



VIBROCOMP

BUDAPEST LISZT FERENC NEMZETKÖZI REPÜLŐTÉR

STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP 2022

Megrendelő:

Budapest Airport Zrt.

Székhely – 1185 Budapest, BUD Nemzetközi Repülőtér

Kapcsolattartó - Galyas Richárd

Vibrocomp témaszám - 009/2022

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr.

A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT

Vibrocomp Kft.

	MMK	OKTVF		
Bite Pálné dr.	01-0193	Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök	Zaj- és rezgésvédelem
Silló Szabolcs	13-13573	Sz-036/2009	okl. terület-, település-fejlesztési szakgeográfus	Zaj- és rezgésvédelem
Neumann Zita			okl. környezetmérnök	Zaj- és rezgésvédelem
Nagy Sándor			okl. villamosmérnök	Térinformatikai zajmodellezés

Felelős tervező:

Bite Pálné dr. *	01-0193	Sz-035/2009	okl. környezetvédelmi szakmérnök	
------------------	----------------	-------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	4
2. Stratégiai zajtérkép	4
2.1. Jogszabályi háttér	4
2.2. Bevezetés a stratégiai zajtérképről	5
2.3. A 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet szerinti stratégiai zajtérkép elve	6
2.4. A repülőtér általános leírása	8
2.5. A repülőtér környezetének jellemzése.....	9
2.5.1. Budapest közigazgatási határán belül	9
2.5.2. Budapest közigazgatási határán kívül	10
2.6. A zajtérkép készítéséhez szükséges adatok	10
2.7. Az alkalmazott számítási módszer, szoftver	13
2.8. Eddigi zajvédelmi tevékenységek, zajvédelmi intézkedések	13
2.9. Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér stratégiai zajtérképei	16
2.9.1. Zajterhelési térkép.....	16
2.9.2. Konfliktustérkép	18
2.9.3. Érintettség meghatározása	18
2.10. Stratégiai zajtérképek ábrajegyzéke	22
3. 2016. és 2021. évi stratégiai zajtérképezés eredményeinek összehasonlítása	23
4. Összefoglalás.....	25
Mellékletek jegyzéke.....	27

1. BEVEZETÉS

A Budapest Airport Zrt. a Vibrocomp Kft-t bízta meg a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér stratégiai zajtérképeinek elkészítésével a 2021. évben megvalósult repülési műveletek adatai alapján.

Jelen dokumentáció a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér stratégiai zajtérképeit és annak értékelését mutatja be.

2. STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP

2.1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR

A magyar stratégiai zajtérképezés követelményrendszere: A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 2015/996 (2015. május 19.) EU irányelv és a zajkibocsátási határértékek megállapításának, és a stratégiai zajtérképek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet.

A 280/2004. (X. 20.) Kormányrendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről fontosabb pontjaiban leírja a zajtérkép-készítés jogi háttérét, a határidőket, továbbá a stratégiai zajtérképek összetevőit, formai követelményeit. A kormányrendelet részletesen előírja az alkalmazott zajjellemzők meghatározását, ezen zajjellemzők, mint a tanulmány során ismertetjük megítélési időben jelentősen eltérnek a környezetvédelmi hatástanulmányokból ismerttől.

A vonatkozó jogszabályi előírások alapján 5 évente felül kell vizsgálni a stratégiai zajtérképet.

A rendelet szerint stratégiai zajtérképet az a természetes személy, illetőleg az a gazdálkodó szervezet és más jogi személy készíthet, aki a külön jogszabály szerint környezeti zaj- és rezgésvédelem területén szakértői tevékenység folytatására jogosult, vagy ilyen szakértőt foglalkoztat. Jelen tanulmányt a Vibrocomp Kft. készítette, a szakértői jogosultságot igazoló dokumentum az 1. mellékletben található.

A 2015/996 (2015. május 19.) EU irányelv a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról rendelkezik. A 2002/49/EK irányelv 1. cikke értelmében az irányelv célja egy olyan közös megközelítési mód meghatározása, amelynek révén elsőbbségi alapon elkerülhető, megelőzhető vagy csökkenthető a környezeti zaj okozta káros hatások, ideértve a zajterhelést is. E célból a tagállamok a közös értékelési módszereik alkalmazásával készített zajtérképek révén meghatározzák a környezeti zajnak való kitettség mértékét, biztosítják, hogy a környezeti zajra és annak hatásaira vonatkozó információk a közvélemény rendelkezésére álljanak, és cselekvési terveket fogadnak el a zajtérképek alapján, a környezeti zajnak a szükséges helyeken történő megelőzése és csökkentése érdekében.

A Bizottság (EU) 2021/1226 felhatalmazáson alapuló irányelve (2020. december 12.) 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv II. mellékletének a tudományos és műszaki fejlődéshez való hozzáigazítás céljából, a közös zajértékelési módszerek tekintetében történő módosításáról.

A 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szabályozza a stratégiai zajtérképek elkészítési módszertanát. A rendelet leírja az alkalmazható számítási szabványokat a különböző zajforrásokra, illetve a zajterjedésre, valamint szabályozza a bemenő adatokkal szemben támasztott követelményeket is. A rendelet alapján a zajtérképeket a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról szóló, 2015. május 19-i (EU) 2015/996 bizottsági irányelvben foglaltak szerint kell elkészíteni. Az új EU-s előírások magyarországi adaptálására a hazai szabályozás azt a megoldást választotta, hogy a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet korábbi 1-7. számú mellékletét a 31/2019. (VI. 26.) AM rendelettel hatályon kívül helyezte, és így a módosított 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet közvetlenül a 2015/996 bizottsági irányelvben részletezett ún. CNOSSOS zajszerűsítési módszer szabályait rendeli alkalmazni a 2021. december 31-e után készített stratégiai zajtérképek esetében.

2.2. BEVEZETÉS A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPRŐL

A környezet zajállapotát legjobban zajtérképekkel lehet leírni. A zajtérkép térképes formában mutatja a terület zajterhelését. Az utóbbi években az EU országokban a méréseken alapuló vizsgálatokat a számítással végzett vizsgálatok, értékelések váltották fel. A zajtérkép kiválóan alkalmazható zajcsökkentési intézkedések szemléltetésére. A stratégiai zajtérképek eredményeként létre jövő konfliktustérkép és érintettségi számok alapján kiválasztható a zajcsökkentési intézkedések beavatkozásának fontossági sorrendje. Az intézkedések hatásuk vagy akár költségük szerint szimulációval, még a megvalósulás előtt összehasonlíthatóak, kimutathatók az eltérő intézkedések hatásai külön-külön és együttesen is.

A zajtérkép ábrázolhatja

- A megítélési A-hangnyomásszintet (zajterhelési térkép)
- Zajsint-konfliktus összefüggését (konfliktus térkép), ami a megítélési szintek és a stratégiai küszöbértékek közötti különbséget mutatja
- A zaj által érintett lakosok számát

A stratégiai zajtérképek a területen lévő összes zajforrást figyelembe vehetik, feltüntetendő környezeti zajforrás-csoportok: üzem/ipar, közút/villamos, vasút, légi közlekedés. A számítást minden forrás-csoportra külön-külön kell elvégezni és ábrázolni.

A stratégiai zajtérképek nem szemléltetik a háttérzajt vagy a csúcshatásokat. Ugyancsak figyelmen kívül hagyják a túllépés megállapításánál az esetenként erősen változó (csökkenő) zajsinteket és a tonális zajt is.

A stratégiai zajtérkép-készítésnél a modell figyelembe veszi a hangterjedést befolyásoló tényezőket, mint az épületek és egyéb zajterjedést akadályozó hatásokat, a talajmodelleket, időjárási viszonyokat, stb.

A stratégiai zajtérkép pontosságát első sorban a forgalmi adatok és az éves meteorológiai átlagadatok bizonytalansága befolyásolja, ezek alapján a stratégiai zajtérkép számítási eredményeinek pontossága $\pm 2-3$ dB-re becsülhető.

Az eltérések okát általában az emisszió-becslésben, a terjedési modellben felhasznált paraméterek pontatlanságában, a modellben, és a topográfia digitális felbontásában, valamint a hosszúidejű, azonos szélirányok fellépésében kell keresni.

2.3. A 280/2004. (X. 20.) KORM. RENDELET SZERINTI STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ELVE

Az említett kormányrendelet szerint készült stratégiai zajtérképet a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtérre az alábbi pontok figyelembevételével készítettük el.

2.3.1. Megítélési idő

A rendelet szerinti zajtérképet az alábbi összefüggés alapján, mindig L_{den} és $L_{éjjel}$ zajjellemzőre kell készíteni.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left[12 \cdot 10^{\frac{L_{nappal}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{este}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{éjjel}+10}{10}} \right] \quad (1)$$

ahol:

L_{nappal} - egyenértékű A-hangnyomásszint nappalra (12 óra – 06.00-18.00 óra)

L_{este} - egyenértékű A-hangnyomásszint estére (4 óra – 18.00-22.00 óra)

$L_{éjjel}$ - egyenértékű A-hangnyomásszint éjszakára (8 óra – 22.00-06.00 óra)

2.3.2. Bemelő adatok

A rendelet szerint a stratégiai zajtérkép az éves összesített forgalomra, L_{den} és $L_{éjjel}$ zajjellemző megadásával készül, ezért az éves összesített forgalom átlagát nappalra, estére, éjjelre kell megadni.

A zajtérkép készítése során a készítés évét megelőző év forgalmi helyzetét kell alapul venni, amennyiben az rendelkezésre áll. A számításokhoz a repülőtérhez kidolgozott repülési eljárásokat, továbbá a repülőtérrel használt repülőgépek típusok 2015/996 EU irányelvben közzétett nemzetközi zaj- és teljesítményadatait (ANP adatbázis) és az éves forgalmi adatokat kell figyelembe venni.

2.3.3. Zajterjedési modell

A számításokat a német SoundPlan 8.2 programmal végeztük. A geometriai adatok digitalizálása, bemelő adatok megadása után a program számítja ki a várható zajterhelést. Ennek megfelelően a magyar szabvány szerinti korrekciók nem kerülnek külön meghatározásra. Megjegyezzük, hogy a program a terjedési viszonyokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet szerint veszi figyelembe.

2.3.4. Előállítandó térképek

A rendelet szerinti stratégiai zajtérképek célja egy adott területen belül a különféle zajforrásokból eredő zajnak való kitettség átfogó értékelését, vagy az e területre vonatkozó átfogó zajhelyzeti

előrejelzések céljára elkészített térképet jelenti. Ennek szellemében a stratégiai zajtérkép zajforrásoként és megítélési időnként a következő térképeket foglalja magában.

2.3.4.1. Zajterhelési térkép

A zajterhelési térképen a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér jelenlegi zajterhelését kell bemutatni a vonatkozó jogszabályi előírások értelmében isophon-görbés ábrázolással. Jelen megbízás a repülőtér induló és érkező légitforgalma által okozott zajterhelés egyenértékű A-hangnyomásszintjének ábrázolására terjed ki.

2.3.4.2. Konfliktustérkép

A konfliktustérkép a zajterhelési térkép és a stratégiai küszöbértékek összehasonlításával készül, és a zaj megítélési szintje, valamint a zajforrásra vonatkozó küszöbértékek különbségét, a túllépést ábrázolja L_{den} -re és $L_{éjjel}$ -re.

A stratégiai küszöbértékek, a területi besorolástól függetlenül,

közlekedési zajforrások esetén $L_{den} = 63$ dB, $L_{éjjel} = 55$ dB.

ipari zajforrások esetén $L_{den} = 46$ dB, $L_{éjjel} = 40$ dB.

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér stratégiai zajtérképének készítése során kizárólag a közlekedési zajforrásokra jellemző küszöbértékeket kellett figyelembe venni.

2.3.4.3. Az érintettség meghatározása

Az eredményes és gazdaságos intézkedési terv elkészítéséhez tudni kell, milyen módon lehet megvalósítható intézkedésekkel és/vagy a legkevesebb ráfordítással a legtöbb embert érő zajterhelést csökkenteni. Ennek megállapítása a prioritások meghatározásának is az alapja.

Az akusztikai konfliktust azonban a túllépésen túlmenően, ha nem is egyenlő mértékben, az adott területen élők száma is befolyásolja. Közlekedési zajforrások melletti területeken jelentősen nagyobb zajterhelés éri azokat az épületeket, ill. épületfrontokat, amelyek a repülőtér közelében vannak, mint azokat, amelyeknél a zajterhelés a távolság, vagy más, a zajterjedést kedvezően befolyásoló tényező (árnyékolás, növényzet, beépítettség stb.) csökkenti.

A rendelet szerint meg kell adni azon emberek becsült létszámát (száz főben kifejezve), akik a zajnak leginkább kitett homlokzatnál 4 méterrel a talajszint felett decibelben kifejezett zajmutató értékek alábbi sávjai egyikének kitett lakóépületekben élnek:

L_{den} esetében: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75,

$L_{éjjel}$ esetében: 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB.

Külön-külön kell kimutatni a közúti, vasúti és légi közlekedési eredetű zajokat, illetve az ipari zajforrásokat. A számadatokat a legközelebbi kerek százra kell fel- vagy lekerékíteni (például: 5150 és 5249 között 5200-ra; 50 és 149 között 100-ra, illetve 50 alatt 0-ra)

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér légiforgalma okozta zajterhelésből fakadó érintettséget a rendeletben szereplő táblázatos módszerrel mutatjuk be.

2.3.5. Egyéb követelmények

A rendelet szerint a stratégiai zajtérképet 4 m-es relatív értékelési magasságban 10m x 10m –es raszter-hálóban kell elkészíteni.

A vizsgált épület homlokzati felületéről visszaverődő hang kivételével csak a védendő homlokzatra beeső zajt kell figyelembe venni.

2.4. A REPÜLŐTÉR ÁLTALÁNOS LEÍRÁSA

A repülőtér elhelyezkedése:

- A repülőtér vonatkoztatási pontja ARP (Airport Reference Point)

földrajzi koordinátái WGS 84: 47°26'21"N; 19°15'42"E

EOV: Y 666 168; X 232 839

tengerszint feletti magassága: 146 mBf

- Futópályák

1. futópálya adatai

– a futópálya iránya: 132,5° – 312,5°

– a futópálya viszonyítási pontját (P_v) a futópálya középpontjában vettük fel: EOV: Y 664 182; X 232 862

– a futópálya mérete: 3009 m x 45 m

– 13R küszöb koordináták: EOV: Y 663 073; X 233 879

– 31L küszöb koordináták: EOV: Y 665 292; X 231 845

2. futópálya adatai

– a futópálya iránya: 132,5° – 312,5°

– A futópálya viszonyítási pontját (P_v) a futópálya középpontjában vettük fel: EOV: Y 667 216; X 232 270

– a futópálya mérete: 3707 m x 45 m

– 13L küszöb koordináták: EOV: Y 665 850; X 233 522

– 31R küszöb koordináták: EOV: Y 668 583; X 231 018

- Egyéb zajárnyékoló létesítmények

A zajvédő töltések a nyolcvanas évek végén készültek el (1989. október). Céljuk a Szemeretelepen lévő családi házas környezet védelme a 13R küszöb környezetében guruló légi járművek zajkibocsátásával szemben, valamint a Vecsés felé terjedő zajterhelés optimalizálása. A két töltés közül az első - követve a repülőtér telekhatárát - mintegy 900 méter hosszan készült el, az utóbbi

– a repülőtér déli telekhatára mentén - 700 méter hosszan épült meg. Mindkét zajvédő domb jellemzően 5-8 méter magas.

Ezen túlmenően 2013 júniusában átadásra került az új hajtóműpróbázó hely, amely egy speciális zajárnyékoló létesítmény. A sikeres tesztek és ellenőrző zajméréseket követően a zajvédelmi létesítmény 2013 augusztusában használatbavételi engedélyt kapott.

2.5. A REPÜLŐTÉR KÖRNYEZETÉNEK JELLEMZÉSE

A következő fejezetben bemutatásra kerül a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér környezetének pontos bemutatása, mely magába foglalja a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet szerinti L_{den} 55 dB-es zajzóna lehatárolását. A L_{den} 55 dB-es zajzóna lehatárolása nagyobb területet foglal magába, mint az éjjeli 50 dB-es zajzóna, így a vizsgálatot csak egész napos időszakra terjesztettük ki.

2.5.1. Budapest közigazgatási határán belül

A X. kerületben:

A zajzóna által érintett terület jelentős részén az Izraelita temető és az Új köztemető, valamint gazdasági területek találhatóak. Az érintett terület részei az Álmos köz egyszintes lakóépületei. Az érintett területen csak néhány védendő ingatlan (legfőképp iskolák) található.

A XVII. kerület érintett részei:

A XVII. kerületben a zajzóna által kibocsátott lehatárolt területen legnagyobb részben erdőterületek találhatóak. A repülőtértől északnyugatra erdő és mezőgazdasági területekkel övezett kertvárosias lakóterület található, amely a Fővárosi Szabályozási Kerettervben távlati fejlesztési tartalékterületként van jelölve. Az Orgoványi utca és a Baross utca által határolt kertvárosias lakóterületen jelenleg jellemzően földszintes családi házas lakóépületek, és állandóan nem lakott hétvégi házak találhatóak, továbbá a lakóterületet határoló utak (Baross utca, Orgoványi utca) mentén kereskedelmi és szolgáltató célú kisebb cégek telephelyei vannak. A XVII. kerületben a repülőtér környezetében található többi lakóterület is kertvárosias jellegű. A repülőtértől északnyugatra honvédelmi terület (MH Egészségügyi Kiképző Központ) is található.

A XVIII. kerület érintett részei:

A XVIII. kerület repülőtérhez közel található területén jellemzően kertvárosias lakóterületek, intézményterület, illetve gazdasági terület és erdős, gyepes területek találhatóak. A repülőtértől délnyugatra a Ferihegyi Repülőtérre vezető út két oldalán kertvárosias lakóterületek találhatóak (Bélatelep, Szemeretelep, Erzsébettelep, Lajta u. Forgó u. és Sajó u. által határolt lakókerület). A repülőtér környezetében lévő kertvárosias lakóterületek jellemzően földszintes, illetve egyszintes családi házas beépítésűek. A Forgó utca és az attól északra található Gyömrői út között intézményterület található. A Gyömrői út, Lajta utca, Batár utca által határolva gazdasági terület található, amelynek jelentős része jelenleg fás, gyepes terület, és csak a Billentyű utca mentén találhatóak jellemzően földszintes gazdasági célú épületek. A Ferihegyi Repülőtérre vezető úttól északkeletre lévő kertvárosias lakóterületek között erdő és gyepterületek is találhatóak.

2.5.2. Budapest közigazgatási határán kívül

Üllő közigazgatási határán belül érintett területek:

A zajzóna Üllő közigazgatási területén belül elsősorban mezőgazdasági területeket, kertvárosias lakóterületek, kisebb részben erdőterületeket érint. Üllő belterülete és a repülőtér között található az M0 és M4 csomópont, amelyet mezőgazdasági és erdőterületek öveznek. Üllő belterületének településközpontjában vegyes terület, továbbá az azt övező kertvárosias lakóterületek található. Az érintett kertvárosias lakóterületek jellemzően földszintes, illetve egyszintes, családi házas beépítésűek. Üllő belterületétől nyugatra egy bánya található. Az M0 és M4 csomóponttól keletre található mezőgazdasági és erdőterületek legnagyobb része Üllő szabályozási tervében kereskedelmi, szolgáltató gazdasági területnek van jelölve, tehát a jövőben a gyorsforgalmi utakhoz kapcsolódóan kereskedelmi, szolgáltató létesítmények építését tervezik.

Vecsés közigazgatási határán belül érintett területek:

A zajzóna Vecsés közigazgatási területén belül mezőgazdasági terület, kertvárosias lakóterület és védelmi célú erdősáv is található. A repülőtér és az attól délkeletre húzódó véderdősáv között található mezőgazdasági területek jelentős része a Szabályozási Tervben gazdasági területként van jelölve, amely arra utal, hogy a jövőben kereskedelmi, szolgáltató létesítmények építését tervezik a repülőtér mellett. A véderdősávtól délre kertvárosi lakóterület található. A kertvárosi lakóterület jellemzően egyszintes, családi házas beépítésű. A repülőtérhez közel található lakóterülettől északnyugatra, illetve délkeletre kereskedelmi, szolgáltató területek vannak.

Ecser város közigazgatási határán belül érintett területek:

A zajzóna Ecser közigazgatási területét is érinti. A repülőtér környezetében Ecser közigazgatási határán belül jelenleg mezőgazdasági területek találhatóak, azonban Ecser Szabályozási Tervében a távlati fejlesztési tervekre utalva kereskedelmi célú ipari gazdasági, közlekedési területként vannak feltüntetve.

Monor város közigazgatási határán belül érintett területek:

A zajzóna Monor közigazgatási területét is érinti. A település közigazgatási területén belül a zajzóna jelenleg mezőgazdasági területet érint.

Vasad község közigazgatási határán belül érintett területek:

A zajzóna Vasad közigazgatási területét is érinti. A település közigazgatási területén belül a zajzóna jelenleg mezőgazdasági területet érint.

2.6. A ZAJTÉRKÉP KÉSZÍTÉSÉHEZ SZÜKSÉGES ADATOK

A stratégiai zajtérkép elkészítéséhez az alábbi bemenő adatokat használtuk fel:

- Térkép, geometriai adatok;

- Légitforgalmi műveleti adatok, repülési eljárások;
- Légijárművek nemzetközi zaj- és teljesítményadatai (ANP adatbázis);
- Népszépi adatok.

2.6.1. Térkép, geometriai adatok

A zajtérképek és konfliktustérképek a Lechner Nonprofit Kft-től (korábban: Földmérési és Távérzékelési Intézet - FÖMI) megvásárolt, állami alapadatokra épülő, Budapest és agglomerációját szemléltető, 1:10000 méretarányú digitális topográfiai, valamint ingatlan-nyilvántartási térképen kerültek ábrázolásra. A térképek tartalmazzák az épületeket, a repülőtér futópályáit, valamint a Légitforgalmi Tájékoztató Kiadványban (AIP) közzétett repülési eljárások alapján, a Soundplan szoftverben a számításához használt névleges fel- és leszállási útvonalakat. Az állami alapadatok használatának jogszerűségét az 2. mellékletben szereplő átadás-átvételi elismervény igazolja.

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi, Hulladékgazdálkodási és Bányafelügyeleti Főosztályának jogelődjével, a Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőséggel (KDV KTVF) korábban történt egyeztetés alapján a szintvonalak és egyéb szint vagy épületmagassági adatok nem kerülnek ábrázolásra a 2022-ben elkészített zajterhelési térképeken sem, mert a repülési zajterhelés meghatározása során a számítás nem érzékeny a Budapest térségében található domborzati viszonyokra.

2.6.2. Légitforgalmi műveleti adatok, repülési eljárások

A vonatkozó jogszabály előírásai alapján, amennyiben rendelkezésre állnak, a stratégiai zajtérkép készítésének évét megelőző év forgalmi helyzetét kell figyelembe venni a zajterhelések meghatározásakor. 2020 márciusában a COVID-19 vírus miatt kirobbant világgjárvány hatására jelentős korlátozások léptek érvénybe a légiközlekedésben is, amelyek nagy hatással voltak a repülőgép műveletekre is. 2020-ban az éves műveletszám mintegy 60%-kal csökkent 2019-hez képest, és ez a hatás még a 2021-es év elejére is jellemző volt. A korlátozások részleges feloldásával 2021 második felében megindult a műveletszámok növekedése, azonban az éves össz műveletszám még így is jelentősen elmaradt a 2019-es évihez képest. A 2021-es év légitforgalmi adatai a Budapest Airport Zrt.-nél rendelkezésre állnak. Ezeknek az adatoknak a napszaki, műveleti, pályahasználati és gépkategória megoszlását részleteiben az 3. melléklet mutatja be.

A repülőtér 2021. évi megvalósult forgalmát a következő táblázat foglalja össze:

2021. évben	Merev szárnyú repülőgépek	Helikopterek
Nappal (6.00 - 18.00 óra)	36815	999
Este (18.00 - 22.00 óra)	11444	98
Éjszaka (22.00 - 6.00 óra)	6599	8
Forgalmi adatok összesen:	54858	1105

A számítás során a szimulációhoz használt repülési útvonalak adatait a Budapest Airport Zrt. bocsátotta rendelkezésünkre a hatályos AIP-ben közzétett repülési eljárások alapján, melyek geometriai adatai a 4. mellékletben találhatóak.

2.6.3. ANP adatbázis

A Bizottság (EU) 2015/996 irányelve (2015. május 19.) a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról:

Az ezen irányelv mellékletében rögzített értékelési módszereket az irányelv 2. cikkének (1) bekezdése értelmében legkésőbb 2018. december 31-ig el kell fogadni, és eddig az időpontig a tagállamok a 2002/49/EK irányelv 6. cikkének (2) bekezdése értelmében tovább használhatják a korábban nemzeti szinten elfogadott, fennálló értékelési módszereket.

A Bizottság (EU) 2021/1226 irányelve (2020. december 21.) a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv II. mellékletének a tudományos és műszaki fejlődéshez való hozzáigazítás céljából, a közös zajértékelési módszerek tekintetében történő módosításáról:

E felhatalmazáson alapuló irányelv melléklete meghatározza a közös értékelési módszerek szükséges kiigazításait, amelyek magukban foglalják a zajterjedési képletek pontosítását, a táblázatoknak a legújabb ismeretekhez való hozzáigazítását, valamint a számítási lépések leírásában eszközölt javításokat. Mindezek befolyásolják a közúti zajra, a vasúti zajra, az ipari zajra és a légi járművek keltette zajra vonatkozó számításokat. A tagállamoknak ezeket a módszereket legkésőbb 2021. december 31-től kell alkalmazniuk.

A merevszárnyú és forgószárnyas légi járművek esetében a 2015/996 EU és 2021/1226 EU irányelvben meghatározott módszerek és zajadatok kerültek felhasználásra a jelen stratégiai zajtérképek elkészítése során.

2.6.4. Népszémi adatok

Az érintettségi adatok megállapításához a KSH honlapján elérhető és letölthető hivatalos népesség és területi adatokat használtuk fel.

A lakossági adatokat a [Központi Statisztikai Hivatal – Magyarország közigazgatási helynévkönyve 2019. január 1. dokumentációja](#) alapján vettük figyelembe. A lakosság a lakóépületek paraméterei (alapterület, szintek száma) szerint lett épületekre bontva.

2.7. AZ ALKALMAZOTT SZÁMÍTÁSI MÓDSZER, SZOFTVER

A zajterhelési számításokat a német Soundplan 8.2 zajsámító szoftverrel végeztük. A Soundplan 8.2 zajsámító szoftver teljesíti a 2015/996 EU, valamint a 2021/1226 irányelv által alkalmazott számítási módszerre vonatkozó összes előírást, így az megfelel a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet előírásainak is.

A Soundplan GmbH a 5. mellékletben megtalálható dokumentációval igazolja, hogy a Vibrocomp Kft. jogszerűen használta a szoftvert a zajtérképek számításához, és a szoftver tartalmazza a fenti előírásokat.

2.8. EDDIGI ZAJVÉDELMI TEVÉKENYSÉGEK, ZAJVÉDELMI INTÉZKEDÉSEK

A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér üzemeltető Budapest Airport Zrt. (BUD) zajvédelmi tevékenységét négy fő vezérelv mentén végzi:

Különböző beruházásokat végez a zajhatások folyamatos csökkentése érdekében, ügyel a szabályok betartására és a végrehajtási előírások pontosítására, valamint nagy hangsúlyt fektet olyan önkéntes intézkedésekre és vizsgálatokra, melyek révén – a jogszabályi kereteken túl – érdemben javulhat az érintett közösségek életminősége. Mindemellett alapelvnek tekintti, hogy az elvégzett munkáról az érintett lakóközösségek folyamatos, magas színvonalú tájékoztatást kapjanak.

A 2016-os évre vonatkozó stratégiai zajtérkép, valamint az arra épülő intézkedési terv elkészítését követően számos zajvédelmi intézkedés valósult meg a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren és annak környezetében, amelyek eredményeként csökkenhetett a repülési zajjal érintettek száma. Ezek közül a legfontosabbak a következők voltak.

Ablakszigetelési programok

A zajgátló védőövezet 2016. évi kijelölését követően a BUD 2017-ben meghirdette újabb lakossági ablakszigetelési programját, amelyben első sorban a védőövezettel érintett ingatlanok tulajdonosai vehettek részt. Ezzel párhuzamosan, szintén 2017-ben, teljesen önkéntes alapon a zajgátló védőövezeten kívül található XVII. kerületi Rákoshegy területén is lehetővé tette a repülőtér üzemeltetője a programban való részvételt, és ezt a lehetőséget 2018-ban újabb területtel bővítette Rákoshegyben. 2019-ben a BUD folytatta ablakszigetelési programját, a 2017-es területekhez képest immáron egy kicsit kibővített körben, mintegy 1000 ingatlant érintően. A programban való részvétel lehetőségére végül 2021 őszen hívta fel ismét az érintett lakók figyelmét.

A budapesti repülőtér üzemeltetője 2017-2021 között mintegy 1500 ingatlantulajdonos számára tette lehetővé a pótlólagos ablakszigetelést vagy ablakcserét. A 2017-es évtől több körben és

területet érintően indított ablakszigetelési programokra 2021 végéig összesen több mint 200 millió forintot fordított a Budapest Airport Zrt., ami közel 400 ingatlan akusztikai védelmét fedezte.

A lakosság számára felajánlott lehetőségeken túl a BUD a helyi önkormányzatokkal egyeztetve 2021 során megkezdte a környező, főként oktatási, nevelési közintézmények támogatását is. Elsőként a XVII. kerületi Czimra Gyula Általános Iskola egyes tagépületeinél cseréltette ki a nyílászárókat, az iskola igényei szerint. Az ablakcsere mellett más fajta segítséget is felajánlott a repülőtér üzemeltetője, ahol az szükséges volt. Így készült el például az egyik tagépületben a beltéri falak festése, a padlóburkolat felújítása vagy éppen a csapadékvíz elvezetése.

Gazdasági ösztönző alkalmazása (mélyalvási díj)

2019 október 1-je óta a Budapest Airport Zrt. mélyalvási díjat szed az éjfél és 5:00 óra között érkező vagy induló járatoktól, amennyiben azok a budapesti kerületek felett haladnak el. A mélyalvási díj használatával első sorban arra kívánják ösztönözni a légitársaságokat, hogy lehetőség szerint kerüljék el a mélyalvási időszakban való közlekedést. Ha ez nem megoldható, akkor a légiforgalmi irányítás közreműködésével lehetőség szerint a repülőteret a kevésbé lakott területek felett átrepülve közelítsék meg.

Hajtóműpróbázás szabályainak szigorítása

A légitársaságok karbantartását, javítását követően gyakran van szükség a hajtóművek tesztelésére. 2013 júniusában a Budapest Airport Zrt. megfelelő zajvédelemmel ellátott hajtóműpróbázó helyet épített ki a karbantartó hangárok mellett, csökkentve ez által a tesztelésektől származó zajterhelést a környező lakott területeken.

Habár a létesítmény zajvédelme lehetővé tette az éjszakai próbázásokat is, a lakossági szempontokat figyelembe véve a Budapest Airport Zrt. úgy döntött, hogy 2021 januárjától a repülőtér teljes területén megtiltja a hajtóműpróbázást az éjszakai időszakban. 2021-ben a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtéren egyetlen hajtóműtesztelést sem hajtottak végre 22 és 06 óra között.

Zajmonitor rendszer

A Budapest Airport Zrt. 2005 óta működtet komplex zajmonitor rendszert a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér környezetében a repülési műveletek zajterhelésének nyomon követésére. A zajmérési adatok folyamatos biztosíthatósága érdekében a repülőtér üzemeltetője 2020-ban teljes mértékben megújította a zajmonitor rendszer mérőeszközeit, egyéb hardvereit, valamint szoftvereit, így jelenleg a piacon elérhető legmodernebb rendszer üzemeltetését kezdte meg a közelmúltban.

A Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal által rendszeresen ellenőrzött és hitelesített mérőállomások segítségével az érintettek pontos képet kaphatnak a tényleges zajterhelés alakulásáról, és az adatok elemzésével szükség szerint további intézkedések kezdeményezhetők. A hitelesített mérőállomások folyamatosan mérik és rögzítik a környezeti zajhatásokat a repülőtér körül. Jelenleg 6 állandó helyszínen, a piacon elérhető legmodernebb műszerek segítségével folyamatosan méri a repülőtér közelében tapasztalható környezeti hanghatásokat.

A szakértői szoftvereken túl 2020 októberétől bárki számára elérhetővé vált az [a lakossági járatkövető alkalmazás](#), amely egy ingyenesen hozzáférhető internetes felületnek köszönhetően immár folyamatosan nyomon követhetővé teszi a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér érkező és induló forgalmát, valamint a zajmérő állomások mérési eredményeit. A felhasználók közel valós időben animált képet kaphatnak a repülőtér 60 kilométeres körzetén belül a levegőben lévő valamennyi légi jármű mozgásáról. A böngészőből megnyitható, mobiltelefonra is optimalizált felület felhasználóbarát és könnyen kezelhető, melynek köszönhetően a repülési és zajmérési adatok egyszerűen értelmezhetők.

Keresztúri úti zajmérő állomás áthelyezése

A korábbi vállalásának megfelelően a Budapest Airport Zrt. 2021 áprilisa végén áthelyezte egyik zajmérő állomását a X. kerületi Keresztúri útról, a szintén X. kerületi Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet területére. Az áthelyezésre főként azért volt szükség, hogy a mérőállomás a megváltozott légiforgalmi körülmények miatt továbbra is a repülési zajnak leginkább kitett lakóközösségek területén működjön. Az azóta eltelt időszakban az új helyszínen végzett zajmérés alapján bebizonyosodott, hogy a mérőpont áthelyezése növelte a repülési zaj ellenőrzésének hatékonyságát.

Repülőtéri zajvédelmi szabályozás

A repülőtér szintjén a legfontosabb szabályozó dokumentum a Repülőtéri Kézikönyv, amelynek betartása minden repülőteret használó természetes- vagy jogi személy számára kötelező. Ezt a szabályzatot - a légiközlekedési hatóság jóváhagyását követően - a Budapest Airport Zrt. adja ki. A Repülőtéri Kézikönyv kiegészítő, önálló egysége, a Környezetvédelmi Kézikönyv tartalmazza a zajvédelmi szabályokat, beleértve az összes olyan előírást, amelyek a zajgátló védőövetet kijelölő határozatban szerepelnek, sőt esetenként még annál szigorúbb utasításokat is megfogalmaz.

Párbeszéd az érdekelt felekkel, folyamatos tájékoztatás

A repülőtér működése és a légiforgalom miatt keletkező zajproblémák kezelése kizárólag az összes érintett fél együttműködésével valósítható meg. A Budapest Airport Zrt. az elmúlt évek során valamennyi érintett önkormányzattal felvette a kapcsolatot, és a felsővezetői és szakértői szintű személyes találkozók mellett BUD Konzultációs Bizottság néven egy rendszeres, évi több alkalommal ülésező egyeztető fórumot hozott létre, továbbá a környékbeli civil szervezetekkel, vagy akár érdeklődő helybeli magánszemélyekkel is rendszeres párbeszédet folytat.

A repülőtérrel kapcsolatos zaj- és környezetvédelmi kérdéseket rendszeresen tárgyalja a repülőtér Zajvédelmi Bizottsága, amelyben szakmai és önkormányzati szervezetek mellett az érintett hatóságok is képviseltetik magukat.

Az elmúlt évek során a repülőtér üzemeltetője komoly erőfeszítéseket tett a lakossági tájékoztatás fejlesztésére. Fejlesztette honlapjának környezetvédelmi részét, kiadványokat készített, lakossági fórumokon vett részt, lakossági bejelentéseket kezelt, kiemelten kezeli a helyi sajtóorgánumokkal történő együttműködéseket, zajvédelmi intézkedéseiről rendszeresen beszámol a környező települések televízióiban és nyomtatott felületein. Honlapján az alapvető információk mellett rendszeresen közzéteszi a zajterhelés alakulását szemléltető zajterhelési térképeket, a zajmérő

állomások mérési eredményeit, valamint a megvalósult repülési műveletszámokat. Ismerteti az alkalmazott repülési útvonalakat, tájékoztatja az érintett lakosságot a tervezett karbantartási munkálatokról.

A hiteles és közérthető tájékoztatás tehát kiemelten fontos a Budapest Airport Zrt. számára, annak további fejlesztésére továbbra is nagy hangsúlyt fektet, alkalmazkodva a kommunikációs technológiák fejlődéséhez, a mobil kommunikációs eszközök elterjedéséhez.

A repülőtér üzemeltető vállalat egyik legfontosabb célja továbbra is az, hogy megteremtse az egészséges egyensúlyt a repülőtér közelségéből származó előnyök és a működéséből adódó egyéb hatások között; az önkormányzatokkal és a lakossággal folyamatos párbeszédet folytat, a környező településekkel együtt, közösen fejleszti a térséget.

2.9. BUDAPEST LISZT FERENC NEMZETKÖZI REPÜLŐTÉR STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEI

2.9.1. Zajterhelési térkép

A zajterhelési térkép egy repülőtéri térkép, mely térképes formában bemutatja a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér környezetében az egész évre vonatkozó, repülésből adódó átlagos zajterhelést egész napra (lásd R-Z-L_{den}-0.png,) és éjszakára (lásd R-Z-L_{éjje}-0.png). Az alábbiakban bemutatásra kerül, hogy az egyes zajterhelési zónák az adott önkormányzat közigazgatási határán belül mely területeket érintik.

Budapest, X. kerület

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy teljes napi (L_{den}) zajterhelés 55-60 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt terület tartozik: Jászberényi út – Maglódi út – Álmos utca – Régvivám utca – Izraelita temető, az Új köztemető, illetve gazdasági területek.

A 60-65 dB-es zónában az Új köztemető területe található.

Az éjszakai időszakban az 50 dB-es isophon görbe az Új köztemető területét, illetve gazdasági területeket érint. Az 55 dB feletti éjszakai zajterhelés nem érint X. kerületi területet.

Budapest, XVII. kerület

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy teljes napi zajterhelés 55-60 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt területek tartoznak: 563. sz. út – Orgovány utca - Baross utca – Nagy-Hangács utca –, és a Felsőbabád utcától a reptér telekhatárától távolabb eső része.

A 60-65 dB-es zónában a következő utcák által határolt területek tartoznak: 563. sz. út – Bélatelepi út – Baross utca és Nagy-Hangács utca közötti terület. Valamint Felsőbabád utcától a reptér telekhatára felőli terület. A 65 dB feletti teljes napi zajterhelés nem érint XVII. kerületi lakott területet.

Az éjszakai időszak 50-55 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt területek tartoznak: 563. sz. út – Bélatelepi út – Baross utca – Nagy-Hangács utca, továbbá a Felsőbabád utcától délnyugatra eső telkek.

Az 55 dB feletti éjszakai zajterhelés nem érint XVII. kerületi lakott területet.

Budapest, XVIII. kerület

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy teljes napi zajterhelés 55-60 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt terület tartozik: Álmos utca - Vajk utca - Lehel utca – Csaba utca– Csongor utca - Tünde utca– Nimród utca – Tartsay Vilmos utca – Móra Ferenc utca – Csévész utca – 4. sz. főút – Honvéd utca – József Attila utca – Bajcsy Zsilinszky út – Szent László utca – Varga Katalin utca – Szurmay tábornok utca – Nap utca – Szinyei Merse utca.

A 60-65 dB-es zónában a következő utcák által határolt terület található: Párkány utca – Forgó utca – Sajó utca. A 65 dB feletti teljes napi zajterhelés nem érint XVIII. kerületi lakott területet.

Az éjszakai időszak 50-55 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt terület tartozik: Poprád utca – Forgó utca – Sajó utca.

Az 55 dB feletti éjszakai zajterhelés nem érint XVIII. kerületi lakott területet.

Ecser

A teljes napi zajterhelés 55 dB-es és afeletti isophon görbéi nem érintenek lakott területeket Ecser közigazgatási határán belül.

Az éjszakai időszak 50 dB-es és afeletti isophon görbéi nem érintenek lakott területeket Ecser közigazgatási határán belül.

Üllő

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy teljes napi zajterhelés 55-60 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt területek tartoznak:

Pesti út déli oldalán–Gyár utca – Vasadi utca – Ócsai út.

Pesti út északi oldalán található épületek a Damjanich utca – Kistemető utca – Dóra Sándor krt. érintve a Kozma István és a Pelle István utcát – Gyömrői út – Szövetkezet utca – Gyöngyvirág tér – Maglódi út – Móra Ferenc utca – Május 1. utca, illetve a Kenderes utca és Széchenyi utca – Állomás utca által határolt épületek, valamint a Hosszúberek útja néhány lakóépülete.

A 60-65 dB-es zónában a következő utcák által határolt területek találhatóak: Az Állomás utca Klapka utca és Bercsényi utca közötti néhány épülete és Gyárépületek.

Az éjszakai időszak 50-55 dB-es zónájában az alábbi utcák által határolt terület tartozik: Damjanich utca – Dóra Sándor krt. – Bozsik József krt. – Lóránth Gyula utca – Kutasi György utca - Gyömrői út – József Attila utca – Ecseri utca – Vasút vonala – Liszt Ferenc utca – Május 1. utca. A vasút déli oldalánál az Állomás utca – Széchenyi utca kereszteződésénél folytatva Kenderes utca – Deák Ferenc utca – Templom tér – Bem apó utca – Török Ignác utca vonalán vissza a Damjanich utcához.

Vecses

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy teljes napi zajterhelés 55-60 dB-es zónájába az alábbi utcák által határolt terület tartozik: Vecsési Temető – Vágóhid utca – Mátyás utca – Ágoston utca Gizella utca vonaláig.

Az éjszakai időszak 50 dB-es és afeletti isophon görbéi nem érintenek lakott területeket Vecsés közigazgatási határán belül.

2.9.2. Konfliktustérkép

Az elkészített zajterhelési térképek értékeit és a stratégiai küszöbértékek különbségét nappalra (lásd R-K-L_{den}-0.png) és éjszakára (lásd R-K-L_{éjjel}-0.png) a konfliktus térképen mutatjuk be. Budapest kerületeit és a települések zajkonfliktusát külön-külön mutatjuk be.

Budapest, X. kerület

A kerületben az egész napi és az éjszakai zajterhelés küszöbérték alatt található.

Budapest, XVII. kerület

A kerületben az egész napi zajterhelés 0-5 dB-lel haladja meg a küszöbértéket a következő utcák által határolt területen: Bélatelepi út – Baross utca kereszteződésénél néhány épület.

Az éjszakai időszakban a zajterhelés küszöbérték alatt található.

Budapest, XVIII. kerület

Az egész napi zajterhelés 0-5 dB-lel haladja meg a küszöbértéket a következő utcák által határolt területen: Ugozca utca – Forgó utca – Csap utca által lehatárolt terület északkeleti része.

Az éjszakai időszakban a zajterhelés küszöbérték alatt található.

Ecser

A településen az egész napi és az éjszakai zajterhelés a küszöbérték alatt található.

Üllő

A településen az egész napi és az éjszakai zajterhelés a küszöbérték alatt található.

Vecsés

A településen az egész napi és az éjszakai zajterhelés küszöbérték alatt található.

2.9.3. Érintettség meghatározása

A korábban ismertetett módszer szerint meghatároztuk az érintettséget külön Budapest kerületeire és külön a többi érintett településre. A Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér légiközlekedésből eredő, különböző zajterhelési zónák érintettségi adatait a következő táblázatok mutatják.

Budapest X. kerület

L _{den}				
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
55 ≤ L _{den} < 60	46*	16	4	0
60 ≤ L _{den} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{den} < 75	0	0	0	0
75 ≤ L _{den}	0	0	0	0
L _{éjjel}				
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
50 ≤ L _{éjjel} < 55	0	0	0	0
55 ≤ L _{éjjel} < 60	0	0	0	0
60 ≤ L _{éjjel} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{éjjel} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{éjjel}	0	0	0	0

2.1. táblázat Légi közlekedésből származó érintettségi adatok L_{den} és L_{éjjel}, Budapest, X. kerületre

* A rendelet előírása szerint 50 fő alatt 0-ra kellene kerekíteni az adatokat, azonban az érintettség pontosabb bemutatása érdekében ettől el kívánunk térni, a becsült számadat pontos feltüntetésével.

Budapest XVII. kerület

L _{den}				
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
55 ≤ L _{den} < 60	200	126	0	0
60 ≤ L _{den} < 65	300	150	0	0
65 ≤ L _{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{den} < 75	0	0	0	0
75 ≤ L _{den}	0	0	0	0
L _{éjjel}				
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
50 ≤ L _{éjjel} < 55	200	90	0	0
55 ≤ L _{éjjel} < 60	0	0	0	0
60 ≤ L _{éjjel} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{éjjel} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{éjjel}	0	0	0	0

2.2. táblázat Légi közlekedésből származó érintettségi adatok L_{den} és L_{éjjel}, Budapest, XVII. kerületre /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

Budapest XVIII. kerület

L _{den}				
Zajsint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
55 ≤ L _{den} < 60	3600	1121	0	0
60 ≤ L _{den} < 65	400	188	0	0
65 ≤ L _{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{den} < 75	0	0	0	0
75 ≤ L _{den}	0	0	0	0
L _{éjjel}				
Zajsint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
50 ≤ L _{éjjel} < 55	300	120	0	0
55 ≤ L _{éjjel} < 60	0	0	0	0
60 ≤ L _{éjjel} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{éjjel} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{éjjel}	0	0	0	0

2.3. táblázat Légi közlekedésből származó érintettségi adatok L_{den} és L_{éjjel}, Budapest, XVIII. kerületre /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

Üllő

L _{den}				
Zajsint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
55 ≤ L _{den} < 60	4500	994	3	0
60 ≤ L _{den} < 65	36*	7	0	0
65 ≤ L _{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{den} < 75	0	0	0	0
75 ≤ L _{den}	0	0	0	0
L _{éjjel}				
Zajsint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
50 ≤ L _{éjjel} < 55	3400	765	2	0
55 ≤ L _{éjjel} < 60	0	0	0	0
60 ≤ L _{éjjel} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{éjjel} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{éjjel}	0	0	0	0

2.4. táblázat Légi közlekedésből származó érintettségi adatok L_{den} és L_{éjjel}, Üllő településre /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

* A rendelet előírása szerint 50 fő alatt 0-ra kellene kerekíteni az adatokat, azonban az érintettség pontosabb bemutatása érdekében ettől el kívánunk térni, a becsült számadat pontos feltüntetésével.

Vecsés

L _{den}				
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
55 ≤ L _{den} < 60	200	88	0	0
60 ≤ L _{den} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{den} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{den} < 75	0	0	0	0
75 ≤ L _{den}	0	0	0	0
L _{éjjel}				
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)
50 ≤ L _{éjjel} < 55	0	0	0	0
55 ≤ L _{éjjel} < 60	0	0	0	0
60 ≤ L _{éjjel} < 65	0	0	0	0
65 ≤ L _{éjjel} < 70	0	0	0	0
70 ≤ L _{éjjel}	0	0	0	0

2.5. táblázat Légi közlekedésből származó érintettségi adatok L_{den} és L_{éjjel}, Vecsés településre /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

Összesített érintettség

L _{den}					
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház	Terület [km ²]
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)	
55 ≤ L _{den} < 60	8600	2345	7	0	19,92
60 ≤ L _{den} < 65	700	345	0	0	7,14
65 ≤ L _{den} < 70	0	0	0	0	2,68
70 ≤ L _{den} < 75	0	0	0	0	0,99
75 ≤ L _{den}	0	0	0	0	0,56
L _{éjjel}					
Zajszint tartományok	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda, Iskola	Kórház	Terület [km ²]
dB	(fő)	(db)	(db)	(db)	
50 ≤ L _{éjjel} < 55	3900	975	0	0	9,18
55 ≤ L _{éjjel} < 60	0	0	0	0	3,29
60 ≤ L _{éjjel} < 65	0	0	0	0	1,15
65 ≤ L _{éjjel} < 70	0	0	0	0	0,67
70 ≤ L _{éjjel}	0	0	0	0	0

2.6. táblázat Légi közlekedésből származó érintettségi adatok és területnagyság L_{den} és L_{éjjel}, az összes érintett településre /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

Az érintettségi szám megmutatja, azon személyek becsült létszámát, akik olyan lakóépületben élnek, ahol a legzajosabb homlokzatot érő zajterhelés 4 m-rel a talajszint fölött a fent bemutatott táblázat sávjaiba esik.

2.10. STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ÁBRAJEGYZÉKE

A 6. és 7. mellékletben szereplő ábrák mutatják a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér 2021. évre vonatkozó stratégiai zajtérképeit. Az ábrák külön zaj indikátoronként készültek, melyet 1:10000 léptékben nyomtatásra alkalmas formában a mellékelt digitális adathordozó tartalmaz, a következő elnevezésekkel:

A zajtérképek topográfiai ábrázolása az alábbi elnevezéssel került bemutatásra:

R-Z-L_{den}-0.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, átnézeti

R-Z-L_{den}-1.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet

R-Z-L_{den}-2.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet

R-Z-L_{den}-3.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 3. részlet

R-Z-L_{den}-4.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 4. részlet

R-Z-L_{éjjel}-0.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, átnézeti

R-Z-L_{éjjel}-1.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet

R-Z-L_{éjjel}-2.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet

R-Z-L_{éjjel}-3.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 3. részlet

R-K-L_{den}-0.png Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, átnézeti

R-K-L_{den}-1.png Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet

R-K-L_{den}-2.png Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet

R-K-L_{éjjel}-0.png Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, átnézeti

R-K-L_{éjjel}-1.png Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet

R-K-L_{éjjel}-2.png Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet

A zajtérképek kataszteri ábrázolása az alábbi elnevezéssel került bemutatásra:

R-Z-L_{den}-K-0.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, átnézeti

R-Z-K-L_{den}-K-1.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet

R-Z-K-L_{den}-K-2.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet

R-Z-K-L_{den}-K-3.png Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 3. részlet

- R-Z-K-L_{den}-K-4.png** Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 4. részlet
- R-Z-K-L_{éjjel}-K-0.png** Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, átnézeti
- R-Z-K-L_{éjjel}-K-1.png** Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet
- R-Z-K-L_{éjjel}-K-2.png** Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet
- R-Z-K-L_{éjjel}-K-3.png** Stratégiai zajtérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 3. részlet
-
- R-K-K-L_{den}-K-0.png** Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, átnézeti
- R-K-K-L_{den}-K-1.png** Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet
- R-K-K-L_{den}-K-2.png** Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{den} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet
- R-K-K-L_{éjjel}-K-0.png** Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, átnézeti
- R-K-K-L_{éjjel}-K-1.png** Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 1. részlet
- R-K-K-L_{éjjel}-K-2.png** Stratégiai konfliktustérkép reptéri forgalomra L_{éjjel} zajjellemzőre, 1:10000, 2. részlet

3. 2016. ÉS 2021. ÉVI STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEZÉS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A Budapest Airport Zrt. hivatalos adatai szerint a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér utasforgalma az elmúlt években folyamatos növekedést mutatott egészen 2019 végéig. Ezzel szemben 2021-ben a repülési műveletek száma az 5 évvel korábbi stratégiai zajtérképezés során bemutatott állapothoz képest közel 42000 művelettel lett kevesebb a COVID-19 okozta világjárvány hatására bevezetett utazási korlátozások miatt, és ennek következtében a légit forgalom zajterhelése is jelentősen csökkent az 5 évvel ezelőtti állapothoz képest. A 2016. és 2021. évre vonatkozó zajtérképezés adatainak összehasonlítását a következő táblázat foglalja össze.

Érintettségi adatok (L_{den})					
		2016. évre vonatkozó zajtérképezés adatai		2021. évre vonatkozó zajtérképezés adatai	
		Érintett lakosok száma (fő)	Érintett lakóingatlanok száma (db)	Érintett lakosok száma (fő)	Érintett lakóingatlanok száma (db)
$63 \leq L_{den} < 68$	Bp. X.	0	0	0	0
	Bp. XVII.	200	97	27*	13
	Bp. XVIII.	100	60	40*	19
	Üllő	0	0	0	0
	Vecsés	0	0	0	0
	Összesen	300	157	67	32
$68 \leq L_{den} < 73$	Bp. X.	0	0	0	0
	Bp. XVII.	0	0	0	0
	Bp. XVIII.	0	0	0	0
	Üllő	0	0	0	0
	Vecsés	0	0	0	0
	Összesen	0	0	0	0
Érintettségi adatok ($L_{éjjel}$)					
		2016. évre vonatkozó zajtérképezés adatai		2021. évre vonatkozó zajtérképezés adatai	
		Érintett lakosok száma (fő)	Érintett lakóingatlanok száma (db)	Érintett lakosok száma (fő)	Érintett lakóingatlanok száma (db)
$55 \leq L_{éjjel} < 60$	Bp. X.	0	0	0	0
	Bp. XVII.	0	0	0	0
	Bp. XVIII.	12*	5	0	0
	Üllő	0	0	0	0
	Vecsés	0	0	0	0
	Összesen	12*	5	0	0

3.1. táblázat Stratégiai küszöbértékeket meghaladó érintettségi adatok összehasonlítása a korábbi eredményekkel L_{den} és $L_{éjjel}$ az összes érintett településre /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

* A rendelet előírása szerint 50 fő alatt 0-ra kellene kerekíteni az adatokat, azonban az érintettség pontosabb bemutatása érdekében ettől el kívánunk térni, a becsült számadat pontos feltüntetésével.

A 2017-ben készített stratégiai zajtérképek eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy a 2021. évi zajtérképezés során meghatározott konfliktus területek csökkentek, az érintett lakosság számának csökkenésével együtt.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

A Vibrocomp Kft. a Budapest Airport Zrt. megbízásából elkészítette a Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér induló és érkező légitforgalmából eredő stratégiai zajtérképeit a 2015/996 EU irányelv, a 2021/1226 EU irányelv, valamint a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet előírásai szerint, felhasználva a 2021. év megvalósult repülőgépmozgási adatait.

A repülési műveleti, valamint a 2021-ben hatályos repülési eljárások adatai alapján előállítottuk a zajterhelési térképeket és a konfliktustérképeket, valamint meghatároztuk a különböző zajterhelésű területek által érintett lakosság és épületek becsült számát.

A zajtérképek alapján az alábbi megállapítások tehetők.

Az L_{den} 63 dB stratégiai küszöbértéket meghaladó zajterhelésű övezet az alábbi lakott területeket érinti:

a XVII. kerületben:

- Baross utca - Bélatelepi út kereszteződése

által határolt területet délkeleti része;

a XVIII. kerületben:

- Ugocsa utca, Abaújvár utca, Forgó utca, Csap utca

által lehatárolt terület északkeleti része.

Érintettségi adatok tekintetében az alábbi táblázat foglalja össze az L_{den} 63 dB stratégiai küszöbértéket meghaladó zajterhelésű övezetben lévő ingatlanok és a lakosság becsült számát településenként:

Érintettségi adatok (L_{den})					
		Érintett lakosok száma (fő)	Érintett lakóingatlanok száma (db)	Érintett iskolák, óvodák, bölcsődék száma (db)	Érintett kórházak száma (db)
$63 \leq L_{den}$	Bp. XVII.	27*	13	0	0
	Bp. XVIII.	40*	19	0	0

4.1. táblázat Stratégiai küszöbértékeket meghaladó érintettségi adatok L_{den} és $L_{éj}$ az összes érintett településre

* A rendelet előírása szerint 50 fő alatt 0-ra kellene kerekíteni az adatokat, azonban az érintettség pontosabb bemutatása érdekében ettől el kívánunk térni, a becsült számadat pontos feltüntetésével.

Az L_{den} 68 dB stratégiai küszöbértéket meghaladó zajterhelésű övezet lakott területet nem érint a repülőtér környezetében.

Az $L_{éjjel}$ 55 dB stratégiai küszöbértéket meghaladó zajterhelésű övezet lakott területet nem érint a repülőtér környezetében.

A 2017-ben készített stratégiai zajtérképek eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy a 2021. évi repülési műveleteket alapul vevő zajtérképezés során meghatározott konfliktus területek csökkentek, az érintett lakosság számának csökkenésével együtt. Ennek legfőbb oka az, hogy a 2020-ban elhatalmasodott COVID-19 járvány hatására életbe léptetett nemzetközi korlátozások a légiközlekedési ipart jelentősen érintették, és a repülési műveletek 55-60%-kal csökkentek a 2020-as és 2021-es évben, a korábbi évekhez képest.

A világjárvány okozta forgalomcsökkenés mellett ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a repülésben mindig kiemelt szempont a folyamatos fejlesztés, hogy a Földet globálisan átszövő, napjainkban már nélkülözhetetlen légiforgalommal az emberek együtt tudjanak élni. Az 1970-es, '80-as és '90-es években használt repülőgépek zajkibocsátása jelentősen nagyobb volt, mint a mai modern repülőgépeké. Ugyanazon gyártó a saját típusainak fejlesztése során is egyre nagyobb eredményeket ér el zajkibocsátások csökkentésében.

Számos, jelentős légiforgalmat lebonyolító légitársaság is megkezdte repülőgép-flottájának korszerűsítését. Például a korábban használt Airbus A320ceo (current engine option) típust sorra váltják fel az A320neo (new engine option) változatok. A gyári adatokat összevetve megállapítható, hogy az új típusnak mintegy 50 százalékkal csendesebb a hajtóműve, és csaknem 15 százalékkal gazdaságosabban üzemeltethető, jelentősen csökkentve ezzel a károsanyag-kibocsátást is.

Budapest, 2022. 05. 05.

MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

- 1. Melléklet: Zajszakértői igazolás**
- 2. Melléklet: Állami alapadat térképek átadás-átvételi elismervénye**
- 3. Melléklet: Repülési műveletszámok (táblázat)**
- 4. Melléklet: Repülési pályagörbék adatai (táblázat)**
- 5. Melléklet: Szoftverhasználati igazolás**
- 6. Melléklet: Zajterhelési térképek (Lden és Léjjel)**
- 7. Melléklet: Konfliktus térképek (Lden és Léjjel)**