

Kretz András

A REPÜLŐTEREK ZAJTERHELÉSÉNEK VIZSGÁLATA, A KÖRNYEZET ZAJ ELLENI VÉDELMENEK LEHETŐSÉGEI

Manapság egyre nagyobb figyelmet kell szentelnünk a fokozódó környezeti zajterhelésnek, amelybe beletartoznak a repülőterek környezetében kialakuló zajhatások is. A polgári repülőterek működését számos előírás és rendelet szabályozza, amelybe többek között beletartoznak a zajterhelés csökkentésére tett intézkedések is. Ezen előírások hatálya azonban a legtöbb esetben nem terjed ki a katonai repülőterekre. A cikkben a szerző vizsgálja a polgári és katonai repülőterek zajterheléssel kapcsolatos jellemzőit, és zajterhelés csökkentését célzó eljárásokat, valamint a lakossági öngondoskodás szerepét ebben a kérdésben.

Kulcsszavak: zajterhelés, katonai repülőtér, repülési zaj, zajterhelés csökkentése, lakossági öngondoskodás

BEVEZETÉS

A hang és a zaj egyidős az emberiséggel, fejlődésünket, civilizációnkat végigkísérte és elmondható, hogy a körülöttünk lévő világ egyre hangosabb lesz. A modern korra jellemző városiasodás a lakosság zajterhelését ugrásszerűen megnövelte, melynek oka a városok forgalmának rohamos emelkedése, a többszintes lakóépületekben kialakult zajszint-növekedés, valamint a magas lakóépületekben, irodaházakban a liftek, a szellőző-berendezések és egyéb gépészeti berendezések megjelenése egyben újabb zajforrásokat is jelentenek.

Számolnunk kell azzal a ténnyel is, hogy a lakosság egyre érzékenyebb a zajhatásokra, amely különösen igaz a repülőterek környezetére. Legtöbb esetben a problémát a repülőterek környékének nagyfokú beépítettsége okozza, az-az a város szinte rátelepül a repülőterekre, mivel a kijelölt biztonsági és zajvédelmi távolságot a város terjeszkedése miatt, a hatóságok nem követelik meg. Emellett gyakran előfordul az is, hogy a szükséges zajvédelmi intézkedések betartása nem megfelelő, amely hosszabb távon, a környéken élők, valamint a repülőtéren dolgozók súlyos egészségromlásához, maradandó halláskárosodásához vezethet.

A polgári repülőterek működését számos előírás és rendelet szabályozza, amelybe többek között beletartoznak a zajterhelés csökkentésére tett intézkedések is. Ezen előírások hatálya azonban a legtöbb esetben nem terjed ki a katonai repülőterekre, ezért is tartom fontosnak annak a vizsgálatát, hogy milyen jogszabályok vonatkoznak a katonai repülőterek kialakítására, üzemeltetésére, az okozott zajterhelés csökkentésére. Alapvető kérdés az is, hogy hazai viszonylatban milyen, zajcsökkentő eljárásokat és módszereket alkalmaznak és milyenek a jogszabályi előírások. Elemezem továbbá az Európában zajterhelés csökkentésére alkalmazott módszereket és megvizsgálom, hogyan lehetne ezeket alkalmazni a Magyarország területén található katonai repülőterekenél. Mivel a katonai repülőterek kritikus infrastruktúra szempontjából speciális kategóriába tartoznak, ezért fontos annak vizsgálata, hogyan az ilyen létesítmények esetében hogyan valósulnak meg a zajcsökkentő előírások. Felmerül az a kérdés is, hogy a zajvédelemmel kapcsolatban

milyen feladata lehet az állampolgároknak az öngondoskodás területén, mit tehet annak érdekében, hogy a repülőterek környezetében a zaj ellen saját valósítsa meg a zaj elleni védelmet.

REPÜLÉSI ZAJ ÉS A KÖRNYEZETI ZAJTERHELÉS

Napjaink társadalmának egyik legnagyobb problémája a fokozódó környezeti zajterhelés, a környezeti zaj és a zaj elleni védekezés megoldatlansága. Egy ENSZ felmérés szerint a civilizációs zajterhelés évtizedenként 1 dB-lel nő, a növekedés fokozatos, így érzékelése nehéz, viszont élettani hatásai számottevőek. A nagyvárosi zaj kb. harmincszor akkora, mint az 1930-as években [1].

A zajforrások leggyakrabban ipari, közlekedési, építési és szabadidős eredetűek lehetnek [2]. Ebben a cikkben a közlekedési eredetű zajok közé sorolható légi közlekedéssel kapcsolatos zajterhelést vizsgálom, hiszen a polgári légi közlekedésből fakadó zajártalmak a környezeti zajvédelem egyik legsúlyosabb problémáját jelentik. Ezek elsősorban a repülőterek mellett élő lakosságot sújtják, de emellett a kis magasságban átrepülő gépek zaja nagyobb területeket is érinthetnek.

Repülési zaj bemutatása

A repülőgépek teljesítménye, és ezzel párhuzamosan a repülőgépek, a repülési útvonalak és ezen belül a járatok száma az 1950-es évektől gyors növekedésnek indultak [3]. Ugyan a mai repülőgépek sokkal csendesebb üzeműek, mint a 30–40 évvel ezelőttiek, ennek ellenére számolnunk kell a repülőterek környezetére nehezedő zajterhelés növekedésével is.

A repülőgépeken fellépő zajterhelést az aerodinamikai zajok mellett, különböző beépített gépek és berendezések okozzák, melynek legfontosabb csoportjai az alábbiak:

- ➔ a főhajtóművek és főleg a földön járatott segédhajtómű zaja;
- ➔ az aerodinamikai zaj, ami a levegő törzsön, és vezérsíkok mentén való áramlása közben keletkezik;
- ➔ a személyzetet érintő zaj, ami az előző kettő csoportba soroltak mellett tartalmazza például a fedélzeti légkondicionáló berendezések zajhatását is [3].

A repülési zaj impulzusos komponenseket is tartalmazó állandó szintű mélyfrekvenciás zaj, mely nem tekinthető pontforrásnak, amennyiben az észlelőtől kis távolságra következik be a repülési zajesemény. Nagy távolság esetén a mély frekvenciájú, állandó komponens hallható, ekkor beszélünk pontforrásról. A repülőgép hajtóműve nyomáshullámokat kelt. Ez az elsődleges zajforrás. A hanghullámok a haladási irány felé eső oldalon sűrűsödnek [5][6]. Minden repülőgéptípusra sajátos zajszint és frekvenciaspektrum jellemző. Az jelenti a problémát, ha a zaj frekvenciája a hallható tartományba esik.

Környezeti zajterhelés

A zajterhelést elsősorban a repülés jellemzői, a repülési irány, repülési útvonal, repülési magasság, a le és felszállások száma, másodsorban az adott légi jármű kategóriája és zajkibocsátása befolyásolja. Továbbá, a zajterheléssel kapcsolatban figyelembe kell venni az alapzajt és a zaj egyéb háttérterhelését, ami jelentős mértékben függ az adott terület földrajzi adottságaitól. Közismert, hogy az éjszakai zaj zavaróbb, mint a nappali, ezért fontos tudni, hogy egy adott napon belül, a napszakok között hogyan oszlanak meg a fel- és leszállási műveletek száma. A légi

járművek hajtóművéből származó zaj jellege és erőssége meglehetősen változó, nagyban függ a hajtómű típusától, illetve attól, hogy a járművel milyen repülési műveletet hajtanak végre. (pl.: le vagy felszállás, műrepülés, földi hajtómű próba stb.) [7].

Repülési zaj esetében a zajforrás és az észlelési pont közötti távolság hatására jelentős zajcsökkenés tapasztalható, ezért is van kiemelt jelentősége a védőtávolságoknak. A hangvisszaverődés megszüntetésével szintén a zajcsökkenést tudjuk elérni, ami szoros összefüggésben van a környezeti adottságokkal. Például magas beépítettség esetén, a burkolt felületek és az épületek hatására hangvisszaverődés tapasztalható, mely a zavaró hanghatás növekedését eredményezi. A hang terjedését, így a zajterhelést is, a távolság és a beépítettségen túl, befolyásolják a köztes akadályok, a domborzati viszonyok, a növényzet sűrűsége, valamint a fák magassága. Zajcsökkentés szempontjából ideális legalább 40–50 m széles, valamint nagy lombozattal és aljnövényzettel rendelkező erdősáv telepítése [9]. Ezért zajcsökkentési célra, gyors növekedésű, sűrű lombozattal rendelkező fafajtákat célszerű alkalmazni, olyat, hogy gondozásuk könnyű legyen, ne igényeljen sok anyagi befektetést és jól alkalmazkodjon a repülőtér sajátos klimatikus viszonyaihoz. Fontos az is, hogy az ilyen célból telepített erdősávokat a madarak élőhelyül ne részesítsék előnyben, mert ez által a légi balesetek veszélye és száma is csökkenthető. Erre a célra kiválóan alkalmasak az örökzöld fajok, mert az ezekből álló 100 m széles erdősávnak a hangcsillapítása elérheti a 25–30 dB-t. Lejtős területen ültetett erdősávval a hangcsillapítás tovább növelhető, mert a lejtő önmagában is jelentős hangszigetelő hatást képes kifejteni [9].

A polgári repülőterek egyre növekvő forgalma, valamint a katonai repülőterek mindennapos használata során számolnunk kell a környezeti zajterhelés emelkedésével, melynek csökkentésére már több módszert is kidolgoztak és a gyakorlatban is alkalmaznak. Az erdősávok mellett ilyen megoldás a repülőterek köré épített zajvédőgátak, amelyek a hang terjedésének csökkentése mellett megszüntetik a hangvisszaverődést, ezáltal a kibocsájtott zaj nem tud felerősödni. A következő fejezetben bemutatom az Európai Unióban elterjedt zajcsökkentő megoldásokat.

ZAJCSÖKKENTÉSRE TETT EURÓPAI ÉS HAZAI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE

Európai áttekintés

A zajcsökkentés megvalósítására számos megoldás létezik, amelyeket az EU-ban is egyre több ország alkalmaz. A kiválasztott és vizsgált országokban található módszereket az 1. táblázatban mutatom be.

Zajövezetek, ahogy az 1. táblázatban is látható, mind a 6 ország esetén kialakításra kerültek, amelyeket a repülőterektől kiindulva meghatározott távolságban jelölik ki. A repülőterekhez legközelebb eső övezetben intézményrendszer nem létesíthető. A távolabbi övezetekben, meghatározott feltételek mellett oktatási, egészségügyi intézmények működhetnek, de csak a legtávolabbi övezetben lehetséges a lakóházak építése. Dániában a zajgátló védőövezetek határainak kijelölésekor zajszint előrejelzést készítenek, melynek során 8 éves időhorizontot vesznek figyelembe. Lengyelországban a zajkontúrok az aktuálisan mért, és az előre jelzett zajszinteken alapulnak, de jelenleg csak a varsói reptér esetében állnak rendelkezésre. Ezek felülvizsgálatára a forgalomváltozást figyelembe véve, 5 évenként kerül sor.

A szigorú építési előírások és az átfogó tervezés szintén jelen van mindegyik vizsgált országban. Lengyelországban, minden akusztikus térképpel rendelkező repülőtér esetén, a területhasználati tervezés kötelező. Hollandiában és Dániában minden új építésű ház esetén a zajvédő szigetelés használata kötelező, valamint a tilalmi zónákat is ki kell jelölni. Hollandiában a katonai és polgári repülőterek területhasználati tervezése esetén is, a Nemzeti Légiközlekedési Törvény előírásainak betartás kötelező. Svájcban viszont a repülőtéri-fejlesztés környezeti hatástanulmánya (EIA), a tervezés részét képezi.

Intézkedés típusa	Dánia	Hollandia	Lengyelország	Ausztria	Spanyolország	Svájc
Zajövezetek kialakítása	X	X	X	X	X	X
Átfogó tervezés	X	X	X	X	X	X
Építési előírások	X	X	X	X	X	X
Zajszigetelési programok	X	X	X	X	X	X
Zajvédők	X	X	X			X
Zajmonitoring és járat követő rendszer	X	X		X	X	X
Zajdíj		X			X	X
Parcellázás alapú szabályozás			X			
Területfelvásárlás és áttelepítés		X	X			X
Fontos fejlesztések tervezése			X		X	X
Épületek lebontása		X				

1. táblázat Zajvédelmi intézkedések az egyes európai országokban [10]

A zajszigetelési programok szintén fontos részét képezik a repülési zaj elleni védekezésnek, amelyek megvalósítása jellemzően állami (pl.: Hollandia, Dánia), vagy az állam és a repülőtér üzemeltetőjének közös finanszírozásában (pl.: Lengyelország) valósul meg. A programok részeként nem csak a lakóépületek, hanem iskolák, hivatalok, kórházak és üzleti területek is szigetelést kapnak, ez által csökkenthető az épületeken belüli zajterhelés.

Zajmonitoring rendszer működik több európai repülőtéren. A Madrid/Barajas repülőtéren működtetett rendszer 17 mérőállomásból áll, amelyek a fel és leszálló pályák területén és annak közelében helyezkednek el. A kapott adatokat felhasználják a jövőbeni tervezésben is. A varsói rendszer 4 leszállókörzetben 12 földi mérőállomás van elhelyezve, amelyek összeköttetésben vannak a repülőtéri radarral, valamint rendelkezik egy mobil állomással is. Az adatokat az akusztikai térkép elkészítéséhez, és a bírságok kiszabásához is felhasználhatóak. Továbbá, számos reptéren járatkövetési rendszer is üzemel.

Repülésszervezési eljárások, keretében meg lehet határozni a fel-és szállás irányait, a városok feletti repülések paramétereit, a repülések járatszámait stb., és ezek segítségével a lakosságot ért zajszint és zajterhelés csökkenthető, elviselhetőbbé tehető.

Hollandiában, Svájcban és Spanyolországban Zajdíj bevezetésére került sor. Hollandiában a befolyt bevételt a zajszigetelési programok finanszírozására használják fel, valamint így akarják az üzemeltetőket alacsonyabb zajkibocsátású gépek üzemeltetésre ösztönözni.

Látható, hogy a repülőgépek által kibocsátott zajterhelés csökkentésére számos példa létezik, amelyek eltérő mechanizmussal és hatékonysággal, de alkalmasak arra, hogy a keletkező zajterhelést csökkentsen, függetlenül attól, hogy milyen jellegű repülőterről van szó.

Magyarországi polgári repülőterekre vonatkozó előírások

A külföldi repülőtereken alkalmazott zajvédelmi intézkedésekhez hasonló magyarországi viszonylatban is találunk. A légit közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény rendelkezik a zajgátló védőövezetek kialakításáról. Az európai gyakorlathoz hasonlóan hazánkban is különböző övezeteket hoztak létre, amelyek beépítésére rendkívül szigorú szabályok vonatkoznak [11].

Fontos megjegyezni, hogy a zajgátló védőövezet önmagában csak korlátozottan nyújt védelmet a légi jármű földi működtetéséből, a repülőtér üzemeltetéséből, valamint a légi forgalomból származó zajhatás ellen, mert ez nem akadályozza meg teljesen a zaj terjedését. A zajhatás elleni védelembe beletartozik a zajgátló védőövezet kijelölése, az ehhez kapcsolódó követelményértékek előírása, a légi forgalomra vonatkozóan elvárások megadása, valamint a repülőtér üzemeltetőjére háruló zajcsökkentési feladatok összessége. Ezért, a szabályozást tekintve, a 176/1997. (X. 11.) Korm. rendelet szerinti zajgátló védőövezet kijelölése alapján lehetőség nyílik olyan intézkedések bevezetésére és követelmények meghatározására, melyek a repülőtér működéséből származó légi közlekedési zaj szabályozását, kezelését és a zajterhelés csökkentését eredményezhetik.

A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004.(X.20.) Korm. rendelet a polgári repülőterek esetében előírja a stratégiai zajtérkép elkészítését is, amit általában az önkormányzat készít el [12]. A rendelet előírásainak megfelelően el kell készíteni a zajterhelési övezeteket bemutató zajterhelési térképet, amely bemutatja a zajterhelést és annak értékeit egész napra és éjjelre egyaránt. Továbbá, a konfliktus-térképen ábrázolni kell a stratégiai küszöbértékek túllépésének mértékét a zajszintgörbék megadásával együtt. Mindezek mellett, számba kell venni az érintett lakosság létszámát és az ingatlanok számát, valamint a zajterhelésnek kitett intézményeket (óvoda, iskola, kórház, stb.) is azokon a területeken, ahol a stratégiai küszöbértékeket a zajterhelés meghaladja. Korszerű repülésszervezési és forgalmi eljárások alkalmazásával, a fel- és leszállások megfelelő időbeni koordinációjával, a kevésbé zavaró repülési útvonalak kijelölésével jelentős zajcsökkenés érhető el, amellyel a lakosság komfortérzete javítható. Ezeket a zajcsökkentő módszereket egyre több repülőtér alkalmazza a gyakorlatban, melynek következményeként a légi járművek nagyobb mértékben kerülnek el a sűrűn lakott területeket, valamint a repülési időszakok, a repülések számának korlátozásával, továbbá az éjszakai forgalom optimalizálásával, jelentős zajcsökkentési eredményeket értek el. Ezek közül ki kell emelni, hogy az emberek mélyalvási időszakában sok repülőtéren speciális pályahasználati szabályokat vezettek be, amelyeket az üzemeltetők kötelesek betartani.

A hazai polgári repülőtereken megvalósult zajterhelés csökkentési eljárások és megoldások

A zajterhelés csökkentése érdekében számos programot valósítottak meg a hazai repülőterek esetében. A zajszigetelési program keretében, a környező településeken, illetve a repülőterek közvetlen közelében fekvő ingatlanok esetében végezték el a zajszigetelést. Ennek keretében végrehajtották a lakások pihenő helyiségeink hangszigetelését, valamint azoknál az

ingatlanoknál, ahol a zajterhelés miatt nem lehet az ablakokat nyitva hagyni, klíma és szellőző berendezéseket építettek be. A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér esetében például az üzemeltető a beruházás teljes költségét magára vállalta, ezzel is jelezve az érintett lakossági csoportok iránti felelősségét, annak ellenére, hogy erre a jogszabályi környezet nem kötelezte, mert a zajszigetelésre vonatkozó intézkedéseket a jogszabályok, csak a zajgátló védőövezetek kijelölését követően teszik kötelezővé. 2004-től a repülőtéren zajmonitoring rendszer üzemel, 6 db telepített állomással. Ezek az állomások mérik a légi járművek és egyéb zajforrások tényleges zajterhelést, valamint a háttérzajt. A monitoring rendszert egy zajterhelést számító szoftver egészíti ki, amely a repülési útvonalakat felhasználva képes a megvalósult zajterhelést számolni, azok értékét megadni. Az üzemeltető az állomások adatait, és azok kiértékelését a környezetvédelmi felügyelőség felé továbbítja, és a lakosság számára is elérhetővé teszi, ezáltal is segítve a lakossági panaszok kivizsgálását [25].

A debreceni repülőtér példája jól mutatja, hogy kisebb repülőterek esetében is megoldható a zajmonitoring rendszer kiépítése és üzemeltetése. Debrecenben 2003 óta üzemel egy 3 monitoring pontból álló zajellenőrző rendszer. A telepített multifunkcionális Larson Davis 824 berendezés segítségével meghatározhatóvá vált a zajterhelés [3].

A HAZAI KATONAI REPÜLŐTEREK

Katonai repülőtér fogalma, rendeltetése

A téma vizsgálatának megkezdése előtt szükségesnek tartom a katonai repülőtér fogalmának ismertetését, amely az alábbiak szerint határozható meg:

A katonai repülőtér nem más, mint katonai célra igénybevett repülőgépek, helikopterek és más légi járművek elhelyezésére, kiszolgálására, fel- és leszállására alkalmas és az ehhez szükséges építményekkel, berendezésekkel ellátott terület [1].

Ebből következik, hogy a katonai repülőterek alaprendeltetése, legyen képes biztosítani a különböző típusú, fajtájú és kategóriájú katonai légi járművek fogadására, indítására, karbantartásának, tárolásának, javításának és ismételt feladatra történő felkészítésének feltételeit. Rendelkeznie kell a különböző repülési feladatok ellátásához a légi járművek földi kiszolgálásához, javításához szükséges anyagokkal, technikai eszközökkel, erőforrásokkal, rakéta-, lőszer- és robbanóanyagokkal, valamint ezek elhelyezési, működési és tárolási feltételeivel. Biztosítsa a kiszolgáló és üzemeltető állomány kiképzési, felkészülési, pihenési, valamint élet- és munkakörülményeit. Rendelkezzen a fenti feladatok ellátásához, a biztonságos működéshez szükséges létesítményekkel, leszálló, jelző és irányító berendezésekkel, a repülőtér rendjét, külső és belső védelmét szolgáló technikai rendszerekkel [14].

A hazai katonai repülés fejlődése, és repülőterei napjainkban

A magyar repülés a gyakorlatban a 20. század első évtizedének végén, 1909-ben kezdődött, amikor is a repülés magyar kedvelői Rákos-mezőn megkezdtek repülési kísérleteiket. A Monarchia haderejében már a 19. század végén megalakították a Légjáró Csapatokat, amelyek az akkori repülőgépek mellett léghajókkal is rendelkeztek. A magyar katonai repülés 100 éves történetének, sajnos, két pusztító háború is részét képezte.

Köztudott, hogy a repülő csapatok az első világháború kezdeti időszakában, alapvetően légi felderítést hajtottak végre, később aktívan részt vettek a szárazföldi csapatok harcának támogatásában is. A gyors technikai és harcászati eljárásoknak megfelelően létrejöttek a vadász, a bombázó, és a szállító repülő alakulatok, amelyek a második világháború során már alapvető fegyvernemnek számítottak. A második világháború után megjelentek a korszerű, sugárhajtóműves repülőgépek, majd 1947-től beköszöntött a szuperszonikus repülések korszaka. A magyar katonai repülésben 1951-ben jelentek meg a MiG-15-ös vadászgépek, amelyek sebessége megközelítette az 1100 km/h sebességértéket. 1959-ben érkeztek a MiG-19-es repülőgépek, amelyek már a hangsebesség 1,4-szeresével repültek. Két évvel később rendszeresítették a MiG-21-es típus első változatát, amelynek maximális sebessége már 2,05M, vagyis a hangsebesség valamivel több, mint kétszerese volt. E típusnak lokátoros változatai később a légierő alaptípusát képezték [15]. Napjainkban a hazai katonai repülés a magas költségek miatt nem fejlődött olyan mértékben, mint az EU nyugati országaiban, de a rendelkezésre álló gépek és repülőterek jelenleg is hozzájárulnak a környezeti zajterhelés előidézéséhez.

Hazánk katonai repülőterei

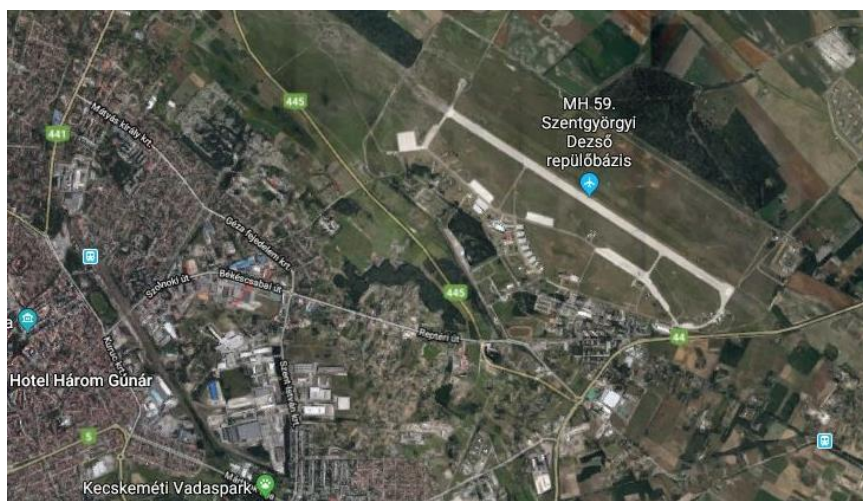
Magyarországon az 1930-as években kezdték meg kifejezetten a katonai célú repterek kiépítését, jellemzően a nagyvárosoktól viszonylag távol, ezzel is biztosítva, hogy a repülőterek elleni támadás ne okozzon kárt a lakott településeken. Ezt a távolságot a gazdasági fejlődés, a városok területigényének növekedése fokozatosan felszámolta, ezáltal a települések sok helyen körbenőtték a hazai katonai repülőtereket [7]. Magyarországon 3 katonai (nem nyilvános, állami célú repülőtereket kiszolgáló) repülőtér működik, amelyek burkolt felszálló pályákkal rendelkeznek. Ezek az alábbiak:

- Kecskeméti MH 59. Szentgyörgyi Dezső repülőbázis;
- Szolnoki MH 86. Szolnok Helikopterbázis;
- Pápai MH Pápa Bázisrepülőtér.

Kecskeméti MH 59. Szentgyörgyi Dezső repülőbázis

Kecskeméti MH 59. Szentgyörgyi Dezső repülőbázis az Alföldön Bács-Kiskun megyében található, Kecskemét város közvetlen közelében. Az alakulat 2000. október 1-től viseli a Magyar Honvédség 59. Szentgyörgyi Dezső repülőbázis nevet. Hazánk NATO-hoz történő csatlakozásával a kecskeméti repülőbázis jelentősége felértékelődött. NATO támogatásból beruházások indultak, melyek során számos korszerűsítés történt a repülőtéren. Ennek köszönhetően egy 3000 m hosszú, modern fénytechnikával ellátott leszálló pályával rendelkezik és nagyméretű katonai szállítógépek fogadására is alkalmassá vált. A biztonságos repülést az alakulat saját meteorológiai szolgálata segíti. A zajszennyezés szempontjából elmondható, hogy Kecskemét városa a repülőtér 1937-es átadásakor még nem volt közvetlen kapcsolatban, de az idők folyamán a város határai kitolódtak és ahogy az 1. képen is látszik, a város gyakorlatilag elérte a repülőtér szélét [16].

A repülőtér üzemeltetésével összefüggő, valamint a repülés okozta zajterhelés miatt, a lakosság védelme érdekében zajgátló védőterület lett kijelölve. Ennek jelentőségét, illetve a kialakítás módját a későbbiekben fogom ismertetni [17].



1. kép Kecskeméti repülőtér madártávlatból (forrás: Google Maps)

MH Pápa bázisrepülőtér

A Pápai bázisrepülőtér a Nyugat-Dunántúlon, Veszprém megyében Pápától 4 km-re található. A repülőtér az 1930-as években nyitották meg és már a II. világháború alatt is üzemelt, mint katonai reptér. A Pápai Bázisrepülőtér alapvető feladata a készenlét fokozása és a feltöltési készség fenntartása, továbbá a készenléti szolgálatot ellátó és a Magyar Honvédségnél rendszerített repülőeszközök fogadását, valamint a nyugati régió Légi Kutató-mentő Készenléti Szolgálat feladatait is ellátja. Továbbá, biztosítja az ehhez szükséges szolgáltatásokat, a megfelelő személyi állományt és annak kiképzését is [19]. A zajteher csökkentése érdekében az előírásoknak megfelelően szabályozták a repülésirány változtatást és zajvédősávot jelöltek ki.

MH 86. Szolnok helikopter bázis

Az alakulat Szolnok mellett, a Tiszától keletre fekvő nagy múltú repülőtéren települ. A 2000 méteres fel-leszálló pályával rendelkező repülőtéren az 1940-es évek elejétől folyamatosan állomásoznak, katonai repülőcsapatok. A bázis közvetlen elődjének történetét 2004. augusztus 1-jétől számítjuk. Ekkor jött létre a megszűnő MH 87. Bakony Harci Helikopter Ezred és az MH 89. Szolnok Vegyes Szállítórepülő Ezred személyi és technikai bázisán az MH 86. Szolnok Helikopter Ezred, a 2007. március 1-jei szervezeti váltást követően pedig megalakult az MH 86. Szolnok Helikopter Bázis. A bázis fő fejlődési irányvonala az alapfeladatok végrehajtása mellett a NATO-követelmények teljesítése, amely az újonnan megalakított szervezet felépítésében és a kiképzési feladatok végrehajtásában realizálódik. A bázis alapfeladatait egy szállítóhelikopter-zászlóaljjal, egy harcihelikopter-zászlóaljjal, egy vegyes kiképzőrepülő-századdal, valamint a szervezetébe tartozó kiszolgáló- biztosító-támogató alegységekkel látja el. Feladatait az alapító okiratban rögzített alaptervekenységeknek megfelelően hajtja végre, melyek az alábbiak [21]:

- ➔ a katonai erő alkalmazását igénylő esemény, nemzeti, illetve nemzetközi válsághelyzet kezelésére bevetett csapatok manővereinek és harctevékenységeinek biztosításával összefüggő feladatok végrehajtása;
- ➔ a hajózó és repülő-műszaki oktatás biztosítása, hadműveleti és gyakorló repülések, bel- és külföldi katonai és gazdasági célú légi szállítások végrehajtása;
- ➔ a katonai és katonairepülő-hagyományok ápolása.

Magyarországi katonai repülőterekre vonatkozó zajvédelmi előírások

A katonai repülőterek lakossági zajterhelése eltér a polgári gépektől, mivel a vadászgépek gyors le és felszállása miatt a lakosságot rövidebb idejű zajterhelés éri, mint a lassú utasszállító gépek esetén. Fontos megemlíteni, hogy a polgári repülőtereknél bemutatott zajcsökkentő eljárások nem vonatkoznak teljes mértékben a katonai repülőterekre, mert a 280/2004.(X.20.) Korm. rendelet hatálya nem terjed ki a Magyar Honvédség területén végzett katonai tevékenységek közben keletkező zaj értékelésére és kezelésére, valamint az ezzel kapcsolatos adatszolgáltatásra. Viszont léteznek olyan jogszabályok is, amelyek előírásai már vonatkoznak a katonai repülőterekre is. Ezek közül csak a legfontosabbakat emelem ki és mutatom be.

A 176/1997. (X. 11.) kormányrendelet a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól szól [23]. A rendelet hatálya kiterjed minden olyan repülőterre, amelyet motoros repülőgépek és helikopterek rendszeresen használnak. A rendelet alkalmazásában zajgátló védőövezetnek nevezzük a repülőter környezetének azon a részét, amelyen a repülőter üzemeltetéséből számított mértékadó zajterhelés meghaladja a közlekedésből származó környezeti zajnak külön jogszabályban (8/2002. KöM-EüM együttes rendelet 3. számú mellékletében) meghatározott zajterhelési határértékeit. Nem tartozik a zajgátló védőövezetbe a repülőter telekhatárán belül lévő terület. A zajgátló védőövezetnek az a része, amelyen a környezeti zaj szempontjából védendő objektumok vagy védett természeti területek találhatóak, fokozottan zajos területnek, illetve övezetnek minősül. A kormányrendelet előírása szerint a Magyar Honvédség által üzemben tartott repülőtereken minden olyan esetben felül kell vizsgálni a zajgátló védőövezeteket, amikor új futópályát létesítenek, vagy a meglévő futópálya akár csak egyik végén a forgalom 50%-kal megnövekszik. Pontos és hosszú távú kalkuláció szükséges a várható légi forgalom viszonylatában, hiszen 10 éves távlatban kell azt előre jelezni. Az elkészült, védőövezeteket ábrázoló térképeket és dokumentumokat az érintett önkormányzatoknak el kell juttatni.

Jogszabály szerint a zajgátló védőövezeteket négy (A–D) kategóriákra kell osztani, de a védőövezetekbe eső ingatlanok típusánál a jogszabályi rendelkezések csak a különböző intézményeket említik, a lakóépületekre nem térnek ki. Ezen jogszabályi előírásokat a jövőben mindenképpen pontosítás kell. A jogszabályi előírások végrehajtásának anyagi fedezetét a rendelet szerint a központi költségvetésből kell biztosítani.

A 27/2001. (XI. 23.) HM rendelet a katonai repülőterek üzemeltetésének feltételeit szögezi le, amelybe többek között beletartozik a zajgátló övezetek kijelölése és a repülőtéri rend előírásai is.[24] Amennyiben valamely katonai repülőter besorolása a használat szempontjából megváltozna, a légügyi hatóság szemle keretében fogja vizsgálni annak üzemben tarthatóságát és ennek eredménye alapján fogja kiadni a további engedélyt. A repülőtéri rendet a repülőter üzemeltetője készíti el, és a hatóság hagyja jóvá.

26/2007. (III. 1.) GKM-HM-KvVM együttes rendelete a magyar légtér légiközlekedés céljára történő kijelöléséről, szabályozza Magyarországon belül azon területek koordinátáit, ahol nem végezhető repülés. Ezek természetvédelmi területek és a korlátozás az év egészére vonatkozik.

A KATONAI REPÜLŐTEREK ÁLTAL ELÉRT EREDMÉNYEK

Annak ellenére, hogy a katonai repülőterek működése és zajterhelése számos ponton eltér a polgári repülőterekétől, itt is számolnunk kell a repülőgépek által keltett környezeti zajhatással, amely miatt a katonai repülőterek esetén is számos eljárást kellett megvalósítani a zajterhelés csökkentése érdekében.

A katonai repülőtereken a legnagyobb zajterhelést a guruló úton való közlekedés, a fel-és leszállás, valamint a nagyszámú földi hajtóműpróbák okozzák. A guruló úton történő zajhatás csökkentése érdekében az előírásoknak megfelelően a repülőterek környezetében zajvédő sávokat alakítottak ki. Ennek fejlesztése és bővítése, valamint a zajmonitoring rendszer kiépítésével további zajszint csökkenést érhető el. A katonai feladatok végrehajtása érdekében a repülőgépek le-és felszállásának száma, valamint a kiképző repülések óraszámja nem csökkenthető, ezért az ebből adódó zajterheléssel továbbra is számolni kell. Adott esetben az éjszakai korlátozás sem mindig járható út. Addig, amíg az éjszakai gyakorló repülések időintervallumai megváltoztathatók, az éles bevetésekkel, és a harci készséggel kapcsolatos repüléseket nem lehet korlátozni. A megoldást a felszállási irány megváltoztatása, a repülési idő napszak (időszak) helyes megválasztása, valamint a környező lakóházak zajszigetelése jelentheti. Mind a polgári, mind a katonai célú repülőterek esetében fontos a megfelelő hajtóműpróbázó hely kialakítása, melyet megfelelő zajvédelemmel kell ellátni. Külföldön már bevált módszer a zárt térben történő hajtóművek tesztelése, ami az épület szigetelése és kialakítása miatt jelentősen csökkenne a nagy számban elvégzett tesztelések során keletkező zajterhelés. Új repülőterek létesítésénél alapvető követelmény, hogy a helyszínt (területet) úgy kell megválasztani, hogy az ott megjelenő tényezők ne növeljék a zajterhelést, ne lépjen fel dominóhatás. (például közlekedési csomópontok, üzemek stb.)

A LAKOSSÁGI ÖNGONDOSKODÁS NÖVELESE

A fentiekből következik, hogy a védelmi tevékenység specialitásaiból adódóan nem zárható ki teljes mértékben a környezet zajterhelése, így a katonai repülőterek okozta zajhatás sem, ami hatással van a környezet és a lakosság életére egyaránt [23]. Az ellene való védelem elsősorban az üzemeltetők és a fenntartók feladata, de ennek alapfeltétele, hogy a lakosság ne építkezzen a biztonsági sávban és az építési hatóságok ne adjanak ki erre a területre építési engedélyt. Ezen kívül, ebben a feladatban a lakosoknak is szerepet kellene vállalni, az-az életbe kellene lépnie az öngondoskodás szabályainak és követelményeinek. Napjainkban az öngondoskodás a katasztrófák elleni védekezés során egyre nagyobb szerepet kap és a lakosság motiválására új megoldások születnek [24]. A zajterhelés elleni védelem egyik fontos lépése lehetne a lakosság tudatformálása az építési szokások és megoldások területén. Fontos lenne megérteni, hogy az ilyen területekre való építkezés mit von maga után és csak zajszigetelt épületekre kellene az engedélyeket kiadni. A lakosság motiválást adókedvezményel, vagy a házak zaj elleni szigetelésének támogatásával, esetleg a területről történő elköltözés segítségével kellene végrehajtani.

ÖSSZEGZÉS

Napjaink egyik fontos kérdése a növekvő környezeti zajszennyezés, amelybe beletartozik a repülőterek és a repülés okozta zaj is. A cikkben hazai és európai példákon keresztül bemutattam a repülőtéri zaj csökkentésének lehetséges módszereit, megoldásait. Rávilágítottam, hogy a légiközlekedésben a zajcsökkentés több területen végezhető el. Legfontosabb a megfelelő zajvezetek kialakítása és a hozzátartozó zaj határértékek megállapítása, valamint a zajvédelmi térképek elkészítése. Ez azért fontos, mert ezek szolgálhatnak a későbbi zajvédelmi intézkedések alapjául. Jó megoldást hozhat a járatszámok átgondolása, az éjszakai járatok korlátozása, a repülésirány változtatása, valamint a környező lakóházak zajszigetelése is.

Magyarországon található, burkolt felszállópályával rendelkező katonai repülőterekről és az ezekhez tartozó zajterhelésről megállapítható, hogy a repülőterek üzemeltetői az előírásoknak megfelelően törekedtek a zajterhelés csökkentésére, melynek során zajvédő sávokat alakítottak ki, szabályozták a fel- és leszállások irányát, a kiképző repülések számát, valamint időbeni végrehajtását. A katonai repülőterek funkcionalitását tekintve eltérnek a polgári repülőterektől, de itt is számolnunk kell a környezeti zajterheléssel, amely a katonai feladatok ellátása miatt nehezen csökkenthető. Összességében elmondható, hogy a hazai katonai reptereink minden lehetséges módon csökkenteni próbálják a zajt, de a hatóságoknak és a lakosságnak is nagy szerepe van ebben a kérdésben.

A repülőterek életünk részévé váltak, szükség van rájuk, együtt kell élnünk a velük járó zajjal, de törekedni kell a zajterhelés csökkentésére, amelyben szerepe van a fenntartóknak a hatóságoknak és az állampolgároknak egyaránt. Az állampolgárokat motiválni kell, hogy ezen a téren is fejlesszék az öngondoskodásukat. Törekedni kell a lakosság lakóhely választási szokásainak megváltoztatására, az öngondoskodás fejlesztésére és annak tudatosítására, hogy önmaguknak is tenniük kell az életminőségük javítása érdekében.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Tulipánt Gergely: A közúti és vasúti áruszállítás zajkibocsátásának elemzése és a zajterhelés csökkentési lehetőségeinek vizsgálata. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest, 2007. Doktori disszertáció.231.o.
- [2] Póta Györgyné: Zajosak vagyunk. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest. 2006. 24.o.
- [3] Virág László: A Debreceni Nemzetközi Repülőtér zajmonitoring rendszere, zajvédő zónák kijelölésének szükségessége, tekintettel a növekvő légi forgalomra. Agrártudományi közlemények, 2013/51. pp.191-194.
- [4] Munkácsi Zsuzsa - Muntag András és mta.: A légiközlekedési zaj tulajdonságai és terjedésének vizsgálata a Budapest-Ferihegy nemzetközi repülőtér környezetében. Repüléstudományi Közlemények Különszám, 2010. április 16. 24.o.
- [5] Czelnai Rudolf: Bevezetés a meteorológiába I. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 1995.
- [6] Robert D. Behr- Eugene M. Reindel: Helicopter Noise Analysis for University of California San Francisco Mission Bay Hospital Site. HMMH Report No. 302300, 2008.
- [7] Bera József: Repülőtér- használat és zajterhelés összefüggései a repülőképzésben. Repüléstudományi közlemények, XXII. évf. 2. különszám, 2010., pp. 1-12.
- [8] Bera József: Légiközlekedés környezetbiztonsági kérdéseinek komplex modellezése a repülési zaj tükrében. Doktori (PhD) értekezés, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola, 2015.
- [9] Csermely Ildikó (2015): Területfelhasználás és környezetvédelmi szabályozás a légiközlekedésben. Repüléstudományi Közlemények. XXVII. évf. 1. szám, 2015, pp. 161-166.
- [10] Csermely Ildikó, Sobor Ákos: Európai repülőterek terület felhasználással összefüggő zajvédelmi intézkedései. Repüléstudományi Közlemények, XXIII. évf. 2. sz., pp. 2011, 1-11.

- [11] 1995. évi XCVII. törvény a légiközlekedésről
- [12] 280/2004. (X.20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről
- [13] Hadtudományi lexikon: Magyar Hadtudományi Társaság, Budapest, 1995, ISBN 963 04 5226 X, 1191. oldal.
- [14] Tóth Rudolf: „Repülőtér karbantartás” c. tantárgy, (tantárgy kód: FTZNEBK 414956) I. tárgykör 1. téma, előadás, 1–60 dia.
- [15] Szabó József: A magyar katonai repülés centenáriuma. Hadtudomány- A Magyar Hadtudományi Társaság Folyóirata. 2010. http://mhtt.eu/hadtudomany/2010/2010_elektronikus/2010_e_11.pdf (2018.01.21.)
- [16] Kecskeméti MH 59. Szentgyörgyi Dezső repülőbázis bemutatása:
- [17] <http://www.mh59.hu/rovatok/hu/bazis/tortenelem/> (2017.05.20.)
- [18] Bándi Gyula: Környezetvédelmi kézikönyv. KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó, Budapest, 1999. 358.o.
- [19] Pápai Repülőtér bemutatása:
- [20] https://honvedelem.hu/szervezet/mh_papa (2017.05.20.)
- [21] MH 86. Szolnok helikopterbázis bemutatása:
- [22] <http://lhsn.hu/mh-86-szolnok-helikopter-bazis/> (2017.05.20.)
- [23] 176/1997. (X. 11.) Kormányrendelet a repülőterek környezetében létesítendő zajgátló védőövezetek kijelölésének, hasznosításának és megszüntetésének szabályairól
- [24] 27/2001. (XI. 23.) HM rendelet az állami repülések céljára szolgáló repülőtér és a katonai repülés céljára földön telepített léginavigációs berendezés üzemben tartásának feltételeiről
- [25] Bite Pál, Bite Pálné: Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér Stratégiai Zajvédelmi Intézkedési Terve 2013-2022. Budapest 2013. május Vibrocomp Kft. 42 o.
- [26] Hornyacsék Júlia, László Erika: A hulladéklerakás környezetterhelő hatásai és az ellene való védekezés lehetőségei a településeken és a védelmi szférában. Bolyai Szemle, 2015. 2. sz. pp.153-173.
- [27] Antal Örs: Az árvizek és földrengések okozta katasztrófák káros hatásai elleni hatékony védekezés megvalósításának elméleti és műszaki kérdései a megelőzés időszakában. Doktori értekezés, NKE, 2018

EXAMINING THE NOISE LOAD OF MILITARY AIRPORTS AND EXPLORING SOLUTIONS AND OPPORTUNITIES FOR PROTECTION TO NOISE

Nowadays, we must pay more attention to the increasing environmental noise load, which also includes noise effects in the vicinity of airports. The operation of civil airports is governed by a number of prescripts and regulations, including inter alia measures to reduce noise pollution. In most cases, these provisions do not cover military airports. In this paper, the author examines the noise-related characteristics of civil and military airports, and noise reduction procedures, as well as the role of the population self-care on this issue.

Keywords: *noise pollution, military airports, flight noise, reduce noise pollution, population self-care*

Kretz András
doktorandusz hallgató
Nemzeti Közszerológati Egyetem
Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar
Katonai Műszaki Doktori Iskola
andras.kretz@gmail.com
orcid.org/0000-0002-5096-6298

András Kretz
PhD student
National University of Public Service
Faculty of Military Science and Officer Training
Military Technical Doctoral School
andras.kretz@gmail.com
orcid.org/0000-0002-5096-6298



http://www.repulestudomany.hu/folyoirat/2018_1/2018-1-02-0487_Kretz_Andras.pdf

