

# GYÁL VÁROSRA 2016

## STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ÉS INTÉZKEDÉSI TERV



**Megbízó/Megrendelő:**

**Gyál Város Önkormányzata**

**Székhely** – 2360 Gyál, Kőrösi út 112-114.

**Kapcsolattartó** - Rozgonyi Erik címzetes főjegyző / dr. Flórián-Karvalics Katalin Szilvia irodavezető

**Vibrocomp témaszám - 100/2016**

Vibrocomp képviselő – Bite Pálné dr. | Fájlnév – Gyál\_zajtérkép.pdf | Dokumentum típus – Stratégiai zajtérkép és intézkedési terv

**A DOKUMENTÁCIÓ ELKÉSZÍTÉSÉBEN RÉSZT VETT*****Vibrocomp Kft.***

---

Bite Pálné dr.	<b>01-0193</b>	Sz-035/2009	<b>okl. környezetvédelmi szakmérnök</b>	Zaj- és rezgésvédelem
----------------	----------------	-------------	---	-----------------------

---

Barcsay Blanka			<b>okl. infrastruktúra-építőmérnök</b>	Térinformatikai zaj- és rezgésmodellezés
----------------	--	--	--	--

---

***Közreműködött***

---

Berki Tibor	<b>01-1240</b>		<b>okl. gépészmérnök</b>	Közlekedésmérnöki szakértő
-------------	----------------	--	--------------------------	----------------------------

---

## TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK.....	5
2.	STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP .....	5
2.1.	JOGSZABÁLYI HÁTTÉR .....	5
2.2.	BEVEZETÉS A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPRŐL .....	5
2.3.	A 280/2004 RENDELET SZEREINTI STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ELVE .....	6
2.3.1.	Megítélési idő.....	6
2.3.2.	Bemenő adatok.....	7
2.3.3.	Zajterjedési modell .....	7
2.3.4.	Előállítandó térképek .....	7
2.3.4.1.	Zajterhelési térkép.....	7
2.3.4.2.	Konfliktustérkép .....	8
2.3.4.3.	Az érintettség meghatározása.....	8
2.3.5.	Egyéb követelmények .....	8
2.4.	A ZAJTÉRKÉP KÉSZÍTÉSÉHEZ SZÜKSÉGES ADATOK .....	9
2.4.1.	Közútforgalmi vizsgálat és a zajsámítás forgalmi adatbázisa.....	9
2.4.2.	Stratégiai zajtérkép-készítés szempontból mértékadó útburkolat jellemzők .....	13
2.4.3.	Közúti forgalom sebessége .....	13
2.4.4.	Zajvédelmi létesítmények.....	14
2.4.5.	Vasúti forgalom.....	14
2.5.	STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ÁBRAJEGYZÉK .....	14
2.6.	GYÁL KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS EREDETŰ STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEI.....	14
2.6.1.	Zajterhelési térkép.....	14
2.6.2.	Konfliktustérkép .....	15
2.6.3.	Érintettség meghatározása .....	16
2.7.	GYÁL VASÚTI KÖZLEKEDÉS EREDETŰ STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEI.....	17
2.7.1.	Zajterhelési térkép.....	17
2.7.2.	Konfliktustérkép .....	17
2.7.3.	Érintettség meghatározása .....	18
3.	ZAJVÉDELMI INTÉZKEDÉSI TERVEK.....	19
3.1.	JOGSZABÁLYI KÖTELEZETTSÉG .....	19
3.2.	GYÁL ZAJTERHELÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ KÖZLEKEDÉSI HELYZET BEMUTATÁSA.....	19
3.3.	KÖZÚTI ZAJ CSÖKKENTÉSÉRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK .....	20

3.3.1.	Az elkövetkező 5 évben javasolt intézkedések.....	20
3.3.1.1.	Közlekedés szervezés és parkolás .....	20
3.3.1.2.	A kopóréteg cseréje.....	20
3.3.2.	Zajárnyékoló fal építése .....	21
3.3.3.	Érintettség meghatározása .....	21
3.3.4.	A tervezett intézkedések megvalósítása utáni időszakra vonatkozó javaslatok – intézkedési terv 2. fázis.....	22
3.3.5.	Passzív védelem .....	23
3.4.	A VASÚTI ZAJ CSÖKKENTÉSÉRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK .....	23
4.	KÖLTSÉG, HASZON .....	23
4.1.	AZ EXTERNÁLIS ÉS EGYÉB TÁRSADALMI HASZNOK .....	24
4.1.1.	Az externális hasznok .....	24
4.1.2.	Egyéb társadalmi hasznok.....	25
5.	JAVASLAT A KÖZÖNSÉGTÁJÉKOZTATÁSRA.....	26
5.1.	INTÉZKEDÉSI TERV PUBLIKÁLÁSA.....	26
5.1.1.	Sajtókampány / Internet .....	26
5.1.2.	Nyilvános együttműködés.....	26
5.2.	TÁJÉKOZTATÁSI JAVASLAT GYÁL RÉSZÉRE .....	27
6.	ÖSSZEFOGLALÁS.....	27
7.	MELLÉKLET.....	29
7.1.	KÖZÚTI FORGALMI MELLÉKLET .....	29
7.2.	VASÚTI FORGALMI MELLÉKLET .....	32
7.3.	GYÁL STATÉGIAI ZAJTÉKÉPEI .....	35
7.4.	FORGALMI MELLÉKLET	

## 1. BEVEZETÉS, ELŐZMÉNYEK

Gyál Város Önkormányzata 2016. novemberében a Vibrocomp Kft-t a település stratégiai zajtérképének, és az azon alapuló intézkedési tervének elkészítésével bízta meg.

A Gyál Város közigazgatási területére vonatkozó stratégiai zajtérkép az 49/2002/EK európai irányelvben meghatározott határidőre, 2006-os évre készült el Budapest és agglomerációja stratégiai zajtérképe és intézkedési terv részeként. Ezt az előzmény anyagot a Közlekedés Kft., az Unitef Zrt., a Geodézia Zrt., az Enviropus Kft. és a Vibrocomp Kft. részvételével létrejött konzorcium készítette.

A vonatkozó szabályozás (280/2004. (X. 20.) Kormányrendelet és a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet) szerint a stratégiai zajtérképeket 5 évente felül kell vizsgálni, és szükség szerint módosítani kell.

Jelen dokumentáció Gyál város stratégiai zajtérképét és intézkedési tervét tartalmazza. A vizsgálat a jelenlegi (2016. évi) forgalmi adatokon alapszik.

## 2. STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP

### 2.1. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR

A magyar jogszabályokban rögzítésre került a magyar stratégiai zajtérképezés és intézkedési készítés követelményrendszere: A környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004. (X. 20.) Kormányrendelet és a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet.

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

**A 25/2004 (XII.20.) miniszteri rendelet** szabályozza részletekbe menően a stratégiai zajtérképek, valamint az ezt követő intézkedési tervek elkészítési módszertanát. A rendelet leírja az alkalmazható számítási szabványokat a különböző zajforrásokra, illetve a zajterjedésre. A rendelet szabályozza a bemenő adatokkal szemben támasztott követelményeket is.

### 2.2. BEVEZETÉS A STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPRŐL

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

## A zajtérkép ábrázolhatja

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

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

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

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

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

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

## 2.3. A 280/2004 RENDELET SZEREINTI STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉP ELVE

Az említett kormányrendelet szerint készült stratégiai zajtérképet Gyál városra az alábbi pontok figyelembe vételével készítettük el.

### 2.3.1. Megítélési idő

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

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

(1)

ahol:

- $L_{nap}$  - egyenértékű A-hangnyomásszint nappalra (12 óra – 06.00-18.00 óra)
- $L_{este}$  - egyenértékű A-hangnyomásszint estére (4 óra – 18.00-22.00 óra)
- $L_{éjjel}$  - egyenértékű A-hangnyomásszint éjszakára (8 óra – 22.00-06.00 óra)

### 2.3.2. Bemenő adatok

A rendelet szerint a stratégiai zajtérkép az éves átlagra,  $L_{den}$  és  $L_{éjjel}$  zajjellemző megadásával készül, ezért itt az ÁNF értéket nappalra, estére, éjjelre kell megadni.

Változatlan forgalmi, úthálózati viszonyok esetén a forgalmi adatok 2 évesnél nem lehetnek régebbiek. Változások esetén csak az aktuális adatokkal lehet számolni.

A számításokhoz az útra előírt maximális megengedhető haladási sebességeket kell figyelembe venni. (Ez több esetben nem egyezik meg – különösen éjszaka – a tényleges sebességi viszonyokkal.)

### 2.3.3. Zajterjedési modell

A terjedésnél az MSZ 15036:2002 szabvány összefüggéseit (a hosszú távú középérték számításához) az alábbiak szerint kell alkalmazni:

$$K_h = C_0 \left( 1 - 10 \frac{h_Q + h_A}{s} \right) \text{dB}, \quad (2)$$

ahol

- $K_h$  a hosszú idejű szint meghatározására szolgáló korrekció
- $H_Q$  a zajforrás föld feletti magassága
- $h_A$  az észlelési pont föld feletti magassága
- $s$  az észlelési pont és a zajforrás távolságának vetülete a föld (középső) síkján

és

	helyi idő	$C_0$
napközben	06:00 – 18:00	3,0 dB
este	18:00 – 22:00	1,5 dB
éjjel	22:00 – 06:00	0,0 dB

### 2.3.4. Előállítandó térképek

A rendelet szerinti stratégiai zajtérképek célja egy adott területen belül a különféle zajforrásokból eredő zajnak való kitettség átfogó értékelését, vagy az e területre vonatkozó átfogó zajhelyzeti előrejelzések céljára elkészített térképet jelenti. Ennek szellemében a stratégiai zajtérkép zajforrásonként és megítélési időnként a következő térképeket foglalja magában.

#### 2.3.4.1. Zajterhelési térkép

A zajterhelési térképen Gyál város jelenlegi zajterhelését kell bemutatni isophon-görbés ábrázolással. Jelen megbízás az alábbi zajforrások;

- közút,
- vasút

által okozott zajterhelés egyenértékű A-hangnyomásszintjének ábrázolására terjed ki.

A településen légi közlekedésből származó zajterhelés a 2012. évre készített Budapest Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér stratégiai zajtérképe (készítette a Vibrocomp Kft., témaszám: 021/2012) alapján nincsen. Ezen stratégiai zajtérkép felülvizsgálata is idén válik aktuálissá.

A városban IPPC besorolással rendelkező üzem jelenleg egy darab található. A vizsgált üzem az FCC Magyarország Kft. hulladékkezelő telepe (Gyál, Kőrösi út 53.) a lakóterülettől mintegy 1,5 km távolságban működik. A lakóterület irányában, az üzemtől 500 m-re az M0 autótűt húzódik, így az üzemnek nincs környezeti zajhatása.

Mindezt figyelembe véve az üzem zajkibocsátását a későbbiekben részletesen nem elemezzük.

#### 2.3.4.2. Konfliktustérkép

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

A stratégiai küszöbértékek, a területi besorolástól függetlenül,

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

#### 2.3.4.3. Az érintettség meghatározása

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

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

A rendelet szerint meg kell adni azon emberek becsült létszámát (száz főben kifejezve), akik a zajnak leginkább kitett homlokzatnál 4 méterrel a talajszint felett decibelben kifejezett  $L_{den}$  zajmutató értékek alábbi sávjai mindegyikének kitett lakóépületekben élnek: 55–59, 60–64, 65–69, 70–74, >75, külön-külön kell kimutatni a közúti, vasúti és légi közlekedési eredetű zajokat, illetve az ipari zajforrásokat. A számadatokat a legközelebbi kerek százra kell fel- vagy lekerekíteni (például: 5150 és 5249 között 5200-ra; 50 és 149 között 100-ra, illetve 50 alatt 0-ra)

Gyál városnak az érintettségét a rendeletben szereplő táblázatos módszerrel mutatjuk be. Az intézkedési tervben foglalt intézkedések megfelelőségét az érintettségi számok változásával támasztjuk alá.

#### 2.3.5. Egyéb követelmények

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



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

## 2.4. A ZAJTÉRKÉP KÉSZÍTÉSÉHEZ SZÜKSÉGES ADATOK

A számítást a német SoundPlan 7.4 programmal végeztük.

Az stratégiai zajtérkép elkészítéséhez az alábbi bemenő adatokat állítottuk elő:

### 1. Helyszín, geometriai adatok

- Digitális településtérkép, mely az alábbiakat tartalmazza: épületek, főútvonal hálózat, vasút hálózata, beépítés, forgalmi intézkedések (pl. körforgalom, forgalomirányító jelzőlámpák)
- Szintvonalas térkép magassági adatok, domborzati viszonyok figyelembevételére, épületek magasságára vonatkozó adatok
- Útburkolatok minőségi adatai

### 2. Forgalmi adatok

- Közútra,
- Vasútra

### 3. Lakossági adatok

#### 2.4.1. Közútforgalmi vizsgálat és a zajszámítás forgalmi adatbázisa

Zajtérkép készítéséhez tartozó közútforgalmi vizsgálatot végeztünk és ehhez kapcsolódva előállítottuk a zaj számítások forgalmi adatbázisát.

#### Felhasználható előzmények, rendelkezésre álló adatok

Felhasználható vizsgálati előzménynek számított Gyál Integrált Városfejlesztési Stratégia tanulmány bizonyos (városszerkezeti, közlekedési infrastruktúra jelenlegi állapotával foglalkozó) részei.

Közútforgalmi vizsgálatok ugyan nem álltak rendelkezésre, viszont felhasználható volt a Gyált érintő országos útvonalak (lásd a 2.5. ábrát) Magyar Közút Zrt. legutóbbi frissített adatbázisában található átlagos napi forgalom adatok.

Felhasználásra kerültek továbbá a korábbi zajtérkép készítéseket (Sopron, Szentendre, Százhalombatta, Temesvár, Kolozsvár, Szombathely, Mosonmagyaróvár, Baja, Fót stb.) forgalmi munkáinak vizsgálati-mérési tapasztalatai.

#### Igények

Zajtérkép készítéshez tartozó forgalmi vizsgálat több tekintetben eltér a szokásos forgalomtechnikai vizsgálattól, így azzal nem azonos. A forgalomtechnikai vizsgálat ui. főleg helyszínrajz kialakítási, forgalom kapacitási és szabályozási kérdésekkel foglalkozik. Ezzel szemben a zajtérkép készítéshez tartozó legfeljebb csak érinti ezeket, itt ui. főszempont a zajvédelmi munkák felépítési és tartalmi követelmény rendszeréhez való illeszkedés. Ennek megfelelően a zajvédelmi jármű kategóriák és megítélési idők szerinti darabszámú útkeresztszeti forgalom értékekre van szükség.

Zajvédelmi jármű kategóriák az alábbiak:

- I. kategória  
*a 3500 kg összsúlynál kisebb járművek és szerelvények (szgk., szgk. + utánfutó szerelvény, lakóautó, mikrobusz, kisteher jármű),*
- II. kategória  
*(tgk., tgk. + utánfutó szerelvény, szóló autóbusz, motorkerékpár),*
- III. kategória  
*(ntgk., ntgk. + utánfutó szerelvény, nyerges vontató, többtengelyes- és csuklós autóbusz).*

Rövidítések

*szgk.: személygépkocsi*

*tgk.: közepes tehergépkocsi,*

*ntgk.: nehéz tehergépkocsi.*

Zajvédelmi megítélési idők az alábbiak:

- nappali (6 - 18 óra között),
- esti (8 – 22 óra között),
- éjszakai (22 – 6 óra között).

Szükség van továbbá a sebesség előírásokra és az útburkolat minőségi jellemzésére is.

### Zajszámítás forgalmi adatbázisának meghatározási nehézségei

A vizsgálati útszakaszok zajvédelmi jármű kategóriánkénti, útkeresztszeti napi forgalom lefolyásainak birtokában az adat meghatározás viszonylag egyszerűen végrehajtható az óraforgalmak megítélési idő szerinti összegzésével, másképpen fogalmazva: az óraforgalom– idő függvény megítélési időhatárok közötti integrálásával (lásd a Közútforgalmi mérések és adat meghatározások. Jegyzőkönyv és a Minőség Ellenőrzési Melléklet).

Az óraforgalom–idő függvények vizsgálati útszakaszonkénti előállítására 24 órás mérésekkel lehetséges, de ez általában még kisebb érintett úthálózatnál is igen nagy, költséges feladatot jelent. Gyál esetében is az a helyzet, hogy az érintett úthálózat vizsgálati útszakaszai három zajvédelmi járműkategóriájának 24 órás forgalom lefolyási mérései gyakorlatilag vállalhatatlan feladat. Ennek megfelelően az adatbázis adatok meghatározására más, a korábban bevált módszert kellett alkalmazni.

### Zajszámítás forgalmi adatbázisának meghatározási módszere

A korábbi zajtérkép készítéseknél (Sopron, Szentendre, Százhalombatta, Temesvár, Kolozsvár, Szombathely, Mosonmagyaróvár, Baja, Fót stb.) már bevált ún. „mérve – számítva” eljárás szerint a vizsgált útvonalakat két csoportra osztottuk:

- Első csoportba soroltaknál rendelkezésre álltak 2 évnél nem régebbi forgalmi adatok. Gyál esetében az érintett utak egy részénél (lásd a 2.4. ábrán a színessel jelölteket) a Magyar Közút Zrt. legutóbbi frissített adatbázisából kigyűjthetők az átlagos napi forgalom (jármű/nap) zajvédelmi járműkategóriánkénti értékei. Ezek azonban közvetlenül nem használhatók zajszámításhoz ui. szükség van az adatok zajvédelmi megítélési időnkénti szétbontására.

A szétbontási arányokra van EU ajánlás, amit a hazai viszonyokat figyelembevevő korábbi mérési-vizsgálati tapasztalataink felhasználásával pontosítottunk (részleteket a Közútforgalmi mérések és adat meghatározások. Jegyzőkönyv, az eredményeket a 2.5., 2.6., 2.7. ábra tartalmazza).

- **Második csoportba** azokat soroltuk, amelyeknél nem álltak rendelkezésre forgalmi adatok. Ezeknél először mérések felhasználásával a napi óraforgalom - idő függvények előállítására került sor. A mérések időtartama nem 24 órára, hanem csak bizonyos (reggeli, délutáni csúcsórai, 20 órai esti és 23 órai éjszakai) óraadat felvételekre terjedt ki. A mért óraadatok közti idő-intervallumukban a hiányzó adatokat interpolációval határoztuk meg, A függvények megítélési időhatárok közötti integrálásával állíthatók elő a zajszámítás forgalmi adatbázis értékei (részleteket a Közútforgalmi mérések és adat meghatározások Jegyzőkönyv, az eredményeket a 2.5., 2.6., 2.7. ábra tartalmazza).

## **2016- 2017. évi települési, úthálózati és forgalmi állapot általános ismertetése**

Gyál nagy és kistérségi települési környezetét a 2.1. ábra és a vizsgálatunkban praktikus okokból lehatárolt felmérési területeket a 2.2. ábra szemlélteti.

### **I. Felmérési terület**

Ezen a területen található Gyál legnagyobb forgalmú útjai. Belterületi része jellemzően családi házas beépítésű. Külterületi része viszont egyrészt beépítetlen, másrészt ipari-logisztikai funkciójú létesítményekkel beépített. Az 1. felmérési terület főbb útjai (lásd a 2.4. ábrát) az országos úthálózat Gyál települési szakaszai, ezek az alábbiak:

- M0 (28+830 és 35+440) km szelvények között,
- M5 (20+000 és 24+560) km szelvények között,
- 4601 út (8+090 és 23+240) km szelvények között
- 4602 út (4+060 és 10+890) km szelvények között.

M0-M5, M0-4601, M5-4602 utak forgalmi kapcsolatát külön szintű csomópontok biztosítják (lásd a 2.4. ábrát).

Jelzőlámpás csomópont a Bem József út - Bartók Béla út kereszteződés.

A települési úthálózatot átszelő MÁV Budapest – Lajosmizse – Kecskemét vonal is ezen a felmérési területen található. Az átszelési helyek (összesen 4 hely) fénySOROMPÓS szabályozásúak.

### **II. Felmérési terület**

A jellemzően belterületi II. felmérési terület kb. azonos a korábban Gyálliget néven ismert városrészszel. Alapvetően családi házas beépítésű és ennek megfelelő csekély forgalom vonzással rendelkező terület.

Az úthálózata hálós, gyűrű eleme és jelzőlámpás csomópontja nincs. Zajtérkép készítés szempontból érintett útjai döntően az autóbusz hálózat vonalai (lásd a 2.3. ábrát).

### III. Felmérési terület

A jellemzően belterületi III. felmérési terület kb. azonos a korábban Gyálszöllő néven ismert városrészrel. Alapvetően családi házas beépítésű és ennek megfelelő csekély forgalom vonzással rendelkező terület.

Az úthálózata hálós, gyűrű eleme és jelzőlámpás csomópontja nincs. Zajtérkép készítés szempontból érintett útjai döntően az autóbusz hálózat vonalai (lásd a 2.3. ábrát).

#### Forgalmi vizsgálat menete

Első lépésként megtörtént a zajtérkép készítés érintettnek vélt úthálózatának forgalommal együtt mozgó un. „úszó kocsis” bejárása. A rögzített anyag kiértékelése segítséget adott:

- a vizsgálati útszakaszok kijelölésében (lásd a 2.4. ábrát),

*A kijelölésnél figyelembe kell venni, hogy egyrészt homogén forgalom nagyságú útszakaszok kerüljenek lehatárolásra, másrészt, hogy minden érintett útvonal találkozásánál vizsgálati szakaszhatár kijelölés történjen. A vizsgálati szakaszhatár kijelölés nem igényel forgalmi adatokat, viszont a homogén forgalom nagyságú útszakasz lehatárolás adatok nélkül csak hozzávetőleges pontosságú. Ennek megfelelően a vizsgálat további részében (amikor már rendelkezünk mért forgalmi adatokkal) a lehatárolást pontosítottuk.*

- mérési helyek kijelölésében,
- mérések idején esetlegesen fellépő úthálózati forgalmi anomáliák feltárásában,

*Az ideiglenesen fellépő anomáliák nagyságuktól függően kisebb-nagyobb mértékben torzítják a mért és meghatározott forgalmi adatokat. A pontosítás érdekében szükség van az anomáliák ismeretére. A videó felvételek kiértékelése során azonban bebizonyosodott, hogy a mérések idején torzító hatással nem kell számolni.*

- sebesség előírások és az útburkolat viszonyok feltárásában.

Második lépésként megtörténtek a forgalmi mérések (részleteket lásd a Közútforgalmi mérések és adat meghatározások Jegyzőkönyvben).

Harmadik lépésként vizsgálati útszakaszonként és zajvédelmi járműkategóriánként meghatározásra kerültek a zajsámítás forgalmi értékei (az eljárás leírását fentebb a „Zajsámítás forgalmi adatbázisának meghatározási módszere” megnevezésű fejezet rész tartalmazza, az eredményeket pedig a 2.5, 2.6. és 2.7. ábra szemlélteti).

#### Zajsámításhoz felhasználható adatok

Vizsgálatunk eredményeit - a zajsámítás forgalmi adatbázisát - a 2.6., 2.7. és 2.8. ábra táblázatai tartalmazzák. A táblázatokban soronként jelennek meg a vizsgált útszakasz adatok. Balról jobbra felé haladva az oszlopok az alábbiakat tartalmazzák:

- vizsgálati útszakasz és csomópont azonosítókat,
- forgalmi adatokat zajvédelmi járműkategória és megítélési idő bontásban,
- útburkolat minőségi besorolását,
- sebesség előírást.

## 2.4.2. Stratégiai zajtérkép-készítés szempontból mértékadó útburkolat jellemzők

Az 1. melléklet tartalmazza a zajvédelmi szempontból mértékadó útburkolat jellemzőket. A rendeletben előírtak szerint, vizsgálati útszakaszonként került feltüntetésre a kopóréteg típusa, érdességi kategóriája és állapotának szubjektív megítélése.

Az útburkolatok meghatározásának alapjául az ÚT 2-3.301 Útügyi Műszaki Előírás szolgált. Az útburkolat kategóriáját a kopórétegnek a forgalom zajhatását jelentősen befolyásoló érdessége és hangelnyelő tulajdonsága miatt kell megadni. A kopóréteget az „A”-„E” akusztikai kategóriák valamelyikébe kell sorolni.

A közúti kopórétegek kategorizálása akusztikai szempontból:

Akusztikai érdességi kategória	Kopórétegek (ÚT 2-3.301 szerint)
A	AB-8; AB-12; ZMA-8; ÖA-8; ÖA-12; Modifikált vékonyaszfaltok
B	AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal; 4 évesnél régebbi vékonyaszfaltok; ZMA -12; mZMA-12; AB-12/F
C	4 évesnél régebbi AB- és ÖA-kopórétegek pmB-B 35/65 kötőanyaggal; egy, ill. kétrétegű bevonattal (UKZ 5/8; UKZ 2/5) ellátott kopórétegek; AB-16; AB-16/F; AB-20
D	Beton; Repedezett aszfalt kopórétegek; 4 évesnél régebbi AB-16; AB-16/F; AB-20
E	Kiverődött beton; Kiskockakő; Díszburkolat (pl. VIACOLOR); Keramit; ÉHA-16; ÉHA-20

A táblázatokban szereplő útburkolati besorolásokat az alábbi kopórétegekkel helyettesítettük:

- „A”: jó útburkolat;
- „B”: enyhén rossz
- „C”: közepesen rossz
- „D”: nagyon rossz útburkolat.

## 2.4.3. Közúti forgalom sebessége

A sebességviszonyok esetében az egyes útszakaszokra megengedett sebességet tüntettük fel, mivel a stratégiai zajtérkép készítés jogszabályai a valós állapottól eltérő igényeket írnak elő. Az útszakaszok mértékadó sebességét az 1. sz. melléklet tartalmazza.

*Megjegyzés:* A ténylegesen kialakuló sebesség értékek eltérhetnek az előírttól, de a rendelet szerint a stratégiai zajtérkép-készítésnél a megengedett legnagyobb sebességet kell figyelembe venni.

#### 2.4.4. Zajvédelmi létesítmények

Gyál város területén a 90445. számú, M0 autótűt és az M5 autópálya közötti átvezető, Némediszőlő menti szakaszán található 2 m magas zajárnyékoló fal. A településen lévő többi közút és vasút mellett nem létesítettek zajárnyékoló falakat.

#### 2.4.5. Vasúti forgalom

A 2016. évi vasúti forgalmi adatokat a rendeletnek megfelelő napszaki bontásban a MÁV Zrt. bocsátotta rendelkezésre a rendeletben közölt forgalmi adatlap felhasználásával.

A zajtérkép készítésnél figyelembe vett vasúti forgalmat a 2. melléklet tartalmazza.

### 2.5. STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEK ÁBRAJEGYZÉK

A 3. sz. mellékletben szereplő ábrák mutatják Gyál 2016. évi stratégiai zajtérképeit a közúti és vasúti forgalomra. Az ábrák 1:10000 léptékben nyomtatásra alkalmas formában a mellékelt digitális adathordozó tartalmaz.

- K-Z-L<sub>den</sub>\_A1.jpg** Stratégiai zajtérkép közúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre,  
**K-Z-L<sub>den</sub>\_A3.jpg** Stratégiai zajtérkép közúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre, átnézeti  
**K-Z-L<sub>n</sub>\_A1.jpg** Stratégiai zajtérkép közúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre,  
**K-Z-L<sub>n</sub>\_A3.jpg** Stratégiai zajtérkép közúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre, átnézeti  
**K-K-L<sub>den</sub>\_A1.jpg** Stratégiai konfliktustérkép közúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre,  
**K-K-L<sub>den</sub>\_A3.jpg** Stratégiai konfliktustérkép közúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre, átnézeti  
**K-K-L<sub>n</sub>\_A1.jpg** Stratégiai konfliktustérkép közúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre,  
**K-K-L<sub>n</sub>\_A3.jpg** Stratégiai konfliktustérkép közúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre, átnézeti
- V-Z-L<sub>den</sub>\_A1.jpg** Stratégiai zajtérkép vasúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre,  
**V-Z-L<sub>den</sub>\_A3.jpg** Stratégiai zajtérkép vasúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre, átnézeti  
**V-Z-L<sub>n</sub>\_A1.jpg** Stratégiai zajtérkép vasúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre,  
**V-Z-L<sub>n</sub>\_A3.jpg** Stratégiai zajtérkép vasúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre, átnézeti  
**V-K-L<sub>den</sub>\_A1.jpg** Stratégiai konfliktustérkép vasúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre,  
**V-K-L<sub>den</sub>\_A3.jpg** Stratégiai konfliktustérkép vasúti forgalomra L<sub>den</sub> zajjellemzőre, átnézeti  
**V-K-L<sub>n</sub>\_A1.jpg** Stratégiai konfliktustérkép vasúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre,  
**V-K-L<sub>n</sub>\_A3.jpg** Stratégiai konfliktustérkép vasúti forgalomra L<sub>éjjel</sub> zajjellemzőre, átnézeti

### 2.6. GYÁL KÖZÚTI KÖZLEKEDÉS EREDETŰ STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEI

#### 2.6.1. Zajterhelési térkép

A zajterhelési térkép egy településtérkép, mely térképes formában bemutatja a Gyál egész évre vonatkozó átlagos zajterhelését egész napra (lásd K-Z-L<sub>den</sub>.jpg,) és éjszakára (lásd K-Z-L<sub>n</sub>.jpg).

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy nappal különösen magas zajterhelés (L<sub>den</sub> > 75 dB) nincs a településen a lakóépületek környezetében.

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

- 4602. sz. út, Némediszőlős területén
- Bem József u. (4602. sz. út)
- Vecsési út
- Kőrösi út

melletti lakóépületek környezetében.

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

- Bartók Béla u.
- Kisfaludy u.
- Erdősor u.
- Bacsó Béla u.
- Brassói u.
- Bajcsy Zsilinszky u.
- Kolozsvári u.
- Károlyi Mihály u.
- Ady Endre u.
- Széchenyi u.
- Pesti út
- Szent István út

melletti lakóépületek környezetében.

Éjjel különösen magas zajterhelés ( $L_{den} > 65$  dB) nincs a településen a lakóépületek környezetében.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy nagyon magas a zajterhelés ( $L_{den}=60-65$  dB)

- 4602. sz. út, Némediszőlős területén
- Bem József u. (4602. sz. út)

melletti lakóépületek környezetében.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy magas a zajterhelés ( $L_{den}=55-60$  dB)

- Vecsési út
- Kőrösi út
- Bartók Béla u.
- Kisfaludy u.
- Erdősor u.
- Kolozsvári u.
- Ady Endre u.
- Széchenyi u.

melletti lakóépületek környezetében.

## 2.6.2. Konfliktustérkép

Az elkészített zajterhelési térképek értékeit és stratégiai küszöbértékek különbségét (lásd K-K- $L_{den}$ .jpg) és éjszakára (lásd K-K- $L_{éjjel}$ .jpg) a konfliktus térképen mutatjuk be.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy a nappali időszakban 10 dB feletti konfliktus a lakóépületek környezetében nincsen. Az 5-10 dB közötti konfliktus a Bem József u. (4602. sz. út), Vecsési út, Kőrösi út, Széchenyi u. mellett jellemző.

A Bartók Béla u., Kisfaludy u., Erdősor u., Bacsó Béla u., Brassói u., Bajcsy Zsilinszky u., Károlyi Mihály u., Ady Endre u., Széchenyi u. mellett van 0-5 dB közötti konfliktus. Valamint a Deák Ferenc u. és Szent István út néhány lakóépületet érint a 0-5 dB közötti konfliktus.

A többi út környezetében nappal nincs konfliktus helyzet.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy az éjszakai időszakban 10 dB feletti konfliktus a lakóépületek környezetében nincsen. Az 5-10 dB közötti konfliktus a Bem József u. (4602. sz. út) mellett jellemző.

A Vecsési út, Kőrösi út, Bartók Béla u., Kisfaludy u., Erdősor u., Bacsó Béla u., Károlyi Mihály u., Ady Endre u., Széchenyi u. mellett van 0-5 dB közötti konfliktus.

A többi út környezetében éjszaka nincs konfliktus helyzet.

### 2.6.3. Érintettség meghatározása

A korábban ismertetett módszer szerint meghatároztuk a közút zajjal érintett lakosság számát. Gyál város közúti közlekedésből eredő érintettség adatait a következő táblázat mutatja.

$L_{den}$

Zajszint tartományok [dB]	Jelenleg					
	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda és bölcsőde	Iskola	Kórház	Terület [km <sup>2</sup> ]
55-60	1900	754	0	0	0	5,601
60-65	2300	769	0	1	0	3,894
65-70	1700	514	0	1	0	2,087
70-75	100	28	0	0	0	0,596
>75	0	0	0	0	0	0,994

$L_{éjjel}$

Zajszint tartományok [dB]	Jelenleg					
	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda és bölcsőde*	Iskola*	Kórház	Terület [km <sup>2</sup> ]
50-55	1600	525	0	1	0	3,964
55-60	1100	323	0	1	0	2,500
60-65	0	8	0	0	0	1,091
65-70	0	0	0	0	0	0,327
>70	0	0	0	0	0	0,564

\* - éjjel nem jelent konfliktust

**2.1. táblázat** Közúti érintettség és területnagyság  $L_{den}$  és  $L_{éjjel}$   
/a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/



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

*Megjegyzés:* Az érintettségi szám meghatározásánál minden egyes épület a legzajosabb homlokzat szerinti sávba esik. Nyilván való, hogy azok a lakosok, akik az épület nem zajforrás felőli oldalán lagnak kevésbé érintettek, jelen rendeletek szerinti érintettségi szám a tényleges helyzetet bizonyos mértékben túlbecsli.

A jelenlegi állapotban néhány fontos útvonal környezetében a nappali zajterhelési szint 70-75 dB között van, azaz a terhelés a megkívánt értéknél 7-12 dB-el nagyobb, az éjszakai zajterhelés 60-65 dB között van néhány lakóépületnél. A nappal 55 dB feletti zajszinttel érintett lakosság 6000 fő, éjszaka 50 dB feletti zajszinttel érintett lakosság 2700 fő.

## 2.7. GYÁL VASÚTI KÖZLEKEDÉS EREDETŰ STRATÉGIAI ZAJTÉRKÉPEI

A vasúti zajszámítást a mértékadó forgalmi adatok, vonat típus, vonathossz, sebesség, helyi adottságok, beépítési jellemzők, mérési eredmények, stb. figyelembevételével a 25/2004. (XII. 20.) KVM előírás "A vasúti közlekedési zaj számítása." c. melléklete előírásai szerint végeztük el.

Gyál város közigazgatási határain belül érintett vasútvonalak:

Vonal száma	Leírás
142	Kőbánya-Kispest – Kecskemét

### 2.7.1. Zajterhelési térkép

A zajterhelési térkép egy településtérkép, mely térképes formában bemutatja a Gyál egész évre vonatkozó átlagos zajterhelését egész napra (lásd V-Z-L<sub>den</sub>.jpg,) és éjszakára (lásd V-Z-L<sub>n</sub>.jpg).

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy magas zajterhelés (L<sub>den</sub>> 60 dB) nincs a településen.

Nappal a vasút környezetében az 55-60 dB közötti zajterhelés a jellemző a lakóépületeknél.

Megállapítható, hogy éjjel magas zajterhelés (L<sub>n</sub>> 55 dB) nincs a településen.

A vasút környezetében inkább a 45-50 dB közötti zajterhelés a jellemző a lakóépületeknél éjszaka.

### 2.7.2. Konfliktustérkép

Az elkészített zajterhelési térképek értékeit és stratégiai küszöbértékek különbségét (lásd V-K-L<sub>den</sub>.jpg) és éjszakára (lásd V-K-L<sub>éjjel</sub>.jpg) a konfliktus térképen mutatjuk be.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy a nappali és az éjszakai időszakban sincs konfliktus az épületeknél.

### 2.7.3. Érintettség meghatározása

A korábban ismertetett módszer szerint meghatároztuk a vasúti zajjal érintett lakosság számát. Gyál város vasúti közlekedésből eredő érintettségi adatait a következő táblázat mutatja.

$L_{den}$

Zajszint tartományok [dB]	Jelenleg					
	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda és bölcsőde	Iskola	Kórház	Terület [km <sup>2</sup> ]
55-60	0	2	0	0	0	0,159
60-65	0	0	0	0	0	0,071
65-70	0	0	0	0	0	0,000
70-75	0	0	0	0	0	0,000
>75	0	0	0	0	0	0,000

$L_{éjjel}$

Zajszint tartományok [dB]	Jelenleg					
	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda és bölcsőde*	Iskola*	Kórház	Terület [km <sup>2</sup> ]
50-55	0	0	0	0	0	0,146
55-60	0	0	0	0	0	0,001
60-65	0	0	0	0	0	0,000
65-70	0	0	0	0	0	0,000
>70	0	0	0	0	0	0,000

\* - éjjel nem jelent konfliktust

#### 2.2. táblázat Vasúti érintettség és területnagyság $L_{den}$ és $L_{éjjel}$ /a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

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

*Megjegyzés:* Az érintettségi szám meghatározásánál minden egyes épület a legzajosabb homlokzat szerinti sávba esik. Nyilván való, hogy azok a lakosok, akik az épület nem zajforrás felőli oldalán lagnak kevésbé érintettek, jelen rendeletek szerinti érintettségi szám a tényleges helyzetet bizonyos mértékben túlbecsli.

Jelen állapotban a vasúti forgalom okozta zajterhelés sehol sem haladta meg a vonatkozó küszöbértékeket – sem az egész napi, sem az éjszakai mutatót tekintve, nincs konfliktus az épületeknél. Az érintett lakók száma sem nappal, sem éjszaka nem haladja meg az 50 főt. Ez az érték kisebb az összes lakosság 1%-ánál.

### 3. ZAJVÉDELMI INTÉZKEDÉSI TERVEK

Az elkészített zajtérkép alapján megállapítást nyert, hogy a városban a közúti közlekedés okoz beavatkozást igénylő, határérték feletti zajterhelést, ezért zajcsökkentési intézkedési tervet készítettünk a közúttól származó zaj csökkentésére.

#### 3.1. JOGSZABÁLYI KÖTELEZETTSÉG

Az „intézkedési tervek” kifejezés a környezeti zajjal kapcsolatos problémák és hatások kezelésére kidolgozott terveket jelenti, magában foglalja a zaj szükség szerinti csökkentését. A zajvédelmi tervekben szereplő intézkedések végrehajtása az illetékes hatóságok megítélésére van bízva. Az intézkedések alapja a stratégiai küszöbérték túllépés mértéke ill. az érintett lakosok száma.

Az intézkedési terv tartalmi követelményeit a 280/2004. (X. 20.) kormányrendelet 5. sz. Melléklete tartalmazza.

A zajcsökkentési terv csak akkor lehet eredményes, ha az a közlekedésfejlesztési tervvel, környezetvédelmi, településrendezési, településszerkezeti tervvel összhangban van, és annak intézkedéseit, lehetőségeit, célkitűzéseit figyelembe veszi. Ez azt is jelenti, hogy a zajcsökkentési tervet csak Gyál fejlesztési tervei, az agglomerációs fejlesztések tervei ismeretében lehet elkészíteni, ill. a települési egyéb tervek készítésénél figyelembe kell venni a zajvédelem célkitűzéseit.

Gyál zajvédelmi intézkedési tervének kidolgozásánál az alábbi dokumentumokat vettük figyelembe:

- Gyál Város Szabályozási Terve 17/2014. (XII. 01.) sz. Önk. rendelet mellékletét képezi
- A Budapesti Agglomeráció Területrendezési Terve felülvizsgálatának és módosításának Környezeti vizsgálata, Budapesti Corvinus Egyetem, 2011.
- Pest megye Területrendezési Terve módosítás, Budapesti Corvinus Egyetem, 2011.
- Gyál Város Településszerkezeti terve, 2014.
- Budapest és agglomerációja stratégiai zajtérkép és intézkedési terve, 2006.

A település zajvédelmi intézkedési tervét a fentiek figyelembevételével állítottuk össze. Az intézkedési terv két fázisból áll, első fázisban meghatározzuk Gyál a legfontosabb zajcsökkentési feladatait, míg a második fázisban további zajcsökkentési lehetőségeket ismertetünk.

#### 3.2. GYÁL ZAJTERHELÉSÉT BEFOLYÁSOLÓ KÖZLEKEDÉSI HELYZET BEMUTATÁSA

Gyál zajterhelését a következő útvonalak befolyásolják:

Autópálya:

M5 autópálya

Autóút:

M0 autóút

Alsóbbrendű utak:

4601. sz. út

4602. sz. út

Kőrösi út (4601. sz. út)  
Vecsési út (4602. sz. út)  
Bem József u. (4602. sz. út)  
Széchenyi u.  
Erdősor u.  
Kisfaludy u.  
Kolozsvári u.  
Ady Endre u.  
Bartók Béla u.

A zajcsökkentési intézkedési terv összeállításánál a település közlekedési problémáiból indulunk ki, így a következőkben röviden ezeket foglaljuk össze.

Gyál város belterületén halad át a 4601. sz. út és a 4602. sz. út, amelyeken jelenleg is jelentős forgalom bonyolódik. Az utak keskenyek, beépítettek, útburkolatuk közepesen rossz minőségű.

A településen a Kőrösi út mentén található kerékpárút 600 m hosszan.

**Összefoglalva megállapítható**, hogy Gyálon intézkedést igénylő túllépés az alábbi utak mellett van:

- a Kőrösi (4601. sz. út) és Vecsési út (4602. sz. út) terhelt,
- magas tranzitforgalom áthalad a településen.

A többi közút mellett vagy nincs beépítés (M0 autóút, M5 autópálya) vagy a kis forgalom miatt nincs beavatkozást igénylő zajterhelés.

### **3.3. KÖZÚTI ZAJ CSÖKKENTÉSÉRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK**

#### **3.3.1. Az elkövetkező 5 évben javasolt intézkedések**

##### **3.3.1.1. Közlekedés szervezés és parkolás**

A közlekedés szervezés lehetőségeit vizsgálva kombináltan kell figyelembe venni a közlekedés törzshálózatát és a helyi tömegközlekedési hálózatot.

Gyál vasút állomásainál jelenleg nem üzemel P+R parkoló.

Javaslatok:

- P+R hálózat kiépítése a Gyálfelső és Gyál vasút megállójánál,
- az egyéni és közösségi közlekedés, illetve a távolsági, településkörnyéki és települési közlekedési eszközök közötti hatékony eszközváltási rendszer kialakítása

##### **3.3.1.2. A kopóréteg cseréje**

A helyszíni felmérések alapján megállapításra került, hogy Gyál közúthálózatán az útburkolat minősége a Vecsési út (4602. sz. út), Erdősor u., Ady Endre u. és a Kőrösi út, Bem József u., Széchenyi u., Bacsó Béla u. egyes szakasza kátyús, néhol töredezett. Az intézkedési tervben figyelembe vettük ezen utakon az útburkolat cseréjét, melyet az elkövetkező 5 évben javasolt elvégezni az út üzemeltetőjével együttműködésben.

Az útburkolat kopóréteg cseréjének a költségei nem túl magasak a hatékony zajvédelmi eszközök árához képest, a költség-haszon arány viszonylag magas. Az ellenállás a megvalósítással szemben alacsony.

### 3.3.2. Zajárnyékoló fal építése

Gyál területén lévő közutak mellett zajárnyékoló falak építése nem javasolt.

### 3.3.3. Érintettség meghatározása

A javasolt intézkedések mellett, a korábban ismertetett módszer szerint meghatároztuk a lakosság érintettségét. Gyál város közúti közlekedésből eredő érintettségi adatait belterületre vonatkozóan a következő táblázat mutatja be.

$L_{den}$

Zajsztint tartományok [dB]	Távlat					
	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda és bölcsőde	Iskola	Kórház	Terület [km <sup>2</sup> ]
55-60	1400	585	0	1	0	5,325
60-65	2700	848	0	1	0	3,823
65-70	1300	387	0	0	0	2,058
70-75	0	10	0	0	0	0,543
>75	0	0	0	0	0	0,994

$L_{éjjel}$

Zajsztint tartományok [dB]	Távlat					
	Érintett lakos	Lakóépület	Óvoda és bölcsőde*	Iskola*	Kórház	Terület [km <sup>2</sup> ]
50-55	2200	686	0	1	0	3,925
55-60	400	110	0	0	0	2,456
60-65	0	5	0	0	0	1,061
65-70	0	0	0	0	0	0,327
>70	0	0	0	0	0	0,564

\*éjszaka az érintettség nem jelent konfliktust

**3.1. táblázat** Közúti érintettség és területnagyság  $L_{den}$  és  $L_{éjjel}$   
/a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

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

*Megjegyzés:* Az érintettségi szám meghatározásánál minden egyes épület a legzajosabb homlokzat szerinti sávba esik. Nyilván való, hogy azok a lakosok, akik az épület nem zajforrás felőli oldalán laknak kevésbé érintettek, jelen rendeletek szerinti érintettségi szám a tényleges helyzetet bizonyos mértékben túlbecsli.

A jelenlegi ill. az intézkedési terv végrehajtása utáni érintettek számának változását a 3.2. táblázat tartalmazza.

L <sub>den</sub>			
Zajszint tartományok [dB]	Jelenleg	Intézkedési terv 1. fázis	Különbség (1. int.-jelenleg)
55-60	1900	1400	-500
60-65	2300	2700	+400
65-70	1700	1300	-400
70-75	100	0	-100
>75	0	0	0
L <sub>éjjel</sub>			
Zajszint tartományok [dB]	Jelenleg	Intézkedési terv 1. fázis	Különbség (1. int.-jelenleg)
50-55	1600	2200	+600
55-60	1100	400	-700
60-65	0	0	0
65-70	0	0	0
>70	0	0	0

**3.2. táblázat** Az intézkedési terv 1. fázis közúti érintettségének hatása L<sub>den</sub> és L<sub>éjjel</sub>  
/a rendelet előírása szerint 100 főre kerekítve/

A fenti adatokból megállapítható, hogy a tervezett intézkedések után az L<sub>den</sub> küszöbérték feletti lakosok száma (65 dB feletti adatok) 1800-ról 1300-ra csökken. Az L<sub>éjjel</sub> időszakban (55 dB feletti adatok) összességében az érintett lakosok száma 1100-ról 400-ra csökken.

### 3.3.4. A tervezett intézkedések megvalósítása utáni időszakra vonatkozó javaslatok – intézkedési terv 2. fázis

1. Haránt kapcsolatok kiépítése az egyes települések, kistérségi központok között. Új összekötő és elkerülő utak megtervezése és kiépítése.
2. A vasúti közlekedés nagyobb arányú igénybevételének elősegítése P+R parkolók és az intermodális központok építésével. Az elővárosi vasúti közlekedés fejlesztése.
3. A belső zónában a város-rehabilitáció és a közlekedési krízis oldása (tömegközlekedés, parkolás fejlesztése, átmenő forgalom kiszorítása).
4. Teherforgalmi korlátozás bevezetése, sebesség korlátozás bevezetése.
5. A közösségi közlekedés versenyképességének növelése, az alternatív közlekedési módok kihasználhatóságának elősegítése. Tömegközlekedés fejlesztése a változó igényeknek megfelelően (intermodális kapcsolatok megteremtése, új viszonylatok kialakítása. Indokolt méretű járatsűrűség növeléssel a személygépkocsi kényszerű használatának csökkenése érhető el.

A fejlesztés hatásai, eredményei érintik Budapest – napi közlekedésben érintett -lakónépességének egészségét, a feltárt agglomerációs térségek lakónépességét, különös tekintettel a napi ingázó városkörnyéki lakosságra. A hatások érintik a térség gazdasági- és területfejlesztési szereplőit a jobb elérhetőség, munkaerő mobilitás, területfeltárás hatásain keresztül és érintik a passzív lakónépességet a környezetkímélő közlekedési mód teremtette jobb életfeltételeken keresztül.

### 3.3.5. Passzív védelem

A fenti eddig javasolt intézkedések csak a zaj mérséklésére szolgálnak, de előreláthatólag egyedül nem tudják biztosítani a megfelelő akusztikai komfortot. Éppen ezért az 1-2. fázisban javasolt intézkedések végrehajtása után, helyszíni mérések alapján lehet javaslatot tenni a lakások lakószobáinak fokozott hanggátlású nyílászárókkal való ellátására. A megvalósítás országos pályázati források keresésével, ill. a lakosság hőszigetelési programjának összehangolásával oldható meg.

A  $70 \text{ dB} < L_{\text{den}} < 75 \text{ dB}$  zajterhelés tartományba eső csomópontok és főutak környezetében:

Főutak környezetében:

- 4602. sz. út, Némediszőlős területén
- Bem József u. (4602. sz. út)
- Vecsési út
- Kőrösi út

## 3.4. A VASÚTI ZAJ CSÖKKENTÉSÉRE VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSI JAVASLATOK

A vasút melletti lakóterületet nem éri küszöbérték feletti, beavatkozást igénylő magas zajterhelés.

## 4. KÖLTSÉG, HASZON

A következőkben bemutatjuk a dokumentációban leírt intézkedések becsült költségét. Fontos kiemelni, hogy a tervezés jelenlegi fázisában kizárólag egy a szakmai tapasztalaton alapuló becslést végeztünk. A 2. fázisban jelölt tételek esetében a pontos költség az 1. fázisban elvégzett zajvédelmi intézkedések függvényében, új felmérések után határozható meg (pl. passzív védelem).

Közút		Becsült költség [Ft] + ÁFA összesen
Megnevezés	Felelős	
P+R parkolók	Gyál ÖKM	80 000 000
A kopóréteg cseréje munkadíjjal együtt	Magyar Közút	374 900 000
<b>Összesen</b>		<b>454 900 000</b>

Zajvédelmi intézkedések esetén a haszon elsősorban externális társadalmi haszonként értelmezhető. A társadalmi költség-haszon elemzés alapadati többek között a pénzügyi elemzés adatai is, kiegészülve a projekt megvalósulása esetén jelentkező externális és egyéb társadalmi hasznokkal.

## 4.1. AZ EXTERNÁLIS ÉS EGYÉB TÁRSADALMI HASZNOK

### 4.1.1. Az externális hasznok

Amint az intézkedések alapvető céljából is következik az elsődleges haszon a Gyál lakosságának zaj elleni védelme. Az intézkedések megvalósulásával az érintett területen élők zajterhelése csökken.

A közlekedés és ezen belül is elsősorban a közúti közlekedés egyik neuralgikus pontja annak egészségkárosító hatása, ezen hatások mérése, illetve az, hogy ezen károkat ki fizeti meg. Általában kevesebbet foglalkoznak a közlekedés által okozott zaj és rezgések egészségkárosító hatásaival, de szakirodalom azért addig eljut, hogy ezek az egészségkárosító hatások elmaradnak a levegő szennyezés hatásaitól. A szakirodalomban eltérő értékekkel találkozhatunk, van ahol a közúti közlekedés zajának károsító hatását levegőszennyező hatás felére becsülik más esetekben ennél kisebb értékűre harmada, negyedére becsülik. A vizsgálatok részletes megbízható elemzése úgy tűnik még várat magára.

A zaj káros egészségügyi hatásai a következők:

- halláskárosodás,
- beszédérthetőség,
- alvás zavarása, amelynek következményei lehetnek többek között magas vérnyomás, megemelkedett pulzus, érösszehúzódás, a légzés megváltozása, szívritmus-zavar, utóhatás: kipihienség hiánya, teljesítőképesség csökkenése.
- fiziológiai hatások, amelyek lehetnek ideiglenesek, de állandóak is: magas vérnyomás alakulhat ki, és károsodhatnak a szív koszorúerei.
- mentális betegségek,
- teljesítőképességre kifejtett negatív hatások,
- társasági viselkedési hatások, bosszúság, kellemetlenség.

Sérülékeny csoportok:

- egyes betegségben szenvedő vagy jellemzőkkel rendelkező emberek (pl. magas vérnyomás)
- kórházban vagy otthon gyógyuló emberek,
- összetett kognitív feladatokkal foglalkozó emberek,
- látássérültek,
- hallássérültek,
- magzatok, csecsemők és kisgyermekek,
- idősek.

Az egészségkárosodás a következőképpen jeleníthető meg számszerű értékekkel:

- táppénzes állomány napjainak a száma,
- kórházi ápolási napok száma,
- új rokkantsági esetek száma,
- és a halálesetek száma.



A zajszint csökkenés arányában csökkennek a fent felsorolt káros hatások. Mely a indirekt társadalmi, gazdasági haszonként (kevesebb betegszabadság, nagyobb munkabírás,...) nehezen számszerűsíthető.

#### 4.1.2. Egyéb társadalmi hasznok

Az egyéb társadalmi hasznok többes számú megjelölése ellenére itt mindössze egyet veszünk számításba, mégpedig az érintett lakóingatlanok értéknövekedését.

Egy adott lakóterületen létesített nagy forgalmú út megépítésével, annak hatására jelentősen csökken az ottani ingatlanok értéke. Az értékcsökkenés elismertethető Magyarországon már számos megegyezés és bírósági döntés született a kártalanításra, a kár mértékének megállapítására. Nagy port ver fel a Budapest, M5 autópálya bevezető szakasz esete, ahol a megengedettnél lényegesen nagyobb zajterhelést okozó forgalom zúdult a Wekerle telepre. Bírósági döntés értelmében a perló lakók kártérítést kaptak az elmaradt zajárnyékoló fal építése miatt. Az említett eseten túl más esetekben is születtek a károsultak javára szóló döntések, de nemzetközi példák is találhatóak ilyen esetekre.

A mi esetünkben az említettekkel szemben fordított a helyzet, zajvédelemmel ellátott terület lakóingatlanainak értéknövekedésével lehet számolni.

Az irodalmi feltárás eredményeként a közúti forgalom lakóingatlanok értékére gyakorolt hatását a hedonikus ármódszer segítségével lehet számszerűsíteni.

#### **A hedonikus ármódszer:**

Ez a módszer a rendelkezésre álló empirikus adatok alapján nagy mintákon végez statisztikai elemzéseket. A nagyszámú ingatlan adásvételi ár mellett a változók négy csoportjára gyűjt információt: pl. szobák száma, elérhetőség, szomszédságra vonatkozó változók, környezeti változók. A négy csoportba tartozó ismérv alapján az ingatlanárak becslésére statisztikai modell készül. Ezt követően a kompenzációra jogosító hét faktort (köztük a zajt) is bevonják a modellbe, hogy az ingatlanok árára gyakorolt hatásukat kimutassák.

A kompenzációra jogosító hét faktor közül végül egyedül a zaj került be a modellbe, mert a legtöbb kártérítési követelés a zajra hivatkozik, a vásárlók döntésük meghozatalakor jellemzően nagy fontosságot tulajdonítanak a környék csendességének, a zaj szoros kapcsolatban áll a másik hat kompenzációra jogosító tényezővel is és végül mind a hét tényező számszerűsítése túlzott költségekkel jár.

A kapott eredmények alapján a forgalmi zaj 1 decibellel való növekedése az ingatlanok árát 0,60 százalékkal csökkenti.

Összegezve a hasznokat megállapítható, hogy az intézkedések végrehajtását követően egyfelől csökken a zaj okozta egészségi panaszok száma, és 1 decibel zajcsökkenéssel átlagosan 0,6 százalékkal nő az érintett ingatlanok ára.

## 5. JAVASLAT A KÖZÖNSÉGTÁJÉKOZTATÁSRA

Az Irányelvben a tájékoztatás és a közvélemény részvétele elő van írva a zajterhelés mérséklését célzó cselekvési tervek összeállításakor. A zajterhelés csökkentésével kapcsolatos tervezési munka hosszú távú folyamat. A magas szintű elfogadhatóság támogatja a kívánt hatást és a tervezett intézkedések eredményességét a lakosság, és ugyanígy az érintett hatóság részéről. A közvéleménynek a projekt legelejétől fogva történő folyamatos tájékoztatása a folyamatban lévő eseményekről lehetőséget biztosít az embereknek a részvételre. A tapasztalat megmutatja, hogy az eljárások és az intézkedések elfogadottsága sokkal magasabb olyankor, amikor az érintett lakosok a kezdeti fázisban informálva voltak az intézkedések mibenlétéről, hatásköréről és fontosságáról.

Ugyanígy a lakosság mindennapi "bizalmas" ismeretei a lakóhelyet érintő ügyekről sokat segíthet a tervezőnek. Szintén igen gyakran van nagy jelentősége az intézmények és szervezetek, pl. a közlekedési szervezetek illetékességének és erőforrásainak. A tájékoztatás fontos tényezője a zajcsökkentéssel kapcsolatos tájékozottság javítása a helyi politikusok, művészek és tisztviselők révén, ami a lakosságot részvételre, a projekt és a kezdeményezések támogatására bátorítja.

Nagyon lényeges, hogy kezdettől fogva legyen felelős személy vagy munkacsoport, aki ellátja a koordinálás és a közvetítés feladatait egyrészt a hatóság és az érintett szakértők között, másrészt ellátja ugyanezeket a feladatokat a közvéleménnyel összefüggésben is. Ez a moderátori szerepkör kiterjed a kidolgozás folyamatán a szakértői csoporttal történő szóbeli egyeztetések és megállapodások előkészítésére és lebonyolítására. A moderátor biztosítja az információk áramlását és az átláthatóságot. Biztosítja továbbá a vélemények figyelembevételét és azt, hogy az érdekeltek között konszenzus jöhessen létre. Ha a konszenzus nem lehetséges, akkor dönt. A moderátor kötelessége az ülésekről szóló tájékoztató összeállítása is.

### 5.1. INTÉZKEDÉSI TERV PUBLIKÁLÁSA

Az intézkedési terv témái publikálásának több lehetősége is van. Az Irányelv előírja a cselekvési terv legfontosabb pontjainak összegző ismertetését, a világos érthető közlési formát, a könnyű elérhetőség biztosítását.

#### 5.1.1. Sajtókampány / Internet

Az egész eljárás során a sajtó a legfontosabb partner. A közvélemény tájékoztatására rendszeresen sajtóértekezleteket kell tartani. Az újságírókat rendszeresen tájékoztatni kell és kell legyen működő hírszolgálat.

Az Internetet fel lehet használni a tájékoztatásra a projekt folyamán. Egy e célra szolgáló honlapon lehet közzétenni a fontos információkra.

#### 5.1.2. Nyilvános együttműködés

Nagyon fontos a nyilvános együttműködés biztosítása a cselekvési terv teljes folyamatában. Ez nem csak az adott terület érintett lakosságára vonatkozik, hanem az érintett politikusokra és a közérdekű szervezetekre is.

## 5.2. TÁJÉKOZTATÁSI JAVASLAT GYÁL RÉSZÉRE

Jelen megbízás kereti között javasoljuk a zajtérképek és intézkedési tervek a következő fejezetben található összefoglalójának, valamint a grafikus ábráknak az internetes publikációját, lehetőség szerint Gyál város hivatalos honlapján. Az interneten lehetőséget kell biztosítani a közvélemény visszajelzéseinek, valamint a visszajelzések feldolgozására is.

## 6. ÖSSZEFOGLALÁS

A Vibrocomp Kft a 280/2004 (X.20.) Kormányrendelet és a 25/2004. (XII.20.) miniszteri rendelet előírásai szerint elkészítette a felülvizsgálatot melyet 5 évente kell elvégezni Gyál város közúti és vasúti közlekedésből eredő stratégiai zajtérképeire, valamint a zajtérképen alapuló stratégiai intézkedési tervre. Meghatároztuk zajterhelési térképet, a konfliktustérképet és a magasabb zajterhelésnek kitett személyek számát.

A stratégiai zajtérképekből, analízisből az alábbiak állapíthatók meg:

### **Közút**

Éjjel különösen magas zajterhelés ( $L_{den} > 65$  dB) nincs a településen a lakóépületek környezetében.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy nagyon magas a zajterhelés ( $L_{den}=60-65$  dB)

- 4602. sz. út, Némediszőlős területén
- Bem József u. (4602. sz. út)

melletti lakóépületek környezetében.

A zajtérkép alapján megállapítható, hogy magas a zajterhelés ( $L_{den}=55-60$  dB)

- Vecsési út
- Kőrösi út
- Bartók Béla u.
- Kisfaludy u.
- Erdősor u.
- Kolozsvári u.
- Ady Endre u.
- Széchenyi u.

melletti lakóépületek környezetében.

A feladat második részeként, az aktualizált zajtérképek valamint a fent említett jogszabályok alapján elkészítettük Gyál város stratégiai intézkedési tervét.

A zajcsökkentési intézkedési tervet az alábbiak szerint építettük fel:

### **1. fázis javaslatai**

#### **Közlekedés szervezés és parkolás**

A közlekedés szervezés lehetőségeit vizsgálva kombináltan kell figyelembe venni a közlekedés törzshálózatát és a helyi tömegközlekedési hálózatot.

Gyál vasút állomásainál jelenleg üzemel P+R parkoló.

Javaslatok:

- P+R hálózat kiépítése a Gyálfelső és Gyál vasút megállójánál,
- az egyéni és közösségi közlekedés, illetve a távolsági, településkörnyéki és települési közlekedési eszközök közötti hatékony eszközváltási rendszer kialakítása

### **A kopóréteg cseréje**

A helyszíni felmérések alapján megállapításra került, hogy Gyál közúthálózatán az útburkolat minősége a Vecsési út (4602. sz. út), Erdősor u., Ady Endre u. és a Kőrösi út, Bem József u., Széchenyi u., Bacsó Béla u. egyes szakasza kátyús, néhol töredezett. Az intézkedési tervben figyelembe vettük ezen utakon az útburkolat cseréjét, melyet az elkövetkező 5 évben javasolt elvégezni az út üzemeltetőjével együttműködésben.

### **2. fázis javaslatai:**

1. Haránt kapcsolatok kiépítése az egyes települések, kistérségi központok között. Új összekötő és elkerülő utak megtervezése és kiépítése.
2. A vasúti közlekedés nagyobb arányú igénybevételének elősegítése P+R parkolók és az intermodális központok építésével. Az elővárosi vasúti közlekedés fejlesztése.
3. A belső zónában a város-rehabilitáció és a közlekedési krízis oldása (tömegközlekedés, parkolás fejlesztése, átmenő forgalom kiszorítása).
4. Teherforgalmi korlátozás bevezetése, sebesség korlátozás bevezetése.
5. A közösségi közlekedés versenyképességének növelése, az alternatív közlekedési módok kihasználhatóságának elősegítése. Tömegközlekedés fejlesztése a változó igényeknek megfelelően (intermodális kapcsolatok megteremtése, új viszonylatok kialakítása. Indokolt méretű járatsűrűség növeléssel a személygépkocsik kényszerű használatának csökkenése érhető el.

A fejlesztés hatásai, eredményei érintik Budapest – napi közlekedésben érintett -lakónépességének egészét, a feltárt agglomerációs térségek lakónépességét, különös tekintettel a napi ingázó városkörnyéki lakosságra. A hatások érintik a térség gazdasági- és területfejlesztési szereplőit a jobb elérhetőség, munkaerő mobilitás, területfeltárás hatásain keresztül és érintik a passzív lakónépességet a környezetkímélő közlekedési mód teremtette jobb életfeltételeken keresztül.

### **Passzív védelem**

Célszerűnek tartjuk a 4602. sz. út (Némediszőlős területén), Bem József u. (4602. sz. út), Vecsési út, Kőrösi út mellett egy „ablakcsere program” beindítását.

### **Vasút**

A vasút melletti lakóterületet nem éri küszöbérték feletti, beavatkozást igénylő magas zajterhelés.

## 7. MELLÉKLET

### 7.1. KÖZÚTI FORGALMI MELLÉKLET

Útvonal/szakasz	Akusztikai járműkategóriák (ÁNF J/nap - db)									Sebesség [km/h]	Útburkolat minősége
	Nappal (06-18 ó)			Este (18-22 ó)			Éjjel (22-06 ó)				
Jelenleg 2016	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.		
Kőrösi út (Gesztenye u. - Kolozsvári u.)	5429	670	603	155	9	18	247	9	29	50	1
Kőrösi út (Kolozsvári u. - Ady Endre u.)	5027	621	559	144	8	17	229	8	27	50	3
Kőrösi út (Ady Endre u. - Táncsics Mihály u.)	4826	596	536	138	8	16	220	8	26	50	2
Kőrösi út (Táncsics Mihály u. - Kisfaludy u.)	4584	566	509	131	8	15	209	8	25	50	1
Kőrösi út (Kisfaludy u. - Zrinyi Miklós u.)	4493	555	499	128	8	15	204	8	24	50	1
Kőrösi út (Zrinyi Miklós u. - Vecsési út)	4403	544	489	126	7	15	200	7	24	50	2
Kőrösi út (Vecsési út - Bem József u.)	6079	750	675	278	16	33	401	16	47	50	1
Kőrösi út (Bem József u. - M0)	5536	683	615	202	12	24	377	12	44	90	3
4601. sz. út (M0 - településhatár)	3875	478	431	142	8	17	264	8	31	90	3
4602. sz. út (településhatár - M3)	3520	435	391	213	13	25	424	13	50	90	2
4602. sz. út (M3 alatti szakasz)	3520	435	391	213	13	25	424	13	50	90	2
4602. sz. út (M3 - Bartók Béla u.)	3520	435	391	213	13	25	424	13	50	90	3
Bem József u. (Bartók Béla u. - Erdősor u.)	3661	452	407	213	13	25	441	13	52	50	3
Bem József u. (Erdősor u. - Kőrösi út)	3645	450	405	213	13	25	424	13	50	50	3
Vecsési út (Kőrösi út - Szent István u.)	5120	632	569	316	19	37	233	19	27	50	3
Vecsési út (Szent István u. - Széchenyi u.)	4785	591	532	295	17	35	218	17	26	50	3
Vecsési út (Széchenyi u. - Deák Ferenc u.)	4306	532	478	265	16	31	196	16	23	50	3
Vecsési út (Deák Ferenc u. - Wesselényi u.)	4067	502	452	251	15	29	185	15	22	50	3
M5 (Pestszentimre - M0)	17174	4661	2699	265	34	37	1996	30	274	130	1
M5 (M0 - Felsőpakony)	33618	9125	5283	508	64	71	6781	58	932	130	2
M0 (Soroksár - M5)	29105	6872	4447	1194	134	164	10610	134	1459	100	2
M0 (M5 - 4601 sz. út)	22972	5424	3510	877	99	121	5924	99	815	100	1
M0 (4601 sz. út - Vecsési út)	21496	5075	3284	820	92	113	5818	92	800	100	1
Deák Ferenc u. (Vecsési út - Táncsics Mihály u.)	1998	188	165	18	6	8	48	16	10	50	1

Útvonal/szakasz	Akusztikai járműkategóriák (ÁNF J/nap - db)									Sebesség [km/h]	Útburkolat minősége
	Nappal (06-18 ó)			Este (18-22 ó)			Éjjel (22-06 ó)				
Jelenleg 2016	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.		
Deák Ferenc u. (Táncsics Mihály u. - Ady Endre u.)	2057	194	169	18	6	8	48	16	10	50	2
Széchenyi u. (Vecsési út- Zrinyi Miklós u.)	3094	291	255	24	12	12	96	54	28	50	2
Széchenyi u. (Zrinyi Miklós u. - Károlyi Mihály u.)	3103	292	256	24	12	12	96	54	28	50	2
Széchenyi u. (Károlyi Mihály u. - Táncsics Mihály u.)	3315	312	273	26	12	12	96	54	28	50	1
Széchenyi u. (Táncsics Mihály u. - Ady Endre u.)	3320	312	273	26	12	12	96	54	28	50	1
Pesti út( Ady Endre u. - Kacsóh Pongrác u.)	3390	319	279	28	14	12	38	12	8	50	2
Szent István út (Vecsési út- Zrinyi Miklós u.)	2440	230	201	14	6	6	0	0	0	50	1
Szent István út (Zrinyi Miklós u. - Károlyi Mihály u.)	2457	231	202	14	6	6	0	0	0	50	1
Szent István út (Károlyi Mihály u. - Táncsics Mihály u.)	2635	248	217	14	6	6	0	0	0	50	2
Szent István út (Táncsics Mihály u. - Ady Endre u.)	2754	259	227	14	6	6	0	0	0	50	2
Kőrösi út (Károlyi Mihály u. - Zrinyi Miklós u.)	1590	150	131	12	6	6	0	0	0	50	1
Kőrösi út (Táncsics Mihály u. - Károlyi Mihály u.)	1836	173	151	12	6	6	0	0	0	50	1
Zrinyi Miklós u. (Kőrösi út - Szent István u.)	2176	205	179	10	8	4	0	0	0	50	1
Zrinyi Miklós u. (Szent István u. - Széchenyi u.)	1989	187	164	10	8	4	0	0	0	50	1
Károlyi Mihály u. (Kőrösi út - Szent István u.)	2363	222	195	10	8	4	0	0	0	50	2
Károlyi Mihály u. (Szent István u. - Széchenyi u.)	2363	222	195	10	60	4	0	0	0	50	2
Táncsics Mihály u. (Kőrösi út - Szent István u.)	1658	156	137	12	6	4	0	0	0	50	1
Táncsics Mihály u. (Szent István u. - Széchenyi u.)	1734	163	143	12	6	4	0	0	0	50	1
Táncsics Mihály u. (Széchenyi u. - Deák Ferenc u.)	1607	151	132	10	6	4	0	0	0	50	1
Ady Endre u. (Kőrösi út - Szent István u.)	2145	202	177	14	10	8	58	42	20	50	2
Ady Endre u. (Szent István u. - Széchenyi u.)	1790	168	147	14	10	8	58	42	20	50	2
Ady Endre u. (Széchenyi u. - Deák Ferenc u.)	1590	150	131	12	8	4	48	16	10	50	3
Bartók Béla u. (Bem József u. - Kisfaludy u.)	3307	311	272	118	32	20	134	26	22	50	2
Erdősor u. (Bem József u. - Kisfaludy u.)	2066	194	170	88	10	6	62	20	16	50	2
Erdősor u. (Kisfaludy u. - Bacsó Béla u.)	2274	214	187	92	12	8	74	22	16	50	2
Erdősor u. (Bacsó Béla u. - Brassói u.)	2461	232	203	96	12	8	76	26	18	50	2
Vasút u. (Kisfaludy u. - Bacsó Béla u.)	1683	158	139	22	10	8	0	0	0	50	1
Kisfaludy u. (Bartók Béla u. - Erdősor u.)	2754	259	227	144	42	26	148	32	26	50	1
Kisfaludy u. (Erdősor u. -Vasút u.)	2958	278	244	146	38	28	152	28	32	50	1

Útvonal/szakasz	Akusztikai járműkategóriák (ÁNF J/nap - db)									Sebesség [km/h]	Útburkolat minősége
	Nappal (06-18 ó)			Este (18-22 ó)			Éjjel (22-06 ó)				
Jelenleg 2016	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.		
Kisfaludy u. (Vasút u. - Kőrösi út)	3030	285	250	148	42	28	152	32	30	50	1
Bacsó Béla u. (Erdősor u. - Bajcsy Zsilinszky u.)	2461	232	203	38	12	12	0	0	0	50	2
Bacsó Béla u. (Bajcsy Zsilinszky u. - Vasút u.)	2457	231	202	38	12	12	0	0	0	50	3
Bacsó Béla u. (Vasút u. - Kőrösi út)	2661	250	219	42	14	12	0	0	0	50	1
Brassói u. (Erdősor u. - Bajcsy Zsilinszky u.)	2491	234	205	96	12	8	76	26	18	50	1
Bajcsy Zsilinszky u. (Brassói u. - Kolozsvári u.)	2669	251	220	96	12	8	76	26	18	50	1
Kolozsvári u. (Bajcsy Zsilinszky u. - Kőrösi út)	2669	251	220	96	12	8	76	26	18	50	1

## 7.2. VASÚTI FORGALMI MELLÉKLET

Vonal száma	Pestszentimre - Gyál felső											
	Forgalomnagyság jellemzői											
	06-18h				18-22h				22-06h			
142	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)
<b>SZEMÉLYVONATOK</b>												
Nemzetközi személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belföldi távolsági személyszállító vonat <b>BZ mot nélkül</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minőségi belföldi személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Személyszállítási szolgáltatást nyújtó társaság saját célú vonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bzmot	1	100	60	67	0,4	100	60	71	0,3	100	60	66
BDVmot	23	0	60	89	7	0	60	97	8	0	60	86
Regionális személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szerelvény	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Személyforgalom összes / (LAeq)</b>	<b>25</b>				<b>7,4</b>				<b>8,3</b>			
<b>Személyforgalom mindösszesen:</b>									<b>39,7</b>			
<b>TEHERVONATOK</b>												
Nemzetközi áru fuvarozást végző vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belföldi áru fuvarozást végző vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vontatási-szolgáltatás nyújtás célú vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Teherforgalom összes / (LAeq)</b>	<b>0</b>				<b>0</b>				<b>0</b>			
<b>Teherforgalom mindösszesen:</b>									<b>0</b>			
<b>Mindösszesen (személy+teher):</b>									<b>39,7</b>			



Vonal száma	Gyál felső - Gyál											
	Forgalomnagyság jellemzői											
142	06-18h				18-22h				22-06h			
	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)
<b>SZEMÉLYVONATOK</b>												
Nemzetközi személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belföldi távolsági személyszállító vonat <b>BZ mot nélkül</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minőségi belföldi személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Személyszállítási szolgáltatást nyújtó társaság saját célú vonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bzmot	2	100	60	81	1	100	60	71	1	100	60	73
BDVmot	23	0	60	89	7	0	60	97	8	0	60	86
Regionális személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szerelvény	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Személyforgalom összes / (LAeq)</b>	<b>25</b>				<b>8</b>				<b>9</b>			
<b>Személyforgalom mindösszesen:</b>									<b>42</b>			
<b>TEHERVONATOK</b>												
Nemzetközi áru fuvarozást végző vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belföldi áru fuvarozást végző vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vontatási-szolgáltatás nyújtás célú vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Teherforgalom összes / (LAeq)</b>	<b>0</b>				<b>0</b>				<b>0</b>			
<b>Teherforgalom mindösszesen:</b>									<b>0</b>			
<b>Mindösszesen (személy+teher):</b>									<b>42</b>			

Vonal száma	Gyál - Felsőpakony											
	Forgalomnagyság jellemzői											
142	06-18h				18-22h				22-06h			
	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)	n (db)	tárcsafék (%)	sebesség (km/h)	hossz (m)
<b>SZEMÉLYVONATOK</b>												
Nemzetközi személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belföldi távolsági személyszállító vonat <b>BZ mot nélkül</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Minőségi belföldi személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Személyszállítási szolgáltatást nyújtó társaság saját célú vonata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bzmot	2	100	60	80	1	100	60	87	1	100	60	73
BDVmot	23	0	60	87	7	0	60	98	9	0	60	86
Regionális személyszállító vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szerelvény	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Személyforgalom összes / (LAeq)</b>	<b>25</b>				<b>8</b>				<b>10</b>			
<b>Személyforgalom mindösszesen:</b>									<b>43</b>			
<b>TEHERVONATOK</b>												
Nemzetközi áru fuvarozást végző vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belföldi áru fuvarozást végző vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vontatási-szolgáltatás nyújtás célú vonat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Teherforgalom összes / (LAeq)</b>	<b>0</b>				<b>0</b>				<b>0</b>			
<b>Teherforgalom mindösszesen:</b>									<b>0</b>			
<b>Mindösszesen (személy+teher):</b>									<b>43</b>			

### **7.3. GYÁL STATÉGIAI ZAJTÉKÉPEI**