

T-730-02/2018.

ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSI TERV

*Budapest Főváros stratégiai zajtérképére
épülő intézkedési tervjavaslatok összefoglaló ismertetése, azok
műszaki feldolgozása*

Készítette:



OPTIKAI, AKUSZTIKAI, FILM- ÉS SZÍNHÁZTECHNIKAI
TUDOMÁNYOS EGYESÜLET

www.opakfi.hu; info@opakfi.hu



EnviroPlus

Környezetvédelmi Szaktanácsadó és Tervező Kft.



PREVENÇÃO Kft.

Környezetvédelem és
számítástechnika

TRENECON

Budapest, 2019. január

OPAKFI

1114 Budapest, Bartók Béla út 15/a.

Telefon/fax: (36 1) 783 4781

KHB 10404089-40830887-00000000

Tartalom

1. Bevezető - előzmények	4
1.1 Általános ismertetés	4
1.2 A hazai szabályozás	4
1.2.1 A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. tv.	4
1.2.2 A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/ 2004. (X. 20.) Korm. rendelet.....	5
1.2.3 A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet.....	7
2. A jellemző zajhelyzet a 2017. évi stratégiai zajtérkép alapján	8
2.1 Közúti közlekedés	8
2.2 Vasúti közlekedés.....	15
2.3 Légi közlekedés.....	32
2.4. Üzemi létesítmények	33
3. A tervezett, illetve a folyamatban lévő, zajcsökkentést célzó intézkedések, a 2017. évi stratégiai zajtérkép elkészítését követő 5 évben.....	35
3.1 Közúti közlekedés	36
3.1.1 „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”	36
3.1.2 „Zajcsökkenést eredményező intézkedés, de a hatás rendkívül csekély, vagy az előírt számítási eljárással nem kimutatható”	47
3.1.3 „Nem értékelhető intézkedések”	48
3.2 Vasúti közlekedés.....	48
3.2.1 „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”	52
3.2.2. „Zajcsökkenést eredményező intézkedés, de a hatás rendkívül csekély, vagy az előírt számítási eljárással nem kimutatható”	54
3.2.3 „Nem értékelhető intézkedések”	55
3.3 Légi közlekedés.....	55
3.4 Üzemi létesítmények	55
4. Az érintettség-változás meghatározása	57
4.1 Közúti közlekedés	57
4.1.1 Az érintettség-változás meghatározása módszerének rövid leírása	57
4.1.2 Az érintettség-változás táblázatos megadása	58
4.2 Vasúti közlekedés.....	58
4.2.1 Az érintettség-változás meghatározása módszerének rövid leírása	58
4.2.2 Az érintettség-változás táblázatos megadása	59

4.3 Légi közlekedés.....	60
4.4 Üzemi létesítmények.....	60
4.4.1 Az érintettség-változás meghatározása módszerének rövid leírása	60
4.4.2 Az érintettség-változás táblázatos megadása	60
5. A zajcsökkentési intézkedésekre fordított költségek becslése	61
6. Hosszú távú zajcsökkentési koncepció	62
7. Költség-haszon elemzés	63
8. Összefoglalás.....	66
8.1 A stratégiai zajtérképek és az intézkedési tervek készítésére vonatkozó jogszabályi előírások változásáról.....	66
8.2 Korábban végrehajtott zajcsökkentési intézkedések	66
8.3 A jelen intézkedési tervben tervezett intézkedések érintettségre gyakorolt hatása.....	67
8.3.1. Közúti közlekedés	67
8.3.2. Vasúti közlekedés.....	67
8.3.3 Légi közlekedés.....	68
8.3.4 Üzemi létesítmények	68
8.3.5 Egyéb megjegyzések	69
M1. melléklet: „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”	
M1.1 A Budapest Közút Zrt. útfelújítási tervek	
M1.2 A kerületi önkormányzatok útfelújítási terve, a stratégiai zajtérkép által érintett útszakaszokon	
M2. melléklet: „Nem értékelhető intézkedés”	
M2.1 A kerületi önkormányzatok útfelújítási- és egyéb tervezett intézkedései	
M2.2 A Budapest Közút Zrt. egyéb tervezett intézkedései	
M3. melléklet: A nyilvánosság tájékoztatása és bevonása	
M4. melléklet: A zajcsökkentést célzó intézkedések a beszámolási időszakban (2014. – 2019.)	
1. sz. függelék: A közúti forgalmi adatok előállításának módszere (Trenecon Kft.)	
2. sz. függelék: Budapesti vasúti zajvédelem 2017 – 2022. (EnviroPlus Kft.)	
3. sz. függelék: Költség-haszon elemzés	

1. Bevezető - előzmények

1.1 Általános ismertetés

A környezeti zaj kezelésére vonatkozó kötelező előírásokat alapvetően az Európai Unió **2002/49/EK irányelve** határozta meg.

Ennek legfőbb eleme és lényege, hogy első lépésben ún. **stratégiai zajtérképeket** kell készíteniük a tagállamoknak, meghatározott kritériumok szerinti

- nagyvárosi agglomerációkra
- fontosabb, nagy forgalmú közutakra
- fontosabb, nagy forgalmú vasútvonalakra
- és fontosabb, nagy forgalmú repülőterekre.

Ezek a stratégiai zajtérképek *a jelentős zajforrások*, zajforrás-csoportok (közút, vasút, üzemi forrás, repülési zaj) által okozott terhelésen kívül információkat szolgáltatnak a zaj által érintett lakosság, lakóépületek, érzékeny intézmények (kórházak, iskolák stb.) érintettségére vonatkozóan is.

Az irányelv a stratégiai zajtérképek elkészítésének kötelezettségén túl előírja az ún. „**intézkedési tervek**” készítésének kötelezettségét is.

A szabályozás ezen két eleme (stratégiai zajtérkép és intézkedési terv) egymással **szoros egységet alkot**; a vonatkozó jogszabályok minden esetben együttesen, egymásra épülve tartalmazzák mindkét elemet: a stratégiai zajtérképek és az intézkedési tervek elkészítésének kötelezettségét.

Nem lehet intézkedési tervet készíteni stratégiai zajtérkép nélkül – illetve nincs értelme a stratégiai zajtérképnek önmagában, intézkedési terv készítése nélkül!

Az uniós tagállamok kötelezettsége, hogy a hivatkozott irányelv előírásait jogrendjükbe beépítsék, illetve az is, hogy a megadott kritériumok szerint stratégiai zajtérképeket, intézkedési terveket (jogszabályban előírt tartalommal) adott határidőre a Bizottságnak megküldjék.

1.2 A hazai szabályozás

A hivatkozott EU irányelv hazai jogrendbe illesztése a következő jogszabályokkal valósult meg:

- *a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény* módosítása
- *a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet*
- *a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet*

1.2.1 A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény

A törvény módosítása során a következő szakaszok beiktatása történt meg 2004. július 18-i hatályba lépéssel:

46. § (4) bekezdés:

„A külön jogszabályban meghatározott települési önkormányzatnak az (1) bekezdés e) pontjában előírt **környezetállapot-értékelést** környezeti zajra vonatkozóan - a külön jogszabályban meghatározott területekre, létesítményekre, és az ott előírtak szerint - **stratégiai zajtérkép alapján kell elkészítenie.**”

48/E. § (1) bekezdés:

„A települési környezetvédelmi programnak a település adottságaival, sajátosságaival és gazdasági lehetőségeivel összhangban [...] tartalmaznia kell

[...]

b) a zaj és rezgés elleni védelemmel, a külön jogszabály alapján stratégiai zajtérkép készítésére kötelezett települési önkormányzatok esetén a stratégiai zajtérképek alapján készítendő **intézkedési tervekkel**

[...]

kapcsolatos feladatokat és előírásokat.”

110. § (7) bekezdés

„Felhatalmazást kap a Kormány, hogy rendeletben állapítsa meg

[...]

16. a környezeti zaj mérséklésének feltételeit megteremtő stratégiai zajtérképek, valamint az erre épülő **intézkedési tervek készítésére kötelezettek körét, azok tartalmi követelményeit, elkészítésük határidejét,** továbbá az ezzel kapcsolatos eljárás és adatszolgáltatás rendjét;”

A jelenleg hatályos 48/E. § (1) bekezdés b) pontja előírását eredetileg a 47. § (1) bekezdés e) pontja, a jelenleg hatályos **110. § (7) bekezdés 16. pontja** előírását eredetileg a **110. § (7) bekezdés p) pontja** tartalmazta.

1.2.2 A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/ 2004. (X. 20.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Korm. rend.)

„1.§ (1) A rendelet hatálya kiterjed

Budapest és vonzáskörzete, – amely Budapest – Dunakeszi – Fót – Csömör – Kistarcsa – Kerepes – Pécel – Vecsés – Gyál – Dunaharaszti – Szigetszentmiklós – Diósd – Érd – Halásztelek – Törökbálint – Budaörs – Budakeszi – Solymár – Üröm – Budakalász – Pomáz – Szentendre –...

által a külön jogszabály szerinti beépítésre szánt területeken, továbbá a zajvédelmi szempontból fokozottan védett területeken keltett zaj értékelésére és kezelésére, valamint az ezzel kapcsolatos adatszolgáltatásra.”

...

„(3a) Az intézkedési terv készítésére kötelezett

a) Budapest vonzáskörzetéhez tartozó települések, valamint az (1) bekezdés b) pontja szerinti városok esetén a települési önkormányzat, Budapest esetén a Fővárosi Önkormányzat (a továbbiakban együtt: kötelezett önkormányzat),”

„2.§ (1) Az 1. § (1) bekezdés a-c) pontjaiban meghatározott területekre stratégiai zajtérképet és intézkedési tervet kell készíteni.”

Az intézkedési terv alapvető célkitűzéseit a Kr. 9. § (3) bekezdése tartalmazza, a következők szerint:

„(3) Az intézkedési tervben kell meghatározni azokat a zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó műszaki, szervezési, településrendezési megoldásokat és egyéb intézkedéseket (például hatósági eljárás kezdeményezését), amelyekkel megakadályozható a zaj növekedése azokon az önkormányzat által kijelölt csendes területeken, a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken, ahol a zajjellemzők megfelelnek a következő stratégiai küszöbértékeknek vagy nem haladják meg azokat:

a) üzemi létesítmény esetén $L_{den} = 46$ dB, $L_{éjjel} = 40$ dB,

b) közlekedési zajforrás esetén $L_{den} = 63$ dB, $L_{éjjel} = 55$ dB.

(4) Az intézkedési tervben 10 évnél nem hosszabb határidőt tartalmazó és zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó műszaki, szervezési, településrendezési megoldásokat és egyéb intézkedéseket rangsorolva kell meghatározni azokban az esetekben, amikor a zajjellemzők a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken a következő stratégiai küszöbértékeket meghaladják:

a) üzemi létesítmény esetén $L_{den} = 46$ dB, $L_{éjjel} = 40$ dB,

b) közlekedési zajforrás esetén $L_{den} = 63$ dB, $L_{éjjel} = 55$ dB.

(5) Az intézkedési tervben 5 évnél nem hosszabb határidőt tartalmazó zajcsökkentési vagy más, a zaj elleni védelmet célzó műszaki, szervezési, településrendezési megoldásokat és egyéb intézkedéseket kell rangsorolva meghatározni azokban az esetekben, amikor a zajjellemzők a zajtól védendő vagy védelemre szánt területeken a következő stratégiai küszöbértékeket meghaladják:

a) üzemi létesítmény esetén $L_{den} = 56$ dB, $L_{éjjel} = 50$ dB,

b) közlekedési zajforrás esetén $L_{den} = 73$ dB, $L_{éjjel} = 65$ dB.”

Az intézkedési terv minimális tartalmi követelményeit a Kr. rendelet 5. melléklete tartalmazza.

Eszerint az intézkedési tervben a következő – a teljesség igénye nélkül, elsősorban az érdemi követelményekre helyezve a hangsúlyt – információkat, adatokat kell megadni:

- a stratégiai zajtérképek alapján feltárt problémák – érintettség – értékelése, a fejlesztésre szoruló helyzetek feltárása;
- a korábban végrehajtott és előkészítés alatt álló zajcsökkentési intézkedések megnevezése;
- a következő öt év során (!) megteendő intézkedések (beleértve a csendes övezetek és a zajvédelmi szempontból fokozottan védett területek megőrzését célzó intézkedéseket);

-
- hosszú távú zajcsökkentési stratégia megadása;
 - pénzügyi stratégia (költségvetések, költséghatékonysági felmérések, költség-haszon értékelések) megadása;
 - jelentés a közvélemény tájékoztatásáról (!)
 - az intézkedési terv végrehajtásának és eredményeinek értékelése.

1.2.3 A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM (továbbiakban: KvVM rend.) rendelet

A stratégiai zajtérképek elkészítésére vonatkozó részek:

- 2. § - a zajtérkép előkészítésére vonatkozó általános rendelkezések
- 3. § - a közútra vonatkozó adatok
- 4. § - a vasútra vonatkozó adatok
- 5. § - a repülőtérre vonatkozó adatok
- 6. § - az üzemi létesítményre vonatkozó adatok
- 7. § - a zajjellemzők és a terjedési modell
- 8. § - a zajtérkép megjelenítése
- 9. § - dokumentáció

Az intézkedési tervek elkészítésére vonatkozó részek:

- 10. § - az intézkedési terv készítésének szabályai

Ez utóbbi legfontosabb előírásai:

„10. § (1) Az intézkedési tervek készítése során a hatékony zajcsökkentést célzó intézkedéseket **együttesen kell figyelembe venni.**

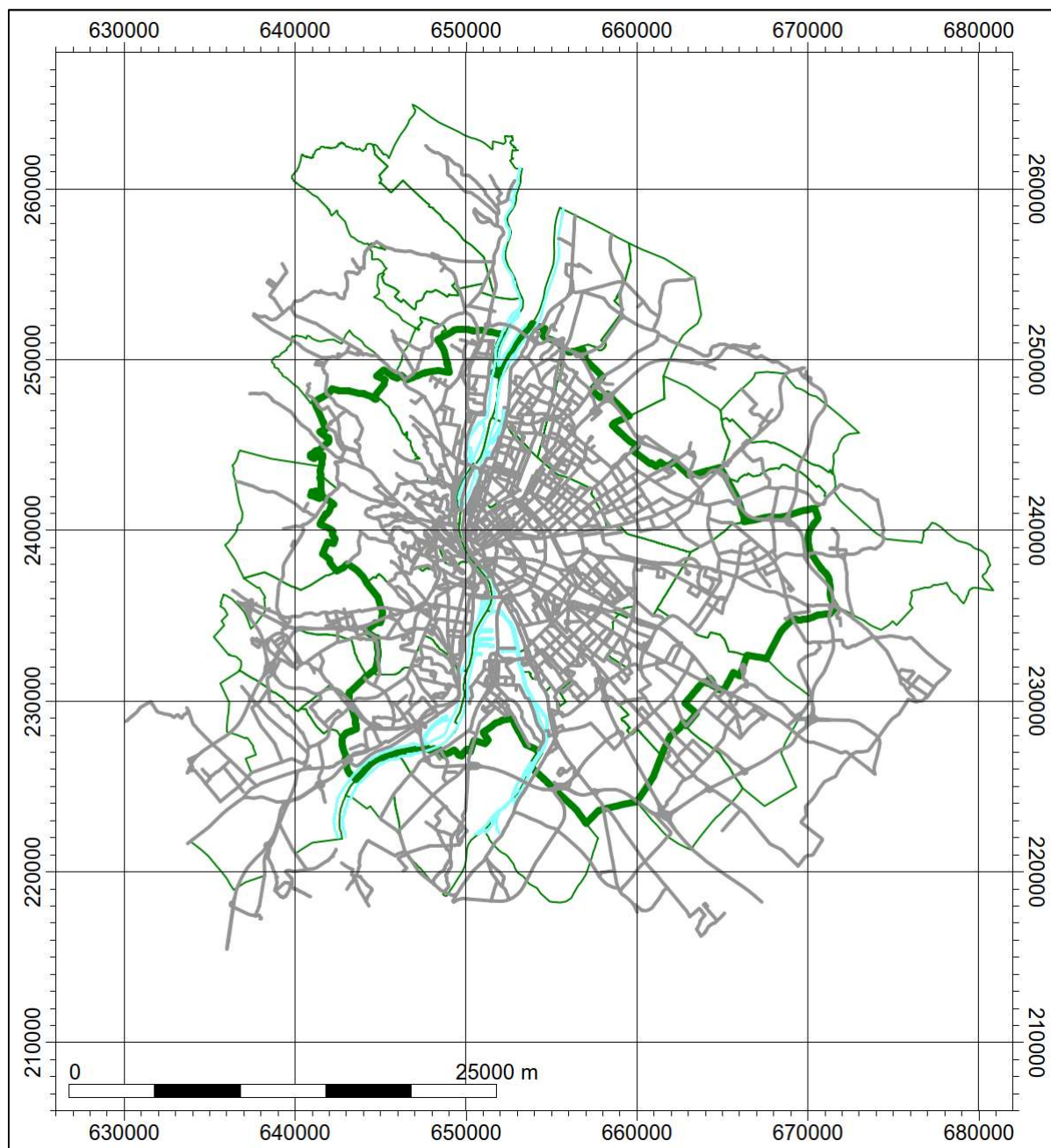
(3) A zajforrásnál elvégzett, megelőzést célzó zajcsökkentési intézkedéseknek az intézkedési tervben elsőbbséget kell biztosítani.”

2. A jellemző zajhelyzet a 2017. évi stratégiai zajtérkép alapján

2.1 Közúti közlekedés

A stratégiai zajtérkép a közúti forgalomtól származó környezeti zajterhelést jellemzően azokon az utakon tartalmazza, ahol tömegközlekedés is van. A közúti forgalom a villamos-, HÉV- és a felszíni metróközlekedést is tartalmazza.

A 2.1 ábrán a vizsgált budapesti közúti forgalmi hálózatot mutatjuk be.



2.1 ábra: A stratégiai zajtérképen szereplő, vizsgált közúthálózat

(A jelen intézkedési terv csak a Budapest Főváros közigazgatási határán belüli közutakat érinti – a közigazgatási határ zöld vonallal jelölve.)

A 2017. évi stratégiai zajtérkép alapján a stratégiai küszöbértékekhez képest 10 dB feletti konfliktussal a következő utak mentén kell számolni:

I. kerület:

- Attila út
- Fő utca
- Bem rakpart
- Krisztina körút
- Mészáros utca
- Hegyalja út
- Várkert rakpart
- Vérmező út

II. kerület:

- Lajos utca
- Árpád fejedelem útja
- Margit körút
- Széll Kálmán tér
- Szilágyi Erzsébet fasor
- Török utca
- Bem rakpart
- Bécsi út
- Frankel Leó utca

III. kerület:

- Bécsi út
- Árpád fejedelem útja
- Lajos utca
- Pacsirtamező utca
- Vörösvári út
- Szentendrei út
- Rákóczi utca

IV. kerület:

- Váci út
- Árpád út
- Görgey Artúr utca
- Megyeri út
- István út

V. kerület:

- Szent István körút
- József Attila utca
- Kossuth utca
- Belgrád rakpart
- Balassi Bálint utca

- Károly körút
- Múzeum körút
- Vámház körút

VI. kerület:

- Teréz körút
- Oktogon
- Izabella utca
- Bajcsy-Zsilinszky út

VII. kerület:

- Erzsébet körút
- Rákóczi út
- Thököly út
- Dózsa György út
- Károly körút

VIII. kerület:

- József körút
- Üllői út
- Rákóczi út
- Népszínház utca
- Kerepesi út
- Hungária körút
- Könyves Kálmán körút
- Orczy út
- Festetics György utca

IX. kerület:

- Ferenc körút
- Soroksári út
- Üllői út
- Vámház körút
- Mester utca
- Közraktár utca

X. kerület:

- Hungária körút
- Kőrösi Csoma Sándor út
- Üllői út
- Vaspálya utca
- Kőbányai út
- Gyömrői út

- Bihari utca
- Kerepesi út
- Maglódi út

XI. kerület:

- Budaörsi út
- Bartók Béla út
- Karinthy Frigyes út
- Bocskai út
- Nagyszőlős utca
- Andor utca
- Október huszonharmadika út

XII. kerület:

- Krisztina körút
- Alkotás utca
- Márvány utca

XIII. kerület:

- Szent István körút
- Váci út
- Lehel utca
- Béke utca
- Róbert Károly körút

XIV. kerület:

- M3 bevezető
- Dózsa György út
- Hungária körút
- Erzsébet királyné útja
- Thököly út
- Csömöri út
- Nagy Lajos király útja

XV. kerület:

- M3 bevezető
- Bácska utca
- Illyés Gyula utca
- Szentmihályi út
- Régi Főti út
- Drégelyvár utca
- Kolozsvár utca
- Bánkút utca

XVI. kerület:

- Veres Péter út
- Vidámvásár utca

- Rákosi út

XVII. kerület:

- Pesti út

XVIII. kerület:

- Üllői út
- Ferihegyi Repülőtérre vezető út
- Ráday Gedeon utca
- Petőfi utca

XIX. kerület:

- Üllői út
- Hunyadi utca
- Ady Endre út
- Szabó Ervin utca
- Báthory utca
- Kisfaludy utca
- Határ út

XX. kerület:

- Határ út
- Nagysándor József utca
- Kossuth Lajos utca
- Szent Erzsébet tér
- Jókai Mór utca
- Ferenc utca

XXI. kerület:

- II. Rákóczi Ferenc utca

XXII. kerület:

- Kossuth Lajos utca
- Mária Terézia utca

XXIII. kerület:

- Grassalkovich út
- Haraszti út

A stratégiai küszöbértékekhez képest 5-10 dB konfliktussal a következő utak mentén kell számolni:

I. kerület:

- Lánchíd utca
- Alagút utca
- Győző utca

II. kerület:

- Szépvölgyi út
- Hűvösvölgyi út
- Budakeszi út
- Fillér utca
- Bem József utca
- Tölgyfa utca
- Ürömi út
- Kapy utca
- Csévi utca
- Kelemen László utca
- Pasaréti út
- Máriaremetei út
- Hidegkúti út
- Völgy utca
- Alsó Völgy utca
- Versec sor
- Zölddomb utca
- Nagyrét utca
- Szép Juhászné út
- Margit utca
- Fő utca

III. kerület:

- Szépvölgyi út
- Pomázi út
- Gr. Esterházy János rakpart
- Csetz János utca
- Hollós Korvin Lajos utca
- Pusztakúti út

IV. kerület:

- Pozsonyi út
- Istvántelki út
- Szilágyi utca
- Baross utca
- Nádor utca

- Leiningen Károly utca
- Sporttelep utca
- Károlyi István utca
- Templom utca
- Deák Ferenc utca

V. kerület:

- Kossuth tér
- Bajcsy-Zsilinszky út
- Bank utca
- Arany János utca
- Nádor utca
- Március 15. tér

VI. kerület:

- Podmaniczky út
- Szinyei Merse utca
- Andrássy út
- Király utca
- Dózsa György út
- Szondi utca
- Lehel utca

VII. kerület:

- Király utca
- Dohány utca
- Wesselényi utca
- István utca
- Izabella utca
- Rottenbiller utca
- Damjanich utca
- Nefelejcs utca
- Garay utca
- Verseny utca

VIII. kerület:

- Baross utca
- Diószeghy Sámuel utca
- Kőrös utca
- Fiumei út
- Karácsony Sándor utca
- Dobozi utca
- Korányi Sándor utca

IX. kerület:

- Boráros tér
- Haller utca
- Lónyai utca
- Kinizsi utca
- Bakáts utca
- Gubacsi út
- Hentes utca
- Ecseri út

X. kerület:

- Pongrác út
- Kápolna utca
- Keresztúri út
- Jászberényi út
- Újhegyi út
- Gergely utca

XI. kerület:

- Etele út
- Villányi út
- Karolina út
- Irinyi József utca
- Fehérvári út
- Bercsényi utca
- Budafoki út
- Bogdánfy utca
- Vasút utca
- Olajbogyó utca
- Than Károly utca
- Tétényi út
- Szerémi út
- Hamzsabégi út
- Péterhegyi út
- M1-M7 közös bevezető
- Egér út
- Sasadi út
- Fadrusz utca
- Hegyalja út

XII. kerület:

- Városmajor utca
- Budakeszi út
- Szilágyi Erzsébet fasor
- Csaba utca
- Nagyenyed utca
- Böszörményi út

- Németvölgyi út
- Királyhágó utca

XIII. kerület:

- Hegedűs Gyula utca
- Csanády utca
- Victor Hugo utca
- Jászai Mari tér
- Dráva utca
- Reiter Ferenc utca
- Dévényi utca
- Mór utca
- Kisgömb utca
- Pap Károly utca
- Frangepán utca
- Dagály utca
- Gömb utca
- Szegedi út
- Dózsa György utca
- Szekszárdi utca

XIV. kerület:

- Ajtósi Dürer sor
- Fogarasi út
- Telepes utca
- Szugló utca
- Örs vezér tere
- Füredi utca
- Kerepesi út

XV. kerület:

- Sződliget utca
- Pozsony utca
- Deák utca
- Kossuth utca
- Eötvös utca
- Szerencs utca
- Pázmány Péter utca
- Wysocki utca
- Vasutastelep utca
- Apolló utca
- Nyírpalotai út
- Rekettye utca
- Rákos út

XVI. kerület:

- Szabadszabadság út
- Csömöri út
- Pálya utca
- Rákóczi utca
- György utca
- Mátyás király utca
- Szlovák út
- Timur utca
- Hősök fasora
- Bökényföldi út
- Újszász utca

XVII. kerület:

- Borsó utca
- Baross utca
- Szabadság utca
- Csabai út
- Péceli út
- Tarcsai út
- Czeglédi Mihály utca
- Cinkotai út
- Gyöngytyúk utca
- XVII. utca
- XVIII. utca
- Ananász utca
- Diadal utca

XVIII. kerület:

- Felsőcsatári út
- Csévész utca
- Haladás utca
- Csapó utca
- Baross utca
- Cziffra György utca
- Szabadka utca
- Nagybánya utca
- Lőrinci út
- Kisfaludy utca
- Királyhágó utca

XIX. kerület:

- Simonyi Zsigmond utca
- Derkovits Gyula utca
- Bartók Béla utca

- Pannónia út
- Nádasdy utca
- Rákóczi utca
- Hofherr Albert utca
- Kossuth Lajos utca
- Zalaegerszeg utca
- Kós Károly tér

XX. kerület:

- Szent Imre herceg utca
- Helsinki út
- Csepeli átjáró
- Topánka utca
- Vörösmarty utca
- Knézits utca
- Nagykőrösi út
- Virág Benedek utca
- Török Flóris utca
- Wesselényi utca
- Mártírok útja
- Kossuth Lajos utca
- Lázár utca

XXI. kerület:

- Kossuth Lajos utca
- Szent Imre tér
- Ady Endre út
- Corvin út
- Duna utca
- Kassai utca
- Széchenyi István utca
- Szent István út
- Kölcsey utca
- Lámpás utca
- Csepeli út
- Teller Ede út
- Táncsics Mihály utca

XXII. kerület:

- Leányka utca
- Anna utca
- Nagytétényi út
- Dózsa György út
- Tóth József utca
- Pannónia utca

XXIII. kerület:

- Templom utca
- Tárcsás utca
- Könyves utca
- Köves út
- Újtelep út
- Vecsés út
- Zsellér dűlő

A közúti közlekedéstől származó zajterhelés okozta, becsült lakossági érintettség:

2.1.1 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
55-60	285800
60-65	253300
65-70	234300
70-75	176400
>75	60400

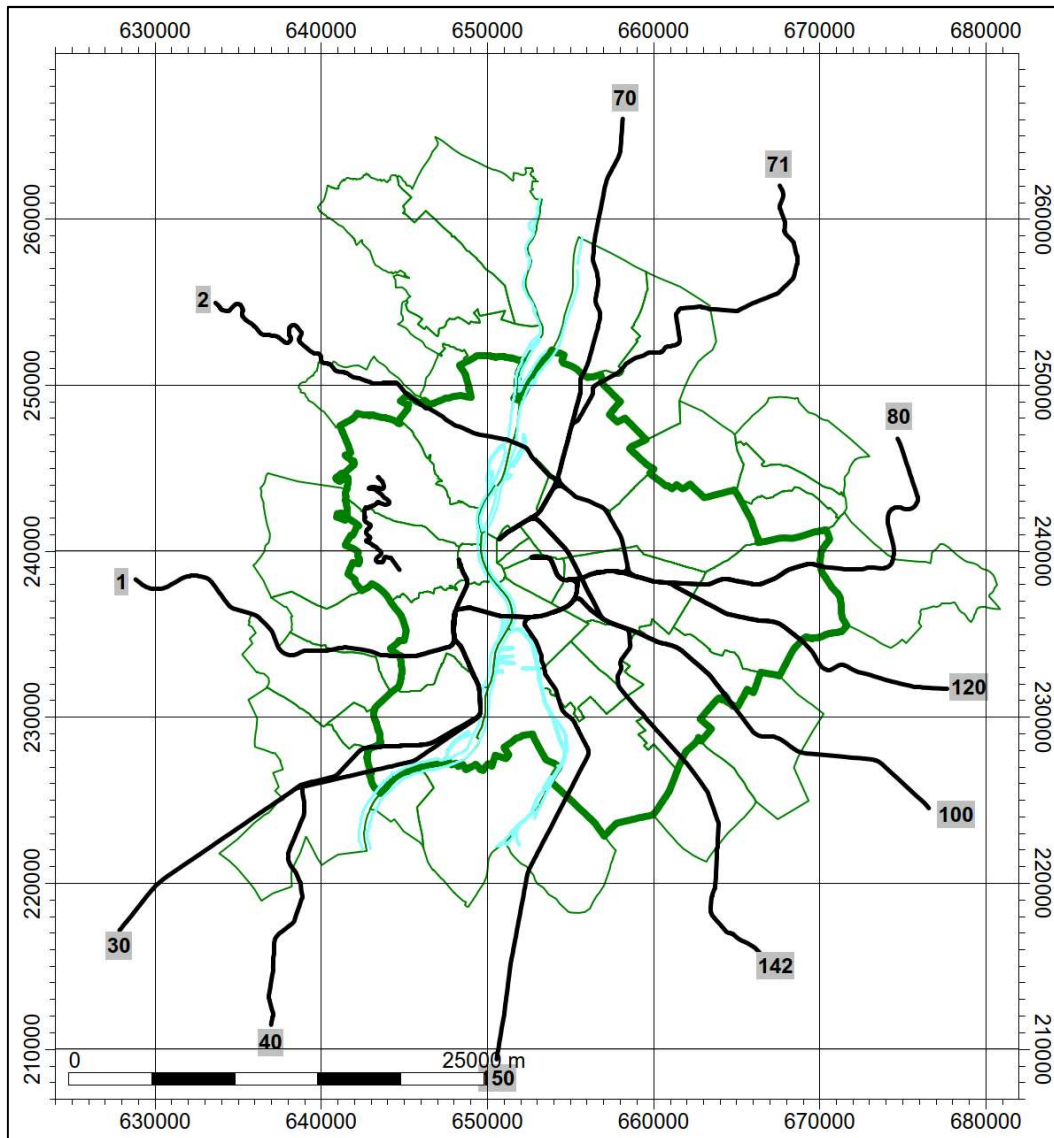
2.1.2 táblázat

L_{éjjel}

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
50-55	261200
55-60	239400
60-65	177200
65-70	103100
>70	9200

2.2 Vasúti közlekedés

Budapest közigazgatási határán belül a következő vasútvonalak húzódnak (lásd még a 2.2.1 táblázatot).



2.2 ábra: A vizsgált vasútvonalak
(zöld vonal: Budapest közigazgatási határa)

2.2.1 táblázat

A vizsgált vasútvonalak

Vonal száma	Leírás
1	Budapest Ferencváros – Hegyeshalom
1AK	Rákosrendező – Kőbánya-felső
1AL	Ferencváros – Kőbánya-Kispest
2	Budapest-Nyugati pu. – Esztergom
30A	Budapest-Déli pu. - Székesfehérvár
40A	Budapest-Déli pu. – Pusztaszabolcs (40-Pécs)
70	Budapest-Nyugati pu. - Szob
71	Budapest-Nyugati pu. - Vác
80	Budapest-Keleti pu. - Hatvan

100	Budapest-Nyugati pu. – Debrecen
120	Budapest-Keleti pu. - Szolnok
142	Budapest-Nyugati pu. – Kecskemét
150	Budapest-Keleti pu. - Kunszentmiklós
	Széchenyi-hegyi Gyermekvasút

A stratégiai zajtérkép alapján a vasúti közlekedéstől származó zajterhelés tekintetében a kritikus éjszakai zajterhelési értékeket a küszöbértékkel összehasonlítva a következő területeken van konfliktus:

I. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

1; 30 és 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Mészáros u. 7 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Győző u. 4 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Kuny Domonkos u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon az Avar u. a Hegyalja út és a Táltos u. közötti szakasz 3 db lakóépületénél
- Bal oldalon az Alkotás u. mellékutca 4 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van több épület környezetében, így

1; 30 és 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Győző u. 1 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Kuny Domonkos u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon az Avar u. a Hegyalja út és a Táltos u. közötti szakasz 2 db lakóépületénél
- Bal oldalon az Alkotás u. mellékutca 4 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

II. kerület

A konfliktus térkép alapján megállapítható, hogy éjjel nincs konfliktus lakóépületek környezetében.

III. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

2. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Solymárvölgyi út a Rozális sor és a Solymárköz közti szakasz 13 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Solymárköz 9 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a 10. sz főút a Bóbita u. és a Kocsis Sándor u. közötti szakaszon 1 db lakóépületnél
- Jobb oldalon a Keled u. 9 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Gázgyár u. vasút felőli szakaszának 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Bécsi út vasút felőli lakóépületei

- Bal oldalon az Aranyvölgyi út vasút felőli lakóépületei
- Bal oldalon a Vonat u. 6 db lakóépületénél
- Bal oldalon a Mocsaras dűlő u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pók u. 2 db lakóépülete

Éjjel 5 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

IV. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

70; 71. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Klára u. az Elem u. és a Tó u. közötti szakasz vasút felőli épületeinél 3 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Klára u. a Tél u. és a Nyár u. közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Zichy Mihály utca 5th 1 db lakóépülete

Éjjel 5 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

V. kerület

A konfliktus térkép alapján megállapítható, hogy éjjel nincs konfliktus lakóépületek környezetében.

VI. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van több épület környezetében, így

2; 70 és 71. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Szabolcs u. a Dózsa György út és a Szabolcs köz közötti szakasz 2 db lakóépületénél

Éjjel 5 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

VII. kerület

A konfliktus térkép alapján megállapítható, hogy éjjel nincs konfliktus lakóépületek környezetében.

VIII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

80; 120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Lokomotív u. 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Szemafor u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Salgótarjáni u. 2 db lakóépülete

- Jobb oldalon az Asztalos Sándor út a Ciprus u. és a Stróbl Alajos u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Asztalos Sándor út a Stróbl Alajos u. és a Kerepesi út közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Kőbányai út a Könyves Kálmán krt. és az Orczy út közötti szakasz 1 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van

80; 120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon az Asztalos Sándor út a Stróbl Alajos u. és a Kerepesi út közötti szakasz 1 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

IX. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Soroksári út a Beöthy u. és a Koppány u. közötti szakasz 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Soroksári út a Beöthy u. és a Kén u. közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Soroksári út a Timót u. és a Szabadkai út közötti szakasz 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Soroksári út és a Kvassay Jenő út kereszteződésénél 1 db lakóépület
- Bal oldalon a Beöthy u. 2 db lakóépülete

1; 150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Péceli u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Üllői út és a Balkáni u. találkozásánál 1 db lakóépületnél
- Bal oldalon a Soroksári út a Máriássy u. és a Vágóhid u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Fék u. a Gyáli út és a Lenkei János u. közötti szakasz 2 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van több épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Soroksári út a Beöthy u. és a Kén u. közötti szakasz 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Soroksári út a Timót u. és a Szabadkai út közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Beöthy u. 2 db lakóépülete

1. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Laczkovich u. 2 db lakóépülete

1; 150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Koppány u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon MÁV telephely szervízút 4 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Soroksári út a Beöthy u. és a Kén u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Beöthy u. 1 db lakóépülete

X. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

100 sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon az egyirányú Gyömrői út vasút felőli mellékutcáinál 1 db lakóépületnél
- Jobb oldalon a Robert Bosch u. 1 db lakóépületénél
- Jobb oldalon a Vaspálya u. (Kőbánya-Kispest vasútállomás mellett) 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vaspálya u. 7 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Korponai u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Barabás u. 8 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pongrác út a Horog u. és a Kőbányai út közötti szakasz 7 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pongrác út a Kerepesi út és a Csilla u. közötti szakasz 1 db lakóépülete

1; 150. sz. és 100. sz. vasútvonalakat összekötő vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Repce u. 1 db lakóépületénél
- Bal oldalon a Teherkocsi u. 7 db lakóépülete
- Bal oldalon a Bihari út és a Fertő út találkozásánál 1 db lakóépület

1; 150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Rade Károly sétány. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Balkán u. 3 db lakóépületénél

80; 120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Fehér köz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tárna u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Keresztúri u. a Tűzok u. és a Rákosvölgyi u. közötti szakasz 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jászberényi út a Fátyolka u. és a Tarkarét u. közötti szakasz 2 db lakóépülete

80. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Keresztúri u. a Lovasvölgyi u. és a Határhalom u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jászberényi út a Tarkarét u. és a Vadszőlő közötti szakasz 29 db lakóépülete

120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Zöld pálya u. 1 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van több épület környezetében, így

100 sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon az egyirányú Gyömrői út vasút felőli mellékutcaínál 1 db lakóépületnél
- Bal oldalon a Kőér u. 1 db lakóépülete

1; 150. sz. és 100. sz. vasútvonalakat összekötő vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Repce u. 1 db lakóépületénél
- Bal oldalon a Teherkocsi u. 4 db lakóépülete

1; 150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Balkán u. 1 db lakóépületénél
- Bal oldalon a Bihari út és a Fertő út találkozásánál 1 db lakóépület

80; 120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Fehér köz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jászberényi út a Porcelán u. és a Kozma u. közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jászberényi út a Fátyolka u. és a Tarkarét u. közötti szakasz 8 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

100 sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon az egyirányú Gyömrői út vasút felőli mellékutcaínál 2 db lakóépületnél
- Jobb oldalon a Vaspálya u. (Kőbánya-Kispest vasútállomás mellett) 1 db lakóépülete

1; 150. sz. és 100. sz. vasútvonalakat összekötő vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Teherkocsi u. 9 db lakóépülete

80; 120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Tárna u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jászberényi út a Porcelán u. és a Kozma u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jászberényi út a Fátyolka u. és a Tarkarét u. közötti szakasz 2 db lakóépülete

XI. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Feltáró u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vasvirág sor 1 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Szerelmey Miklós u. 2 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon az Olajbogyó u. legtöbb lakóépülete
- Jobb oldalon az Alsóhegy u. a Villányi út és a Diószegi út közötti szakasz 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Kővirág sor a Méhész u. és a Mustár u. közötti szakasz 1 házsornyi lakóépületénél

- Bal oldalon a Kővirág sor a Szabadharcosok útja és az Zsurló u. közötti szakasz 1 házsornyi lakóépülete
- Bal oldalon a Gépész u. 3 házsornyi lakóépülete
- Bal oldalon a Bajmóci u. 1 házsornyi lakóépülete
- Bal oldalon a Schweidel u. 5 db lakóépülete

1. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Puskaapor u. 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Tóváros u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Kápolna út 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Ütköző sor 2 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Bolygó u. 10 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Gépész u. és az Alabástrom u. közötti szakasz vasút melletti 5 házsornyi lakóépületei
- Jobb oldalon a Bartók Béla út a Kelenföldi út és a Tétényi út közötti szakasz legtöbb lakóépülete
- Jobb oldalon a Sárbogárdi út 3 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Dombóvári út 8 db lakóépülete
- Bal oldalon a Balatoni út és a Repülőtéri út találkozásánál 9 db lakóépületnél
- Bal oldalon a Péterhegyi köz 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Péterhegyi dűlő 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Hamzsabégi u. 2 házsornyi lakóépülete

1; 30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Somogyi út 5 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vasút u. 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Péterhegyi út 2 házsornyi lakóépülete
- Bal oldalon a Budaörsi út a Pannonhalmi út és a Nagyszőlős u. közötti szakasz 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lonka u. 1 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van több épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Feltáró u. 4 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Szerelmey Miklós u. 7 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Olajbogyó u. 9 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Alsóhegy u. a Villányi út és a Diószegi út közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Bajmóci u. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Schweidel u. 1 db lakóépülete

1. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Puskaapor u. 4 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Tinóru u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Ütköző sor 1 házsornyi lakóépülete

- Jobb oldalon a Gépész u. és az Alabástrom u. közötti szakasz vasút melletti 3 házsornyi lakóépületei
- Jobb oldalon a Bartók Béla út a Kelenföldi út és a Tétényi út közötti szakasz vasút felőli 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Sárbogárdi út 1 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Dombóvári út 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Balatoni út és a Repülőtéri út találkozásánál 2 db lakóépületnél
- Bal oldalon a Hamzsabégi u. 1 házsornyi lakóépülete

1; 30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Somogyi út 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vasút u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Péterhegyi út 11 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lonka u. 3 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

1. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Puskaapor u. 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Tinóru u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Ütköző sor 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Gépész u. és az Alabástrom u. közötti szakasz vasút melletti 5 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Hidvég u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Sárbogárdi út 10 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Dombóvári út 8 db lakóépülete
- Bal oldalon a Kőérberki út 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Péterhegyi köz 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Péterhegyi dűlő 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Hamzsabégi u. 2 db lakóépülete

1; 30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Vasút u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Péterhegyi út 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lonka u. 1 db lakóépülete

XII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van több épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon az Avar u. 6 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van több épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon az Avar u. 10 db lakóépülete
- Bal oldalon a Győri út vasútvonal melletti szakaszának 3 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

XIII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van

2; 70 és 71. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Szabolcs u. a Dózsa György út és a Szabolcs köz közötti szakasz 2 db lakóépületénél

Éjjel 5 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

XIV. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

100; 142. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Mexikói út a Mogyoródi út és a Thököly út közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Mexikói út a Thököly út és az Erzsébet királyné útja közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Francia út a Kerepesi út és a Mogyoródi út közötti szakasz 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Francia út a Thököly út és az Erzsébet királyné útja közötti szakasz 12 db lakóépülete
- Bal oldalon az Erzsébet királyné útja 1 db lakóépülete
- Bal oldalon az M3 bevezető mellett lévő Francia út 1 db lakóépülete

2; 70; 71 és 100; 142. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Vágány út 2 db lakóépületnél

2; 70; és 71 sz. vasútvonalszakasz esetében

- Jobb oldalon a Dévényi út 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Tahi u. 1 db lakóépülete

1 AK vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Szederkény u. 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tengersizem u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szuglói körvasút sor az M3 bevezető és a Csömöri út közötti szakasz 1 házszarnyi lakóépülete
- Bal oldalon a Szuglói körvasút sor a Csömöri út és a Mogyoródi út közötti szakasz 1 házszarnyi lakóépülete

- Bal oldalon a Szuglói körvasút sor a Remény u. és a Kerepesi út közötti szakasz 17 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van több épület környezetében, így

1 AK vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Körvasútsor 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasútsor u. vége és a Drégelyvár u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Kacsóh Pongrác u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szuglói körvasút sor az M3 bevezető és a Csömöri út közötti szakasz 14 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szuglói körvasút sor a Csömöri út és a Mogyoródi út közötti szakasz 13 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szuglói körvasút sor a Remény u. és a Kerepesi út közötti szakasz 7 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

2. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Madridi u. 2 db lakóépülete

XV. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

70; 71. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Szilágyi u. a Fóti út és az Erdősor u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Szilágyi u. a Fóti út és a Fő út közötti szakasz 4 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Zichy Mihály utca 5th 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Harsányi Kálmán u. 27 db lakóépülete
- Bal oldalon a Töltés u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Platán u. vasút felőli mellékutcainak 13 db lakóépületénél
- Bal oldalon a Sín u. 21 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pázmány Péter u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Taksony sor 9 db lakóépülete

1AK. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor a Rákos út és az M3 bevezető közötti szakasz 11 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor az M3 bevezető és a Kolozsvár u. közötti szakasz 1 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor a Kolozsvár u. és a Drégelyvár u. közötti szakasz 1 házsornyi lakóépülete

- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor a Drégelyvár u. és a Lőcsevár u. közötti szakasz 4 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

70; 71. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Szilágyi u. a Fóti út és az Erdősor u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Harsányi Kálmán u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Platán u. vasút felőli mellékutcainak 4 db lakóépületénél
- Bal oldalon a Sín u. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Taksony sor 6 db lakóépülete

1AK. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor a Rákos út és az M3 bevezető közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor az M3 bevezető és a Kolozsvár u. közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Rákospalotai körvasút sor a Kolozsvár u. és a Drégelyvár u. közötti szakasz 15 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

70; 71. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Szilágyi u. a Fóti út és az Erdősor u. közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Szilágyi u. a Fóti út és a Fő út közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Harsányi Kálmán u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Győztes u. 1 db lakóépületénél

XVI. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

1AK. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Körvasút sor a Vazul u. és a Csömöri út közötti szakasz 14 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Körvasút sor a Csömöri út és a Budapesti út közötti szakasz 11 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Szolnoki u. 7 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

1AK. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Körvasút sor a Vazul u. és a Csömöri út közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Körvasút sor a Csömöri út és a Budapesti út közötti szakasz 3 db lakóépülete

XVII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

80. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Határ major 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Liget sor 1 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Szent Imre herceg u. legtöbb lakóépülete
- Jobb oldalon a Rétvége u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pesti út az 506. u. és a Keresztúri út közötti szakasz 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Fülöpszállás u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Vasút sor 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Váltóór u. 11 db lakóépülete
- Bal oldalon a Vasútör u. 1 házsornyi lakóépülete

120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon az 500. u. 9 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Táncsics Mihály u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Bányapark u. 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon az 549. u. 22 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Ásvány u. 7 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Kísérő u. 14 db lakóépülete
- Bal oldalon a Helikopter u. a Kvasz András u. és a Lőrinci út közötti szakasz 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szabadság u. 17 db lakóépülete
- Bal oldalon a Virág u. 13 db lakóépülete
- Bal oldalon az Erdőtelek és az Erdőalatti dűlő közötti terület vasút közeli 9 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

80. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Liget sor 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Szent Imre herceg u. 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Rétvége u. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pesti út az 506. u. és a Keresztúri út közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Keresztúri út 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Fülöpszállás u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Vasút sor 12 db lakóépülete
- Bal oldalon a Váltóór u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Vasútör u. 6 db lakóépülete

120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Táncsics Mihály u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon az 549. u. 7 db lakóépülete
- Jobb oldalon az Ásvány u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Helikopter u. a Kvasz András u. és a Lőrinci út közötti szakasz 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szabadság u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Virág u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon az Erdőtelek és az Erdőalatti dűlő közötti terület vasút közeli 9 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

80. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Keresztúri út 1 db lakóépülete

120. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Szabadság u. 2 db lakóépülete

XVIII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

100. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Férihegyi Repülőtérre vezető út a Felsőcsatári út és a Csévész u. közötti szakasz 16 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Billentyű u. 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Lajta u. 16 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Bódva u. 14 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Férihegyi Repülőtérre vezető út a Sajó u. és az Üllői út közötti szakasz 13 db lakóépülete
- Bal oldalon az Alsó erdősor 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jegénye fasor 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Liget u. 15 db lakóépülete
- Bal oldalon a Fedezék u. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Május 1. tér 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Borics Pál u. 23 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lugos u. 10 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szinyei Merse u. legtöbb lakóépülete
- Bal oldalon a Mednyánszky u. 8 db lakóépülete
- Bal oldalon az Üllői út a Ganz u. és a Szemere u. közötti szakasz 2 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

100. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Gyömrői út és az Alpár u. találkozásánál 1 db lakóépület
- Jobb oldalon a Férihegyi Repülőtérre vezető út a Felsőcsatári út és a Csévész u. közötti szakasz 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Billentyű u. 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Bódva u. 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Férihegyi Repülőtérre vezető út a Sajó u. és az Üllői út közötti szakasz 9 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jegenye fasor 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Liget u. 8 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lugos u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szinyei Merse u. 5 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

100. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Férihegyi Repülőtérre vezető út a Felsőcsatári út és a Csévész u. közötti szakasz 6 db lakóépülete
- Bal oldalon az Alsó erdősor 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Jegenye fasor 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Liget u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Fedezék u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szinyei Merse u. 2 db lakóépülete

XIX. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

100. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Vak Bottyán u. a Simonyi Zsigmond u és a Víztorony u. közötti szakasz 11 db lakóépülete
- Bal oldalon Alsó erdősor 18 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

100. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon Alsó erdősor 18 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van

100. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon Alsó erdősor 1 db lakóépülete

XX. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Helsink úti a János u. és a Csepeli átjáró közötti szakasz 1 db lakóépületnél
- Bal oldalon a Közműhelytelep u. a Serény u. és a Zodony u. közötti szakasz 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Gubacsi hídfő 1 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Közműhelytelep u. a Serény u. és a Zodony u. közötti szakasz 1 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus nincs a lakóépületeknél

XXI. kerület

A konfliktus térkép alapján megállapítható, hogy éjjel nincs konfliktus lakóépületek környezetében.

XXII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Fehérvári út 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Hajó u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Kővirág sor 10 db lakóépülete
- Bal oldalon a Leányka u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pécsi u. 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Mária Terézia u. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon az Alsó Sas u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Nagytétényi út a Tóth József u. és a Háros u. közötti szakasz 19 db lakóépülete

30. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Háros u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tarkagéb u. és az Ánizs u. közötti terület vasút közeli 5 házsornyi lakóépülete
- Bal oldalon a Harbor park 2 db lakóépülete

40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Honvéd u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Rakodó u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Barackos u. szemben 2 db lakóépület
- Bal oldalon a Minta u. 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Kisharang u. 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Barackos u. 5 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Hajó u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vágóhíd u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Mária Terézia u. 9 db lakóépülete
- Bal oldalon a Nagytétényi út a Tóth József u. és a Háros u. közötti szakasz 7 db lakóépülete

30. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Tarkagéb u. és az Ánizs u. közötti terület vasút közeli 3 db lakóépülete

40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Barackos u. szemben 1 db lakóépület
- Bal oldalon a Barackos u. 4 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

30; 40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Fehérvári út 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Mária Terézia u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Nagytétényi út a Tóth József u. és a Háros u. közötti szakasz 19 db lakóépülete

30. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Bal oldalon a Tarkagéb u. és az Ánizs u. közötti terület vasút közeli 1 db lakóépülete

40. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Rakodó u. 3 db lakóépülete
- Bal oldalon a Nagytétényi út és a Barátok köz közötti területen 4 db lakóépületnél
- Bal oldalon a Kisharang u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Barackos u. 5 db lakóépülete

XXIII. kerület

Éjjel 0-5 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Könyves Kálmán u. a Török u. és a Zománc út vasút felőli mellékutcáinál 1 házsornyi lakóépületnél
- Jobb oldalon a Könyves u. a Zománc u. és az Erzsébet u. közötti szakasz 1 házsornyi lakóépülete
- Jobb oldalon a Tompaház u. 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vecsés út 3 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Dunapataj u. 9 db lakóépülete
- Bal oldalon a Stefánia u. és a Török u. közötti terület vasút felőli 12 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lovas u. 7 db lakóépülete
- Bal oldalon a Rézöntő u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tárcsás u. 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szabóky Rezső u. 22 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pályaudvar sor 12 db lakóépülete
- Bal oldalon a Sínvár u. 10 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szitás u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tengelice u. 9 db lakóépülete
- Bal oldalon a Vésnök u. 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Millennium u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Déli u. 4 db lakóépülete

Éjjel 5-10 dB konfliktus van számos épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Hold u. 4 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Könyves Kálmán u. a Török u. és a Zománc út vasút felőli mellékutcáinál 28 db lakóépületnél
- Jobb oldalon a Könyves u. a Zománc u. és az Erzsébet u. közötti szakasz 6 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vecsés út 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Dunapataj u. 9 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Csendes u. szemben 1 db lakóépület
- Jobb oldalon a Kamion u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Stefánia u. és a Török u. közötti terület vasút felőli 14 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lovas u. 6 db lakóépülete
- Bal oldalon a Rézöntő u. 2 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tárcsás u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szabóky Rezső u. 20 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pályaudvar sor 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Vésnök u. 2 db lakóépülete

Éjjel 10 dB < konfliktus van több épület környezetében, így

150. sz. vasútvonalszakasz esetében:

- Jobb oldalon a Könyves u. a Zománc u. és az Erzsébet u. közötti szakasz 1 db lakóépülete

- Jobb oldalon a Dunapataj u. 2 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Vecsés út 1 db lakóépülete
- Jobb oldalon a Csendes u. szemben 1 db lakóépület
- Bal oldalon a Stefánia u. és a Török u. közötti terület vasút felőli 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Lovas u. 1 db lakóépülete
- Bal oldalon a Tárcsás u. 4 db lakóépülete
- Bal oldalon a Szabóky Rezső u. 5 db lakóépülete
- Bal oldalon a Pályaudvar sor 3 db lakóépülete
-

A vasúti közlekedéstől származó zajterhelés okozta, becsült lakossági érintettség:

2.2.2 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
55-60	49900
60-65	20000
65-70	7700
70-75	1800
>75	0

2.2.3 táblázat

$L_{éjjel}$

Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
50-55	36700
55-60	14100
60-65	5700
65-70	900
>70	0

2.3 Légi közlekedés

Budapest területén a Budaörs repülőtér, de a Tököl repülőtér hatásterülete is érinti Budapest területét.

A repülőterek éjszakai zajhatásával nem kell számolni, az egész napra vonatkozó L_{den} tekintetében a lakossági érintettséget a 2.3.1 táblázat mutatja.

2.3.1 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
55-60	700
60-65	0

A fenti érintettségi adatokból látható, hogy a kis repülőterek működése nem terheli küszöbérték feletti szintekkel a lakosságot.

Megjegyzés: A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér forgalma okozta terhelés kezelésére a nagyforgalmú közlekedési létesítményekre vonatkozó eljárás szerint kell eljárni. (Külön kell elkészíteni ezen létesítmények stratégiai zajtérképre épülő zajcsökkentési intézkedési terveit is!)

2.4. Üzemi létesítmények

Budapest területén a vizsgálandó, egységes környezethasználati engedélyre kötelezett (IPPC) üzemek a következők:

- Budapest Távhőszolgáltató Zrt. (1037 Budapest, Kunigunda út 49.) – belterület
- MVM Észak-Budai Fűtőerőmű Kft. (1038 Budapest, Kunigunda út 49.) – belterület
- Wienerberger Téglaiipari Zrt. (1037 Budapest, Solymárvölgy) – belterület
- Budapest Erőmű Zrt. (Budapest, IV. ker. Tó u. 7.) – belterület
- Euro-Metall Öntöde Kft. (1045 Budapest, Elem u. 5-7.) – belterület
- Messer Hungarogáz Kft. (1044 Budapest, Váci út 77.) – belterület
- Tungsram Operations Kft. (1044 Budapest, Váci út 77.) – belterület
- Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Zrt. (1045 Budapest, Tó u. 1-5.) – belterület
- Metal-Art Nemesfémipari Zrt. (1089 Budapest, Üllői út 102.) – belterület
- Vinyl Vegyipari Gyártó és Forgalmazó Kft. (1097 Budapest, Illatos út 19-23.) – belterület
- CF Pharma Gyógyszergyártó Kft. (1097 Budapest, Kén u. 5.) – belterület
- Kőbányahő Kft. (1107 Budapest, Fertő u. 2.) – belterület
- Ceva-Phylaxia Oltóanyagtermelő Zrt. (1107 Budapest, Szállás u. 5.) – belterület
- Egis Gyógyszergyár Zrt. (1106 Budapest, Keresztúri út 30-38.) – belterület
- Rath Hungária Tűzálló Kft. (1106 Budapest, Porcelán u. 1.) – belterület
- Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Nyrt. (1103 Budapest, Gyömrői út 19-21.) – belterület
- Xellia Gyógyszervegyészeti Kft. (1107 Budapest, Szállás u. 1-3.) – belterület
- Dreher Sörgyárak Zrt. (1106 Budapest, Jászberényi út 7-11.) – belterület
- Bábolna Környezetbiológiai Központ Kft. (1107 Budapest, Szállás u. 6.) – belterület
- Budapesti Erőmű Zrt. (1117 Budapest, Budafoki út 52.) – belterület
- Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. (1144 Budapest, Füredi u. 53-63.) – belterület
- REANAL Gyógyszer- és Finomvegyszergyár Zrt. (1147 Budapest, Telepes u. 54-56.) – belterület
- CHP-Erőmű Energetikai, Beruházó és Szolgáltató Kft. (1158 Budapest, Késmárk u. 2-4.) – belterület
- Budapesti Távhőszolgáltató Zrt. (1158 Budapest, Késmárk u. 2-4.) – belterület
- Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. (HUHA) (Budapest, XV. ker. Mélyfűró út 10-12.) – belterület
- Bubiv Palota Bútorgyár Kft. (1152 Budapest, Külső Főti út 14.) – belterület
- Palota Környezetvédelmi Kft. (1151 Budapest, Szántóföld u. 2/a, 4/a) – belterület
- Budapesti Erőmű Zrt. (1183 Budapest, Nefelejcs u. 2.) – belterület

- Alpiq Csepel Kft. (1211 Budapest, Hőerőmű u. 3.) – belterület
- Csepeli Erőmű Kft. – Csepel I. (1211 Budapest, Színesfém u. 1-3.) – belterület
- Fémalk Fémöntészeti és Alkatrészgyártó Zrt. (1211 Budapest, Öntöde u. 2-12.) – belterület
- Soneas Vegyipari Kft. (1225 Budapest, Bányalég u. 47-59.) – belterület
- Agro-Chemie Kereskedő és Gyártó Kft. (1225 Budapest, Bányalég u. 47-59.) – belterület
- Storechem Termelő, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft. (1225 Budapest, Nagytétényi út 221.) – belterület
- IpoX Chemicals Kft. (1238 Budapest, Helsinki út 114.) – belterület
- Első Vegyi Industria Zrt. (1238 Budapest, Helsinki út 138-146.) – belterület
- Matriál Vegyipari Szövetkezet (1239 Budapest, Ócsai út 10.) – belterület
- Táborplaszt Ipari és Kereskedelmi Kft. (1234 Budapest, Szilágyi D. u. 101.) – belterület
- PPG Trilak Kft. (1238 Budapest, Grassalkovich út 4.) – belterület

A Pest megyei Kormányhivatal Érdi Járási Hivatal Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főosztályánál az üzemek környezeti zajkibocsátásáról rendelkezésre álló mérési/vizsgálati jegyzőkönyvek szerint a fent felsorolt üzemek zajkibocsátása – egy üzem kivételével – nappal és éjjel is megfelelt a vonatkozó zajkibocsátási határértékeknek.

A Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Zrt. (1045 Budapest, Tó u. 1-5.) zajkibocsátása a védendő lakóépületek homlokzata előtt 2 m-re mérve

- **2016-ban az Athéni u. és a Párizsi u. irányában 4-8 dB határérték-túllépést mutatott.**

A számított lakossági érintettséget a Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Gyár környezetében, a határérték-túllépéssel érintett lakóterületen a 2.4.1 és 2.4.2 táblázatok mutatják.

2.4.1 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám
35-40	26
40-45	246
45-50	126
50-55	32

2.4.2 táblázat

L_{éjjel}

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám
35-40	257
40-45	105
45-50	0
50-55	0

3. A tervezett, illetve a folyamatban lévő, zajcsökkentést célzó intézkedések, a 2017. évi stratégiai zajtérkép elkészítését követő 5 évben

Az intézkedések összeállításának folyamatában az alábbiakat végeztük el

- ***alapadatok előállítása***

- a stratégiai zajtérkép (2017. évre vonatkozó) előállításával az önkormányzat rendelkezésére áll az intézkedési terv alapját jelentő adatbázis – zajforrás-csoportonkénti terhelési és konfliktustérképek, érintettségi adatok;

- ***környezeti zajállapot értékelése***

- a stratégiai zajtérkép előállításával egy időben a stratégiai zajtérkép készítésére kötelezett Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. a Főváros környezeti zajállapotának rövid értékelését is, melyet szöveges dokumentum formájában átadtak;

- ***a zajcsökkentési intézkedések összegyűjtése, feldolgozása***

- koordináltan gyűjtöttük össze
 - a **fővárosi kerületekben** tervezett zajcsökkentési intézkedésekről rendelkezésre álló információkat (a kerületeket személyesen megkeresve);
 - a **Fővárosi Önkormányzatnál** meglevő zajcsökkentési intézkedéseket;
 - a **Budapesti Közlekedési Központnál (BKK)** a **Budapest Közút Zrt-nél**, a **Nemzeti Infrastruktúra-fejlesztő Zrt-nél**, rendelkezésre álló információkat,
 - a **MÁV Szolgáltató Központ Zrt-től** kapott információkat.

amelyek a főváros területén tervezett zajcsökkentési intézkedéseket foglalják magukba.

- ***egységes és áttekinthető rendszer kialakítása***

- zajcsökkentési intézkedéseket egységes rendszerbe foglaltuk (a rendszer kialakításának szempontjait a későbbiekben ismertetjük),

- ***érintettség becslése***

- a tervezett intézkedéseket zajvédelmi/műszaki szempontból értékeltük, és műszaki becslést tettünk a zajcsökkentési intézkedések érintettségre gyakorolt hatásának mértékére.

A tervezett zajcsökkentési intézkedések áttekintése és feldolgozása a következők szerint történt:

- A tervezett zajcsökkentési intézkedéseket alapvetően 3 csoportba osztottuk:
 - megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas;
 - értékelésre alkalmas intézkedés, de a stratégiai zajtérkép szerinti érintettségre gyakorolt hatás rendkívül csekély, vagy nem kimutatható;
 - nem értékelhető, vagy nem vehető figyelembe az adott zajcsökkentő intézkedés.

- Az egyes csoportokba sorolt intézkedések esetén az „adatfeldolgozás” a következőket jelenti:

A „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas” csoportba tartozó zajforrások esetén a stratégiai zajtérképezés módszerével számítható az intézkedések eredményeképp várhatóan bekövetkező, a lakosságot érintő érintettség-változás (pl.: a stratégiai zajtérképen szereplő utakon végzendő útfelújítás).

A „Zajcsökkenést eredményező intézkedés, de a hatás rendkívül csekély, vagy az előírt számítási eljárással nem kimutatható” csoportba tartozó intézkedések esetén az adott intézkedéstől nem várható, vagy rendkívül csekély mértékű az érintettségben bekövetkező érintettség-változás.

A „Nem értékelhető intézkedés” csoportba tartozó zajforrások esetén a stratégiai zajtérképezés módszerével az intézkedés nem értékelhető (pl.: az adott útszakaszt a stratégiai zajtérkép nem tartalmazza, vagy az intézkedés a lakóépületek passzív akusztikai védelmét jelenti, vagy pedig a jogszabály szerint végzett számítási eljárással nem mutatható ki a csökkenés – pl. új autóbuszok forgalomba állítása), vagy az intézkedésnek egyáltalán nincs zajcsökkentő hatása.

3.1 Közúti közlekedés

Az előzőek szerint összegyűjtött és feldolgozott intézkedések:

3.1.1 „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”

a) Országos jelentőségű fejlesztések

– M0 autópálya új szakaszának építése Észak-nyugati szektorának építése a 10-es főút és 11-es főút között

Az M0 útgörnyű északi szektor folytatása a 11. sz. főút - 10. sz. főút közötti szakaszon. A szakasz főbb műszaki paraméterei:

2x2 forgalmi sávú autópálya; Hossza: 8041 m; Burkolatszélesség: 2x10,25 m; Belső elválasztó sáv szélessége: 3,60 (alagutak bejárata előtt 16,50 m); Csomópontok száma: 3 db;

Nagyműtárgyak: Alagút: 2 db (2020 m, 3190 m); Völgyhíd: 2 db (582 m, 360 m)

– M2 autót Budapest és Vác között 2x2 sávos autót kiépítése

A szakasz végig 2x2 sávos, középen elválasztó sávos úttá épül át a meglévő pálya megerősítésével, 25,0 m koronaszélességgel. Burkolt leállósáv és fizikai elválasztás épül végig a meglévő műtárgyak felújításával, az új pálya műtárgyainak építésével, egy vasút feletti híd átépítésével, valamint két új különszintű csomópont építésével. A projekt tartalmazza a kapcsolódó vízepítési, közmű kiváltási, környezetvédelmi munkákat, véderdő- és csereerdő telepítéseket.

b) Budapesti fejlesztések

– 1-es villamos meghosszabbítása Kelenföld állomásig

Az 1-es villamos meghosszabbítása során a Hengermalom út – Fehérvári út csomópontban létesített ideiglenes végállomás minimális átépítésével kerül meghosszabbításra a 2 vágányú villamos pálya az Etele úton. A mintegy 1,7 km hosszú új pálya az Etele úton középfekvésben vezet, majd kanyarodik a Somogyi útra, ahol az Etele téren kerül kialakításra az új 4 vágányos fejezőállomás.

Új megállóhelyek:

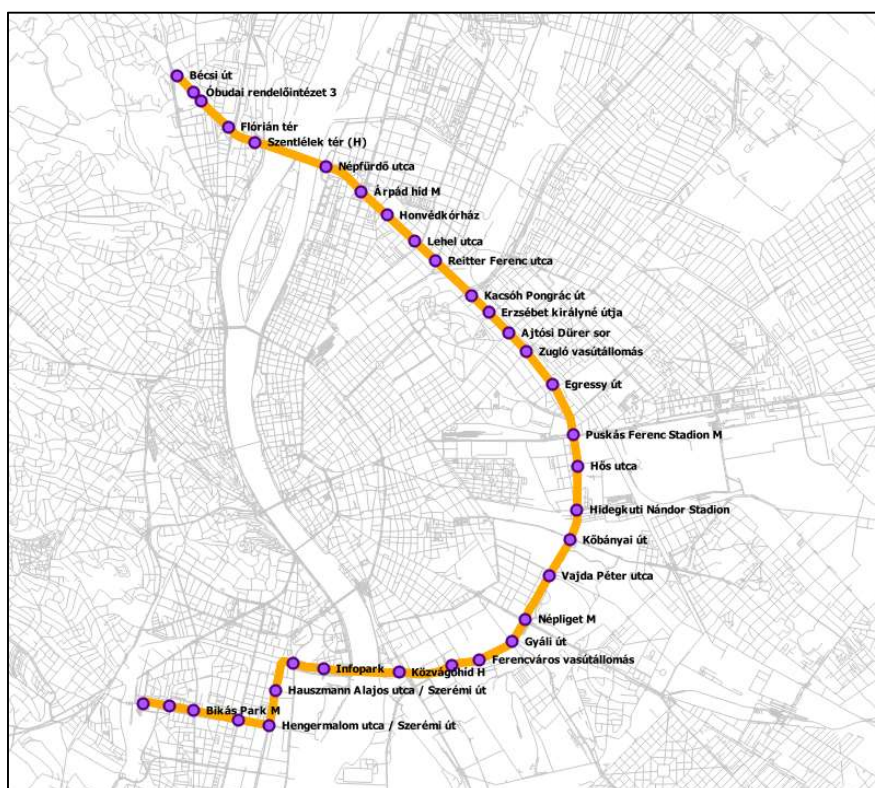
Bikás park M

Bártfai utca

Kelenföld vasútállomás M

Kapcsolódó felszíni hálózati módosítás:

103 autóbusz megszűnik



3.1.1 ábra: Az 1-es villamos déli meghosszabbítás

– Budapest IX. kerület Haller utca – Soroksári út csomóponti deltavágány építése

A delta vágány kiépítése közvetlen kapcsolatot biztosít a Keleti pályaudvar és a Jászai Mari tér között. A vágány kiépítésével a meglévő 2-es 23-as villamos követési ideje csökken és egy új viszonylat kerül bevezetésre a Keleti pályaudvar és Jászai Mari tér között.

Az új viszonylattal nem csökken a járatsűrűség a Jászai mari tér és a Haller utca között. A Soroksári út Haller utcai csomópontjában a deltavágány megépítésének átfutási ideje tervezetten 3 hónap, mely a javaslatok szerint 2020 végéig megépül.

– Budapest XIII. kerület Szegedi úti felüljáró megépítése és ehhez kapcsolódóan a 3-as villamos meghosszabbítása az Árpád híd metró megállóig

A projekt keretében új közúti felüljáró épül a Szegedi út vonalában, közvetlen kapcsolatot teremtve a Nagy Lajos király útjával 2x2 sávon. A tervezett hídon keresztül a 3-as villamos is meghosszabbításra kerül, Árpád híd M állomásig, a Pap Károly utcától a Váci útig az 1-es villamos vágányain közlekedve. A hosszabbítás más hálózati változást nem von maga után, a 32-es busz a jelentős párhuzamosságok ellenére az alacsonypadlós szolgáltatás miatt megmaradt. Jelen időtávban átszállási kapcsolat jön létre a meghosszabbított M1 metróvonallal. A csúcsidei követés 6 perc, a vonal teljes menetideje nagyságrendileg 52 perc.

Új megállóhelyek:

Rákosrendező

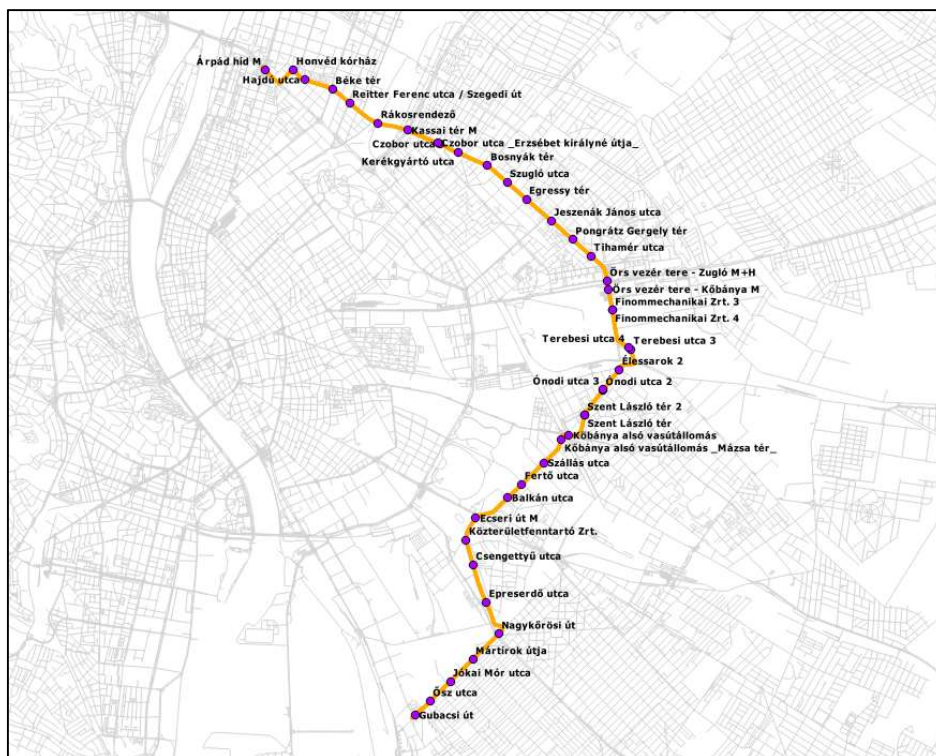
Reitter Ferenc utca / Szegedi út

Béke tér

Hajdú utca

Honvéd kórház

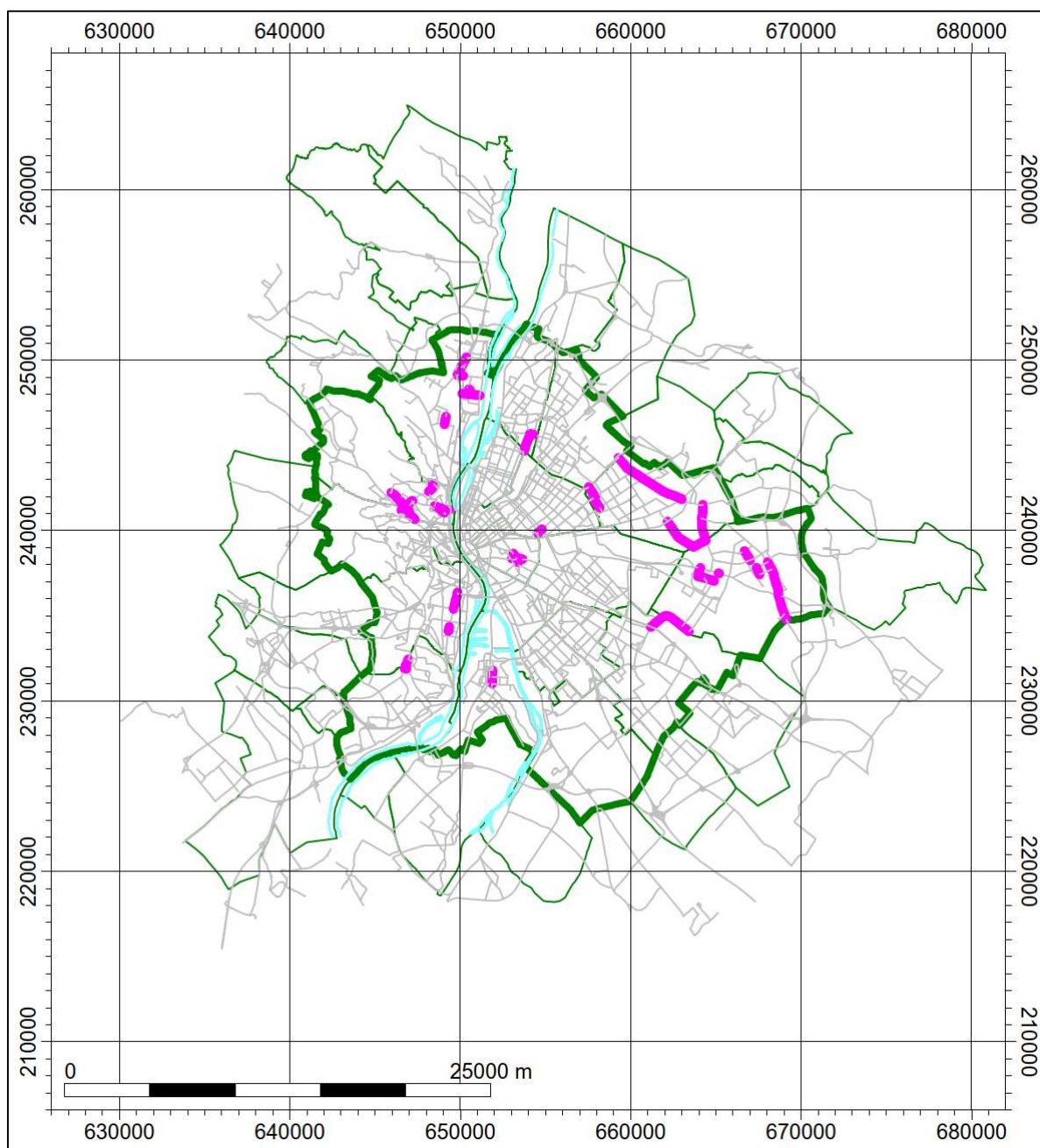
Árpád híd M



3.1.2 ábra: A 3-as villamos fejlesztett állapot

– Útfelújítások

A Budapest Közút Zrt. és a kerületi önkormányzatok által a stratégiai zajtérkép által érintett útszakaszokon tervezett útfelújításokat az M1. melléklet tartalmazza.



3.1.3 ábra: A tervezett (vizsgált) útfelújítások



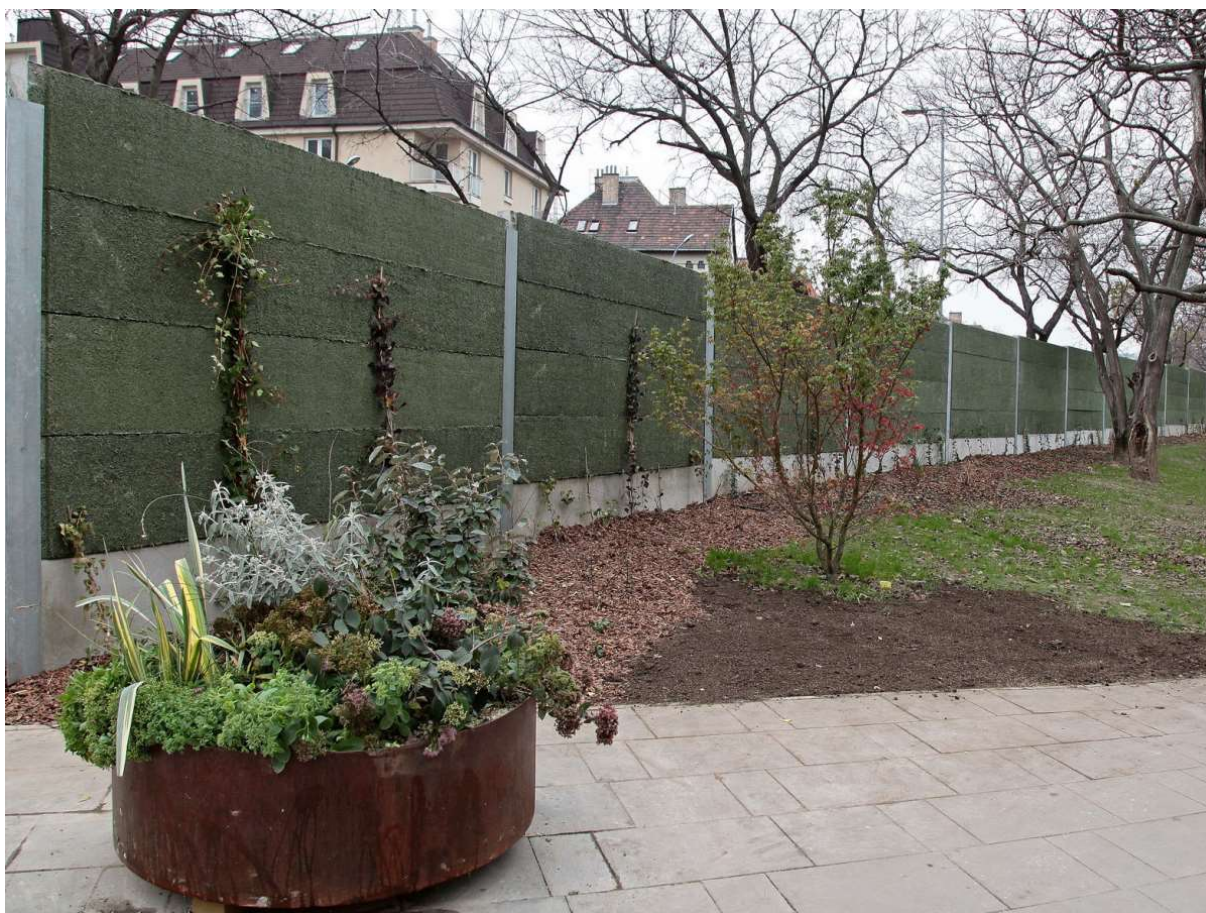
3.1.4 ábra: A felújításra tervezett Bp. II., Rómer Flóris utca egy részlete

- zajvédő falak a közutak mellett

a) M3 autópálya bevezető szakasz:

Helyszín	Hossz	Várható megvalósítás
M3 bevezető szakasz (Wesselényi utca – Tompa utca közötti szakasz)	915 m	2019.
M3 bevezető szakasz (Tompai utca – Szentmihályi út közötti szakasz)	177 m	2019.

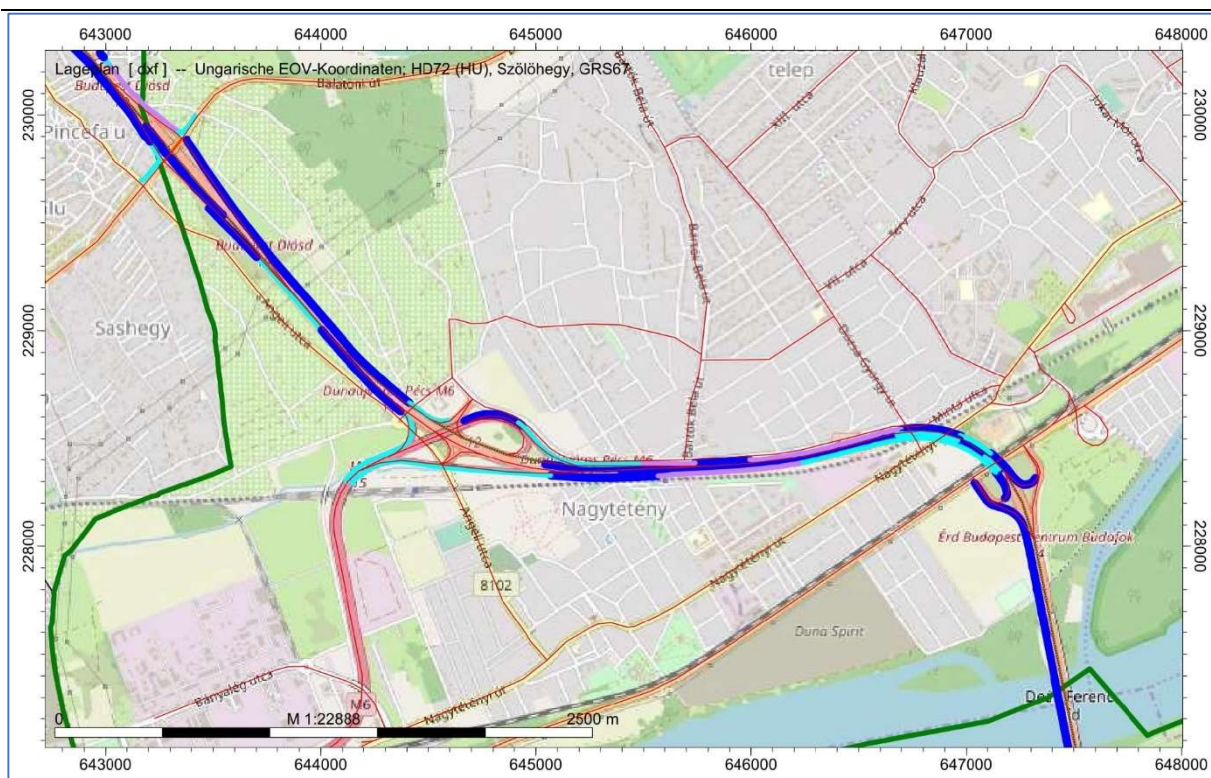
b) Budapest XII. kerület BAH csomópont környezete (Avar utca – BAH csomópont felüljáró között, hossz kb. 120 m).



3.1.5 ábra: A Csörsz park szélén felállított zajárnyékoló fal (2018. évi beruházás)

c) Az M0 autópálya Budapest XXII. kerületi szakaszán tervezett zajvédő falak

kezdő szelvény	végsszelvény	oldal	hossz [m]	magasság [m]	ár [mFt]	megjegyzés
9+978	10+609	bal	631,0	5,5	159,6	
9+345	9+800	bal	455,0	2,5	52,3	
9+800	9+978	bal	178,0	5	40,9	
11+228	11+517	bal	289,0	3	39,9	
12+100	12+368	bal	268,0	5,5	67,8	
11+666	12+144	bal	478,0	5,5	120,9	
13+351	13+610	bal	259,0	5	59,6	hídszegélyen
13+771	13+853	bal	82,0	4	15,1	hídszegélyen
13+853	14+173	bal	320,0	4	58,9	



3.1.6 ábra: Az M0 autópálya Budapest XXII. kerületi szakaszán tervezett, illetve reduktorral ellátott zajvédő falak (világoskék: 2017 előtt épült falak ; lila: reduktorral ellátott falak ; sötétkék: tervezett falak)

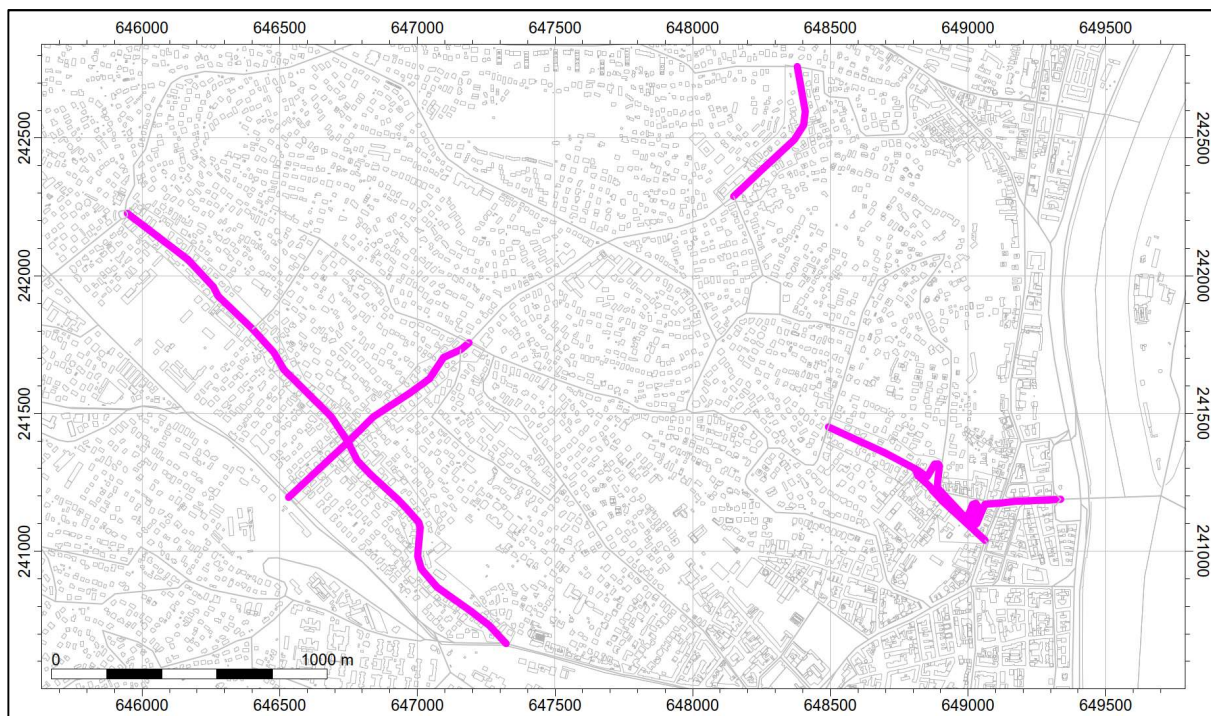
Példák egyes közúti zajcsökkentési intézkedésekre

A 280/2004. (X. 20) Korm. rendelet előírásai szerinti intézkedési tervben valamennyi tervezett zajcsökkentési beavatkozás együttes hatását kell kimutatni. Jelen esetben a feladatot elvégzők is így jártak el. Azonban pár konkrét példán is be kívánjuk mutatni egy-egy intézkedés hatását.

Példa: Útfelújítások hatásának kimutatására

Példaként Budapest II. Rózsadomb területén tervezett útfelújítások hatását mutatjuk be.

Az érintett utcák: Pasaréti út, Gábor Áron utca, Pusztaszeri út, Rómer Flóris utca, Margit utca, Margit körút



3.1.7 ábra: A vizsgált útfelújítások Budapest II., Rózsadomb területén

A vizsgált útfelújítások hatása a lakossági érintettségre:

3.1.1 táblázat

Zajszint-tartomány L_{den} dB	L_{den} Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Felújítás nélkül	Felújítás után	
35-40	5	0	-5
40-45	0	0	0
45-50	5	7	2
50-55	207	283	76
55-60	237	542	305
60-65	926	1702	776
65-70	1856	908	-948
70-75	1764	1574	-190
75-80	225	203	-22

Léjjel

Zajszint-tartomány Léjjel dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Felújítás nélkül	Felújítás után	
35-40	5	5	0
40-45	42	231	189
45-50	257	357	100
50-55	616	1155	539
55-60	1875	1465	-410
60-65	1058	1778	720
65-70	1196	229	-967
70-75	172	0	-172
75-80	0	0	0

Példa közúti zajvédő fal hatásának kimutatására

Az alábbiakban egy, az intézkedési terv részét képező zajvédő fal létesítésével elért zajcsökkentő hatást mutatjuk be részletesen. A kiválasztott fal az M3-as autópálya bevezetőjének Wesselényi utca – Szentmihályi utca közötti szakaszán épül majd meg.

A Budapest XV. kerület Wesselényi utca – Szentmihályi út között tervezett zajvédő falak jellemző adatai:

Szakasz kezdete	Szakasz vége	Falmagasság/faltípus	Szakasz hossza (m)
Wesselényi utca	Szerencs utca	4m /felső 2m átlátszó	301,76
Szerencs utca	Tompa Mihály utca	4m /felső 2m átlátszó	613,24
Tompa Mihály utca	Szentmihályi úti felüljáró támfalig	3m /felső 2m átlátszó	78,00
	Szentmihályi úti felüljáró támfalon	1,5m átlátszó	99,00

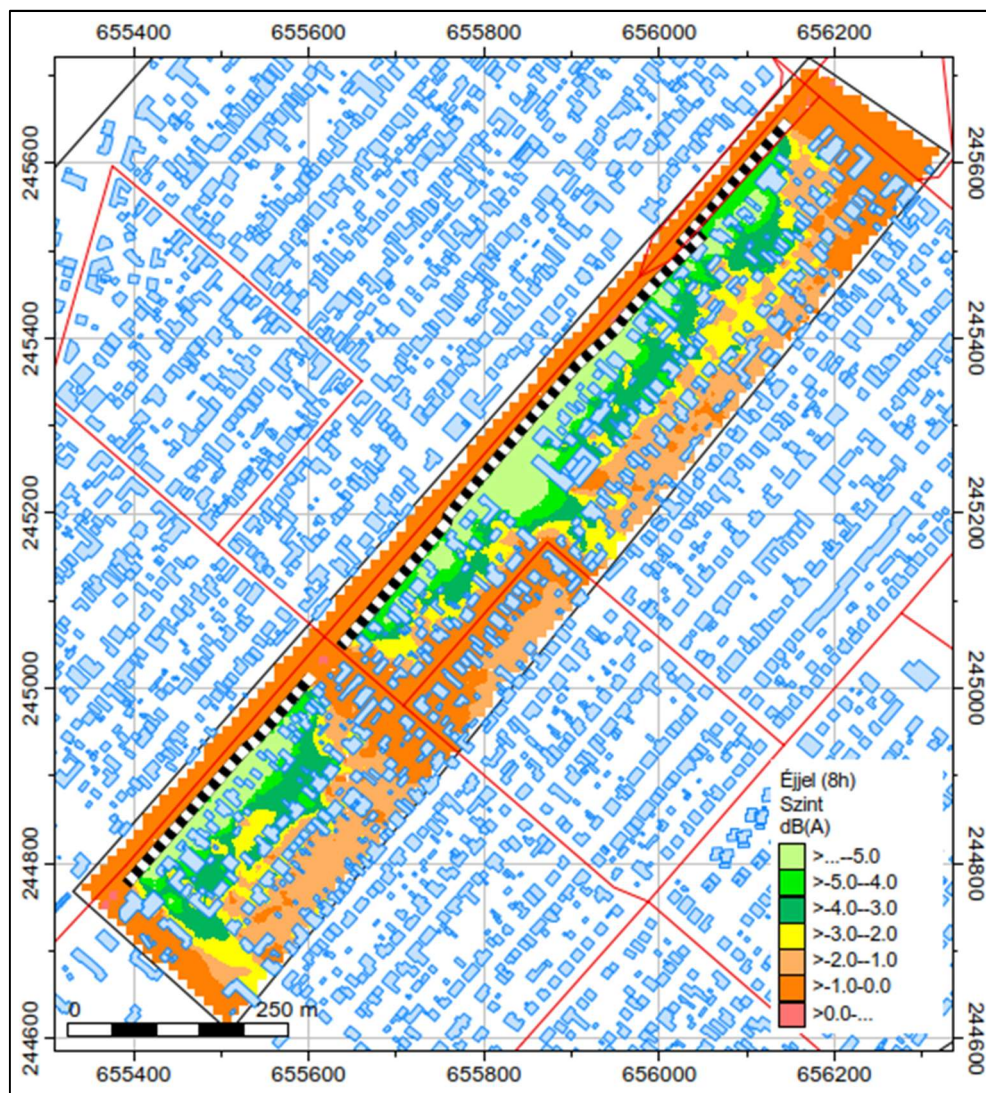


3.1.8 ábra

A Tompa Mihály utca – M3 környezete a Szentmihályi úti felüljáró kezdeténél

(forrás: Google Earth)

Az M3-as autópálya mellett tervezett zajvédő falak zajcsökkentő hatását a kritikus éjszakai időszakban a 3.1.9 ábra mutatja.



3.1.9 ábra: A környezeti zajterhelés változása a tervezett zajvédő falak hatására

Az M3-as autópálya mellett tervezett zajvédő falak zajcsökkentő hatására a számított lakossági érintettséget az eredeti helyzettel összevetve – a 3.1.1 és 3.1.2 táblázatok mutatják.

3.1.1 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajvédő fal nélkül	A tervezett zajvédő fallal	
35-40	0	0	0
40-45	0	2	2
45-50	70	153	83
50-55	319	385	67
55-60	236	150	-86
60-65	182	229	47
65-70	194	105	-89
70-75	58	32	-25

3.1.2 táblázat

L_{éjjel}

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajvédő fal nélkül	A tervezett zajvédő fallal	
35-40	81	201	120
40-45	328	389	61
45-50	242	85	-157
50-55	154	275	120
55-60	205	67	-138
60-65	47	40	-7
65-70	0	0	0
70-75	0	0	0

3.1.2 „Zajcsökkenést eredményező intézkedés, de a hatás rendkívül csekély, vagy az előírt számítási eljárással nem kimutatható”

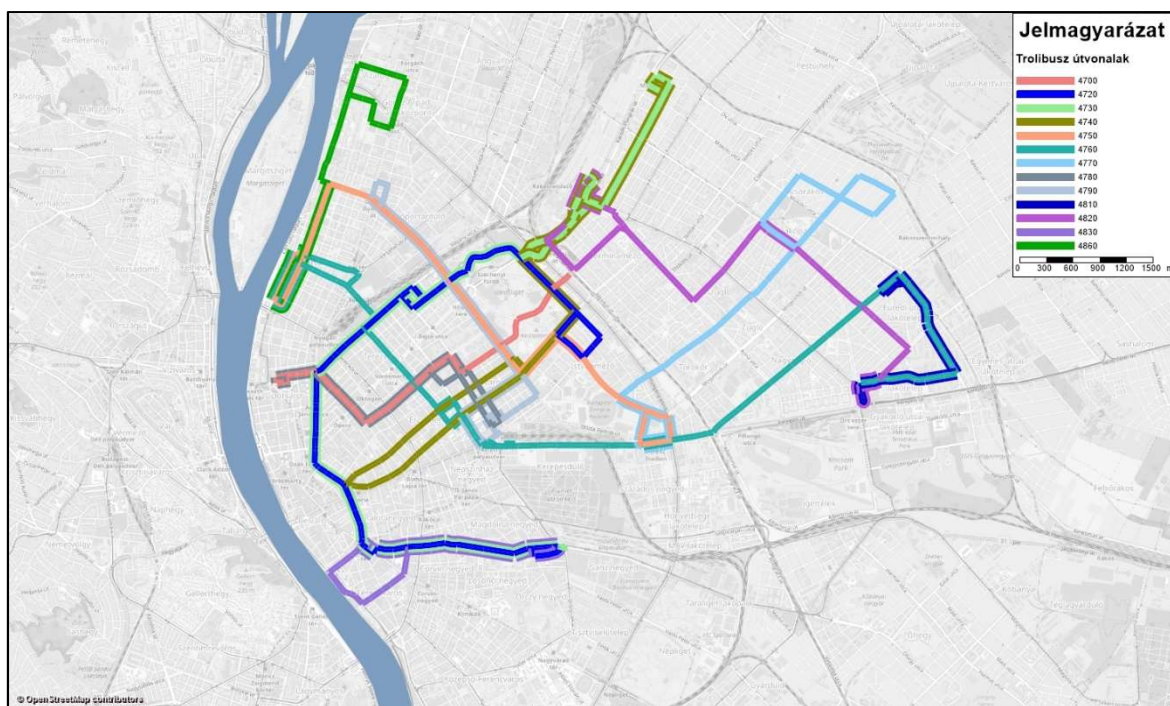
– Trolibusz hálózat átszervezése, új trolibusz járművek beszerzése

Az újonnan beszerzendő 10 db. 67 fő befogadóképességű szóló és 11 db. 105 főt befogadó csuklós trolibusz mindegyike alacsonypadlós kialakítású, ezért a mozgásukban korlátozottak, illetve a babakocsival közlekedők utazása is kényelmesebbé válik. A járművek utastere nyáron légkondicionálható, télen fűthető, így igazi minőségi utazási élményt nyújtanak. A járművek legalább 4 kilométert felsővezeték nélkül, önjáró üzemmódban is meg tudnak tenni

Az új trolibusz járművek beszerzésével lehetőség nyílik egy új trolibusz hálózat kialakítására, és így a jelenleginél hosszabb átmenő jellegű viszonylatokkal növekszik az átszállás nélküli kapcsolatok száma. Az átalakítás nem jár jelentősebb felsővezeték építéssel, mivel az új járművek képesek a vezeték nélküli üzemmódra. A hálózat átalakításával megszűnik a Podmaniczky-téri trolibusz végállomás.

Az alábbi szakaszokon önjáró üzemmódban közlekednek majd a trolibuszok, a jelenlegi tervek szerint:

- a 72-es és 73-as viszonylat az Arany János utca és a Baross utca között
- az új 86-os viszonylat a Dráva utca és az Árpád híd metrómegálló között



3.1.10 ábra: A tervezett trolibusz-viszonylat hálózata

Az új járművekhez kapcsolódó viszonylathálózat-átszervezés tervezése jelenleg folyamatban van, a jelen intézkedési terv vizsgálatakor a tervezés során kiválasztott változatot építettük be.

- Új villamos járművek beszerzése

A járművek darabszáma a megvalósítani kívánt projektváltozatban: összesen 26 db új, korszerű alacsonypadlós villamos, melyek közül 5 db nagy kapacitású (360 férőhelyes, 4 fő/m² állóhelyi utasterhelési mutató mellett), 21 db normál méretű (180 férőhelyes).

3.1.3 „Nem értékelhető intézkedések”

A stratégiai zajtérképezés módszereivel nem értékelhető, tervezett intézkedéseket az M2. melléklet tartalmazza.

3.2 Vasúti közlekedés

A vasúti forgalom okozta zajterhelés csökkentését célzó intézkedéseket csatolt „Budapesti vasúti zajvédelem 2017-2022” c. tanulmány tartalmazza részletesen.

A zajcsökkentési feladatok legfontosabb eleme a meghatározó mértékadó zajforrás azonosítása, illetve az egyes rész-zajforrások eredő zajszinthez való hozzájárulásának a megállapítása. A vasúti zajterhelés csökkentése két alapvető módon történhet:

- a forrás, azaz a zajkibocsátás csökkentése – primer oldal;
- a keletkezett zaj csökkentése – szekunder oldal (jelen esetben a terjedés akadályozása).

A vasúti zajvédelmi beavatkozások lehetőségeinek négy fő területe:

- a jármű (pl.: új FLIRT motorkocsik közlekedtetése);
- a forgalom (pl.: sebességhatárok időszakos csökkentése);
- a vasúti pálya (pl.: speciális, rugalmas kapcsolószerkek alkalmazása);
- a vasúti pálya környezete (pl.: a területfelhasználás kérdése).

A vasúti zajcsökkentési stratégia esetében előnyben kell részesíteni a forrásnál végrehajtandó zajcsökkentési lehetőségeket (primer oldal) és elsősorban a gördülési zaj csökkentésére kell törekedni (sima gördülő felületek a pályán és a járművön egyaránt, a kerék és a sín futófelületén lévő hibák: laposodás, felhordás, kagylós kopás stb. növelik az elsugárzott zajsztint értékét, illetve a zajsztint dinamikáját).

Az új járművek és a pályakorszerűsítések mellett az előző célkitűzéshez kapcsolódóan fontos a gördülési zajkibocsátási helyzet romlásának megakadályozása, azaz a karbantartás növelése (a sín és a kerék futófelületek rendszeres ellenőrzése és csiszolása).

A gördülő állomány hosszú élettartamára tekintettel a hazai meglévő járműparkra és a tranzit forgalomban megjelenő kocsikra is ki kellene terjedniük a zajcsökkentési intézkedéseknek, amely elsősorban a teherkocsik fékrendszereinek átalakítását jelenti („LL” műanyag féktuskók), azonban sok esetben az egy-egy jármű magas kora miatt ez nem reális. Hosszútávon, új járművek beszerzésével a megoldást azok a fékrendszerek jelentik, amelyek nem hullámosítják a kerék futófelületét, azaz a tárcsa fékek.

A pálya-jármű rendszer szerves egységet képez, így a pálya és a jármű tekintetében célszerű vizsgálni elsősorban, a folyamatban lévő és a tervezett vasúti zajvédelmi intézkedéseket. A forgalmat és a pálya környezetét érintő zajvédelmi lehetőségek korlátozottan alkalmazhatók Budapest esetében.

A budapesti vasúti közlekedés jövőbeni fejlesztési irányait alapvetően meghatározzák a következő Kormány határozatok:

- a Kormány 1563/2018. (XI. 10.) Korm. határozata egyes kiemelt projekteknek az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program éves fejlesztési keretében előkészítési célú projektként történő nevesítéséről, valamint az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1247/2016. (V. 18.) Korm. határozat módosításáról;
- a Kormány 1564/2018. (XI. 10.) Korm. határozata a budapesti vasúti pályaudvari rendszer fejlesztésének irányairól;
- a Kormány 1565/2018. (XI. 10.) Korm. határozata a budapesti elővárosi gyorsvasúti vonalak (HÉV) egységes rendszerben történő fejlesztéséről.

Természetesen jelenleg és a 2022-ig tartó időszakban számos budapesti vasúti zajvédelmet is érintő beruházás zajlik, illetve várható, melyek a következőkben kerülnek ismertetésre.

- Pályaépítések, pályarekonstrukciók

A budapesti, illetve az elővárosi forgalmat érintő vasútvonal szakaszok rekonstrukciója kiemelt jelentőségű zajvédelmi szempontból.

Egy-egy vonalszakasz/állomás felújítása során minden esetben figyelembevételre kerülnek a zajvédelmi szempontok (pl. rugalmas kapcsolószerkek alkalmazása, zajárnyékoló falak építése stb.).

Az elmúlt évek legnagyobb fejlesztése Budapest–Esztergom vasútvonal (2 számú, Aquincum és Pilisvörösvár között kétvágányú, többi szakaszon egyvágányú vasútvonal) felújítása volt. Az Újpesti vasúti híd átépítésével kezdődött (2008-2009), majd 2012 és 2015 között Pilisvörösvár és Esztergom szakaszon folytatódott a pályafelújítás és végül a villamosítás 2016 és 2018 között valósult meg, így 2018. április 9-étől már csak FLIRT motorvonatok közlekednek a vonalon.

2018-ban befejeződött Angyalföld állomás vágányhálózatának átépítése, elkészült az Angyalföld és Újpest közötti második vágány, valamint Rákosrendező és Angyalföld közötti vágány építése is. Mind a pályafelújítás, mind a villamosítás lényegesen csökkentette az elővárosi vasúti forgalom zajterhelését.

A tervidőszakban Budapesten számos zajterhelést befolyásoló vasúti pályával kapcsolatos építés, felújítás van/lesz, melyeket a 3.2.1 táblázat ismertet.

3.2.1 táblázat

A vasúti zajterhelést befolyásoló pályaépítések, rekonstrukciók az érintett pályaszakaszok vonatkozásában Budapesten 2017-2022 között					
Időpont [év]	Vonalszakasz/helyszín	Tevékenység	Kivitelezés fázisa	Tervezett befejezés [év]	Megjegyzés
	Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros szakasz (1 számú vonal)	Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros vonalszakasz korszerűsítése, harmadik vágány építése	Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik, tervek jóváhagyásra kerültek		

	Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros szakasz (1 számú vonal)	Budapest Déli vasúti híd (Déli összekötő híd) korszerűsítése (1000 m)	Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik, tervek jóváhagyásra kerültek, elindult a közbeszerzési eljárás		
2017	Rákos – Hatvan szakasz (80a számú vonal)	Rákos – Gödöllő vonalszakasz pályaépítési munkái, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (25200 m, a tengelyterhelést 22,5 t-ra emelik), Rákosliget állomáson két vágányt építenek, új külön szintű csomópontok (4 db), zajárnyékoló fal létesítése (17000 m)	Kivitelezés folyamatban	2020	
		A Gubacsi vasúti híd és a Csepeli Szabadkikötő vasúti kapcsolatának fejlesztése – egy vágány felújítása (2100 m), új külön szintű csomópont (híd 150 m)	Befejeződött a közbeszerzési eljárás		
	Budapest–Csepel (H7, 251)	A Csepeli HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (6700 m)	Előkészítés		A távlati fejlesztések (3.3. pont) előtt felújítás
	Budapest–Ráckeve (H6, 252)	A Ráckevei HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (40100 m)	Előkészítés		A távlati fejlesztések (3.3. pont) előtt felújítás
		Budapest-Keleti pu. – Kőbánya felső között a harmadik vágány kiépítése (3000 m)	Megvalósíthatósági tanulmánnyal és engedélyezési tervvel rendelkezik		
2017	Budapest–Pusztaszabolcs (40a)	Budapest-Kelenföld – Százhalombatta vonalszakasz pálya és kapcsolódó létesítmények korszerűsítése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (20405 m), zajárnyékoló fal létesítése (13000 m)	Kivitelezés folyamatban		
		Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér kötőpályás kapcsolatának kialakítása, új nyomvonal létesítése (27000 m)	Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik, építési engedéllyel rendelkezik		5. ábra
2019	Budapest–Kelebia (150)	A vasútvonal teljes átépítése, bővítése	Előkészítés	2023	Egyes felújított szakaszok 2022-ig átadásra kerülhetnek

- A vasúti zajterhelést befolyásoló járműbeszerzések, jármű felújítások

A budapesti elővárosi vasúti járműfejlesztés egyértelműen motorvonatokkal valósítható meg, amely a vasúti személyszállítás zajterhelésének csökkentése szempontjából kedvező tendencia.

Az elmúlt években a budapesti elővárosi forgalomban folyamatos a járműpark cseréje, amely számottevő zajterhelés csökkenést eredményez. 2006-tól kezdődően napjainkig a MÁV-Start 123 db FLIRT típusú és 10 db Bombardier Talent típusú villamos motorvonatot szerzett be és üzemeltet a budapesti elővárosi közlekedésben. Ezen motorkocsik a konstrukciós kialakításuknak köszönhetően lényegesen alacsonyabb zajkibocsátásúak, mint a korábbiakban használt vonatok. 2003 óta a mai napig 31 db Siemens Desiro ikermotorkocsit állított forgalomba a MÁV-Start. Először a Budapest–Esztergom-vasútvonalon (2 számú vasútvonal), a járműpark bővülésével pedig Budapest Déli pu. – Balatonfüred (30a számú vasútvonal Budapesten) és Budapest Nyugati pu. – Lajosmizse (142 számú vasútvonal) viszonylatokban alkalmazta/alkalmazza elsősorban, de további viszonylatokban is közlekednek. A korábbiakban használt ingavonatokhoz és Bzmot motorkocsikhoz képest lényegesen alacsonyabb zajkibocsátást jelentenek ezen újabb motorkocsik.

A tervidőszakot érintő, zajterhelést befolyásoló járműbeszerzéseket a 3.2.2 táblázat mutatja be.

3.2.2 táblázat

A vasúti zajterhelést befolyásoló járműbeszerzések, jármű felújítások Budapest vonatkozásában 2017-2022 között						
Időpont [év]	Jármű	Darabszám	Tervezett közlekedtetés	Tervezett befejezés [év]	Tulajdonos	Megjegyzés
2019	Stadler Kiss kétszintű villamos motorvonat	11	Budapest–Szob (70 számú vonal) és Budapest–Cegléd–Szolnok (100a számú vonal) elővárosi forgalom	2020	MÁV-Start	Opcionális 29 db Budapest–Újszász–Szolnok (120a számú vonal) és Budapest–Hatvan (80a számú vonal) elővárosi forgalom
2018	Siemens Vectron vontatójármű	2	Árufuvarozás	2018	GYSEV	Átalakítás, dízel segédhajtás beépítése
2017	Siemens Vectron vontatójármű	9	InterCity forgalom, árufuvarozás	2017	GYSEV	
2018	IC+ személyszállító kocsik	20+70	InterCity, nemzetközi forgalom	Folyamatosan	MÁV-Start	Napjainkig 6 db készült el

A vasúti közlekedés zajcsökkentésére vonatkozó intézkedési terv **nem az adott időszak várható változásait hivatott áttekinteni** – azt megteszi a következő időszakra készítendő stratégiai zajtérkép.

Az intézkedési tervben első sorban **azon intézkedéseket kell számításba venni, amelyek zajcsökkentést eredményeznek** (eredményezhetnek).

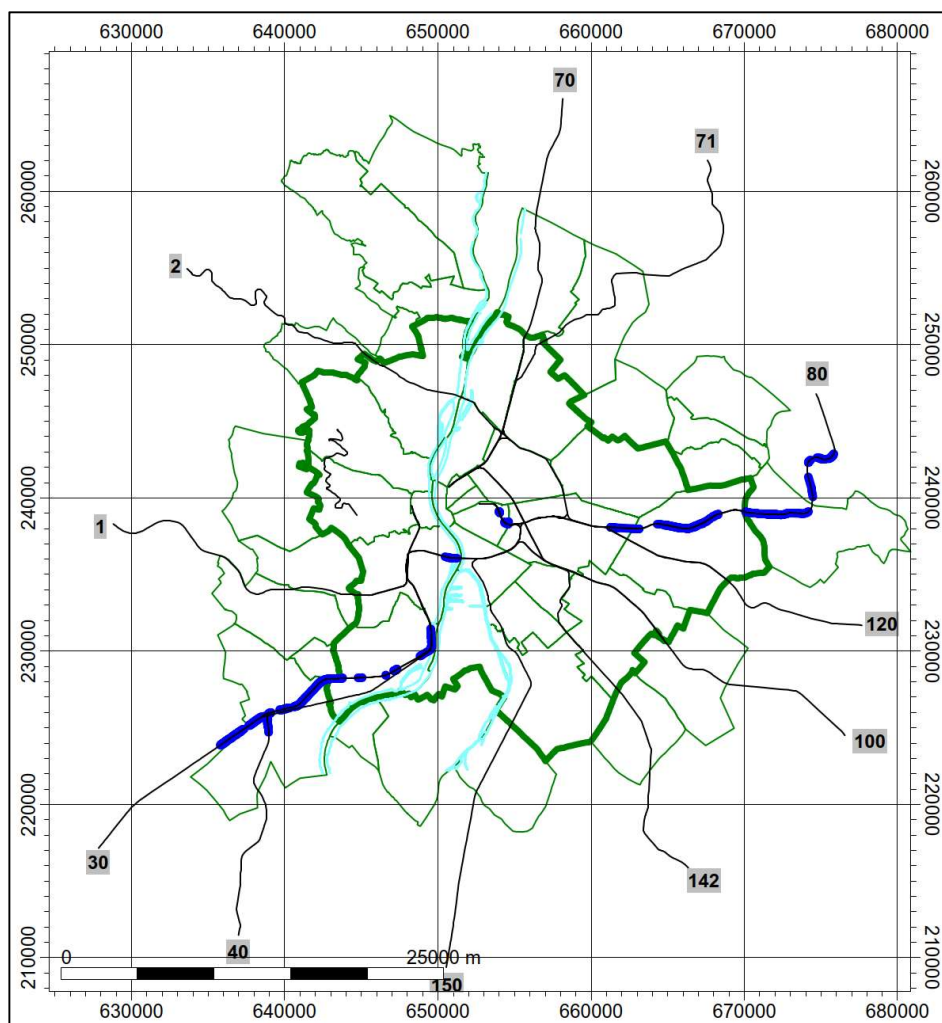
Az intézkedési terv mindenkori feladata és küldetése a zajcsökkentési intézkedések áttekintése, vizsgálata, várható hatásának becslése.

A várható hatást a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelő műszaki számításokkal meghatározott lakossági érintettséggel kell bemutatni.

Éppen ezért a megadott intézkedéseket a korábban már ismertetett általánosan felállított kritériumrendszer szerint itt is 3 csoportba soroltuk.

Mindezt figyelembe véve kell a megadott vasúti közlekedés zajkibocsátásának csökkentésére felsorolt intézkedéseket áttekinteni.

3.2.1 „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”



3.2.1 ábra: A tervezett vasúti zajvédő falak

- 80.a számú vonal:

Rákos – Gödöllő vonalszakasz pályaépítési munkáihoz kapcsolódóan zajárnyékoló fal létesítése – Budapest Főváros közigazgatási határán belül ca. 8.000 m hosszban (ca. 29.500 m² terület).

- 40.a számú vonal:

Budapest-Kelenföld – Százhalombatta vonalszakasz pálya és kapcsolódó létesítmények korszerűsítéséhez kapcsolódóan zajárnyékoló fal létesítése - Budapest Főváros közigazgatási határán belül ca. 2,9 km hosszban (ca. 11.500 m² terület)

- Bp. Ferencváros – Kelenföldi pu. közötti szakasz

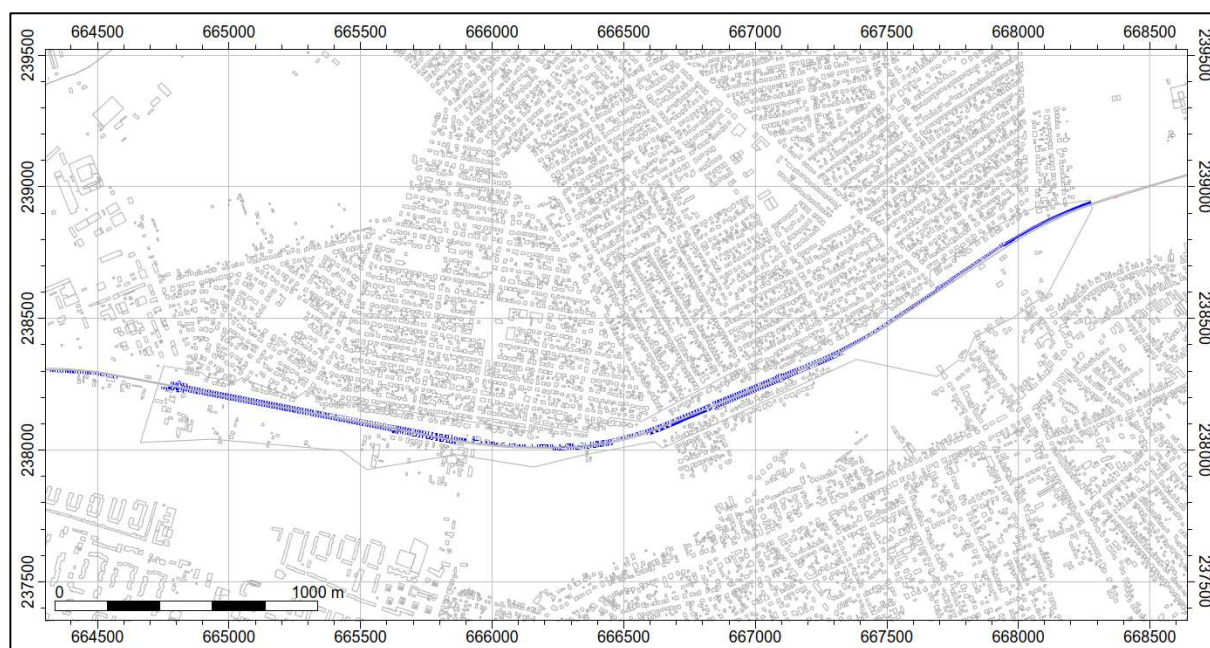
Dombóvári úti vonalszakaszon 800 m hosszban, 3.600 m² zajvédő fal

- Keleti pu. – Kőbánya 3. vágány kiépítése

Kezdő szelvény	Vég szelvény	Vonalhossz (km)	Zajvédő fal						Megjegyzés
			település	kezdő szelvény	vég szelvény	oldal	magasság hosszúság	ár [mFt]	
15+60	37+53	2,193	Bp. X. ker.	15+42	16+46	bal	2 m 108 m	10	Asztalos S. utcánál
				23+32	26+42	bal	2,5 m 300 m	40	MÁV telepnél

Példa egy vasúti szakasz mellett tervezett zajvédő fal hatásának kimutatására

A 80.a sz. vasútvonalon, Rákosliget területén tervezett zajvédő falat a 3.2.2 ábra, a fal hatását a lakossági érintettségre a 3.2.3 és 3.2.4 táblázatok mutatják.



3.2.2 ábra: A vizsgált vasúti zajvédő fal

A vizsgált vasúti zajvédő fal hatása a lakossági érintettségre:

3.2.3 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajvédő fal nélkül	A tervezett zajvédő fallal	
35-40	0	0	0
40-45	0	0	0
45-50	0	0	0
50-55	0	1	1
55-60	8	84	76
60-65	117	638	521
65-70	271	346	75
70-75	647	41	-606
75-80	68	0	-68

3.2.4 táblázat

$L_{éjjel}$

Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajvédő fal nélkül	A tervezett zajvédő fallal	
35-40	0	0	0
40-45	0	0	0
45-50	0	1	1
50-55	8	146	138
55-60	168	787	619
60-65	355	172	-183
65-70	535	5	-530
70-75	45	0	-45
75-80	0	0	0

3.2.2. „Zajcsökkenést eredményező intézkedés, de a hatás rendkívül csekély, vagy az előírt számítási eljárással nem kimutatható”

Ide kell besorolnunk a 3.2.2 táblázatban „A vasúti zajterhelést befolyásoló járműbeszerzések, jármű felújítások Budapest vonatkozásában 2017-2022 között” megadott tervezett fejlesztéseket.

3.2.3 „Nem értékelhető intézkedések”

- Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros vonalszakasz korszerűsítése, harmadik vágány építése
- Budapest Déli vasúti híd (Déli összekötő híd) korszerűsítése (1000 m)
- A Gubacsi vasúti híd és a Csepeli Szabadkikötő vasúti kapcsolatának fejlesztése – egy vágány felújítása (2100 m), új külön szintű csomópont (híd 150 m)
- A Csepeli HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (6700 m)
- A Ráckevei HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (40100 m)
- Budapest-Keleti pu. – Kőbánya felső között a harmadik vágány kiépítése (3000 m)
- Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér kötőtpályás kapcsolatának kialakítása, új nyomvonal létesítése (27000 m)
- Budapest – Kelebia vasútvonal (150) - A vasútvonal teljes átépítése, bővítése

3.3 Légi közlekedés

A korábban közölt, a 2.3.1 táblázatban megadott érintettségi adatokból látható, hogy a Budapest közigazgatási területére készített stratégiai zajtérkép szerint a kis repülőterek működése nem terheli küszöbérték feletti szintekkel a lakosságot.

Mindezt figyelembe véve ezeket érintően nincs szükség zajcsökkentési intézkedési terv kidolgozására.

Megjegyzés: A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér forgalma okozta terhelés kezelésére a nagyforgalmú közlekedési létesítményekre vonatkozó eljárás szerint kell eljárni. (Külön kell elkészíteni ezen létesítmények stratégiai zajtérképre épülő zajcsökkentési intézkedési terveit is!)

3.4 Üzemi létesítmények

A Chinoin Gyógyszer- és Vegyszeti Termékek Gyára Zrt. (1045 Budapest, Tó u. 1-5.) zajkibocsátása a védendő lakóépületek homlokzata előtt 2 m-re mérve

- 2016-ban az Athéni u. és a Párizsi u. irányában 4-8 dB határérték-túllépést mutatott.

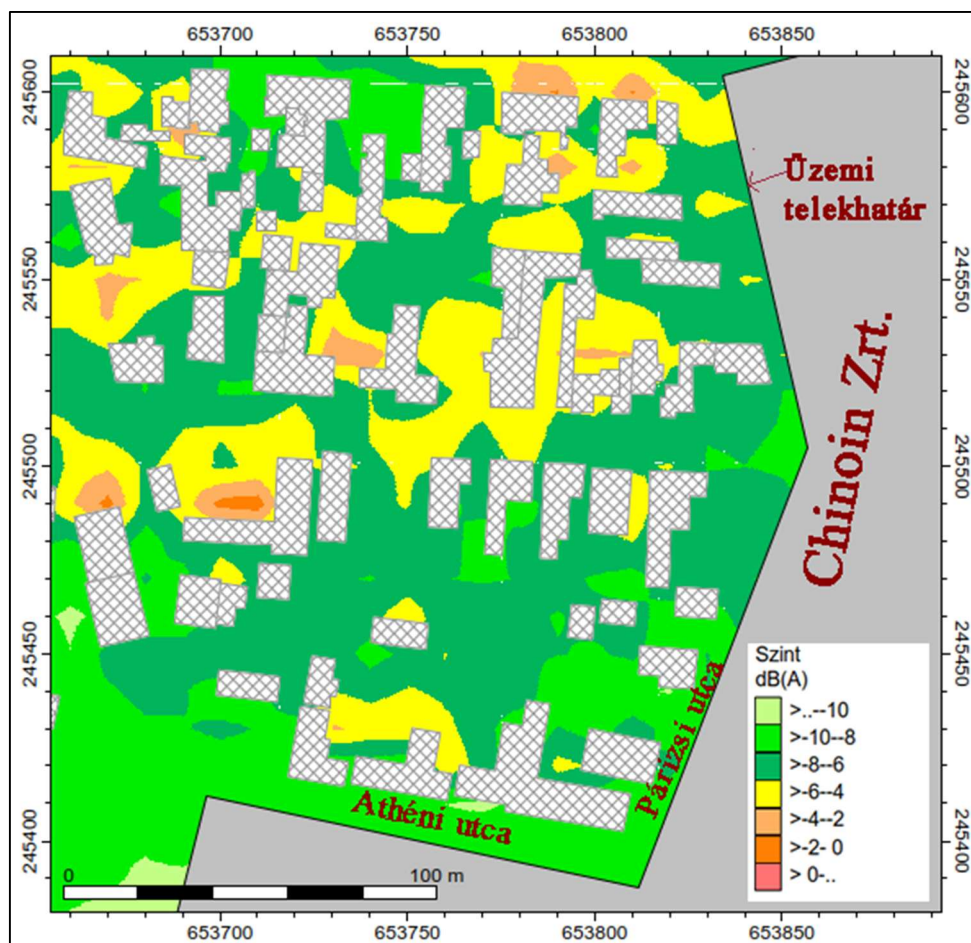
Az üzem 2018 augusztusában intézkedési tervet készített a környezeti zajcsökkentés érdekében.

A zajcsökkentési terv szerint a határérték-túllépést meghatározó 817 épület elszívásánál, szellőző nyílásánál, a légkezelő és a folyadékűtő berendezéseknél tervezett műszaki zajcsökkentő intézkedések az Athéni utca irányában 8 – 15 dB zajcsökkenést eredményeznek, és ezzel a környezeti zajterhelés a kritikus lakóterületen $L_A = 37$ dB-re csökken.

A zajcsökkentési intézkedéseket 2019. évben végzik el.

A zajvédelmi intézkedés hatásának kimutatása

A tervezett zajcsökkentési intézkedés környezeti zajterhelést csökkentő hatását a 3.4.1 ábra mutatja.



3.4.1 ábra: A környezeti zajterhelés változása a zajcsökkentés eredményeként

A tervezett zajcsökkentés után a számított lakossági érintettséget a Chinoín Gyógyszer- és Vegyszeti Gár környezetében, a korábban határérték-túllépéssel érintett lakóterületen – a zajcsökkentés előtti helyzettel összevetve – a 3.4.1 és 3.4.2 táblázatok mutatják.

3.4.1 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
35-40	26	203	+177
40-45	246	31	-215
45-50	126	0	-126
50-55	32	0	-32

Léjjel			
Zajszint-tartomány $L_{\text{éjjel}}$ dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
35-40	257	3	-254
40-45	105	0	-105
45-50	0	0	0
50-55	0	0	0

4. Az érintettség-változás meghatározása

4.1 Közúti közlekedés

4.1.1 Az érintettség-változás meghatározása módszerének rövid leírása

A közúti forgalom zajhatásától származó érintettség meghatározására *műszaki (zajkibocsátási/zajterhelési) számításokat* végeztünk.

A számítást megalapozó forgalmiadat-előállítás módszerét az 1. sz. függelék tartalmazza.

A műszaki számításokat csakis a **„Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas” csoportba sorolt intézkedések esetén lehetett elvégezni.**

A másik két csoportba sorolt intézkedések érintettségre gyakorolt - érintettség-változás meghatározása – a vonatkozó jogszabályi előírások szerint nem határozható meg, így azok ebből a szempontból nem is vehetők figyelembe.

A **„Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”** csoportba sorolt intézkedések hatására bekövetkező érintettség-változás meghatározásának módja:

- a 3.1.1 pontban megadott intézkedések változást jelentő adatait beépítettük a stratégiai zajtérkép adatbázisába (nyomvonalak, forgalmi adatok, útburkolatok stb.);
- ezt figyelembe véve előállítottuk a Fővárosra vonatkozó új zajszámítás alapját képező modellt;
- az új modellel elvégeztük a jogszabályi előírásoknak megfelelő kibocsátási/terjedési/terhelési zajszámításokat, és ennek eredményeképp meghatároztuk a változás utáni állapotra vonatkozó lakossági érintettségi adatokat.

Megjegyzés: a számításokat – figyelembe véve a jogszabályi előírást – valamennyi intézkedés együttes hatását határoztuk meg a Főváros teljes közigazgatási területére vonatkozóan.

4.1.2 Az érintettség-változás táblázatos megadása

A 4.1.1 pontban leírt módszerrel meghatározott érintettség-változás a következő eredményeket hozta (a Főváros közigazgatási területére vonatkozóan):

4.1.1 táblázat

L _{den}			
Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
55-60	285800	274400	-11400
60-65	253300	247700	-5600
65-70	234300	229200	-5100
70-75	176400	163000	-13400
>75	60400	45100	-15300

4.1.2 táblázat

L _{éjjel}			
Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
50-55	261200	253500	-7700
55-60	239400	241500	2100
60-65	177200	172700	-4500
65-70	103100	86700	-16400
>70	9200	2300	-6900

4.2 Vasúti közlekedés

4.2.1 Az érintettség-változás meghatározása módszerének rövid leírása

A vasúti forgalom zajhatásától származó érintettség meghatározására *műszaki* (zajkibocsátási/zajterhelési) számításokat végeztünk.

A műszaki számításokat csakis a „**Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas**” csoportba sorolt intézkedések esetén lehetett elvégezni.

A másik két csoportba sorolt intézkedések érintettségre gyakorolt hatása - érintettség-változás meghatározása – a vonatkozó jogszabályi előírások szerint nem határozható meg, így azok ebből a szempontból nem is vehetők figyelembe.

A „*Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas*” csoportba sorolt intézkedések hatására bekövetkező érintettség-változás meghatározásának módja:

- a 3.2.1 pontban megadott intézkedések változást jelentő adatait beépítettük a stratégiai zajtérkép adatbázisába (nyomvonalak, zajvédő falak stb.);
- ezt figyelembe véve előállítottuk a Fővárosra vonatkozó új zajszámítás alapját képező modellt;
- az új modellel elvégeztük a jogszabályi előírásoknak megfelelő kibocsátási/terjedési/terhelési zajszámításokat, és ennek eredményeképp meghatároztuk a változás utáni állapotra vonatkozó lakossági érintettségi adatokat.

Megjegyzés: a számításokat – figyelembe véve a jogszabályi előírást – valamennyi intézkedés együttes hatását határoztuk meg a Főváros teljes közigazgatási területére vonatkozóan.

4.2.2 Az érintettség-változás táblázatos megadása

A 4.1.1 pontban leírt módszerrel meghatározott érintettség-változás a következő eredményeket hozta (a Főváros közigazgatási területére vonatkozóan):

4.2.1 táblázat

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
55-60	49900	47200	-2700
60-65	20000	17100	-2900
65-70	7700	7800	+100
70-75	1800	1100	-700
>75	0	0	0

4.2.2 táblázat

Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
50-55	36700	35600	-1100
55-60	14100	13500	-600
60-65	5700	6200	+500
65-70	900	200	-700
>70	0	0	0

4.3 Légi közlekedés

A korábban közölt, a 2.3.1 táblázatban megadott érintettségi adatokból látható, hogy a Budapest közigazgatási területére készített stratégiai zajtérkép szerint a kis repülőterek működése nem terheli küszöbérték feletti szintekkel a lakosságot.

Mindezt figyelembe véve ezeket érintően nincs szükség zajcsökkentési intézkedési terv kidolgozására.

Megjegyzés: A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér forgalma okozta terhelés kezelésére a nagyforgalmú közlekedési létesítményekre vonatkozó eljárás szerint kell eljárni. (Külön kell elkészíteni ezen létesítmények stratégiai zajtérképre épülő zajcsökkentési intézkedési terveit is!)

Mindezt figyelembe véve ebben az esetben nincs relevanciája a zajcsökkentési intézkedések hatására bekövetkező érintettség-változás meghatározásának sem!

4.4 Üzemi létesítmények

4.4.1 Az érintettség-változás meghatározása módszerének rövid leírása

A Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára Zrt. (1045 Budapest, Tó u. 1-5.) zajkibocsátása túllépte a jogszabban meghatározott küszöbértékeket.

Az üzem 2018 augusztusában intézkedési tervet készített a környezeti zajcsökkentés érdekében. (Lásd 3.4. pontban leírtak.)

A zajcsökkentési intézkedéseket 2019. évben végzik el.

A Chinoin zajkibocsátásából származó zajterhelés lakossági érintettség-változásának meghatározására *műszaki (zajkibocsátási/zajterhelési) számításokat* végeztünk.

A tervezett intézkedések érintettség-változásra gyakorolt hatás meghatározásának módja:

- a 3.4 pontban megadott intézkedések változást jelentő adatait beépítettük a stratégiai zajtérkép adatbázisába;
- ezt figyelembe véve előállítottuk az új zajszámítás alapját képező modellt;
- az új modellel elvégeztük a jogszabályi előírásoknak megfelelő kibocsátási/terjedési/terhelési zajszámításokat, és ennek eredményeképp meghatároztuk a változás utáni állapotra vonatkozó lakossági érintettségi adatokat.

4.4.2 Az érintettség-változás táblázatos megadása

A tervezett zajcsökkentés után a számított lakossági érintettséget a Chinoin Gyógyszer- és Vegyészeti Gyár környezetében, a korábban küszöbérték-túllépéssel érintett lakóterületen – a zajcsökkentés előtti helyzettel összevetve – a 4.4.1 és 4.4.2 táblázatok mutatják.

L_{den}

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
35-40	26	203	+177
40-45	246	31	-215
45-50	126	0	-126
50-55	32	0	-32

4.4.2 táblázat

L_{éjjel}

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Zajcsökkentés előtt	Zajcsökkentés után	
35-40	257	3	-254
40-45	105	0	-105
45-50	0	0	0
50-55	0	0	0

5. A zajcsökkentési intézkedésekre fordított költségek becslése

A kifejezetten és célzottan a környezeti zajterhelés csökkentésére fordított költségek a jelen tervezési időszakban, a 3.1 – 3.4 pontokban részletezettek szerint:

a) a közúti közlekedéstől származó zajterhelés csökkentésére

- zajvédő falak: hossz 3000 m (ca. 13.400 m²) – költség: ca. **615 millió Ft.**

- útfelújítások: felújított úthossz: ca. 31 km
költségráfordítás: ca. **7 mrd. Ft.** (2022-ig)

b) a vasúti közlekedéstől származó zajterhelés csökkentésére

- zajvédő falak hossz: ca. 12 km (ca. 44.000 m²) – költség: ca: **2 mrd Ft.**

c) üzemi zajkibocsátás csökkentésére

- 2018-2019-2020. évekre bontva, 20 millió Ft./év, összesen: **60 millió Ft.**

Megjegyzés: A kimutatásban azon tervezett forrásokra vonatkozó költségbecslést tudtuk csak megadni, amelyek esetében az érintett és kompetens szervezet a megkeresésünkre információt szolgáltatott.

6. Hosszú távú zajcsökkentési koncepció

A hosszabb távú zajcsökkentési koncepció alapja Budapest Főváros Közgyűlése által elfogadott „2030 Hosszú távú városfejlesztési koncepció” című dokumentum.

Ebben a környezeti zajvédelem vonatkozásában a következők kerültek rögzítésre:

A főváros egyik legnagyobb környezeti problémája a jelentős zaj- és rezgésterheltség, amely jellemzően a közlekedési létesítmények mentén keletkezik.

Jelentős zajterheléssel érintett a lakosság több mint kétharmada. Zajkibocsátás főként a közúti közlekedésből ered, ezt követi a vasúti és lokálisan a repülőterek közelében érvényesülő légi forgalom zajterhelése, amelyek mellett az üzemi kibocsátás már kevesebb problémát okoz.

A beavatkozás/kezelés eszközei, módszerei és lehetőségei:

- az egyéni gépjárműhasználat mértékét kell csökkenteni, amely az autómegosztás-arány növelésével, valamint környezetbarát közlekedési módok (pl. vasút, kerékpár) előnyben részesítésével érhető el;
- a káros zaj- és légszennyezőanyag-kibocsátásokat kell mérsékelni a környezetbarát, alacsony motorzajú és kis károsanyag-kibocsátású gépjármű-technológiák előtérbe helyezésével;
- a lakóterületeken forgalomkorlátozás és -csillapítás is szükséges ezekkel párhuzamosan;
- a sűrűn lakott településrészek elkerülésére az alternatív, elkerülő útvonalak fejlesztése szükséges (pl. Körvasúti körút);
- a belváros tehermentesítésével párhuzamosan kell fejleszteni a közösségi közlekedést, és ki kell építeni az átszállási csomópontok P+R rendszerét;
- korszerűsíteni kell a vasúti és közúti pályákat (egyrészt zajszegény útburkolatok alkalmazását, a kötött pályák zökkenőmentes, hézag nélküli kialakítását, továbbá rezgésszigetelt, zajcsökkentett ágyazattal történő átépítését jelenti);
- az üzemi létesítmények kibocsátásának csökkentésére környezetkímélő technológiákat, zaj- és levegőtisztaság-védelmi beruházásokat kell alkalmazni (pl. zajgátló szigetelés).

Minimális célkitűzés, hogy a lakosság terheltsége ne növekedjen, hosszabb távon pedig folyamatosan csökkenjen.

Új létesítmények esetén elengedhetetlen a hangszigetelt építéstechnológia alkalmazása, meglévő épületeknél nyílászárócserével, utólagosan biztosítható a helyiségek zajvédelme.

A kibocsátási és a teherviselői oldal között a szennyezést mérséklő objektumok létesítése szükséges, amely a helyi adottságoknak megfelelően zajárnyékoló fal, töltés, valamint ezek kombinációi lehetnek. Ahol a terep és tulajdonviszonyok lehetővé teszik a

közlekedésből fakadó környezeti ártalom csökkenthető a közlekedési keresztszelvény megnövelésével, esetleg a pálya bevágásban, alagútban történő át/kiépítésével.

Hosszú távon a területhasználat optimalizálása a feladat: az érzékeny vagy zavaró funkciók áthelyezésével csökkenthetők a környezeti konfliktusok.

A megvalósítás lehetséges általános eszközei:

- passzív akusztikai védelem támogatása;
- a konfliktusok csökkentése megfelelő térszerkezet kialakításával.

7. Költség-haszon elemzés

Néhány mintaprojekt költség-haszon elemzése

Az alábbiakban négy, mintaprojektként kiválasztott intézkedés költség-haszon elemzésének eredményeit tekintjük át, a teljes számítás és azok magyarázata az 3. függelékben található.

Az intézkedések az alábbiak:

- rózsadombi útfelújítás
- a XV. kerületben közúti zajvédő fal építése
- a rákosligeti térségben vasúti zajvédő fal építése
- egy budapesti üzem zajterhelést csökkentő intézkedése.

A haszon, illetve költség adatokat összevetve a következők állapíthatók meg (a részleteket lásd a fejezet végén lévő táblázatokban):

1. terület (Budapest – Rózsadomb, útburkolat csere)

Azzal a feltételezéssel élünk, hogy az útburkolat csere költségének 5, illetve 10%-a tekinthető zajvédelmi költségnek. A várható éves hasznok (13,4 MFt) nagyságrendileg összemérhetők a teljes beruházási költség 5-10%-ával.

Ezt a vizsgált megtérülési mutatók is alátámasztják. A Nettó Jelenérték mutató már 4 éves időtávot tekintve is pozitív mindkét költséghányad esetén, illetve a Haszon-költségarány mutató értéke is magasabb 1-nél. 10 éves időtávon a két mutató értéke még nagyobb. A diszkontált megtérülési idő mutató 1,3, illetve 2,6 éves megtérülési időt jelez.

Ha összehasonlítás kedvéért a teljes költséget kizárólag zajvédelmi költségnek tekintjük, akkor az intézkedés gazdaságilag nem térül meg (negatív NPV, 1-nél kisebb HK-érték, 84,4 éves diszkontált megtérülési idő mutató).

2. terület (Budapest, XV. kerület, zajvédő fal létesítése)

Ez esetben az éves hasznok (2,8 MFt/év) nagyságrendje nem éri el a 186MFt-os beruházási igényt. A vizsgált 10, illetve 20 éves időtávokon ezt jól példázza a negatív értékű NPV-mutató, illetve a HK-mutató 0,12-es, illetve 0,2-es értéke. A diszkontált megtérülési idő mutató is arra utal, hogy a projekt – pénzügyileg – nem térül meg.

3. terület (Budapest, Rákosliget, vasúti zajvédő fal létesítése)

Az előző esethez hasonlóan az éves hasznok (11,7MFt/év) itt is jelentősen alacsonyabbak a 966MFt-os összköltségénél. A vizsgált 10, illetve 20 éves időtávon az NPV-mutató értéke

negatív, a HK-mutató 1-nél alacsonyabb (0,1, illetve 0,16 a két időtávra vonatkozóan). A diszkontált megtérülési idő mutató itt is arra utal, hogy a projekt – pénzügyileg – nem térül meg.

4. terület (Budapest, üzemi mintaprojekt)

Az éves hasznok (58e Ft/év) itt – az alacsony kiindulási zajszint és az alacsony érintetti szám miatt – eltörpülnek a teljes költségigényhez képest. A NPV mutató negatív, a HK-mutató értéke alig magasabb 0-nál. A diszkontált megtérülési idő mutató is arra utal, hogy a projekt – pénzügyileg – nem térül meg.

Az eredmények értékelése

A számítások alapján elmondható, hogy a vizsgált feltételek és adatok alapján a négy tervezett intézkedés – gazdasági, illetve pénzügyi – megtérülése nagyon eltérő.

Az eredmények háttérében a következő tényezők állnak:

- 1. terület: ugyan jelentős a beruházási költség, de az útburkolat csere nemcsak (sőt, nagyrészt nem) zajvédelmi célokat szolgál, ugyanakkor jelentős számú lakos részére nagymértékű zajszint-csökkentést eredményez, így az intézkedés gazdasági szempontból is megtérül.
- 2. és 3. terület: jelentős a beruházási költség, de – ehhez képest – relatív alacsony a hasznok (elkerült kár) értéke, ami a viszonylag alacsony érintett lakosságsszámmal is összefügg, így az intézkedés gazdaságilag nem térül meg.
- 4. terület: a költségekhez képest minimális hasznok (az alacsony kiindulási zajszint és alacsony érintett lakosságsszám következtében), így az intézkedés gazdaságilag nem térül meg.

Természetesen a 2-4. intézkedések esetében is jelentős lehet a környezetvédelmi és társadalmi haszon, a gazdasági megtérülés ki nem mutathatósága önmagában nem jelenti a projektek szükségtelenségét, illetve haszontalanságát.

Az egyes intézkedések megtérülési mutatói különböző feltételek esetén.

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
1.a.	Rózsadombi útfelújítás - 4 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	4	48 445 139	16 716 129	31 729 010	2,90	1,3
1.b.	Rózsadombi útfelújítás - 4 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	4	48 445 139	33 432 258	15 012 881	1,45	2,6
1.c.	Rózsadombi útfelújítás - 10 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	10	108 249 261	16 716 129	91 533 132	6,48	1,3
1.d.	Rózsadombi útfelújítás - 10 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	10	108 249 261	33 432 258	74 817 003	3,24	2,6
1.e.	Rózsadombi útfelújítás - 10 év - a költségek 100%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	10	108 249 261	334 322 580	-226 073 319	0,32	84,4

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
2.a.	XV. ker - zajvédő fal - 10 év	2 775 289	2019	10	22 510 080	185 955 000	-163 444 920	0,12	nem térül meg
2.b.	XV. ker - zajvédő fal - 20 év	2 775 289	2019	20	37 717 083	185 955 000	-148 237 917	0,20	nem térül meg

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
3.a.	Rákosliget - vasúti zajvédő fal - 10 év	11 666 081	2019	10	94 622 367	966 460 000	-871 837 633	0,10	nem térül meg
3.b.	Rákosliget - vasúti zajvédő fal - 20 év	11 666 081	2019	20	158 545 848	966 460 000	-807 914 152	0,16	nem térül meg

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
4.a.	Üzemi zajcsökkentés - 10 éves futamidő	58 240	2019	10	472 379	60 000 000	-59 527 621	0,01	nem térül meg
4.b.	Üzemi zajcsökkentés - 20 éves futamidő	58 240	2019	20	791 501	60 000 000	-59 208 499	0,01	nem térül meg

8. Összefoglalás

8.1 A stratégiai zajtérképek és az intézkedési tervek készítésére vonatkozó jogszabályi előírások változásáról

A Kormány 106/2017. (IV. 28.) Kormányrendeletével módosította Korm. rendeletet. A módosítás lényege, hogy a stratégiai zajtérkép készítésének kötelezettje megváltozott.

Míg korábban a 100 ezer lakosszám feletti városok települési önkormányzatai voltak a rájuk vonatkozó stratégiai zajtérképek elkészítésének kötelezettjei (Budapest esetén is így volt), a módosítással az új kötelezett a környezetvédelemért felelős miniszter által kijelölt, irányítása alatt álló költségvetési szerv vagy a tulajdonosi joggyakorlása alatt álló gazdálkodó szervezet lett.

Ennek megfelelően Dr. Fazekas Sándor környezetvédelemért felelős miniszter úr a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft-t jelölte ki a stratégiai zajtérképek elkészítésének kötelezettjeként.

A stratégiai zajtérképekre épülő intézkedési tervek elkészítésének kötelezettjei továbbra is az érintett önkormányzatok maradtak.

A Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. 2018. október végére elkészítette a 100 ezer lakos feletti nagyvárosokra vonatkozó stratégiai zajtérképeket. Ennek dokumentációját a Főváros rendelkezésére bocsátotta.

Az intézkedési tervek készítését várospolitikai és egyéb – nem feltétlenül objektív és műszaki - szempontok is meghatározzák. Így annak elkészítése az „érintettek” feladata kell, hogy legyen.

8.2 Korábban végrehajtott zajcsökkentési intézkedések

A Korm. rend. 5. sz. mellékletében előírtak szerint az intézkedési tervben szükséges megadni a korábban végrehajtott zajcsökkentési intézkedéseket is.

Budapest Főváros területére a 2012. és 2014. közötti felülvizsgálati ciklus során nem készült zajcsökkentési intézkedési terv. Ennek pótlásaként az Agrárminisztérium a KmF/296/2018. sz. támogatási okiratban a Fővárosi Önkormányzat részére külön beszámoló készítését írta elő, a 2014. január 18. és 2019. január 18. közötti időszakban megvalósult minden olyan intézkedésről, amely KvVM rend. 10. § (4) bekezdésében felsorolt zajcsökkentést célzó intézkedések közé sorolható.

Az Agrárminisztérium részére készült részletes Beszámoló több, mint 300, zajcsökkentést eredményező intézkedést vizsgált, azonosított és értékelt a fenti időszakról.

A Beszámoló foglalja össze és értékeli mindazon intézkedéseket, amelyek a 2017-2019. közötti felülvizsgálati ciklusban vizsgálandó végrehajtott zajcsökkentések.

A Beszámoló alapján, az értékelt, a 2014. január 18. és 2019. január 18. közötti időszakban megvalósult zajcsökkentési intézkedéseket és ezek lakossági érintettségre gyakorolt hatását, valamint az intézkedések becsült költségeit a jelen intézkedési terv M4. melléklete tartalmazza.

8.3 A jelen intézkedési tervben tervezett intézkedések érintettségre gyakorolt hatása

A lakossági **érintettség**re gyakorolt hatást a 4. pontban leírt módszert alkalmazva határoztuk meg.

A megvizsgált, zajcsökkentést eredményező intézkedések összesített eredményességét a következő érintettség-változási táblázatokban foglaljuk össze.

8.3.1. Közúti közlekedés

8.3.1 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám változás
55-60	-11400
60-65	-5600
65-70	-5100
70-75	-13400
>75	-15300

8.3.2 táblázat

$L_{éjjel}$

Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám változás
50-55	-7700
55-60	2100
60-65	-4500
65-70	-16400
>70	-6900

8.3.2. Vasúti közlekedés

8.3.3 táblázat

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám változás
55-60	-2700
60-65	-2900
65-70	+100
70-75	-700
>75	0

L_{éjjel}

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám változás
50-55	-1100
55-60	-600
60-65	+500
65-70	-700
>70	0

8.3.3 Légi közlekedés

A légi közlekedés zajhatása tekintetében nem mutatható ki érintettség-változás.

8.3.4 Üzemi létesítmények

7.3.5 táblázat

L_{den}

Zajszint tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám változás, 100 főre kerekítve
35-40	+200
40-45	-200
45-50	-100
50-55	0

7.3.6 táblázat

L_{éjjel}

Zajszint tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám változás
35-40	-300
40-45	-100
45-50	0
50-55	0

8.3.5 Megjegyzések

Az intézkedési terv **nem az adott időszak várható változásait hivatott áttekinteni** – azt megteszi a következő időszakra készítendő stratégiai zajtérkép.

Jelen intézkedési tervben első sorban **azon, az érintett önkormányzat területén tervezett intézkedéseket vettük számításba, amelyek zajcsökkentést eredményeznek** (eredményezhetnek).

Nem vizsgáltuk, illetve csak részben vettük figyelembe a Fővárosban egyébként végbemenő illetve a technológiai fejlődés nyomás elérhető várható változásokat, amelyek egyébként minden bizonnyal hatnak a környezeti zajállapot alakulására is!

Az intézkedési terv mindenkori feladata és küldetése a zajcsökkentési intézkedések áttekintése, vizsgálata, várható hatásának becslése.

Az összegzésben szereplő adatok azt mutatják, hogy a tervezett zajcsökkentési intézkedések eredményesek lehetnek.

Külön kiemelnénk azt a zajcsökkentési folyamatot, amely a vasúti közlekedés zajkibocsátást jellemzi. A járműállomány és a pályakorszerűsítések együttes hatása már szubjektív módon, a laikus számára is érzékelhető kedvező változást hozott. (Pl. a korszerű elővárosi szerelvények jellemző elhaladási zajszintje több, mint 10 dB-lel lett alacsonyabb!)

A végrehajtani tervezett, környezeti zajállapotot kedvezően befolyásoló intézkedések ellenére olyan folyamatok is zajlanak az adott területen, amelyek ezekkel épp ellenkező hatást váltanak ki.

Ezek közül példaképp csak egy adatot emelnénk ki: a gépjárműállomány növekedését.

Egyértelmű, hogy egy megnövekedett járműállomány kibocsátása egyre nagyobb terhelést okoz a védendő környezetben. A zsúfoltság a forgalom egyéb jellemzőit is befolyásolja, amelyek szintén kedvezőtlen zajállapot-változáshoz vezethetnek.

A következő táblázatban a KSH adott időszakot magába foglaló adatait – gépjármű-számot illetően - mutatjuk be Pest megyére vonatkozóan (azért nem csak a Fővárost mutatjuk, mert a fővárosi forgalom jó része a környező régióból származik):

7.4.7 táblázat

Járműtípus	2012.	2017.	Változás (%)
Személygépjármű	422.107	512.819	21%
Tehergépjármű	61.697	75.448	22%

Látható – amit egyébként város lakó polgárként mindnyájan tapasztalunk az elmúlt időszakban -, hogy jelentősen megnőtt a városi úthálózaton közlekedő gépjárművek száma.

A környezeti zaj elleni védelem eszközrendszerét gazdagító stratégiai zajtérképezés, és az erre épülő intézkedési terv készítésének kötelezettsége épp azt a folyamatot hivatott segíteni és támogatni, amely ennek ellenére, és ezzel együtt a környezeti zaj szisztematikus és eredményes kezelését, csökkenését eredményezi.

Átgondolt és felelős várostervezési folyamatokban kiemelt jelentőséget és szerepet kell, hogy kapjon a környezeti zaj elleni védelem.

Fontosnak tartjuk még a nyilvánosság tájékoztatását a stratégiai zajtérkép eredményeiről és az intézkedési terv javaslatairól. Az erre vonatkozó javaslatainkat az M3. mellékletben foglaljuk össze.

Budapest, 2019. január 30.



(Muntag András)

zaj- és rezgésvédelmi szakértő
MK SZKV-1.4 2191/2/01/2016.
Kamarai szám: 01-2075



(Kvojka Ferenc)

zaj- és rezgésvédelmi szakértő
MK SZKV-1.4, 2158/2/01/2017.
Kamarai szám: 13-1338

M1. melléklet: „Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas”

M1.1 A Budapest Közút Zrt. útfelújítási tervek

Kerület	Helyszín	Szakasz_eleje	Szakasz_vége	Tervezett kezdés	Tervezett befejezés
II.	Rómer Flóris utca + szerpentin	Margit krt.	Szemlőhegy utca	2019. május	2019. november
II.	Gábor Áron utca	Szilágyi E. fasor	Bimbó út	2019. augusztus	2019. november
II.	Pusztaszeri út	Felső Zöldmáli út	Cimbalom utca	2019. március	2019. augusztus
II.	Margit krt.	Lipthay utca	Margit utca	2019. május	2019. szeptember
II.	Pasaréti út	Szilágyi Erzsébet fasor	Pasaréti tér	2019. március	2019. november
III.	Emőd utca	Szentendrei út	Nánási út	2019. március	2019. augusztus
III.	Attila utca, Csalma utca	Czetz János köz	Emőd utca	2019. március	2019. június
III.	Kunigunda útja	Bojtár utca	aut. ford.	2019. március	2019. július
III.	Mátyás király út	Bajági Elemér utca	Szentendrei út	2019. március	2019. november
III.	Szentendrei út	Mátyás király út	Pünkösdfürdő utca	2019. április	2019. november
IV.	Berlini utca	Tél utca	Madridi utca	2019. április	2019. november
VIII.	Orczy tér I. ütem, Doboz utca			2019. április	2019. szeptember
XI.	Balatoni úti körforgalmak	Tanító utca	Háros utca	2018. október	2019. június
XI.	Fehérvári út	Hambzsabégyi út	Lecke utca	2018. szeptember	2019. július
XI.	Fehérvári út	Csurgói út	Kondorosi út	2018. szeptember	2019. július
XVI.	Rózsa utca	Csömöri út	Rákosi út	2019. június	2019. november
XVI.	Pálya utca	Csömöri út	Rákospalotai határút	2019. június	2019. november
XVI.	Simongát utca	Vidámvásár utca	Nógrádverőce út	2019. március	2019. július
XVII.	Zrínyi utca	Péceli út	Bp. városhatár	2019. június	2020. augusztus
XVII.	Újlak utca, Széchenyi utca	Borsó utca	Táncsics Mihály út	2019. március	2019. augusztus
XVII.	Borsó utca	Pesti út	Újlak utca	2019. március	2019. augusztus
XVII.	Bártfai utca	Szent Imre herceg utca	Diadal utca	2019. március	2019. június

XVII.	Lemberg utca	Péceli út	Csabagyöngye utca	2019. március	2019. július
XVII.	Pesti út - Kaszáló utca csp., és Pesti út északi szervizútja	Kaszáló utca	Rákoskeresztúr vk.	2019. augusztus	2019. november
XVII.	Bökényföldi út, Rákosligei határút, Cinkotai út	Újszász utca	Nógrádverőce utca	2018. október	2019. szeptember
XVII.	Bélatelepi út -Csévész utca	Gyömrői út	Baross utca	2019. március	2019. június
XXI.	Táncsics Mihály utca	Széchenyi István utca	Károli Gáspár utca	2019. március	2019. november

M1.2 A kerületi önkormányzatok útfelújítási terve, a stratégiai zajtérkép által érintett útszakaszokon

Kerület	Helyszín	Szakasz eleje	Szakasz vége
IV.	Tél utca (Elem utca)	Kórház utca	Istvántelki út
XIV.	Mogyoródi út	Mexikói út	Hungária krt.
XVI.	Szlovák út	A teljes útszakasz	
XVI.	Ostoros utca	A teljes útszakasz	

M2. melléklet: „Nem értékelhető intézkedés”

M2.1 A kerületi önkormányzatok útfelújítási- és egyéb tervezett intézkedései

A feladat kidolgozása során valamennyi fővárosi kerület illetékes szervezeti egységét megkerestük (írásban és személyesen is) azzal a kéréssel, hogy adják meg a várhatóan zajcsökkentést eredményező tervezett beruházásokat, fejlesztéseket, intézkedéseket.

A megküldött/megadott intézkedések egy kisebb része olyan - várhatóan zajcsökkentést eredményező - intézkedés, amely a stratégiai zajtérképre épülő intézkedési terv készítése során figyelembe vehető, hatása (lakossági érintettség-változás) a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően számítható. Ezen intézkedéseket M1.2 mellékletünkben adtuk meg.

A kerületektől kapott információk nagyobb része azonban olyan intézkedéseket takarnak, amelyek nem vehetők figyelembe a stratégiai zajtérképekre épülő intézkedési tervek készítésekor.

Ezen okok a következők lehetnek (a teljesség igénye nélkül):

- az adott útszakasz – a vonatkozó előírások figyelembe vételével - nem szerepel a stratégiai zajtérkép adatállományában (nem készült rá zajtérkép);
- olyan intézkedés, amely mérhető zajcsökkenést nem eredményez, ám a lakosság szubjektív érzetét kedvezően befolyásolja (pl. fasor telepítése);
- olyan tervezett intézkedés, amelynek megvalósítása kívül esik jelen intézkedési terv időszakán;
- olyan intézkedés, amely a vonatkozó előírások szerinti zajszámítással végzett eljárás során nem eredményez zajkibocsátás/zajterhelés-változást.

Mindazonáltal a megadott intézkedések zajcsökkentést eredményezhetnek - még ha a 280/2004-es kormányrendelet szerinti értékelés szerint nem is vehetők figyelembe.

Ezért ezen mellékletben összefoglalóan megadjuk a kerületektől kapott ezen információkat is. (Az alábbiakban az információkat a megkapott eredeti tartalommal közöljük.)

Bp. I. kerület:

- A Batthyány tér felújítása, az autóbusz-megálló átszervezése
- Anjou sétány felújítása
- Táncsics utca burkolatcseréje

Bp. II. kerület:

Nem terveznek zajcsökkentést célzó intézkedést.

Bp. III. kerület:

Azon területeken, ahol a forgalomcsillapított területek tervezése megtörtént, a források rendelkezésére állásától függően megtörténik a kivitelezés:

- Csillaghegy térsége I. ütem (Szentendrei út-Pünkösdfürdő utca-Királyok útja-Mátyás király út által határolt terület)
- Csillaghegy térsége II. ütem (Szentendrei út-Mátyás király út-Királyok útja-Emőd utca)
- Csillaghegy térsége III. ütem (Szentendrei út-Álmos utca-Batthány utca-Kiss János utca)
- Táborhegy térsége (Jablonka út-kerülethatár-Folyandár utca-Remetehegyi út)
- Testvérhegy térsége (Bécsi út-kerülethatár-Jablonka út)
- Aranyhegy térsége (Bécsi út-Aranyvölgy utca-Aranyhegyi út-Pusztakúti út)
- Rómaifürdő térsége (Emőd utca-Nánási út-Kadosa utca-Palicsi utca-Monostori út-Szentendrei út)
- Remetehegy (Bécsi út-Szép völgyi út-Folyandár utca-Remetehegyi út-Táborhegyi lejtő)

A 10-es út kivezető szakaszára 2019-ben kihelyezésre kerülő 4 db közúti sebességmérő és sebességhatár kijelző tábla a remények szerint a sebességhatár betartására ösztönzi a gépjárművezetőket, ezáltal pedig a környező terület (elsősorban Ürömhegy déli oldala) zajterhelése csökken majd a jelenlegihez képest.

Bp. IV. kerület:

Tervezett útfelújítások 2019-2023.

Utcanev	Szakaszhatár kezdete	Szakaszhatár vége	Építés várható éve	Építés/felújítás
Tűztövis utca	Székesdülő sor	Tűztövis utca 5.	2019-2021	felújítás
Kálmos utca	Székesdülő sor	Székesdülő sor	2019-2021	felújítás
Hortenzia utca	Székesdülő sor	Hortenzia utca 14.	2019-2021	felújítás
Vasrózsa utca	Váci út	Váci út - Hortenzia utca	2019-2021	felújítás
Pihenő köz	Felső utca	Pihenő köz 10.	2019-2021	felújítás
Felső utca	Tűztövis utca	Pihenő köz	2019-2021	felújítás
Alsó utca	Székesdülő sor	Pihenő köz	2019-2021	felújítás
Megyeri út - Irányi Dániel utca sarok melletti bekötő út	Megyeri út	Irányi Dániel utca	2019-2021	felújítás
Munkásotthon utca	Aradi utca	Rózsa utca	2022-2023	felújítás
Illek Vince utca	Attila u.	Deák F. u.	2021-2023	felújítás
Szent Imre u. menti belső út	Leiningen u.	Bajza u.	2021-2023	felújítás

Batthyány utca	Baross u.	Perényi Zs. u.	2021-2023	felújítás
Széchenyi tér	Athéni u.	Gyapjúsövény köz	2021-2023	felújítás
Bocskai utca	Temesvári u.	Aradi u.	2021-2023	felújítás
Tél utca	Kórház u.	Istvánbelki út	2021-2023	felújítás
Aulich utca	Ősz u.	Tél u.	2021-2023	felújítás
Dobó utca	Kiss J. u.	Szilágyi u.	2021-2023	felújítás
Lázár Vilmos utca	Attila u.	Klauzál u.	2021-2023	felújítás
Szent László tér	Kiss E. u.	Klauzál u.; DNY-i térész	2021-2023	felújítás

Bp. V. kerület

Folyamatban levő zajcsökkentő intézkedések:

- Déli-Belváros megújítása III. ütem: Magyar utca, Szép utca, Reáltanoda utca és Ferenczy utca
- 30-as zóna kialakítása
- József nádor tér: 54 db új fa telepítése történik, a tér továbbra is megőrzi védett övezet jellegét, hiszen a behajtás kizárólag az ott lakók számára lesz elérhető.

Következő 5 év során tervezett zajcsökkentő intézkedések

- Podmaniczky tér megújítása: A Bajcsy-Zsilinszky út zajszennyezését dupla fasor telepítésével és mellvédfal építésével szűrjük elő, majd a tér középső részére tervezett 55 db fa tovább csökkenti a zajhatást. A téren megszűnő troliforduló is kedvező e tekintetben.
- Vadász és Nagysándor J. utca megújítása: A Vadász utca Báthory és Bank utca közötti szakaszát egy fasor telepítéssel szűrjük elő a zajhatást, és egyben javítjuk az utca levegőjét. Ezen beruházás keretében a Nagysándor J. utca Bajcsy-Zs. út – Hold utca közötti szakasza gyalogos védelmi övezet lesz, átadva a teljes közterületet a gyalogosok számára (kivétel ez alól az utcában, a Bajcsy-Zs. út – Nagysándor J. utca sarkán levő épület garázslejárójáig tartó részt, ahol megmarad a kétirányú gépkocsiforgalom az ingatlan mélygarázsához).
- Régiposta utca megújítása: az utca Apáczai Cs. J. utca felé kiteresedő részén levő rendezetlen parkoló megszűnik, az új gyalogos téren fák kerülnek elültetésre és a Váci u. – Régiposta utca kereszteződésben levő Hermes kút is áthelyezésre kerül a teresedésre.
- Déli Váci utca és környéke: jelenleg tervezési fázisban van, megőrzi védett övezet jellegét, emellett 35-54 db fa telepítése segíti majd a zajcsökkentést.

Intelligens parkolórendszer kiépítése:

- 135 db parkolóhelyen telepítenek parkolási szenzorokat, amelyek a parkolóhelyek valós idejű foglaltságának jelzésében nyújt segítséget a férőhelyet keresőknek kijelzőkön, és navigációs alkalmazásokon keresztül. A rendszerből kinyerhető pontos statisztikák alapján pontos képet kaphatunk a parkolóhelyek kihasználtságára vonatkozóan, napszakra és területre lebontva, ezáltal az okos parkolási rendszer bevezetése a jövőben csökkenő környezetszennyezést és csökkenő zajterhelést eredményezhet.

Bp. VI. kerület

2019-2023. időszakban tervezett intézkedések:

- Lázár utca – Dalszínház utca – Bajcsy-Zs. köz által határolt területen a Dalszínház utca/Bajcsy-Zsilinszky köz találkozásánál vegyes forgalmú út kialakítása, útburkolat felújítása, a meglevő járda és út azonos magassági szintre történő átépítése.
- Bajcsy köz – Bajcsy-Zsilinszky út szakasza mentén sétáló út kialakítása, útburkolat felújítás.
- Jókai tér teljeskörű felújítása, útburkolat csere (kockakőről aszfaltra), parkolóhely csökkentésével zöldfelület növelése.
- Paulay Ede – Liszt Ferenc tér – Nagymező utca közötti út és járdaburkolat felújítás annak egyszintű kialakításával (kőburkolat).

Bp. VII. kerület

Tanulmányterv készült a Belső Erzsébetvárosban (Károly körút – Király utca – Erzsébet körút – Rákóczi út által határolt belső utcákon) az átmenő forgalom csökkentése, forgalmi irány változtatásával. A Budapest Közút Zrt. véleményezte, tovább tervezésre javasolta.

Bp. VIII. kerület:

Útfelújítások folyamatban vannak, de nincs konkrét adat az ütemezésről.

Bp. IX. kerület

Uniós pályázat került benyújtásra további útfelújításokra.

- Kén utca (Külső Mester utca – Gubacsi út között),
- Tagló utca (Gubacsi út - Soroksári út között)

Bakáts projekt Fővárossal közös „Tér – Köz” pályázat folyamatban van.

A kiviteli tervek elkészültek, díszburkolat kialakításra, forgalmi irány megváltoztatására: Ráday utca, Lónyai utca, Bakáts tér.

Bp. X. kerület:

A következő 2 évben várható útépitési kivitelezések az alábbi területeken valósulnak meg:

- Farkasalma u. – Medveszőlő u. ltp. belső utak felújítása
- Vaspálya utca útfelújítás (Vasgyár u.- Sibrik M. út között)
- Noszlopy utca útfelújítás (Sörgyár u.- Vaspálya u. között)
- Kada köz burkolat felújítás (Harmat Á. Iskola)
- Füzér u. útépités
- Balkán u. útépités
- Vásárló u. útépités
- Előd köz útépités
- Somfa köz útépités és parkoló felújítás
- Újhegyi ltp. útépités
- Gyakorló u. ltp. II. ütem (2019.)
- Lavotta ltp. II. ütem (2019.)

Bp. XI. kerület

Az alábbi, jelenleg föld utak/töredezett burkolatú utak teljes körű felújítása (út építése):

- Barackmag utca (Örkény I. utca - Rupphegyi út közötti szakasz), tervszám: 18-063, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1328/2018.
- Bordézsma utca (Rétalja lejtőtől a közterület határáig), tervszám: 18-060, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1322/2018.
- Csonttollú utca, tervszám: 17-033, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1321/2018.
- Guruló köz (Lépés utcától a közterület határáig), tervszám: 18-062, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1305/2018.
- Gyimesbükk utca (Kányakapu utcától a közterület határáig), tervszám: 18-084, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1363/2018.
- Kányakapu utca (Madárhegyi út - Fatörzs utca közötti szakasz), tervszám: 17-031, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1354/2018.
- Keltike lejtő (Csonttollú utca - Rózsaszőlő utca közötti szakasz), tervszám: 18-053, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1362/2018.
- Lépés utca (Budaörsi út - Rétkerülő út közötti szakasz), tervszám: 17-166, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1305/2018.
- Libella köz (Rétalja lejtőtől a közterület határáig), tervszám: 18-061, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1322/2018.
- Lucerna köz (Medvetalp utcától a közterület határáig), tervszám: 18-065, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1361/2018.
- Madárhegyi út (Kányakapu utca - Pagus utca közötti szakasz), tervszám: 18-066, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1359/2018.
- Medvetalp utca (Facsemete utca - Madárhegyi út közötti szakasz), tervszám: 18-064, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/UO/NS/A/1360/2018.

- Rétkerülő út, tervszám: 17-032, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1305/2018.
- Rozsdafarkú utca (Keltike lejtőtől a közterület határáig), tervszám: 18-055, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1357/2018.
- Rózsaszőlő utca (Hosszúréti utca - Keltike lejtő közötti szakasz), tervszám: 18-059, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1358/2018.
- Rupphegyi út (Törökbálinti út - Királyliliom utca között), tervszám: 17-167, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1329/2018.
- Söjtör utca (Hosszúréti utca - Lépés utca közötti szakasz), tervszám: 18-086, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1305/2018.
- Szőlőlugas utca (Lépés utca - Hosszúréti utca közötti szakasz), tervszám: 18-085, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1305/2018.
- Vásárfia utca (Keltike lejtő - Hosszúréti utca közötti szakasz), tervszám: 18-051, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1356/2018.
- Zabfű utca (Keltike lejtő - Hosszúréti utca közötti szakasz), tervszám: 18-054, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1288/2018.
- Zsázsa utca (Medvetalp utca - Vásárfia utca közötti szakasz), tervszám: 18-052, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1355/2018.
- Hosszúréti utca (Medvetalp utca – Budaörsi út közötti szakasz), tervszám: 17-152, az eljárás megindításáról szóló ügy iktatási száma: BF/VO/NS/A/1327/2018.

Bp. XII. kerület:

2018.

- Nógrádi út; útfelújítás
- Irhás árok; útfelújítás II. ütem

Bp. XIII. kerület

2018. évben tervezett és megvalósult útfelújítások, beruházások

Utca	Szakasz	Beavatkozás típusa	Út-felület (m ²)	Járda-felület (m ²)	Elszámolt összeg
Tempo30 III. ütem	Újlipótváros	forg.csill.küszöb és csp. kiemelések	297		13 053 036
Tempo30 IV. ütem	Újlipótváros	forg.csill.küszöb és csp. kiemelések	630		18 045 878
Topolya utca	Béke utca - Jász utca közötti szakasz	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	1148	856	47 462 981
Toborzó utca	Balzsam utca - Árva utca között	aszfaltszőnyegezés, járdaátépítés	1339	446	27 141 582
Toborzó köz	Toborzó utca - Árva utca között	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	351	123	10 034 483
Tilinkó köz	Árva utca - Balzsam utca között	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	521	255	14 327 020

Csizma utca	Fáy utca - Frangepán utca között	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	1733	763	35 461 506
Meder utca	Meder utca 8/a-d előtti úttest	kőlap cseréje térkő burkolatra	1021		13 471 583
Jakab József utca	Jakab József u. 5-7 sz.	Parkoló kialakítása		235	14 559 927
Visegrádi utca	Radnóti Miklós utca - Szent István krt. között	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	3311	568	49 510 079
Tomori utca	Szekszárdi utca - Berettyó utca közötti szakasz	aszfaltszőnyegezése	610		9 937 798
Berettyó utca	Tomori utca - Madarász V. u. közötti szakasz	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	1730	232	24 533 753
Gyöngyösi utca	18.-28. számok közötti útszakasz	aszfaltszőnyegezése	630		7 149 509
Szent László utca	Kerekes utca- Szegedi út között	teljes pályaszerkezet csere és járdaép	1608		44 498 968
Pattantyús utca	Kassák Lajos utca - Tüzér utca között	aszfaltszőnyegezés és járdaépítés	1076		14 726 004
		Összesen	16005	3478	343 914 107

2018. után tervezett intézkedések:

- Vág utca (Váci út - Hegedűs Gyula utca között) aszfaltszőnyegezés
- Jéggyár utca (Futár utca - Keszkenő utca - Jász utca között) aszfaltszőnyegezés
- Vígsház utca (Pannónia utca - Hegedűs Gyula utca között) aszfaltszőnyegezés
- Göncz Árpád városközpontban lévő parkoló felújítása
- Paszomány utcai parkoló felújítása (Béke utca - Keszkenő utcai bekötőútig)
- Vőlegény utca (Gyöngyösi utca - Mosoly utca között) aszfaltszőnyegezés és járdaépítés
- Szent István park 14-17. (Pozsonyi út - Hollán E. utca) aszfaltszőnyegezés és gyeprács parkoló javítás
- Szent István park 23-26. (Pozsonyi út - Hollán E. utca) aszfaltszőnyegezés, parkoló és járda átépítés
- Bessenyei utca (Kárpát u - Pannónia utca RAM előtt) aszfaltszőnyegezés
- Rózsafa utca (Huba utca - Csángó utca) aszfaltszőnyegezés és járdaépítés
- Árva utca (Balzsam utca - Váci út között) aszfaltszőnyegezés és járdaépítés

Bp. XIV. kerület

Az önkormányzat közigazgatási területén az elkövetkező időszakban tovább bővíti a várakozási övezetek kialakítását (fizető-parkoló övezet) az alábbi ütemezéssel:

2018. novemberétől:

- Csömöri út-Lőcsei u.- Bosnyák u.- Fűrész u.- Szugló u.- Nagy Lajos király útja által határolt terület

2019. júniusától:

- Mexikói út- Erzsébet királyné útja- Lőcsei út- Telepes u.- Fűrész u.- Csömöri út- Thököly út által határolt terület
- Mexikói út- Kacsóh Pongrác út- Kassai tér- szikszó park- Lőcsei út- Erzsébet királyné útja által határolt terület. Ezen belül a MFAV végállomás és a Kacsóh Pongrác úti felüljáró közötti P+R parkoló területén és a Mexikói út Erzsébet királyné útja és a Kacsóh Pongrác út közötti területen a díjszedést a várakozási övezet bevezetését követő utóvizsgálat eredményének értékeléséig felfüggeszti.

2020. márciusától:

- Mexikói út- Thököly út- Nagy Lajos király útja- Szugló u.- Lőcsei út- Jerney u.- Álmos vezér útja- Tihamér u.- Álmos vezér útja- Füredi utca- Szentmihályi út- Kerepesi út- Vezér u.- Ond vezér útja- Örs vezér tere- Bánki Donát u.- Padlízán u.- Kerepesi út által határolt területen

Egyéb tervezett intézkedések:

Korlátozott sebességű övezet kialakítása: Kacsóh Pongrác út - Nagy Lajos király útja - Róna u. - Erzsébet királyné útja – Amerikai út (2019.)

Korlátozott sebességű övezet kialakítása: Thököly út – Stefánia út – Ajtósi Dürer sor – Hermina út (2019.)

Az Önkormányzat tulajdonában lévő földutak szilárd burkolattal való ellátása (27 db utca) ha sikerül az állami támogatást elnyerni, a kivitelezés megvalósítására.

Nevezett helyszínek az alábbiak:

Sorszám	A belterületi útépítéssel érintett utca neve	A belterületi útépítés szakaszhatára
1.	Vezér utca, páratlan	Fogarasi út - Paskálmalom utca
2.	Mogyoródi út**	Mexikói út - Hungária krt.
3.	Emília utca	Törökőr utca - Újvidék utca
4.	Francia út	Kacsóh Pongrác út - Erzsébet
5.	Francia út	Hungária köz - Mogyoródi út
6.	Jurisich Miklós utca	Zászlós utca - Francia út
7.	Kerékgyártó utca	Öv utca - Miskolci utca
8.	Kerékgyártó utca	Ilosvai Selymes tér -Miskolci
9.	Kerékgyártó utca	Öv utca - Szuglói körvasútsor
10.	Öv utca	Füredi utca - Fogarasi út
11.	Rákosszeg utca	Kassai utca - Dorozsmai utca
12.	Szuglói körvasút sor	Pöstyén utca - Csömöri út
13.	Szuglói körvasút sor	Szuglói körvasútsor 193.

14.	Szuglói körvasút sor	Szuglói körv.sor 208.sz-
15.	Németpróna utca	Miskolci utca - Verbó utca
16.	Pöstyén utca	Verbó utca - Öv utca
17.	Zászlós utca	Jurisich Miklós utca felől, a
18.	Ráskay Lea utca	Lócsei utca felől
19.	Argentína tér	
20.	Szuglói körvasút sor	Majolika utca - Ilosvai Selymes
21.	Cserebogár utca	Cserebogár utca 19-33. közötti
22.	Cserebogár utca	Cserebogár utca 41-51. közötti
23.	Csömöri út	Öv utca - Suglói körvasútsor
24.	Holics utca	Németpróna-
25.	Széchenyi Ödön utca	Róna utca - Pillangó park
26.	Szablya utca	Gödöllői utca - Jeszenák János
27.	Egressy köz	

**útépítést érintő Fővárosi fejlesztés várható

Bp. XV. kerület

A Budapest Főváros XV kerületi Önkormányzat által megterveztetett, jelenleg átdolgozás alatt lévő közlekedésfejlesztési koncepció tervben meghatározott intézkedések megvalósítása a tárgyévi költségvetési finanszírozásból, illetve pályázati források igénybevételeivel.

Bp. XVI. kerület

Megadott tervezett zajcsökkentési intézkedések:

- valamennyi szilárd burkolat nélküli út burkolása
- az alapozás és szegély nélküli burkolt utcák felújítása
- nagyforgalmú utakon teljeskörű felújítás *(beépítve az intézkedési terv modelljébe – lásd: M1.2 melléklet)*
- Rózsa utca (Csömöri út - Rákosi út).

Bp. XVII. kerület

Írásban történt megkeresésünkre nem kaptunk konkrét, tervezett zajcsökkentési intézkedésre vonatkozó információkat a kerulettől.

A „Rákosmente 2015-2020 integrált településfejlesztési stratégiája” koncepcionális célként a következőket tartalmazza:

Fontos problémaként jelenik meg, hogy a jelenleg egyoldalú, főként a közúti közlekedésre támaszkodó közösségi közlekedés, kiegészülve a vasúti közlekedéssel,

nem tudja megfelelően ellátni a kerület lakosságát, ennek mind a kapacitást, mind a közlekedési módokat érintő bővítése nagyban javítaná a kerület lehetőségeit. Ezen okok miatt a kerület kiemelt célja a közlekedési infrastruktúra fejlesztése és a jó elérhetőség megteremtése, mely három rész célra tagolódik:

- kerületen belüli közlekedési infrastruktúra fejlesztése,
- kerületen átmenő közlekedési infrastruktúra fejlesztése,
- belváros elérhetőségi idejének csökkentése

Rákosmente közlekedési hálózatának fejlesztése középtávú cél az alábbi rész célokra tagolódik a kerület középtávú stratégiájában.

- kerületi jelentőségű tehermentesítő utak létesítése,
- burkolatlan utak burkolattal történő ellátása,
- közösségi közlekedés fejlesztése,
- gyalogos és kerékpáros infrastruktúra bővítése,
- parkoló infrastruktúra fejlesztése,
- kerületi utak zsúfoltságának csökkentése

Bp. XVIII. kerület

2018:

- Vörösmarty (Barta L. u- Reviczky u. közötti szakasz) burkolatfelújítás
- Ady Endre (Törvény u.- Vezér u. Közötti szakasz) felújítása
- Teleki utca (Üllői út- Nefelejcs u. Közötti szakasz) burkolatfelújítás

Bp. XIX. kerület

Megadott tervezett zajcsökkentési intézkedések:

- Szövetség utca útfelújítása teljes hosszában (2019. I. félévi tervezett beruházás)
- Petúr utca útfelújítása a Pannónia út és Corvin körút közötti szakaszon (2019. évben)
- Szövetség utca útfelújítása teljes hosszában (2018. II. félév, vagy 2019. I. félév az időjárás függvényében)
- Temesvár utcai vasúti átjáró átépítése és kerékpáros szélesítése (2019. II. félév)
- Ipolyság utca – Feszty Árpád utcai új gyalogos és kerékpáros vasúti átjáró építése (2019. II. félév)
- Vasút utca teljes szélességében történő szilárd burkolatú úttá építése (pályázati forrás függvényében 2019. II. félév)

Az ezen felüli útfelújítási feladatokról a Várospolitikai, Városüzemeltetési és Rendészeti Bizottság dönt.

Nem önkormányzati beruházásban megvalósuló, de balátható időszakon belül tervezett intézkedés a GFT 2032 Program keretében tervezett Budapest – Lajosmizse közötti vasúti pálya felújítása és az ezzel összefüggő zajvédő falak telepítése Budapest XIX. kerület, Felső-Kispest területén.

Bp. XX. kerület

Megadott tervezett zajcsökkentési intézkedések:

- Pöltenberg utca felújítása (közbeszerzés alatt, a megvalósítás 2019-ben várható)
- Királyhágó utca felújítása (terveztetés alatt)

Bp. XXI. kerület

Megadott tervezett zajcsökkentési intézkedések:

- Gerincút folytatása (tervezés előtti fázis, nincs konkrét adat helyre, forgalomra)
- 3-as villamos vonalának meghosszabbítása (tervezés előtti fázis, nincs konkrét adat helyre, forgalomra)
- Új Dunahíd a Szennyvíztisztítótól északra (tervezés előtti fázis, nincs konkrét adat helyre, forgalomra)
- Autóbusz-pályaudvar áttelepítése (tervezés előtti fázis, nincs konkrét adat helyre, forgalomra)
- Kerékpárutak építése (Dél-Budai kerékpárosbarát fejlesztés – Pestszentlőrinc-Pestszentimre-Soroksár-Csepel) ca. 30 km-es hálózat, ca. 2,4 mrd Ft (nincs konkrét adat helyre, forgalomra)
- Királyerdő utca - útburkolat-felújítás, 2,5 km hosszban

Bp. XXII. kerület

Megadott tervezett zajcsökkentési intézkedések:

Közút:

- 15 km-nyi útszakasz felújítása kerületen belül, melynek finanszírozása jelenleg tervezés alatt van, illetve a források megérkezésére/biztosítására várnak.
- A tervezet szerint az alapközművekkel ellátott utakat 4-5 éven belül újítanák fel.
- Kiemelt feladatként kezelik a jelenlegi földutak felújítását is (aszfaltozással).
- 7-es út mentén a XI. és XXII. kerületek találkozásánál lévő útszakasz mentén két új csomópont kialakítása.
- Utak folyamatos karbantartása (kopóréteg hibák elhárítása).

Vasút:

- 30-as vonal mentén a kerület határain belül passzív akusztikai megoldások kivitelezése (ablakcserek),
- 40-es szakaszán sínpálya felújítás,
- érintett szakaszok mentén zajárnyékoló fal építése (NIF Zrt.).

Bp. XXIII. kerület

Burkolatfelújítások:

- Káposztásföld utca(366 m hosszban)
- Stefánia utca (Grassalkovich út, Szerviz út, Sebész u. között – 160 m)
- Grassalkovich-Ócsai-Haraszti út csomópontban

M2.2 A Budapest Közút Zrt. egyéb tervezett intézkedései

Az alább felsorolt, tervezett intézkedések egy része pozitív hatással lehet ugyan a környezeti zajterhelésre, azonban a lakossági érintettségre való hatás a stratégiai zajtérképezés módszereivel nem értékelhető.

Megnevezés	Projekt időtartam	Projekt teljes tervezett költsége (ezer Ft)
BKK Zrt. P+R rendszerű parkolók előkészítése és kivitelezése	2012-2018	1 598 474
Széchenyi láncbíd	2018-2021	11 146 000
Széchenyi István tér alatti villamos - közúti aluljáró	2018-2020	5 220 000
Várhegyi alagút	2021-2024	5 704 000
Clark Ádám tér	2023-2024	392 000
Budapest Közút Zrt. fővárosi P+R rendszerű parkolók fejlesztése	2016-2018	358 686
M3 metróvonal infrastruktúra rekonstrukciója (önkormányzati finanszírozási rész)	2016-2020	40 556 684
Pesti rakpart északi rendezése, gyalogos és kerékpárút kialakítása	2015-2018	5 928 290
Budai Fonódó villamoshálózat és 1-3 villamos kiegészítő munkák (mozgólépcső távvezérlés, Margit kórház és Selmeci u. peronok)	2016-2018	217 708
2-es metróvonal és a gödöllői HÉV összekötése és a rákoskeresztúri szárnyvonal kialakítása	2015-2019	2 409 804
VEKOP Kerékpáros fejlesztések	2017-2019	490 032
Tervezési előkészítés a Millenniumi Földalatti Vasút rekonstrukciójához és a járműbeszerzéshez	2017-2018	660 000
A városi közlekedési eszközváltási pontokhoz kapcsolódó P+R parkolók építése Budapesten IKOP	2018-2019	342 154
Blaha Lujza tér rekonstrukciója	2017-2019	1 760 000
Széna tér felújítás, tervezés, kivitelezés	2017-2020	2 247 600
Csepeli Gerincút II-III.	2018-2019	400 000

XII. kerület Böszörményi út villamospálya rekonstrukció	2018-2019	2 030 000
XXII. Kerület Városház tér rekonstrukció	2018-2019	2 060 000
2011. évi felüljáró felújítása 2. csoport	2011-2018	1 836 259
BKK Zrt. Műtárgy felújítási program, kivitelezés	2013-2020	7 496 526
Budapest Közút Zrt. Híd és műtárgyfelújítások megvalósítása	2017-2018	125 069

M3. melléklet: A nyilvánosság tájékoztatása és bevonása

M3.1 A nyilvánosság bevonása – az objektív korlátok figyelembevételével

Az intézkedési tervek végrehajtásának általános kiinduló feltételei a következők:

- *rendelkezésre álljanak* – a stratégiai zajtérképeken túl – valamennyi, a várostervezéssel, közlekedéstervezéssel, terület-felhasználással kapcsolatos információk, adatok és tervek;
- *szoros együttműködés és kooperáció* szükséges a városgazdálkodással, várostervezéssel, közlekedéstervezéssel foglalkozó szervezeti egységekkel;
- *folyamatos és párbeszéd-szerű együttműködés* szükséges a korábbiakban említett társterületekkel;
- *kiemelt szerepet kell, hogy kapjanak a gazdasági, gazdaságossági szempontok* a tervezés folyamatában;
- az intézkedési terv folyamatában *kiemelt szerepet kell, hogy kapjon a **közvélemény tájékoztatása***.

Jelen esetben az intézkedési terv elkészítését végző vállalkozók részére rendelkezésre álló idő **csupán korlátozott mértékben tette lehetővé a nyilvánosság bevonását, tájékoztatását.**

Az OPAKFI egyesületi jellegének köszönhetően – tömöríti a környezeti zajvédelem területén Magyarországon tevékenykedő szakértőket – szerteágazó tapasztalata és kapcsolatrendszere révén ilyen rövid idő alatt is fel tudta tárni, és meg tudta keresni (természetesen messze nem a teljesség igényével) a környezeti zajvédelmi szektorban érintett legfontosabb szervezeteket és szereplőket.

Nem volt lehetőség azonban a széles körű nyilvánosság érdemben történő bevonására, itt a széles spektrumú szakmai tevékenység során a lakossággal folytatott párbeszéd és egyeztetések tapasztalatát tudta az Egyesület beépíteni jelen vizsgálat eredményébe.

Az OPAKFI tagsága révén pedig személyes szakértői megkeresések történtek az érintett, lakosságot képviselő kerületi önkormányzatok felé. Valamennyi kerületi önkormányzatot megkerestünk, és igyekeztünk feltárni a helyi lakosság környezeti zajhoz való általános viszonyulását. Ezen megkeresések során a lakossági vélemények, értékelések, meglevő javaslatok (esetleg panaszok) is képbe kerültek. A kerületeknél felsorolt „intézkedések” – még ha ezek nem is építhetők be a számítással meghatározható intézkedések sorába – tartalmazzák ezeket is.

Véleményünk és meggyőződésünk szerint ez volt a jelen körülmények között az egyetlen reálisan és lehetségesen megvalósítható olyan tevékenység, amellyel a nyilvánosság bevonása leginkább megvalósítható volt.

M3.2 Javaslatok a nyilvánosság bevonására és tájékoztatására

A nyilvánosság tájékoztatására és zajcsökkentési folyamatokba történő bevonására a következő jövőbeni (közép- és hosszú távon) intézkedéseket javasoljuk:

- A zajcsökkentési intézkedési terv elfogadása után a széles körű nyilvánosság részére tájékoztató „workshop” (nyílt nap) rendezése a városházán, vagy egyéb alkalmas helyen, ahol megismerhető a stratégiai zajtérkép, az intézkedési terv – mint a környezeti zaj értékelésének és kezelésének eszköze. (Javasoljuk ezzel kapcsolatban a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. megkeresését is.)

Megjegyezzük, hogy a 2007-ben készült stratégiai zajtérkép a Főváros honlapján számos érdeklődőnek tette elérhetővé az információkat, ezt az új stratégiai zajtérképpel és a zajcsökkentési intézkedési tervvel mindenképpen meg kell tartani és a lehetőségek szerint fejleszteni.

- Információs rendszer kiépítése: levegőminőségi és zajmonitoring tájékoztató kijelzőkkel a belvárosban és a legforgalmasabb közúti csomópontoknál (a zajmonitoring kiépítése mobil legyen!).
- Ismertetni és népszerűsíteni szükséges az egyéni felelősség és feladatvállalás fontosságát, szerepét. Meg kell változtatni az „*egy fecske nem csinál nyarat*” - valójában igen kényelmes és hárító – hozzáállást. Segíteni kell a lehetőségek megtalálását, illetve olyan körülmények elérését, melyekkel újabb lehetőségek adódhatnak. A megoldások gyakran szem előtt vannak, saját házunk táján fellelhetők, csak észre kell venni/vetetni azokat.
- Komplex kommunikációs tevékenység kidolgozása a lakosság tájékoztatása és bevonása céljából. A kommunikáció hangvétele: fiatalos, lendületes, igényes, elsősorban érzelmekre ható legyen.

Kommunikációs eszközök

- Internetes népszerűsítés
 - Sajtóközlemények
 - Tv, rádió - riport
 - Óriásplakátok kihelyezése
 - Városi Zöld Iroda kialakítása, működtetése
- „Környezetvédelmi Fórum” létrehozása a lakosság tájékoztatása céljából az aktuális környezetvédelmi célokról és feladatokról. (Akár internetes felületen, „online fórum” módján.)
 - Szemléletformáló programok szervezése a „zöld ünnepek” (Föld Napja, Csend Napja, Környezetvédelmi Világnap, Autómentes Nap stb.) alkalmával – ezeken karakteresen meg kell jeleníteni a környezeti zajproblémát és a zajcsökkentési intézkedéseket is. (Javasoljuk felvenni ez ügyben a kapcsolatot a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft-vel is.)
 - Népszerűsítő előadások oktatási programokba való beépítése: elsődlegesen a közoktatásban résztvevő fiatalok (óvodás-egyetemista korosztály), és a pedagógusok számára is. (Ehhez is használhatók a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. környezeti zajvédelemmel kapcsolatos ingyenes kiadványai. Erre példa már található a XIII. kerületi Németh László Gimnáziumban!)

M4. melléklet: A zajcsökkentést célzó intézkedések

2014. január 18. és 2019. január 18. között

M4.1 Az intézkedések összeállításának folyamatában az alábbiakat végeztük el

- ***alapadatok előállítása***

- a stratégiai zajtérkép (2012. évre vonatkozó) előállításával az önkormányzat rendelkezésére áll az intézkedési terv alapját jelentő adatbázis – zajforrás-csoportonkénti terhelési és konfliktustérképek, érintettségi adatok;

- ***környezeti zajállapot értékelése***

- a stratégiai zajtérkép előállításával egy időben a stratégiai zajtérkép készítésére kötelezett Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. a Főváros környezeti zajállapotának rövid értékelését is, melyet szöveges dokumentum formájában átadtak;

- ***a zajcsökkentési intézkedések összegyűjtése, feldolgozása***

- **koordináltan gyűjtöttük össze**

- a **fővárosi kerületekben** végrehajtott zajcsökkentési intézkedésekről rendelkezésre álló információkat (a kerületeket személyesen megkeresve);
- a **Fővárosi Önkormányzatnál** meglevő zajcsökkentési intézkedéseket;
- a **Budapesti Közlekedési Központnál (BKK)** a **Budapest Közút Zrt-nél**, a **Nemzeti Infrastruktúra-fejlesztő Zrt-nél**, rendelkezésre álló információkat,
- a **MÁV Szolgáltató Központ Zrt-től** kapott információkat.

amelyek a főváros területén végrehajtott zajcsökkentési intézkedéseket foglalják magukba.

- ***egységes és áttekinthető rendszer kialakítása***

- zajcsökkentési intézkedéseket egységes rendszerbe foglaltuk (a rendszer kialakításának szempontjait a későbbiekben ismertetjük),

- ***érintettség becslése***

- a vizsgált időintervallumban (2014-2019.) végrehajtott intézkedéseket zajvédelmi/műszaki szempontból értékeltük, és műszaki becslést tettünk a zajcsökkentési intézkedések érintettségre gyakorolt hatásának mértékére.

M4.2 A végrehajtott zajcsökkentési intézkedések áttekintése és feldolgozása a következők szerint történt:

- A megvalósított zajcsökkentési intézkedéseket alapvetően 3 csoportba osztottuk:
 - megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas;
 - értékelésre alkalmas, de a stratégiai zajtérkép szerinti érintettségre gyakorolt hatás nem kimutatható, vagy rendkívül csekély;
 - nem értékelhető, vagy nem vehető figyelembe az adott zajcsökkentő intézkedés.
- Az egyes csoportokba sorolt intézkedések esetén az „adatfeldolgozás” a következőket jelenti:

A „*Megfelelő intézkedés, értékelésre alkalmas*” csoportba tartozó zajforrások esetén:

- A vizsgálatot végzők szakmai megfontolásai, gyakorlata és a stratégiai zajtérképezés intézkedési terve készítésére vonatkozó esetleg rendelkezésre álló hazai és külföldi tapasztalatok alapján műszaki becslést lehet adni az intézkedések eredményeképp várhatóan bekövetkező lakosságot érintő érintettség-változásra vonatkozóan.

Az „*Értékelésre alkalmas, de a hatás nem kimutatható, vagy rendkívül csekély*” csoportba tartozó intézkedések esetén:

- Az adott intézkedéstől nem várható az érintettségben változás, vagy rendkívül csekély mértékű (pl.: olyan utak zajcsökkentő intézkedése, amelyek nem részei a stratégiai zajtérképnek).

A „*Nem értékelhető intézkedés*” csoportba tartozó zajforrások esetén:

- A stratégiai zajtérképezés módszerével az intézkedés nem értékelhető, vagy az intézkedésnek nincs zajcsökkentő hatása.

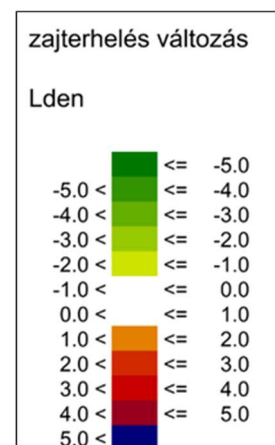
M4.3 A vizsgált, illetve értékelt zajcsökkentési intézkedések

M4.3.1 Közúti közlekedés

M4.3.1.1 A jelentősebb zajcsökkentési intézkedések

A jelentési időszakban jelentősebb közúti zajterhelés-csökkenés a következő területeken mutatható ki.

A zajtérképeken a változást jelölő színek jelentése:



a) Az M4-es metróvonal üzembe helyezése

Az M 4-es metró 2014. tavaszán történő forgalomba állítása mindenképpen kedvezően hatott a túlszűfolt, rendkívül magas zajterhelésű, sűrűn, több emeletes lakó és intézményi épületekkel beépített belvárosi, és budai lakóterületek környezeti zajállapotára.



Az érintett területen a korábban készített forgalmi vizsgálatok tanúsága szerint olyan természetes forgalomművekedés következett volna be az M 4-es metró forgalomba állítása nélkül, amely jellemzően 0 – 3,7 dB-lel növelte volna a környezeti zajterhelést.

Az M 4-es metróvonal átadásával ezt a növekedési ütemet mindenképp sikerült fékezni.



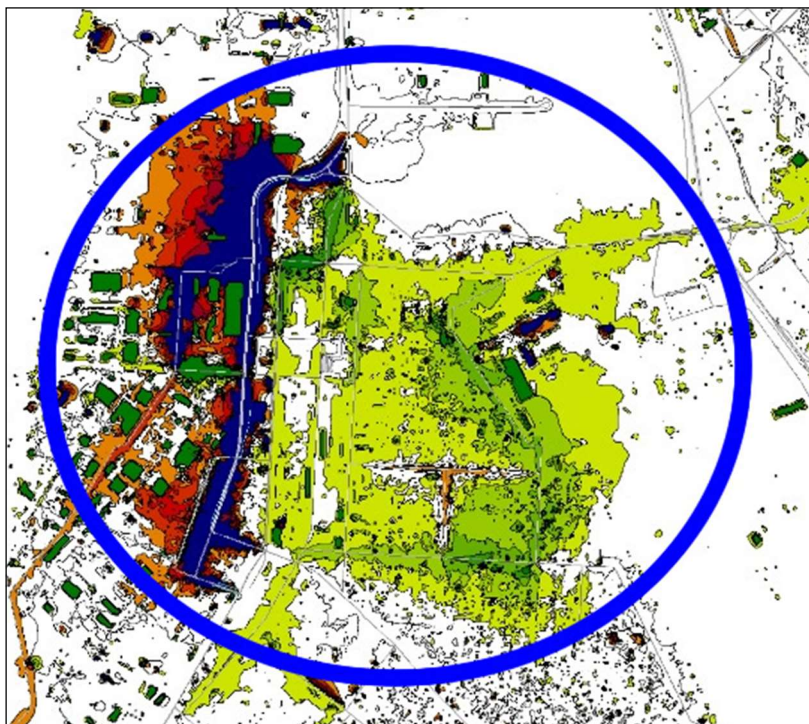
Az M 4 metróvonal környezeti zajterhelésre gyakorolt becsült hatása - a természetes forgalomm növekedést is figyelembe véve – néhány jellemző útszakasz mentén:

A közlekedés zajhatásának becsült változásai
(metróval – metró nélkül)

Útszakasz megnevezése	--utcától	–utcaig	$L_{Aeq,metróval} - L_{Aeq,metró\ nélkül}$ dB	
			nappal	éjjel
Andor utca	Borszék utca	Thán Károly utca	1,4	1,7
Bartók Béla út	Hamzsabégi út	Tétényi út	-1,6	-1,6
Építész utca	Sáfrány utca	Fehérvári út	0,9	1,0
Fehérvári út	Kondorosi út	Építész utca	-0,4	-1,7
Villányi út	Fadrusz utca	Móricz Zsigmond tér	-1,2	-1,8
Villányi út	Karolina út	Szüret utca	-1,7	-1,5
Fadrusz utca	Villányi út	Bartók Béla út	-2,4	-2,3
Vásárhelyi Pál utca	Bartók Béla út	Fehérvári út	-0,8	-1,3

A fentiek alapján megállapítható, hogy a metró hatása zajvédelmi szempontból jelentős, mivel megjelenésével a sűrűn beépített magas zajterhelésű területek zajhelyzetét javítja. Tehát elsősorban ott eredményez zajcsökkenést, ahol arra a legnagyobb szükség is van, és más módszerekkel eredményes zajcsökkenés nem lenne megvalósítható.

b) A csepeli gerincút kiépítése

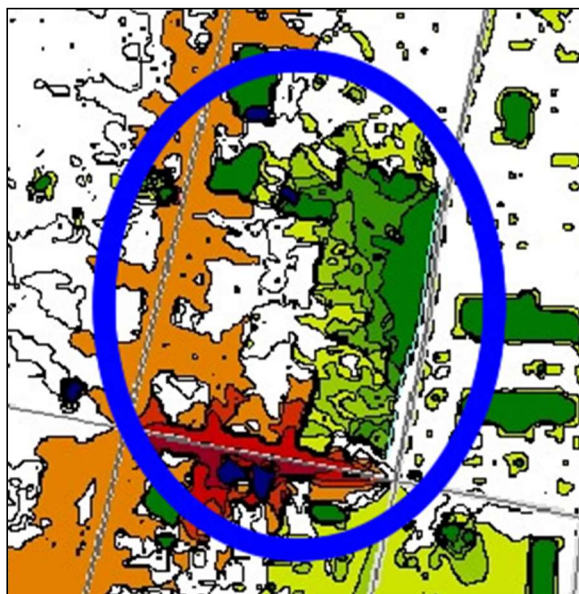


A Csepeli gerincút I. üteme 2,5 km hosszú út építését foglalja magában. A Weiss Manfréd (korábbi Szabadkikötő) úttól kezdődő, 2x2 sávos városi főút I. üteme a Posztógyár utcáig tart, és azon keresztül visszaköt a II. Rákóczi Ferenc útra, így elkerüli Csepel sűrűn lakott központját. Az I. ütemben 7 jelzőlámpás csomópontot alakítanak ki.

A gerincút alkalmas a célként megfogalmazott tehermentesítő funkció ellátására, melynek hatására Csepel városközpont úthálózata megfelelő mértékben mentesül a terhelés alól. A Csepeli gerincút a használók számára rövidebb eljutási időt jelent, ezzel is javítja a térség elérhetőségét. A közlekedésre fordítandó idő Csepel városközpontjában is rövidebb lesz, ezzel gyorsul a tömegközlekedés, a tömegközlekedést használók utazási ideje jelentősen csökken.

A nyomvonalat külön szintben keresztezi a Csepeli HÉV pályája. A keresztezésnél új híd épült, mely egy hídszerkezettel íveli át a Csepeli gerincutat és a meglévő megmaradó iparvágány felett.

c) A Budapest XI., Szerémi út mentén létesült zajvédő fal

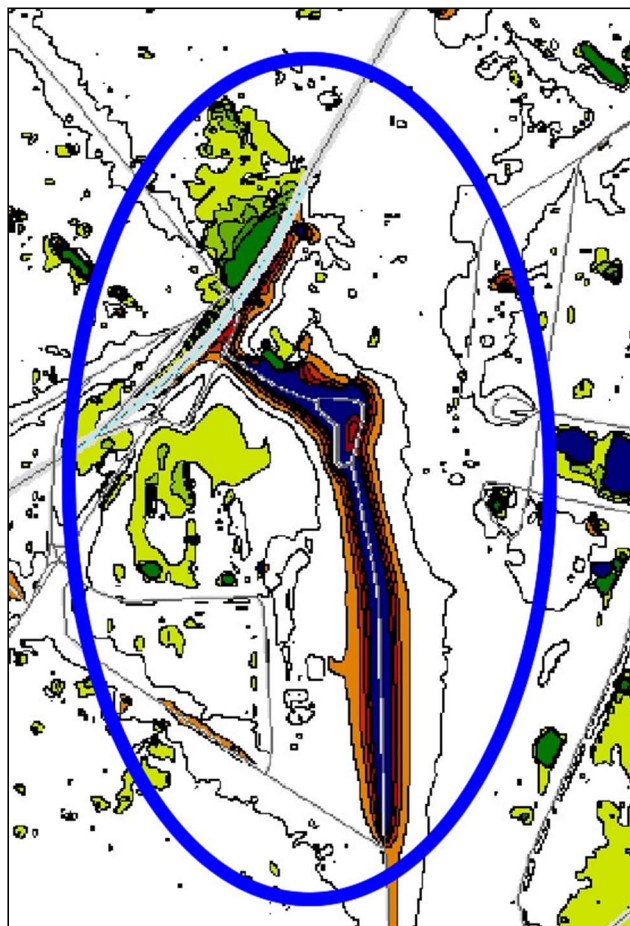


Az 1-es villamos meghosszabbításában 3,2 kilométer hosszú új szakasz épült ki a Rákóczi híd–Szerémi út–Hengermalom út útvonalon. Új megállók létesültek a Nádorkerti úton, a Budafoki úton, a Hauszmann Alajos utcán, a Hengermalom úton, a Fehérvári úton. Az új és ideiglenes végállomás a Fehérvári út és a Hengermalom út kereszteződésében épült ki.

A BKK járműbeszerzési projektjében 47 új, CAF Urbos3 típusú villamos állt forgalomba. A hosszabb típus részben az 1-es villamosvonalán közlekedik.

A vizsgált területen 18 db F+3 szintes lakóházból álló telep, továbbá 29 db vegyes magasságú lakóház található, amelynek zaj elleni védelmét 3-4,5 m magas árnyékoló fallal oldották meg.

d) A Kelenföldi pályaudvar környéke



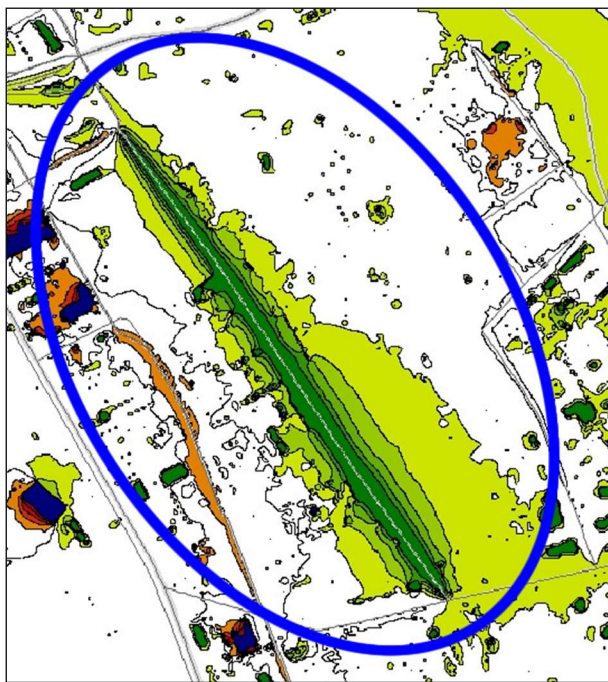
A Kelenföld és Órmező közé beépülő tengelyen létrejövő új városközpont építésének első ütemében 2014-re a területen 60.000 m²-es Bevásárlóközpont, Intermodális Központ, új autópálya-csomópont, BKV és Volán pályaudvarok, P+R parkolók, valamint a park készült el. A második ütemben 2020-ig, a MÁV területen, a sínek fölött megépülő híddal, új átkötő gyalogos tengely jönne létre a városrészek között. A harmadik ütem hosszú távú fejlesztései között, a vasúti sínek csarnokszerű lefedése is szerepel.

A beruházók célja, Sasad, Órmező és Kelenföld összekötésével, egy igazi 21. századi életteli új városközpont létrejötte, a közlekedési csomópontokhoz kapcsolódó kereskedelmi tevékenységek, gasztronómia, termelői piac, éttermek, parkolók kialakításával.

Az új városközpont kialakításának építészeti koncepciója szerint, csak a XIX. századi Kelenföldi MÁV pályaudvar épülete marad meg a területen, mely felújítása után szolgáltató funkciót kap. A Kelenföldi Volánbusz pályaudvar az órmezői oldalra kerülne át. Az Etele téren pedig zöld pihenőparkos terület, igazi városi fásított közpark kap helyet.

Az intermodális épület célja, ezen a jelentős utasforgalmi csomóponton, hogy a BKV- és a Volánbuszok, a villamos, a vasút, valamint a 4-es metró között megteremtse a fedett helyen történő átszállást.

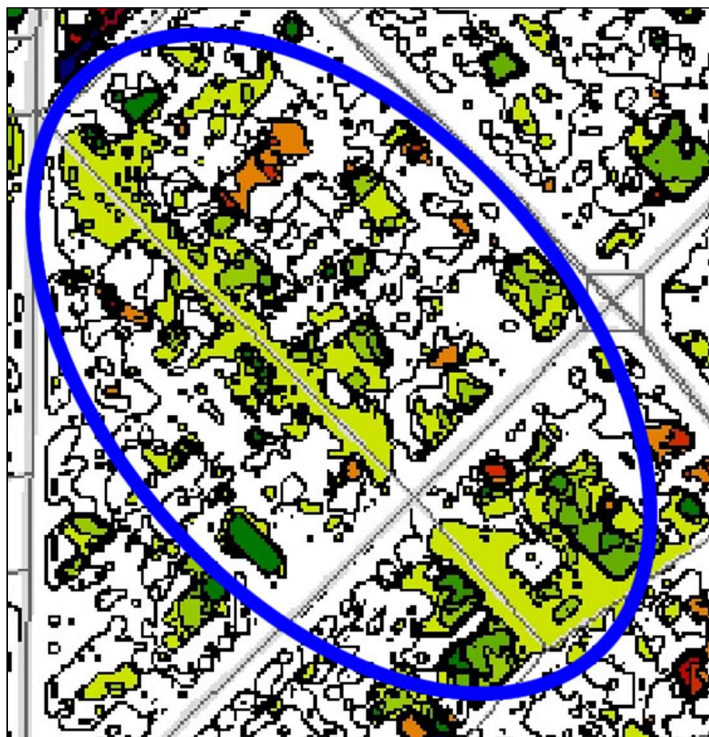
e) A Budapest IX., Külső Mester utca megváltozott járműforgalma



A Külső Ferencvárosban a Soroksári út – Gubacsi út – Külső Mester utca menti terület mezőgazdasági feldolgozó-ipari, nehéz- és hadiipari létesítményei a privatizáció kapcsán ezekben az években keresik új szerepüket. A feltétlenül megtartandó ipari karakter mellett várható a raktározási, valamint a kis- és nagykereskedelmi funkciók megjelenése. Sajnálatos, hogy ezzel párhuzamosan a környezetkímélőbb vasúti ellátást lehetővé tevő hagyományos iparvágány-hálózat rohamosan sorvad, annak ellenére, hogy a Külső Mester utca túlsó oldalán terül el az ország legnagyobb rendező pályaudvara.

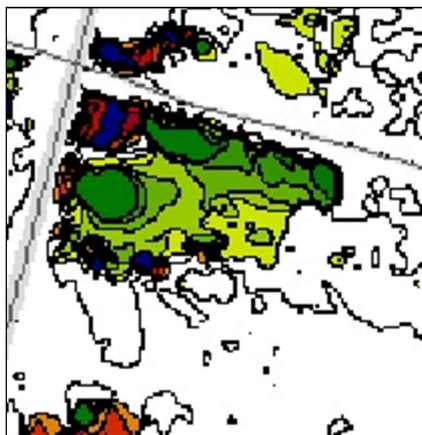
A Ferencvárosi Rendező Pályaudvar a Lágymányosi hídhöz és az újonnan kiépülő Könyves Kálmán körúthoz való csatlakozás lehetőségével egyedülálló utat nyit a nagyváros vasúton történő áruellátására. Mindez azonban a MÁV jelen lehetőségei és a vasúti szállítás egyelőre alacsony presztízse miatt csak jövőbeli lehetőség.

f) A Budapest VII., Nagymező utca megváltozott járműforgalma



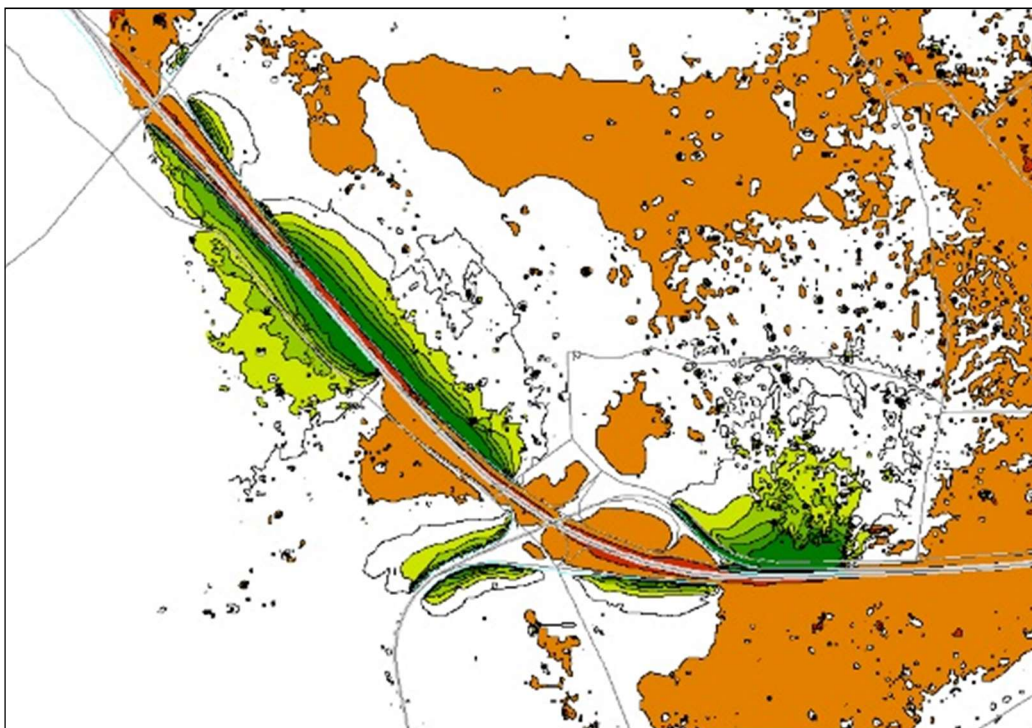
Az Andrássy út és a Mozsár utca között csak trolibusz és a taxik közlekedhetnek. Ennek a forgalomszervezési intézkedésnek a hatására a Bajcsy Zsilinszky út és a Király utca közötti teljes útszakaszon jelentősen csökkent a Nagymező utcai járműforgalom.

g) A Budapest XIII., Váci út menti irodaházak beépítés



A Váci Greens az egyik legnagyobb jelenleg futó budapesti ingatlan-beruházás. A Váci úti „irodafolyosó” még mindig a legkeresettebb terület a budapesti irodaingatlan-piacon, ez a terület fedte le 2015-ben a piac 20%-át. Népszerűségének elsődleges okai a belvárosból való egyszerű megközelíthetőség autóval és tömegközlekedéssel, valamint a rendkívül versenyképes bérleti konstrukciók. A Váci Greens kiváló munkakörnyezetet kínál a tágas terekkel és a gondozott külső zöld területekkel, sétátávolságra a Duna Plázától és az M3-as metró állomásától.

h) Az M0 autópálya mellett épített zajvédő falak

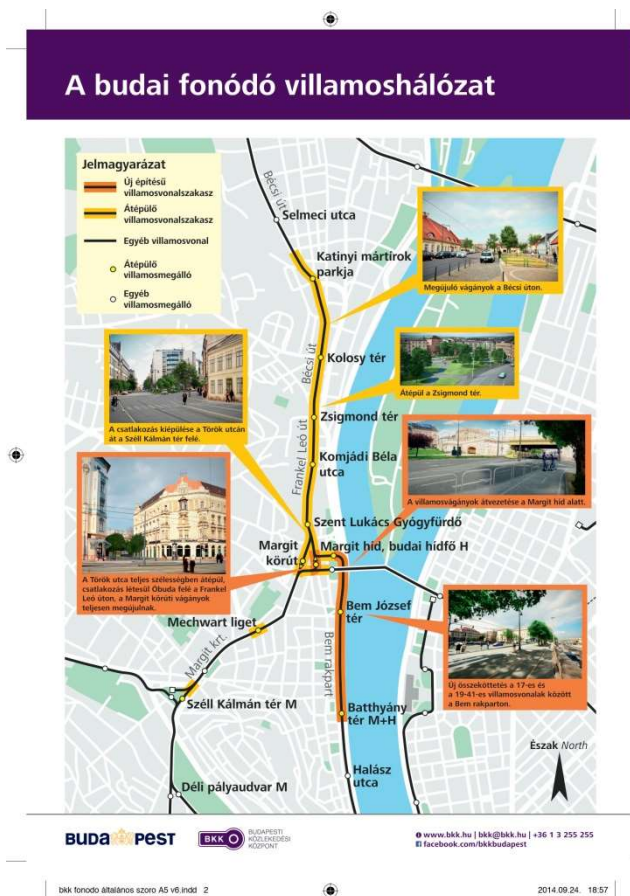


Az M0 déli szektor 3+200 - 11+650 km szelvényei közötti rekonstrukció a teljes keresztmetszet betonburkolatú pályává történő átépítését jelenti korszerű biztonsági elemek és a módosított környezetvédelmi engedélynek megfelelő zajvédelem kiépítésével (2015).

Zajárnyékoló falak bontása, új falak építése, alapozással 19 192 m²,

- a hozzá kapcsolódó terület előkészítési munkák 95 m³,
- folyóka építés 275 fm, - padkaépítési munkák 2 021 m³,
- töltésszélesítési munkák 200 m³,
- Biztonsági korlátok telepítése 2 286 fm,

i) Budai fonódó villamoshálózat



A budai fonódó villamoshálózat a széttagolt budai villamosvonalak egységes hálózattá alakítását jelenti (erre utal a nevében szereplő fonódó jelző), ezzel átszállás nélküli utazás valósult meg a budai városrészek között.

A 17-es villamos vonala egyesült három budai járatával, ezáltal hosszú, észak–déli irányban egész Budát átszelő vonalak jöttek létre: Óbudáról a Batthyány tér, a Széll Kálmán tér, a BAH-csomópont, a Móricz Zsigmond körtér, Albertfalva, valamint Kelenföld felé. Ennek megfelelően a beruházás két fő elemből áll:

a Széll Kálmán téri ág

és a Bem rakparti ág.

A budai fonódó hálózat Széll Kálmán téri ágának megépítése közvetlen összeköttetést teremtett Buda északi és déli része között. Akadálymentes villamoshálózat épült ki, mely gyorsabb, jobban tervezhető és kevesebb átszállással megvalósítható utazást tesz lehetővé.

A fonódó villamoshálózat Bem rakparti ága a Margit hidat és a Batthyány teret kapcsolja össze egybefüggő villamosvonallal, mely közvetlenül köti össze Óbudát és Újbudát. Az akadálymentes villamoshálózat gyorsabb, jobban tervezhető és kevesebb átszállással megvalósítható utazást tesz lehetővé.

A Bem rakparton új vonalszakasz épült, mely összeköti a Margit híd budai hídfőjét a Batthyány térrel, ennek eredményeként a régi 17-es, illetve a jelenlegi 19-es és 41-es villamosvonal összekötésével átszállás nélkül utazhatunk a Vörösvári úttól egészen Albertfalvaig és Kelenföldre.

A Margit híd alatt áthaladva a vágányok egy rövid szakaszon egymásba fonódnak, nem vesznek el helyet a közúti közlekedéstől.

A 17-es vonal infrastruktúrája teljesen megújult a Margit híd és a Tímár utca között: korszerű pályát, felsővezetékét és megállóhelyeket építettek ki a Frankel Leó utca és Bécsi út kockaköves szakaszain is.

A megállóba akadálymentes peronok épültek, és új, alacsonypadlós CAF villamosok is érkeznek a vonalra.

j) M0 autót út új szakaszának építése az 51-es út és az M5-ös autópálya között

Az elkészített zajtérkép vizsgálati területén két országos jelentőségű fejlesztés készült el 2012. és 2017. között, aminek jelentős hatása volt a forgalom lebonyolódására és ezáltal a területen generált zajhatásokra.

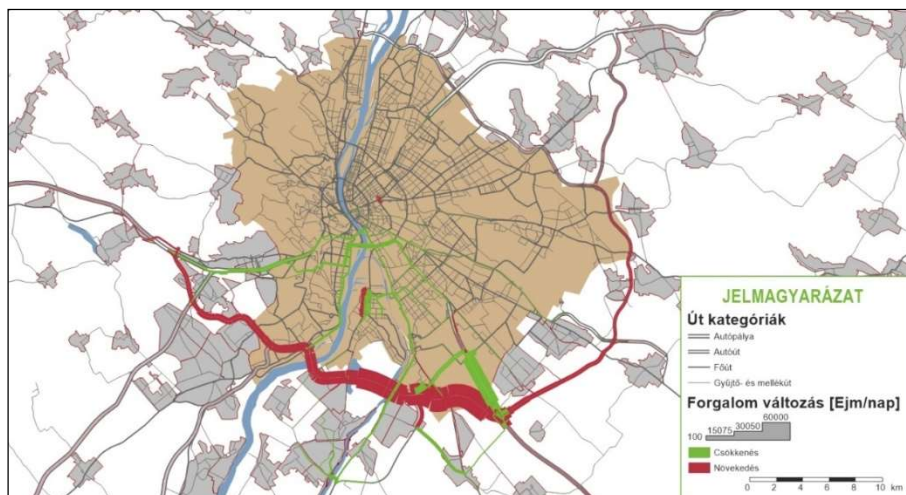
M0 autót út déli szakaszának 2x3 sávossá bővítése az az M1-es autópálya és az 51-es út között. (Átadás éve: 2013-2015.)

M0 autót út új szakaszának építése az 51-es út és az M5-ös autópálya között. (Átadás éve: 2013.)



Országos jelentőségű közúti változások 2012 és 2017 között

A fent felsorolt fejlesztések nagy hatással voltak a vizsgált terület forgalmára. A két fejlesztés közelsége miatt jelentős egymásra hatást is megfigyelhetünk. Az M0-ás körgyűrű déli ágának kapacitásbővítése jelentősen csillapította a városon keresztül menő forgalmat a város déli területén, mint ahogy az alábbi ábra is mutatja.



Közúti forgalom változása a közút fejlesztések hatására [Ejm/nap]

M4.3.1.2 Egyéb intézkedések

A jelen beszámolási időszakban számos olyan intézkedés történt, melyek elsősorban nem kifejezetten a zajcsökkentést célozták, de a közúti közlekedéstől származó zajterhelésre pozitív hatással vannak, illetve lehetnek.

Ezek közül elsősorban az útfelújításokat kell említeni.

Az útfelújítások tervezése során az alapelv az, hogy a kizárólag fenntartási jellegű, évtizedek óta változatlan forgalmi rend megtartásával történő burkolatcsere helyett a felújításnak feladata legyen az aktuális műszaki állapot pontos feltárása, a forgalmi rend és forgalmi igények felülvizsgálata is. Ennek jegyében a komplex szemléletű, részletekre kiterjedő útfelújítással javulhatnak a kerékpáros közlekedés feltételei, kielégíthetőek a gyalogosok megváltozott igényei, megtörténhet a jelzőlámpák szükséges áthangolása, a buszmegállók alkalmassá tehetők modern, alacsonypadlós járművek fogadására és megtörténhet a közösségi közlekedési járművek előnyben részesítése is.

A forgalmi és a baleseti adatok alapján érvényesíthetők a korábban elmaradt, szükséges közlekedésbiztonsági beavatkozások, amelyek keretében például új gyalogátkelőhelyeket lehet kijelölni, vagy akár új jelzőlámpás csomópontokat is ki lehet alakítani.

A BKK és a kerületi önkormányzatok adatszolgáltatása szerinti intézkedéseket (döntően az útfelújításokat) az 1. melléklet tartalmazza.

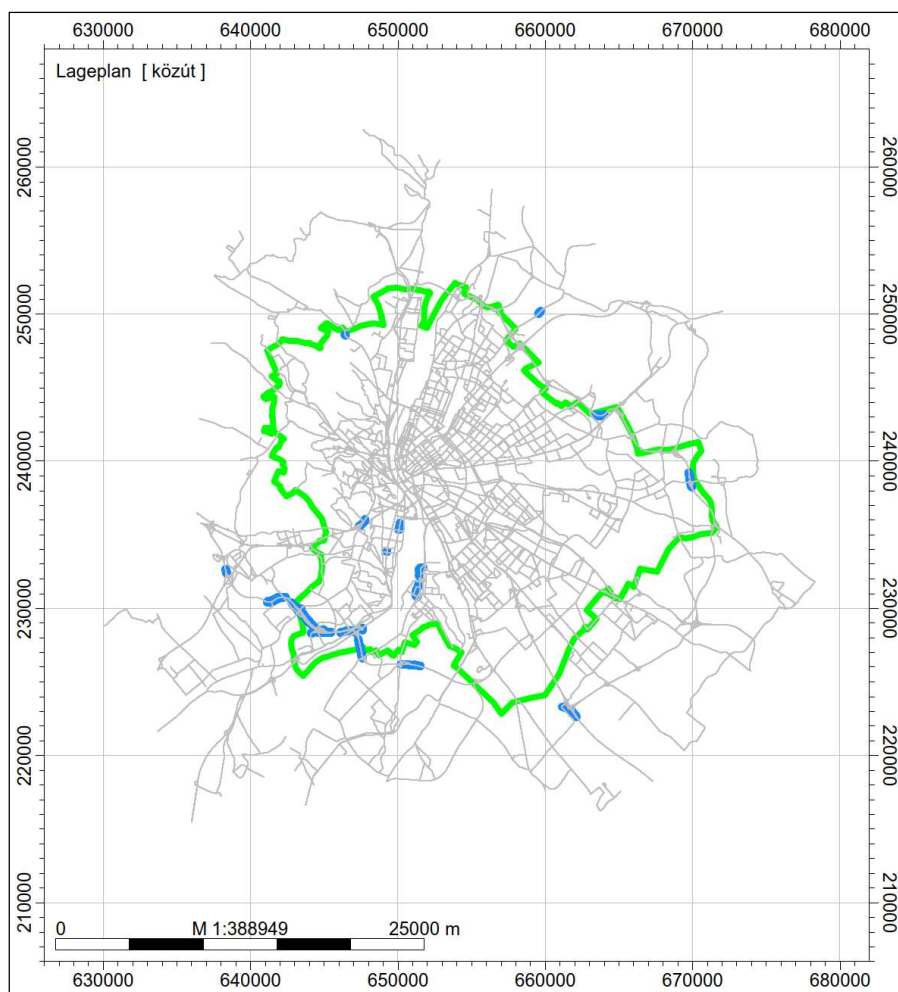
Ezek mellett, részben ezekkel átfedésben, a Budapest Közút Zrt. által üzemeltetett utakon a 2014. január – 2018. január közötti időszakban, **230 útszakaszon, összesen mintegy 115 km hosszon, összesen 1 340 ezer m² útfelület felújítását végezték el.**

Ezen intézkedések döntő része a 4.3.3 pont szerinti értékelési kategóriába sorolható, mely szerint az intézkedés a stratégiai zajtérkép számítási előírásait figyelembe véve nem okoz kimutatható, értékelhető változást a környezetben, de valószínűsíthető a zajcsökkenés.

M4.3.1.3 A budapesti közutak mentén létesült zajvédő falak

A rendelkezésünkre álló adatok szerint a közutak mentén, a jelentési időszakban 27 000 m hosszon épült zajvédő fal.

Átlagosan 3 m magas falakkal számolva, ez összesen 81.000 m² falfelületet, és átlagosan 45.000 Ft/m² költséggel számolva, ez összesen 3.645.000 ezer forint költséget jelent.



2012. után épített közúti zajvédő falak (kék vonalak)

M4.3.1.4 A zajcsökkentést célzó járműfejlesztések

47 új, CAF Urbos3 típusú villamos és 36 db, a Solaris–Škoda konzorcium által gyártott alacsonypadlós trolibusz állt forgalomba.

Villamosok

12 db 56 méter hosszúságú jármű

35 db 34 méter hosszúságú jármű

A rövidebb villamos összesen 200 fő szállítására alkalmas, és 46 ülőhellyel rendelkezik, míg a hosszabb 345 főt szállíthat 81 ülőhellyel. A villamosok utastere nyáron légkondicionált, télen fűtött, valamint kamerákkal is felszerelt.

Trolibuszok

20 db szóló

16 db csuklós

Valamennyi jármű légkondicionált, közülük a szóló 64, a csuklós 104 fő szállítására alkalmas. Az új trolibuszok akkumulátoros rendszerüknek köszönhetően 4 kilométert is képesek külső áramellátás, vagyis felsővezeték nélkül megtenni, ezért egy esetleges áramkimaradás, felsővezeték-hiányos útszakasz vagy akár a járat elterelése sem okozhat gondot.

Az új villamosok és trolibuszok kialakítása biztosítja a zavartalan, akadálymentes közlekedést a nagy forgalmú vonalakon.

Az új járművek teljes hosszukban alacsonypadlósak, és nem csak az ajtóknál csökken a padlószintjük.

Az új kivitelű járművekben nincsenek lejtős padlórészek sem, az utastér teljes hosszában átjárható.

Az érintett járatok megállóhelyeit is átépítjük, hogy lehetővé váljék a járművekbe a lépcsőmentes belépés.

Változások

Villamoshálózat

A rövidebb villamosok a megújult 3-as vonalra, valamint a kiépülő budai fonódó villamoshálózatra, azaz a 19-es és 61-es vonalra kerültek.

A mai Combinóknál is valamivel hosszabb szerelvények az ugyancsak megújult 1-es villamosvonalon közlekednek.

A már meglévő három – Hungária, Száva, Budafok – villamoskocsiszínt felújítják, ezáltal alkalmasak lesznek a korszerű alacsonypadlós járművek üzemeltetési-karbantartási és tárolási feladatainak ellátására.

Trolibuszhálózat

Az új járművek a belvárosi és a zuglói vonalakon, a régebbi trolibuszokkal vegyesen állnak forgalomba

M4.3.2 Vasúti közlekedés

M4.3.2.1 A vasúti közlekedéstől származó zajterhelés csökkentése érdekében létesült zajvédő falak

A MÁV Szolgáltató Központ Zrt. által készített Szakértői vélemény alapján megállapítható, hogy a vasúti forgalomtól származó zaj csökkentésében meghatározó szerepet a létesített zajvédő falak játszanak.



Soroksár, Tengelice utca (160 m hosszú) zajvédő fal

A jelentési időszakban épített zajvédő falak:

Adatforrás: MÁV Szolgáltató Központ Zrt.

<u>Vonal</u>	<u>Vonal név</u>	<u>Szelvénytől</u>	<u>Szelvényig</u>	<u>Település</u>
1	Budapest-Keleti pu. - Hegyeshalom oh.			Budapest, 11. ker.
1	Budapest-Keleti pu. - Hegyeshalom oh.			Budapest, 11. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.			Budapest, 11. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	59+00	69+65	Budapest, 11. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	146+21,69	146+70,99	Budapest, 22. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	119+63	125+38,53	Budapest, 22. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	132+32	135+15	Budapest, 22. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	135+08	135+60	Budapest, 22. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	135+84	144+90	Budapest, 22. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	144+68	146+10	Budapest, 22. ker.
30	Budapest-Déli pu. - Murakeresztúr oh.	152+00	157+15	Budapest, 22. ker.
40	Budapest-Kelenföld - Pécs	13+95	34+00	Budapest, 11. ker.
40	Budapest-Kelenföld - Pécs			Budapest, 22. ker.
40	Budapest-Kelenföld - Pécs	34+00	37+51	Budapest, 22. ker.
40	Budapest-Kelenföld - Pécs	38+70	46+48	Budapest, 22. ker.
100	Budapest-Nyugati pu. - Záhony oh.	160+55	166+12	Budapest, 18. ker.
100	Budapest-Nyugati pu. - Záhony oh.	168+24	170+97	Budapest, 18. ker.

100	Budapest-Nyugati pu. - Záhony oh.	171+12	187+32	Budapest, 18. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	81+63	81+88	Budapest, 23. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	84+30	84+55	Budapest, 23. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	80+83	81+88	Budapest, 23. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	119+80	127+70	Budapest, 23. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	83+15	84+18	Budapest, 23. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	77+10	77+83	Budapest, 23. ker.
150	Budapest-Ferencváros - Kelebia oh.	82+50	83+70	Budapest, 23. ker.
2/2		11+10	15+20	Budapest, 13. ker.
120/1	Rákos-Újszász-Szolnok	18+33	31+14	Budapest, 10. ker.

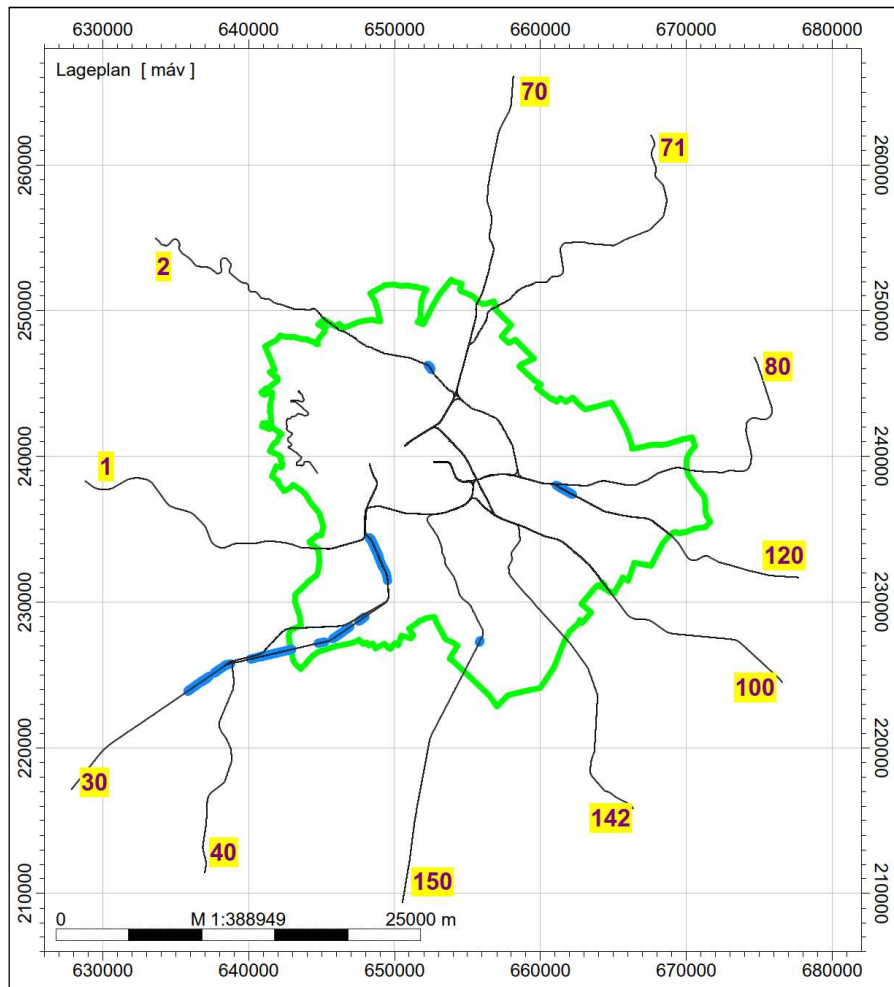
Adatforrás: NIF Nemzeti Infrastruktúra Zrt.

Vasútvonal	Település	Kezdet	Vége	Oldal	Hossz	Magasság	Ár [mFt]
V40.02 és V40.08	Budafok	46+48	47+72	jobb	125	3	17,3
		47+67	50+00	jobb	236	3	32,6
		50+09	52+65	jobb	257	3	35,5
		56+90	61+37	jobb	448	3	61,8
	Bp. XXII. Ker	85+41	91+93	jobb	653	3,5	105,1
		88+94	91+13	bal	220	3	30,4
		91+07	91+91	bal	89	3	12,3
		92+04	93+81	bal	178	3	24,6
		96+00	103+21	bal	724	3	99,9
		105+85	108+10	bal	225	3	31,1
		122+00	128+34	jobb	637	2,5	73,3
		108+10	113+49	bal	540	3	74,5
	Bp. XXII./Érd	128+34	135+42	jobb	710	2,5	81,7
	Összesen:				5042		680

A rendelkezésünkre álló adatok alapján a létesített zajvédő falak hossza: 13 000 m.

Átlagosan 3 m falmagassággal számolva a teljes falfelület: 39 000 m²

A becsült költség átlagosan 45 000 Ft/m²-el: 1 755 000 ezer forint.



2012. után épített vasúti zajvédő falak (kék vonalak)

M4.3.2.2 Műszaki intézkedések

A Budapest-Esztergom (2 sz.) vonal korszerűsítése és villamosítása. Flirt motorvonatok szolgálják ki a vonalat, amelyek zajkibocsátása jelentősen kisebb, mint a korábbi dízel motorvonatoké. Az átcsoportosítással a 142 sz. vonalon szintén csökken a zajszint, mivel itt dízelmozdonyokat és tuskós fékezésű szerelvényeket váltanak ki korszerű dízel motorvonatokkal.

M4.3.2.3 Csendesebb zajforrások kiválasztása

2 db. IC+ protípus kocsiforgalomba állítása;

Új villamos motorvonatok (Flirt) beszerzése: az 1, 2, 30a, 40a, 70-71 és 150 sz. vonalakon összesen 63 db. állt forgalomba;

55 db. használt személykocsi beszerzése az ÖBB-től

M4.3.3 Légi közlekedés

2014-ben a Hármashatárhegyi repülőtér megszűnt. A Budaörs repülőtér forgalma nem változott.

M4.3.4 Üzemi létesítmények

A jelentési időszakban két üzem esetén volt zajprobléma.

a) A **Chinoín Gyógyszer- és Vegyészeti Gyár** 2014. és 2016. évi zajvizsgálata szerint az üzem zajkibocsátása túllépte a vonatkozó határértéket. A jelentési időszakban még nem történt zajcsökkentés. Intézkedési terv készült.

b) Az **Egis Gyógyszergyár Zrt.** (1106 Budapest, Keresztúri út 30-38.) zajkibocsátásról a 2014 májusában készített zajmérési jegyzőkönyv szerint az üzem zajkibocsátása megfelelt a vonatkozó határértéknek, de ezt követően olyan változás történt az üzemben, hogy a Ladányi u. és a Rákász u. irányában 5 dB mértékű határérték-túllépés következett be.

2015-ben zajcsökkentési intézkedési terv készült, és a műszaki zajcsökkentés megvalósítását követő, 2016-ban végzett zajmérés szerint az üzem zajkibocsátása már megfelelt a határértéknek.

A zajcsökkentés költsége: **5.256.490,- Ft. +ÁFA**

A további, megkérdezett üzemek közül 16 üzemtől azt a választ kaptuk, hogy – mivel a zajkibocsátásuk nappal és éjjel is megfelelt a vonatkozó határértékeknek – 2014. – 2018. között nem történt az üzemükben zajcsökkentési intézkedés.

M4.4 A lakossági érintettség-változás a zajcsökkentési intézkedések hatására

M4.4.1 Közúti közlekedés

A közúti forgalom zajhatásától származó érintettség meghatározására *műszaki becsléseket* végeztünk a következők szerint:

M4.4.1.1 Az érintettség-változás becslése az M4.3.1.1 a) – j) pontokban említett területeken

- a stratégiai zajtérképen *körülhatároltuk* az intézkedéssel várhatóan *érintett területet*;
- a területen *megbecsültük* a vonatkozó jogszabályban rögzített *terhelési sávokba eső épületeket* (mindig a maximális terheltséget vettük figyelembe – jogszabályi előírások szerint
- *megbecsültük* az érintett épületekhez rendelt *lakószámot*;
- *becsléssel határoztuk meg* az adott intézkedés várható *zajcsökkentő hatását* a területen;
- a zajcsökkentés végrehajtása utáni állapotra megbecsültük a terhelési sávokba eső *épületszámokat*;
- *mindezek alapján megbecsültük* az egyes zajszint-sávokban jelentkező *érintettség-változást*.

M4.4.1.2 Az érintettség-változás becslése az M4.3.1.2 pont szerinti egyéb intézkedések tekintetében

A jelen beszámolási időszakban Budapest területén rendkívül sok útszakaszon történt burkolatcsere, útfelújítás, forgalomcsillaptást célzó beruházás.

Ezek zajcsökkentő hatása a részletes tervek hiányában számítással, utólag pontosan nem határozható meg, ezért az érintettség-változásra műszaki becslést adunk, a következők szerint.

Az elhasználódott burkolatok cseréje, a forgalomcsillapító intézkedések, a Tempo 30 bevezetése adott útszakaszon, a vonatkozó számítási módszerek alapján 1-3 dB zajkibocsátás-csökkenést, illetve a közút menti védendő lakóépületeknél zajterhelés-csökkenést eredményezhet.

Ezzel a város egészére, a jelentősebb zajterhelési zajszintkategóriákban mintegy 2% lakossági érintettségcsökkenés becsülhető.

Az érintett lakos-szám becsült változása a közúti forgalom zajhatása tekintetében az M4.4.1.1 és M4.4.1.2 pontok szerint

L_{den}

Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám változás
55-60	+17000
60-65	-8000
65-70	-7700
70-75	-2600
>75	-8000

$L_{éjjel}$

Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám változás
50-55	+12000
55-60	-3000
60-65	-4000
65-70	-7700
>70	-3000

M4.4.2 Vasúti közlekedés

A vasúti forgalomtól származó lakossági érintettség változását az M4.3.2 szerinti intézkedések alapján becsüljük.

Az érintett lakos-szám változása a vasúti forgalom zajhatása tekintetében az M4.3.2 szerinti intézkedések hatására

L_{den}

Zajszint tartományok L_{den} dB	Érintett lakos-szám változás
55-60	-4900
60-65	-6000
65-70	-3500
70-75	-1200
>75	-400

$L_{éjjel}$

Zajszint tartományok $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám változás
50-55	-3400
55-60	-6400
60-65	-3000
65-70	-1200
>70	0

M4.4.3 Légi közlekedés

A légi közlekedés zajhatása tekintetében nem mutatható ki érintettség-változás.

M4.4.4 Üzemi létesítmények

Az érintett lakos-szám változása az üzemi létesítmények zajhatása tekintetében, az M4.3.4 szerinti intézkedések hatására

L_{den}

Zajszint tartományok L_{den} dB	Érintett lakos-szám változás
35-40	+100
40-45	-100
45-50	0
50-55	0

(Az $L_{éjjel}$ mennyiségre nézve a változással érintett lakossági szám kisebb 100 főnél).

M4.5 A zajcsökkentési intézkedésekre fordított költségek becslése

A kifejezetten és célzottan a környezeti zajterhelés csökkentésére fordított költségek a jelen beszámolási időszakban:

a) a közúti közlekedéstől származó zajterhelés csökkentésére

3 645 000 000 forint

b) a vasúti közlekedéstől származó zajterhelés csökkentésére

1 755 000 000 forint

c) az üzemi létesítményektől származó zajterhelés csökkentésére

5 256 490 forint

d) a BKK adatszolgáltatása szerint a jelen beszámolási időszakban összesen – kerekítve – 32 milliárd forintot fordítottak útfelújításokra, útpályaszerkezet újjáépítésére, mely intézkedések a korábban leírtak szerint bizonyos mértékben javítottak a közúti közlekedés zajhelyzetén.

1. sz. függelék
Budapest Főváros Intézkedési tervéhez



A közúti forgalmi adatok előállításának módszere

2018. december 14.

V1.0



CÍM TRENCON
Tanácsadó és Tervező Kft.

Capital Square Irodaház
1133 Budapest
Váci út 76. 3. emelet

TEL +36 1 237 1450

FAX +36 1 237 1451

Közúti forgalmi adatok előállítása Budapest stratégiai zajtérképéhez

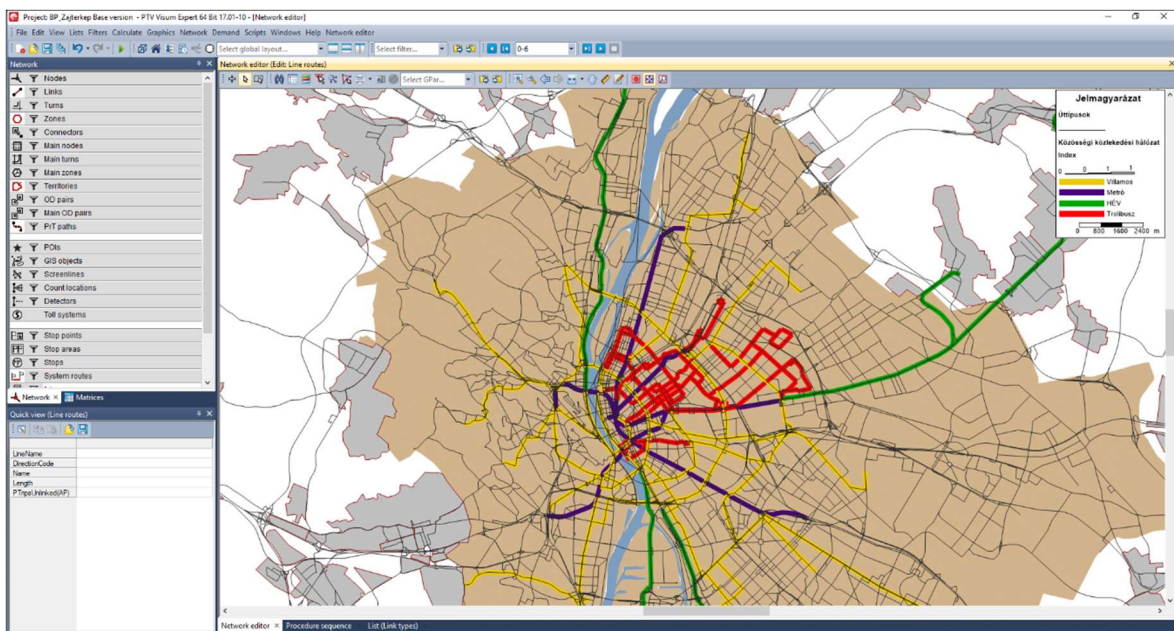
A nagyvárosok zajterhelésének legfőbb oka a (közúti) forgalom, amely a város minden közterületén – különböző mértékben – jelen van. További zajforrás a légi és a vasút közlekedés, és a pontszerű zajkibocsátások (ipari létesítmények). Jelen adatszolgáltatás a közúti közlekedés (ideértve a közúti villamost is) forgalma adataira vonatkozik, a megrendelővel egyeztetett adattartalommal és formátumban.

A közúti forgalmi terhelés előállítása forgalmi modell segítségével történt.

A VISUM szoftver általános bemutatása

A közlekedési vizsgálatot a közösségi közlekedési és közúti hatások szakszerű előrebecslése érdekében kifejlesztett komplex közlekedési modellezéssel végezzük. Ehhez a nemzetközileg akkreditált és széles körben használt VISUM® programot használtuk. A programcsomag részletes leírása a szoftverfejlesztő PTV német cég honlapján (www.ptvgroup.com) található meg.

A VISUM egy széleskörű, rugalmas szoftverrendszer közlekedéstervezéshez, igénymodellezéshez és hálózati adat menedzsmenthez. A szoftvert a világ összes kontinensén használják városi, regionális, országos és nemzetközi modellekhez. Alkalmazkodva a multimodális tervezéshez és hálózati analízis igényeihez a VISUM tartalmazza az összes releváns közlekedési módot (pl.: személygépjármű, személygépjármű utas, teherszállító jármű, busz, vonat, motor, bicikli és gyalogos.), ami lehetővé teszi konzisztens hálózati modellek létrehozását. A VISUM továbbá nyújt különféle ráterhelési eljárásokat és elemeket a négy lépcsős modellezéshez, amik épp úgy tartalmazzák a trip-end alapú és a tevékenység alapú megközelítéseket.



1. ábra: VISUM modell képernyő kivágat (minta)

A VISUM egy Microsoft Windows alapú közlekedéstervező szoftvercsomag, amely számos interfészt tartalmaz mind a Windows környezettel való, mind egy egyéb irányadó ipari formátumokkal való adat és képi kommunikációhoz. Továbbá a VISUM rendelkezik egy olyan objektum-orientált elvvel, ami lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a szoftverhez saját alkalmazásokat fejlesszenek VISUAL Basic vagy bármilyen programozási nyelv használatával. A VISUM több mint hagyományos modellezés, biztosítja a

legmodernebb közlekedéstervezési eszközöket a hálózati vizsgálati módszerek lehető legteljesebb kínálatával. A VISUM tartalmaz olyan beágyazott elemeket, melyek segítik piacvezető térinformatikai szoftversomaggal az ArcGIS-szel való könnyű integrációt.

A VISUM annak idején a hagyományos négy lépcsős modellezéshez lett kifejlesztve, de emellett nagyon hatékony eszköz a közlekedéstervezőknek a hálózat analízishez és adat menedzsmenethez. Egyedi erőssége a közösségi közlekedési szolgáltatási részletes tervezése, menetrendi adatmodelljei túlmutatnak a hagyományos modellezésen. A VISUM támogatja a 64bit-es operációs rendszereket, ami lehetővé teszi jóval nagyobb méretű hálózatok kezelését és hatékonyabb vizsgálatokat a kibővített memóriának köszönhetően.

A szoftver részletes közösségi közlekedési modulja segíti a közforgalmú hálózatok hatékony felépítését az interaktív viszonylat és járatszerkesztővel, a háromrétegű megállórendszerrel és a minden részletre kiterjedő menetrendszerkesztő modulokkal. A VISUM lehetővé teszi továbbá a szolgáltatók és járművek definiálását, ami nagy segítség lehet vonali és hálózati szintű kapacitásvizsgálatokhoz is. Ezen felül a VISUM-ban található egy hatékony költség-bevétel modell is, ami az alábbi összetevőkből áll: jegyrendszer modellje, járművek és fordájuk, járművekhez és szolgáltatókhoz tartozó állandó és változó működési költségek.

Az alkalmazott forgalmi modell

A forgalmi adatok előállításához a Budapesti Közlekedési Központ (BKK) Zrt. által tulajdonolt és üzemeltetett Egységes Forgalmi Modellt (a továbbiakban EFM) vettük alapul. „Az integrált közlekedési modell egy önálló, folyamatosan karbantartott, rendszeresen frissülő, a BKK Zrt. saját tulajdonában lévő döntéstámogató eszköz, amely biztosítja a jövőben indítandó projektek stabil szakmai megalapozását, áttekinthetőségét és a modellezési munkarészek egységességét.”¹

Az EFM modell 2017-es évre rendelkezésre állt.

A számítógépes modell 3 fő elemből áll:

- területi modell
- hálózati modell (közúti, illetve közösségi közlekedési) – kínálat
- forgalmi mátrix (közúti, illetve közösségi közlekedési) – kereslet

Területi modell

A forgalmi modell a vizsgált térségben fellépő forgalmi igényeket koncentrálni, úgynevezett körzetekhez rendelve kezeli. A város és környezete egyes homogén területeit lehatárolva, a forgalom a kialakított kiinduló és célkörzetek között jelentkezik. A forgalmi igényeket az ún. "honnan-hová" mátrixokban írhatjuk le.

A területi modell Budapestre és annak agglomerációjára terjed ki, mely felöleli Pest megye egész területét kiegészítve a projekt által érintett megyén kívüli területekkel. A modellben a terület 1201 forgalmi körzetre osztott, a modellezett forgalmi körzetek típusai a következők:

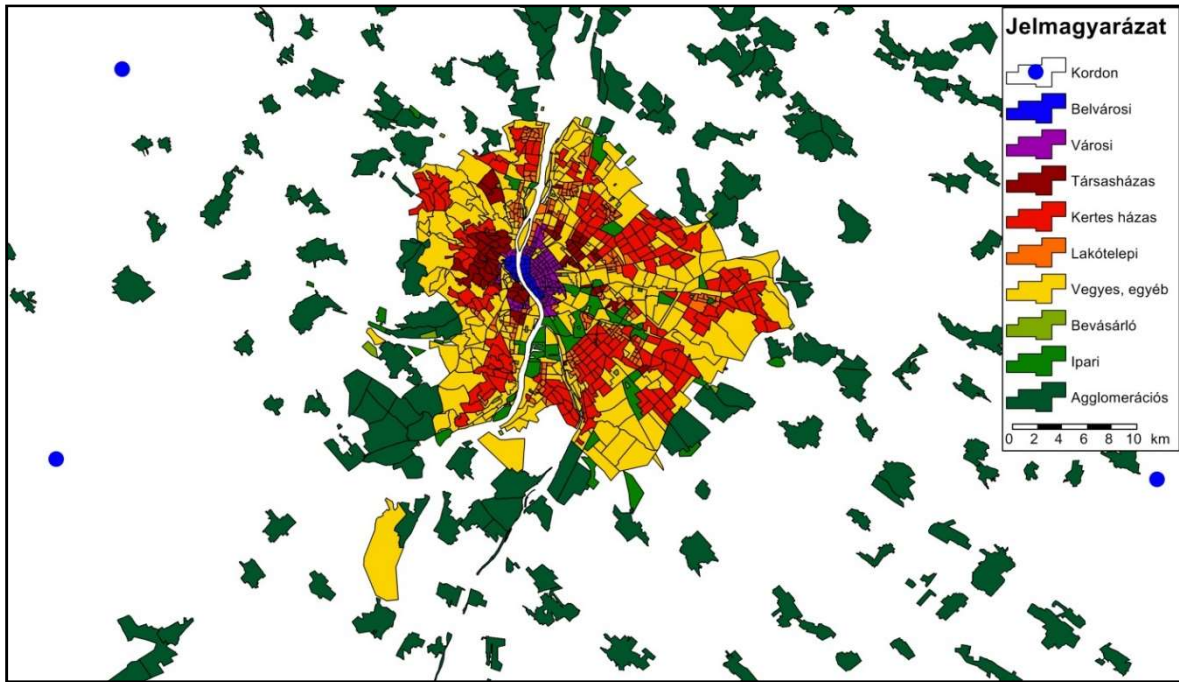
- 922 budapesti körzet
- 186 településen 255 körzet agglomerációban.
- 24 külső körzet (kordonpont, modellhatáron),

¹ Egységes Forgalmi Modell leírás, forrás: <https://bkk.hu/tervezoknek/>

A körzetbeosztás szerint ugyancsak önálló körzetként szerepelnek a megfelelő területi egység alatt a következők:

- 40 bevásárlóközpont/hipermarket,
- 48 logisztikai központ, és ipari körzet,
- 2 speciális körzet: Férihegyi repülőtér I és II terminál

A forgalmi igényeket a létrehozott zónák jellege, lakos száma, és egymáshoz viszonyított távolsága alapján generáltuk, majd keresztmetszeti forgalomszámlálási adatokkal kalibráltuk és ellenőriztük.



2. ábra: Forgalmi körzetek tipizálása

Az EFM forgalmi modell hat személyforgalmi réteget: személyautókat, taxit és négy tehergépjármű illetve három tömegközlekedési réteget: kötött pályás felszíni járműveket, szóló autóbuszokat és csuklós autóbuszokat különböztet meg (akusztikai járműkategóriáknak megfelelően).

A zajtérképhez felhasznált adatokat átlagos napi forgalomnak (ÁNF) megfelelő napi forgalmi igénymátrixból készült, amely érték az évesben fellépő összes forgalmi igény átlagát reprezentálja, azaz a szezonálisan, alkalmanként fellépő csúcsterheléseket (pl.: rendezvények, terelések, lezárások hatásait) simítja.

A körzeteket és az úthálózatot úgynevezett konnektorok kapcsolják össze. A zóna kimenő, és beérkező forgalma ezeken keresztül jelenik meg a modellben. A legtöbb zóna több, járműkategóriánként eltérő súlyú konnektorral rendelkezik, ez reprezentálja a főbb forgalomvonzó helyeket (parkoló, gyár, bevásárló központ stb.).

Hálózati modell

A közlekedési hálózatokat szakaszokból és csomópontokból álló, illetve közösségi közlekedési útvonalakat és megállóhelyeket tartalmazó gráf formájában a közúti és tömegközlekedési hálózati modellben írtuk le. A szakaszok hosszát, a csomópontok és megállóhelyek helyét, a geometriai elhelyezkedést digitális térképről vettük fel. A közösségi közlekedéssel kapcsolatban a kínálatot a menetrendek és a férőhely kapacitások határozzák meg, így ezek is részei a hálózati modellnek.

A hálózati modell tartalma

- Budapest teljes közúti hálózatát,
- Budapest helyi autóbusz hálózatát és a 2017. évi menetrendet
- várost érintő helyközi autóbusz szolgáltatást, 2016/2017. évi menetrendek alapján
- az egyes hálózatokat összekapcsoló technikai szakaszokat (gyalogló, átszálló kapcsolatok)

Közúti hálózat

A közúti hálózat leírása a következő paraméterekkel történik:

- a szakasz kezdőpontja,
- a szakasz végpontja,
- a szakasz tényleges hossza,
- a szakasz típusa (amely magában hordozza a sávszám és hozzárendelt kapacitás-értékeket, forgalom-sebesség összefüggés jelleget),
- rang, amely a külön nem paraméterezett csomópontokban az alá és fölérendeltségi viszonyokat definiálja,
- a szakasz iránya,
- a szakasz szabad sebessége, a szakaszon üres állapotban (kis forgalomsűrűség esetén) elérhető sebesség, alapesetben az adott úttípuson engedélyezett sebesség,
- csomópontoknál az esetleges kanyarodási tiltások.

A város és környékének úthálózatát a modellben kb. 30 000 szakasz reprezentálja. A szakaszok jellegük szerint lettek útkategóriákba sorolva.

Közösségi közlekedési hálózat

A közösségi közlekedési modellben a helyi és helyközi közlekedési útvonalak kerültek felépítésre a szolgáltatók, egy átlagos munkanapra vonatkozó hatályos menetrendje alapján.

A közösségi közlekedést leíró jellemzők:

- viszonylat (oda- és vissza irány külön, vagy körjárat) útvonala, menetrendi utazási idővel,
- megállóhelyek (az azonos nevű, de más irányban közlekedő járatok megállóhelyeit megkülönböztetjük, közöttük átszállási kapcsolat (és ennek hatásának, pl. idő) figyelembevételével,
- indítási időpontok (menetrendi modell),
- járműtípus (férőhely szempontjából: szóló vagy csuklós jármű),

A zajtérkép bemenő adatának nem a modellezett, hanem az adott útvonalon megengedett legnagyobb sebesség került átadásra, figyelembe véve az esetleges sebesség emeléseket, korlátozásokat.

Figyelembe vett fejlesztések Budapest és agglomerációjában

A számítások során, a vizsgálat területén az alábbi országos jelentőségű fejlesztések várhatóak, amiknek jelentős hatása van a forgalom lebonyolódására és ezáltal a területen generált zajhatásokra. A forgalmi modellezés során ezeknek a hatásait vettük figyelembe.

Országos jelentőségű fejlesztések

M0 autóút új szakaszának építése Észak-nyugati szektorának építése a 10-es főút és 11-es főút között

Az M0 útgyűrű északi szektor folytatása a 11. sz. főút - 10. sz. főút közötti szakaszon. A szakasz főbb műszaki paraméterei: 2x2 forgalmi sávós autóút; Hossza: 8041 m; Burkolatszélesség: 2x10,25 m; Belső elválasztó sáv szélessége: 3,60 (alagutak bejárata előtt 16,50 m); Csomópontok száma: 3 db; Nagyműtárgyak: Alagút: 2 db (2020 m, 3190 m); Völgyhíd: 2 db (582 m, 360 m)

M2 autóút Budapest és Vác között 2x2 sávós autóút kiépítése

A szakasz végig 2x2 sávós, középen elválasztó sávós úttá épül át a meglévő pálya megerősítésével, 25,0 m koronaszélességgel. Burkolt leállósáv és fizikai elválasztás épül végig a meglévő műtárgyak felújításával, az új pálya műtárgyainak építésével, egy vasút feletti híd átépítésével, valamint két új külön szintű csomópont építésével. A projekt tartalmazza a kapcsolódó vízépitési, közmű kiváltási, környezetvédelmi munkákat, véderdő- és csereerdő telepítéseket.

Budapesti fejlesztések

1-es villamos meghosszabbítása Kelenföld állomásig

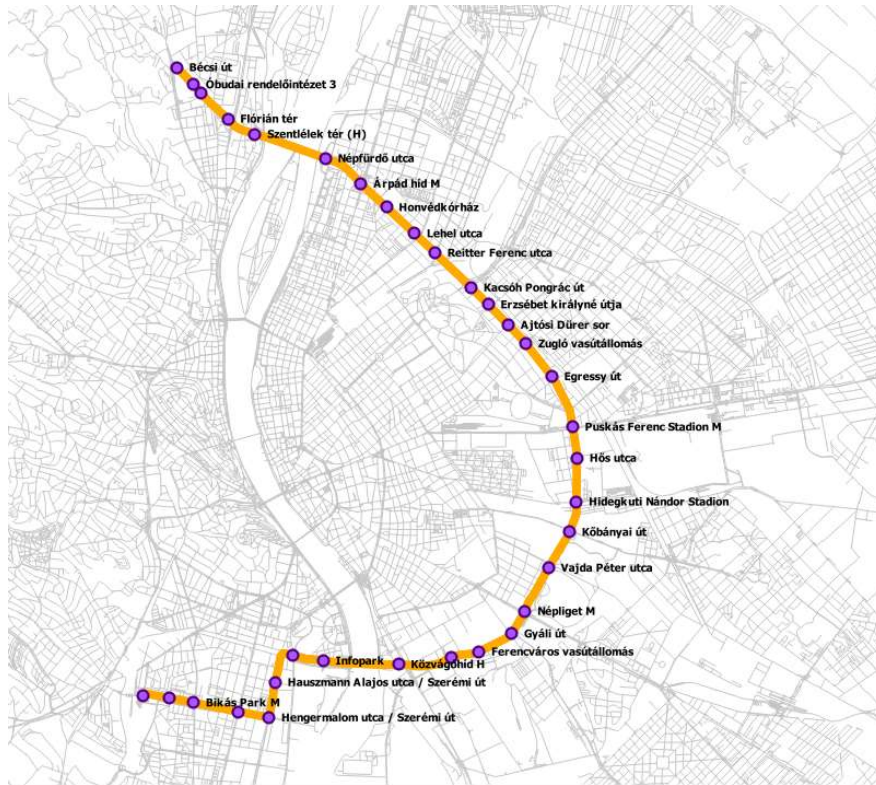
Az 1-es villamos meghosszabbítása során a Hengermalom út – Fehérvári út csomópontban létesített ideiglenes végállomás minimális átépítésével kerül meghosszabbításra a 2 vágányú villamos pálya az Etele úton. A mintegy 1,7 km hosszú új pálya az Etele úton középfekvésben vezet, majd kanyarodik a Somogyi útra, ahol az Etele téren kerül kialakításra az új 4 vágányos fejezőállomás.

Új megállóhelyek:

- Bikás park M
- Bártfai utca
- Kelenföld vasútállomás M

Kapcsolódó felszíni hálózati módosítás:

- 103 autóbusz megszűnik



0-3. ábra: 1-es villamos déli meghosszabbítás

Haller utca – Soroksári út csomóponti deltavágány építése

A delta vágány kiépítése közvetlen kapcsolatot biztosít a Keleti pályaudvar és a Jászai Mari tér között. A vágány kiépítésével a meglévő 2-es 23-as villamos követési ideje csökken és egy új viszonylat kerül bevezetésre a Keleti pályaudvar és Jászai Mari tér között.

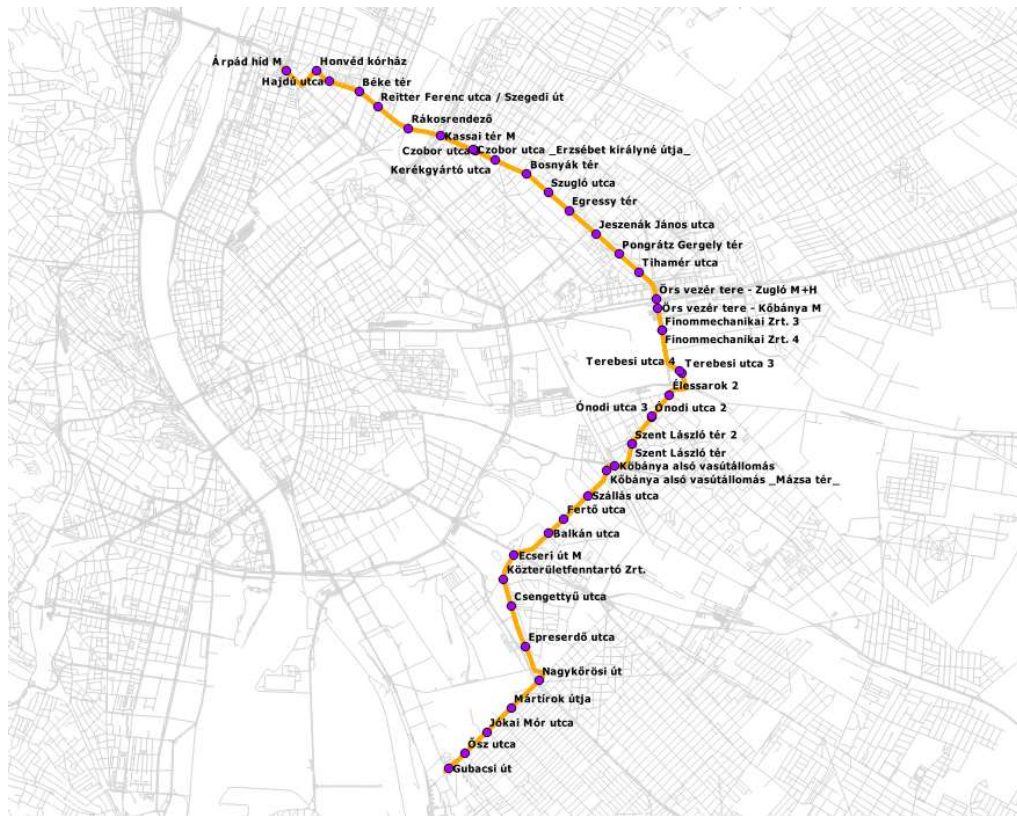
Az új viszonylattal a nem csökken a járatsűrűség a Jászai mari tér és a Haller utca között. A Soroksári út Haller utcai csomópontjában a deltavágány megépítésének átfutási ideje tervezetten 3 hónap, mely a javaslatok szerint 2020 végéig megépül.

Szegedi úti felüljáró megépítése és ehhez kapcsolódóan a 3-as villamos meghosszabbítása az Árpád híd metró megállóig

A projekt keretében új közúti felüljáró épül a Szegedi út vonalában, közvetlen kapcsolatot teremtve a Nagy Lajos király útjával 2x2 sávon. A tervezett hídon keresztül a 3-as villamos is meghosszabbításra kerül, Árpád híd M állomásig, a Pap Károly utcától a Váci útig az 1-es villamos vágányain közlekedve. A hosszabbítás más hálózati változást nem von maga után, a 32-es busz a jelentős párhuzamosságok ellenére az alacsonypadlós szolgáltatás miatt megmaradt. Jelen időtávban átszállási kapcsolat jön létre a meghosszabbított M1 metróvonallal. A csúcsidei követés 6 perc, a vonal teljes menetideje nagyságrendileg 52 perc.

Új megállóhelyek:

- Rákosrendező
- Reitter Ferenc utca / Szegedi út
- Béke tér
- Hajdú utca
- Honvéd kórház
- Árpád híd M



0-4. ábra : 3-as villamos fejlesztett állapot

Új villamos és trolibusz járművek beszerzése

A járművek darabszáma a megvalósítani kívánt projektváltozatban: összesen 26 db új, korszerű alacsonypadlós villamos, melyek közül 5 db nagy kapacitású (360 férőhelyes, 4 fő/m² állóhelyi utasterhelési mutató mellett), 21 db normál méretű (180 férőhelyes). A szerelvények műszaki jellemzői részletesen már bemutatásra kerültek az **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.** alfejezetben.

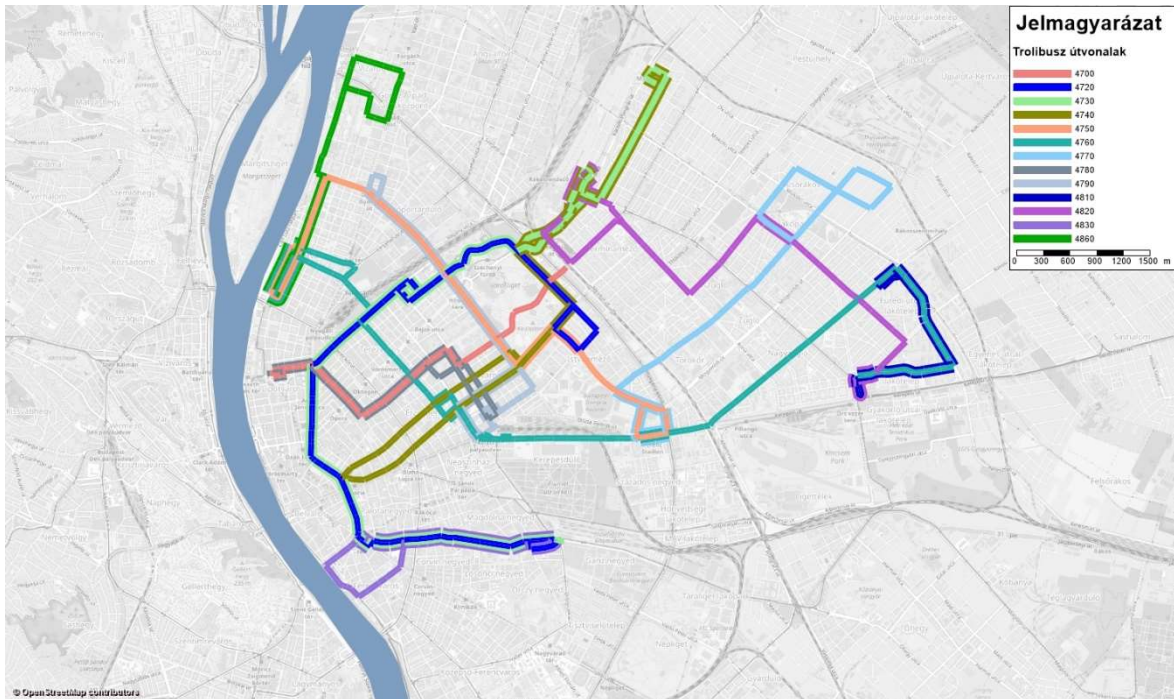
A 10 db 67 fő befogadóképességű szóló és 11 db 105 főt befogadó csuklós trolibuszok közül mindegyik alacsonypadlós kialakítású, ezért a mozgásukban korlátozottak, illetve a babakocsival közlekedők utazása is kényelmesebbé válik. A járművek utastere nyáron légkondicionálható, télen fűthető, így igazi minőségi utazási élményt nyújtanak. A járművek legalább 4 kilométert felsővezeték nélkül, önjáró üzemmódban is meg tudnak tenni

Trolibusz hálózat átszervezése

Az új trolibusz járművek beszerzésével lehetőség nyílik egy új trolibusz hálózat kialakítására, amiben a jelenleginél hosszabb átmenő jellegű viszonylatok kerülnek kialakításra növelve az átszállás nélküli kapcsolatok számát. Az átalakítás nem jár jelentősebb felsővezeték építéssel, mivel az új járművek képesek a vezeték nélküli üzemmódra. A hálózat átalakításával megszűnik a Podmaniczky-téri trolibusz végállomás.

Az alábbi szakaszokon önjáró üzemmódban közlekednek majd a trolibuszok a jelenlegi tervek szerint:

- a 72-es és 73-as viszonylat az Arany János utca és a Baross utca között
- az új 86-os viszonylat a Dráva utca és az Árpád híd metrómegálló között



0-5. ábra: Tervezett trolibusz viszonylathálózata

Az új járművekhez kapcsolódó viszonylathálózat átszervezés tervezése jelenlegi is folyamatban van az intézkedési terv vizsgálatakor a tervezés során kiválasztott változat került beépítésre.

Forgalmi ráterhelés menete és eredménye

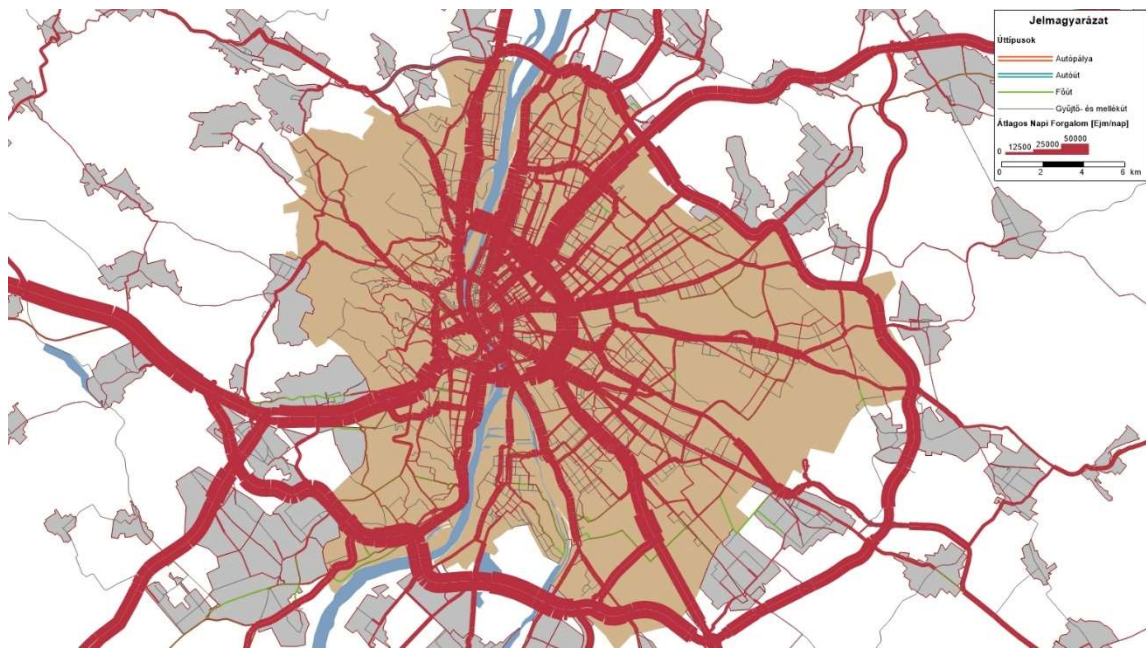
A forgalmi rétegek közül a tömegközlekedés forgalmi terhelését menetrend alapú ráterheléssel, a 2017. évben érvényes helyi és helyközi autóbusz menetrend alapján állítottuk elő, azaz a modellben (egy átlagos munkanapra vonatkozó) tényleges menetrend szerepel.

Az egyéni közlekedési utazási igényeket hat járműkategóriát (személygépkocsi, taxi, és 4 a teherforgalmi stratégiában foglalt tehergépjármű kategória) elkülönítve kezeljük. A különböző járműkategóriák esetében az útvonalválasztás többtényezős költségfüggvény segítségével, többlépcsős „Equilibrium” ráterhelési eljárás során történik.

Közúti terhelés

A közúti járműkategóriák esetén a forgalmi állapotot ráterheléssel, a VISUM modell "Equilibrium assignment" eljárásával állítjuk elő. A ráterhelési eljárásban az útvonalválasztás egy többesemű költségfüggvény segítségével történik, mely járműkategóriánként eltérő súllyal veszi figyelembe az utazási távolságot, és a forgalom nagyságtól függő pillanatnyi eljutási időt.

Ezekhez adódnak a helyi és helyközi menetrend szerint közlekedő autóbuszok, melyekből a járműszámok a menetrendből számolódnak. A nem menetrend szerint közlekedő autóbuszok a nehéz tehergépjárművek rétegében jelennek meg.



6. ábra: Átlagos napi forgalom, 2017 [Ejm/nap]

Közösségi közlekedési terhelés

A közösségi közlekedési mátrixokat a közösségi közlekedési hálózatra, az egyéni utazások mátrixait a közúthálózatra több útvonalas ráterhelési eljárással terheltük rá. Közösségi közlekedési ráterhelés során az adott időtávnak és változatnak megfelelő mátrixot az érzékelt utazási idők segítségével terheljük rá a hálózatra. Az érzékelt utazási időben a háztól-házig eljutás minden eleme (rá- és elgyaloglás, várakozási idő, átszállási idő, gyaloglási idők, járművön töltött idő) szerepel súlyozva.

A zajtérkép bemenő adatainak előállítása

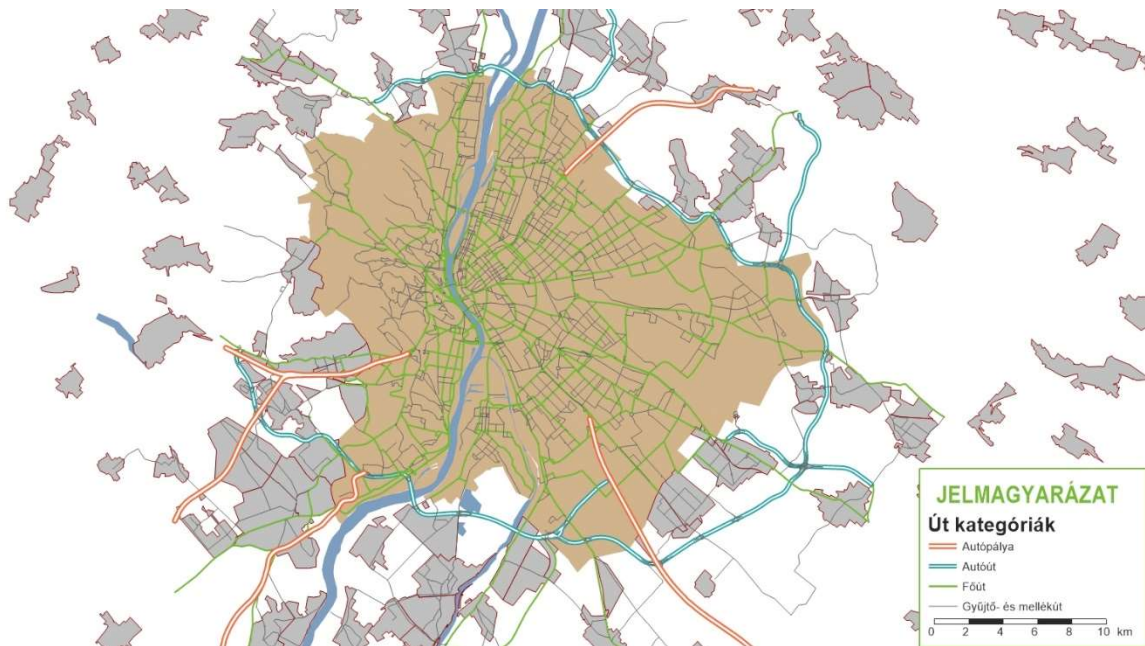
Forgalmi rétegek

A zajtérkép készítéshez az ÚT 2-1.109 műszaki előírásnak megfelelő három járműkategóriát a modellezési adatokból állítjuk elő:

- I. kategória: személygépjárművek, kistehergépkocsik (<3,5 t össztömeg)
- II. kategória: kis - és közepes tehergépkocsik, motorkerékpárok és a szóló autóbuszok
- III. kategória: nehéz-, pótkocsis tehergépkocsik, nyerges szerelvények és csuklós autóbuszok

Úthálózat

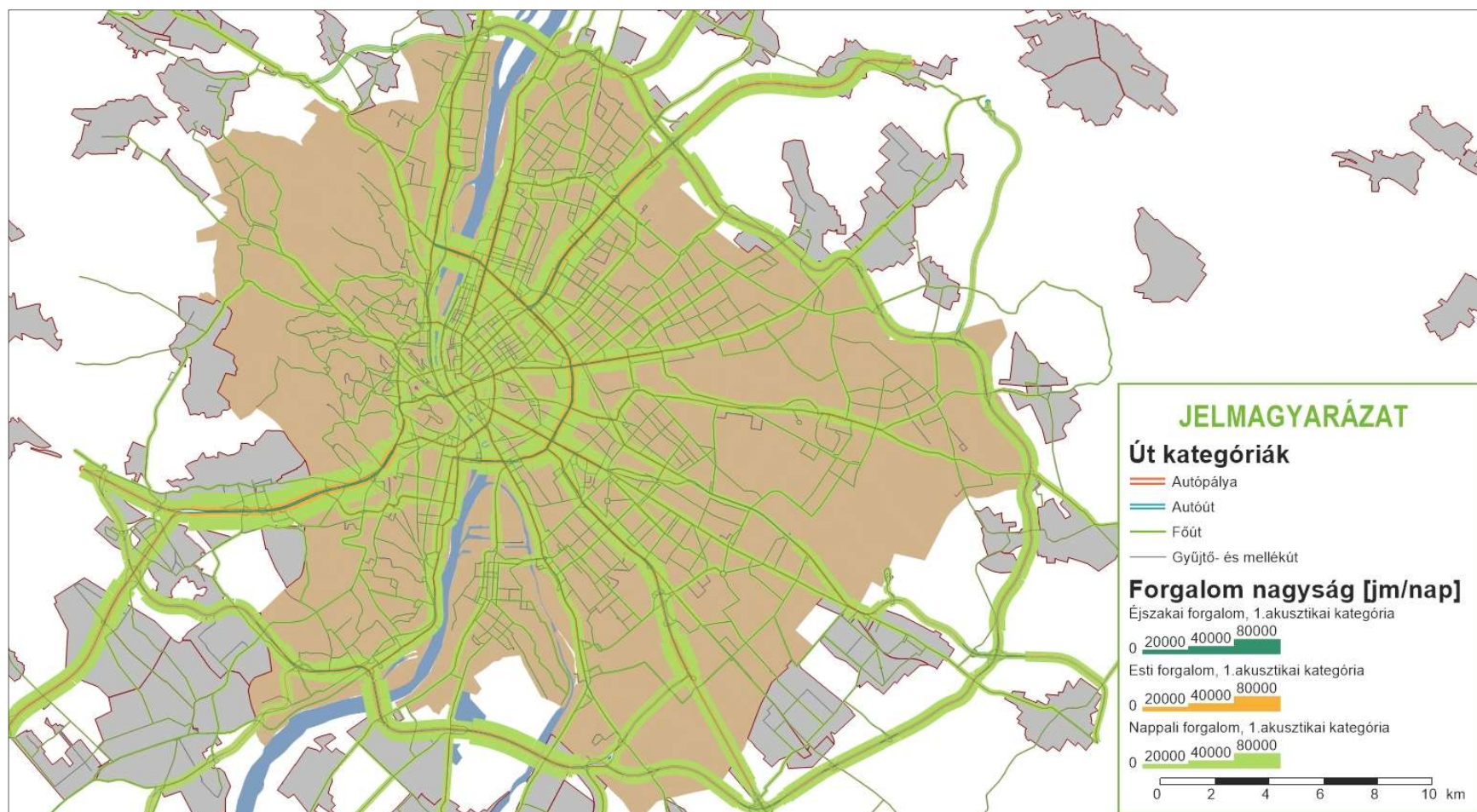
A kijelölt hálózat több, mint 7700 szakaszból áll, tartalmazza az országos közúthálózat elemeit, az összes tömegközlekedéssel érintett utat, illetve Budapest egyéb forgalmasabb útjait. A modellnek tehát fizikailag továbbra is része az így "kieső" hálózat (mintegy 5400 szakasz), azonban, mint azt a későbbi ellenőrzésünk mutatta, azokon jelentős forgalmat - a zónák forgalmát megjelenítő konnektorok esetleges csatlakozásaitól eltekintve - egyik esetben sem tapasztaltunk. A zajtérkép készítéshez átadott úthálózat:



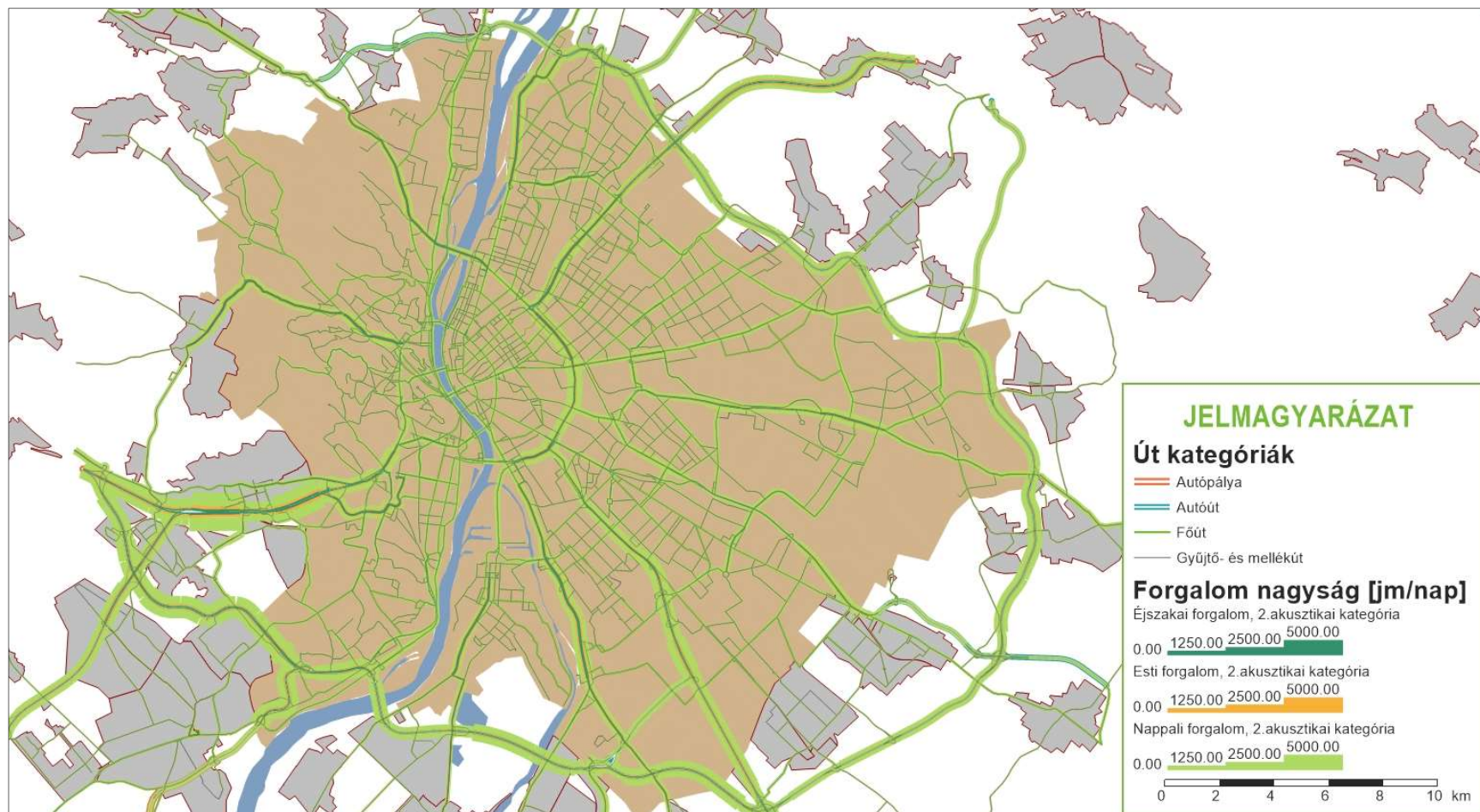
7. ábra: A zajhatás vizsgálatba bevont úthálózat

Forgalmi terhelések

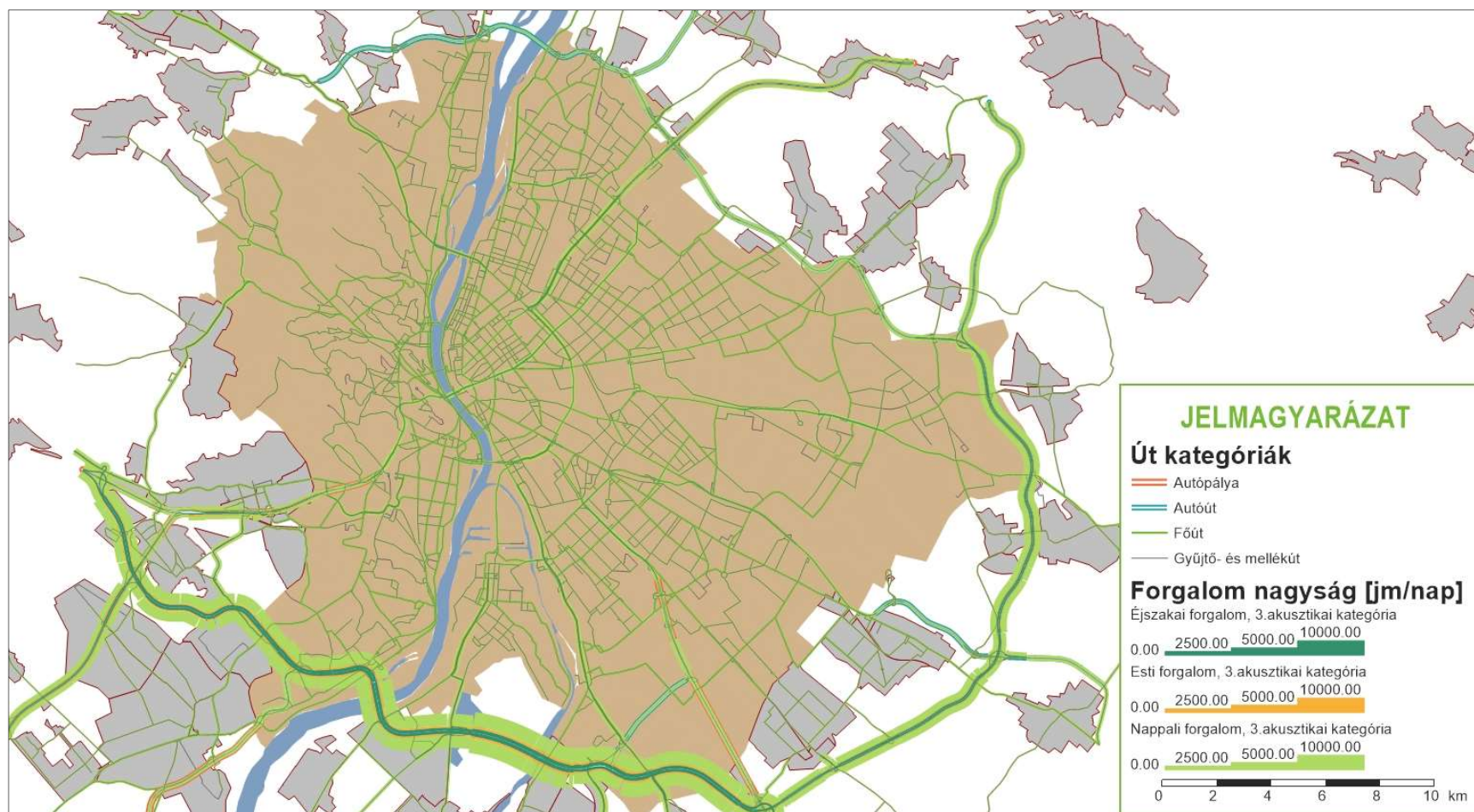
Az egyes akusztikai járműkategóriák forgalmi terhelései láthatóak járműkategóriánként a következő ábrákon.



8. ábra: Forgalom nagyság, 1. zajkategória [j/nap]



9. ábra: Forgalom nagyság, 2. zajkategória [j/nap]



10. ábra: Forgalom nagyság, 3. zajkategória [j/nap]

Napszaki szorzók előállítása

Az ÚT 2-1.109 műszaki előírás három úttípusra határoz meg napszaki szorzókat, az út tranzit forgalomban betöltött szerepe és az éjszakai/nappali forgalom aránya alapján.

Megnevezés	Időtartam	KAT I.	KAT II.	KAT III.
nappal	06-18	0,761	0,756	0,728
este	18-22	0,152	0,138	0,131
éjszaka	22-06	0,087	0,106	0,141

0.1. táblázat: ÚT 2-1.109 műszaki előírás: akusztikai napszaktényezők átlagos éjszakai forgalmú utakra

A rendelkezésre álló 24 órás forgalomszámláló berendezések adatait felhasználva kiszámoltuk a térségre jellemző napszaktényezőket, amik kis mértékben eltérnek a műszaki előírás általános értékeitől. A pontosabb vizsgálat érdekében az alábbi táblázatban található értékeket vettük figyelembe.

Megnevezés	Időtartam	KAT I.	KAT II.	KAT III.
nappal	06-18	0,781	0,773	0,722
este	18-22	0,149	0,125	0,107
éjszaka	22-06	0,07	0,102	0,171

0,2, táblázat: Számított akusztikai napszaktényezők Budapest térségében

Sebességhatárok, megengedett sebesség

A zajtérkép készítéshez az egyes szakaszok megengedett sebességét az úttípusoknak megfelelően vettük fel, figyelembe véve az egyedi sebességhatárolásokat. A belterületi szakaszokon az engedélyezett sebességértéket vettük figyelembe,

Forgalmi adatok struktúrája

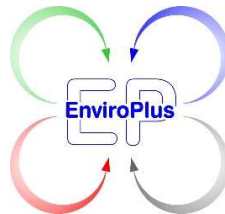
A forgalmi adatokat járműkategóriánként és forgalmi időszakonként szolgáltatottuk, Az adatok átadására, shp formátumban került sor, melyek adattáblájának szerkezetét (közúti közlekedési adatok) mutatja be az alábbi táblázat:

Mezőkód	Jelentése
K_ID	azonosító
K_F_NAP_I	ÁNF nappali időszak I, járműkategória
K_F_NAP_II	ÁNF nappali időszak II, járműkategória
K_F_NAP_III	ÁNF nappali időszak III, járműkategória
K_F_ESTE_I	ÁNF esti időszak I, járműkategória
K_F_ESTE_II	ÁNF esti időszak II, járműkategória
K_F_ESTE_III	ÁNF esti időszak III, járműkategória

K_F_EJJ_I	ÁNF éjszakai időszak I, járműkategória
K_F_EJJ_II	ÁNF éjszakai időszak II, járműkategória
K_F_EJJ_III	ÁNF éjszakai időszak III, járműkategória
K_SEB_I	I, járműkategória sebessége
K_SEB_II	II, járműkategória sebessége
K_SEB_III	III, járműkategória sebessége
K_SAVSZAM_B	bal oldali forgalmi sávok
K_SAVSZAM_J	jobb oldali forgalmi sávok
K_SAVSZEL_B	bal oldali forgalmi sáv szélessége
K_SAVSZEL_J	jobb oldali forgalmi sáv szélessége
K_EGYIRANYU	egyirányú utca: 0/1
V_ID	villamos pálya azonosító
V_SEB	villamos sebessége
V_F_EJJ_T1	ÁNF éjjeli időszak (HÉV)
V_F_EJJ_T2	ÁNF éjjeli időszak (KCSV/ICS)
V_F_EJJ_T3	ÁNF éjjeli időszak (T2/T3)
V_F_EJJ_T4	ÁNF éjjeli időszak (TW)
V_F_EJJ_T5	ÁNF éjjeli időszak (COMBINO)
V_F_EJJ_T6	ÁNF éjjeli időszak (CAF)
V_F_EJJ_T7	ÁNF éjjeli időszak (SGP)
V_F_ESTE_T1	ÁNF éjszakai időszak (HÉV)
V_F_ESTE_T2	ÁNF éjszakai időszak (KCSV/ICS)
V_F_ESTE_T3	ÁNF éjszakai időszak (T2/T3)
V_F_ESTE_T4	ÁNF éjszakai időszak (TW)
V_F_ESTE_T5	ÁNF éjszakai időszak (COMBINO)
V_F_ESTE_T6	ÁNF éjszakai időszak (CAF)
V_F_ESTE_T7	ÁNF éjszakai időszak (SGP)
V_F_NAP_T1	ÁNF nappali időszak (HÉV)
V_F_NAP_T2	ÁNF nappali időszak (KCSV/ICS)
V_F_NAP_T3	ÁNF nappali időszak (T2/T3)
V_F_NAP_T4	ÁNF nappali időszak (TW)

V_F_NAP_T5	ÁNF nappali időszak (COMBINO)
V_F_NAP_T6	ÁNF nappali időszak (CAF)
V_F_NAP_T7	ÁNF nappali időszak (SGP)

0,1, táblázat Közúti és villamos forgalmi adatok adatszerkezete



EnviroPlus

Környezetvédelmi Szaktanácsadó és Tervező Kft.

TANULMÁNY

Budapest Főváros zajcsökkentési intézkedési tervéhez

Budapesti vasúti zajvédelem 2017-2022

Budapest, 2019. január

1. A vasúti zajvédelem

Környezetünk minőségének egyik meghatározó eleme a zaj, ezen belül elsősorban a közlekedési zaj nagysága. A közlekedés által keltett zaj már hosszú évtizedek óta jelentős mértékben növekedik, a motorizáció fokozódásával azonos ütemben. Budapesti léptékben a közúti és a légi közlekedési alágazatok zajterhelése a domináns, azonban a vasút zajterhelése is jelen van, melynek csökkentése szintén indokolt. A budapesti közlekedés káros hatásainak mérséklése alapvető cél, így a közlekedési rendszerben a kötöttpályás közlekedés részarányának emelése fontos lenne, ahol egy előremutató, hatékony vasúti zajvédelem elengedhetetlen, mivel hozzájárul az élhetőbb környezethez.

A vasúti közlekedés eredő zajkibocsátását több rész-zajforrás együttesen határozza meg. Jelen esetben a legfontosabb eredő zajszintet meghatározó rész-zajforrások: a kerék-sín között keletkező gördülési zaj, a fékezési zaj, a hajtóegység, valamint a segédberendezések zaja.

A vasúti járművek haladása során a kerék és a sínhibák miatt (a kerék és a sín érdessége miatt) a pálya-jármű rendszer változó erőhatásokkal előidézett rezgésgerjesztésre kerül, így a gerjesztett pálya-jármű rendszer rész-felületei (testhang) zajhatást okoznak, azaz mint léghang sugárzódnak ki. A legnagyobb zajenergia a kerék és a sín találkozási pontjából, a pálya síkjához viszonyítva mintegy 30°-os szögben sugárzódik a környezet felé.

Budapesten a nyíltvonali közlekedés mellett számottevő a pályaudvarok, megállóhelyek aránya, ahol a normál gördülési zajhoz viszonyítva zajszint növelő tényezőnek kell tekinteni a megálló, illetve lassító szerelvények fékezését (eredő zajszintben jelent növekedést, amely a fékezés miatti zajszintemelkedésből és a sebességcsökkenés miatti zajszintcsökkenésből áll) és az adott állomás be- és kijáratí váltócsoportjait.

A közúti-vasúti szintbeli keresztezésekben indokolt esetben hangjelzést (Figyelj! jelzést) kell adni a vonatoknak. Ez nagymértékben hozzájárul a zajszennyezéséhez, bár vitatható, hogy vasúti zajszennyezés-e, hiszen kizárólag közlekedésbiztonsági okokból történik és nem szerelvény elhaladásból.

Bizonyos vonalakon jelentős a teherforgalom (pl.: 150-es vonal), így az okozott zajterhelés értékét a szomszédos vasutak kocsiparkjának állapota jelentősen befolyásolja.

A lakosságot ért zajterhelés, ezen belül közlekedési, illetve vasúti zajterhelés csökkentése érdekében zajtérképeket és ezek alapján intézkedési terveket kell készíteni. A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet alapján zajtérkép és intézkedési terv készül a budapesti vasútvonalakra, azaz az évente 30000 vasúti szerelvélynél többet áteresztő nagy forgalmú vasútvonalakra. Az elkészített stratégiai zajtérképet és intézkedési tervet öt évenként felül kell vizsgálni.

2. Budapest vasúti ellátottsága, vasúti hálózata

Hazánk sugaras szerkezetű, Budapest központú közlekedési hálózata a vasút esetében is megfigyelhető, Budapest Magyarországon a vasúti nemzetközi, belföldi, és hivatásforgalomban (Budapest agglomerációjának vasúti közösségi közlekedése) egyaránt központi szerepet tölt be.

Budapest területén három országosan kiemelkedő jelentőségű személypályaudvar található, a Déli pályaudvar, a Keleti pályaudvar és a Nyugati pályaudvar, ezeket kiegészíti az M4 metróvonal megépülésével nagyobb szerepet hordozó Kelenföld vasútállomás.

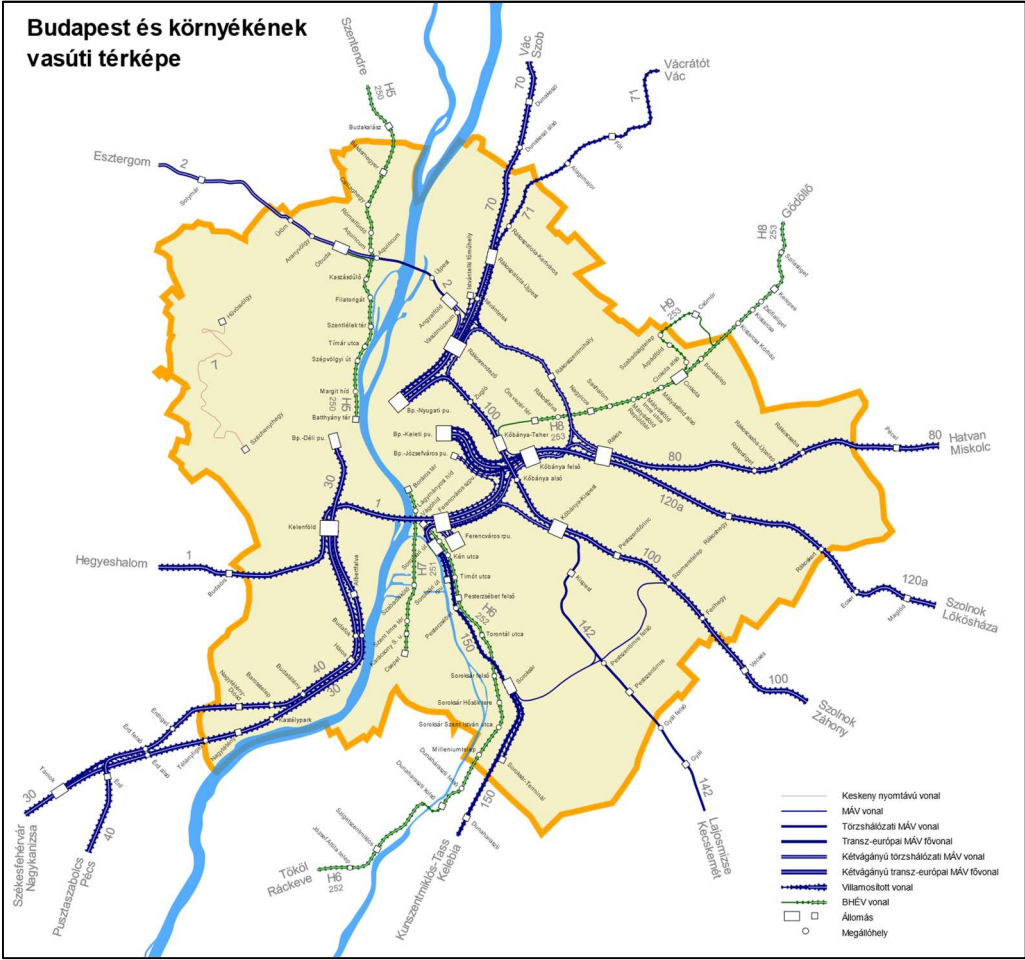
A vasúti teherforgalomban négy kiemelt szerepkörű hálózati pályaudvara (Kelenföld vasútállomás, Ferencváros pályaudvar, Kőbánya felső vasútállomás, és Rákosrendező pályaudvar) van. A vasúti teherforgalomban jelen van még a Budapesti Intermodális Logisztikai Központ – BILK és a Budapesti Szabadkikötő Logisztikai Zrt. (Csepeli Szabadkikötő).

Budapest vasútvonalait a következő 1. táblázat foglalja össze. A hálózat tavalyi évben bővült, 2017. február 22-től a BHÉV Zrt. a MÁV Csoport teljes jogú leányvállalata lett MÁV-HÉV Zrt. néven.

F2.1. táblázat

Vonalszám	Viszonylat	Érintett kerületek	Közigazgatási határállomás
1	Budapest–Hegyeshalom	I., VIII., IX., X., XI.	Kelenföld
2	Budapest–Esztergom	III., VI., XIII., XIV.	Üröm
7	Széchenyi-hegy–Hűvösvölgy (Széchenyi-hegyi Gyermekvasút, keskeny nyomtávú)	II., XII.	–
30a	Budapest–Székesfehérvár	I., XI., XXII.	Tétényliget
40a	Budapest–Pusztaszabolcs	I., XI., XXII.	Nagytétény-Diósd
70	Budapest–Szob	IV., VI., XIV., XV.	Rákospalota-Újpest
71	Budapest–Vác	VI., XIV.	Rákospalota-Kertváros
80a	Budapest–Hatvan	VIII., X., XVII.	Rákoscaba
100a	Budapest–Cegléd–Szolnok	VI., X., XIV., XVIII.	Ferihegy
120a	Budapest–Újszász–Szolnok	VIII., X., XVII.	Rákoskert
142	Budapest–Lajosmizse–Kecskemét	VI., X., XIV., XVIII., XX.	Pestszentimre
150	Budapest–Kelebia	VIII., IX., X., XXIII.	Soroksár
250	Budapest–Szentendre (H5)	I. (kéreg alatti), II., III.	Békásmegyér
251	Budapest–Csepel (H7)	IX., XXI.	–
252	Budapest–Ráckeve (H6)	IX., XX., XXIII.	Millenniumtelep
253	Budapest–Gödöllő (H8)	XIV., XVI.	Kistarcsa, kórház
	Budapest–Csömör (H9)	XIV., XVI.	Szabadságtelep
–	Körvasút	X., XIV.	–

Az F2.1. táblázatban ismertetett Budapest vasútvonalait a következő térkép mutatja be (F2.1. ábra).



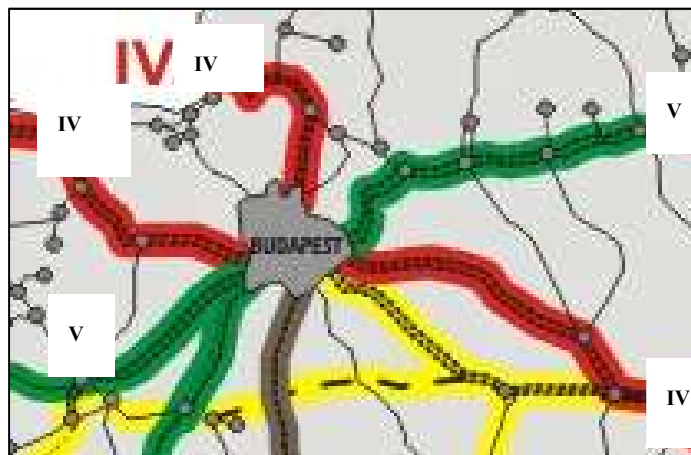
F2.1. ábra. Budapest vasútvonalai

A zajtérképek, illetve a hozzájuk tartozó intézkedési tervek szempontjából az évente 30000 vasúti szerelvéynél nagyobb forgalmú vasútvonal szakaszok relevánsak, melyek Budapest esetében az F2.2. táblázatban olvashatók.

F2.2. táblázat

Az évente 30 000 vasúti szerelvéynél többet áteresztő nagyforgalmú vasútvonal szakaszok Budapest esetében				
Vasútvonal szakaszok	Vasútvonal	Szakasz eleje	Szakasz vége	Szakasz hossza [km]
	1 számú vonal (Budapest–Hegyeshalom)	Budapest-Ferencváros	Budapest-Kelenföld	5,7
		Budapest-Kelenföld	Biatorbágy	17,2
	30a számú vonal (Budapest–Székesfehérvár)	Budapest-Déli pu.	Budapest-Kelenföld	4,0
		Budapest-Kelenföld	Tárnok	19,8
	40a számú vonal (Budapest–Pusztaszabolcs)	Budapest-Kelenföld	Nagytétény-Diósd	11,6
		Nagytétény-Diósd	Érd elágazás	5,1
	100a számú vonal (Budapest–Cegléd–Szolnok)	Budapest-Nyugati pu.	Városliget Elágazás	3,5
		Városliget elágazás	Kőbánya-Teher	3,3
		Kőbánya-Teher	Kőbánya-Kispest	3,9
		Kőbánya-Kispest	Pestszentlőrinc	2,7
		Pestszentlőrinc	Szemeretelep	2,6
		Szemeretelep	Monor	21,3
	120a számú vonal (Budapest–Újszász–Szolnok)	Rákos	Maglód	14,7
	150 számú vonal (Budapest–Kelebia)	Budapest-Ferencváros	Budapest-Soroksári út	1,8
	70 számú vonal (Budapest–Szob)	Budapest-Nyugati pu.	Rákosrendező	2,9
		Rákosrendező	Rákospalota-Újpest	4,9
		Rákospalota-Újpest	Dunakeszi	7,0
	80a számú vonal (Budapest–Hatvan)	Budapest-Keleti pu.	Kőbánya felső	4,6
		Kőbánya felső	Rákos (fent)	3,1
		Rákos	Pécel	13,1

Magyarország Budapest központú vasúti hálózatát és ebből kifolyólag a meghatározó belföldi és nemzetközi forgalmát a következő F2.2., F.2.3. és F.2.4. ábrák szemléltetik. Az F2.2. ábrán láthatók a Helsinki folyosók és a TEN-T hálózat vasúti elemei, melyek Budapest áthaladnak.



F2.2. ábra. A Helsinki folyosók és a TEN-T hálózat vasúti elemei Budapest vonatkozásában

Hazánk nemzetközi közlekedési rendszerbe illeszkedésével a jellemző vasúti tranzit áruáramlatok Budapesten áthaladnak, melyet a F.2.3. ábra mutat.



F.2.3. ábra. A magyarországi vasúti tranzit áruáramlatok Budapest központúak

A magyarországi nemzetközi személyközlekedési vasúti összeköttetések szintén érintik fővárosunkat Budapestet, melyet az F2.4. ábra szemléltet.



F2.4. ábra. Magyarország nemzetközi személyközlekedési vasúti összeköttetései

3. Zajvédelmi intézkedések

A zajcsökkentési feladatok legfontosabb eleme a meghatározó mértékadó zajforrás azonosítása, illetve az egyes rész-zajforrások eredő zajszinthez való hozzájárulásának a megállapítása. A vasúti zajterhelés csökkentése két alapvető módon történhet:

- a forrás, azaz a zajkibocsátás csökkentése – primer oldal;
- a keletkezett zaj csökkentése – szekunder oldal (jelen esetben a terjedés akadályozása).

A vasúti zajvédelmi beavatkozások lehetőségeinek négy fő területe:

- a jármű (pl.: új FLIRT motorkocsik közlekedtetése);
- a forgalom (pl.: sebességhatárok időszakos csökkentése);
- a vasúti pálya (pl.: speciális, rugalmas kapcsolószerkek alkalmazása);
- a vasúti pálya környezete (pl.: a területfelhasználás kérdése).

A vasúti zajcsökkentési stratégia esetében előnyben kell részesíteni a forrásnál végrehajtandó zajcsökkentési lehetőségeket (primer oldal) és elsősorban a gördülési zaj csökkentésére kell törekedni (sima gördülő felületek a pályán és a járművön egyaránt, a kerék és a sín futófelületén lévő hibák: laposodás, felhordás, kagylós kopás stb. növelik az elsugárzott zajszint értékét, illetve a zajszint dinamikáját). Az új járművek és a pályakorszerűsítések mellett az előző célkitűzéshez kapcsolódóan fontos a gördülési zajkibocsátási helyzet romlásának megakadályozása, azaz a karbantartás növelése (a sín és a kerék futófelületek rendszeres ellenőrzése és csiszolása). A gördülő állomány hosszú élettartamára tekintettel a hazai meglévő járműparkra és a tranzit forgalomban megjelenő kocsikra is ki kellene terjedniük a zajcsökkentési intézkedéseknek, amely elsősorban a teherkocsik fékrendszereinek átalakítását jelenti („LL” műanyag féktuskók), azonban sok esetben az egy-egy jármű magas kora miatt ez nem reális. Hosszútávon, új járművek beszerzésével a megoldást azok a fékrendszerek jelentik, amelyek nem hullámosítják a kerék futófelületét, azaz a tárcsa fékek.

A pálya-jármű rendszer szerves egységet képez, így a pálya és a jármű tekintetében célszerű vizsgálni elsősorban, a folyamatban lévő és a tervezett vasúti zajvédelmi intézkedéseket. A forgalmat és a pálya környezetét érintő zajvédelmi lehetőségek korlátozottan alkalmazhatók Budapest esetében.

A budapesti vasúti közlekedés jövőbeni fejlesztési irányait alapvetően meghatározzák a következő Kormány határozatok:

- a Kormány 1563/2018. (XI. 10.) Korm. határozata egyes kiemelt projekteknek az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program éves fejlesztési keretében előkészítési célú projektként történő nevesítéséről, valamint az Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program éves fejlesztési keretének megállapításáról szóló 1247/2016. (V. 18.) Korm. határozat módosításáról;
- a Kormány 1564/2018. (XI. 10.) Korm. határozata a budapesti vasúti pályaudvari rendszer fejlesztésének irányairól;
- a Kormány 1565/2018. (XI. 10.) Korm. határozata a budapesti elővárosi gyorsvasúti vonalak (HÉV) egységes rendszerben történő fejlesztéséről.

Természetesen jelenleg és a 2022-ig tartó időszakban számos budapesti vasúti zajvédelmet is érintő beruházás zajlik, illetve várható, melyek a következőkben kerülnek ismertetésre.

3.1. A vasúti zajterhelést befolyásoló pályaépítések, rekonstrukciók az érintett pályaszakaszok vonatkozásában Budapesten 2017-2022 között

A budapesti, illetve az elővárosi forgalmat érintő vasútvonal szakaszok rekonstrukciója kiemelt jelentőségű zajvédelmi szempontból. Egy-egy vonalszakasz/állomás felújítása során minden esetben figyelembe vételre kerülnek a zajvédelmi szempontok (pl. rugalmas kapcsolószerkek alkalmazása, zajárnyékoló falak építése stb.). Az elmúlt évek legnagyobb fejlesztése Budapest–Esztergom vasútvonal (2 számú, Aquincum és Pilisvörösvár között kétvágányú, többi szakaszon egyvágányú vasútvonal) felújítása volt. Az Újpesti vasúti híd átépítésével kezdődött (2008-2009), majd 2012 és 2015 között Pilisvörösvár és Esztergom szakaszon folytatódott a pályafelújítás és végül a villamosítás 2016 és 2018 között valósult meg, így 2018. április 9-étől már csak FLIRT motorvonatok közlekednek a vonalon. 2018-ban befejeződött Angyalföld állomás vágányhálózatának átépítése, elkészült az Angyalföld és Újpest közötti második vágány, valamint Rákosrendező és Angyalföld közötti vágány építése is. Mind a pályafelújítás, mind a villamosítás lényegesen csökkentette az elővárosi vasúti forgalom zajterhelését.

A tervidőszakban Budapesten számos zajterhelést befolyásoló vasúti pályával kapcsolatos építés, felújítás van/lesz, melyeket a F.2.3. táblázat ismertet.

A vasúti zajterhelést befolyásoló pályaeépítések, rekonstrukciók az érintett pályaszakaszok vonatkozásában Budapesten 2017-2022 között					
Időpont [év]	Vonalszakasz/helyszín	Tevékenység	Kivitelezés fázisa	Tervezett befejezés [év]	Megjegyzés
	Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros szakasz (1 számú vonal)	Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros vonalszakasz korszerűsítése, harmadik vágány építése	Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik, tervek jóváhagyásra kerültek		
	Budapest-Kelenföld – Budapest-Ferencváros szakasz (1 számú vonal)	Budapest Déli vasúti híd (Déli összekötő híd) korszerűsítése (1000 m)	Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik, tervek jóváhagyásra kerültek, elindult a közbeszerzési eljárás		
2017	Rákos – Hatvan szakasz (80a számú vonal)	Rákos – Gödöllő vonalszakasz pályaeépítési munkái, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (25200 m, a tengelyterhelést 22,5 t-ra emelik), Rákosliget állomáson két vágányt építenek, új különszintű csomópontok (4 db), zajárnyékoló fal létesítése (17000 m)	Kivitelezés folyamatban	2020	
		A Gubacsi vasúti híd és a Csepeli Szabadkikötő vasúti kapcsolatának fejlesztése – egy vágány felújítása (2100 m), új külön szintű csomópont (híd 150 m)	Befejeződött a közbeszerzési eljárás		
	Budapest–Csepel (H7, 251)	A Csepeli HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (6700 m)	Előkészítés		A távlati fejlesztések (3.3. pont) előtt felújítás
	Budapest–Ráckeve (H6, 252)	A Ráckevei HÉV vonal fejlesztése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (40100 m)	Előkészítés		A távlati fejlesztések (3.3. pont) előtt felújítás
		Budapest-Keleti pu. – Kőbánya felső között a harmadik vágány kiepítése (3000 m)	Megvalósíthatósági tanulmánnyal és engedélyezési tervvel rendelkezik		

2017	Budapest–Pusztaszabolcs (40a)	Budapest-Kelenföld – Százhalombatta vonalszakasz pálya és kapcsolódó létesítmények korszerűsítése, állomás/megálló korszerűsítése, két vágány felújítása (20405 m), zajárnyékoló fal létesítése (13000 m)	Kivitelezés folyamatban		
		Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér kötőtpályás kapcsolatának kialakítása, új nyomvonal létesítése (27000 m)	Megvalósíthatósági tanulmánnyal rendelkezik, építési engedéllyel rendelkezik		5. ábra
2019	Budapest–Kelebia (150)	A vasútvonal teljes átépítése, bővítése	Előkészítés	2023	Egyes felújított szakaszok 2022-ig átadásra kerülhetnek

Az elkövetkezendő évek jelentős vasúti beruházása lehet a Budapest – Kelebia (Belgrád) vasútvonal (150 számú vasútvonal) átépítése. A vonal felújítása alapvetően áruszállítási célú, Kína növelni szeretné az Európába történő áruszállítást a görögországi Pireuszi Kikötőtől vasúton, Európa számos országába. Ennek egy alternatívája a 150 számú vasútvonal, ahol a vasúti árufuvarozás mértéke már évek óta folyamatosan emelkedik. Ezt a tendenciát és a tervezett korszerű infrastruktúra előnyeit figyelembe véve további bővülésre lehet számítani mind a személy-, mind a teherszállításban. A vonal rekonstrukciója a zajvédelmi kérdésekre is hatással van, többek között a második vágány kiépítése, a 160 km/h-es pályasebesség és a különböző zajvédelmi eszközök alkalmazása egyaránt befolyásolják. A beruházás tervezett befejezése 2023.

3.2. A vasúti zajterhelést befolyásoló járműbeszerzések, jármű felújítások Budapest vonatkozásában 2017-2022 között

A budapesti elővárosi vasúti járműfejlesztés egyértelműen motorvonatokkal valósítható meg, amely a vasúti személyszállítás zajterhelésének csökkentése szempontjából kedvező tendencia.

Az elmúlt években a budapesti elővárosi forgalomban folyamatos a járműpark cseréje, amely számottevő zajterhelés csökkenést eredményez. 2006-tól kezdődően napjainkig a MÁV-Start 123 db FLIRT típusú és 10 db Bombardier Talent típusú villamos motorvonatot szerzett be és üzemeltet a budapesti elővárosi közlekedésben. Ezen motorkocsik a konstrukciós kialakításuknak köszönhetően lényegesen alacsonyabb zajkibocsátásúak, mint a korábbiakban használt vonatok. 2003 óta a mai napig 31 db Siemens Desiro ikermotorkocsit állított forgalomba a MÁV-Start. Először a Budapest–Esztergom-vasútvonalon (2 számú vasútvonal), a járműpark bővülésével pedig Budapest Déli pu. – Balatonfüred (30a számú vasútvonal Budapesten) és Budapest Nyugati pu. – Lajosmizse (142 számú vasútvonal) viszonylatokban alkalmazta/alkalmazza elsősorban, de további viszonylatokban is közlekednek. A korábbiakban használt ingavonatokhoz és Bzmot motorkocsikhoz képest lényegesen alacsonyabb zajkibocsátást jelentenek ezen újabb motorkocsik.

A tervidőszakot érintő, zajterhelést befolyásoló járműbeszerzéseket a F.2.4. táblázat mutatja be.

A vasúti zajterhelést befolyásoló járműbeszerzések, jármű felújítások Budapest vonatkozásában 2017-2022 között						
Időpont [év]	Jármű	Darabszám	Tervezett közlekedtetés	Tervezett befejezés [év]	Tulajdonos	Megjegyzés
2019	Stadler Kiss kétszintű villamos motorvonat	11	Budapest–Szob (70 számú vonal) és Budapest–Cegléd–Szolnok (100a számú vonal) elővárosi forgalom	2020	MÁV-Start	Opcionális 29 db Budapest–Újszász–Szolnok (120a számú vonal) és Budapest–Hatvan (80a számú vonal) elővárosi forgalom
2018	Siemens Vectron vontatójármű	2	Árufuvarozás	2018	GYSEV	Átalakítás, dízel segédhajtás beépítése
2017	Siemens Vectron vontatójármű	9	InterCity forgalom, árufuvarozás	2017	GYSEV	
2018	IC+ személyszállító kocs	20+70	InterCity, nemzetközi forgalom	Folyamatosan	MÁV-Start	Napjainkig 6 db készült el

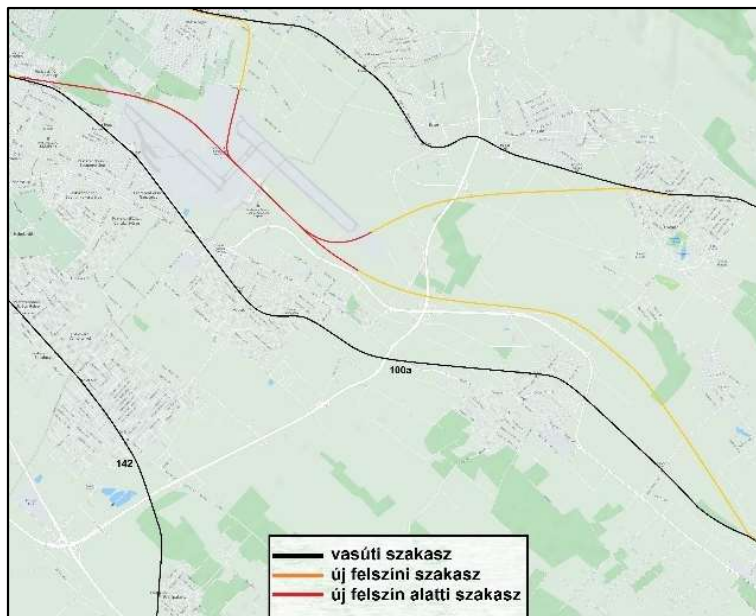
Az idegen vasutak járműfejlesztései mind vontató járművek, mind vontatott járművek tekintetében befolyásolják a budapesti vasúti zajterhelést a nemzetközi személyszállítás és áruszállítás esetében. A zajcsökkentés érdekében szükséges lenne egy alacsonyabb zajkibocsátású járműpark használatával kapcsolatos érdekeltségi rendszer kialakítása, melyre Nyugat-Európában számos példa található. Indokolt lenne egy egységes zajvédelmi koncepció a magán vasúttársaságokkal kapcsolatosan is, mert jelenleg hazánkban 34 db vasúti társaság van, amely rendelkezik országos vasúti árutovábbításra vonatkozó működési engedéllyel. Pl.: szlovák, cseh, szerb magánvasúti cégek Vectron vontatójárművek alkalmazását tervezik, ahol az egyik tranzit célország éppen Magyarország lehet, illetve az ÖBB-nél is hasonló tervek születtek.

Érdekesség képpen megemlíthető, a jövőben várható zajterhelést befolyásoló járműfejlesztési irányok közül pl.:

- az akkumulátor-villamos járművek (mozdonyok, motorkocsik) gyártása, ahol akkumulátorral jelenleg is már 100 km-es nagyságrendű hatótávolság érhető el, az akkumulátorok töltése a felsővezetékek alatt, továbbá a nem villamosított terminál állomásokon lehetségesek. Ezzel bizonyos vonalszakaszokon a dízel vontatójárművek kiváltása lehetséges, amely zajcsökkentést eredményez;
- villamos mozdonyok dízel üzemű kiegészítése, mellyel az egyes esetekben szükséges dízel üzemű tolató mozdonycsere elhagyható és ezzel a zaj összességében csökkenthető;
- teherkocsik autonóm akkumulátoros villamos hajtásrendszerrel történő kiegészítése, ahol a vonatjármű (kocsirendeziénél, sajátcélú vasúti pályahálózat kiszolgálásánál általában dízel üzemű) és kocsirendeziés elhagyása szintén zajcsökkentést eredményez.

Közvetett módon közúti zajvédelmet jelent a Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér tervezett vasúti kapcsolatának kialakítása. A vasúti hálózat bővülésével a vasúti zaj által érintett

területek mértéke (lakosság száma) emelkedik, azonban a közúti zajterhelés a várható repülőtéri közúti célforgalom csökkenésével alacsonyabb lesz. A Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér tervezett vasúti kapcsolatának kialakítása az 5. ábrán látható.



F.2.5. ábra. Budapest Liszt Ferenc nemzetközi repülőtér tervezett vasúti kapcsolatának kialakítása

3.3. A vasúti zajterhelést befolyásoló vasúttal kapcsolatos felújítások, beruházások Budapest vonatkozásában a távolabbi jövőben

A budapesti vasúti közlekedés jövőbeni fejlesztési irányjaiban – az ezzel együtt járó zajvédelmi feladatok miatt – kiemelendők a már említett 1563/2018. (XI. 10.), 1564/2018. (XI. 10.) és 1565/2018. (XI. 10.) Kormány határozatok, ahol a vasúti (és közúti) zajterhelés változásának/csökkentésének szempontjait figyelembe véve a főbb elképzelések a következők:

- Budapest vasúti átjárhatóságának javítása, Budapest-Déli pályaudvar térségén keresztül Budapest-Nyugati pályaudvarhoz vezető vasúti összekötő alagút megépítése, így a fejpályaudvari rendszer átalakítása (Budapest-Keleti pályaudvar), a vasúti üzem alól felszabaduló területek funkcióváltása;
- a Déli Körvasúton új megállóhelyek kialakítása (a Nádorkert, a Közvágóhíd és a Népliget térségében);
- a fejpályaudvarok és a bevezető vasúti vonalszakaszok mentén lévő vasúti övezetek funkcióváltása, városfejlesztési célú hasznosítása;
- a vasúti tárolási, karbantartási és javítási infrastruktúra változtatása;
- a H5–H6/H7 HÉV vonalak összekötése (az észak–déli városi-elővárosi gyorsvasút), a teljes körű felújításuk (a H5 vonalnál Békásmegyér – Szentendre között), valamint a 150 számú Budapest – Kelebia vasútvonal bekötése a Kálvin térig történő nagyvasúti motorvonat közlekedéssel;
- a H8 és a H9 HÉV vonalak elővárosi gyorsvasúti célú fejlesztése, felújítása, a vonalcsoport összekötése az M2 metróvonallal, új átszállókapcsolatokkal (Törökőrnél és Rákosfalvánál), a XVII. kerületi rákoskeresztúri szárnyvonal kialakításával;

- a HÉV vonalakon közlekedő járműpark teljes körű cseréje (koncepció, járműspecifikációk).

Mindezek túlmutatnak a jelenlegi 2017-2022 közötti tervezési időszakon, azonban most kerülnek megvalósíthatósági tanulmány, illetve tervezési fázisba, így a felmerülő zajvédelmi kérdéseket jelen fázisban lehet jól és hatékonyan megoldani, a zajvédelmi előnyöket kihasználni, amely kiemelten fontos a jövő budapesti vasúti zajvédelme szempontjából.

A költség-haszon elemzés háttere, menete

A stratégiai zajtérképre épülő intézkedési terv alapján javasolt intézkedéseket több szempontból (műszaki kivitelezhetőség, gazdasági hatások, társadalmi elfogadhatóság stb.) szükséges értékelni. A gazdasági vagy költség-haszon elemzés lényege, hogy az intézkedések költségeit az érintett lakosság várható hasznaival egyidejűleg értékeljük.

Az elvégzett költség-haszon elemzés menete egy korábban, 2009-ben kifejlesztett módszertani útmutatón² alapszik. Az elemzés menete röviden a következő:

1. A beavatkozások hasznainak számszerűsítése:
 - a. Az egyes zajszintszávokra középértékek meghatározása és a kárértékek hozzárendelése a sávközepekhez a WTP-módszer alapján.
 - b. Az adott zajszintnek kitett populáció nagyságának meghatározása a beavatkozások előtt és után (a stratégiai zajtérképek alapján).
 - c. A zajártalmak okozta károk számszerűsítése a beavatkozások előtt és után, napszakonként.
 - d. A hasznok (vagyis a károk csökkenésének) meghatározása napszakonként.
 - e. Súlyozott 24-órás és éjszakai hasznok összegzése éves szinten.
2. Költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján.
3. Költségek és hasznok összevetése különböző időtávokra ((i) a nettó jelenérték számítás – NPV, ii) a haszon-költség arány és iii) a diszkontált megtérülési idő mutatók alapján).

A továbbiakban négy intézkedés számítási menetét tekintjük át, példaként szemléltetve azokat. Az intézkedések az alábbiak:

- rózsadombi útfelújítás
- a XV. kerületben közúti zajvédő fal építése
- a rákosligeti térségben vasúti zajvédő fal építése
- egy budapesti üzem zajterhelést csökkentő intézkedése.

A tervezett intézkedések költség-haszon elemzése

A beavatkozások hasznainak számszerűsítése

Az alábbiakban az elemzés menetében áttekintett sorrendben és tartalommal mutatjuk be kalkulációink eredményeit.

² Kiss Károly (szerk.), Berndt Mihály, Harangozó Gábor, Marjainé Szerényi Zsuzsanna, Muntag András, Széchy Anna [2009]: Zajvédelmi intézkedések költség-haszon elemzése. Módszertani útmutató. 121 oldal. Budapesti Corvinus Egyetem és EnviroPlus Kft. Budapest, 2009.

a. Az egyes zajszintsávokra középértékek meghatározása és a kárértékek hozzárendelése a sávközepekhez

A számítás során figyelembe vett kárértékeket egy európai kutatásban (HEATCO, 2006) kapott értékek alapján számítottuk a Kiss (2009) módszertani anyag alapján. A 2019-es kárértékek meghatározásához az MNB inflációs adataival korrigáltuk a 2009-es értékeket³.

Ezek alapján az éves kárértékek az egyes sávokban az alábbiak szerint alakulnak.

Éves kárértékek a zajszinteknek megfelelően

Közúti zajterhelés esetén:

Zajszintsáv (dB)	Középérték (dB)	Egységnyi kár (2009-es Ft/év)	Egységnyi kár (2019-es Ft/év)
>40-45	42,5	0	0
>45-50	47,5	0	0
>50-55	52,5	2139	2730
>55-60	57,5	6603	8428
>60-65	62,5	11067	14126
>65-70	67,5	15438	19705
>70-75	72,5	24738	31576
>75-80	77,5	33108	42259

Vasúti zajterhelés esetén:

Zajszintsáv (dB)	Középérték (dB)	Egységnyi kár (2009-es Ft/év)	Egységnyi kár (2019-es Ft/év)
>40-45	42,5	0	0
>45-50	47,5	0	0
>50-55	52,5	0	0
>55-60	57,5	2138	2729
>60-65	62,5	6599	8423
>65-70	67,5	11061	14118
>70-75	72,5	21193	27051
>75-80	77,5	28629	36542

³ A 2009-2019-es korrekció az MNB adatai alapján került meghatározásra. 2017-re vonatkozóan tényadatok, 2018-ra előrejelzések segítségével kalkuláltunk.

A táblázat alapján látható, hogy az egyes zajszint sávokhoz tartozó károk az alkalmazott módszertan sajátosságai alapján nem lineárisan nőnek⁴: magasabb zajszint esetén lényegesen magasabbak, míg 50dB alatt elhanyagolhatók. Ez a gyakorlati tapasztalatainkkal teljes mértékben összecseng, hiszen egy csendes területen, ahol az eddigiek során sem jelentett a zaj problémát, a zajhatás további csökkenése szinte semmit nem jelent az ott élők számára. Aki viszont erős zajhatásnak kitett területen él, az minden egységnyi csökkentést nagyra értékelhet.

b. Az adott zajszintnek kitett populáció nagyságának meghatározása a beavatkozások előtt és után (a stratégiai zajtérképek alapján)

A változások az adott területen a stratégiai zajtérkép számítási eljárásával egyértelműen modellezhetőek.

A következőkben a négy térség érintettségi adatait – az „előtte”, illetve az „utána” állapotok közti változással – mutatjuk be.

I. Rózsadombi útfelújítás

A vizsgálati területen belüli *lakosság (összes érintett): 5.221 fő.*

Lakossági érintettség – L_{den} (dB) (súlyozott 24-órás)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	5	0	5	207	237	926	1856	1764	225
Intézkedés után	0	0	0	7	283	542	1702	908	1574	203
Változás	0	-5	0	2	76	305	776	-948	-190	-22

Lakossági érintettség – L_{éjjel} (dB) (éjszakai)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	5	42	257	616	1875	1058	1196	172	0
Intézkedés után	0	5	231	357	1155	1465	1778	229	0	0
Változás	0	0	189	100	539	-410	720	-967	-172	0

⁴ Ez részben azzal is összefügg, hogy a dB-skála sem lineáris.

II. A XV. kerületben közúti zajvédő fal építése

A vizsgálati területen belüli **lakosság: 1.059 fő**

Lakossági érintettség – L_{den} (dB) (súlyozott 24-órás)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	0	0	70	319	236	182	194	58
Intézkedés után	0	0	0	2	153	385	150	229	105	32
Változás	0	0	0	2	83	66	-86	47	-89	-26

Lakossági érintettség – $L_{éjjel}$ (dB) (éjszakai)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	81	328	242	154	205	47	0	0
Intézkedés után	0	0	201	389	85	275	67	40	0	0
Változás	0	0	120	61	-157	121	-138	-7	0	0

III. A rákosligeti térségben vasúti zajvédő fal építése

A vizsgálati területen belüli **lakosság: 1.111 fő**

Lakossági érintettség – L_{den} (dB) (súlyozott 24-órás)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	0	0	0	8	117	271	647	68
Intézkedés után	0	0	0	0	1	84	638	346	41	0
Változás	0	0	0	0	1	76	521	75	-606	-68

Lakossági érintettség – $L_{éjjel}$ (dB) (éjszakai)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	0	0	8	168	355	535	45	0
Intézkedés után	0	0	0	1	146	787	172	5	0	0
Változás	0	0	0	1	138	619	-183	-530	-45	0

IV. Egy budapesti üzem zajterheléscsökkentő intézkedése

A vizsgálati területen belüli **lakosság: 430 fő**, ugyanakkor az alábbi táblázatokban jól látható, hogy a súlyozott 24-órás zajterhelés is valójában csak 32 lakost érint, a többiek zajterhelési szintje 50 dB alatti, amelyhez kár nem tartozik.

Lakossági érintettség – L_{den} (dB) (súlyozott 24-órás)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	26	246	126	32	0	0	0	0	0
Intézkedés után	0	203	31	0	0	0	0	0	0	0
Változás	0	177	-215	-126	-32	0	0	0	0	0

Lakossági érintettség – Léjjel (dB) (éjszakai)

Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	257	105	0	0	0	0	0	0	0
Intézkedés után	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Változás	0	-254	-105	0	0	0	0	0	0	0

- c. A zajártalmak okozta károk számszerűsítése a beavatkozások előtt és után, napszakonként
- d. A hasznok (tehát a károk csökkenésének) meghatározása napszakonként
- e. Súlyozott 24-órás és éjszakai hasznok összegzése éves szinten.

Az egyes zajszint-sávokhoz tartozó egységnyi kárértékek és az érintett populáció nagyságának összeszorzásával adódik (beavatkozás előtt és után, ill. mindkét esetben súlyozott 24-órás és éjszaka külön-külön). A kapott értékeket az összes vizsgált zajszint-sávra összegezzük.

Haszonnak a kárértékekben tapasztalható csökkenést tekintjük (ami a zajvédelmi intézkedések eredményeként adódott). Értékét a beavatkozás előtti, valamint utáni károk kivonásával kapjuk (súlyozott 24-órás és éjszaka külön-külön).

A nappali időszak (6-22 óráig), illetve az éjszakai időszak (22-6 óráig) hasznait az időszakok hossza alapján átlagoljuk (16 óra, ill. 8 óra). Az összesített éves haszon tehát a:

nappali haszon*2/3 + éjszakai haszon*1/3 összefüggés alapján számítható.

(Természetesen lehet olyan helyzet, hogy a nappali vagy az éjszakai zajcsökkenés „értékesebb”, mint a másik. Ennek meghatározása azonban csak mintaterületenként egyedileg történhet és sokkal több adatra lenne hozzá szükség, pl. nappal, ill. éjszaka a helyszínen tartózkodók száma stb. A bonyolultság és a nagy adatigény miatt ennek a hatásnak a figyelembevételétől eltekintünk.)

Az egyes mintaterületeken az intézkedések várható hasznai a következő táblázatok szerint alakulnak.

A XV. kerületben közúti zajvédő fal építésének várható éves haszna (Ft/év)

1. Projekt neve: XV. ker - zajvédő fal - 10 év										
Beruházás kezdete 2019										
Futamidő (év) 10										
Haszonszámítás Nappal (06-22 óráig)										
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	0	0	70	319	236	182	194	58
Intézkedés után	0	0	0	2	153	385	150	229	105	32
Változás	0	0	0	2	83	66	-86	47	-89	-26
			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Kár (Ft/fő/év)			0	0	2730	8428	14126	19705	31576	42259
										Összesen
Kár előtte (Ft/év) - Nappal			0	0	127 400	1 792 355	2 222 491	2 390 873	4 083 829	1 634 015
Kár utána (Ft/év) - Nappal			0	0	278 460	2 163 187	1 412 600	3 008 297	2 210 320	901 525
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - NAPPAL										2 276 574
Haszonszámítás Éjjel (22-06 óráig)										
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	81	328	242	154	205	47	0	0
Intézkedés után	0	0	201	389	85	275	67	40	0	0
Változás	0	0	120	61	-157	121	-138	-7	0	0
			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Kár (Ft/fő/év)			0	0	2730	8428	14126	19705	31576	42259
										Összesen
Kár előtte (Ft/év) - Éjjel			0	0	220 220	432 637	965 277	308 712	0	0
Kár utána (Ft/év) - Éjjel			0	0	77 350	772 567	315 481	262 733	0	0
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - ÉJJEL										498 715
Összes haszon (Nappal + Éjjel)										Ft/év 2 775 289

A rákosligeti térségben tervezett vasúti zajvédő fal építésének várható éves haszna (Ft/év)

1. Projekt neve: Rákosliget - vasúti zajvédő fal - 10 év										
Beruházás kezdete	2019									
Futamidő (év)	10									
Haszonszámítás Nappal (06-22 óráig)										
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5		
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	0	0	0	8	117	271	647	68
Intézkedés után	0	0	0	0	1	84	638	346	41	0
Változás	0	0	0	0	1	76	521	75	-606	-68
Kár (Ft/fő/év)			0	0	0	2729	8423	14118	27051	36542
Összesen										
Kár előtte (Ft/év) - Nappal			0	0	0	14 555	656 994	2 550 652	11 667 998	1 656 571
Kár utána (Ft/év) - Nappal			0	0	0	152 824	3 582 583	3 256 552	739 394	0
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - NAPPAL										8 815 417
Haszonszámítás Éjjel (22-06 óráig)										
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5		
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	0	0	0	8	168	355	535	45	0
Intézkedés után	0	0	0	1	146	787	172	5	0	0
Változás	0	0	0	1	138	619	-183	-530	-45	0
Kár (Ft/fő/év)			0	0	0	2729	8423	14118	27051	36542
Összesen										
Kár előtte (Ft/év) - Éjjel			0	0	0	152 824	996 722	2 517 710	405 765	0
Kár utána (Ft/év) - Éjjel			0	0	0	715 908	482 919	23 530	0	0
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - ÉJJEL										2 850 664
Összes haszon (Nappal + Éjjel)										11 666 081

Egy budapesti üzem zajterheléscsökkentő intézkedésének várható éves haszna (Ft/év)

1. Projekt neve: Üzemi zajcsökkentés - 10 éves futamidő										
Beruházás kezdete	2019									
Futamidő (év)	10									
Haszonszámítás Nappal (06-22 óráig)										
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5		
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	26	246	126	32	0	0	0	0	0
Intézkedés után	0	203	31	0	0	0	0	0	0	0
Változás	0	177	-215	-126	-32	0	0	0	0	0
Kár (Ft/fő/év)			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Kár (Ft/fő/év)			0	0	2730	8428	14126	19705	31576	42259
Összesen										
Kár előtte (Ft/év) - Nappal			0	0	58 240	0	0	0	0	0
Kár utána (Ft/év) - Nappal			0	0	0	0	0	0	0	0
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - NAPPAL										58 240
Haszonszámítás Éjjel (22-06 óráig)										
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80
Átlag	42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5		
Érintettség (fő)										
Alapállapot	0	257	105	0	0	0	0	0	0	0
Intézkedés után	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Változás	0	-254	-105	0	0	0	0	0	0	0
Kár (Ft/fő/év)			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5
Kár (Ft/fő/év)			0	0	2730	8428	14126	19705	31576	42259
Összesen										
Kár előtte (Ft/év) - Éjjel			0	0	0	0	0	0	0	0
Kár utána (Ft/év) - Éjjel			0	0	0	0	0	0	0	0
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - ÉJJEL										0
Összes haszon (Nappal + Éjjel)										58 240

A táblázatok alapján látható, hogy az I. intézkedés (rózsadombi útfelújítás) esetén a legmagasabb az éves hasznok nagysága, 13,35 millió Ft. Hasonló nagyságrendű a az éves

hasznok mértéke a rákosligeti vasúti zajvédő fal építésével összefüggésben, 11,67 millió Ft. A XV. kerületi közúti zajvédő fal esetén már csak 2,78 millió Ft-os éves hasznokat becsültünk, az üzemi zaj csökkentése érdekében tervezett intézkedés pedig elenyésző, mindössze évi 60 ezer Ft körüli.

A jelentős eltéréseket két tényező magyarázhatja:

- Jelentős az eltérés az érintett lakosságszámot illetően
- Az üzemi területről már a kiinduló állapotban sem terheli magas zajszint a lakosságot.

A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján

A tervezett intézkedéseknél (útfelújítás, zajvédő fal építése stb.) a kapcsolódó költségek jelentős mértékben eltérnek egymástól.

A Megbízó által rendelkezésre bocsátott adatok alapján a beruházási költségek a következők szerint becsülhetők:

1. rózsadombi útfelújítás	334 M Ft
2. a XV. kerületben közúti zajvédő fal építése	186 M Ft
3. a rákosligeti térségben vasúti zajvédő fal építése	966,5 M Ft
4. egy budapesti üzem zajterhelést csökkentő intézkedése	60 M Ft.

Az egyes intézkedések költségeinek figyelembevétele eltérő módon történt:

- a rózsadombi útfelújítás esetében a költségekre vonatkozóan két forgatókönyvvel dolgoztunk, a teljes költségek 5 és 10 %-át „könyveltük el” a zajcsökkentés számlájára, mivel egy útburkolat cserének nem csak a zajcsökkentéssel összefüggő hasznai lehetnek, hanem egyebek is (például az ott közlekedő autók állapotának nagyobb mértékű megőrzése stb.).
- Mivel a két zajvédő fal építés és az üzemi zaj csökkentésére tervezett intézkedések teljes egészében a zajszint csökkentését célozzák, ezért minden esetben a költségek 100%-át az adott intézkedés költségeiként vettük figyelembe.

A költségek és hasznok összevetése

Utolsó lépésként a költségek és a jövőbeli hasznok összevetése történik. Ehhez az egyes beavatkozási alternatívákhoz tartozó költségek és az éves hasznok mellett szükséges az:

- Időtáv meghatározása. Itt az alábbiak szerint több időtávra vonatkozóan is elvégeztük a számításokat:
 - a rózsadombi útfelújítás esetében 4 és 10 éves időtávval kalkuláltunk.
 - a két zajvédő fal építése és az üzemi zaj csökkentésére tervezett intézkedések esetében is két időtávot alkalmaztunk, ezek 10 és 20 évet ölelnek fel.

- A társadalmi diszkontráta⁵ meghatározása (ennek értékét a módszertani útmutató alapján 4%-nak vettük⁶).

A költségek és a hasznok jelenértékeinek összegzése révén kapjuk a Nettó Jelenérték (NPV) mutatót. Amennyiben a mutató értéke pozitív, akkor az adott esetben a zajcsökkentő intézkedések hasznai meghaladják a költségeket; ha negatív, akkor a költségek magasabbak, mint a hasznok.

A második kiszámított mutató a Haszon-Költség Arány (HKA), ami a hasznok és a költségek jelenértékeinek hányadosa. A mutató 1 feletti értéke ekvivalens az NPV pozitív értékével, és megfordítva. Míg az NPV a hasznok és költségek különbségéről, ez a mutató az arányukról ad képet.

A diszkontált megtérülési idő mutató megadja, hogy a számított hasznokat feltételezve az adott beruházás hány év alatt térül meg (természetesen a pénz időértékét figyelembe véve).

A következő táblázatok az egyes intézkedések megtérülési mutatóit összegzi, különböző feltételek esetén.

A rózsadombi útfelújítás költség-haszon elemzésének eredményei

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
1.a.	Rózsadombi útfelújítás - 4 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	4	48 445 139	16 716 129	31 729 010	2,90	1,3
1.b.	Rózsadombi útfelújítás - 4 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	4	48 445 139	33 432 258	15 012 881	1,45	2,6
1.c.	Rózsadombi útfelújítás - 10 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	10	108 249 261	16 716 129	91 533 132	6,48	1,3
1.d.	Rózsadombi útfelújítás - 10 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	10	108 249 261	33 432 258	74 817 003	3,24	2,6
1.e.	Rózsadombi útfelújítás - 10 év - a költségek 100%-a tekinthető zajvédelemnek	13 346 154	2019	10	108 249 261	334 322 580	-226 073 319	0,32	84,4

A XV. kerületi közúti zajvédő fal építése költség-haszon elemzésének eredményei

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
2.a.	XV. ker. - zajvédő fal - 10 év	2 775 289	2019	10	22 510 080	185 955 000	-163 444 920	0,12	nem térül meg
2.b.	XV. ker. - zajvédő fal - 20 év	2 775 289	2019	20	37 717 083	185 955 000	-148 237 917	0,20	nem térül meg

⁵ Közösségi célú projektek költség-haszon elemzésénél a társadalmi diszkontráta használata javasolt a piaci diszkontráta helyett. A társadalmi diszkontráta mértéke némileg alacsonyabb, mint a piaci, ami egyben azt is jelenti, hogy állami szinten a csak hosszabb távon megtérülő projektekbe is érdemes és kell is beruházni. A jövő generációk preferenciái nem jelennek meg a piaci diszkontrátában, de fontos, hogy a kormányzat/önkormányzat az ő érdekeiket is képviselje, ami komoly érv a piacitól eltérő – annál kisebb – diszkontráták alkalmazására. Az alacsonyabb ráta alkalmazása mellett szól az is, hogy sok, egyéni szinten jelentkező kockázat nem tekinthető kockázatnak társadalmi szinten.

⁶ A számítások különböző társadalmi diszkontráta értékek mellett is elvégezhetők, ezzel érzékenységvizsgálatot végezve, a végeredmények alapján azonban úgy ítéltük meg, hogy erre nincs szükség, mivel a kisebb (pl. 1%-os) vagy a magasabb (pl. 7%-os) társadalmi diszkontráták mellett sem változnának meg a végeredmények, a következtetések, így azoktól eltekintettünk.

A rákosligeti térségben tervezett vasúti zajvédő fal építése költség-haszon elemzésének eredményei

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
3.a.	Rákosliget - vasúti zajvédő fal - 10 év	11 666 081	2019	10	94 622 367	966 460 000	-871 837 633	0,10	nem térül meg
3.b.	Rákosliget - vasúti zajvédő fal - 20 év	11 666 081	2019	20	158 545 848	966 460 000	-807 914 152	0,16	nem térül meg

Egy budapesti üzem zajterhelést csökkentő intézkedése építése költség-haszon elemzésének eredményei

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV (Ft)	Költségek (Ft)	NPV (Ft)	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
4.a.	Üzemi zajcsökkentés - 10 éves futamidő	58 240	2019	10	472 379	60 000 000	-59 527 621	0,01	nem térül meg
4.b.	Üzemi zajcsökkentés - 20 éves futamidő	58 240	2019	20	791 501	60 000 000	-59 208 499	0,01	nem térül meg

A haszon, illetve költség adatokat összevetve a következők állapíthatók meg:

1. terület (Budapest – Rózsadomb, útburkolat csere)

Azzal a feltételezéssel éltünk, hogy az útburkolat csere költségének 5, illetve 10%-a tekinthető zajvédelmi költségnek. A várható éves hasznok (13,4 M Ft) nagyságrendileg összemérhetők a teljes beruházási költség 5-10%-ával.

Ezt a vizsgált megtérülési mutatók is alátámasztják. A Nettó Jelenérték mutató már 4 éves időtávot tekintve is pozitív mindkét költséghányad esetén, illetve a Haszon-költségarány mutató értéke is magasabb 1-nél. 10 éves időtávon a két mutató értéke még nagyobb. A diszkontált megtérülési idő mutató 1,3, illetve 2,6 éves megtérülési időt jelez.

Ha összehasonlítás kedvéért a teljes költséget kizárólag zajvédelmi költségnek tekintjük, akkor az intézkedés gazdaságilag nem térül meg (negatív NPV, 1-nél kisebb HK-érték, 84,4 éves diszkontált megtérülési idő mutató).

2. terület (Budapest, XV. kerület, zajvédő fal létesítése)

Ez esetben az éves hasznok (2,8 M Ft/év) nagyságrendje nem éri el a 186 M Ft-os beruházási igényt. A vizsgált 10, illetve 20 éves időtávokon ezt jól példázza a negatív értékű NPV-mutató, illetve a HK-mutató 0,12-es, illetve 0,2-es értéke. A diszkontált megtérülési idő mutató is arra utal, hogy a projekt – pénzügyileg – nem térül meg.

3. terület (Budapest, Rákosliget, vasúti zajvédő fal létesítése)

Az előző esethez hasonlóan az éves hasznok (11,7 M Ft/év) itt is jelentősen alacsonyabbak a 966 M Ft-os összköltségénél. A vizsgált 10, illetve 20 éves időtávon az NPV-mutató értéke negatív, a HK-mutató 1-nél alacsonyabb (0,1, illetve 0,16 a két időtávra vonatkozóan). A diszkontált megtérülési idő mutató itt is arra utal, hogy a projekt – pénzügyileg – nem térül meg.

4. terület (Budapest, üzemi mintaprojekt)

Az éves hasznok (58e Ft/év) itt – az alacsony kiindulási zajszint és az alacsony érintetti szám miatt – eltörpülnek a teljes költségigényhez képest. A NPV mutató negatív, a HK-mutató értéke alig magasabb 0-nál. A diszkontált megtérülési idő mutató is arra utal, hogy a projekt – pénzügyileg – nem térül meg.

Az eredmények értékelése

A számítások alapján elmondható, hogy a vizsgált feltételek és adatok alapján a négy tervezett intézkedés – gazdasági, illetve pénzügyi – megtérülése nagyon eltérő.

Az eredmények hátterében a következő tényezők állnak:

- 1. terület: ugyan jelentős a beruházási költség, de az útburkolat csere nemcsak (sőt, nagyrészt nem) zajvédelmi célokat szolgál, ugyanakkor jelentős számú lakos részére nagymértékű zajszint-csökkentést eredményez, így az intézkedés gazdasági szempontból is megtérül.
- 2. és 3. terület: jelentős a beruházási költség, de – ehhez képest – relatív alacsony a hasznok (elkerült kár) értéke, ami a viszonylag alacsony érintett lakosságszámmal is összefügg, így az intézkedés gazdaságilag nem térül meg.
- 4. terület: a költségekhez képest minimális hasznok (az alacsony kiindulási zajszint és alacsony érintett lakosságszám következtében), így az intézkedés gazdaságilag nem térül meg.

Természetesen a 2-4. intézkedések esetében is jelentős lehet a környezetvédelmi és társadalmi haszon, a gazdasági megtérülés ki nem mutathatósága önmagában nem jelenti a projektek szükségtelenségét, illetve haszontalanságát.

Felhasznált irodalom

HEATCO [2006]: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, Proposal for Harmonised Guidelines, IER, Germany.

Kiss Károly (szerk.), Berndt Mihály, Harangozó Gábor, Marjainé Szerényi Zsuzsanna, Muntag András, Széchy Anna [2009]: Zajvédelmi intézkedések költség-haszon elemzése. Módszertani útmutató. 121