addig tart, amíg a légi jármű a repülés befejeztével nyugalmi állapotba nem kerül és a főhajtóművet le nem állítják. A súlyos repülőesemények példáinak jegyzékét a rendelet melléklete tartalmazza.

A baleset, a repülőesemény és a súlyos repülőesemény fogalmi elemeit vizsgálva megállapítható, hogy teljesen eltérő elemekkel találkozunk, mint a bűncselekmény során vizsgálendő tényállási elemek. A baleset biológiai típusú sértő eredmény vagy a légi járműben bekövetkező károsodás bekövetkezéséből indul ki, amely tényezők a bűncselekmény alapeseti tényállási szempontjából nem relevánsak. A repülőesemény már a repülés biztonságához kapcsolható fogalomrendszerre épít az üzemeltetés körében. A baleset és a súlyos repülőesemény között a különbség az eredményben áll.³¹

A rendelet is rögzíti a kivizsgálási kötelezettség elvét, mely eseményvizsgálatot annak a tagállamnak kell lefolytatni, amely területén a baleset, repülőesemény történt. A vizsgálat terjedelmét és

³¹ Sipos Attila - ASZALÓS Dániel (szerk.): *Nemzetközi légijog, Szabályok három dimenzióban*, Budapest, Wolters Kluwer, 2015., 119.

alkalmazandó eljárásokat azonban a tagállamokban erre szakosodott hatóságoknak kell meghatároznia. Magyarországon 2006-ban került felállításra a Közlekedésbiztonság Szervezet (KBSZ), amely független szakmai vizsgálatok lefolytatásával javaslatokat tesz a jövőbeni repülési események elkerülése érdekében, jogi értelemben vett felelős megnevezése nélkül.

A 996/2010/EU rendelet módosító az Európai Parlament és a Tanács 2014. április 3-i 376/2014/EU rendelet a vizsgálatok tárgykörébe vonta a polgári légi közlekedési eseményeket, melyek oka az volt, hogy tapasztalatok szerint egy balesetet sok esetben megelőz számos repülési esemény vagy más hiba, melyek elemzésével ellenintézkedéseket lehet tenni, így a megelőzés elvét egy magasabb szintre lehet emelni. Biztonsági szempontból a légiközlekedés mindig is a legmegbízhatóbb ágazatnak számított, köszönhetően egyrészt a repülőbalesetek részletes kivizsgálásainak, másrészt annak, hogy a légi közlekedés üzemelési rendszerét és folyamatait többszörös hibákra tervezték.³² Ez a szemlélet látszik az elkülönítésre vonatkozó szabályok körében is, a redundancia révén egy tényleges baleset, repülőesemény, súlyos repülőesemény bekövetkezésének lehetősége viszonylag kicsi, ezt támasztja alá a témakörben keletkezett csekély számú jogeset is.

A *just culture* szemlélet alkalmazása és a légi közlekedés biztonságának primátusa, melyről a bevezetésben tettem említést, összefügg egymással. A visszajelzések, valamint a balesetekből, repülőeseményekből levont tanulságok képezik a legbiztosabb talajt a jövőbeli repülő szerencsétlenségek elkerülésének. A legfőbb cél az a polgári légiközlekedésben, hogy egy olyan környezet jöjjön létre, amelyben az esetlegesen már megszerzett értékes információk napvilágra tudnak kerülni, ezt hivatott szolgálni a *just culture* filozófia. A légi közlekedésben érintett személyek, így a légiforgalmi irányítók is ösztönözve legyenek az események önkéntes jelentésében, így biztosítva az esemény kivizsgálását, mellyel kapcsolatos személyes adataik bizalmas kezelése is szavatolja, hogy az általa szolgáltatott információ ellene nem használható fel. A polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről szóló, a tagállamokban teljes egészében kötelező és közvetlenül alkalmazandó EU rendelet ezzel kapcsolatban azonban tartalmazza, hogy mindez csak a tagállamok alkotmányos alapelveinek és nemzeti jogszabályainak tiszteletben tartása mellett érvényesülhet. A rendelet úgy fogalmaz, hogy a tagállamok számára lehetőséget kell biztosítani arra, hogy korlátozzák azokat az eseteket, amelyekben az eseményvizsgálat során megszerzett információt

³² SIPOS i. m. 118.

nyilvánosságra hozzák, és közben ne akadályozzák az igazságszolgáltatási rendszer zökkenőmentes működését.

A repülőeseményben részes feltáró jellegű, saját mulasztását felvállaló elmondásának lényeges mivoltát mutatja be az alábbi jogeset. A Bécs-Schwechat repülőtérre ILS megközelítést végrehajtó légijármű a siklópálya alá kezdett süllyedni, olyan mértékben, hogy a veszélyes földközelségjelző berendezés is működésbe lépett. Az esemény kivizsgálása során a légijármű parancsnoka elmondta, hogy tájékoztatták őket, hogy a repülőtéren az ILS rendszer nem működik, így enélkül végezték a megközelítést. A légijármű parancsnoka a futópálya közvetlen közelében négy fehér fényt látott, amit a PAPI fény jelzéseinek vélt és mivel a négy fehér fény a PAPI esetében azt jelzi, hogy túl magasan van, így jelentős süllyedésbe kezdett. A leszállást követően szembesült csak a parancsnok, hogy amiről azt gondolta, hogy a PAPI fény jelzései, az egy ritkán használt T-VASI futópályajelzés, de mivel ezt a repülőteret nem ismerte, így könnyen megeshetett, hogy az egyébként is hasonló jelzéseket összetévesztette. Az, hogy erre a hibaforrásra a légijármű parancsnoka felhívta a figyelmet - mulasztásának felvállalásával - egy jövőbeli hasonló esemény bekövetkezésének lehetőségét jelentősen csökkentette, hiszen így az összetéveszthetőség kiküszöbölése érdekében ellenintézkedéseket lehetett tenni.³³

A fenti szemlélet alkalmazása során nagyon fontos elhatárolni az általam jóhiszemű hibának titulált irányítói szabályszegést és az ettől eltérő hátrányos jogkövetkezménnyel, avagy akár büntetőjogi felelősségre vonással járó mulasztást. A légiforgalmi irányítók is emberek, az emberek pedig hibázhatnak, hozhatnak téves döntéseket, azonban ezek akkor maradhatnak kvázi büntetlenül, ha az adott személy képességeivel, képzettségével, ismereteivel, tapasztalatával, az adott forgalmi helyzet bonyolultságával arányban állnak, melyet mindig az adott eseménnyel kapcsolatban kell vizsgálni. Álláspontom szerint egy légiközlekedési balesetet eredményező hiba nem sorolható az úgy nevezett jóhiszemű hibák körébe, figyelemmel a korábban kifejtettekre, miszerint a légiközlekedésben szakmai és műszaki szempontból is meglehetősen nagy tartalék van mely, ha már olyan mértékben sérül, hogy légiközlekedési balesetet eredményez, akkor jelentős, akár több szabályszegésnek kellett történnie. Már- már evidenciának tűnhet, de bármiféle tudatmódosító szer - gondolok itt, alkoholra,

³³ KÁROLYI Imre, DOBOS István: Biztosra mennék - a Malév új repülésbiztonsági politikája, *MA-Holnap* - a Malév Rt. Belső lapja - XXIX. Évf. 1. szám. 16.

kábítószerre, új pszichoaktív anyagra - hatása alatt elkövetett légiforgalmi irányítói mulasztás kívül esik a *just culture* szemlélet szerinti elbírálás körén.

A szakdolgozatot a Magyarországon légiforgalmi szolgáltatásokat nyújtó HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zártkörűen Működő Részvénytársaság (továbbiakban: Társaság) légiközlekedés biztonságának elősegítésében nyújtott tevékenységeinek - a szakdolgozat szempontjából fontos szegmeseit érintően - a bemutatásával kívánom zárni. A HungaroControl Zrt. Magyarország polgári légiközlekedés számára kijelölt légtéreiben, valamint a Koszovó feletti magas légtérben légiforgalmi szolgáltatásokat nyújt, a légiforgalmi szakszemélyzet - többek között a légiforgalmi irányítók - képzését végzi és léginavigációs kutatás-fejlesztéssel is foglalkozik. A *just culture* szemlélet már a 2000-es évektől uralkodó a Társaság működésében, melyet a *Just Culture* politika kiadása és a szervezetten belül működő Just Culture Bizottság is alátámaszt. Az eseményvizsgálatok során is alkalmazott a tárgyalt szemlélet a Társaságon belül.

Légiforgalmi irányítói munkakör ellátása egy rendkívül felelősségteljes feladat, ehhez mérten a légiforgalmi irányító jelöltek kiválasztása, majd a felvételt követő képzési rendszer is egy hosszadalmas eljárás, melynek végeztével a kezdő képzés, a munkahelyi képzés és munkahelyi vizsga sikeres letételét követően szerezhető meg a légiforgalmi tiszt szakszolgálati engedély. A kezdő képzés elméleti képzési részt és körzeti repüléstájékoztatók esetében gyakorlati (szimulátoros) képzési részt is tartalmaz, amelyen a repülésbiztonsági szempontok kihangsúlyozása fontos szerepet kap. A kezdő képzés sikeres teljesítését követően veszi kezdetét a munkahelyi képzés, amely a kezdő képzés során megszerzett ismeretekre és képességekre épül, a gyakornokok itt sajátítják el az egyes szolgálati tevékenységek során alkalmazott eljárásokat és a kezdő képzés során megtanult ismeretek gyakorlati alkalmazását. A repüléstájékoztató és légiforgalmi tiszt szaktudásának fenntartása érdekében köteles részt venni továbbképzéseken, ami időszakosan kötelező képzést, kényszerhelyzeti képzést és angol nyelvi képzést jelent, valamint szaktudás értékelés keretében folyamatosan nyomon kell követni a szaktudás szinten tartását. Az értékelés rendszeres időközönként történik, repüléstájékoztatók esetében legalább 12 havonta egyszer, míg légiforgalmi tisztek esetében legalább 24 havonta egyszer.

Az eddigiekben ismertetett rendkívül szigorú követelményrendszer is egy eleme a szakmai tudás és jártasság folyamatos, magas szinten tartásának és ezáltal az emberi tényezőben rejlő bizonytalansági faktor minimálisra csökkentésében. Abban az esetben, ha mindezek ellenére bekövetkezik a

légiközlekedés szempontjából kritikusnak minősülő esemény (repülőesemény, adott esetben baleset), amely nyilvánvalóan egy megnövekedett stresszfaktort jelent az eseményben részes légiforgalmi irányító részére, akkor merül fel az úgy nevezett Critical Incident Stress Management rendszer (CISM rendszer) létjogosultsága. A CISM rendszert a Eurocontrol tagállamok léginavigációs szolgáltatóinak kötelezettsége bevezetni. A rendszer célja a kritikus események - melyek közé sorolható az elkülönítési szabálytalanságok is - bekövetkezéséhez társuló stressz pszichológiai következményeinek kezelése, valamint a munkaképesség minél gyorsabb visszaállítása és a légiforgalom hatékonyságának, biztonságának fenntartása. Mindezek alapján megállapítható, hogy közvetlen hatással van a repülésbiztonságra is.

A szigorú felvételi-, képzési-, és továbbképzési rendszer mellett lényeges elvárás a légiforgalmi irányítók munkaidejének és pihenő idejének körültekintő szabályozása, valamint a munkaidő alatt a túlterhelés megelőzése.

Az emberi tényezőben rejlő kockázat kezelésén túl a műszaki feltételek minél hatékonyabb, korszerűbb biztosítása a másik kulcskérdés, melyre úgynevezett földi és légi biztonsági hálók nyújtanak megoldást. A légi védőhálók közé sorolható a már említett TCAS/ACAS rendszerek, melyek a földi berendezésektől függetlenül működve tanácsot adnak a légi járművek parancsnokainak az összeütközések elkerülése érdekében, ide sorolható a földközelségre figyelmeztető rendszer (GPWS), amely szintén a hajózószemélyzet részére nyújt figyelmeztetést (a süllyedés sebességére, a talaj közelségére, a felszállás vagy körbefutás utáni magasságvesztésre, helytelen leszállási konfigurációra, lefelé irányuló siklási lejtő eltérésére, terepveszélyre), valamint léteznek egyéb, még nem kötelezően alkalmazandó légi biztonsági hálók. A földi biztonsági hálók nyújtanak a légiforgalmi irányítóknak segítséget, melyek közé tartozik a rövid távú konfliktusriasztás (STCA), amely egy riasztást generál az elkülönítési minimumok potenciális vagy tényleges megsértéséről, ide sorolható az Area Proximity Warning (APW) rendszer, amely riasztást generál az adott légtérterfogat szükséges távolságának potenciális vagy tényleges megsértéséről, a Minimum Safe Altitude Warning (MSAW) ad figyelmeztetést a repülőgép terephez vagy akadályhoz való közelségéről, míg az Approach Path Monitor (APM) a végső megközelítés során ad riasztást a repülőgép terepközelségéről vagy akadályokról.

9. Záró gondolatok

A szakdolgozat célja a légiforgalmi irányításban rejlő kockázatok, nehézségek bemutatása, melyek végső soron bűncselekmény elkövetésének megállapításához vezethetnek, ez az eredmény azonban a fentiek tükrében kijelenthető, hogy nagyon ritka. Az elenyésző volta több tényezőben is kereshető, melyek közül igyekeztem néhányra rávilágítani, ha azonban mégis eljutnánk addig, hogy a légiforgalmi irányító szabályszegésével okozati összefüggésben vizsgálnunk kell a távoli veszélyhelyzet megvalósulását, akkor kerülünk csak igazán nehéz helyzetbe. Az eset összes körülményének vizsgálata alapján kell meghatározni a veszélyhelyzet esetleges fennállását, egy egzakt, jól körül határolható szabályrendszer nincs annak meghatározására, hogy vajon mit tekinthetünk a távoli veszélyhelyzet kezdetének, mely során emberek élete, testi épsége veszélybe kerül.

Irodalomjegyzék:

- HÁY György: *Légibalesetek pilótaszemmel I.*, Typotex Elektronikus Kiadó Kft. 2006.
- HÁY György: *Légibalesetek pilótaszemmel III.*, Typotex Elektronikus Kiadó Kft. 2009, 2013
- BELOVICS Ervin, MOLNÁR Gábor Miklós, SINKU Pál: *Büntetőjog II. Különös Rész.* Budapest, HVG-Orac Lap-és Könyvkiadó Kft., 2018. 321-324.
- ANGVAL Zoltán: *Légiközlekedési jog az Európai Unióban.* Budapest, HVG-Orac Lap-és Könyvkiadó Kft., 2011.
- SIPOS Attila: *Nemzetközi légijog, Szabályok három dimenzióban.* Budapest, Wolters Kluwer Kft., 2015.
- SIPOS Attila: *A nemzetközi polgári repülés joga*, 2., bővített és javított kiadás. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 2018.
- MOYS Péter: *Nemzetközi légijog.* Budapest, 3,14 L Nyomdaipari és Szolgáltató Kft., 2006.
- SÁRI János, BÉKÉSI Bertold: Légi járművek közelségi és figyelmeztető rendszerei, *Repüléstudományi Közlemények* 33. évfolyam, 2021, 1. szám.
- RENNER Péter: Közlekedési bűncselekmények a légiforgalmi irányításban, *Közlekedéstudományi Szemle* LVI. évfolyam 4. szám.
- ENYEDI László, FÜLÖP Ágnes, MELEGH Gábor, RADVÁNYINÉ NOVOTNY Olga, VARGA Tibor: *Közlekedési büntetőjog*, Második, hatályosított, bővített kiadás. Budapest, HVG Orac, 2008.
- KÁROLYI Imre, DOBOS István: Biztosra mennek - a Malév új repülésbiztonsági politikája, *MA-Holnap* - a Malév Rt. Belső lapja - XXIX. Évf. 1. szám. 16.
- BERTÉNYI Imre: *A légi közlekedés veszélyeztetése aktuális jogalkalmazói kérdései.* Eötvös Loránd Tudományegyetem Jogi Továbbképző Intézet, Közlekedési szakjogász szakirány, 2007.
- *Éles üzemben is kiválóan teljesített a Remote Tower.* HungaroControl Zrt. honlapja, Hírek.
<https://www.hungarocontrol.hu/sajtoszoba/hirek/eles-uzemben-is-kivaloan-teljesített-a-remote-tower>.
- Sky Brary: Safety Nets. <https://skybrary.aero/articles/safety-nets>
- Innovációs és Technológiai Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezet zárójelentése a 2015-404-4 számú súlyos repülőesemény kapcsán. <http://www.kbsz.hu/j25/dokumentumok/2015-404-4%20ZJ.pdf>

- HungaroControl Magyar Légiforgalmi Szolgálat Zrt. honlapjának bemutatkozója.
<https://www.hungarocontrol.hu/rolunk>
- Építési és Közlekedési Minisztérium Közlekedésbiztonsági Szervezetének honlapja,
Közlekedésbiztonsági szervezet - Független szakmai vizsgálat a légiközlekedésben.
<http://www.kbsz.hu/j25/dokumentumok/fuggetlen%20szakmai%20vizsgalat%20a%20legikozlekedesben.pdf>
- HORVÁTH Zsolt Csaba: *A légiközlekedés biztonsága.* Repüléstudományi Közlemények, XXV. évfolyam 2013. 3. szám. https://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2013_3/2013-3-04-Horvath_Zsolt_Csaba.pdf
- SAMU NAGY Dániel: Polgári légi közlekedési események jelentése. Képviselői Információs Szolgálat, infojegyzet 2015/44. 2015. október 15. [Infojegyzet_2015_44_legi_kozlekedes.pdf](#)

Jogszabályok jegyzéke:

- A légiforgalmi szolgálatok ellátásának és eljárásainak szabályairól szóló 57/2016. (XII.22.) NFM rendelet.
- A Magyarország légterében és repülőterein történő repülések végrehajtásának szabályairól szóló 56/2016. (XII. 22.) NFM rendelet.
- BH 2001.6.261
- A légiközlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény.
- Az Európai Parlament és a Tanács 2010. október 20-i 996/2010/EU rendelete a polgári légiközlekedési balesetek és repülőesemények vizsgálatáról és megelőzéséről és a 94/56/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről, HL L 295, 2010. 11.12.
- A Bizottság 923/2012/EU végrehajtási rendelete (2012. szeptember 26.) a közös repülési szabályok és a léginavigációs szolgáltatásokra és eljárásokra vonatkozó működési rendelkezések meghatározásáról, valamint az 1035/2011/EU végrehajtási rendelet és az 1265/2007/EK, az 1794/2006/EK, a 730/2006/EK, az 1033/2006/EK és a 255/2010/EU rendelet módosításáról, HL L 281, 2012.10.13.
- A Bizottság 2017. március 1-i (EU) 2017/373 végrehajtási rendelete a légiforgalmi szolgáltatást/léginavigációs szolgálatokat és más légiforgalmi szolgáltatási hálózati funkciókat és azok felügyeletét ellátó szolgáltatókra vonatkozó közös követelmények meghatározásáról, valamint a 482/2008/EK rendelet, az 1034/2011/EU, az 1035/2011/EU és az (EU) 2016/1377

végrehajtási rendelet hatályaon kívül helyezéséről, továbbá a 677/2011/EU rendelet módosításáról, HL L 62, 2017.03.08.

- A légiforgalmi irányító szolgálatot ellátó és a légiforgalmi szakszemélyzet képzését végző szervezetről szóló 83/2006. (XII.13.) GKM rendelet.
- A léginavigációs szolgálatot és légiforgalmi szolgáltatást ellátó szakszemélyzet szakszolgálati engedélyéről és képzéséről szóló 17/2008. (IV.30.) GKM rendelet.
- A nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény és az annak módosításáról szóló jegyzőkönyvek kihirdetéséről szóló 1971. évi 25. törvényerejű rendelet.
- ICAO Annex 11. Légiforgalmi szolgálatok. <https://skyrise.aero/wp-content/uploads/2017/03/ICAO-Annex-11-Air-traffic-services.pdf>
- ICAO DOC-4444 PANS ATM Air Traffic Management. <https://skyrise.aero/wp-content/uploads/2017/03/ICAO-Doc-4444-EN.pdf>
- A magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről szóló 26/2007. (III.1.) GKM-HM-KvVM együttes rendelet.