



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



Készítette:

Budakalász Város Önkormányzata
(2011 Budakalász, Petőfi tér 1.) 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 9	
2.5. MEGJEGYZÉS A MEGÚJÍTOTT STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPPEL KAPCSOLATBAN	9
3. A KORÁBBAN VÉGREHAJTOTT ÉS ELŐKÉSZÍTÉS ALATT ÁLLÓ ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE	11
3.1. ÚTFELÚJÍTÁSI PROGRAM	11
3.2. FORGALOMCSILLAPÍTÁS	13
3.3. GYALOGÁTKELŐHELYEK FELÜLVIZSGÁLATA	15
3.4. JELZŐLÁMPA FELÚJÍTÁSI/FELÜLVIZSGÁLATI PROGRAM MEGVALÓSÍTÁSA	16
3.5. EGYÉB FORGALOMKORLÁTOZÓ INTÉZKEDÉSEK	16
3.6. CSENDES TERÜLETEK, FOKOZOTTAN VÉDETT TERÜLETEK KIJELÖLÉSE	16
4. A KÖVETKEZŐ ÖT ÉV SORÁN MEGTEENDŐ INTÉZKEDÉSEK (BELEÉRTVE A CSENDES ÖVEZETEK ÉS A ZAJVÉDELMI SZEMPONTBÓL FOKOZOTTAN VÉDETT TERÜLETEK MEGŐRZÉSÉT CÉLZÓ INTÉZKEDÉSEKET)	16
4.1. M0 ÉSZAKNYUGATI SZEKTORÁNAK MEGÉPÍTÉSE	17
4.2. BUDAKALÁSZ ÉSZAKI HATÁRÁNÁL AZ ELKERÜLŐ ÚT MEGÉPÍTÉSE	19
4.3. TERVSZERŰ ÚTFELÚJÍTÁSI PROGRAM	20
4.4. HÉV FEJLESZTÉS, TELJES REKONSTRUKCIÓ	20
4.5. KERÉKPÁRÚT ÉPÍTÉSE	21
4.6. SEBESSÉGCSÖKKENTŐ INTÉZKEDÉSEK	21
4.7. ZAJVÉDŐFAL ÉPÍTÉSE	23
4.8. SZEMLÉLETFORMÁLÁS, OKTATÁS-NEVELÉS	23
4.9. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ADATBÁZISA ÜZEMELTETÉSI FELTÉTELEINEK MEGTEREMTÉSE	24
5. A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ALAPJÁN FELTÁRT PROBLÉMÁK – ÉRINTETTSÉG – ÉRTÉKELÉSE, A FEJLESZTÉSRE SZORULÓ HELYZETEK FELTÁRÁSA	24
5.1. ÁLTALÁNOS ÉRTÉKELÉS	24
5.2. A VALÓS KONFLIKTUSOS TERÜLETEK FELTÁRÁSA - ÉRINTETTSÉGI MUTATÓ (ÉM)	25
6. ELJÁRÁS AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁRA	26

6.1. FIGYELEMBE NEM VEHETŐ ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK	26
6.2. AZ INTÉZKEDÉSI TERV KÉSZÍTÉSEKOR FIGYELEMBE NEM VEENDŐ ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK 27	
6.3. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSÁNAK METODIKÁJA	28
6.4. A TERVJAVASLAT FELDOLGOZÁSA SORÁN AZONOSÍTANDÓ FŐBB CSOPORTOK	28
6.5. AZ ÉRINTETTSÉG MEGHATÁROZÁSÁNAK LEÍRÁSA	30
6.6. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK FELDOLGOZÁSA - BESOROLÁSA	31
7. A VÉGLEGESÍTETT INTÉZKEDÉSI TERV ELEMINEK ISMERTETÉSE.....	32
8. AZ INTÉZKEDÉSI TERVJAVASLATOK ÉRINTETTSÉGRE GYAKOROLT HATÁSÁNAK SZÁMÍTÁSA	33
8.1. AZ ÉRINTETTSÉG-VÁLTOZÁS MEGHATÁROZÁSÁNAK ELJÁRÁSA	34
8.2. SZÁMÍTOTT ÉRINTETTSÉG-VÁLTOZÁS AZ M0 ÉSZAK-NYUGATI SZEKTORÁNAK FORGALOMBA HELYEZÉSE EREDMÉNYEKÉPP	34
9. HOSSZÚ TÁVÚ ZAJCSÖKKENTÉST EREDMÉNYEZŐ INTÉZKEDÉSI LEHETŐSÉGEK.....	35
9.1. HÉV VONALAT ÉRINTŐ, KORMÁNYHATÁROZATBAN ELŐÍRT TÁVLATI TERVEKBEN SZEREPLŐ INTÉZKEDÉSEK.....	35
10. MEGJEGYZÉSEK	35
M1. MELLÉKLET: A NYILVÁNOSSÁG TÁJÉKOZTATÁSA ÉS BEVONÁSA.....	37
M1.1 A NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSA – AZ OBJEKTÍV KORLÁTOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL	37
M1.2 JAVASLATOK A NYILVÁNOSSÁG BEVONÁSÁRA ÉS TÁJÉKOZTATÁSÁRA	37
M2. MELLÉKLET: KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS	39
M2.1. A KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS HÁTTERE, MENETE BUDAKALÁSZ ESETÉRE	39
M2.2. A TERVEZETT INTÉZKEDÉSEK KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE.....	40
A beavatkozások hasznainak számszerűsítése	40
A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján	42
A költségek és hasznok összevetése.....	43
FELHASZNÁLT IRODALOM	45

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

A megújított stratégiai zajtérképek eredményeiből a következő értékelés tehető:

2.1. Közút

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy különösen magas zajterhelés ($L_{den} > 75$ dB) nincs Budakalász közigazgatási területén belül.

Megállapítható továbbá, hogy nagyon magas a zajterhelés ($L_{den}=70-75$ dB)

- József Attila u.
- Budai út (Pomázi út - Ady Endre u.)
- Petőfi tér
- Budakalász HÉV megálló

közelében található lakóépületek esetében.

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

- Budai út (Ady Endre u. – Országúti út)
- Damjanich u.
- Pomázi út
- Szentendrei út (Pomázi út – József Attila u.)

melletti lakóépületek környezetében, valamint a HÉV által a

- Vasúti sor (Sport u. – Harmat u.) számos épületet
- Jókai Mór u. és a HÉV vonala között 1 db lakóépülete

esetében.

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

- József Attila u. (Tanító u. – Kántor u.) 1 db lakóépület
- Budai út (Kőbányai út – Posta köz) 1 db lakóépület

- Budakalász HÉV megállójának közvetlen közelében található lakóépület

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

- József Attila u.
- Budai út (Pomázi út - Ady Endre u.)
- Petőfi tér

környezetében.

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

- Pomázi út
- Damjanich u.
- Budai út (Ady Endre u. – Országúti út)
- Vasúti sor
- A HÉV jobb oldali vonala mentén található pár lakóépület

környezetében.

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	1800
60-65	700
65-70	500
70-75	300
>75	0

2.1.2 táblázat

$L_{éjjel}$	
Zajszint-tartomány $L_{éjjel}$ dB	Érintett lakos-szám (100 főre kerekítve)
50-55	900
55-60	500
60-65	400
65-70	0
>70	0

2.2. Vasút

Budakalász város területén nem található vasúti közlekedésből származó zajterhelés.

2.3. Légi közlekedés

Budakalász területén nem található repülőtér.

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

2.4. Ipar

Budakalász területén nem található IPPC besorolású ipari üzem.

2.5. Megjegyzés a megújított stratégiai zajtérképpel kapcsolatban

Mint azt már a korábban elkészített „Beszámoló”-ban is említettük, az adatokban az intézmények érintettsége több helyen helytelenül szerepel. (Iskolák, óvodák lakóépületként való jelölése.)

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

Az intézmények érintettségét az Önkormányzat információ alapján egészítettük ki zajterhelési adatokkal:

Az adatokban az intézmények érintettsége több helyen helytelenül szerepel.

Pl. a 2017. évi érintettségi táblázatok adatait (a táblázatban pirossal jelölve) az alábbiak szerint kérjük javítani:

Budakalászi Intézmények:

Iskolák:

70 – 75 dB	a táblázatban: 0 db	helyesen: 1 db
------------	---------------------	----------------

Kalász sulis általános iskola 2011 Budakalász, Budai út 54. **$L_{den} > 70$ dB**

Szentistvántelepi általános iskola 2011 Budakalász, Martinovics u. 9. **$L_{den} > 45$ dB**

Óvodák és bölcsődék:

60 – 65 dB	a táblázatban: 0 db	helyesen: 1 db
65 – 70 dB	a táblázatban: 0 db	helyesen: 2 db
70 – 75 dB	a táblázatban: 0 db	helyesen: 1 db

Mályva utcai óvoda 2011 Budakalász, Mályva u. 1. **$L_{den} > 50$ dB**

Nyitnikék óvoda Székhely 2011 Budakalász, Pomázi út 3. **$L_{den} > 60$ dB**

Szalonka utcai óvoda Tagóvoda 2011 Budakalász, Szalonka u. 1. **$L_{den} > 65$ dB**

Vasút sori óvoda Tagóvoda 2011 Budakalász, Vasút sor 7 **$L_{den} > 65$ dB**

(2017 szeptember óta zárva)

Budai úti bölcsöde 2011 Budakalász, Budai út 10. **$L_{den} > 70$ dB**

Mályva utcai Tagintézmény 2011 Budakalász, Mályva u. 1/b. **$L_{den} > 50$ dB**

Kórház nem működik a településen

$L_{éjjel} = 50 - 55$ dB	a táblázatban: 1 db	helyesen: 0 db
$L_{den} = 55 - 60$ dB	a táblázatban: 1 db	helyesen: 0 db

Kórház utcában van a „Gálfy Béla gyógyító és rehabilitációs pszichiátriai intézmény”. **$L_{den} > 45$ dB; $L_{éjjel} > 35$ dB**

3. A KORÁBBAN VÉGREHAJTOTT ÉS ELŐKÉSZÍTÉS ALATT ÁLLÓ ZAJCSÖKKENTÉSI INTÉZKEDÉSEK ÁTTEKINTÉSE

Budakalász 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 rendelkezésre álló szűkös források mellett is történtek tervszerű útfelújítások Budakalászon az elmúlt években.

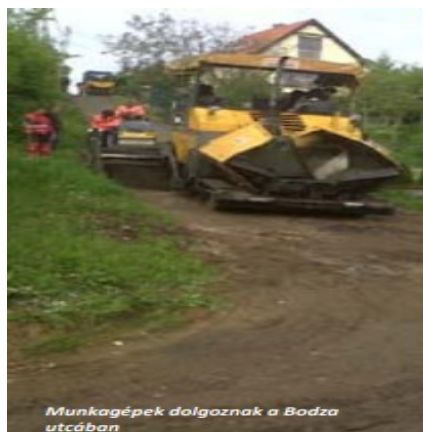
A közúti közlekedési zaj egyik meghatározó tényezője, zajforrás-eleme a gördülési zaj. Ez alapvetően az útburkolat és a gördülő gumiabroncs jellemzőitől függ. Az Európai Unióban nemrég szabályozás született a gumiabroncsok zajjellemzőire vonatkozóan. A másik összetevő, az útburkolat minősége már az út üzemeltetőjének kompetenciájába tartozó, helyi tényező.

Az útburkolatok minősége jelentősen meghatározza a rajta haladó közúti forgalom zajkibocsátását.

Bár az útfelújítások általában forgalomtechnikai, forgalombiztonsági szempontok szerint készültek el, és nem jelentettek új felület létrehozását (csupán kis szakaszokra készült valóban új burkolat), mégis valamilyen javulást kell, hogy eredményezzenek a zajkibocsátás tekintetében.

Az útburkolatok állapota Budakalászon – 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:



1. ábra Bodza utca felújítása

2012-évben:

- Bem József utca mart aszfalt burkolat
- Ponty utca mart aszfalt burkolat
- Füves utca mart aszfalt burkolat
- Galagonya utca mart aszfalt burkolat
- Szüret utca mart aszfalt burkolat
- Kántor utca mart aszfalt burkolat
- Kanonok utca mart aszfalt burkolat
- Szegély utca mart aszfalt burkolat
- Meredek utca mart aszfalt burkolat
- Lehel utca mart aszfalt burkolat
- Fácán köz mart aszfalt burkolat
- Árok utca aszfalt burkolat

A Berdóban felújításra került a Gerinc utca, Cseresznyés utca, Gyümölcs utca, valamint a csatlakozó utcák is.



2. ábra Bem József utca mart aszfalt burkolat

A szűkös anyagi lehetőségek ellenére sikeresen elvégezték a kátyúzásra szoruló utak javítását.

- Erdőhát utca,
- Holló utca,
- Lupaszigeti út,
- Szent László

2012-2017- évben:

- Gerinc utca aszfaltozása
- Scholz Ferenc utca aszfaltozása
- Prekobrdo belső úthálózat: Gyümölcs utca zúzottkő
- Téglási András utca megnyitása, útépitése

- Szegély utca aszfalt burkolat
- Bodza utca aszfalt burkolat
- Kántor utca aszfaltburkolat
- Sekrestyés térkő
- Kanonok térkő
- Bem József utca térkő
- Deák Ferenc u. térkő
- Kálvária utca térkő
- Diófa utca térkő
- Zöldfa utca térkő
- Kilátó utca térkő
- Attila u. térkő
- Mátyás Király u. térkő

3.2. Forgalomcsillapítás

Budakalász területén belül több forgalmas útszakaszon forgalomkorlátozás, sebességkorlátozás van érvényben.

Megjegyzés:

A forgalomkorlátozás 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 (2012):

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!

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

M0-ás kompenzációs csomag:

A beruházás értéke: évi 250 millió forint. A kormánnyal kötött M0-ás kompenzációs útfelújítási megállapodás első ütemében a következő infrastruktúrafejlesztések valósultak meg:

- József Attila utca felújítása, átépítése
- Damjanich utca járda és vízelvezetés
- A bevezető utakon forgalomcsillapító szigetek épültek.



A forgalom biztonságosabbá tétele érdekében forgalomcsillapító szigetek készültek a bevezető utakon

3. ábra forgalomcsillapító sziget

- A forgalom biztonságosabbá tétele érdekében 14 db fekvőrendőrt helyeztek el.



A forgalom lassítására 14 fekvőrendőr épült

4. ábra forgalomlassító fekvőrendőr



A körforgalomban egyszerűbb és biztonságosabb a közlekedés

5. ábra körforgalom

A terelőszigetek pedig a nagyméretű, környezetszennyező járművek, kamionok vezetőit ösztönzik majd más útvonal választására, valamint a szabálytalan előzések megakadályozását hivatottak szolgálni.

3.3. Gyalogátkelőhelyek felülvizsgálata

A településen belül felülvizsgálták a gyalogos közlekedés feltételeit. A tapasztalat azt mutatta, hogy a gyalogos közlekedés **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-évben:

A József Attila utcától a Budai út - Pomázi útig tartó útszakaszon összesen 10 gyalogátkelő épült a gyalogosok részére.



6. ábra új gyalogátkelőhely

3.4. Jelzőlámpa felújítási/felülvizsgálati program megvalósítása

Jelzőlámpa felújítása felülvizsgálata megtörtént. A József Attila utcától a Budai út - Pomázi útig tartó útszakaszon összesen 4 közlekedési lámpa épült a gyalogosok részére.

3.5. 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.

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

3.6. 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 Budakalászon 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.§.), azonban számos lakó-pihenő övezet került kialakításra a lakóutcák nyugalmanak védelme érdekében.

4. A KÖVETKEZŐ ÖT ÉV SORÁN MEGTEENDŐ INTÉZKEDÉSEK (BELEÉRTVE A CSENDES ÖVEZETEK ÉS A ZAJVÉDELMI SZEMPONTBÓL FOKOZOTTAN VÉDETT TERÜLETEK MEGŐRZÉSÉT CÉLZÓ INTÉZKEDÉSEKET)

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

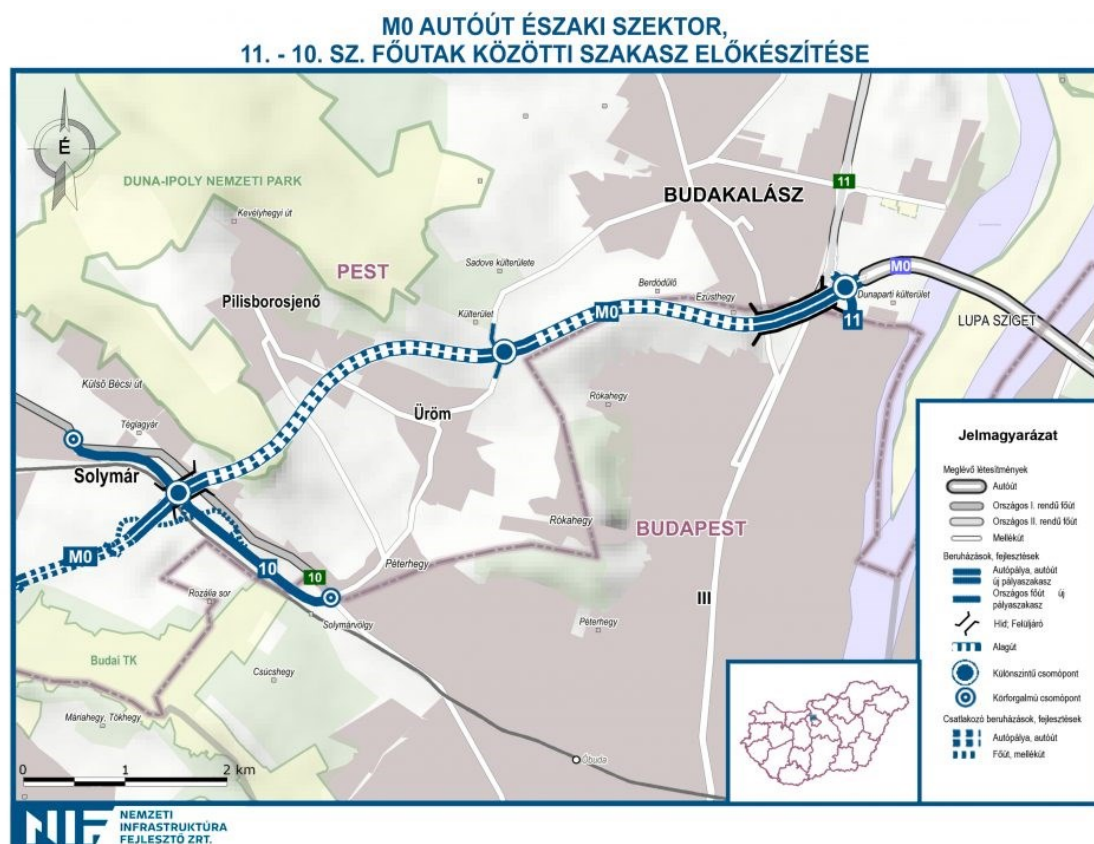
Ezért a konkrét, várhatóan érintettségben is kimutatható eredményeket jelentő intézkedésekként első sorban kis forrásigényű beavatkozások jöhetnek szóba.

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. M0 Északnyugati szektorának megépítése

A már korábban forgalomba helyezett M0 autópályát (Megyeri híd) a település átmenő útjain megnövekedett forgalmat és környezeti terhelést okoz. Ezen ártalmak enyhítése céljából szükségesek a további fejlesztések.



7. ábra – M0 tervezett nyomvonal

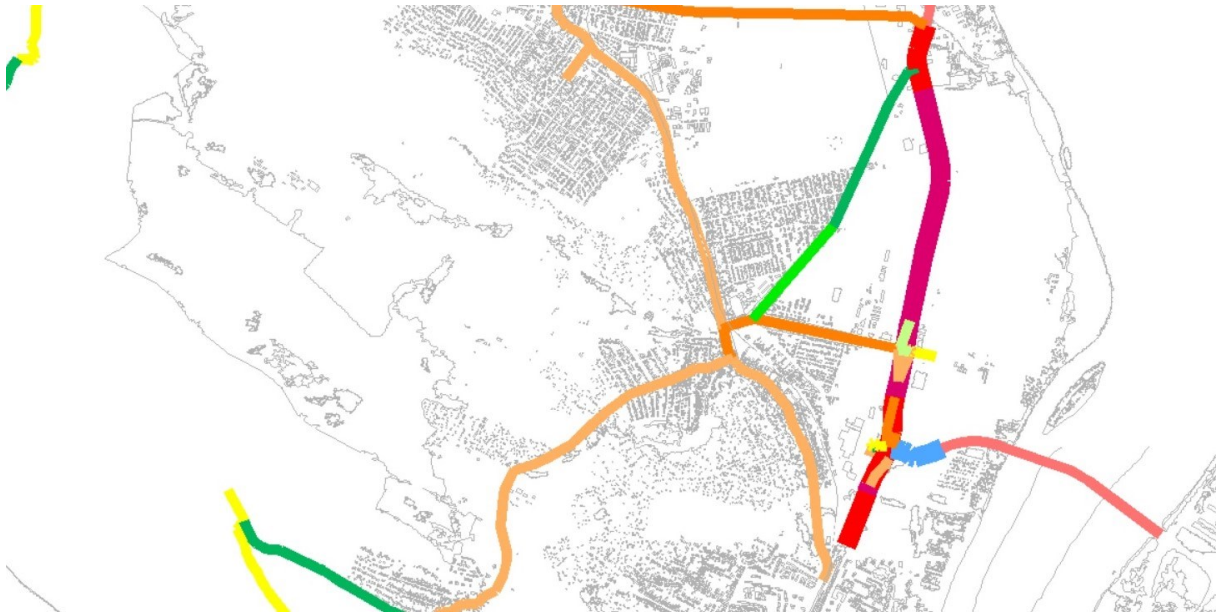
A Megyeri hidat és a 10-es főutat összekötő tervezett szakasz 8041 méter hosszúságú. A 11-es főút után egy viadukton halad majd át a szentendrei HÉV vonala és a mellette haladó 1115-ös számú út felett, ezután pedig rögtön talajszint alá vezetik.

Ez az első alagút mintegy két kilométer hosszú lesz, az Ezüsthely alatt halad, és Ürömön, a Budakalászi útnál ér véget. Ezután egy újabb, 3,2 kilométeres alagút következik, majd a Köves-bércnél bukkan ki a föld alól, és itt éri el a 10-es számú főutat.

A tervezett szakasz funkciója, hogy a jelenleg Budakalász, Pomáz és Csobánka belterületén áthaladó út/utak átmenő forgalmát csökkentse.

Budakalász környezeti állapotának változását számottevően befolyásolja a jelen intézkedési tervben szereplő M0-ás autópálya-szakasz megépítése és üzembe helyezése.

Ezt mutatjuk be következő, a térség meghatározó közútjainak zajkibocsátás-változását szemléltető ábráinkon. A zajkibocsátást a rendelkezésre álló forgalmi adatok alapján számítással határoztuk meg. (Ezt vettük figyelembe az érintettség-változás meghatározásakor is.)



8. ábra – M0 észak-keleti szektor nélküli kibocsátás-értékek



9. ábra – M0 észak-keleti szektor forgalomba helyezése utáni kibocsátás-értékek

A zajkibocsátás-értékeket színskálája:



4.2. Budakalász északi határánál az elkerülő út megépítése



10. ábra – Az elkerülő út nyomvonala

Ez az újratervezés szakaszban levő elkerülő út a 11. sz. főút és az 1111 j. országos között Budakalász-Pomáz közötti szakaszának összekötését biztosíthatná, tehermentesítve Budakalász belterületét az átmenő forgalomtól.

A főpálya mentén zajárnyékoló fal és véderdősáv létesülne a budakalászi lakosok védelmében.

A terv jelenleg a 11. sz. főútnál külön szintű közúti csomópontot, a Budapest-Szentendre HÉV vonalnál külön szintű vasúti keresztezést, a HÉV vonal melletti 1111 j. útnál külön szintű közúti csomópontot tartalmaz egy áthidalással.

A projekt részeként a 11.-es számú főút szabványos 2x2 sávossal kialakításává épülne át, mindkét oldali burkolatszélesítéssel, középső elválasztó sávval.

(A pomázi ipartelepi bekötést a 1112. j. főúton tervezett körforgalmi csomópont biztosítaná.)

Az új 11108 j elkerülő út megvalósulása esetén a jelenleg állami kezelésű belterületi utak önkormányzati kezelésbe kerülnének, így a forgalom elterelése mellett további előnyt jelent, hogy zajvédelmet eredményező forgalomcsillapítási intézkedéseket az önkormányzat érdekeinek megfelelően lehetne megvalósítani.

Fontos megjegyezni, hogy az elkerülő út átadásával (ill. a belterületi utak önkormányzati kezelésbe kerülésével) egyidőben kell gondoskodni arról, hogy Budakalász fő útvonalain az átmenő forgalom megszűnjön. Ehhez teherforgalmat tiltó, célforgalmat engedő táblákat kell kihelyezni, és/vagy más forgalomtechnikai eszközöket kell igénybe venni.

4.3. 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.

- Budakalászon áthaladó főközlekedési utak újraszönyevezését zajcsökkentő útburkolattal ellátni:
 - Budai út
 - Pomázi út
 - Damjanich út

Megjegyzés: Az Önkormányzat javaslata.

Szakértői megjegyzés: Az ún. OPA (nyílt üreges szerkezetű) aszfaltok használata zajcsökkentés céljából a legtöbb esetben akkor ajánlott, amikor a forgalom közel állandó folyású, és sebessége 60 km/h fölötti. Városi közlekedés esetén zajszámításhoz ilyen esetekben korrekciót nem adunk.

(Forrás: *Lärmindernde Fahrbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik*, Umweltbundesamt, Berlin, 2014)

4.4. HÉV fejlesztés, teljes rekonstrukció

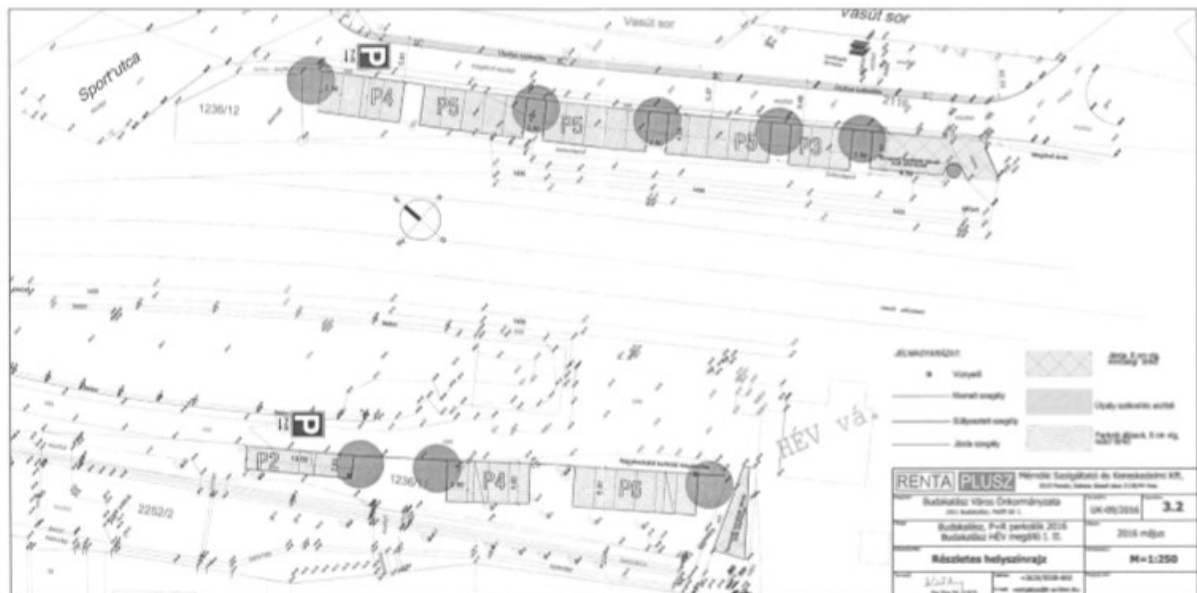
Ezen intézkedések a Szentendrei HÉV vonal rekonstrukcióját és egy új, átjárható, elővárosi-városi üzemmódra történő átalakítását foglalja magába.

- 2019 évre tervezett intézkedések:
 - Pályarekonstrukció: Budakalász Lenfonó megállóhelyen bal vágány átépítése
 - Korszerű zajcsillapító szerkezettel ellátott vasúti útátjáró megépítése. (Budakalász – Szentendrei úti útátjáró. Költségigény ca. 137,41mFt)
- 2020 évre tervezett korszerűsítés:

- Pályarekonstrukció: Budakalász Lenfonó megállóhelyen 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.

Budakalász és a MÁV-HÉV Zrt. együttműködése a hatékony HÉV közlekedés fejlesztések tekintetében.

HÉV közlekedés, megfelelő és utasbarát üzemeltetése esetén nagy mennyiségű utasforgalmat tud bonyolítani, ezzel is csökkentve az átmenő gépjármű forgalmat. -A HÉV fejlesztéssel egyidejűleg a település alkalmas pontjain P+R és B+R parkolók létesítése.



11. ábra. P+R parkoló tervei

4.5. Kerékpárút építése

A településen áthaladó EuroVelo6, az azzal párhuzamosan, a 11. út mentén haladó kerékpárutak bekapcsolás a települési kerékpárút-hálózatba, ezzel egyidejűleg a belső kerékpárutak számának gyarapítása

B+R tárolók építése a HÉV fejlesztéssel egyidejűleg.

4.6. Sebességcsökkentő intézkedések

Azokon az utakon, melyek funkciójuk miatt nem lehetnek a lakó-pihenő övezet részei, de a lakosság érdekében indokolt a csökkentett sebesség.

- Szegfű utca
- Szent László utca
- Széchenyi utca
- Zrínyi utca
- Csapás utca
- Tanító utca
- Lупpa szigeti út

További sebességcsökkentő műtárgyak, un. síkánok, fekvőrendőrök, növényzigetek, létesítése Budakalászon a sebességkorlátozás betartása érdekében. Ezek azok az utak, amelyek reggeli és a délutáni csúcsforgalom idején menekülő útként szolgálnak az autósok számára.

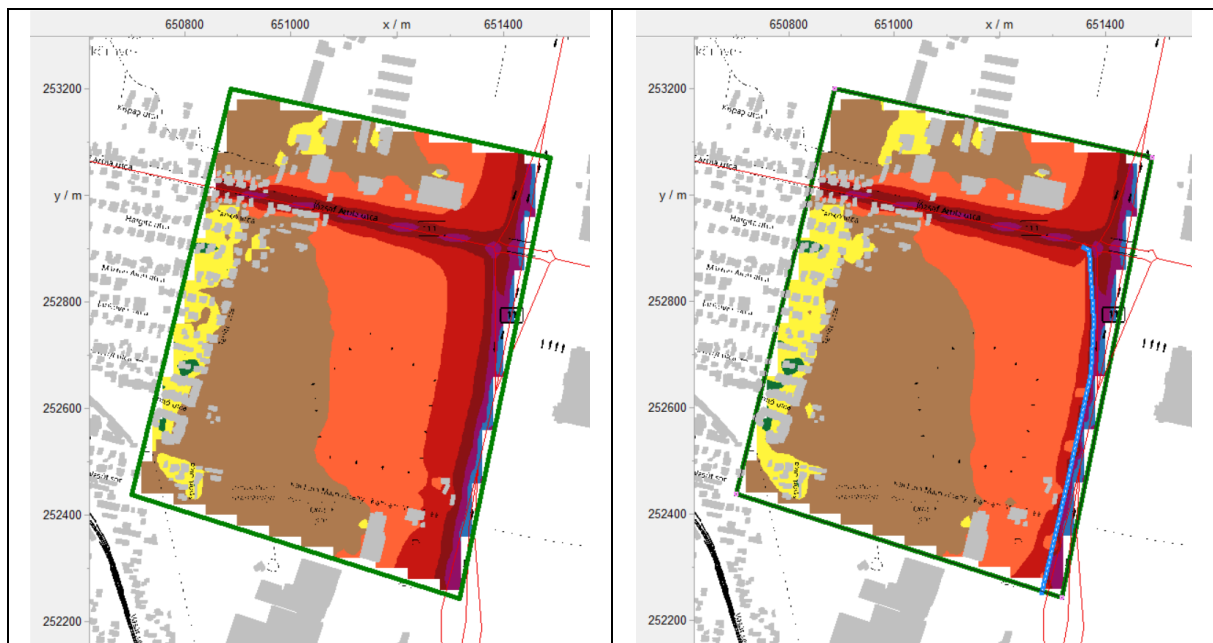
- Tanító utca
- Hargita utca
- Márton Áron utca
- Jankovics utca
- Kántor utca
- Kertész utca
- Kanonok utca
- Sekrestyés utca
- Téglási András utca
- Csapás utca
- Mező utca



12. ábra sebességcsökkentés növénykádakkal

4.7. Zajvédőfal építése

Budakalász önkormányzat távlati elképzeléseiben szerepel, az OMSZK park 11-es út felőli oldalán egy zajvédőfal építése.



13. ábra zajvédőfal hatása a 11-es út mellett (balra fal nélkül, jobbra fallal)

A zajtérkép adatai alapján az intézkedés hatása csak a fal közvetlen közelében tapasztalható. A távolság növelésével ez a hatás elhanyagolhatóvá válik.

4.8. 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.

4.9. 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 – 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.)

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

5.1. Általános értékelés

Összefoglaló értékelésként elmondható, hogy Budakalász 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 Budakalászon 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) Budakalász esetében 100m x 100m - es raszterre számítottuk.

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



14. ábra – Érintettségi mutató (ÉM) Budakalász területén belül (közúti közlekedés)

Az ÉM-t ábrázoló térképet Budakalász 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** zajscsökkentésre vonatkoznak (pl. „*forgalomcsillapítás a teljes városrészben*”...)
- még **ki nem dolgozott (tervek hiánya), jóvá nem hagyott** – és ezáltal értékelésre alkalmatlan, csekély információtartalommal bíró – zajscsökkentési **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...)

6.2. Az intézkedési terv készítésekor figyelembe nem veendő zajscsökkentési intézkedések

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

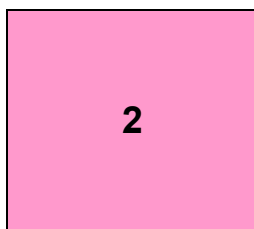
A folyamatára szerinti feldolgozás eredményeképp valamennyi intézkedést be kell tudni sorolni valamilyen csoportba.

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

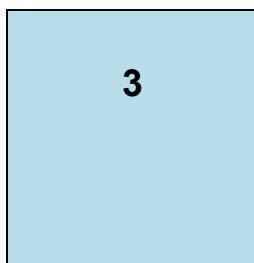
A jogszabály szerinti érintettség-változás számszerű meghatározásánál **figyelembe nem vehető intézkedés-javaslatok:**



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.

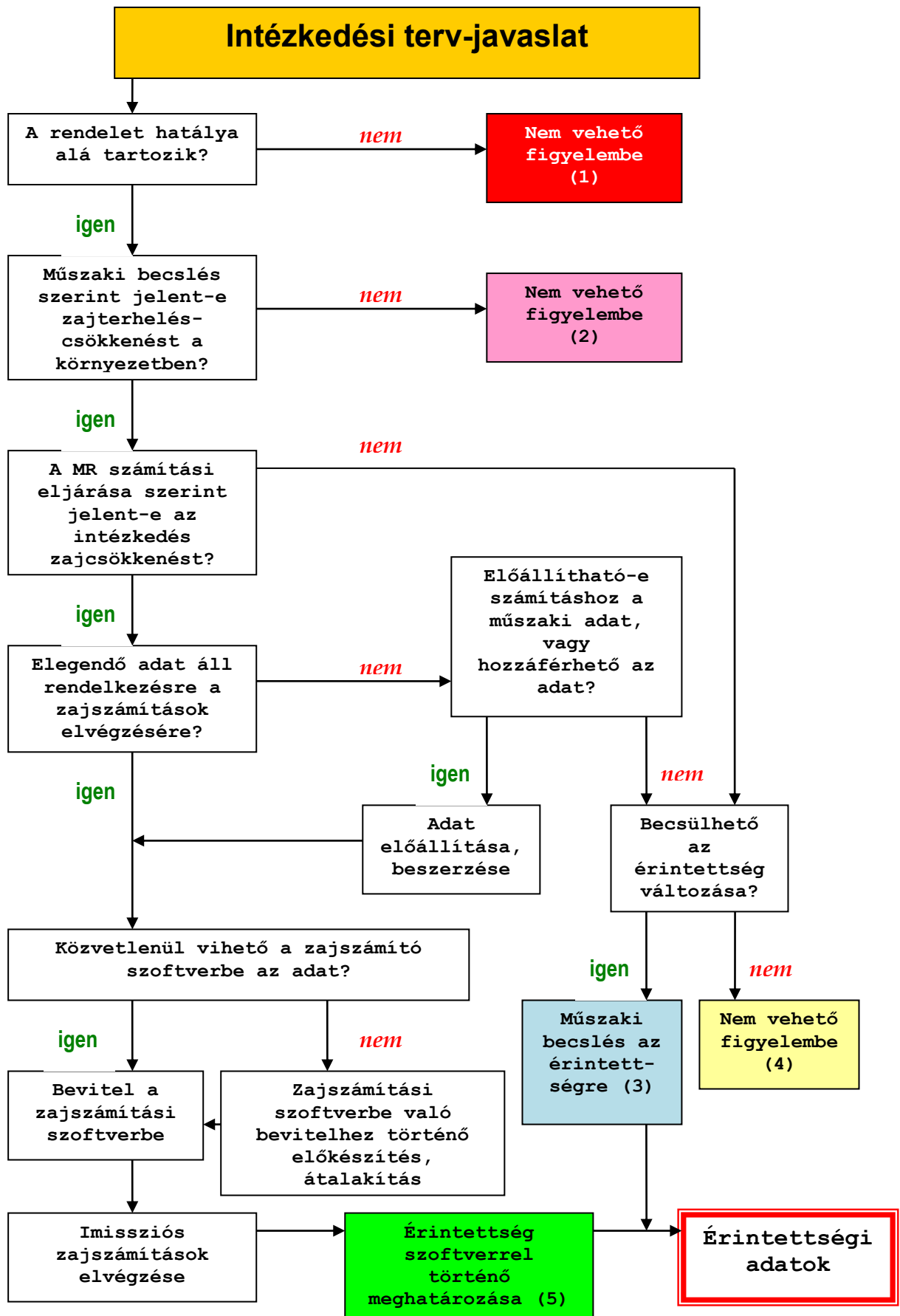


Az adott intézkedés műszaki becslés szerint – bár a rendelet hatálya alá eső forrást érint – nem hoz a környezetben értékelhető zajszint-csökkenést (pl. passzív védelem a homlokzati hanggátlás megerősítésével), illetve más esetekben új beruházáshoz köthető intézkedést foglal magába (ennek hatását nem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

(a táblázat a folyamatra után folytatódik)



15. ábra – A tervjavaslat feldolgozásának folyamatábrája

4

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

5

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 Budakalász 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
A közúthálózat fejlesztése	M0 északi szektor megépítése	5	Rendelkezésünkre álló adatok alapján az érintettség szoftverrel meghatározható	
A közúthálózat fejlesztése	Budakalász elkerülő	4	Nincs adat a műszaki tartalmára, helyére, jellegére, idő- és hatály-behatároltságára – az érintettség nem becsülhető	Zajszintcsökkenés valószínűsíthető, de nincs számszerű értékelésre alkalmas adat
Tervszerű útfelújítási program Budakalász Község teljes közigazgatási területe	Folyamatos karbantartási tevékenység, útburkolat javítás	4	Nem rendelkezünk adattal a tervezett tevékenység, helyére és jellegére, volumenére vonatkozóan így az érintettség műszakilag nem becsülhető	
A kötött pályás hálózat fejlesztése,	HÉV fejlesztés, teljes rekonstrukció	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. A VÉGLEGESÍTETT INTÉZKEDÉSI TERV ELEMEINEK ISMERTETÉSE

A vonatkozó jogszabályok szerint az intézkedési terveket hatósági egyeztetések, véleményeztetések és a nyilvánosság bevonása után kell véglegesíteni.

Budakalász Város Önkormányzatának Polgármesteri Hivatala az előzőekben megadott intézkedési tervjavaslatokat véleményezésre megküldte a 280/2004. (X. 20.) Kormányrendeletben nevesített hivatalok és hatóságok részére.

A Polgármesteri Hivatal a helyben szokásos módon közzé tette az intézkedési tervjavaslatot, felhívást jelentetett meg a Budakalászi Hírmondó 2019. évi márciusi számában, amelyben észrevételeket, javaslatokat kért a városlakóktól a tervezettel kapcsolatosan.

A beérkezett véleményeket, észrevételeket, javaslatokat a tervezetet készítő szakértők feldolgozták, véleményezték. Majd mindezeket figyelembe véve összeállították a véglegesített intézkedési tervet, amelyet a következőkben táblázatosan foglalunk össze.

Véglegesített intézkedési terv

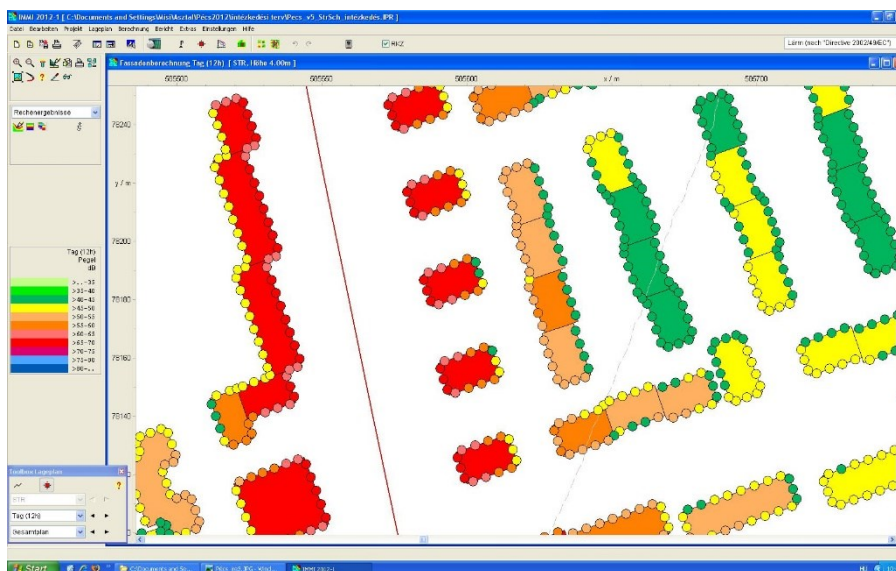
Budakalász Város stratégiai zajtérképére épülő zajcsökkentési tervéhez

Intézkedés megnevezése	Konkrét intézkedés	Önkormányzati feladat	Megjegyzés
A közúthálózat fejlesztése	M0 északi szektor megépítése	A megvalósulás figyelemmel kísérése, támogatása.	Részletes ismertetése a 4.1. pontban. Nem önkormányzati kompetencia.
A közúthálózat fejlesztése	Budakalász elkerülő	A megvalósulás figyelemmel kísérése, támogatása.	Részletes ismertetése a 4.2. pontban. Nem önkormányzati kompetencia.
Tervszerű útfelújítási program Budakalász Község teljes közigazgatási területén	Folyamatos karbantartási tevékenység, útburkolat javítás.	Nem önkormányzati kezelésben levő utak esetén: <i>A megvalósulás figyelemmel kísérése, támogatása.</i> Önkormányzati kezelésben levő utak esetén: <i>A konkrét megvalósítás.</i>	Részletes ismertetése a 4.3. pontban. Nem rendelkezünk adattal a tervezett tevékenység, helyére és jellegére, volumenére vonatkozóan.
A kötött pályás hálózat fejlesztése	HÉV fejlesztés, teljes rekonstrukció	A megvalósulás figyelemmel kísérése, támogatása. Együttműködés a megvalósítás során.	Részletes ismertetése a 4.4. pontban. Nem rendelkezünk adattal a tervezett tevékenység, helyére és jellegére, volumenére vonatkozóan.
Kerékpár út építése	Kerékpár utak építése – pályázati forrás rendelkezésre állása esetén.	Pályázatok figyelése, pályázatok beadása. Sikeres pályázat esetén megvalósítás-	Részletes ismertetése a 4.5. pontban.
Sebességcsökkentő intézkedések	Sebességcsökkentő műtárgyak, un. síkánok, fekvőrendőrök, növényzigetek, létesítése.	Nem önkormányzati kezelésben levő utak esetén: <i>A megvalósítás kezdeményezése, támogatása.</i> Önkormányzati kezelésben levő utak esetén: <i>A konkrét megvalósítás.</i>	Részletes ismertetése a 4.6. pontban.

Intézkedés megnevezése	Konkrét intézkedés	Önkormányzati feladat	Megjegyzés
Zajvédő fal építése	Zajvédő fal építése az OMSZK park 11-es út felőli oldalán.	A megépítés kezdeményezése a 11-es út üzemeltetőjénél.	Részletes ismertetése a 4.7. pontban.
Szemléletformálás, oktatás-nevelés (cél: a környezeti nevelés integráns részévé tenni a környezeti zaj elleni védelmet)	Oktatási program kidolgozása és megvalósítása.	Kapcsolatfelvétel az oktatási intézményekkel és a Herman Ottó Intézettel.	Részletes ismertetése a 4.8. pontban.
A stratégiai zajtérkép adatbázisának „működtetése”.	A stratégiai zajtérkép „működtetési” feltételek kidolgozása.	A feltételek kidolgozása.	Részletes ismertetése a 4.9. pontban. Szakértői közreműködés szükséges.
Jogi szabályozás felülvizsgálata	Helyi zajrendelet elkészítése.	Helyi zajrendelet kidolgozása, elfogadtatása.	Szakértői közreműködés szükséges.
Fokozott védelem biztosítása	Fokozottan védett, vagy csendes övezetek kijelölési lehetőségének vizsgálata.	Szakértői vizsgálat elvégzése. Amennyiben a feltételek adottak, javaslattétel a kijelölésre. Kijelölési folyamat elvégzése. Kijelölés.	Szakértői közreműködés szükséges.

8. 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 érintettségére gyakorolt hatása számítással meghatározható!



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

8.1. Az érintettség-változás meghatározásának eljárása

A tervezett intézkedések érintettségére 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.

8.2. Számított érintettség-változás az M0 észak-nyugati szektorának forgalomba helyezése eredményeképp

Az M0 autópályát tervezett észak-nyugati szektorjának megvalósításával és üzembe helyezésével (lásd 4.1. pont) megváltozott forgalmi viszonyok érintettségére gyakorolt hatását a következő táblázatokban adjuk meg:

7.2.1 táblázat

Zajszint-tartomány L_{den} dB	L_{den} Érintett lakos-szám		Érintett lakosság változás
	Jelenlegi állapot	M0 észak-nyugati szektorjának üzembe helyezése után	
45-50	8	112	+104
50-55	345	569	+224
55-60	515	353	-162
60-65	717	691	-26
65-70	236	95	-141
70-75	0	0	0

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	L _{éjjel} Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Jelenlegi állapot	M0 észak-nyugati szektorának üzembe helyezése után	
35-40	3	152	149
40-45	173	617	444
45-50	553	605	52
50-55	617	354	-263
55-60	474	57	-417
60-65	0	0	0

9. HOSSZÚ TÁVÚ ZAJCSÖKKENTÉST EREDMÉNYEZŐ INTÉZKEDÉSI LEHETŐSÉGEK

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

- 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.

10. 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 (az M0 autópályát tervezett észak-nyugati szektorának megvalósítása és üzembe helyezése) **költség-haszon értékelését** az **M2. mellékletben** adjuk meg.

Budapest, 2019. február 23.



(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.**

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 háritó – hozzáállást. Segíteni kell a lehetőségek megtalálását, illetve olyan körülmények elérését, melyekkel újabb lehetőségek adódhatnak. A megoldások gyakran szem előtt vannak, saját házuk 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 Budakalász esetére

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 útmutatón¹ alapszik. Az elemzés menete röviden a következő:

1. A beavatkozások hasznainak számszerűsítése:
 - a. Az egyes zajszintszávokra középértékek meghatározása és a kárértékek hozzárendelése a szávközepekhez 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 egyetlen intézkedés számítási menetét tekintjük át, példaként szemlélítve azt. Az intézkedés lényege a következő:

- az M0-as autópálya észak-nyugati szektorának megépítése.

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.

M2.2. A tervezett intézkedések költség-haszon elemzése

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 (2009) módszertani anyag alapján. A 2019-es kárértékek meghatározásához az MNB inflációs adataival korrigáltuk a 2009-es értékeket³.

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

Éves kárértékek a zajszinteknek megfelelően

Közúti zajterhelés esetén:

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 eddigi során sem jelentett a zaj problémát, a zajhatás további csökkenése szinte semmit nem jelent az ott élők számára. Aki viszont erős zajhatásnak kitett területen él, az minden egységnyi csökkentést nagyra értékelhet.

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

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

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

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

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

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

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

Zajszint-tartomány L _{den} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakosság változás
	Jelenlegi állapot	M0 észak-nyugati szektorának üzembe helyezése után	
45-50	8	112	+104
50-55	345	569	+224
55-60	515	353	-162
60-65	717	691	-26
65-70	236	95	-141
70-75	0	0	0

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

Zajszint-tartomány L _{éjjel} dB	Érintett lakos-szám		Érintett lakos-szám változás
	Jelenlegi állapot	M0 észak-nyugati szektorának üzembe helyezése után	
35-40	3	152	149
40-45	173	617	444
45-50	553	605	52
50-55	617	354	-263
55-60	474	57	-417
60-65	0	0	0

- c. A zajártalmak okozta károk számszerűsítése a beavatkozások előtt és után, napszakonként
- d. A hasznok (tehát a károk csökkenésének) meghatározása napszakonként
- e. 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, este 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 intézkedés várható hasznai a következő táblázat szerint alakul.

Az M0-ás autótú észak-nyugati szektora megépítésének 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	0	0	8	345	515	717	236	0	0	0	
Intézkedés után	0	0	112	569	353	691	95	0	0	0	
Változás	0	0	104	224	-162	-26	-141	0	0	0	
			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	
Kár (Ft/fő/év)			0	0	2730	8428	14126	19705	31576	42259	
										Összesen	
Kár előtte (Ft/év) - Nappal			0	0	937 300	4 028 584	2 222 491	0	0	0	7 188 375
Kár utána (Ft/év) - Nappal			0	0	642 460	3 882 499	894 647	0	0	0	5 419 605
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - NAPPAL											1 768 769
Haszonszámítás		Éjjel (22-06 óráig)									
Zajszint (dB)	>...-35	>35-40	>40-45	>45-50	>50-55	>55-60	>60-65	>65-70	>70-75	>75-80	
Átlag			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	
Érintettség (fő)											
Alapállapot	0	3	173	553	617	474	0	0	0	0	
Intézkedés után	0	152	617	605	354	57	0	0	0	0	
Változás	0	149	444	52	-263	-417	0	0	0	0	
			42,5	47,5	52,5	57,5	62,5	67,5	72,5	77,5	
Kár (Ft/fő/év)			0	0	2730	8428	14126	19705	31576	42259	
										Összesen	
Kár előtte (Ft/év) - Éjjel			0	0	561 470	1 331 624	0	0	0	0	1 893 094
Kár utána (Ft/év) - Éjjel			0	0	322 140	160 132	0	0	0	0	482 272
Összes haszon (Elkerült kár, Ft/év) - ÉJJEL											1 410 822
Összes haszon (Nappal + Éjjel)											3 179 591
											Ft/év

A táblázat alapján látható, hogy az intézkedés esetén az éves hasznok nagysága kb. 3,2 millió Ft. A „nappali” teljes éves hasznok 1 768 ezer Ft-ot, míg az „éjszakai” hasznok 1 411 ezer Ft-ot tesznek ki.

A költségek számszerűsítése a rendelkezésre álló adatok alapján

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

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

1. az M0-ás autótú észak-nyugati szektorának megépítése 38 300 000 000 Ft.

A Megyeri hidat és a 10-es főutat összekötő tervezett szakasz 8041 méter hosszúságú.

A 11-es főút után egy viadukton halad majd át a szentendrei HÉV vonala és a mellette haladó 1115-ös számú út felett, ezután pedig rögtön talajszint alá vezetik.

Ez az első alagút mintegy két kilométer hosszú lesz, az Ezüsthely alatt halad, és a Budakalászi útnál ér véget. Ezután egy újabb, 3,2 kilométeres alagút következik, majd a Köves-bércnél bukkan ki a föld alól, és itt éri el a 10-es számú főutat.

Egy km autótú fajlagos beruházási költségeként 2 milliárd Ft-ot feltételeztünk, így az első szakasz megépítési költsége 16,1 milliárd Ft. A viaduktra 4 milliárd Ft-ot feltételeztünk.

Alagútként összesen 5,2 km-es szakasz épülne meg, ennek fajlagos beruházási költségeit szintén magasabbra becsültük, 3,5 milliárd Ft/km-rel, így a teljes bekerülési költsége 18,2 milliárd Ft. Ezek együttes összege 38,3 milliárd Ft.

Az M0-ás autópályát/viadukt/alagút megépítésének költségei esetén több alternatívával számoltunk:

- a zajcsökkentés érdekében kiadott pénzeszegek 5 és
- 10%-át vettük, mivel az útszakasz megépítésének más jellegű hasznai is vannak,
- de végigfuttattuk a kalkulációt úgy is, amikor a költségek 100%-a a zajterhelés csökkentését célozta.

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 több időtávra vonatkozóan is elvégeztük a számításokat: az M0-ás autópályát megépítése esetén két időtávot alkalmaztunk, ezek 10 és 20 évet ölelnek fel.
 - A társadalmi diszkontráta⁵ meghatározása (ennek értékét a módszertani útmutató alapján 4%-nak vettük⁶).

A költségek és a hasznok jelenértékeinek összegzése révén kapjuk a Nettó Jelenérték (NPV) mutatót. Amennyiben a mutató értéke pozitív, akkor az adott esetben a zajcsökkentő intézkedések hasznai meghaladják a költségeket; ha negatív, akkor a költségek magasabbak, mint a hasznok.

A második kiszámított mutató a Haszon-Költség Arány (HKA), ami a hasznok és a költségek jelenértékeinek hányadosa. A mutató 1 feletti értéke ekvivalens az NPV pozitív értékével, és megfordítva. Míg az NPV a hasznok és költségek különbségéről, ez a mutató az arányukról ad képet.

A diszkontált megtérülési idő mutató megadja, hogy a számított hasznokat feltételezve az adott beruházás hány év alatt térül meg (természetesen a pénz időértékét figyelembe véve).

A következő táblázat az egyes intézkedések 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.

Az M0-ás autópálya észak-nyugati szektorának megépítésének költség-haszon elemzési eredményei

	Projekt neve	Haszon (Ft/év)	Projekt kezdete	Futamidő (év)	Haszon PV	Költségek	NPV	Haszon-költség arány	Megtérülési idő (év)
1.	M0-ás észak-nyugati szektorának megépítése - 10 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	3 179 591	2019	10	25 789 334	1 915 000 000	-1 889 210 666	0,0135	NEM TÉRÜL MEG BELÁTHATÓ IDŐTÁVON
2.	M0-ás észak-nyugati szektorának megépítése - 10 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	3 179 591	2019	10	25 789 334	3 830 000 000	-3 804 210 666	0,0067	NEM TÉRÜL MEG SEMMILYEN IDŐTÁVON
3.	M0-ás észak-nyugati szektorának megépítése - 20 év - a költségek 5%-a tekinthető zajvédelemnek	3 179 591	2019	20	43 211 684	1 915 000 000	-1 871 788 316	0,0226	NEM TÉRÜL MEG BELÁTHATÓ IDŐTÁVON
4.	M0-ás észak-nyugati szektorának megépítése - 20 év - a költségek 10%-a tekinthető zajvédelemnek	3 179 591	2019	20	43 211 684	3 830 000 000	-3 786 788 316	0,0113	NEM TÉRÜL MEG BELÁTHATÓ IDŐTÁVON
5.	M0-ás észak-nyugati szektorának megépítése - 20 év - a költségek 100%-a tekinthető zajvédelemnek	3 179 591	2019	20	43 211 684	38 300 000 000	-38 256 788 316	0,0011	NEM TÉRÜL MEG SEMMILYEN IDŐTÁVON

A haszon-, illetve költségadatokat összevetve a következők állapíthatók meg:

Ez esetben az éves hasznok (3,2 millió Ft/év) nagyságrendje messze nem éri el a 38,3 milliárd Ft-os beruházási igényt, még úgy sem, hogy a számítások során esetenként ennek csak 5, illetve 10%-át számoltuk el a zajterhelés csökkentésére. A táblázatból az is kiolvasható, hogy a paraméterek (a beruházási költség adott hányadának figyelembevétele, a vizsgált időtáv) változtatása sem hozott egyetlen olyan esetet sem, amikor bármilyen időtávon is megtérülne a projekt. Ezt jól példázza a negatív értékű NPV-mutató, illetve a HK-mutató 0,00-eshez közeli értéke. A megtérülés abban az esetben sem kimutatható, ha a teljes beruházási költségeknek csak az eredetileg tervezett 38,3 milliárd Ft-ja helyett annak felével, 19,15 milliárd Ft-tal számoltunk. Az eredmények magyarázatául szolgálhat az, hogy a tervezett útszakasz költségigénye igen tetemes, köszönhetően a különleges megoldásoknak, mint amilyen a viadukt, illetve az 5,2 km hosszú alagút, továbbá annak, hogy jelen esetben a zajcsökkentéssel érintett lakosok száma sem kiugróan magas.

Az eredmények értékelése

A számítások alapján elmondható, hogy a vizsgált feltételek és adatok alapján a tervezett intézkedés – gazdasági, illetve pénzügyi – megtérülése nem mutatható ki.

Az eredmények háttérben a következő tényezők állnak:

- nagyon jelentős a beruházási költség, elsősorban annak köszönhetően, hogy egy viadukt és két alagútban futó útszakaszt is tartalmaznak a tervek,
- és – ehhez képest – relatíve alacsony a hasznok (elkerült kár) értéke, ami a viszonylag alacsony érintett lakosságsszámmal is összefügg, így az intézkedés gazdaságilag nem térül meg.

Természetesen az intézkedés esetén jelentős lehet a környezetvédelmi és társadalmi haszon, a gazdasági megtérülés ki nem mutathatósága önmagában nem jelenti a projektek szükségtelenségét, illetve haszontalanságát.

Felhasznált irodalom

HEATCO [2006]: Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, Deliverable 5, Proposal for Harmonised Guidelines, IER, Germany.

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