

EnviroPlus

Környezetvédelmi Szaktanácsadó és

Tervező Kft.

1061 Budapest, Paulay E. u. 39.

E-mail: muntaga@enviropus.hu

Tel: 36/70-2297059



Kistarcsa Város 2018. évben megújított stratégiai zajtérképére épülő intézkedési terve



Készítette:

Kistarcsa Város Önkormányzata
(2143 Kistarcsa, Szabadság út 48.) megbízásából
az Enviroplus Kft.

2019. JANUÁR-FEBRUÁR HÓNAP

Tartalomjegyzék

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	6
2. A JELLEMZŐ ZAJHELYZET A 2018. ÉVBEN MEGÚJÍTOTT STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ALAPJÁN	7
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
3. A KORÁBBAN VÉGREHAJTOTT ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE	9
3.1. ÚTFELÚJÍTÁSI PROGRAM	9
1. ÁBRA ASZFALTOZÁS A MEGYERI MARGIT UTCÁBAN	10
3.2. FORGALOMCSILLAPÍTÁS	10
3.2.2. A TELEPÜLÉS TERÜLETÉN KIJELÖLT TEMPO 30 ÖVEZETEK A JOGSZABÁLYI HÁTTÉRNEK VALÓ MEGFELELÉS ÉRDEKÉBEN AZ ALÁBBIK SZERINT KERÜLTEK MÓDOSÍTÁSRA (2014-BEN):	11
2. ÁBRA KORLÁTOZOTT FORGALMÚ ÖVEZETEK	12
(NARANCSSÁRGA: TEMP30 ÖVEZET; PIROS: LAKÓ-PIHENŐ ÖVEZET)	12
3.3. GYALOGÁTKELŐHELYEK FELÜLVIZSGÁLATA	13
3. ÁBRA GYALOGÁTKELŐHELY A DEÁK FERENC UTCÁBAN	14
3.4. EGYÉB FORGALOMKORLÁTOZÓ INTÉZKEDÉSEK	14
3.5. CSENDES TERÜLETEK, FOKOZOTTAN VÉDETT TERÜLETEK KIJELÖLÉSE	14
4.1. TERVSZERŰ ÚTFELÚJÍTÁSI PROGRAM	15
4.2. HÉV FEJLESZTÉS, TELJES REKONSTRUKCIÓ	16
4.3. KERÉKPÁRÚT ÉPÍTÉSE	17
4.4. SEBESSÉGCSÖKKENTŐ MŰTÁRGYAK ÉPÍTÉSE	17
GYALOGÁTKELŐHELYEK LÉTESÍTÉSE	17
4.5 SZEMLELETFORMÁLÁS, OKTATÁS-NEVELÉS	18
4.6. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ADATBÁZISA ÜZEMELTETÉSI FELTÉTELEINEK MEGTEREMTÉSE	18
5. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ALAPJÁN FELTÁRT PROBLÉMÁK – ÉRINTETTSÉG – ÉRTÉKELÉSE, A FEJLESZTÉSRE SZORULÓ HELYZETEK FELTÁRÁSA	19
5.1. ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS	19
5.2. A VALÓS KONFLIKTUSOS TERÜLETEK FELTÁRÁSA - ÉRINTETTSÉGI MUTATÓ (ÉM)	19
6. ELJÁRÁS AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁRA	21
6.1. FIGYELEMBE NEM VEHETŐ ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK	21

6.3. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁNAK METODIKÁJA	23
6.4. A TERVJAVASLAT FELDOLGOZÁSA SORÁN AZONOSÍTANDÓ FŐBB CSOPORTOK	25
6.5. AZ ÉRINTETTSÉG MEGHATÁROZÁSÁNAK LEÍRÁSA	26
6.6. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSA - BESOROLÁSA	26
7. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK ÉRINTETTSÉGRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA	27
7.1. AZ ÉRINTETTSÉG-VÁLTOZÁS MEGHATÁROZÁSÁNAK ELJÁRÁSA	28
7.2. SZÁMÍTOTT ÉRINTETTSÉG-VÁLTOZÁS	28
8. HOSSZÚ TÁVÚ ZAJCSÖKKENTÉST EREDMÉNYEZŐ INTÉZKEDÉSI LEHETŐSÉGEK.....	29
8.1. HÉV VONALAT ÉRINTŐ, KORMÁNYHATÁROZATBAN ELŐÍRT TÁVLATI TERVEKBEN SZEREPLŐ INTÉZKEDÉSEK.....	29
8.2. AZ M2 METRÓ ÉS A H8-AS HÉV ÖSSZEKÖTÉSE	29
9. MEGJEGYZÉSEK	33
M1. MELLÉKLET: A NYILVÁNOSSÁG TÁJÉKOZTATÁSA ÉS BEVONÁSA.....	34
M1.1 A NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSA – AZ OBJEKTÍV KORLÁTOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL	34
M1.2 JAVASLATOK A NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSÁRA ÉS TÁJÉKOZTATÁSÁRA	34
M2. MELLÉKLET: KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS	36
M2.1. A KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS HÁTTERE, MENETE KISTARCSA TELEPÜLÉSRE	36
M2.2. A TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE.....	36
M2.2.1. A beavatkozások hasznainak számszerűsítése	36
M2.2.2. A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján	39
M2.2.3. A költségek és hasznok összevetése	40
FELHASZNÁLT IRODALOM	41

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 vonzaskörzete, – 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 vonzaskörzetéhez 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

A megújított stratégiai zajtérképek eredményeiből a következő értékelés tehető:

2.1. Közút

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

- Hunyadi u. (Baross Gábor u. – Kassai u.) 7 db lakóépület

környezetében.

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

- Szabadság út (Móra Ferenc u. – Eperjesi út) néhány lakóépület
- Hunyadi u. (Huszka Mihály u. - Thököly út)
- Thököly út (Iskola u. – Árpád vezér u.)

melletti lakóépületek környezetében.

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

- Vasút u. és Szabadság út között néhány lakóépület
- Dózsa György u – Ifjúság tér néhány lakóépület
- Széchenyi u. 3 db lakóépület
- Hunyadi u. (Huszka Mihály u. - Megyeri Margit u.)

melletti lakóépületek környezetében

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

- Hunyadi u. (Baross Gábor u. – Kolozsvári u.)
- Hunyadi u. (Huszka Mihály u. - Kolozsvári u.) 1 db lakóépület
- Thököly út (Iskola u. - Árpád vezér u.)

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

- Szabadság út (Völgy u. – Eperjesi út)
- Hunyadi u. (Huszka Mihály u. – Király Andor u.) 3 db lakóépület
- Vasút u. és Szabadság út között 2 db lakóépület

- Thököly út (Hunyadi u. - Iskola u.)

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

- Vasút u. és Szabadság út között néhány lakóépület
- Hunyadi u. (Király Andor u. - Külterület)
- Dózsa György u – Ifjúság tér néhány lakóépület
- Széchenyi u. 3 db lakóépület

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_{den}	
Zajszint-tartomány L_{den} dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
55-60	1300
60-65	500
65-70	200
70-75	200
>75	0

2.1.2 táblázat

$L_{éjjel}$	
Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
50-55	600
55-60	200
60-65	300
65-70	100
>70	0

2.2. Vasút

Kistarcsa város területén nem található vasúti közlekedésből származó zajterhelés.

2.3. Légi közlekedés

Kistarcsa területén nem található repülőtér.

2.4. Ipar

Kistarcsa 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.

3. A KORÁBBAN VÉGREHAJTOTT ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE

Kistarcsa Város területén az elmúlt években jelenős 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.

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 Kistarcsán – helyszíni bejárás során szerzett tapasztalatok és 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.)

A vizsgált időszakban az alábbi útfelújítási munkák készültek el:

Kátyúzás:

2012-ben aszfalttal történő kátyúzás	620 m ²	9.207.638 Ft
2013-ban aszfalttal történő kátyúzás	650 m ²	11.023.168 Ft
2014-ben aszfalttal történő kátyúzás	569 m ²	9.610.979 Ft
2015-ben aszfalttal történő kátyúzás	1325 m ²	16.129.000 Ft
2016-ban aszfalttal történő kátyúzás	1466 m ²	16.510.000 Ft
2017-ben aszfalttal történő kátyúzás	1576 m ²	14.296.668 Ft
2018-ban aszfalttal történő kátyúzás	1393 m ²	14.784.498 Ft

2012-évben:

Fenyvesliget közpark megépítése
Völgy utca kiszélesítése (aszfalt)

Bruttó: 6.983.744 Ft

2013- évben:

Batthyány u. aszfaltozása (LAVET): bruttó: 12. 400.000 Ft
Terézia u. kiszélesítése (aszfalt): bruttó: 1.937.385 Ft

2014- évben:

Szent Imre tér térburkolása, járdaépítés: bruttó: 4.948.714 Ft
Kölcsey F. u. útfelújítás, szélesítés: bruttó: 36.898.840 Ft

Borostyán u. aszfaltozása bruttó: 18.669.000 Ft

Batthyány u. útburkolat szélesítése, járda felújítása: bruttó: 7.500.500 Ft

2015- évben:

Szent Imre tér térburkolása, járdaépítés:

Nyíltárok út martaszfaltos javítása: bruttó: 1.261.999 Ft

Kántor utca martaszfaltos javítása: bruttó: 1.785.234 Ft

Hunyadi út aszfaltozása: bruttó: 120.981.851 Ft

2016- évben:

Fitos Sándor u. martaszfaltos javítása: bruttó: 11.797.025 Ft

Tulipán u. Tulipán köz martaszfaltos javítása: bruttó: 14.371.116 Ft

Nagytarcsai úti ipartelepi út önk. szakaszának aszfaltozása bruttó: 29.990.825 Ft

2017- évben:

Balczó I. u. 650 m. út, aszfaltozása: bruttó: 88.265.000 Ft

Megyeri Margit utca 529 m út aszfaltozása: bruttó: 61.899.800 Ft

Tulipán köz 90m útaszfaltozás: bruttó: 18.176.240 Ft

Boróka u. 105 m út aszfaltozása: bruttó: 14.779.789 Ft

Hunyadi utca aszfaltozása egy szakaszon, parkoló felújítása



1. ábra Aszfaltozás a Megyeri Margit utcában

3.2. Forgalmcsillapítás

Kistarcsa területén belül több forgalmas útszakaszon forgalmkorlátozás, sebességkorlátozás van érvényben.

Megjegyzés:

A forgalmkorlátozás azonban nem teljes körű, így több olyan útszakasz is létezik, amelyen nem fogantatosítottak sebességkorlátozást, és a zajvizsgálatok tanúsága szerint jelentős zajterhelést okoz az e szakaszokon bonyolított közúti forgalom.

3.2.1. Korlátozott forgalmú övezet került kijelölésre az alábbi területeken (2014):

A közúti közlekedés zajkibocsátásának meghatározó tényezője a forgalom sebessége. Általánosságban elmondható, hogy nagyobb sebességű közlekedés esetén a környezeti zajkibocsátás is nagyobb mértékű. Ezért van jelentősége zajkibocsátás szempontjából a megengedett sebességnek!

Kistarcsán több intézkedés is történt a lakott területen belüli sebességcsökkentés kikényszerítésére.

A következő útszakaszokon történt sebességkorlátozás – tiltó (korlátozó) táblák kihelyezésével (40 km/h és 30 km/h):

- HÉV pályától északra, a település lakott területén. Az övezetnek nem része a Határ út, Vasút utcának a Móra Ferenc utcától Kerepes felé eső szakasza, a Homok dűlő (részben Kerepes területe), valamint a Móra Ferenc utcának a Szabadság út és a Scheda Ferenc utca közötti szakasza.
- A 3 sz. főúttól délre a Kölcsey utca (az övezet része) - Telep út - Kápolna utca (az övezet része) - Malom utca (az övezet része) – Kossuth utca – Széchenyi utca által határolt területen. Az övezetnek része a Kölcsey utcához kapcsolódóan a Tüzoltó utca, a Fonó utca és a Vereckei utca, valamint a Dózsa György utca és a Völgy utca helyszínrajzon jelölt szakasza.
- Szintén korlátozott forgalmú övezet kerül kijelölésre a Raktár tér (a Raktár körúttól délre eső szakasz az övezet része) – Fenyves utca (az övezet része) – Eperjesi utca – Szabadság utca – Széchenyi utca – Rigómező utca - Holló utca – Kamilla utca (az övezet része) – Galagonya utca (az övezet része) által határolt területen. Az övezetnek nem része továbbá az Eperjesi útnak a Szabadság út és a Síp utca közötti szakasza.

3.2.2. A település területén kijelölt TEMPO 30 övezetek a jogszabályi háttérnek való megfelelés érdekében az alábbiak szerint kerültek módosításra (2014-ben):

- Kerepesi határút - Tulipán utca – Névtelen utca – Terézia utca – Móra Ferenc utca– HÉV-vonal (Vasút utca – Thököly út) – Deák Ferenc utca – Csömöri utca által határolt területen a TEMPO 30 övezet **megszüntetésre került**.

Kölcsey Ferenc utca – Dózsa György utca – volt Fészfonó üzem K-i határán húzódó földút – Völgy utca - Kölcsey Ferenc utca – Telep utca – belterületi határ – Kossuth Lajos utca – Széchenyi utca – Kápolna utca – Bartók Béla utca (az övezet része) által határolt területen a TEMPO 30 övezet **megszüntetésre került**.

- Szabadság utca – Széchenyi utca –Aulich Lajos utca – Késmárki utca által határolt területen, valamint a Síp utcában a TEMPO 30 övezet **megszüntetésre került**.

TEMPO 30 övezet bevezetése

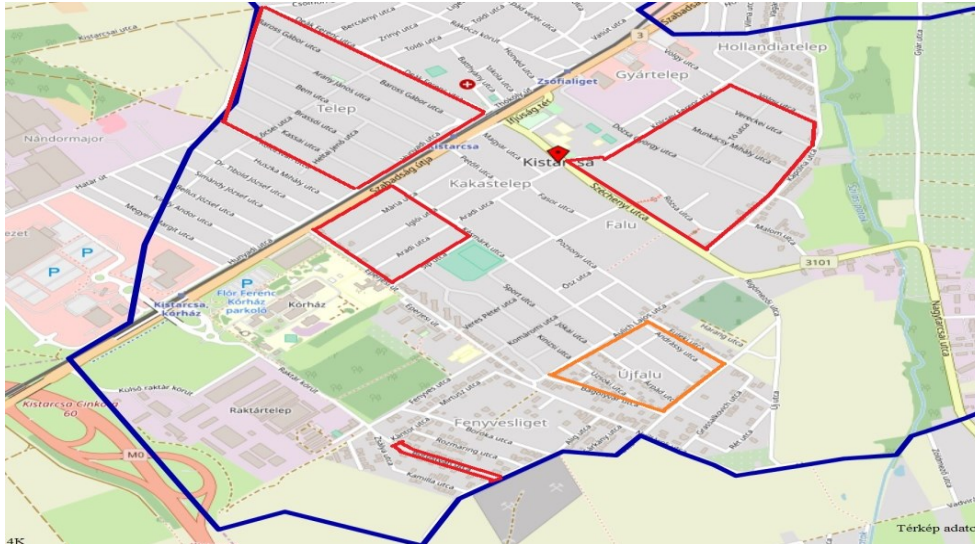
2014-ében:

- Aulich L. u. - Füleki u. - Holló u. - Bagolyvár u. által határolt terület.

Lakó-pihenő övezet bevezetése

2014-évben:

- Határ út - Deák F. u. - Hunyadi u. - Kolozsvári u. által határolt terület;
- Kölcsey u. - Völgy u. - Kápolna u. - Széchenyi u. által határolt terület;
- Szabadság u. - Késmárki u. - Síp u. - Eperjesi u. által határolt terület;
- Borostyán u. " egy utcás" övezet.



2. ábra Korlátozott forgalmú övezetek
(narancssárga: Temp30 övezet; piros: Lakó-pihenő övezet)

Forgalomlassító tömbök: virágláda

2012-2016-évben:

- Aradi u.	1db
- Árpád u.	1db
- Móra F. u.	3db
- Burillák M. u.	2db
- Kölcsey u.	3db
- Síp u.	1db
- Borostyán u.	2db
- Kassai u.	1db
- Batthyány u.	1db
- Mária u.	1db
- Malom u.	1db
- Árpád vezér u.	2db
- Attila u.	1db
- Csömöri u.	1db
- Késmárk u.	1db
- Iglói u.	1db

Menetdinamikai borda, ún. „fekvőrendőr” kialakítása

2012-2016-évben:

- Hunyadi utca 3db
- Komáromi út 1db
- Eperjesi út 6db
- Borostyán utca 1db

2017. évben:

- Megyeri Margit u. 3db
- Balczó I. u. 2db

3.3. Gyalogátkelőhelyek felülvizsgálata

A településen belül felülvizsgálták a gyalogos közlekedés feltételeit. A tapasztalat azt mutatta, hogy a gyalogos közlekedés a jelenleginél nagyobb részt kaphatna a helyi mobilitási palettán. Ezt segíti, ha a gyalogos közlekedés biztonságosabb, könnyen igénybe vehető.

Felülvizsgálták a gyalogos közlekedés feltételrendszerét, összhangba hozták a tömegközlekedéssel. A gyalogátkelőhelyek kijelölését (elhelyezését, és kialakítását) ennek megfelelően tervezték meg.

A gyalogos közlekedés térnyerésével – még ha csekély mértékben is – csökkenteni lehetett a motorizált közlekedési arányt, a tömegközlekedéssel kombinálva pedig esetleg ki is válthatók voltak útszakaszok is.

A gyalogos közlekedés biztonságosabbá, könnyen igénybe vehetővé tételének érdekében kialakításra kerültek új gyalogátkelőhelyek.

2012-2016- évben:

- Kölcsey utca 1db
- Hunyadi utca 1db
- Szabadság út 3db – Magyar Közút kezelésében
- Széchenyi út 3db – Magyar Közút kezelésében

2017- évben:

- Eperjesi és Síp u. kereszteződésében gyalogátkelőhely építése
- Deák F. utca Hunyadi u. kereszteződésében gyalogátkelőhely létesítése



3. ábra Gyalogátkelőhely a Deák Ferenc utcában

3.4. 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.

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

3.5. 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 nyugalmának megőrzése**. Ez szintúgy tervszerű, hosszú távú, következetes programvégrehajtást igényel!

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

2012-2017-ben fokozottan védett terület nem került kijelölésre, pedig ezzel biztosítható lenne 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)

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

Ezért a konkrét, várhatóan érintettségben is kimutatható eredményeket jelentő intézkedéseként 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.

2018- évben

Ifjúság tér felújítása, parkoló építése, út felújítása: bruttó: 286.815.573 Ft

Bellus József utca felújítása: bruttó: 44.361.100 Ft

Nyíltárok utca felújítása: bruttó: 31.026.100 Ft



4. ábra. A felújított Ifjúság tér

2018- évtől tervezett útfelújítások, aszfaltozás, kátyúzás:

- Raktár körút jelenlegi beton útburkolatának két réteggel történő aszfaltozása: 475m
- Móra Ferenc utca aszfaltozása 358 m aszfaltburkolat felújítás, 302 m földút aszfaltozása
- Petőfi utca útburkolat felújítása aszfaltozással:180 m
- Nyírfa utca útburkolat felújítása aszfaltozással:124m
- Móra F. u. középső szakaszának felújítása:1118 m
- A tárgyévi költségvetés tekintetében a földutak aszfaltozása.
- Aszfaltozott utak folyamatos kátyúzása



5. ábra. A tervezett útfelújítások

4.2. HÉV fejlesztés, teljes rekonstrukció

Ezen intézkedések Gödöllői HÉV vonal rekonstrukcióját és egy új, átjárható, elővárosi-városi üzemmódra történő átalakítását foglalja magába.

- 2019 évre tervezett intézkedések:

- Pályarekonstrukció: Kistarcsa- Kerepes állomás között, bal vágány átépítése
- Korszerű zajcsillapító szerkezettel ellátott vasúti útátjáró megépítése.
H8 vonalon 2db átépítésre várható, végleges kijelölés még nem történt meg
(Várható összeg: 50mFt)

- 2020 évre tervezett korszerűsítés:

- Pályarekonstrukció: Kistarcsa-Kerepes állomás között jobb vágány átépítése
- Általános, az üzemelés során teendő folyamatos zajcsökkentést eredményező intézkedések:
 - HÉV szerelvények futásteljesítménytől függő főműhelyi javítása felújítása, a gördülési zaj csökkentésének érdekében rendszeresen - szintén futásteljesítménytől függő – kerékpár esztergálás.



6. ábra Kistarcsa HÉV-megálló

4.3. Kerékpárút építése

Kerékpárutak bekapcsolás a települési kerékpárút-hálózatba, ezzel egyidejűleg a belső kerékpárutak számának gyarapítása

Kerékpárút építése a Raktár körúton és a Kórház, HÉV megállótól az Eperjesi útig.

4.4. Sebességcsökkentő műtárgyak építése

További sebességcsökkentő műtárgyak, menetdinamikai borda építése növény-szigetek, létesülnek Kistarcsán a sebességkorlátozás betartása érdekében.

2018. évben, és 2019.évtől: menetdinamikai borda, küszöb építése:

- Bellus J. u.	2db
- Raktár körút	1db
- Móra Ferenc u.	2db
- Burrellák M. u.- Balczó I. u. kereszteződésbe	1db
- Körösi Cs. Sándor u. és Diófa u. csomópontjában	1db
- Aradi u. és Késmárki u. csomópontjában	1db

Gyalogátkelőhelyek létesítése

A gyalogosok biztonságos közlekedése érdekében a következő években is újabb gyalogos átkelőhelyek kialakítását tervezik a jövőben.

- Raktár körúton új gyalogátkelőhely létesítése.

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 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 ügyosztályai, más szakterületek számára is.

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 – megfelelő 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.)

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!)

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.

Ezért **nyomatékosan kiemelve javasolt, 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 Kistarcsa 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 Kistarcsaon is.

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

Az ÉM a következő összefüggéssel határozható meg:

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

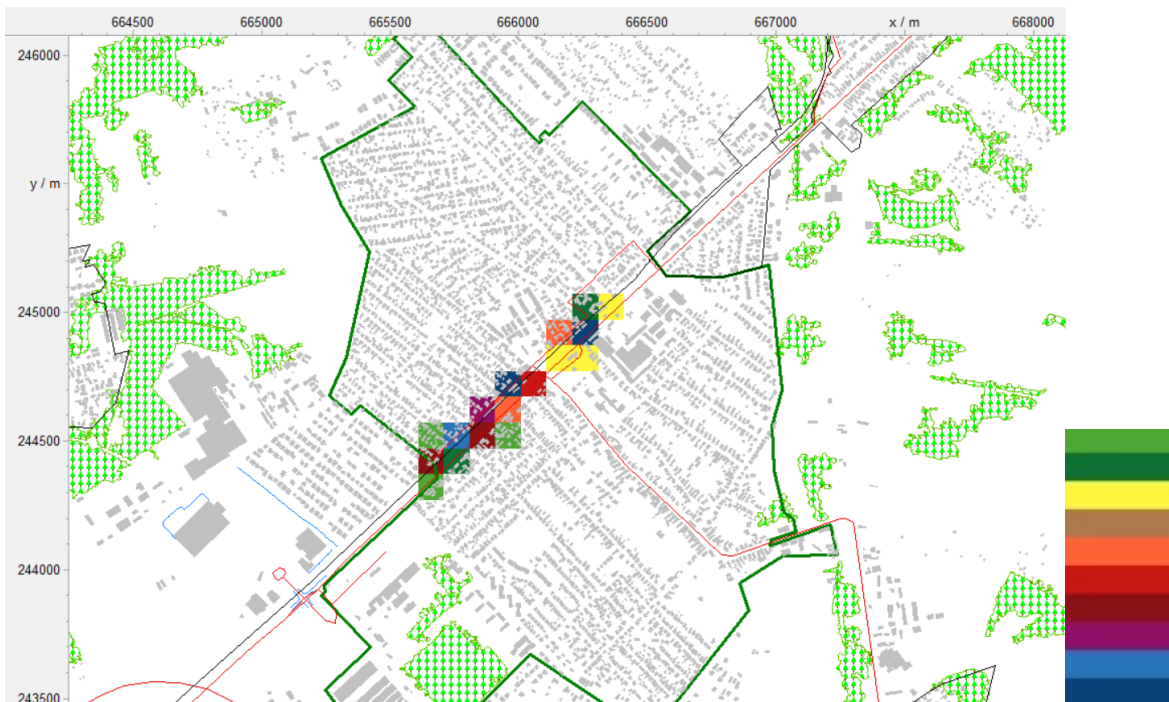
L – a küszöbérték feletti terheléssel érintett lakosok száma (fő)

T – a küszöbérték feletti terhelés mértéke (dBA)

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

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

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



7. ábra – Érintettségi mutató (ÉM) Kistarcsa területén belül (közúti közlekedés)

Az ÉM-t ábrázoló térképet Kistarcsa 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 információ tartalommal 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...)

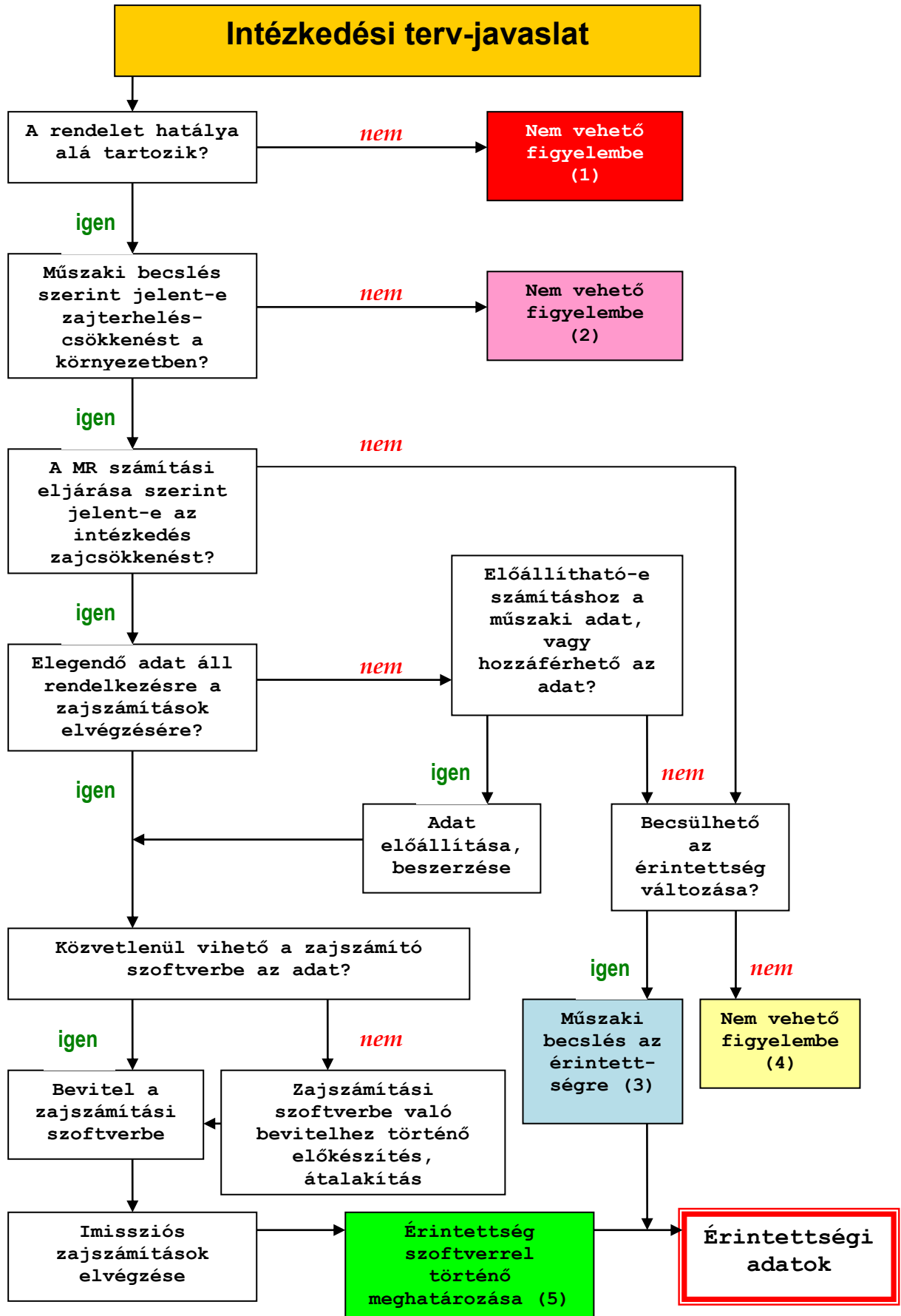
Figyelembe véve a stratégiai zajtérképezés jogszabályban (európai irányelv) megfogalmazott céljait (nagy területre kiterjedő legjelentősebb, stratégiai szempontból figyelembe veendő zajforrások okozta terhelés, illetve annak csökkentése), valamint a környezeti zaj fizikai törvényszerűségeit, jellemzőit,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



8. ábra – A tervjavaslat feldolgozásának folyamatábrája

6.4. A tervjavaslat feldolgozása során azonosítandó főbb csoportok

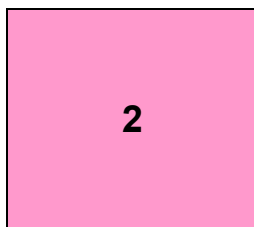
A folyamatábra szerinti feldolgozás eredményeképp valamennyi intézkedést be kell tudni sorolni valamilyen csoportba.

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

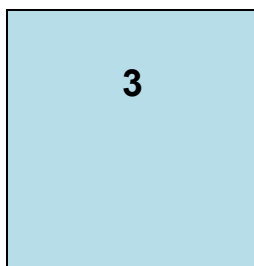
A jogszabály szerinti érintettség-változás számszerű meghatározásánál figyelembe nem vehető intézkedés-javaslatok:



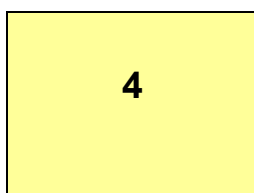
Az adott intézkedés olyan zajforrást, vagy olyan beavatkozást jelent, amely zajforrás, vagy elért eredmény nem esik a jogszabály hatálya alá, illetve nem értelmezhető a jogszabály szerint.



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).



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:

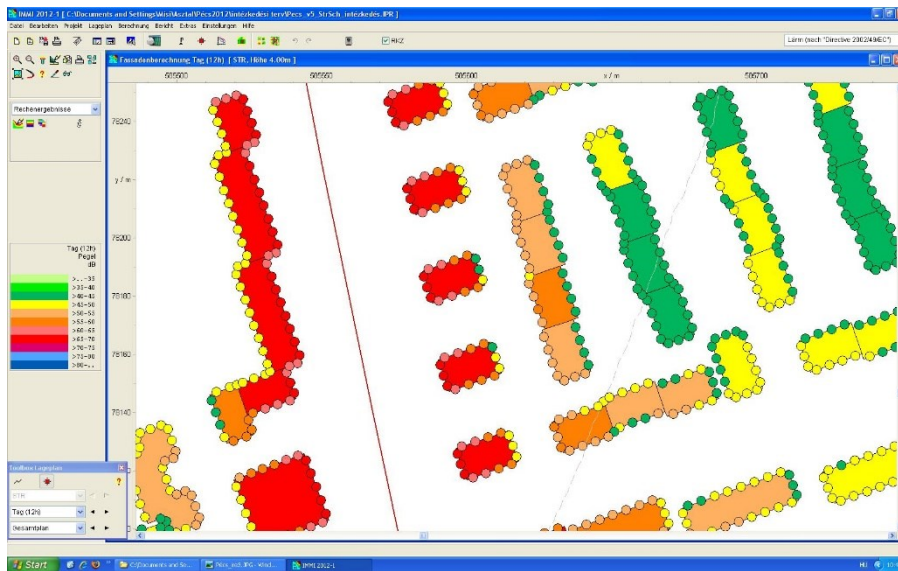
- csakis a Kistarcsa Polgármesteri Hivatal által elviekben elfogadott és támogatható tervjavaslatokat dolgoztuk fel – csak erre vonatkozhatott szakértői kompetenciánk;
- a feladat elvégzése során csakis a részünkre átadott, adatokat és információkat használhattuk fel;

Intézkedési tervjavaslatok

Intézkedés és az érintett terület	Intézkedési javaslat	Az intézkedési javaslat besorolása	Megjegyzés	Egyéb
Kistarcsa település teljes közigazgatási területe	Folyamatos karbantartási tevékenység, útburkolat javítás	5	Rendelkezünk adattal a tervezett tevékenység, helyére és jellegére vonatkozóan így az érintettség műszakilag becsülhető	
Új kerékpárutak létesítése	Környezetbarát közlekedési úthálózat fejlesztését	4	Nincs adat a műszaki tartalmára, helyére, jellegére, idő- és hatály-behatároltságára – az érintettség nem becsülhető	Zajszintcsökkenés valószínűsíthető, de nincs számszerű értékelésre alkalmas adat
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!



9. 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 ún. „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

Kistarcsa közlekedési zajának forrása a Szabadság u. közúti forgalma és a HÉV közlekedése. A város zajhelyzetét lényegében ez a két párhuzamos zajforrás befolyásolja. Ha a MÁV-HÉV hosszúidejű koncepciója és a 3. sz. városi átmenő forgalmának esetleges

csillapítása eléri hatását, akkor a közlekedési tengelynek a érintettsége a következő mértékben változhat:

7.2.1 táblázat

Zajszint-tartomány L_{den} dB	L_{den} Érintett lakos-szám		Érintett lakosság változás
	Jelenlegi állapot	forgalomcsillapítás, HÉV-konceptió	
55-60	1300	500	-800
60-65	500	100	-400
65-70	200	300	100
70-75	200	100	-100
>75	0	0	0

7.2.2 táblázat

Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	$L_{éjjel}$ Érintett lakos-szám		Érintett lakosság változás
	Jelenlegi állapot	forgalomcsillapítás, HÉV-konceptió	
50-55	600	100	-500
55-60	200	300	100
60-65	300	200	-100
65-70	100	0	-100
>70	0	0	0

8. HOSSZÚ TÁVÚ ZAJCSÖKKENTÉST EREDMÉNYEZŐ INTÉZKEDÉSI LEHETŐSÉGEK

8.1. HÉV vonalat érintő, Kormányhatározatban előírt távlati tervekben szereplő intézkedések

A Kormány 1564/2018. (XI. 10.) határozatában szereplő célok:

- H5 vonal teljes állomási, megállóhelyi infrastruktúrájának megújítására, akadálymentesítésére, a Békásmegyer–Szentendre vonalszakasz átfogó felújítására vonatkozóan a tervezés és az előkészítés engedélyezési terv, kiviteli terv és kapcsolódó tenderdokumentáció szintig bezárólag történő megkezdése.
- H5 és a H6–H7 vonalak teljes értékű összekapcsolásának érdekében a Budapest, Kálvin tér – Nyugati pályaudvar térsége – Buda (H5 vonal) közötti szakasz Részletes Megvalósíthatósági Tanulmánya elkészítésének megkezdése.
- Teljes járműpark cseréjére új korszerű szerelvények forgalomba helyezése.

8.2. Az M2 metró és a H8-as HÉV összekötése

A projekt közvetlenül az M2-es metróvonal, a H8-as és a H9-es HÉV-vonal, valamint a XVII. kerület területét érinti. Ezt, valamint a közvetetten érintett területet az alábbi térképes ábra mutatja be:

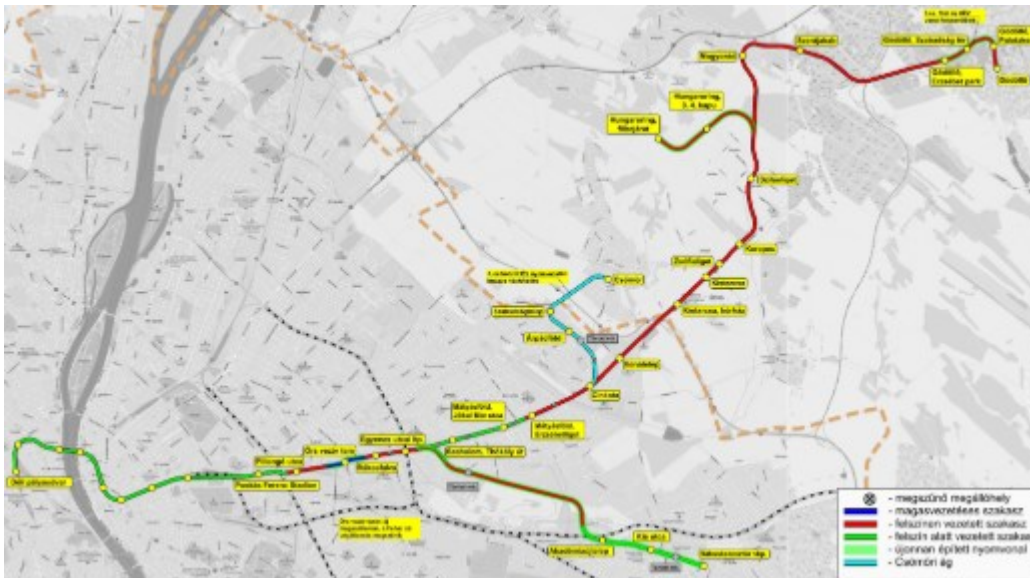
A fejlesztés célja

- A XXI. század elvárásainak és műszaki színvonalának megfelelő városi-elővárosi közlekedési rendszer létesítése;
- Az agglomerációs települések és a budapesti munkahelyek, iskolák és közintézmények jobb elérhetőségének biztosítása;
- A közösségi közlekedés részarányának (modal split) javítása az összes közlekedési módon belül, a belváros közötti terheltségének csökkentése.



11. ábra. Örs vezér tere (látványterv)

- Az autós közlekedéssel szemben is versenyképes menetidővel rendelkező, átszállásmentes kapcsolat megvalósítása az agglomeráció, a budapesti kerületek, illetve a belváros között;
- A kényserű, indokolatlan átszállások számának, idejének csökkentése, az átszállási pontok színvonalának javítása (különösen az Örs vezér terén). A projekt lezárultával napi 55-60 ezer utas (ez a szám az M2-es metróvonal utasainak 60 százalékát teszi ki) számára szűnik meg a meglévő Örs vezér tere végállomási kényserű átszállás. Emellett napi várhatóan 20-30 ezer új utas jelenik meg a rendszerben;
- A projekt megvalósítása során, a gödöllői ágon a meglévő 827 férőhelyhez képest 942 darab új P+R, valamint a meglévő 220 férőhelyhez képest 690 új B+R férőhely létesül. A rákoskeresztúri ágon 994 darab új P+R és 246 darab új B+R férőhely létesül;
- A HÉV-vonal akadálymentesítése, az utastájékoztatási rendszer korszerűsítése;
- A közterületek élhetőbbé tétele a gyorsvasúti vonal megbízható és biztonságos működtetésével, korszerűsítésével, fejlesztésével;
- A mai kor igényeinek megfelelő, korszerű, akadálymentes, alsó- és felsővezetékes közlekedésre egyaránt alkalmas járművek beszerzése;
- Új járműtelep építése Cinkotán, a meglévő Fehér úti járműtelep korszerűsítése;
- Korszerű infrastruktúra kiépítése, interoperábilis (átjárható) kötőpályás rendszer létrehozása.



12. ábra Vonaltervezet

Tervezett fejlesztések a HÉV-vonalon

Több állomás – például Nagyicce, Sashalom és Mátyásföld, repülőtér – elhelyezkedése is a múltbéli igényeknek felel meg. Ezen állomások gyorsabb, kedvezőbb elérése érdekében szükséges a budapesti megállóhelyek újraosztása, mely együtt jár a felszíni ráhordó autóbusz- és trolibuszhálózat átszervezésével is.

A tervek szerint a következő fejlesztésekre kerülne sor:

- a vasúti pályát és az azzal kapcsolatos létesítmények teljes átépítései,
- a peronok akadálymentesítése,
- fedett utasvárók kialakítása,
- a vonalon P+R és B+R parkolók építése,
- korszerű utastájékoztató rendszer létesítése,
- a jegy és bérletvásárlási lehetőségek biztosítása,
- ahol szükséges, külön szintű közúti átjárók kialakítása.

Hogyan történne a tervek szerint a metró és a HÉV összeköttetése

Az M2-es metró és a H8-as, H9-es HÉV-vonala az Örs vezér terén találkozna. A vasúti pálya a Pillangó utca állomás után, a Fehér úti járműtelep északi végénél emelkedik, felüljárón keresztezi az Örs vezér terét, majd a Gyakorló köznél süllyed ismét a felszínre. A tervezett új Örs vezér tere állomást a Kerepesi út nyugati oldalán, a Sugár és az Árkád bevásárlóközpont között alakítják ki, az első szinten. Az új állomásról előreláthatólag lehetőség lesz közvetlen gyalogos kapcsolat kialakítására a két nagy bevásárlóközpont, illetve a Kerepesi út és a Gyakorló közlakótelepei felé. Az állomást mozgólépcsőn és lifttel is meg lehet majd közelíteni.

A metró üzemhatára a közeljövőben Rákosfalván lesz, a szerelvények eddig a pontig közlekednek. A jelenlegi HÉV-szakaszon a felsővezetékes rendszerű közlekedés marad fenn, azonban mind alsó, mind felsővezetékes üzemmódra képes járművek közlekednek majd a vonalon.

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 eszközszerét 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 (az M0 autópályát tervezett észak-nyugati szektorának megvalósítása és üzembe helyezése) **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 Kistarcsa 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 hasznáival egyidejűleg értékeljük.

Az elvégzett költség-haszon elemzés menete egy korábban, 2009-ben kifejlesztett módszertani útmutatón¹ alapszik. Az elemzés menete röviden a következő:

1. A beavatkozások hasznainak számszerűsítése:
 - a. Az egyes zajszintzónákra középértékek meghatározása és a kárértékek hozzárendelése a zónákhoz 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 szinten².
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 Kistarcsa belterületén.
-

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 zajszintzónákra középértékek meghatározása és a kárértékek hozzárendelése a zónákhoz

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.

¹ 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.

² Ennek magyarázatát lásd később. Csak az elnevezés éjszakai és nappali.

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

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

Éves kárértékek a zajszinteknek megfelelően

Közúti zajterhelés esetén:

Zajszint-sáv (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

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 Kistarcsa település érintettségi adatait – az „előtte”, illetve az „utána” állapotok közti változással – mutatjuk be.

Kistarcsai útfelújítások

A vizsgálati területen belüli *lakosság-változások a következő táblázatokban láthatók.*

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

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintettség alapállapot	Érintettség útfelújítások után	Érintett lakos-szám változás
<35	14	21	7
35-40	12	7	-5
40-45	5	4	-1
45-50	26	39	13
50-55	208	278	70
55-60	104	32	-72
60-65	12	2	-10
65-70	1	0	-1

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

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

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintettség alapállapot	Érintettség útfelújítások után	Érintett lakosság szám változás
<35	56	139	83
35-40	67	43	-24
40-45	76	254	178
45-50	165	32	-133
50-55	21	4	-17
55-60	4	4	0
60-65	2	0	-2

- 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 összeszorozásával 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 kistarcsai útfelújítás 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		14	12	5	26	208	104	12	1	0	0		
Intézkedés után		21	7	4	39	278	32	2	0	0	0		
Változás		7	-5	-1	13	70	-72	-10	-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	378 560	584 341	113 008	13 137	0	0	1 089 046	
Kár utána (Ft/év) - Nappal				0	0	505 960	179 797	18 835	0	0	0	704 592	
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - NAPPAL												384 454	
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		56	67	76	165	21	4	2	0	0	0		
Intézkedés után		139	43	254	32	4	4	0	0	0	0		
Változás		83	-24	178	-133	-17	0	-2	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	19 110	11 237	9 417	0	0	0	39 765	
Kár utána (Ft/év) - Éjjel				0	0	3 640	11 237	0	0	0	0	14 877	
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - ÉJJEL												24 887	
Összes haszon (Nappal + Éjjel)												Ft/év	409 341

A táblázat alapján látható, hogy az útfelújítás esetén az éves hasznok nagysága évi kb. 409 ezer Ft, a „nappali” zajterhelés-csökkenés 384 ezer Ft-nyi, míg az „éjszakai” mindössze 25 ezer Ft-nyi hasznot 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 zajszavokban.

M2.2.2. A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján

A tervezett intézkedéseknél (útfelújítás) az érintett területek, illetve azok hosszúsága az alábbiak szerint alakul:

- Bellus József utca felújítása: bruttó: 520 m,
- Nyíltárok utca felújítása: bruttó: 720 m,
- Raktár körút jelenlegi beton útburkolatának két réteggel történő aszfaltozása: 475 m
- Petőfi utca útburkolat felújítása aszfaltozással: 180 m
- Nyírfu utca útburkolat felújítása aszfaltozással: 124 m
- Móra F. u. középső szakaszának felújítással: 1118 m.

Összesen **3,237 km** útszakaszon történik felújítás.

A Megbízó által rendelkezésre bocsátott adatok alapján az **1 km** felújításra jutó költség átlagosan **56.259.104 Ft**.

Így a teljes beruházási költség nagysága **182 110 720 Ft**.

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 kistarcsai belterületi útfelújítás esetében 4 és 10 éves időtávval kalkuláltunk.
- 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 táblázat az intézkedés megtérülési mutatóit összegzik, különböző feltételek esetén.

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 kistarcsai belterületi 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.	Kistarcsai útfelújítás - 4 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	409 341	2019	4	1 485 866	9 105 535	-7 619 669	0,16	49,3
1.b.	Kistarcsai útfelújítás - 4 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	409 341	2019	4	1 485 866	18 211 072	-16 725 206	0,08	NEM TÉRÜL MEG
1.c.	Kistarcsai útfelújítás - 10 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	409 341	2019	10	3 320 125	9 105 535	-5 785 410	0,36	49,3
1.d.	Kistarcsai útfelújítás - 10 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	409 341	2019	10	3 320 125	18 211 072	-14 890 947	0,18	NEM TÉRÜL MEG
1.e.	Kistarcsai útfelújítás - 10 év - a költségek 100%-a tekinthető zajvédelemnek	409 341	2019	10	3 320 125	182 110 720	-178 790 595	0,02	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 (409 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 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 zajszintek).

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.