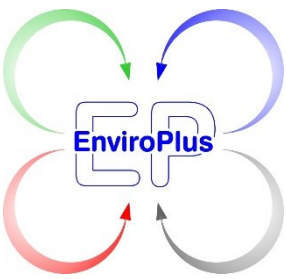


|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>EnviroPlus</b><br/>Környezetvédelmi Szaktanácsadó és<br/>Tervező Kft.<br/>1061 Budapest, Paulay E. u. 39.<br/>E-mail: <a href="mailto:muntaga@enviropus.hu">muntaga@enviropus.hu</a><br/>Tel: 36/70-2297059</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

***Halásztelek Város***  
***2018. évben megújított stratégiai zajtérképére épülő***  
***intézkedési terve***



Készítette:

Halásztelek Város Önkormányzata  
(2314 Halásztelek, Kastély park 1.) megbízásából  
az Enviropus Kft.

**2019. JANUÁR-FEBRUÁR HÓNAP**

## Tartalomjegyzék

|                                                                                                                                                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. BEVEZETŐ – ELŐZMÉNYEK .....</b>                                                                                                            | <b>4</b>  |
| 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 ..... | 6         |
| <b>2. A JELLEMZŐ ZAJHELYZET A 2018. ÉVBEN MEGÚJÍTOTT STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ALAPJÁN .....</b>                                                      | <b>7</b>  |
| 2.1. Közút .....                                                                                                                                 | 7         |
| 2.2. VASÚT .....                                                                                                                                 | 8         |
| 2.3. LÉGI KÖZLEKEDÉS .....                                                                                                                       | 8         |
| 2.4. IPAR 8 .....                                                                                                                                |           |
| 2.5. MEGJEGYZÉS A MEGÚJÍTOTT STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPPEL KAPCSOLATBAN .....                                                                          | 8         |
| <b>3. A KORÁBBAN VÉGREHAJTOTT ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE .....</b>                                                                  | <b>9</b>  |
| 3.1. ÚTFELÚJÍTÁSI PROGRAM .....                                                                                                                  | 9         |
| 3.2. EGYÉB FORGALOMKORLÁTOZÓ INTÉZKEDÉSEK .....                                                                                                  | 10        |
| 3.3. CSENDES TERÜLETEK, FOKOZOTTAN VÉDETT TERÜLETEK KIJELÖLÉSE .....                                                                             | 11        |
| <b>4. A KÖVETKEZŐ ÖT ÉV SORÁN MEGTEENDŐ INTÉZKEDÉSEK .....</b>                                                                                   | <b>11</b> |
| 4.1. TERVSZERŰ ÚTFELÚJÍTÁSI PROGRAM .....                                                                                                        | 12        |
| 4.2. SEBESSÉGCSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK .....                                                                                                        | 13        |
| 4.5. SZEMLELETFORMÁLÁS, OKTATÁS-NEVELÉS .....                                                                                                    | 14        |
| 4.6. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ADATBÁZISA ÜZEMELTETÉSI FELTÉTELEINEK MEGTEREMTÉSE .....                                                             | 14        |
| <b>5. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ALAPJÁN FELTÁRT PROBLÉMÁK – ÉRINTETTSÉG – ÉRTÉKELÉSE, A FEJLESZTÉSRE SZORULÓ HELYZETEK FELTÁRÁSA .....</b>        | <b>15</b> |
| 5.1. ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS .....                                                                                                                   | 15        |
| 5.2. A VALÓS KONFLIKTUSOS TERÜLETEK FELTÁRÁSA - ÉRINTETTSÉGI MUTATÓ (ÉM) .....                                                                   | 16        |
| <b>6. ELJÁRÁS AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁRA .....</b>                                                                             | <b>17</b> |
| 6.1. FIGYELEMBE NEM VEHETŐ ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK .....                                                                                     | 17        |
| 6.3. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁNAK METODIKÁJA .....                                                                              | 19        |
| 6.4. A TERVJAVASLAT FELDOLGOZÁSA SORÁN AZONOSÍTANDÓ FŐBB CSOPORTOK .....                                                                         | 19        |
| 6.5. AZ ÉRINTETTSÉG MEGHATÁROZÁSÁNAK LEÍRÁSA .....                                                                                               | 21        |
| 6.6. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSA - BESOROLÁSA .....                                                                               | 21        |
| <b>7. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK ÉRINTETTSÉGRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA .....</b>                                                        | <b>22</b> |
| 7.1. AZ ÉRINTETTSÉG-VÁLTOZÁS MEGHATÁROZÁSÁNAK ELJÁRÁSA .....                                                                                     | 23        |

|                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.2. SZÁMÍTOTT ÉRINTETTSÉG-VÁLTOZÁS HALÁSZTELEK ÚTJAINAK FELÚJÍTÁSÁNAK EREDMÉNYEKÉPP |  |
| 23                                                                                   |  |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8. HOSSZÚ TÁVÚ ZAJCSÖKKENTÉST EREDMÉNYEZŐ INTÉZKEDÉSI</b> |           |
| <b>LEHETŐSÉGEK.....</b>                                      | <b>24</b> |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>9. MEGJEGYZÉSEK .....</b> | <b>26</b> |
|------------------------------|-----------|

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>M1. MELLÉKLET: A NYILVÁNOSSÁG TÁJÉKOZTATÁSA ÉS BEVONÁSA.....</b> | <b>28</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| M1.1 A NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSA – AZ OBJEKTÍV KORLÁTOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL ..... | 28 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| M1.2 JAVASLATOK A NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSÁRA ÉS TÁJÉKOZTATÁSÁRA ..... | 28 |
|--------------------------------------------------------------------|----|

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>M2. MELLÉKLET: KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS .....</b> | <b>30</b> |
|----------------------------------------------------|-----------|

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| M2.1. A KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS HÁTTERE, MENETE HALÁSZTELEK TELEPÜLÉSRE..... | 30 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| M2.2. A TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE..... | 31 |
|-------------------------------------------------------------|----|

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| M2.2.1. A beavatkozások hasznainak számszerűsítése..... | 31 |
|---------------------------------------------------------|----|

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| M2.2.2. A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján..... | 34 |
|------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| M2.2.3. A költségek és hasznok összevetése ..... | 34 |
|--------------------------------------------------|----|

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>FELHASZNÁLT IRODALOM .....</b> | <b>36</b> |
|-----------------------------------|-----------|

## 1. BEVEZETŐ – ELŐZMÉNYEK

### 1.1 Általános ismertetés

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

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 irányelvben foglalt kötelezettsége volt, hogy az előírásokat 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. tv.

A törvény 2004. évi parlamenti módosításával a következő kiegészítések történtek meg:

**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.**”

47. § (1) bekezdés:

„A 46. § (1) bekezdés b) pontjában meghatározott települési környezetvédelmi programnak tartalmaznia kell, különösen:

e) ... a zaj és rezgés elleni védelem, a külön jogszabály alapján stratégiai zajtérkép készítésére kötelezett települési önkormányzatok esetén a stratégiai zajtérképek alapján készítendő **intézkedési terveket**”

110. § (7)

„Felhatalmazást kap a Kormány, hogy...

p) megállapítsa 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.”

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

„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.

...

(3) A stratégiai zajtérkép és intézkedési terv készítésére kötelezett

a) ... **Budapest vonzáskörzetéhez tartozó települések esetén a települési 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 Korm. rendelet 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  $L_{den} = 46 \text{ dB}$ ,  $L_{éjjel} = 40 \text{ dB}$ ,

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

(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  $L_{den} = 46 \text{ dB}$ ,  $L_{éjjel} = 40 \text{ dB}$ ,  
b) közlekedési zajforrás esetén  $L_{den} = 63 \text{ dB}$ ,  $L_{éjjel} = 55 \text{ dB}$ .

(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  $L_{den} = 56 \text{ dB}$ ,  $L_{éjjel} = 50 \text{ dB}$ ,  
b) közlekedési zajforrás esetén  $L_{den} = 73 \text{ dB}$ ,  $L_{éjjel} = 65 \text{ dB}$ .”

Az *intézkedési terv* minimális tartalmi követelményeit a Korm. 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 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 2018. ÉVBEN MEGÚJÍTOTT STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ALAPJÁN

*[2018-ban a Herman Ottó Intézet megbízásából Budapest és vonzáskörzetének zajtérképét a Vibrocomp Kft. készítette el. Ebben a fejezetben az értékelést az ő dokumentációjukból változatlan formában idézzük.]*

A megújított stratégiai zajtérképek eredményeiből a következő értékelés tehető:

### 2.1. Közút

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy Halásztelek területén különösen magas zajterhelés ( $L_{den} > 75$  dB)

- II. Rákóczi Ferenc út (Új u. – Katona József u.) 1 db lakóépület

környezetében.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy nagyon magas a zajterhelés ( $L_{den}=70-75$  dB)

- II. Rákóczi Ferenc út néhány lakóépület

környezetében.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy magas a zajterhelés ( $L_{den}=65-70$  dB)

- II. Rákóczi Ferenc út lakóépületeinek jelentős része

környezetében.

A konfliktustérkép alapján megállapítható, hogy éjjel 10 dB feletti konfliktus van számos épületek környezetében, így

- II. Rákóczi Ferenc út (Új u. – Katona József u.) 1 db lakóépület
- II. Rákóczi Ferenc út (Ady Endre u. – Melinda u.) 1 db lakóépület
- II. Rákóczi Ferenc út (Nap u. – Hajnal u.) 1 db lakóépület

Éjjel 0-10 dB alatti konfliktus van számos épület környezetében, így

- II. Rákóczi Ferenc út lakóépületeinek jelentős része

A közúti közlekedéstől származó zajterhelés okozta, becsült lakossági érintettség (a hatóság által jóváhagyott dokumentáció szerint – vö. a 2.5. pont megjegyzése):

2.1.1. táblázat

| L <sub>den</sub>                       |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Zajszint-tartomány L <sub>den</sub> dB | Érintett lakos-szám<br>(100 főre kerekítve) |
| 55-60                                  | 600                                         |
| 60-65                                  | 200                                         |
| 65-70                                  | 300                                         |
| 70-75                                  | 100                                         |
| >75                                    | 0                                           |

2.1.2 táblázat

| L <sub>éjjel</sub>                       |                                             |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Zajszint-tartomány L <sub>éjjel</sub> dB | Érintett lakos-szám<br>(100 főre kerekítve) |
| 50-55                                    | 300                                         |
| 55-60                                    | 200                                         |
| 60-65                                    | 200                                         |
| 65-70                                    | 0                                           |
| >70                                      | 0                                           |

## 2.2. Vasút

Halásztelek város területén nem található vasúti<sup>1</sup> közlekedésből származó zajterhelés.

## 2.3. Légi közlekedés

Halásztelek területén nem található repülőtér.

Területi elhelyezkedéséből adódóan Tököl repülőtér zajkibocsátása érinti Halásztelek várost is, ez a zajterhelés azonban nem jelentős.

## 2.4. Ipar

Halásztelek területén nem található IPPC besorolású ipari üzem.

## 2.5. Megjegyzés a megújított stratégiai zajtérképpel kapcsolatban

A zajtérképek adataiban az intézmények érintettsége több helyen helytelenül szerepel. (Iskolák, óvodák lakóépületként való jelölése.)

Ez azt is jelenti, hogy a lakossági érintettségi adatok a fentiektől eltérnek. Mindez azonban nem befolyásolja jelen intézkedési tervben megadott érintettség-változási értékeket.

<sup>1</sup> A hatályos szabályozás (25/2004 (XII. 20.) KvVM rendelet 3-4.§) szerint a helyiérdekű vasút zaját a közúti forgalom zajának számításában kell figyelembe venni.

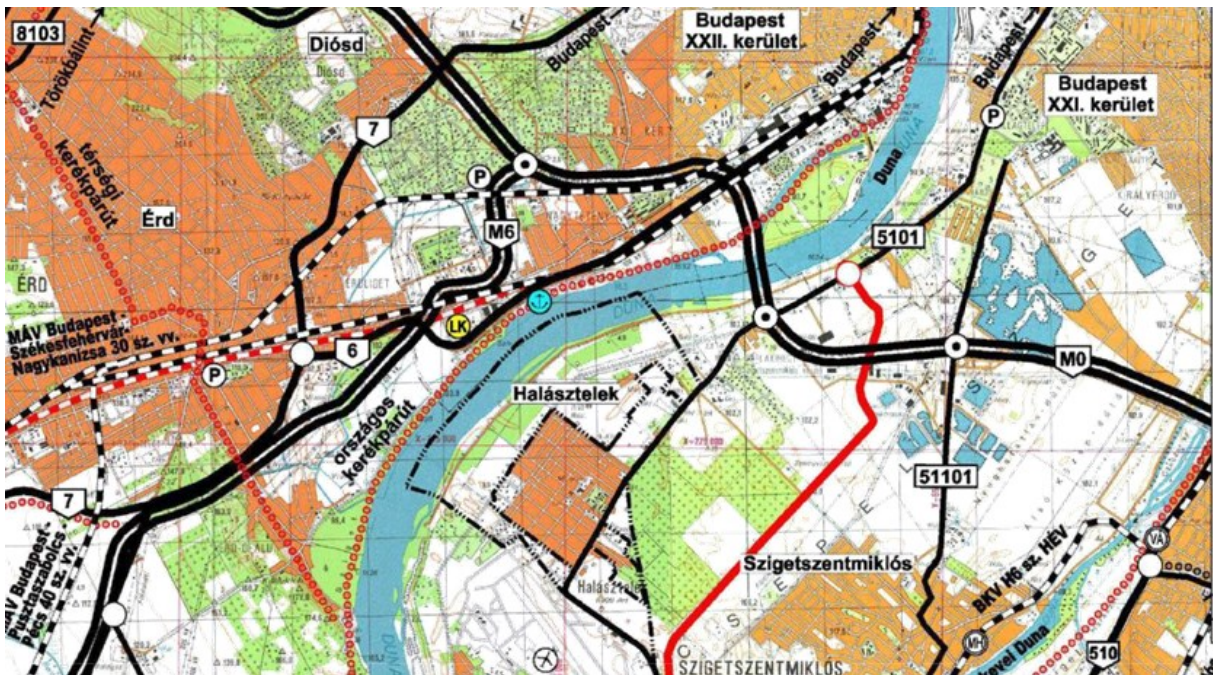


### 3. A KORÁBBAN VÉGREHAJTOTT ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE

Halásztelek Város területén az elmúlt években jelentős zajcsökkentést eredményező változások történtek!

A végrehajtott legjelentősebb – szakmai megítélésünk szerint jelentős zajterhelés-csökkentéssel együtt járó – intézkedéseket tekintjük át a továbbiakban.

A Polgármesteri Hivatal munkatársaival történt egyeztetésének eredményeképpen került összeállításra a következő áttekintés a végrehajtott intézkedésekről.



1.sz. ábra Halásztelek közlekedéshálózata

#### 3.1. Útfelújítási program

A közúti közlekedési zaj egyik meghatározó tényezője, zajforrás-eleme a gördülési zaj. Ez alapvetően az útburkolat és a gördülő gumibroncs jellemzőitől függ. Az Európai Unióban nemrég szabályozás született a gumibroncsok zajjellemzőire vonatkozóan. A másik összetevő, az útburkolat minősége helyi tényező.

Az útburkolat minősége Halászteleken – szubjektív értékelés szerint - az országos átlagnak felel meg. **Történtek ugyan útfelújítások**, a nagy zajjal terhelt területeken áthaladó útburkolatok minősége ma már hagy kívánnivalót maga után. („B” és „C” akusztikai kategóriájú az utak többsége.)

**2013-2018 évben:**

- Bolgárkertész utca
- Megyedülő utca
- Kossuth L. utca
- Hajnal utca
- Megyedülő utca

- Iskola utca
- Hermina utca
- Dózsa Gy. Utca
- Szent-Györgyi A. utca
- Szilárd I. utca
- Eötvös L. utca
- Bolyai utca
- Ilona utca
- Semmelweis utca
- Diófasor utca
- Szabadság utca
- Somogyi B. utca
- Barátság utca
- Petőfi S. utca
- Ilona utca
- Kisgyár utca
- Mikszáth K. utca
- Krúdy köz
- Heltai köz

### 3.2. Egyéb forgalomkorlátozó intézkedések

A közúti közlekedés zajkibocsátásának meghatározó tényezője a forgalom összetétele, ezen belül a nehézteher-gépjárművek aránya.

Általánosságban elmondható, hogy egy nehézteher-gépjármű 10 személygépkocsi elhaladásával egyenértékű zajkibocsátást/zajterhelést okoz a környezetben.

Mindezek figyelembe vételével érthető, mekkora jelentősége van a **nehézteher-forgalom korlátozásának** a belterületi utakon.

Halásztelek területén belül is több ilyen korlátozás van érvényben. Mindez jelentősen mérsékli a közúthálózat zajkibocsátását, az okozott terhelést!

A Csepel-szigeti gerincutat – amelyet a II. Rákóczi Ferenc útról az M0 északi oldalán leágazik, és 5102.sz. út néven Halásztelek és Szigetszentmiklós lakott területeitől távolabbra húzódik – 2013-ban átadták. A 5101.sz. út (Halásztelek főútja) átmenő forgalmának kiváltása vagy a Csepeli szigeti gerincúton át vagy a lakihegyi úton át (Massányi Károly út) történhet. A teherforgalom korlátozásával együtt elérhető a forgalom csökkenése. Ezzel lehetőség nyílt Halásztelek főútjának forgalomcsillapítására vagy a nehézjárműforgalom korlátozására.

A településen áthaladó nehéz tehergépjármű forgalom korlátozása 7,5 t korlátozás további kiépítése, II. Rákóczi Ferenc út forgalmának korlátozása a lakihegyi elágazásnál elhelyezett korlátozó táblával történt meg.



**2. ábra Teherforgalom korlátozása a II. Rákóczi Ferenc úton a lakihegyi elágazásnál**

### **3.3. Csendes területek, fokozottan védett területek kijelölése**

Általában az intézkedési tervek készítésekor a szakemberek és a „laikusok” is a nagyon zajos területek zajcsökkentésére gondolnak. Ám a hatékony zaj elleni védelem egyik fontos eszköze a még **háborítatlan területek nyugalmanak megőrzése**. Ez szintúgy tervszerű, hosszú távú, következetes programvégrehajtást igényel!

A stratégiai zajtérkép adatai azt is mutatták, hogy jelenleg is léteznek Halászteleken olyan területek, ahol a zajterhelés jóval küszöbérték alatti, azaz viszonylagos „nyugalom” van.

Ezen háborítatlan területek védelmére a **fokozottan védett terület kerüljön kijelölésre**, ezzel biztosítva a jelenlegi kedvező állapot megőrzése! (Lásd a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 15.§ és 16.§.)

## **4. A KÖVETKEZŐ ÖT ÉV SORÁN MEGTEENDŐ INTÉZKEDÉSEK**

**(beleértve a csendes övezetek és a zajvédelmi szempontból fokozottan védett területek megőrzését célzó intézkedéseket)**

Halásztelek Város stratégiai zajtérképre épülő konkrét zajcsökkentési intézkedéseinek sorát jelenleg jelentős mértékben befolyásolja a rendelkezésre álló anyagi források szűkössége.

Ezért a konkrét, várhatóan érintettségben is kimutatható eredményeket jelentő intézkedésekként első sorban kis forrásigényű beavatkozások jöhetnek szóba.

Mindez nem feltétlenül jelenti azok csekély hatékonyságát, hiszen adott esetben egy-egy ilyen intézkedés számottevő eredményt hozhat.

A továbbiakban a stratégiai zajtérkép 2018. évi megújítása utáni időszakra vonatkozó intézkedések sorát tekintjük át.

#### **4.1. Tervszerű útfelújítási program**

A rendelkezésre álló szűkös források mellett is támogatandó a tervszerű, folyamatos útfelújítás a városban – ez a mindenkori üzemeltető feladata, így nem csak az önkormányzati utak vonatkozásában van relevanciája ennek a kérdésnek.

Minden lehetséges módon szorgalmazni szükséges, hogy az üzemeltető lehetőségeihez mérten fordítson figyelmet az útburkolatok karbantartására, felújítására.

##### **2019- évtől tervezett útfelújítások:**

- Mária utca 3803 m<sup>2</sup>: 10 637 600 Ft
- Árpád utca 1575 m<sup>2</sup>: 19 516 318 Ft
- Kálmán utca 954 m<sup>2</sup>: 6 807 683 Ft
- Géza utca 1116 m<sup>2</sup>: 8 592 148 Ft
- Puskás T. utca 2085 m<sup>2</sup>: 11 214 687 Ft
- Gábor D. utca 1764 m<sup>2</sup>: 12 711 880 Ft
- Bánki D. utca 712 m<sup>2</sup>: 3 850 250 Ft
- Kandó K. utca 720 m<sup>2</sup>: 5 070 910 Ft
- Szent-Györgyi A. utca 560 m<sup>2</sup>: 3 799 940 Ft
- Eötvös L. utca 530 m<sup>2</sup>: 3 686 120 Ft
- Hold utca 922 m<sup>2</sup>: 11 448 812 Ft
- Kisgyár utca 1440 m<sup>2</sup>: 8 000 000 Ft

##### **Új építésű városrészek utcáinak burkolása:**

- Vásárhelyi Pál utca
- Bíró László utca
- Szilárd Leó utca
- Neumann János utca





3. ábra Halásztelek, tervezett útfelújítások

#### 4.2. Sebességcsökkentő intézkedések

A város meg kívánja őrizni a kertvárosi, „csendes város” utcakialakítást, a főutcákat kivéve minden utca egyenrangú kereszteződéssel rendelkezik a forgalom lassítása érdekében.

A tervbe van véve hogy a forgalmasabb gyűjtőutak kereszteződéseinél a kereszteződések forgalmát és biztonságát szintemeléssel (kiemelt kereszteződéssel) lassítják.

- Ilona utca
- Mária utca

#### 4.3 Gyalogátkelőhely létesítése

Új gyalogátkelőhelyek létesítése a II. Rákóczi Ferenc úton az Akácos utcai és az M0 Auto útgynevezett Toyota Szalonnál lévő buszmegállóknál.

A város már kezdeményezte, mert nagyon nagy szükség lenne ezeknél a buszmegállóknál gyalogátkelőhely kialakítására, mivel az új városrész erre területre terjeszkedik, és a buszmegállók forgalma is nagyban növekszik.

#### 4.4 Tököli repülőtér hatása

A Tököli repülőtér okozta problémák nem az alaptevékenységből adódnak, hanem a hétvégi programok által keltett zajból adódik. A repülőtéren rendezett sport és szabadidős tevékenységek, mint az autós motoros rendezvények pl. *driftelés* okozta zaj, nagymértékben zavarja a halásztelekiek nyugalma. Az ilyen jellegű programok ráadásul általában hétvégén kerülnek megrendezésre, ami sok ember pihenését gátolja.

Egyeztetéseket kezdeményezünk a repülőtér üzemeltetőivel (Master Sky Kft. H-7025 Bölske Hársfa u. 12.; 7143 Ócsény, Ifjúság utca 6.), továbbá a szomszédos Tököl önkormányzatával.

#### 4.5. Szemléletformálás, oktatás-nevelés

Kiemelt jelentősége van a lakosság, elsődlegesen a fiatalabb nemzedék megnyerése a környezeti zaj elleni védelem területén.

Különösen szükséges ez a környezetvédelem oly ágában, ahol igen kevés ismeretanyag, információ áll rendelkezésre, és a kevés információ is gyakran messze nem helytálló...

Javasolt olyan iskolai, oktatási program kidolgozása és megvalósítása, amely a környezeti nevelés integráns részévé teszi a környezeti zaj elleni védelmet is. (Sajnos tapasztalatunk szerint ez nincs így!) Mindezt az alapoktól a legfelsőbb szintű oktatásig lenne célszerű megvalósítani.

##### Megjegyzés:

Információink szerint ezen a téren számíthatnak az Agrárminisztérium háttérintézményének, a Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. segítő közreműködésére.

#### 4.6. A stratégiai zajtérkép adatbázisa üzemeltetési feltételeinek megteremtése

A város életében rendszeres és folyamatos fejlesztések zajlanak. Az, hogy ezek környezeti zajvédelmi szempontból ne kedvezőtlen, hanem kedvező változásokat is eredményezzenek, szükséges, hogy **már a tervezés fázisában** megvizsgálják a részletes hatásokat, és még a megvalósítás, a realizálás előtt megtegyék az esetleg szükséges lépéseket. (A megvalósítás után ugyanis rendkívül költséges, sok esetben megvalósíthatatlan változtatásra lenne szükség.)

Addig, amíg nem állt rendelkezésre a stratégiai zajtérképpel előállt adatbázis (terepmodell, utakkal, épületekkel stb.), ez a feladat megvalósíthatatlan lett volna. Hiszen nagy területre kiterjedő beavatkozások közvetett hatásterületeket is magába foglaló vizsgálata nemcsak, hogy költséges, hanem belátható időn belüli elvégzése nem volt lehetséges. Ezért igazából ilyen vizsgálatokra nem is került sor! (Nem tudott „várni” egy-egy fejlesztés arra, hogy a részletes és megalapozott környezeti vizsgálat megtörténjen. És nem is végeztek igazából ilyen megalapozott vizsgálatokat!)

A zaj elleni védelem eredményességét **domináns módon meg fogja határozni** az elkövetkezendő időszakban, hogy a „Város” mi módon használja mindennapi munkavégzése során a stratégiai zajtérkép előállított adatbázisa által felkínált lehetőségeket!

A stratégiai zajtérkép készítése során sok olyan adat előállt, amelyek hasznosak lehetnek más szakterületek, a Polgármesteri Hivatal más csoportjai, más szakterületek számára is.

Most azonban **a stratégiai zajtérkép adatállománya lehetőséget biztosít** arra, hogy a műszaki tervezés egyéb elemeivel (pl. forgalomtervezés, beépítés/bontás stb.)

párhuzamosan, azzal egy időben, **rendkívül rövid idő** alatt előállítsák a tervezett állapot megvalósítása utáni helyzetet jellemző környezeti terhelést.

A térinformatikai formában rendelkezésre álló adatok – kis többletmunkával – felhasználhatók pl. ingatlanügyi, népesség-nyilvántartási, városrendezési, építészeti, műemléki vagy közművekkel, vagy mással kapcsolatos adatábrázolásra, feldolgozásra.

Ehhez azonban az szükséges, hogy megfelelő szakmai, jogi előkészítéssel mindezt biztosító szabályozást alkossanak meg a stratégiai zajtérkép előállítása során keletkezett adatállomány további, egyéb területeken történő alkalmazási lehetőségeiről, az adatkezelés és feladat-felhasználás szabályairól.

Meg kell alkotni a stratégiai zajtérképek alkalmazásának részletes helyi szabályait, amellyel – megfelelően a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény előírásainak – megvalósítandó a törvényben előírt évenkénti lakossági tájékoztatás. (Szabályozni kell ezzel összefüggésben a stratégiai zajtérképeket érintő adatokkal kapcsolatos adatszolgáltatási kötelezettséget, az adatkezelés rendjét is.)

Ezért a Város **nyomatékosan kiemelve javasolja**, hogy **kidolgozzák a rendszer működtetésére vonatkozó eljárási rendet** (annak minden elemével), azt mielőbb valósítsák meg!

## **5. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ALAPJÁN FELTÁRT PROBLÉMÁK – ÉRINTETTSÉG – ÉRTÉKELÉSE, A FEJLESZTÉSRE SZORULÓ HELYZETEK FELTÁRÁSA**

### **5.1. Általános értékelés**

Összefoglaló értékelésként elmondható, hogy Halásztelek főbb útvonalai, jelentős forgalmat lebonyolító helyi útjai mellett jelentős a zajterhelés, ami több órás tartósságot feltételezve már nehezen tolerálható.

A magas zajterhelés nem csak a nagy forgalom, hanem esetenként az adott szűk beépítés következménye is.

A zajterhelési helyzet a város több területén annak ellenére kedvezőtlen, hogy az utóbbi időben a zajcsökkentésre irányuló intézkedéseknek igyekeznek érvényt szerezni.

Útkorszerűsítés és/vagy a terület-felhasználás megváltoztatása során ma már minden esetben készül zajterhelési vizsgálat, zajvédelmi munkarész.

A közúti zajjal terhelt lakosság száma azonban számottevő. Ez lényegében azt jelenti, hogy a lakosság kb. 10%-át éri a küszöbértéknél magasabb zajterhelés.

## 5.2. A valós konfliktusos területek feltárása - érintettségi mutató (ÉM)

A jogszabályi előírásoknak megfelelően előállított zajtérkép-dokumentáció nem éppen a legalkalmasabb arra, hogy feltárjuk a város leginkább problémás területeit, a valódi konfliktusokat.

Az **intézkedési terveket** a jogszabály szerint a stratégiai zajtérképekkel előállított információkra épülve kell meghatározni. Az intézkedések legfontosabb **célja**:

- a lehető **legkevesebb ember és érzékeny intézmény** legyen érintett küszöbérték feletti zajjal!

A stratégiai zajtérképek jelenlegi adatbázisából **nem kapunk megfelelő információt**, adatot arra vonatkozóan, amelyek segítenék a megfogalmazott cél optimális megvalósítását!

**Mivel:**

- a konfliktustérképeken a küszöbérték feletti terheléssel érintett területet mutatjuk be – függetlenül attól, hogy ott milyen a területhasználat, a terület funkciója, ott található vagy sem védendő épület, mekkora a laksűrűség stb.

Így a konfliktustérképre tekintve **nem mindig a valódi konfliktusokkal szembesülünk!**

Egyértelmű, hogy a **legkedvezőtlenebb** helyzet, amikor **sok embert** érint **magas küszöbérték feletti terhelés** – és kedvezőbb, ha kisebb küszöbérték feletti terhelés érint kevesebb embert.

Ebből kiindulva alkalmaznak az európai gyakorlatban több olyan mutatót, ami megpróbálja megfelelően tükrözni a valódi konfliktusos helyzeteket.

A németországi gyakorlatban használatos „*Lärmkennziffer*” (LKZ) mutatóval egyező tartalmú mutató alkalmazását tartottuk a legmegfelelőbbnek a valódi konfliktushelyzetek feltárására Halásztelken is.

A mutatónak magyar nevet is adhatunk: „Érintettségi Mutató” (ÉM).

Az ÉM a következő összefüggéssel határozható meg:

$$\text{ÉM} = L \times T, \text{ ahol}$$

L – a küszöbérték feletti terheléssel érintett lakosok száma (fő)

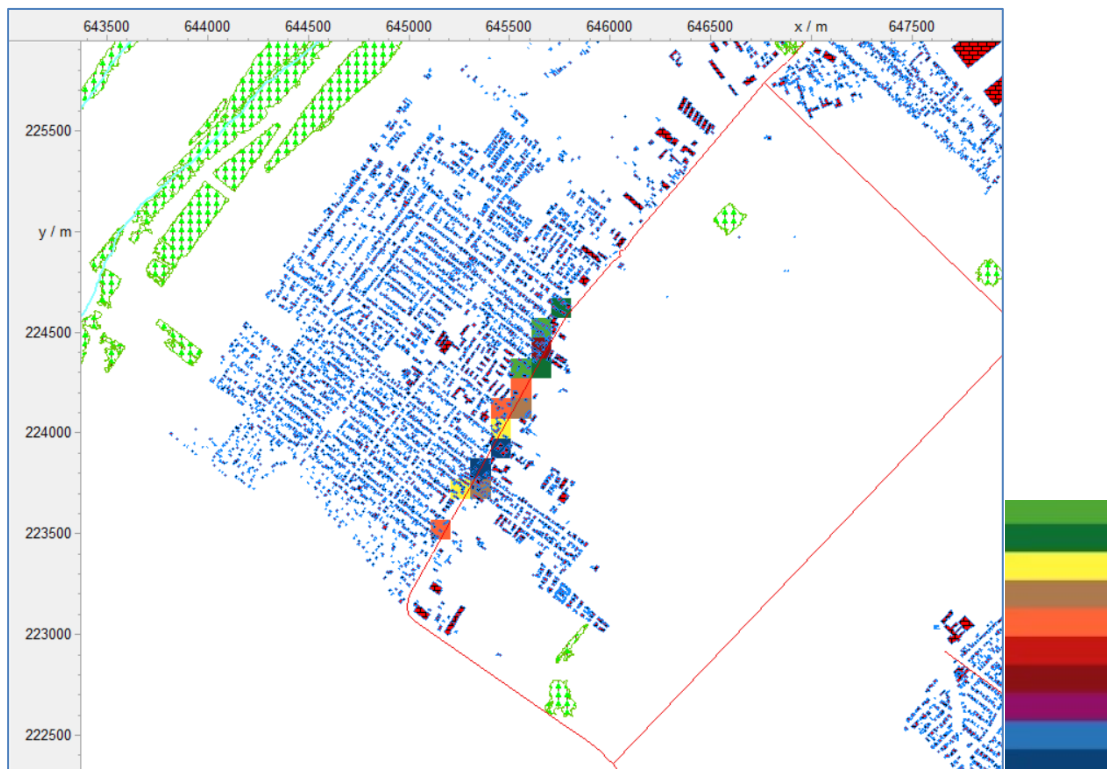
T – a küszöbérték feletti terhelés mértéke (dBA)

Ezzel a mutatóval véleményünk szerint elég megbízhatóan kifejezhető a konfliktus nagysága, súlyossága.

Az érintettségi mutatót (ÉM) Halásztelek esetében 100m x 100m - es raszterre számítottuk.

A Halásztelekre vonatkozó, érintettségi mutatót ábrázoló térképet alábbi ábránkon mutatjuk be meg.





4. ábra – Érintettségi mutató (ÉM) Halásztelek területén belül (közúti közlekedés)

Az ÉM-t ábrázoló térképet Halásztelek esetében csak a közúti közlekedésre volt indokolt előállítani, mivel a vasúti, a repülési és üzemi eredetű zajterhelések – mint azt az általános értékelésben részletesen is taglaltuk – nem okoznak terhelést/konfliktust a városban!

#### Megjegyzés:

A zajprobléma nagyságát az ábra melletti színskála figyelembe vételével azonosíthatjuk. (Felülről lefele – világos zöldtől sötétkékig - növekszik a probléma súlyossága.)

## 6. ELJÁRÁS AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁRA

Az intézkedési tervjavaslatok műszaki feldolgozása során a következő általános érvényű megállapításokat, feltételrendszert rögzíthetjük (ezeket a későbbi intézkedési tervek feldolgozása során is érdemes alkalmazni):

### 6.1. Figyelembe nem vehető zajcsökkentési intézkedések

Nem lehet figyelembe venni az intézkedési terv adatfeldolgozása során azokat az intézkedéseket, amelyek

- olyan zajforrásra vonatkoznak, amelyek **nem tartoznak a vonatkozó rendelet (KR) hatálya alá** (pl. szórakoztató létesítmények, nem IPPC hatálya alá tartozó üzemi létesítmények, földutak stb.);

- **olyan változást eredményeznek** (környezeti zajterhelés szempontjából), amelyek a számítási eljárás kötelező alkalmazása miatt nem zajszint-csökkenéssel, hanem **zajszint-növekedéssel járnak** (pl: aszfaltburkolat helyett díszkő burkolat stb.);
- **a zajszámítás szempontjából nem kezelhető információt hordoznak** (pl.: 12 t-ás súlykorlátozás bevezetése – mivel a zajszámítási eljárás szerinti kategóriákat 3,5 t-ás és 7 t-ás határokhoz köti a MR);
- **olyan változást írnak le**, amelyek a **zajszámítás szempontjából indifferensek** (pl.: „csendesebb” típusú csuklós busz forgalomba helyezése - ugyanis a jogszabályban előírt számítás alapadata ugyanaz kell, hogy maradjon);
- **csak a homlokzatok mögötti zajterhelést csökkentik**, ezáltal a stratégiai zajtérkép jellemző adatai szempontjából változást nem jelentenek (pl.: ablakok hanggátlásának növelése);
- nem a 2018-ban megújított stratégiai zajtérképen számításba vett zajforrások okozta zajterhelés csökkentésére vonatkoznak, hanem például egy majdan **később létesítendő**, tervezett létesítés/**beruházás zajvédelmi intézkedései** (pl. újonnan építendő felüljáró zajárnyékoló fala) – ezeket nem a stratégiai zajtérkép intézkedési tervében, hanem magánál a beruházás vizsgálatánál kell figyelembe venni (vagy pl. az 5 év múlva esedékes aktualizált zajtérképnél);
- **pontatlanul és azonosíthatatlanul megadott** zajcsökkentésre vonatkoznak (pl. „*forgalomcsillapítás a teljes városrészben*”...)
- még **ki nem dolgozott (tervek hiánya), jóvá nem hagyott** – és ezáltal értékelésre alkalmatlan, csekély információtartalommal bíró – zajcsökkentési **beruházásra vonatkoznak**;
- amelyek a **stratégiai zajtérkép készítésekor már figyelembe lettek véve**;
- **olyan zajforrásra** (pl. útszakaszra) vonatkoznak, amelyeket **nem tartalmaz a 2018-ban megújított stratégiai zajtérkép** (nincs is értelme ilyen esetben az érintettség-változás becslésének, nem is lehetséges az...)

Figyelembe véve a stratégiai zajtérképezés jogszabályban (európai irányelv) megfogalmazott céljait (nagy területre kiterjedő legjelentősebb, stratégiai szempontból figyelembe veendő zajforrások okozta terhelés, illetve annak csökkentése), valamint a környezeti zaj fizikai törvényszerűségeit, jellemzőit, **szakmai megfontolásokból javasoljuk** a következőket:

**Nem indokolt** a stratégiai zajtérképre épülő intézkedési tervben **figyelembe venni azokat az intézkedéseket**, amelyek

- **számítással igazoltan** a zajforrás **kibocsátásában kevesebb, mint 0,5 dB-es** zajszint-csökkenést eredményeznek (a terhelési szint ennél még kisebb mértékű, illetve az érintettség-változásokat 5 dB-es sávokban értelmezzük!) – természetesen az adott körülmények figyelembe vételével ettől el lehet térni...;

- olyan intézkedések, amelyek **műszaki becslés alapján számba vehető zajcsökkentést nem jelentenek** az adott környezetben.

### 6.3. Az intézkedési tervjavaslatok feldolgozásának metodikája

A stratégiai zajtérképekre épülő intézkedési terv-javaslatokat javasoljuk a későbbiekben is a következő folyamatára szerint feldolgozni:

### 6.4. A tervjavaslat feldolgozása során azonosítandó főbb csoportok

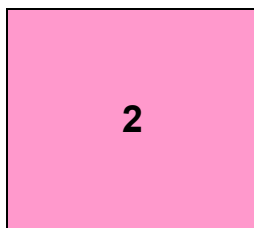
A folyamatára szerinti feldolgozás eredményeképp valamennyi intézkedést be kell tudni sorolni valamilyen csoportba.

Javasolt a könnyen azonosítható színezés – táblázatos feldolgozás során egyszerűsíti az áttekintést

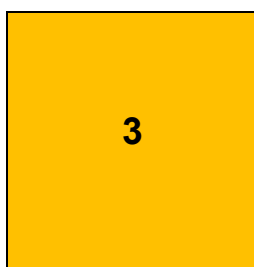
A jogszabály szerinti érintettség-változás számszerű meghatározásánál **figyelembe nem vehető intézkedés-javaslatok:**



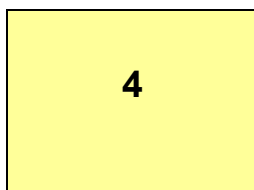
Az adott intézkedés olyan zajforrást, vagy olyan beavatkozást jelent, amely zajforrás, vagy elért eredmény nem esik a jogszabály hatálya alá, illetve nem értelmezhető a jogszabály szerint.



Az adott intézkedés műszaki becslés szerint – bár a rendelet hatálya alá eső forrást érint – nem hoz a környezetben értékelhető zajszint-csökkenést (pl. passzív védelem a homlokzati hanggátlás megerősítésével), illetve más esetekben új beruházáshoz köthető intézkedést foglal magába (ennek hatását nem az intézkedési terv keretén belül kell vizsgálni...).

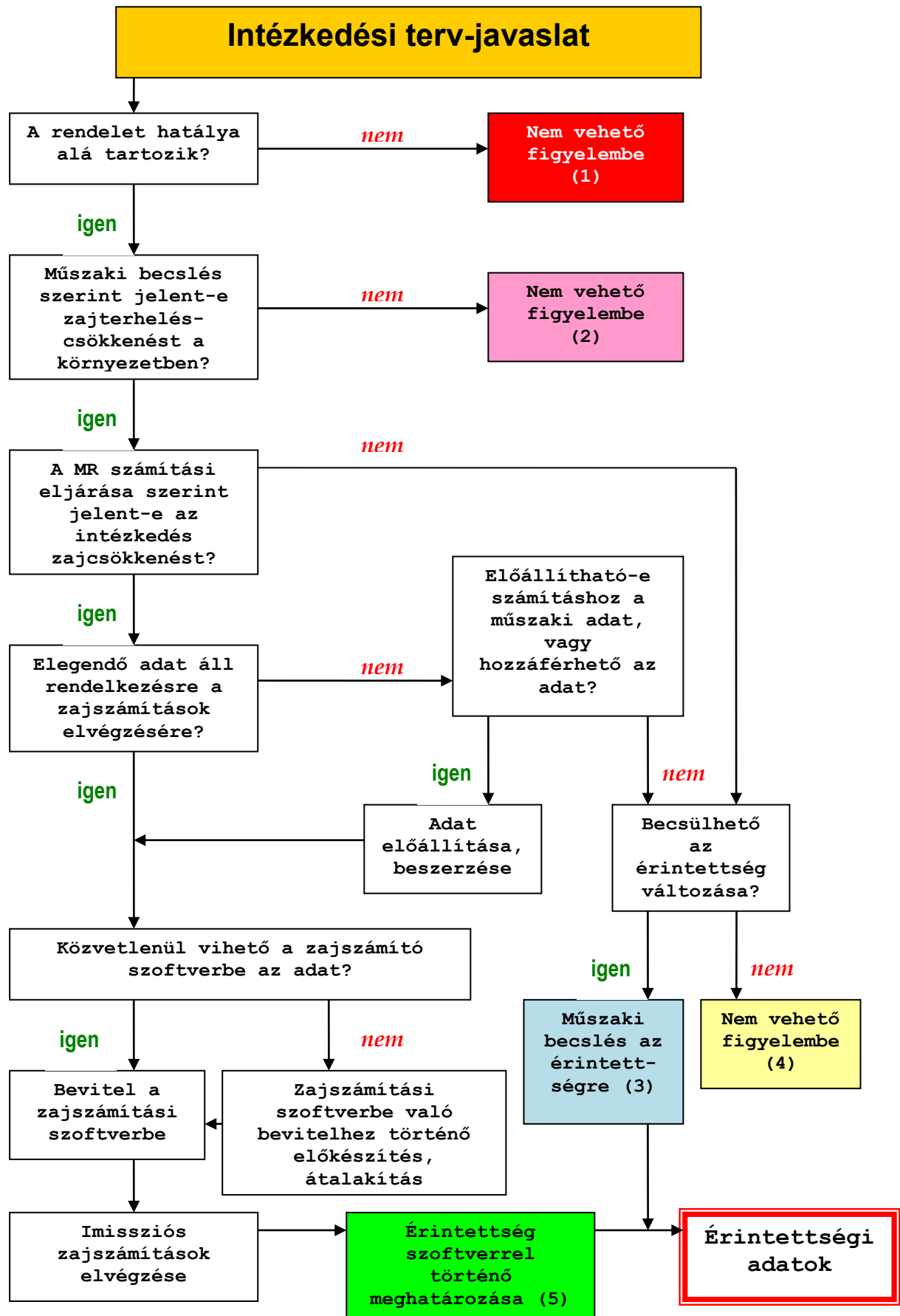


Az adott intézkedés a stratégiai zajtérkép számítási előírásait (MR) figyelembe véve nem okoz kimutatható, értékelhető változást a környezetben – annak ellenére, hogy valószínűsíthető a zajcsökkenés. (pl. kátyúzás stb.), illetve nincs megfelelő adat a számítások elvégzéséhez. Ám a stratégiai zajtérkép adatai (terhelési szintek, konfliktustérképek, épületek elhelyezkedése stb.) alapján műszaki becslés adható az érintettség változására.

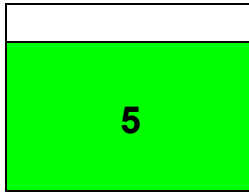


Az adott intézkedés zajszámításhoz szükséges paraméterei nem álltak rendelkezésre, illetve a megadott információk alapján műszaki becslést sem lehet tenni a várható érintettség-változásra (pl. általános forgalomcsillapítási koncepció – konkrét információk nélkül).

*a táblázat a folyamatára után folytatódik*



5. ábra – A tervjavaslat feldolgozásának folyamatábrája



a táblázat folytatása

Az adott intézkedésről kapott információk elegendő adatot tartalmaznak ahhoz, hogy a zajtérkép-számítási szoftver adatbázisába beépítve a zajszámításokat/érintettség-számításokat újrafuttatva pontos eredményt kapjunk az érintettség-változásokról.

## 6.5. Az érintettség meghatározásának leírása

*Az érintettség-változás meghatározása műszaki becsléssel*

Mivel ebben az esetben *nem állnak rendelkezésünkre* pontos számítások elvégzéséhez adatok, *műszaki becsléseket* kell végezni az érintettség meghatározására a következők szerint:

- a stratégiai zajtérképen *körülhatároljuk* az intézkedéssel várhatóan *érintett területet*;
- a területen *meghatározzuk* a vonatkozó jogszabályban rögzített *terhelési sávokba eső épületeket/lakosságot*;
- *megbecsüljük* az érintett épületekhez rendelt *lakószámot* – tömbök szerinti lakószám áll rendelkezésre;
- *becsléssel határozzuk meg* az adott intézkedés várható *zajcsökkentő hatását* a területen;
- a zajcsökkenés becsült mértékének figyelembe vételével *újra meghatározzuk* az épületeket érő *zajterhelést*;
- a zajcsökkentés végrehajtása utáni állapotra is *elvégezzük* a már új terhelési sávokba eső *épületszámok meghatározását* – megváltozik az egyes sávokba eső épületek száma;
- *meghatározzuk* – az „alapállapotban” rögzített lakószámokat megtartva – az *új terheltségnek megfelelő lakószámokat*;
- *előállítjuk* az egyes zajszint-sávokban jelentkező *érintettség-változási adatokat*.

*Az érintettség-változás meghatározása a számítások újra történő elvégzésével, a számítások újrafuttatásával*

Ezekben az esetekben *rendelkezésünkre állnak* pontos számítások elvégzéséhez szükséges adatok, információk. Elvégezzük a terhelési számításokat és meghatározzuk az intézkedések végrehajtása utáni állapotra érvényes érintettségi számokat! (Hasonlóképp, mint azt tették a stratégiai zajtérkép elkészítésekor/megújításakor.)

## 6.6. Az intézkedési tervjavaslatok feldolgozása - besorolása

A vonatkozó jogszabályok szerint az intézkedési tervekben szereplő zajcsökkentések eredményeképp mérhető érintettség-változás becsült mértékét kell megadni.

A korábban elmondottak, és leírt módszerek szerint az érintettség-változást

- zajterhelési számítások, érintettség-számítások elvégzésével, másrészt
- zajcsökkentési beavatkozást értékelő műszaki becsléssel

határoztuk meg.

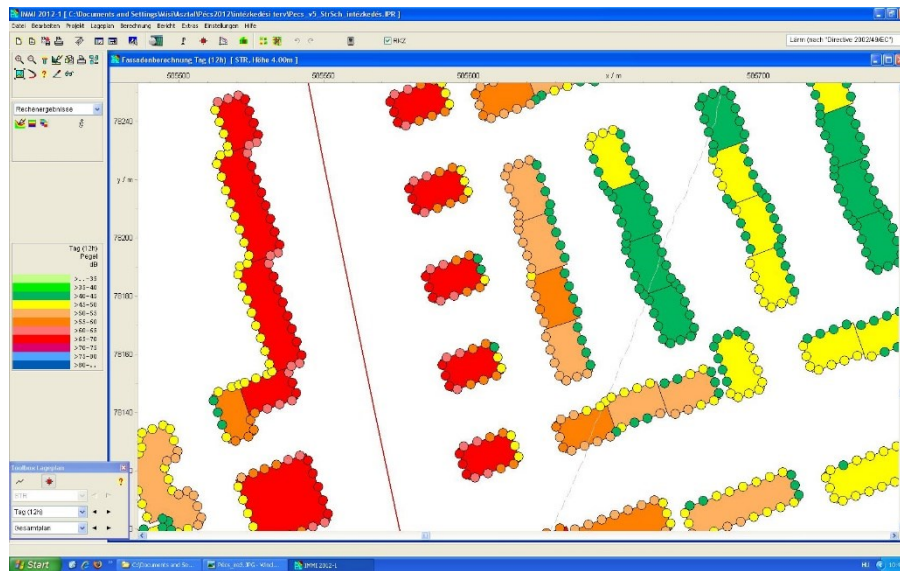
Megjegyzések:

- csakis a Megbízó (Halásztelek Város Önkormányzata) által átadott – a MR. szerinti hatóságok részére véleményezésre megküldött és véglegesített – tervjavaslatokat dolgoztuk fel, erre vonatkozott megbízásunk;
- a feladat elvégzése során csakis a részünkre átadott, már hivatkozott táblázatban szereplő adatokat és információkat használhattuk fel (ettől eltérni csak a Megbízóval való közös egyetértésben volt lehetséges);
- a táblázat „az intézkedési javaslat besorolása” oszlopában a folyamatábra szerinti szám- és színkódot alkalmazzuk, így a besorolás indoklása és magyarázata már önmagában erről a kódból is következik, azonban a további oszlopokban kiegészítő információkat is adunk mindegyikre vonatkozóan.

| Intézkedés és az érintett terület                                        | Intézkedési javaslat                                                                    | Az intézkedési javaslat besorolása | Megjegyzés                                                                                                              | Egyéb |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tervszerű útfelújítási program Halásztelek teljes közigazgatási területe | Folyamatos karbantartási tevékenység, útburkolat javítás                                | 5                                  | Rendelkezünk adattal a tervezett tevékenység, helyére és jellegére vonatkozóan így az érintettség műszakilag becsülhető |       |
| Az önkormányzat hatáskörén túl nyúló egyeztetés                          | Egyeztetés a zajpanasz ügyében az üzemeltetővel és az érintett önkormányzattal          | 3                                  |                                                                                                                         |       |
| A település teljes közigazgatási területe                                | A stratégiai zajtérkép adatbázisának „működtetése” – működtetési feltételek kidolgozása | 3                                  | Hosszú távon szakmai megítélés szerint a leghatékonyabb                                                                 |       |

## 7. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK ÉRINTETTSÉGRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA

Az előzőekben elvégeztük az intézkedési tervjavaslatok besorolását, melynek eredményeképp megállapítást nyert, hogy egy olyan intézkedési javaslat került elfogadásra, mely érintettségre gyakorolt hatása számítással meghatározható!



6. ábra – Az érintettség számításának elve: terhelési pontok az épülthomlokzatok mentén

### 7.1. Az érintettség-változás meghatározásának eljárása

A tervezett intézkedések érintettségre gyakorolt hatását a **következő lépésekben** végrehajtott számítási eljárással határoztuk meg:

- **kijelöltük** azokat a területeket a számítási modellben, amelyre az érintettség-változási számításokat elvégeztük (a forgalomváltozással/forgalomcsökkenéssel érintett útvonalak környezete – ez az un. „számítási terület”);
- elvégeztük a számítási területekre vonatkozó **érintettség-számításokat** az intézkedési terv előtti (**jelenlegi állapotra** vonatkozóan);
- **meghatároztuk** a lakossági **érintettségi adatokat** (5 dB-es sávokra) egész napi és éjszakai időszakokra vonatkozóan a jelenlegi állapotra, a számítási területre vonatkozóan – ezeket az adatokat a későbbiekben táblázatos formában adjuk meg;
- **módosítottuk** a változással érintett útvonalak **forgalmi adatait**;
- elvégeztük a számítási területekre vonatkozó **érintettség-számításokat** az **intézkedési terv** utáni állapotra vonatkozóan;
- **meghatároztuk** a lakossági **érintettségi adatokat** (5 dB-es sávokra) egész napi és éjszakai időszakokra vonatkozóan az intézkedés utáni állapotra, a megadott számítási területre vonatkozóan - ezeket az adatokat a későbbiekben táblázatos formában adjuk meg.

### 7.2. Számított érintettség-változás Halásztelek útjainak felújításának eredményeképp

Az útfelújítások megvalósításával (lásd 4.1. pont) megváltozott forgalmi viszonyok érintettségre gyakorolt hatását a következő táblázatokban adjuk meg:

7.2.1 táblázat

| Zajsint-tartomány $L_{den}$<br>dB | $L_{den}$<br>Érintett lakos-szám |    | Érintett lakosság<br>változás |
|-----------------------------------|----------------------------------|----|-------------------------------|
|                                   | Jelenlegi állapot                |    |                               |
| <35                               | 41                               | 58 | 18                            |
| 35-40                             | 72                               | 78 | 6                             |
| 40-45                             | 64                               | 58 | -6                            |
| 45-50                             | 39                               | 31 | -8                            |
| 50-55                             | 14                               | 7  | -7                            |
| 55-60                             | 2                                | 1  | -2                            |
| 60-65                             | 4                                | 5  | 1                             |
| 65-70                             | 2                                | 1  | -1                            |

7.2.2 táblázat

| Zajsint-tartomány $L_{éjjel}$<br>dB | $L_{éjjel}$<br>Érintett lakos-szám |     | Érintett lakosság<br>változás |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----|-------------------------------|
|                                     | Jelenlegi állapot                  |     |                               |
| <35                                 | 70                                 | 175 | 105                           |
| 35-40                               | 125                                | 51  | -75                           |
| 40-45                               | 33                                 | 5   | -27                           |
| 45-50                               | 4                                  | 1   | -3                            |
| 50-55                               | 3                                  | 6   | 4                             |
| 55-60                               | 4                                  | 1   | -3                            |
| 60-65                               | 1                                  | 0   | -1                            |

## 8. HOSSZÚ TÁVÚ ZAJCSÖKKENTÉST EREDMÉNYEZŐ INTÉZKEDÉSI LEHETŐSÉGEK

2018. évi CXXXIX. törvény Magyarország és egyes kiemelt térségeinek területrendezési tervéről az ország egészére, valamint egyes kiemelt térségekre meghatározza a térségi területfelhasználás feltételeit, a műszaki infrastruktúra-hálózatok összehangolt térbeli rendjét. Ennek 7. melléklete Budapesti Agglomeráció Szerkezeti Terve. A terület hosszútávú terveit a Budapest 2030 – hosszú távú városfejlesztési koncepció (forrás: BKK Zrt.) foglalja össze.

### HELYZETÉRTÉKELÉS:

A főváros egyik legnagyobb környezeti problémája a jelentős zaj- és rezgésterheltség, mely 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.

### FELADATOK ÉS ESZKÖZÖK:

Általánosságban az egyéni gépjármű használat mértékét kell csökkenteni, amely a modal-split arány növelésével, valamint környezetbarát közlekedési módok (pl. vasút, kerékpár)



előnyben részesítésével érhető el. Ezenkívül a káros zaj és légszennyező-anyag kibocsátásokat kell mérsékelni a környezetbarát, alacsony motorzajú és kis károsanyag-kibocsátású gépjármű-technológiák előtérbe helyezésével. A lakóterületeken forgalomkorlátozás és csillapítás is szükséges ezzel 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. A zajcsökkentést érdekében korszerűsíteni kell a vasúti és közúti pályákat is. Ez 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, porleválasztók, mosóberendezések a pontforrásnál).

A megvalósítás lehetséges általános eszközei:

- ▶ Pályázati források igénybevétele a közlekedés korszerűsítésére;
- ▶ Környezetvédelmi díjakkal a környezetbarát technológiák, illetve rendszerek támogatása;
- ▶ Környezeti nevelés, lakossági szemléletformálás, környezetbarát közlekedési módok népszerűsítésére.

## AZ ÉRINTETTSÉG ÉS A KONFLIKTUSOK CSÖKKENTÉSE (IMMISSZIÓ)

Minimális célkitűzés, hogy a lakosság terheltsége ne növekedjék, 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, vagy az elsősorban levegőszennyezettséget mérséklő erdősáv, fasor létesítése, valamint mindezek kombinációi lehetnek. Ahol a terep és tulajdonviszonyok lehetővé teszik a közlekedésből fakadó környezeti ártalom csökkenthető a közlekedési keresztmetszervény megnövelésével, esetleg a pálya bevágásban, alagútban történő át/kiépítésével. Hosszútávon a területhasználat optimalizálása a feladat: az érzékeny vagy zavaró funkciók áthelyezésével csökkenthetők a környezeti konfliktusok.

Budapest 2011–2016 időszakra szóló környezeti programja az alábbi célok megvalósulását tűzte ki, a kedvezőbb környezetállapot érdekében:

- A 70 dB feletti éjszakai zajterhelés lakossági érintettségének megszüntetése.

A stratégiai zajtérkép 2008-as Intézkedési Terve alapján további előre mutató célkitűzések:

- A nappali időszakban a 75 dB feletti terhelés számottevő csökkentése, hosszabb távon teljes megszüntetése.
- Az éjszakai 65 dB feletti terhelés mérséklése/hosszabb távon megszüntetése.
- A nappali és éjszakai időszakban jelenleg fennálló – 5 dB-es sávonkénti – lakossági érintettség min. 1–2%-os csökkentése.

A megvalósítás lehetséges általános eszközei:

- ▶ A passzív akusztikai védelem támogatása;
- ▶ A konfliktusok csökkentése megfelelő térszerkezet kialakításával. Csepeli gerincút zajvédelme

## **9. 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 intézkedéseket vettük számításba, amelyek zajcsökkentést eredményeznek** (eredményezhetnek).

Nem vizsgáltuk, illetve csak részben vettük figyelembe az egyébként végbemenő várható változásokat, amelyek 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.

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

Ezek közül példaképp csak egy adatot emelnénk ki: a gépjárműállomány változását. 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 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 településtervezési 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 **M1. mellékletben** foglaljuk össze.

A vizsgált és számításokkal is alátámasztott zajcsökkentési intézkedés **költség-haszon értékelését** az **M2. mellékletben** adjuk meg.

Budapest, 2019. március 13.



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

## **M1. MELLÉKLET: A NYILVÁNOSSÁG TÁJÉKOZTATÁSA ÉS BEVONÁSA**

### ***M1.1 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 vállalkozó részére rendelkezésre álló idő ***csupán korlátozott mértékben tette lehetővé a nyilvánosság bevonását, tájékoztatását.***

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

### ***M1.2 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 olyan 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.)
- 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 fellelhetőek, 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, 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!)

## **M2. MELLÉKLET: KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS**

### **M2.1. A költség-haszon elemzés háttere, menete Halásztelek településre**

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 útmutatón<sup>2</sup> 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. 24-órás súlyozott, ill. éjszakai hasznok összegzése éves szinten<sup>3</sup>.
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 két intézkedés számítási menetét tekintjük át, példaként szemléltetve azokat.

Az intézkedések az alábbiak:

- útfelújítás Halásztelek belterületén, mellékutcákban.

---

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Ennek magyarázatát lásd később. Csak az elnevezés éjszakai és nappali.

## M2.2. A tervezett intézkedések költség-haszon elemzése

### M2.2.1. A beavatkozások hasznainak számszerűsítése

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

- a. Az egyes zajszint-sávokra 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 és munkatársainak (2009) módszertani anyaga alapján. A 2019-es kárértékek meghatározásához az MNB inflációs adataival korrigáltuk a 2009-es értékeket<sup>4</sup>.

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

#### Éves kárértékek a zajszinteknek megfelelően

*Közüti zajterhelés esetén:*

| Zajszint-sáv (dB) | Középérték (dB) | Egységnyi kár<br>(2009-es Ft/év) | Egységnyi kár<br>(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                            |

A táblázat alapján látható, hogy az egyes zajszint sávokhoz tartozó károk az alkalmazott módszertan sajátosságai alapján nem lineárisan nőnek<sup>5</sup>: 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 Halásztelek település érintettségi adatait – az „előtte”, illetve az „utána” állapotok közti változással – mutatjuk be.

<sup>4</sup> A 2009-2019-es korrekció az MNB adatai alapján került meghatározásra. 2017-re vonatkozóan tényadatok, 2018-ra előrejelzések segítségével kalkuláltunk.

<sup>5</sup> Ez részben azzal is összefügg, hogy a dB-skála sem lineáris.

## A halásztelki mellékút felújítások

A vizsgálati területen belüli **lakosság-változások a következő táblázatokban láthatók**. Mivel a Megbízótól nem kaptunk érintettségi adatokat, ezért az értékeket becsültük (hasonló mellékútfelújítás, kilométer-arányosan).

**Lakossági érintettség –  $L_{den}$  (dB) (nappali)**

| Zajszint-tartomány $L_{den}$ dB | Érintettség alapállapot | Érintettség útfelújítások után | Érintett lakos-szám változás |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <35                             | 41                      | 58                             | 18                           |
| 35-40                           | 72                      | 78                             | 6                            |
| 40-45                           | 64                      | 58                             | -6                           |
| 45-50                           | 39                      | 31                             | -8                           |
| 50-55                           | 14                      | 7                              | -7                           |
| 55-60                           | 2                       | 1                              | -2                           |
| 60-65                           | 4                       | 5                              | 1                            |
| 65-70                           | 2                       | 1                              | -1                           |

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

| Zajszint-tartomány $L_{den}$ dB | Érintettség alapállapot | Érintettség útfelújítások után | Érintett lakos-szám változás |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <35                             | 70                      | 175                            | 105                          |
| 35-40                           | 125                     | 51                             | -75                          |
| 40-45                           | 33                      | 5                              | -27                          |
| 45-50                           | 4                       | 1                              | -3                           |
| 50-55                           | 3                       | 6                              | 4                            |
| 55-60                           | 4                       | 1                              | -3                           |
| 60-65                           | 1                       | 0                              | -1                           |

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

Az egyes zajszint-sávokhoz tartozó egységnyi kárértékek és az érintett populáció nagyságának összeszorításával adódik (beavatkozás előtt és után, ill. mindkét esetben nappal 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 (nappal, este és éjszaka külön-külön).



A nappali időszak (6-18 óráig), az esti (18-22 óráig), illetve az éjszakai időszak (22-6 óráig) hasznait az időszakok hossza alapján átlagoljuk (12 óra, 4 óra ill. 8 óra). Az összesített éves haszon tehát a:

nappali haszon\*1/2 + esti haszon\*1/6 + 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.)

A mintaterületen az intézkedések várható hasznai a következő táblázat szerint alakulnak.

#### A halásztelki mellékutcák felújításának/fejlesztésének várható éves haszna (Ft/év)

| 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                                  |  | 41                   | 72     | 64     | 39     | 14     | 2      | 4      | 2      | 0      | 0      |          |
| Intézkedés után                              |  | 58                   | 78     | 58     | 31     | 7      | 1      | 5      | 1      | 0      | 0      |          |
| Változás                                     |  | 18                   | 6      | -6     | -8     | -7     | -2     | 1      | -1     | 0      | 0      |          |
| Kár (Ft/fő/év)                               |  |                      |        | 42,5   | 47,5   | 52,5   | 57,5   | 62,5   | 67,5   | 72,5   | 77,5   |          |
|                                              |  |                      |        | 0      | 0      | 2730   | 8428   | 14126  | 19705  | 31576  | 42259  |          |
|                                              |  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Összesen |
| Kár előtte (Ft/év) - Nappal                  |  |                      | 0      | 0      | 25 191 | 13 278 | 39 741 | 24 392 | 1 691  | 0      |        | 104 293  |
| Kár utána (Ft/év) - Nappal                   |  |                      | 0      | 0      | 11 981 | 2 845  | 50 868 | 6 652  | 0      | 0      |        | 72 347   |
| Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - NAPPAL |  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 31 946   |
| 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                                  |  | 70                   | 125    | 33     | 4      | 3      | 4      | 1      | 0      | 0      | 0      |          |
| Intézkedés után                              |  | 175                  | 51     | 5      | 1      | 6      | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      |          |
| Változás                                     |  | 105                  | -75    | -27    | -3     | 4      | -3     | -1     | 0      | 0      | 0      |          |
| Kár (Ft/fő/év)                               |  |                      |        | 42,5   | 47,5   | 52,5   | 57,5   | 62,5   | 67,5   | 72,5   | 77,5   |          |
|                                              |  |                      |        | 0      | 0      | 2730   | 8428   | 14126  | 19705  | 31576  | 42259  |          |
|                                              |  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Összesen |
| Kár előtte (Ft/év) - Éjjel                   |  |                      | 0      | 0      | 2 458  | 9 958  | 2 384  | 0      | 0      | 0      |        | 14 801   |
| Kár utána (Ft/év) - Éjjel                    |  |                      | 0      | 0      | 5 837  | 1 897  | 0      | 0      | 0      | 0      |        | 7 734    |
| Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - ÉJJEL  |  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 7 067    |
|                                              |  |                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |
| Összes haszon (Nappal + Éjjel)               |  |                      |        |        |        |        |        |        |        | Ft/év  |        | 39 012   |

A táblázat alapján látható, hogy a mellékutak felújítása esetén az éves hasznok nagysága nem túl jelentős, évi kb. 39 ezer Ft, a „nappali” zajterhelés-csökkenés 32 ezer Ft-nyi, míg az „éjszakai” mindössze 7 ezer Ft-nyi hasznat hoz. Ez a csekély éves eredmény azzal magyarázható, hogy egyrészt az érintettek száma meglehetősen alacsony, másrészt az intézkedés előtti állapotban sem voltak érintettek a túl magas zajsávokban.

**M2.2.2. A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján****A halászelki mellékutak felújítása**

A Megbízótól kapott adatok alapján az útfelújítás a következő szakaszokat érinti.

| <b>Közterület neve</b> | <b>Hossz</b> | <b>Szélesség</b> | <b>m2</b>     | <b>Költség</b>        |
|------------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------------|
| Mária utca             | 845          | 4,5              | 3803          | 10 637 600 Ft         |
| Árpád utca             | 350          | 4,5              | 1575          | 19 516 318 Ft         |
| Kálmán utca            | 212          | 4,5              | 954           | 6 807 683 Ft          |
| Géza utca              | 248          | 4,5              | 1116          | 8 592 148 Ft          |
| Puskás T. utca         | 417          | 5                | 2085          | 11 214 687 Ft         |
| Gábor D. utca          | 441          | 4                | 1764          | 12 711 880 Ft         |
| Bánki D. utca          | 178          | 4                | 712           | 3 850 250 Ft          |
| Kandó K. utca          | 180          | 4                | 720           | 5 070 910 Ft          |
| Szent-Györgyi A. utca  | 112          | 5                | 560           | 3 799 940 Ft          |
| Eötvös L. utca         | 106          | 5                | 530           | 3 686 120 Ft          |
| Hold utca              | 217          | 4,25             | 922           | 11 448 812 Ft         |
| <b>Kisgyár utca</b>    | 240          | 6                | 1440          | 8 000 000 Ft          |
|                        | <b>3 089</b> |                  | <b>13 819</b> | <b>105 336 348 Ft</b> |

Az összes felújítási költség 105 336 348 Ft-nyi beruházási költségigényt jelent.

Az útfelújítás költségeinek figyelembevétele a következő módon történt:

- a teljes költségek 5%-át, majd
- 10 %-át „könyveltük el” a zajcsökkentés számlájára, mivel egy útburkolat javításának nem csak a zajcsökkentéssel összefüggő hasznai lehetnek, hanem egyebek is (például az ott közlekedő autók állapotának nagyobb mértékű megőrzése stb.),
- de végigfuttattuk a kalkulációt úgy is, amikor a költségek 100%-a a zajterhelés csökkentését célozta.

**M2.2.3. 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 halászelki belterületi útfelújítás esetében 4 és 10 éves időtávval kalkuláltunk.

- A társadalmi diszkontráta<sup>6</sup> meghatározása (ennek értékét a módszertani útmutató alapján 4%-nak vettük<sup>7</sup>).

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 táblázat az intézkedés megtérülési mutatóit összegzi, különböző feltételek esetén.

#### A halásztelki mellékutak felújításához kapcsolódó 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 | Halásztelek, mellékutak - 4 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek    | 39 012         | 2019            | 4             | 141 611        | 5 266 817      | -5 125 206   | 0,03                 | NEM TÉRÜL MEG        |
| 2 | Halásztelek, mellékutak - 4 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek   | 39 012         | 2019            | 4             | 141 611        | 10 533 635     | -10 392 024  | 0,01                 | NEM TÉRÜL MEG        |
| 3 | Halásztelek, mellékutak - 10 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek   | 39 012         | 2019            | 10            | 316 426        | 5 266 817      | -4 950 391   | 0,06                 | NEM TÉRÜL MEG        |
| 4 | Halásztelek, mellékutak - 10 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek  | 39 012         | 2019            | 10            | 316 426        | 10 533 635     | -10 217 209  | 0,03                 | NEM TÉRÜL MEG        |
| 5 | Halásztelek, mellékutak - 10 év - a költségek 100%-a tekinthető zajvédelemnek | 39 012         | 2019            | 10            | 316 426        | 105 336 348    | -105 019 922 | 0,00                 | NEM TÉRÜL MEG        |

A haszon, illetve költség adatokat összevetve a következők állapíthatók meg:

Először azzal a feltételezéssel éltünk, hogy az útfelújítás költségének 5, illetve 10%-a tekinthető zajvédelmi költségnek. A várható éves hasznok (39 ezer Ft) nagyságrendileg kisebbek, mint a teljes beruházási költség, ennek eredményeképpen az útfelújítás belátható időn belül nem térül meg. Ez fokozottan igaz arra az esetre, amikor a beruházási költségek 100%-ával kalkuláljuk a

<sup>6</sup> 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 érdekeit 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.

<sup>7</sup> 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.

megtérülést, de a korábbiakban már jeleztük, hogy az útfelújításnak számos egyéb pozitív hatása is lehet.

### **Az eredmények értékelése**

A számítások alapján elmondható, hogy a vizsgált feltételek és adatok alapján a tervezett intézkedés (útfelújítások) – gazdaságilag, illetve pénzügyileg – nem megtérülő.

Az eredmények hátterében a következő tényezők állnak:

- jelentős a beruházási költség,
- ugyanakkor viszonylag kisszámú lakost érint az útfelújítás zajterheléssel összefüggő hatása,
- ráadásul már az intézkedés előtti állapotban sem jellemző a magas kitettség (magasabb zajszintszávok).

Természetesen az intézkedés esetében is jelentős lehet az egyéb környezetvédelmi és társadalmi haszon, a gazdasági megtérülés ki nem mutathatósága önmagában nem jelenti a projekt 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 oldal. Budapesti Corvinus Egyetem és EnviroPlus Kft. Budapest, 2009.