

FIGYELEM!
Ezt a rendeletet a környezeti zaj
értékeléséről és kezeléséről szóló 280/2004.
(X. 20.) Korm. rendelet módosításáról szóló
Korm. rendelettel egyszerre kell kihirdetni!

Az energiaügyi miniszter

2025/(...) EM rendelete

a stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet, valamint a zajkibocsátási határértékek
megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007.
(XII. 18.) KvVM rendelet módosításáról

[1] E rendelet célja, hogy a stratégiai zajtérképek elkészítésére szolgáló, európai szinten egységesen alkalmazandó új zajszámítási módszert a hazai alkalmazáshoz szükséges további képletekkel, valamint a hazai járműállományra és infrastruktúrára kimért paraméterezett adatokkal egészítse ki, továbbá, hogy új számítási módszert vezessen be a közúti és vasúti zajforrásoktól származó zaj kibocsátásának és terjedésének a modellezésére.

[2] A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 110. § (8d) bekezdésében kapott felhatalmazás alapján – a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet 95. § 8. pontjában meghatározott feladatkörében eljáró építési és közlekedési miniszterrel egyetértésben –,
a 2. alcím tekintetében a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény 110. § (8e) bekezdés b) pontjában kapott felhatalmazás alapján,
a Kormány tagjainak feladat- és hatásköréről szóló 182/2022. (V. 24.) Korm. rendelet 160. § 3. pontjában meghatározott feladatkörömben eljárva
a következőket rendelem el:

1. A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól
szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet módosítása

1. §

A stratégiai zajtérképek, valamint az intézkedési tervek készítésének részletes szabályairól szóló 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet [a továbbiakban: 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet] 1/A. § (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) Az 1. § a) pontja szerinti zajtérképeket a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv II. mellékletének a tudományos és műszaki fejlődéshez való hozzáigazítás céljából, a közös zajértékelési módszerek tekintetében történő módosításáról szóló, 2020. december 21-i (EU) 2021/1226 felhatalmazáson alapuló bizottsági irányelvben, valamint a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról szóló,

2015. május 19-i (EU) 2015/996 bizottsági irányelvben (a továbbiakban együtt: 2015/996 bizottsági irányelv) foglaltak szerint,

- a) a közutak vonatkozásában a 2. melléklet szerinti,
 - b) a vasutak vonatkozásában a 3. melléklet szerinti
- kiegészítések és eltérések figyelembevételével kell elkészíteni.”

2. §

A 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2/A. § (1) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(1) Zajkibocsátás vagy zajterjedés számítására alkalmas szoftver zajtérkép készítés céljára abban az esetben használható fel, ha annak számítási módszere megegyezik az e rendelet 1/A. § (1) bekezdésében megjelölt számítási módszerrel, és rendelkezik az erre vonatkozó igazolással.”

3. §

- (1) A 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet az 1. melléklet szerinti 2. melléklettel egészül ki.
- (2) A 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet a 2. melléklet szerinti 3. melléklettel egészül ki.

4. §

- (1) A 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 2. melléklete helyébe a 3. melléklet lép.
- (2) A 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelet 3. melléklete helyébe a 4. melléklet lép.

2. A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet módosítása

5. §

- (1) A zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet [a továbbiakban: 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet] 4. § (2) és (2a) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(2) Vonalas közlekedési zajforrás kibocsátásának meghatározására

- a) a közúti közlekedési zaj számítása vonatkozásában az 5. és 12. mellékletet,
 - b) a közúti közlekedési zaj mérése vonatkozásában a 6. számú mellékletet,
 - c) a vasúti közlekedési zaj számítása vonatkozásában a 8. és 13. mellékletet,
 - d) a vasúti közlekedési zaj mérése vonatkozásában a 9. számú mellékletet
- kell alkalmazni.

(2a) A nyílt villamospálya szakaszokon közlekedő villamosok zajkibocsátását a (2) bekezdés c) pontja szerint kell számítással meghatározni, de közúti közlekedési zajnak kell tekinteni.”

- (2) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 4. §-a következő (6) bekezdéssel egészül ki:

„(6) A (2) bekezdésben foglalt számítási módszertől abban az esetben lehet eltérni:

- a) ha a zajforrás speciális jellege miatt a (2) bekezdés szerinti módszer nem alkalmazható, vagy
- b) ha az eltérő módszer szerinti számítás a (2) bekezdés szerinti módszernél pontosabb eredményt ad, és ezt a számítás végzője bizonyítja.”

6. §

A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. § (4) bekezdése helyébe a következő rendelkezés lép:

„(4) A zajterjedést

- a) a vasúti és közúti közlekedési zaj vonatkozásában a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv II. mellékletének a tudományos és műszaki fejlődéshez való hozzáigazítás céljából, a közös zajértékelési módszerek tekintetében történő módosításáról szóló, 2020. december 21-i (EU) 2021/1226 felhatalmazáson alapuló bizottsági irányelvben, valamint a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról szóló, 2015. május 19-i (EU) 2015/996 bizottsági irányelvben (a továbbiakban együtt: 2015/996 bizottsági irányelv) mellékletének 2.5. pontja szerint,
- b) az üzemi és szabadidős zajforrások vonatkozásában a 11. számú melléklet szerint kell számítással meghatározni.”

7. §

- (1) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. számú melléklete helyébe az 5. melléklet lép.
- (2) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. számú melléklete a 6. melléklet szerint módosul.
- (3) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 8. számú melléklete helyébe a 7. melléklet lép.
- (4) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 9. számú melléklete a 8. melléklet szerint módosul.
- (5) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú melléklete a 9. melléklet szerint módosul.
- (6) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a 10. melléklet szerinti 12. melléklettel egészül ki.
- (7) A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a 11. melléklet szerinti 13. melléklettel egészül ki.

8. §

Hatályát veszti a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet

- a) 4. § (2b) bekezdése,
- b) 4. § (5) bekezdésében a „számítási és” szövegrész
- c) 5. § (1) bekezdése,
- d) 5. § (4a) bekezdése,
- e) 6. melléklet 3.2.2 és 3.2.3 pontja,
- f) 11. melléklet 3.1.1. pontjában az „A terjedés A-hangnyomásszintben való számítása során közúti és vasúti zaj esetén összesítve kell megadni a geometriai terjedés, a levegő- valamint a talajelnyelés, továbbá a talajközeli meteorológiai viszonyok együttes hatásait.” szövegrész,
- g) 11. melléklet 6.1.2. és 6.1.3. pontja,
- h) 11. melléklet 6.5.1. pontjában a „(például közúti zaj esetén)” szövegrész,
- i) 11. melléklet 6.5.2. pontjában a „Közúti közlekedés esetén az A-hangnyomásszint számításakor $C2/\lambda = 80/\text{m}$ választható, vasúti zajra $C2/\lambda = 60/\text{m}$ érvényes.” szövegrész.

3. Záró rendelkezések

9. §

- (1) Ez a rendelet – a (2) bekezdésben foglalt kivétellel – a kihirdetését követő napon lép hatályba.
- (2) A 4–8. § az e rendelet kihirdetését követő 180. napon lép hatályba.

10. §

Ez a rendelet

- a) a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről szóló, 2002. június 25-i 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvnek,
- b) a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv szerinti közös zajértékelési módszerek meghatározásáról szóló, 2015. május 19-i (EU) 2015/996 bizottsági irányelvnek,
- c) a 2002/49/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv II. mellékletének a tudományos és műszaki fejlődéshez való hozzáigazítás céljából, a közös zajértékelési módszerek tekintetében történő módosításáról szóló, 2020. december 21-i (EU) 2021/1226 felhatalmazáson alapuló bizottsági irányelvnek való megfelelést szolgálja.

Budapest, 2025.

Lantos Lajos Csaba
energiaügyi miniszter

Egyetérttek:

Lázár János
építési és közlekedési miniszter

„2. melléklet a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelethez

Közúti közlekedési zajkibocsátás meghatározása stratégiai zajtérkép készítés céljából

1. A közúti közlekedési zaj kibocsátási értékét az ebben a mellékletben foglalt kiegészítésekkel és eltérésekkel a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.1–2.2. pontja szerint kell meghatározni.
2. A 2015/996 bizottsági irányelv melléklete 2.2.1. pontjának kiegészítése
 - 2.1. A vizsgált útszakaszt a modellezést megelőzően számítási útszakaszokra kell bontani. A számítási útszakaszokra való bontást az e pontban foglaltak alapján kell elvégezni.
 - 2.1.1. Azonos számítási útszakaszhoz tartoznak az útnak azok a szakaszai, amelyekre az alábbi feltételek mindegyike fennáll:
 - a) a kopóréteg típusa azonos,
 - b) a forgalomnagyság ingadozása az akusztikai járműkategóriák egyikében sem haladja meg az 5%-ot,
 - c) a megengedett legnagyobb sebesség az akusztikai járműkategóriák mindegyikére változatlan,
 - d) kétirányú utak esetén a hosszesés az útszakasz teljes hosszán:
 - da) 0 % (sík terep) vagy
 - db) az emelkedő irányában legalább 12 %,
 - e) egyirányú utak esetén az útszakasz teljes hosszán:
 - ea) a hosszesés a haladási irányban 0% és -4% között van,
 - eb) az út a haladási irányba lejt és a hosszesés mértéke legalább -12 %,
 - ec) az út a haladási irányban emelkedik és a hosszesés mértéke legalább 12 %.
 - f) a forgalom áramlásának jellege (egyenletesen áramló vagy változó sebességű forgalom) azonos.
 - 2.1.2. Az útburkolat hibáinak javítására használt kopóréteget a kopóréteg típus meghatározásánál figyelmen kívül kell hagyni.
 - 2.1.3. A kizárólag a vizsgált közútszakasszal közúti kapcsolatban álló pihenőhelyeket, várakozóhelyeket, üzemanyagtöltő állomásokat a 2.1.1. pont b) alpontja szerinti forgalomnagyság ingadozás vizsgálat szempontjából figyelmen kívül kell hagyni.
 - 2.1.4. Szintbeni kereszteződést egy adott számítási útszakaszra vonatkozóan két olyan egymást követő számítási útszakasszal kell figyelembe venni, amelynek az egyik határa az adott forgalmi irányra vonatkozó stopvonal, illetve stopvonal hiányában a kereszteződés belátását már lehetővé tevő keresztmetszet.

2.2. A forgalmi adatokból a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete 2.2.1. pontjában szereplő 2.2.a táblázat szerinti járműosztályokat az e pontban foglaltak szerint kell előállítani.

2.2.1. A $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalom nagyságának meghatározásához a járműveket zajkibocsátási jellemzőik alapján az alábbi akusztikai járműkategóriába kell besorolni:

	A	B	C	D
1	m	akusztikai járműkategória elnevezése		forgalomszámlálási járműosztályok
2	1	könnyű gépjárművek		a) személygépkocsi vontatmánnyal vagy anélkül, b) autóbusz 9 férőhely alatt, c) kistehergépkocsi vontatmánnyal vagy anélkül, max. 3,5 t
3	2	középnéhez gépjárművek		a) szóló autóbusz 9 férőhelytől b) közepesen nehéz tehergépkocsi vontatmány nélkül > 3,5 t
4	3	nehézsépjárművek		a) csuklós autóbusz b) nehéz tehergépkocsi c) pótkocsis tehergépkocsi d) nyerges szerelvény e) speciális nehéz jármű
5	4a	kétkerekű járművek	motorkerékpár	motorkerékpár
6	4b		segédmotoros kerékpár	segédmotoros kerékpár

2.2.2. Ha

- a) a forgalmi adatok forrása az OKA adatbázis, vagy
- b) a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok alapján a 4a és a 4b akusztikai járműkategória forgalma nem különíthető el, valamennyi kétkerekű járművet a 4a „motorkerékpár” akusztikai járműkategóriába kell sorolni.

2.3. Az egyes napszakokhoz tartozó éves átlagos óraforgalom nagyságának meghatározása

2.3.1. Az éves átlagos napi forgalom adataink felosztása a napszakok között

2.3.1.1. Az országos közúthálózatba tartozó utak vonatkozásában, ha:

- a) a számítás alapjául szolgáló forgalmi adatok az OKA adatbázisból származó éves átlagos napi forgalmi adatok, vagy

b) nem áll rendelkezésre az egyes járműosztályok napszakonkénti forgalmi adata az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó, d-edik napszakra

a $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalom adatokat a 2.3.1.2. – 2.3.1.4. pontban leírtak szerint kell meghatározni.

2.3.1.2. A vizsgált közúti szakasz vonatkozásában meg kell határozni a napi forgalomlefordítás szerinti forgalom jellegét, és azt a táblázat szerinti kategóriáknak megfelelően besorolni.

	A	B	C
1	a forgalomjelleg azonosítója	A kategóriába tartozó főbb utak, útszakaszok leírása	Az esti és éjszakai (18-06 óra) forgalom aránya a teljes napi forgalomhoz képest
2	1	Nagyarányú tranzit forgalmat lebonyolító főutak, illetve szakaszaik	jelentős, nagyobb, mint 25%
3	2	Összes egyéb út, mely nem tartozik az „1” vagy „3” forgalom jellegbe	átlagos, 21 és 25% között van
4	3	Nagyobb városok belterületén fekvő utak, üdülőterületeken lévő utak, alsóbbrendű utak	kicsi, legfeljebb 21 %

2.3.1.3. Ha a napi forgalomlefordítás szerinti forgalomjellegre vonatkozó adat („Jelleg2”) a vizsgálat útszakasz vonatkozásában az OKA adatbázisban rendelkezésre áll, az adatot az OKA adatbázis felhasználásával kell meghatározni.

2.3.1.4. A napi forgalomlefordítás szerinti forgalomjelleg ismeretében az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó forgalom nagyságát a d-edik napszakban

a) a 2023. évet követő évekre az e-UT 02.01.24:2022 Közutak forgalmának számlálása és az országos közutak forgalomszámlálási eredményeinek közzététele című útügyi műszaki előírás alkalmazásával,

b) a 2023. évet megelőző évekre a 2.3.1.4.1– 2.3.1.4.6. pont szerint kell meghatározni.

2.3.1.4.1. Az m=1 akusztikai járműkategória vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{1,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{nappal,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{nappal,2})}{16}$$

$$Q_{1,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{éjjel,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{éjjel,2})}{8}$$

2.3.1.4.2. Az m=2 akusztikai járműkategória vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{2,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{nappal,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{nappal,5})}{16}$$

$$Q_{2,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{éjjel,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{éjjel,5})}{8}$$

2.3.1.4.3. Az m=3 akusztikai járműkategória vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{3,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{nappal,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{nappal,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{nappal,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{nappal,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{nappal,9})}{16}$$

$$Q_{3,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{éjjel,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{éjjel,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{éjjel,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{éjjel,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{éjjel,9})}{8}$$

2.3.1.4.4. Az m=4 akusztikai járműkategória vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{4,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{nappal,10})}{16}$$

$$Q_{4,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{éjjel,10})}{8}$$

2.3.1.4.5. A fenti 2.3.1.4.1. – 2.3.1.4.4. pontokban szereplő összefüggésekben:

- $\dot{A}NF_k$: a „k”-edik forgalomszámlálási járműosztály évi átlagos napi forgalma (jármű/nap),
- $a_{d,k}$: a „d”-edik napszakban, a „k”-edik járműosztályhoz tartozó forgalom aránya a járműosztály évi átlagos napi forgalomhoz ($\dot{A}NF_k$) képest a 2.3.1.4.6. szerint (dimenziómentes mennyiség).

2.3.1.4.6. Napszaktényezők

2.3.1.4.6.1. Az „1” forgalmi jellegű, nagyarányú tranzitforgalmat lebonyolító főutakra (Jelleg₂=1), illetve szakaszaikra vonatkozó napszaktényezők

	A	B	C	D	E
1	Forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	$a_{napköz,k}$ (6:00–18:00)	$a_{este,k}$ (18:00–22:00)	$a_{éjjel,k}$ (22:00–06:00)
2	1	személygépkocsi	0,723	0,162	0,115
3	2	kistehergépkocsi	0,675	0,156	0,169
4	3	egykes autóbusz	0,585	0,179	0,236
5	4	csuklós autóbusz	0,585	0,179	0,236

6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,659	0,145	0,196
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,651	0,139	0,210
8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,609	0,142	0,249
9	8	nyerges szerelvény	0,635	0,142	0,223
10	9	speciális nehézjármű	0,635	0,142	0,223
11	10	motorkerékpár	0,731	0,159	0,110

2.3.1.4.6.2. Az „1” vagy „3” jellegbe nem tartozó összes egyéb útra (Jelleg₂=2) vonatkozó napszaktényezők

	A	B	C	D	E
1	Forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	a _{napköz,k} (6:00–18:00)	a _{este,k} (18:00–22:00)	a _{éjjel,k} (22:00–06:00)
2	1	személygépkocsi	0,777	0,145	0,078
3	2	kistehergépkocsi	0,775	0,115	0,110
4	3	egyres autóbusz	0,709	0,143	0,148
5	4	csuklós autóbusz	0,709	0,143	0,148
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,771	0,097	0,132
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,761	0,099	0,140
8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,735	0,108	0,157
9	8	nyerges szerelvény	0,721	0,117	0,162
10	9	speciális nehéz jármű	0,721	0,117	0,162
11	10	motorkerékpár	0,789	0,138	0,073

2.3.1.4.6.3. Nagyobb városok belterületén fekvő utakra, üdülőtérületeken lévő utakra, alsóbbrendű utakra (Jelleg₂=3) vonatkozó napszaktényezők

	A	B	C	D	E
1	Forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	a _{napköz,k} (6:00–18:00)	a _{este,k} (18:00–22:00)	a _{éjjel,k} (22:00–06:00)
2	1	személygépkocsi	0,804	0,135	0,061
3	2	kistehergépkocsi	0,818	0,099	0,083
4	3	egyres autóbusz	0,771	0,123	0,106
5	4	csuklós autóbusz	0,771	0,123	0,106
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,838	0,076	0,086
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,821	0,080	0,099

8	7	pótkocsi tehergépkocsi	0,802	0,095	0,103
9	8	nyerges szerelvény	0,774	0,107	0,119
10	9	speciális nehéz jármű	0,774	0,107	0,119
11	10	motorkerékpár	0,814	0,124	0,062

2.4. A $Q_{m,d}$ éves átlagos napi óraforgalom elosztása az ekvivalens vonalforrások között

2.4.1. Ha a számítási útszakaszt 1 ekvivalens vonalforrás reprezentálja, az útszakasz teljes $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalmát ehhez a forráshoz kell rendelni.

2.4.2. Ha a kétirányú, több forgalmi sávval rendelkező utat irányonként egy-egy vonalforrás reprezentálja, a $Q_{m,d}$ éves átlagos napi óraforgalom nagyságát valamennyi akusztikai járműkategória vonatkozásában egyenlő arányban kell megosztani a két vonalforrás között.

2.4.3. Ha az irányonként két vagy több forgalmi sávval rendelkező útszakaszt forgalmi sávonként egy-egy vonalforrás reprezentálja, az éves átlagos óraforgalmat a vonalforrások között az alábbiak szerint kell felosztani:

- a) a 2. és a 3. akusztikai járműkategóriába tartozó járművek forgalmát:
 - aa) kétirányú forgalom esetén 50-50 %-ban a két külső forgalmi sávhoz tartozó vonalforráshoz kell rendelni,
 - ab) egyirányú forgalom esetén 100%-ban a külső forgalmi sávhoz tartozó vonalforráshoz kell rendelni,
- b) az 1. és 4. akusztikai járműkategóriákba tartozó járművek forgalmát egyenlőarányban kell felosztani a vonalforrások között.

2.4.4. A 2.4.1.-2.4.3. pontokban foglaltaktól abban az esetben lehet eltérni, ha a rendelkezésre álló adatok alapján az eltérő módszerrel felosztott forgalom a tényleges forgalmi viszonyokat pontosabban tükrözi.

2.5. A v_m járműkategóriánkénti reprezentatív sebességértékének meghatározása

2.5.1. Az m -edik akusztikai járműkategória vonatkozó v_m számítás sebesség megegyezik a vizsgált útszakaszra vonatkozó, az akusztikai járműkategóriához illeszkedő megengedett legnagyobb sebességgel.

2.5.2. Ha az akusztikai járműkategórián belül, az egyes forgalomszámlálási járműosztályokhoz tartozó megengedett legnagyobb sebesség (v_k) különböző, és a forgalomszámlálási járműosztályok forgalomszámlálási adatai ismertek, akkor a számítási sebességet az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$v_m = \frac{\sum_{k=1}^n v_k \times \dot{A}NF_k}{\dot{A}NF_m}$$

, ahol:

- a) v_m : az m -edik akusztikai járműkategóriához tartozó számítási sebesség (km/h),

- b) v_{k} : az m -edik akusztikai járműkategórián belül az k -edik forgalomszámlálási járműkategória megengedett legnagyobb sebessége (km/h),
- c) n : a forgalomszámlálási járműkategóriák száma az m -edik akusztikai járműkategórián belül,
- d) $\dot{A}NF_{k}$: az k -edik forgalomszámlálási járműkategória éves átlagos napi forgalma (jármű/nap),
- e) $\dot{A}NF_{m}$: az m -edik akusztikai járműkategóriához tartozó éves átlagos napi forgalom (jármű/nap).

2.5.3 A 2.5.2. pont szerinti összefüggéssel elvégzett számítás során az autóbuszok mindegyikéről azt kell feltételezni, hogy emelt sebességhatáru autóbusz, amely autópályán 100 km/h sebességgel közlekedik.

2.5.4. Ha:

- a) a vizsgált útszakasz autópálya,
- b) az $m=2$ akusztikai járműkategórián belül a szóló autóbuszok éves átlagos napi forgalmi aránya nem ismert, valamint
- c) az autópályán az autóbuszok vonatkozásában nincs 100 km/h-nál kisebb sebességkorlátozás,

a v_m számítási sebesség az $m=2$ akusztikai járműkategóriára 95 km/h.

2.6. Az út kopóréteg típusát az e pontban foglaltak szerint kell meghatározni.

2.6.1. Az országos közúthálózatba tartozó utak esetében a kopóréteg típusát az OKA adatbázisban szereplő adatból kell meghatározni.

2.6.2. A helyi közutak esetében a kopóréteg típusát a tervezés alatt álló utak esetében a tervező adatközlése, a már üzemelő utak vonatkozásában a közút kezelőjének adatközlése alapján kell meghatározni.

3. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.2. pontjában szereplő vonatkoztatási feltételek helyett, a forrásokra megadott egyenletek és együtthatók a következő vonatkoztatási feltételek esetén érvényesek:

- a) állandó járműsebesség,
- b) vízszintes út,
- c) $\tau_{ref} = 20$ °C léghőmérséklet,
- d) B213 AC-11 aszfaltbeton kopóréteggel ellátott út, amelynek életkora 2–7 év közötti,
- e) száraz útfelület.

4. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.3. pontjában szereplő 2.2.4. összefüggés alkalmazásához az $A_{R,i,m}$ és $B_{R,i,m}$ együtthatókat a kőburkolatok és porózus aszfaltok vonatkozásában a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének F. függeléké F–1. táblázata alapján, az egyéb burkolatok vonatkozásában a 4.1. pont szerint kell meghatározni.

4.1. A gördülési zajra vonatkozó $A_{R,i,m}$ és $B_{R,i,m}$, valamint a hajtóműzajra vonatkozó $A_{P,i,m}$ és $B_{P,i,m}$ együtthatók

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Akusztikai jármű kategória	Együttható	Oktávsvág középfrekvencia (Hz)							
2			63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
3	1	A _R	84,7	89,2	89,2	95,6	102,8	99,0	88,3	76,3
4		B _R	52,5	56,1	46,1	29,0	35,5	39,1	44,3	51,4
5		A _P	99,0	92,1	92,0	89,7	87,3	93,3	85,8	76,9
6		B _P	7,3	12,9	10,5	9,2	9,2	8,6	10,0	12,5
7	2	A _R	91,6	95,7	97,1	103,8	107,4	101,7	92,8	84,6
8		B _R	42,8	49,7	36,2	27,9	42,3	50,3	55,0	59,5
9		A _P	108,4	102,5	101,8	101,6	106,5	104,2	95,9	85,7
10		B _P	3,5	10,8	8,0	8,2	11,7	12,6	13,8	14,9
11	3	A _R	93,3	97,3	99,4	108,1	110,7	104,4	94,7	85,7
12		B _R	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6
13		A _P	109,9	105,0	104,6	105,9	108,0	104,2	97,1	87,3
14		B _P	8,7	11,5	7,8	13,0	11,9	12,3	15,3	15,5
15	4a	A _R	0	0	0	0	0	0	0	0
16		B _R	0	0	0	0	0	0	0	0
17		A _P	93	93	93,5	95,3	97,2	100,4	95,8	90,9
18		B _P	4,2	7,4	9,8	11,6	15,7	18,9	20,3	20,6
19	4b	A _R	0	0	0	0	0	0	0	0
20		B _R	0	0	0	0	0	0	0	0
21		A _P	99,9	101,9	96,7	94,4	95,2	94,7	92,1	88,6
22		B _P	3,2	5,9	11,9	11,6	11,5	12,6	11,1	12

5. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.4. pontjában szereplő 2.2.11. összefüggés alkalmazásához az $A_{P,i,m}$ és $B_{P,i,m}$ együtthatókat a kőburkolatok és porózus aszfaltok vonatkozásában a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének F. függeléké F–1. táblázata alapján, az egyéb burkolatok vonatkozásában a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete F. függelékének F–1. táblázata helyett a 4.1. pont szerint kell meghatározni.
6. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének pontjában szereplő 2.2.19. és 2.2.20. összefüggés alkalmazásához az $\alpha_{i,m}$ és β_m együtthatókat a kőburkolatok és a porózus aszfaltok vonatkozásában a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete F.

függelékének F–4. táblázata alapján, az egyéb burkolatok vonatkozásában a 6.1. pont szerint kell meghatározni.

6.1 A referencia burkolattól eltérő kopórétegek $\alpha_{i,m}$, β_m együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			α_m értéke az oktávskárokra								β_m
2	a kopóréteg megnevezése	m	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
3	Referencia útburkolat: B213 AC-11 aszfaltbeton	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	B213 AC-8 aszfaltbeton	1	0,2	-1,5	-0,5	-1,5	-1,1	-1,0	-1,2	0,7	-1,0
8		2	0,4	-0,3	0,1	-1,2	-0,8	0,6	0,7	1,8	-0,3
9		3	0,2	-1,4	1,3	-0,7	-0,5	0,2	0,0	1,6	-0,5
10		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	B213 AC-16 aszfaltbeton	1	0,7	0,0	0,6	0,0	0,3	0,4	0,2	1,3	8,7
12		2	0,5	1,1	0,4	0,2	0,6	0,5	1,2	1,5	8,5
13		3	-0,2	-0,2	0,7	-0,7	0,8	0,7	1,5	1,5	6,1
14		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	B214 KAB kavicsaszfaltbeton	1	-0,5	-0,5	-1,9	-1,0	0,5	-1,1	-0,7	-0,7	8,1
16		2	0,5	0,9	-0,9	-0,8	1,3	1,3	0,9	1,3	4,8
17		3	0,7	1,0	-0,3	-1,1	0,9	0,5	0,9	0,7	-5,0
18		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	B215 BBTM aszfaltbeton nagyon vékony rétegekhez, vékonyaszfalt	1	1,3	2,5	3,5	3,1	3,1	0,4	1,7	1,9	11,5
20		2	-2,8	-0,6	0,1	-1,4	0,0	-0,9	-0,9	-1,4	5,4
21		3	1,3	1,9	2,7	-0,2	1,4	0,7	1,7	1,8	-2,6
22		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
23	B217 SMA-8 zúzalékvasas masztixaszfalt	1	3,6	3,9	4,0	2,8	1,9	0,0	0,4	0,4	17,0
24		2	-0,6	1,8	2,4	0,5	1,5	1,1	1,2	0,6	8,1
25		3	-0,1	1,1	1,9	-0,3	-0,1	0,4	1,8	0,8	7,2
26		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
27	B217 SMA-11 zúzalékvasas masztixaszfalt	1	1,3	1,3	1,4	0,4	0,1	-1,1	-1,3	-0,5	4,9
28		2	2,2	2,6	2,7	1,5	0,7	0,4	0,7	1,5	5,7
29		3	1,7	1,6	3,1	0,7	0,7	0,8	1,1	1,4	4,2
30		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
31	B411 IT Itatott aszfaltmakadám	1	2,4	3,4	3,2	2,1	2,6	0,3	-0,4	0,4	13,1
32		2	1,7	2,1	2,5	-2,2	-0,3	-0,6	-1,2	-0,1	-8,5
33		3	3,0	1,7	2,8	-0,8	-0,4	-0,4	-0,1	1,1	-5,6
34		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
35	B412 AM kötőzúzalékos aszfaltmakadám	1	1,7	0,9	1,5	2,3	0,9	2,1	1,1	1,9	7,3
36		2	3,5	-0,1	2,5	-2,3	-0,6	0,4	-0,1	0,3	-12,3
37		3	-2,1	-1,0	10,1	-3,3	-2,5	-2,8	-3,1	3,6	-8,5
38		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	B510 beton	1	3,2	3,1	3,3	2,7	2,7	2,2	3,7	4,0	16,9
40		2	1,2	2,1	2,9	1,6	2,4	3,1	4,2	4,5	8,6
41		3	2,4	3,2	5,4	2,2	1,9	2,6	4,7	6,3	-3,1
42		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
43	B902 felületi bevonat	1	2,4	4,9	5,4	3,3	3,3	-0,5	0,0	0,2	11,7
44		2	2,0	5,4	4,3	2,4	2,1	0,4	1,4	1,5	8,4

45	bitumenemulzióva 1 (Dmax 12)	3	2,0	3,1	2,2	-1,3	0,1	-1,3	-1,5	-2,0	8,0
46		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
47	FB901 felületi bevonat hígított bitumennel	1	3,4	3,9	3,5	0,4	0,5	-3,6	-3,9	-3,4	6,8
48		2	2,9	3,3	2,2	-2,5	-0,1	-4,9	-5,4	-4,5	4,0
49		3	3,2	3,2	3,3	-1,6	-1,4	-2,0	-4,1	-4,7	5,7
50		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

6.2 A 12. melléklet 4. pontjában nem szereplő kopórétegekre a műszaki jellemzőik alapján a vizsgált kopóréteghez legnagyobb hasonlóságot mutató, a 12. melléklet 4. pontjában szereplő kopóréteg $\alpha_{i,m}$ és a β_m együtthatóit kell alkalmazni.

6.3 A 6.-6.2. pont szerint meghatározott együtthatók a burkolat jelentős repedezettsége esetén helyszíni mérési eredmények alapján korrigálhatók.

„3. melléklet a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelethez

Vasúti közlekedési zajkibocsátás meghatározása stratégiai zajtérkép készítés céljára

1. A vasúti közlekedési zaj kibocsátási értékét az ebben a mellékletben foglalt kiegészítésekkel és eltérésekkel a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.1. és 2.3. pontja szerint kell meghatározni.

2. A 2015/996 bizottsági irányelv melléklete 2.3. pontjának kiegészítése

2.1 A vasúti pályákon közlekedő vasúti járműveket a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2a táblázata helyett 2.1.1.-2.1.4. pont alapján kell jármű kategóriákba sorolni.

2.1.1. A nagyvasúti pályákon közlekedő vasúti járműveket az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriák egyikébe kell besorolni.

	A	B	C	D	E
1	t akusztikai járműkategória	kerékátmérő (d) kategória	kerékterhelés kategória (rugózatlan tömegre)	tengelyek száma	féktípus kategória
2	nagysebességű vasúti jármű	$d \leq 920 \text{ mm}$	25 kN	1	öntöttvas tuskófék
3	dízelmozdony 1000 kW teljesítmény alatt	$d > 920 \text{ mm}$	50 kN	2	kompozit tuskófék
4	dízelmozdony 1000 kW teljesítmény fölött		75 kN	3	tárcsafék, futófelülettel nem érintkező egyéb fék
5	villanymozdony		100 kN	4	
6	dízel motorvonat			n	
7	elektromos motorvonat				
8	vonatott személykocsi				
9	vonatott teherkocsi				
10	vasút-villamos				

2.1.2. A villamos pályákon közlekedő járműveket az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriák egyikébe kell besorolni.

	A	B	C
1	t akusztikai járműkategória	kerékátmérő (d) kategória	tengelyek/kerékpárok száma
2	alacsony padlós villamos	$d < 650 \text{ mm}$	2
3	magas padlós villamos	$650 < d < 700 \text{ mm}$	3

4	vasút-villamos	d >700 mm	4
5			n

2.1.3. A helyi érdekű vasutakon közlekedő valamennyi jármű azonos kategóriába tartozik.

2.1.4. A metró felszíni szakaszain közlekedő valamennyi járművet a tengelyek száma alapján kategóriákba kell sorolni.

2.2. A vasúti pálya típusok leírására a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.b táblázata helyett a 2.2.1. pontot kell alkalmazni.

2.2.1. A vasúti pályák kategorizálása

2.2.1.1. Nagyvasúti pályákat az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	A	B	C	D	E	F
1	a felépítmény típusa	sínrendszer	alj típusa és anyaga	érességi szint szerinti kategória	illesztések és hézagok jelenléte	a pálya geometria
2	Ágyazatos pálya	Vignol UIC60	fa alj	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	hegesztett pálya kitérők nélkül	egyenes pálya: minden olyan pálya, ahol: a pálya ívsugara a kitérőknél nagyobb, mint 300 m, egyéb esetben nagyobb, mint 500 m, vagy a pályaívek ívhossza kisebb, mint 50 m.
3	ágyazat nélküli pálya vasúti hidakon	Vignol UIC54	beton kereszt alj	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, vagy a sín kora <24 hónap	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként	kisívű pályáiv: legfeljebb 300 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv
4		Vignol MÁV48, vagy egyéb sínrendszer	alj nélküli felépítmény	tervezési célú felhasználás		kisívű kitérő: legfeljebb 300 m ívsugarú kitérő

	A	B	C	D	E	F
5						nagyívű pályáiv: legalább 300 m, de legfeljebb 500 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv

2.2.1.2.A helyiérdekű vasutak pályákat az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	A	B	C	D
1	sínrendszer	érdességi szint szerinti kategória	illesztések és hézagok jelenléte	a pálya geometria
2	Vignol UIC54	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	hegesztett pálya kitérők nélkül	egyenes pálya: minden olyan pálya, ahol: a pálya ívsugara a kitérőknél nagyobb, mint 300 m, egyéb esetben nagyobb, mint 500 m, vagy a pályáivek ívhossza kisebb, mint 50 m.
3	MÁV 48 (MÁV 48,3 vagy MÁV 48,5)	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként	kisívű pályáiv: - legfeljebb 300 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv
4		tervezési célú felhasználás		kisívű kitérő: - legfeljebb 300 m ívsugarú kitérő
5				nagyívű pályáiv: - legalább 300 m, de legfeljebb 500 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv

2.2.1.3. A villamos pályákat az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	A	B	C	D	E
1	a felépítmény típusa	a pályaszerkezetet takaró réteg	érdességi szint szerinti kategória	illesztések és hézagok jelenléte	pálya geometria szerinti kategória

	A	B	C	D	E
2	ZK/Zúzottkő ágyazatos pálya	burkolatlan vagy szilárd burkolattal ellátott pálya	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	hegesztett pálya kitérők nélkül	egyenes pálya: minden olyan villamospálya, amelynek ívsugara nagyobb, mint 200 m
3	BBA/Bebetonozot t ágyazatú pálya	növényzettel, műfűvel borított pálya	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, vagy a sín kora <24 hónap	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként	kisívű pályaív vagy kitérő: legfeljebb 200 m ívsugarú pályaív vagy kitérő
4	RAFS-1 rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya		tervezés alatt álló pálya		
5	RAFS-2 rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya				
6	NP/ Nagypanel vagy egyéb merevlemez villamos pálya				

2.2.1.4. Az M1 és M2 metróvonal felszíni szakaszát az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok alapján a táblázat szerinti kategóriába be kell sorolni.

	A	B
1	sínrendszer	illesztések és hézagok jelenléte
2	54E1	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként

3. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.7. összefüggés alkalmazásához az $L_{r,TR,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–1. táblázata helyett a 3.1. pont szerint kell meghatározni.

3.1. Az egyes vasúti pályatípusok $L_{r,TR,i}$ érdességi szintje

3.1.1. A nagyvasúti pályák $L_{r,TR,i}$ sínérdesség szintje

	A	B	C	D	E
	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)			
		hagyományos vasúti pályák			nagysebességű vasúti pályák
		meglévő állapot értékelése		tervezési célú felhasználás	
		utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap		
	1000	33,9	31,1	36,8	25,0
	800	33,3	28,8	35,8	23,0
	630	34,6	26,1	37,3	20,0
	500	32,5	24,7	35,6	17,0
	400	30,5	22,3	33,7	13,5
	315	28,0	18,4	31,7	10,5
	250	22,9	15,8	25,4	9,0
	200	19,7	13,0	22,9	6,5
	160	16,9	10,4	20,7	5,5
	125	14,9	8,6	19,2	5,0
	100	14,3	8,0	18,3	3,5
	80	13,3	5,9	17,7	2,0
	63	11,4	3,5	15,9	0,1
	50	7,5	0,8	11,9	-0,2
	40	3,2	-1,1	7,7	-0,3
	31,5	-0,6	-3,1	3,3	-0,8
	25	-3,7	-4,7	0,0	-3,0
	20	-4,9	-5,5	-2,0	-5,0
	16	-5,4	-6,1	-2,8	-7,0
	12,5	-6,1	-6,4	-3,5	-8,0
	10	-6,5	-6,7	-4,3	-9,0
	8	-6,6	-6,7	-4,8	-10,0
	6,3	-6,9	-6,9	-5,0	-12,0
	5	-7,9	-7,9	-6,0	-13,0
	4	-9,4	-9,4	-7,9	-14,0
	3,15	-11,2	-11,2	-10,3	-15,0
	2,5	-11,3	-11,3	-10,0	-16,0
	2	-12,1	-12,1	-10,9	-17,0
	1,6	-12,9	-12,9	-11,9	-18,0
	1,25	-13,9	-13,9	-12,9	-19,0
	1	-14,7	-14,7	-13,8	-19,0
	0,8	-15,5	-15,5	-14,3	-19

3.1.2. A helyi érdekű vasúti pályák $L_{r,TR,i}$ sínérdesség szintje

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)		
2		meglévő állapot értékelése		tervezési célú felhasználás
3		utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap	
4	1000	34,2	33,4	35,5
5	800	33,0	31,5	34,2
6	630	31,6	29,6	33,0
7	500	28,4	25,9	29,5
8	400	26,6	23,2	28,0
9	315	24,8	19,7	26,6
10	250	24,2	14,9	24,8
11	200	20,3	11,7	24,2
12	160	14,2	9,6	16,2
13	125	11,8	6,5	13,9
14	100	8,4	5,1	9,6
15	80	3,8	1,1	5,7
16	63	1,2	-1,5	3,8
17	50	0,0	-3,6	3,4
18	40	-0,5	-4,3	2,9
19	31,5	-2,3	-5,1	0,2
20	25	-2,3	-5,4	0,5
21	20	-3,1	-5,7	-0,1
22	16	-4,3	-6,0	-1,7
23	12,5	-4,9	-5,7	-2,4
24	10	-5,5	-6,9	-3,6
25	8	-6,6	-7,9	-5,2
26	6,3	-7,3	-8,8	-6,0
27	5	-8,7	-10,6	-7,0
28	4	-10,2	-11,7	-8,5
29	3,15	-12,1	-13,5	-10,5
30	2,5	-12,9	-14,1	-10,8
31	2	-14,1	-15,3	-11,9
32	1,6	-15,2	-16,5	-12,9
33	1,25	-16,5	-17,8	-14,0
34	1,0	-17,4	-18,4	-15,0
35	0,8	-18,0	-18,9	-16,1

3.1.3. A villamos pályák $L_{r,TR,i}$ sínérdesség szintje

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)		
2		meglévő állapot értékelése		tervezési feladat
3		utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap	
4	1000	35,5	33,5	38,6
5	800	33,1	31,5	37,6
6	630	30,7	28,7	34,8
7	500	28,9	27,0	31,4
8	400	26,1	25,7	30,0
9	315	23,6	20,1	28,0
10	250	21,7	18,2	26,0
11	200	21,0	18,0	24,2
12	160	21,6	16,4	25,1
13	125	20,4	14,2	23,9
14	100	19,0	9,8	23,1
15	80	16,6	9,4	23,7
16	63	14,3	7,5	22,3
17	50	11,3	5,6	17,7
18	40	8,5	3,8	12,4
19	31,5	6,0	1,9	8,7
20	25	3,8	0,3	6,3
21	20	1,9	-0,6	5,4
22	16	0,5	-1,3	3,6
23	12,5	-0,4	-2,3	3,2
24	10	-1,8	-3,0	1,4
25	8	-3,3	-3,9	-0,1
26	6,3	-4,9	-5,3	-2,1
27	5	-6,8	-7,0	-4,5
28	4	-8,7	-8,7	-7,0
29	3,15	-10,7	-11,0	-9,4
30	2,5	-12,1	-12,1	-10,9
31	2	-13,6	-13,6	-12,6
32	1,6	-15,1	-15,1	-14,1
33	1,25	-16,8	-16,8	-15,2
34	1	-17,9	-18,2	-16,1
35	0,8	-18,5	-18,9	-17,1

3.1.4. A metró felszíni szakaszainak $L_{r,TR,i}$ sínérdesség szintje

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)
2	1000	32,2
3	800	30,5
4	630	27,8
5	500	24,9
6	400	24,0
7	315	20,0
8	250	16,3
9	200	13,1
10	160	10,1
11	125	10,1
12	100	8,2
13	80	2,6
14	63	2,5
15	50	1,9
16	40	-0,8
17	31,5	-3,9
18	25	-5,6
19	20	-8,0
20	16	-8,5
21	12,5	-11,3
22	10	-12,8
23	8	-12,5
24	6,3	-12,8
25	5	-13,5
26	4	-14,4
27	3,15	-15,0
28	2,5	-15,3
29	2	-15,8
30	1,6	-16,3
31	1,25	-16,8
32	1	-17,3
33	0,8	-17,8

4. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.7. összefüggés alkalmazásához az $A_{3,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–2. táblázata helyett a 4.1. pont szerint kell meghatározni.

4.1. A kontaktszűrő hatást jellemző $A_{3,i}$ értéke

4.1.1. $A_{3,i}$ együttható nagyvasútra

	A	B	C	D	G	H	I
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)					
2	kerékterhelés (kN)	25	50	50	75	100	nagysebes ségű vasúti járművek
3	kerékátmérő (új) (mm)	összes	≤ 920	> 920	összes	összes	
4	2 000	-	-	-	-	-	0,0
5	1 600	-	-	-	-	-	0,0
6	1 250	-	-	-	-	-	0,0
7	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	630	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	315	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	160	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
16	125	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
17	100	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
18	80	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-0,6
19	63	-0,3	-0,4	-0,6	-0,8	-1,2	-1,0
20	50	-0,5	-0,7	-1,1	-1,5	-2,1	-1,8
21	40	-1,0	-1,3	-1,9	-2,5	-3,5	-3,2
22	31,5	-1,8	-2,4	-3,3	-4,3	-5,6	-5,4
23	25	-3,1	-4,0	-5,3	-6,7	-8,5	-8,7
24	20	-5,0	-6,1	-7,9	-10,0	-12,4	-12,2
25	16	-7,5	-9,2	-11,6	-14,2	-16,0	-16,7
26	12,5	-11,5	-13,7	-15,8	-17,7	-17,6	-17,7
27	10	-15,4	-17,0	-17,7	-17,6	-18,5	-17,8
28	8	-17,7	-17,6	-18,2	-19,2	-20,5	-20,7
29	6,3	-18,1	-18,9	-20,2	-21,7	-22,1	-22,1
30	5	-20,0	-21,2	-22,0	-22,3	-22,9	-22,8
31	4	-21,9	-22,2	-22,7	-23,4	-24,0	-24,0
32	3,15	-22,6	-23,2	-23,9	-24,5	-24,5	-24,5
33	2,5	-23,8	-24,3	-24,5	-24,5	-25,3	-24,7
34	2	-24,5	-24,5	-25,1	-26,0	-26,9	-27,0

35	1,6	-24,9	-25,6	-26,6	-27,6	-28,6	-27,8
36	1,25	-26,6	-27,4	-28,5	-29,7	-31,0	-28,6
37	1	-28,2	-29,2	-30,6	-32,0	-33,7	-29,4
38	0,8	-30,2	-31,4	-33,2	-35,0	-37,1	-30,2

4.1.2. $A_{3,i}$ együttható helyiérdekű vasútra

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)
2	1000	0,0
3	800	0,0
4	630	0,0
5	500	0,0
6	400	0,0
7	315	0,0
8	250	0,0
9	200	0,0
10	160	0,0
11	125	-0,1
12	100	-0,1
13	80	-0,2
14	63	-0,4
15	50	-0,7
16	40	-1,3
17	31,5	-2,4
18	25	-4,0
19	20	-6,1
20	16	-9,2
21	12,5	-13,7
22	10	-17,0
23	8	-17,6
24	6,3	-18,9
25	5	-21,2
26	4	-22,2
27	3,15	-23,2
28	2,5	-24,3
29	2	-24,5
30	1,6	-25,6
31	1,25	-27,4
32	1	-29,2
33	0,8	-31,4

4.1.3. $A_{3,i}$ együttható a metró vonalak felszíni szakaszaira

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)
2	1000	0,0
3	800	0,0
4	630	0,0
5	500	0,0
6	400	0,0
7	315	0,0
8	250	0,0
9	200	0,0
10	160	0,0
11	125	-0,1
12	100	-0,1
13	80	-0,2
14	63	-0,4
15	50	-0,8
16	40	-1,5
17	31,5	-2,6
18	25	-4,4
19	20	-6,7
20	16	-10,0
21	12,5	-14,7
22	10	-17,7
23	8	-17,6
24	6,3	-19,3
25	5	-21,8
26	4	-22,3
27	3,15	-23,5
28	2,5	-24,5
29	2	-24,5
30	1,6	-26,0
31	1,25	-27,7
32	1	-29,6
33	0,8	-32,0

4.1.4. $A_{3,i}$ együttható villamos pályán közlekedő villamosok jármű-pálya kapcsolatára

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz z (mm)	$A_{3,i}$ (dB)		
2		kerékátmérő (új) <650 mm	kerékátmérő (új) 650-700 mm	kerékátmérő (új) >700 mm
3		CAF (összes típus); Siemens Combino; GANZ KCSV6-1; PESA 120Nb; Skoda26 THU3	GANZ – ICS; GANZ - KCSV7; TATRA (összes típus)	kerékátmérő (új)>700 mm TW6000
4	1000	0,0	0,0	0,0
5	800	0,0	0,0	0,0
6	630	0,0	0,0	0,0
7	500	0,0	0,0	0,0
8	400	0,0	0,0	0,0
9	315	0,0	0,0	0,0
10	250	0,0	0,0	0,0
11	200	0,0	0,0	0,0
12	160	0,0	0,0	0,0
13	125	0,0	0,0	0,0
14	100	0,0	0,0	-0,1
15	80	-0,1	-0,1	-0,1
16	63	-0,1	-0,1	-0,2
17	50	-0,2	-0,3	-0,3
18	40	-0,4	-0,5	-0,6
19	31,5	-0,8	-1,1	-1,2
20	25	-1,5	-1,9	-2,2
21	20	-2,6	-3,2	-3,6
22	16	-4,3	-5,1	-5,6
23	12,5	-6,8	-8,1	-8,8
24	10	-10,2	-11,8	-12,7
25	8	-14,4	-15,6	-16,3
26	6,3	-17,7	-17,7	-17,6
27	5	-17,6	-18,2	-18,6
28	4	-19,3	-20,1	-20,7
29	3,15	-21,8	-22,0	-22,1
30	2,5	-22,3	-22,8	-23,0
31	2	-23,5	-23,8	-24,1
32	1,6	-24,4	-24,5	-24,5
33	1,25	-24,5	-25,1	-25,5
34	1	-26,1	-26,7	-27,0
35	0,8	-27,6	-28,3	-28,8

4.1.5. Kontaktszűrő értékek *vasút-villamos* pálya-kerék kapcsolatára

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)
2	1000	0,0
3	800	0,0
4	630	0,0
5	500	0,0
6	400	0,0
7	315	0,0
8	250	0,0
9	200	0,0
10	160	0,0
11	125	-0,1
12	100	-0,1
13	80	-0,2
14	63	-0,4
15	50	-0,7
16	40	-1,3
17	31,5	-2,4
18	25	-4,0
19	20	-6,1
20	16	-9,2
21	12,5	-13,7
22	10	-17,0
23	8	-17,6
24	6,3	-18,9
25	5	-21,2
26	4	-22,2
27	3,15	-23,2
28	2,5	-24,3
29	2	-24,5
30	1,6	-25,6
31	1,25	-27,4
32	1	-29,2
33	0,8	-31,4

5. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.8. összefüggés alkalmazásához az $L_{H,TR,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–3. táblázata helyett az 5.1 pont szerint kell meghatározni.

5.1. A vasúti pályák átviteli függvényének $L_{H,TR,k}$ együtthatói

5.1.1. $L_{H,TR,k}$ együttható - nagyvasút, helyi érdekű vasút

	A	B	C	D	E	F
1	$L_{H,TR,k}$ (dB)					
2	tercsáv közép- frekvencia (Hz)	ágyazatos pálya, beton keresztalj UIC60 sínrendszerrel	ágyazatos pálya, beton keresztalj UIC54 sínrendszerrel ,	ágyazatos pálya, beton keresztalj MÁV48 sínrendszerrel	ágyazatos pálya, fa alj, bármely sínrendszer	ágyazat nélküli pályaszerkeze t vasúti hidakon, bármely sínrendszer
2	50	44,7	41,7	39,0	37,8	69,2
3	63	52,7	46,0	49,6	45,9	72,3
4	80	58,0	53,1	54,6	51,4	72,9
5	100	69,0	61,6	60,8	63	79,3
6	125	74,2	69,1	68,7	68,4	81,3
7	160	73,8	74,7	72,3	67,4	80,2
8	200	75,9	78,6	75,1	67,3	73,5
9	250	76,7	80,7	81,1	67,6	74,4
10	325	76,2	83,3	84,0	69,9	74,4
11	400	79,1	82,4	82,8	77,7	82,7
12	500	81,8	85,2	86,8	83,2	85,2
13	625	86,8	88,6	89,7	88,1	90,2
14	800	89,0	91,7	94,3	90,1	92,2
15	1000	90,1	94,7	97,2	91,1	97,5
16	1250	93,3	96,0	99,3	93,8	101,2
17	1600	99,0	100,3	102,3	98,6	107,7
18	2000	103,2	104,6	105,5	101	109,8
19	2500	103,9	103,6	104,0	102	113,2
20	3150	101,2	102,3	102,3	100,5	110,4
21	4000	101,0	102,1	102,1	100,3	110
22	5000	101,1	102,2	101,0	100,3	110,1
23	6250	101,8	103,1	98,9	101	109,4
24	8000	99,8	103,1	97,1	99	107,4
25	10000	99,8	101,9	93,2	99	107,4

5.1.2. $L_{H,TR,k}$ együtthatók - villamos pályák

	A	B	C	D	E	F	G
1	sávközép- frekvencia (Hz)	$L_{H,TR,k}$ (dB)					$\Delta L_{H,TR,k}$ (dB)
2		ZK/ Zúzottkő ágyazatos pálya	BBA/ Bebetonozott ágyazatú pálya burkolat nélküli kialakítás	RAFS-1 rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya	RAF-2 rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya	NP/ Nagypanel vagy más a B2-E2 mezőben megadottól eltérő típusú mervelemeze s pálya	műfüvel/ növénnyel borított pálya
3	50	63,7	54	60	65,9	65,7	-11
4	63	66,0	58,4	61	65,5	71,3	-11
5	80	69,3	58	63,4	67,5	77,2	-11
6	100	69,0	57	70,8	68,5	77,1	-11
7	125	72,2	56	71,1	66,2	77,7	-10
8	160	75,0	64,3	71,8	64,2	74,6	-10
9	200	76,0	69,3	75,6	68	75	-10
10	250	77,0	66	76,7	72,9	74,9	-8
11	325	78,0	68	79,2	74,7	77,2	-7
12	400	79,0	70	74,8	77,3	79,1	-6
13	500	80,0	72	74	78,5	78,2	-5
14	625	81,0	73,9	78,8	80,2	80,7	-4
15	800	82,0	77,9	80,9	84,3	85	-4
16	1000	85,5	84	81,7	87,5	86,7	-3
17	1250	85,5	89,6	83,4	90,4	86,7	-2
18	1600	86,8	94,8	86,7	93,6	86,5	-1
19	2000	89,5	102,6	89,6	94,9	89,9	0
20	2500	92,4	102,2	94,2	93	93,7	-1
21	3150	94,5	102,9	97,7	91,3	98,2	-3
22	4000	95,2	106,2	94,7	91	98	-4
23	5000	95,0	107,8	94,2	84,3	95,1	-5
24	6250	94,9	109,7	93,3	82,7	93,9	-5
25	8000	95,0	112	91,8	82,0	92,6	-5
26	10000	97,2	108	89,7	82,5	92,9	-5

5.1.3. $L_{H,TR,k}$ együtthatók - a metró pálya felszíni szakasza

	A	B
1	sávközép- frekvencia (Hz)	$L_{H,TR,k}$ (dB)
2	50	41,7
3	63	46,0
4	80	53,1
5	100	61,6
6	125	69,1
7	160	74,7
8	200	78,6
9	250	80,7
10	325	83,3
11	400	82,4
12	500	85,2
13	625	88,6
14	800	91,7
15	1000	94,7
16	1250	96,0
17	1600	100,3
18	2000	104,6
19	2500	103,6
20	3150	102,3
21	4000	102,1
22	5000	102,2
23	6250	103,1
24	8000	103,1
25	10000	101,9

6. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.9. összefüggés alkalmazásához az $L_{H,VEH,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–3. táblázata helyett a 6.1. pont szerint kell meghatározni.

- 6.1. A vasúti járművek átviteli függvényének $L_{H,VEH,k}$ együtthatói

- 6.1.1. $L_{H,VEH,k}$ együttható nagyvasúti pályákon közlekedő járművekre

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	tercsáv középfrek- vencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)						
2		mozdony+ több személy- /teherkocsi	elektromos motorvonat	dízel motorvonat/motorkocsi			dízel- mozdony	nagysebes ségű vasúti jármű
3				Bpmot	Bzmot	Siemens Desiro és egyéb		
4	50	68,7	68,6	69,1	64,3	69,9	69,9	75,4
5	63	70,2	69,9	78,7	66,3	75,5	78,7	77,3
6	80	72,9	72,1	80,6	72,2	76,1	80,6	81,1
7	100	75,5	76,1	78,5	70,9	78,4	78,5	84,1
8	125	77,6	75,4	79,8	70,2	74,9	79,8	83,3
9	160	79,5	75,3	84,1	75,7	76,7	84,1	84,3
10	200	80,4	77,0	85,4	78,7	80,3	85,4	86,0
11	250	82,0	77,2	87,5	80,8	84,9	87,5	90,1
12	325	86,4	74,5	85,9	84,2	87,1	87,1	89,8
13	400	88,5	76,6	84,4	84,0	91,3	91,3	89,0
14	500	91,9	79,3	86,6	85,8	94,6	94,6	88,8
15	625	94,7	84,0	86,9	87,7	95,4	95,4	90,4
16	800	98,9	86,0	89,3	93,3	96,9	99,5	92,4
17	1000	101,0	87,2	94,5	94,6	98,2	101,9	94,9
18	1250	102,7	90,3	97,8	97,5	100,1	103,1	100,4
19	1600	106,1	100,7	99,3	101,1	102,9	106,9	104,6
20	2000	108,8	107,3	105,7	104,4	102,1	109,9	109,6
21	2500	110,7	107,5	107,1	107,2	109,1	111,8	114,9
22	3150	111,0	106,5	109,0	107,5	109,5	112,0	115,0
23	4000	110,5	107,3	107,0	107,6	111,2	111,4	115,0
24	5000	109,9	107,0	105,0	107,0	112,1	112,1	115,5
25	6250	109,8	108,8	102,1	107,9	113,2	113,2	115,6
26	8000	108,4	107,4	99,7	109,1	111,8	111,8	116,0
27	10000	108,1	106,9	96,8	110,8	112,6	112,6	116,7

6.1.2. $L_{H,VEH,k}$ együttható helyi érdekű vasutak vonalain közlekedő járművek átviteli függvénye

	A	B
1	tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)
2	50	48,9
3	63	46,8
4	80	50,0
5	100	56,2
6	125	50,2
7	160	54,3
8	200	60,9
9	250	63,8
10	325	69,1
11	400	75,9
12	500	80,2
13	625	79,9
14	800	88,8
15	1000	99,1
16	1250	108,1
17	1600	114,0
18	2000	114,2
19	2500	117,2
20	3150	119,7
21	4000	121,9
22	5000	121,2
23	6250	122,1
24	8000	122,8
25	10000	122,5

6.1.3. $L_{H,VEH,k}$ együttható villamos pályákon közlekedő járművek átviteli függvénye

	A	B	C	D
1	tercsáv középfrekvenci a (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)		
2		kerékátmérő (új) <650 mm	kerékátmérő (új) 650-700 mm	kerékátmérő (új) >700 mm
3		CAF (összes típus); Siemens Combino; GANZ KCSV6-1; PESA 120Nb; Skoda26 THU3	GANZ – ICS; GANZ - KCSV7; TATRA (összes típus)	TW6000
4	50	58,5	65,4	56,4
5	63	59,4	67	67
6	80	66,8	68,4	69
7	100	68,0	69,8	72,6
8	125	66,7	70,6	68,6
9	160	65,7	73,8	69,4
10	200	65,0	74,8	74
11	250	66,5	76,2	74,5
12	325	67,4	75	73,2
13	400	74,0	77,3	74,5
14	500	74,4	80,8	76,1
15	625	71,0	82,2	77,7
16	800	73,0	83,2	81,7
17	1000	77,0	84,8	81,9
18	1250	79,0	83,7	88,9
19	1600	80,0	90,6	86,1
20	2000	84,9	91,1	89,9
21	2500	87,4	83,6	94,6
22	3150	86,0	87,8	92,6
23	4000	84,0	86,5	91,6
24	5000	89,3	91	90,5
25	6250	86,0	90,8	90,7
26	8000	83,0	92,9	94
27	10000	81,0	92,8	98

6.1.4. $L_{H,VEH,k}$ együttható a metró felszíni szakaszain közlekedő járművek átviteli függvénye

	A	B
1	tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)
2	50	54,2
3	63	54,5
4	80	54,0
5	100	56,0
6	125	56,8
7	160	57,5
8	200	58,2
9	250	58,9
10	325	59,7
11	400	60,4
12	500	73,0
13	625	85,5
14	800	95,0
15	1000	80,5
16	1250	92,5
17	1600	94,8
18	2000	98,2
19	2500	101,6
20	3150	104,9
21	4000	102,1
22	5000	97,9
23	6250	81,7
24	8000	78,1
25	10000	70,7

6.1.5. $L_{H,VEH,k}$ együttható a vasút-villamos jármű átviteli függvénye

	A	B
1	tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)
2	50	62,0
3	63	64,2
4	80	68,9
5	100	77,0
6	125	82,5
7	160	78,4
8	200	73,0
9	250	71,5
10	325	75,1
11	400	81,9
12	500	81,5
13	625	85,9
14	800	83,6
15	1000	76,7
16	1250	79,3
17	1600	76,1
18	2000	88,2
19	2500	99,6
20	3150	97,0
21	4000	104,3
22	5000	100,7
23	6250	104,5
24	8000	105,0
25	10000	103,4

7. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában a „Hajtóműzaj” címszó alatt szereplő, a hajtóműzajra vonatkozó $L_{W,0,idling}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–5. táblázata helyett a 7.1-7.6. pontok szerint kell meghatározni.

7.1. Dízel motorvonatok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)								
2	tercsáv közép frekvencia (Hz)	Siemens Desiro		Bpmot		Bzmot		dízel motorvonat – ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	89	87	91	88	95	92	95	92
5	63	100	95	95	90	99	98	99	98
6	80	93	89	92	89	93	93	93	93
7	100	97	90	91	93	99	100	99	100
8	125	91	90	82	84	99	97	99	97
9	160	86	86	81	82	103	101	103	101
10	200	88	89	81	83	102	101	102	101
11	250	83	85	79	77	102	98	102	98
12	315	89	88	82	85	105	101	105	101
13	400	92	91	83	83	99	98	99	98
14	500	88	89	84	85	96	98	96	98
15	630	82	85	83	83	97	98	97	98
16	800	83	84	84	85	99	98	99	98
17	1000	86	85	86	87	99	98	99	98
18	1250	82	83	83	84	98	97	98	97
19	1600	81	82	81	82	97	95	97	95
20	2000	81	82	82	83	96	95	96	95
21	2500	77	77	78	79	95	92	95	92
22	3150	74	73	78	78	94	92	94	92
23	4000	74	72	80	79	93	91	93	91
24	5000	73	72	80	79	92	90	92	90
25	6300	69	67	81	80	90	89	90	89
26	8000	67	64	80	79	89	88	89	88
27	10000	65	62	79	78	88	87	88	87

7.2. Villanymozdonyok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)														
2	tercsá v közép frekvencia (Hz)	V43		V46		470 (Taurus)		V63		Bombardier TRAXX		Vectron (6400 kW)		villanymozdo ny – ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	94	92	100	98	96	94	103	101	89	89	100	97	103	101
5	63	95	93	98	96	95	93	102	99	88	87	102	97	102	99
6	80	94	92	100	97	91	90	98	95	84	84	97	98	100	98
7	100	97	97	100	97	90	94	99	96	86	85	95	99	100	99
8	125	94	94	102	100	86	90	97	97	82	82	95	100	102	100
9	160	97	99	99	98	90	89	94	97	85	84	97	97	99	99
10	200	92	92	95	98	86	88	95	97	85	84	98	97	98	98
11	250	90	91	96	96	88	86	100	99	86	84	97	96	100	99
12	315	93	93	95	95	86	88	101	99	98	95	94	94	101	99
13	400	91	91	93	94	84	85	98	98	86	86	94	96	98	98
14	500	90	91	94	92	91	91	99	100	81	85	95	95	99	100
15	630	87	89	92	91	83	84	98	99	82	85	95	94	98	99
16	800	90	90	90	90	80	82	98	98	80	81	92	92	98	98
17	1000	90	89	94	92	81	84	99	98	81	81	90	90	99	98
18	1250	91	91	89	89	78	84	95	96	78	78	91	92	95	96
19	1600	94	93	90	91	79	82	96	97	77	77	91	92	96	97
20	2000	86	87	88	86	80	82	93	94	76	77	88	88	93	94
21	2500	85	84	86	84	83	82	91	92	76	76	91	89	91	92
22	3150	83	82	83	81	86	83	89	90	75	75	88	86	89	90
23	4000	79	78	80	78	85	84	85	86	72	72	84	84	85	86
24	5000	74	73	73	73	86	85	80	81	69	69	83	79	86	85
25	6300	71	70	72	71	82	81	78	79	72	73	78	72	82	81
26	8000	68	70	73	71	76	75	77	78	64	64	73	67	77	78
27	10000	68	67	72	69	72	70	75	76	60	60	70	66	75	76

7.3. Villamos motorvonatok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	tercsáv közép frekvencia (Hz)	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)									
2		Stadler FLIRT		Stadler KISS		BDVmot		Bombardier Talent		villamos motorvonat - ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	96	96	92	89	93	91	92	90	96	96
5	63	84	84	91	88	91	89	84	81	91	89
6	80	85	85	92	89	90	90	82	79	92	90
7	100	88	93	99	99	94	92	84	82	99	99
8	125	82	84	93	94	91	89	82	85	93	94
9	160	80	80	87	89	89	87	83	86	89	89
10	200	79	79	88	91	87	85	85	89	88	91
11	250	83	83	89	90	85	82	90	92	90	92
12	315	78	78	88	88	86	83	95	98	95	98
13	400	77	76	85	86	83	82	88	89	88	89
14	500	76	77	84	86	82	83	90	92	90	92
15	630	74	75	83	85	80	80	84	85	84	85
16	800	76	76	83	85	80	80	85	86	85	86
17	1000	74	74	81	83	80	80	85	85	85	85
18	1250	73	73	80	82	79	78	80	83	80	83
19	1600	70	70	77	79	77	76	80	82	80	82
20	2000	68	68	74	77	78	76	78	80	78	80
21	2500	66	66	75	77	76	74	76	79	76	79
22	3150	64	64	70	73	76	73	73	76	76	76
23	4000	68	70	69	72	76	73	71	74	76	74
24	5000	58	59	64	68	71	69	67	70	71	70
25	6300	55	57	61	65	70	67	62	66	70	67
26	8000	56	61	58	62	65	63	57	62	65	63
27	10000	53	54	55	59	63	61	56	60	63	61

7.4. Dízel mozdonyok hajtómű zajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)												
2	tercsáv közép frekvencia (Hz)	M41 (1324 kW)		M44 (440 kW)		M47 (600 kW)		M62 (1500 kW)		dízel mozdony 1000 kW alatt, ha a jármű típusa nem ismert		dízel mozdony 1000 kW fölött, ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	101	95	108	101	92	88	107	101	108	101	101	95
5	63	104	102	101	94	95	88	115	109	101	94	107	102
6	80	121	121	96	91	99	94	105	109	99	94	121	121
7	100	110	112	98	95	95	94	108	113	98	95	110	112
8	125	114	120	97	96	91	94	102	104	97	96	114	120
9	160	110	114	94	97	88	88	105	114	94	97	110	114
10	200	112	118	93	97	88	90	101	107	93	97	112	118
11	250	110	111	94	95	88	90	101	105	94	95	110	111
12	315	115	114	97	96	88	88	106	107	97	96	115	114
13	400	110	110	97	96	90	89	105	105	97	96	110	110
14	500	108	109	96	96	92	94	103	105	96	96	108	109
15	630	106	108	98	99	92	92	103	104	98	99	106	108
16	800	105	107	102	101	92	91	102	103	102	101	105	107
17	1000	105	106	97	97	95	94	103	104	97	97	105	106
18	1250	102	103	96	96	91	92	108	109	96	96	103	104
19	1600	100	102	93	94	90	90	97	98	93	94	108	109
20	2000	101	102	94	95	87	87	96	96	94	95	101	102
21	2500	101	102	90	89	85	86	94	95	90	89	101	102
22	3150	97	98	91	89	84	85	89	89	91	89	97	98
23	4000	95	95	84	84	81	82	87	88	84	84	95	95
24	5000	87	89	85	82	79	80	83	84	85	82	87	89
25	6300	84	85	87	82	75	76	83	83	87	82	84	85
26	8000	86	87	88	80	73	74	78	79	88	80	86	87
27	10000	88	88	85	79	73	73	73	75	85	79	88	88

7.5. A helyiérdekű vasúton vagy a metró felszíni szakaszain közlekedő járművek, valamint a vasút-villamos hajtóműzajának együtthatói

	A	B		C		D		E	
1	L _{W,0,IDLING,h,k} (dB)								
2	tercsáv középfrekve- ncia (Hz)	HÉV MXA villamos motorkocsi		vasút-villamos Stadler CityLink tram- train		Metró Alstom AM5		Metró Metrovagonmas 81-717/714	
3		A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	83	83	97	91	99	97	93	93
5	63	83	84	99	93	91	90	87	89
6	80	81	82	95	90	87	85	83	85
7	100	85	85	90	92	87	85	85	86
8	125	83	84	92	96	84	85	83	85
9	160	95	96	85	92	82	85	83	84
10	200	95	96	84	89	81	85	78	80
11	250	96	96	87	90	86	89	81	83
12	315	94	94	90	89	81	84	79	79
13	400	87	87	87	87	79	81	76	76
14	500	83	84	85	87	80	83	75	76
15	630	78	82	84	86	78	81	76	76
16	800	79	81	85	87	79	80	76	77
17	1000	78	82	88	90	79	80	77	78
18	1250	79	81	83	85	77	79	76	78
19	1600	78	79	81	85	76	79	75	76
20	2000	74	76	83	87	72	76	74	74
21	2500	76	76	80	84	70	73	76	75
22	3150	81	81	80	83	69	71	71	70
23	4000	81	80	75	80	65	68	71	68
24	5000	75	75	70	75	66	66	72	68
25	6300	77	76	68	74	62	63	69	65
26	8000	74	72	64	70	62	62	66	61
27	10000	73	70	64	69	67	65	64	58

7.6. Villamosok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	tercsáv közép frekven- cia (Hz)	L _{W,0,IDLING,h,k} (dB)													
2		Siemens Combino		CAF Urbos 3		Skoda 26 THU3		Tatra		TW 6000		egyéb alacsony padlós villamos ok		egyéb magas padlós villamos ok	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	91	88	87	84	87	83	81	79	85	83	91	88	85	83
5	63	85	81	85	82	81	78	77	76	83	81	85	82	83	81
6	80	84	81	83	79	75	72	74	72	81	79	84	81	81	79
7	100	85	83	84	81	81	81	72	71	78	76	85	83	78	76
8	125	84	85	84	83	84	85	70	70	75	73	84	85	75	73
9	160	85	87	84	87	76	77	68	69	75	73	85	87	75	73
10	200	83	84	80	84	70	70	66	68	74	72	83	84	74	72
11	250	82	84	80	83	70	71	65	68	72	71	82	84	72	71
12	315	82	82	82	82	71	69	70	71	70	68	82	82	70	71
13	400	80	80	79	78	71	71	77	77	72	70	80	80	77	77
14	500	79	79	76	76	67	67	74	75	67	66	79	79	74	75
15	630	77	79	76	77	66	66	77	78	68	66	77	79	77	78
16	800	78	78	75	75	65	65	76	77	69	67	78	78	76	77
17	1000	76	77	74	74	66	66	73	75	69	68	76	77	73	75
18	1250	73	75	73	72	63	64	73	75	66	66	73	75	73	75
19	1600	71	73	70	71	61	63	69	71	64	64	71	73	69	71
20	2000	69	71	68	69	62	62	68	71	63	62	69	71	68	71
21	2500	65	68	67	68	61	61	67	69	63	62	67	68	67	69
22	3150	62	65	67	67	58	58	64	67	62	61	67	67	64	67
23	4000	60	63	65	65	56	56	61	64	61	60	65	65	61	64
24	5000	55	59	63	63	53	53	58	61	56	55	63	63	58	61
25	6300	52	57	60	60	49	49	57	59	53	51	60	60	57	59
26	8000	48	53	57	56	51	54	53	54	60	53	57	56	60	54
27	10000	46	48	52	51	43	42	47	48	46	44	52	51	47	48

”

„2. melléklet a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelethez

Közúti közlekedési zajkibocsátás meghatározása stratégiai zajtérkép készítés céljából

1. A közúti közlekedési zaj kibocsátási értékét az ebben a mellékletben foglalt kiegészítésekkel és eltérésekkel a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.1–2.2. pontja szerint kell meghatározni.
2. A 2015/996 bizottsági irányelv melléklete 2.2.1. pontjának kiegészítése
 - 2.1. A vizsgált útszakaszt a modellezést megelőzően számítási útszakaszokra kell bontani. A számítási útszakaszokra való bontást a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet [a továbbiakban: 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet] 5. melléklet 4.1. pontja alapján kell elvégezni.
 - 2.2. A forgalmi adatokból a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének a 2.2.1. pontjában szereplő 2.2.a táblázat szerinti járműosztályokat a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. melléklet 4.3.3. pontjának alkalmazásával kell előállítani.
 - 2.3. Az egyes napszakokhoz tartozó éves átlagos óraforgalom nagyságának meghatározása
 - 2.3.1. Az egyes napszakokhoz tartozó éves átlagos óraforgalom nagyságának meghatározásához a napi forgalomlefordítás szerinti forgalom jellegét a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. melléklet 4.3.4.1–4.3.4.3. pont szerint kell meghatározni.
 - 2.3.2. A napi forgalomlefordítás szerinti forgalomjelleg ismeretében az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó forgalom nagyságát a d-edik napszakban
 - a) a 2023. évet követő évekre az e-UT 02.01.24:2022 Közutak forgalmának számlálása és az országos közutak forgalomszámlálási eredményeinek közzététele című útügyi műszaki előírás alkalmazásával,
 - b) a 2023. évet megelőző évekre a 2.3.2.1–2.3.2.6. pont szerint kell meghatározni.
 - 2.3.2.1. Az m=1 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{1,napköz} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{napköz,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{napköz,2})}{12}$$
$$Q_{1,este} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{este,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{este,2})}{4}$$
$$Q_{1,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{éjjel,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{éjjel,2})}{8}$$

- 2.3.2.2. A m=2 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{2,napköz} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{napköz,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{napköz,5})}{12}$$

$$Q_{2,este} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{este,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{este,5})}{4}$$

$$Q_{2,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{éjjel,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{éjjel,5})}{8}$$

2.3.2.3. Az m=3 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{3,napköz} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{napköz,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{napköz,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{napköz,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{napköz,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{napköz,9})}{12}$$

$$Q_{3,este} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{este,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{este,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{este,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{este,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{este,9})}{4}$$

$$Q_{3,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{éjjel,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{éjjel,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{éjjel,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{éjjel,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{éjjel,9})}{8}$$

2.3.2.4. Az m=4 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{4,napköz} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{napköz,10})}{12}$$

$$Q_{4,este} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{este,10})}{4}$$

$$Q_{4,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{éjjel,10})}{8}$$

2.3.2.5. A fenti 2.3.2.1–2.3.2.4 pontokban szereplő összefüggésekben:

- $\dot{A}NF_k$: a „k”-adik forgalomszámlálási járműosztály évi átlagos napi forgalma (jármű/nap),
- $a_{d,k}$: napszaktényező, a „d”-edik napszakban, a „k”-adik járműosztályhoz tartozó forgalom aránya a járműosztály évi átlagos napi forgalmához ($\dot{A}NF_k$) képest a 2.3.2.6. pont szerint (dimenziómentes mennyiség).

2.3.2.6. Napszaktényezők

2.3.2.6.1. Az 1 forgalmi jellegű, nagyarányú tranzitforgalmat lebonyolító főutakra, illetve szakaszaikra vonatkozó napszaktényezők

	A	B	C	D	E
1	Forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	$a_{napköz,k}$ (6:00–18:00)	$a_{este,k}$ (18:00–22:00)	$a_{éjjel,k}$ (22:00–06:00)
2	1	személygépkocsi	0,723	0,162	0,115
3	2	kistehergépkocsi	0,675	0,156	0,169

4	3	egykes autóbusz	0,585	0,179	0,236
5	4	csuklós autóbusz	0,585	0,179	0,236
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,659	0,145	0,196
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,651	0,139	0,210
8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,609	0,142	0,249
9	8	nyerges szerelvény	0,635	0,142	0,223
10	9	speciális nehézjármű	0,635	0,142	0,223
11	10	motorkerékpár	0,731	0,159	0,110

2.3.2.6.2. Az „1” vagy „3” jellegbe nem tartozó összes egyéb útra (Jelleg₂=2) vonatkozó napszaktényezők

	A	B	C	D	E
1	Forgalomszám- lási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	a _{napköz,k} (6:00– 18:00)	a _{este,k} (18:00– 22:00)	a _{éjjel,k} (22:00– 06:00)
2	1	személygépkocsi	0,777	0,145	0,078
3	2	kistehergépkocsi	0,775	0,115	0,110
4	3	egykes autóbusz	0,709	0,143	0,148
5	4	csuklós autóbusz	0,709	0,143	0,148
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,771	0,097	0,132
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,761	0,099	0,140
8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,735	0,108	0,157
9	8	nyerges szerelvény	0,721	0,117	0,162
10	9	speciális nehéz jármű	0,721	0,117	0,162
11	10	motorkerékpár	0,789	0,138	0,073

2.3.2.6.3. Nagyobb városok belterületén fekvő utakra, üdülőtérületeken lévő utakra, alsóbbrendű utakra (Jelleg₂=3) vonatkozó napszaktényezők

	A	B	C	D	E
1	Forgalomszám- lási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	a _{napköz,k} (6:00– 18:00)	a _{este,k} (18:00– 22:00)	a _{éjjel,k} (22:00–06:00)
2	1	személygépkocsi	0,804	0,135	0,061
3	2	kistehergépkocsi	0,818	0,099	0,083

4	3	egykes autóbusz	0,771	0,123	0,106
5	4	csuklós autóbusz	0,771	0,123	0,106
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,838	0,076	0,086
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,821	0,080	0,099
8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,802	0,095	0,103
9	8	nyerges szerelvény	0,774	0,107	0,119
10	9	speciális nehéz jármű	0,774	0,107	0,119
11	10	motorkerékpár	0,814	0,124	0,062

- 2.4. A Q_m éves átlagos napi óraforgalmat a vonalforrások között a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. melléklet 4.3.5. pontja szerint kell felosztani.
- 2.5. A v_m járműkategóriánkénti reprezentatív sebességértékeket a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. melléklet 4.4. pontja alapján kell meghatározni.
- 2.6. Az út kopórétegtípusát a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. melléklet 4.5. pontja alapján kell meghatározni.
3. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.2. pontjában szereplő vonatkoztatási feltételek helyett, a forrásokra megadott egyenletek és együtthatók a következő vonatkoztatási feltételek esetén érvényesek:
- f) állandó járműsebesség,
 - g) vízszintes út,
 - h) $\tau_{ref} = 20\text{ °C}$ léghőmérséklet,
 - i) B213 AC-11 aszfaltbeton kopóréteggel ellátott út, amelynek életkora 2–7 év közötti,
 - j) száraz útfelület.
4. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.3. pontjában szereplő 2.2.4. összefüggés alkalmazásához az $A_{R,i,m}$ és $B_{R,i,m}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének F. függeléké F–1. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 12. mellékletének 2. pontja szerint kell meghatározni.
5. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.4. pontjában szereplő 2.2.11. összefüggés alkalmazásához az $A_{P,i,m}$ és $B_{P,i,m}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete F. függelékének F–1. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 12. mellékletének 2. pontja szerint kell meghatározni.
6. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.2.6. pontjában szereplő 2.2.19. és 2.2.20. összefüggés alkalmazásához az $\alpha_{i,m}$ és β_m együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete F. függelékének F–4. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 12. mellékletének 4. pontja szerint kell meghatározni.

„3. melléklet a 25/2004. (XII. 20.) KvVM rendelethez

Vasúti közlekedési zajkibocsátás meghatározása stratégiai zajtérkép készítés céljára

1. A vasúti közlekedési zaj kibocsátási értékét az ebben a mellékletben foglalt kiegészítésekkel és eltérésekkel a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.1. és 2.3. pontja szerint kell meghatározni.
2. A 2015/996 bizottsági irányelv melléklete 2.3. pontjának kiegészítése
 - 2.1. A vasúti járművek osztályozására a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.a táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 8. melléklet 4.2. pontját kell alkalmazni.
 - 2.2. A vasúti pálya típusok leírására a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.b táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 8. melléklet 4.1. pontját kell alkalmazni.
3. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.7. összefüggés alkalmazásához az $L_{T,TR,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–1. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 13. mellékletének 1. pontja szerint kell meghatározni.
4. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.7. összefüggés alkalmazásához az $A_{3,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–2. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 13. mellékletének 3. pontja szerint kell meghatározni.
5. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.8. összefüggés alkalmazásához az $L_{H,TR,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–3. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 13. mellékletének 5. pontja szerint kell meghatározni.
6. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában szereplő 2.3.9. összefüggés alkalmazásához az $L_{H,VEH,i}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–3. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 13. mellékletének 6. pontja szerint kell meghatározni.
7. A 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.3.2. pontjában a „Hajtóműzaj” címszó alatt szereplő, a hajtóműzajra vonatkozó $L_{W,0,idling}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv melléklete G. függelékének G–5. táblázata helyett a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 13. mellékletének 8. pontja szerint kell meghatározni.”

5. melléklet a .../(...) EM rendelethez
„5. melléklet a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelethez

Közúti közlekedési zaj kibocsátásának számítása

1. Tárgy, alkalmazási kör
 - 1.1. E melléklet szerinti módszer a gépjárművek és segédmotoros kerékpárok országos közúton, helyi közúton vagy magánúton történő közlekedéséből származó zaj kibocsátásának modellezéssel történő meghatározására szolgál. A modellszámítással a vizsgált közútszakasz forgalmától származó, hosszúidejű időtartamra vonatkoztatott, méterenkénti hangteljesítményszint határozható meg a 63 Hz-től 8000 Hz-ig terjedő sávközépfrekvenciákkal jellemzett oktávsvávokban.
 - 1.2. E mellékletet kell alkalmazni:
 - a) a 6. számú melléklet szerinti $L_{AM,kö}$ megítélési szint meghatározásához szükséges K korrekciós tényező meghatározására,
 - b) az 1.3. pontban felsorolt kivételekkel minden olyan esetben, amikor a számítás célja:
 - ba) a közúti közlekedési zajra vonatkozó zajterhelési határértékek betartásának számításával történő ellenőrzése,
 - bb) a közutak hatásterületének meghatározása,
 - bc) csendes övezet, zajvédelmi szempontból fokozottan védett terület kijelöléséhez szükséges zajtérkép elkészítése,
 - bd) új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterületének meghatározása.
 - 1.3. E melléklet szerinti módszer nem alkalmazható a következő zajforrásoktól származó zaj kibocsátásnak modellezésére:
 - a) álló helyzetű járművek gépészeti berendezéseinek üzemeltetése,
 - b) a földutakon és a parkolóhelyi utakon történő közúti gépjárműközlekedés,
 - c) a megkülönböztető hangjelzést használó járművek hangjelzőberendezéseinek használata,
 - d) olyan, gépjárműben elhelyezett berendezésektől származó zajra, amelyek nem képezik a gépjármű részét.

2. Fogalommeghatározások

2.1. E melléklet alkalmazásában:

1. autóbusz: személyszállítás céljára készült, elektromos felsővezetékhez nem kötött olyan gépjármű, amelyben - a vezető ülését is beleértve - kilencnél több állandó ülőhely van,
2. egyenletesen áramló forgalom: olyan elméleti forgalmi helyzet, ahol az azonos akusztikai járműkategóriába tartozó összes jármű állandó sebességgel halad,
3. földút: járműközlekedésre szabadon tartott, eredeti termett talajú vagy földmunkával, szabályos keresztzelvénnnyel, vízelvezetéssel kialakított, pályaszerkezet nélküli út, amelynek járhatósága a talajtól függő anyaggal –

- zúzottkő, kavics, pernye, kohósalak, feldolgozott és minősített építési és bontási hulladék – javítható, és szilárd burkolatú út vagy vasúti átjáró előtt legfeljebb ötven méter hosszban rendelkezik szilárd burkolattal,
4. gépjármű: olyan közúti jármű, amelyet beépített erőgép hajt, ide nem értve a mezőgazdasági vontatót, a lassú járművet, a segédmotoros kerékpárt, a villamost, emberi erő nélkül hajtott rollert és az emberi erő nélkül hajtott kerékpárt,
 5. hosszesés: az úttengellyel megegyező irányú, vízszinteshez viszonyított esés vagy emelkedés mértéke százalékban kifejezve;
 6. kétkerekű jármű: a motorkerékpár és a segédmotoros kerékpár,
 7. kistehergépkocsi: legfeljebb 3,5 t megengedett legnagyobb össztömegű tehergépkocsi,
 8. kopóréteg: a pályaszerkezet legfelső rétege, amely közvetlenül érintkezik a közúti járművek kerekével,
 9. közepesen nehéz tehergépkocsi: 3,5–7,5 tonna közötti össztömegű kéttengelyes tehergépkocsi,
 10. motorkerékpár: az L3e járműkategóriába sorolt kétkerekű oldalkocsi nélküli gépjármű, az L4e járműkategóriába sorolt oldalkocsival rendelkező gépjármű, az L5e járműkategóriába sorolt háromkerekű motorkerékpár és az L7e járműkategóriába sorolt quad,
 11. nehéz tehergépkocsi: olyan tehergépkocsi vagy vontató, amelynek megengedett legnagyobb össztömege a 7,5 tonnát meghaladja,
 12. nyerges szerelvény: nyerges vontatóból és félpótkocsiból álló járműszerelvény,
 13. osztatlan pályás út: olyan úttest, amin a forgalmi irányokat egymástól vagy semmi sem, vagy csak az összefüggő burkolatra felfestett terelő- vagy záróvonal választja el,
 14. segédmotoros kerékpár: az L1e járműkategóriába sorolt kétkerekű jármű, az L2e járműkategóriába sorolt háromkerekű jármű, valamint az L6e járműkategóriába sorolt quad,
 15. speciális nehézjármű: legalább hat tengellyel rendelkező jármű,
 16. számítási útszakasz: olyan útszakasz, amely a zajkibocsátás modellezése szempontjából minden pontján azonos tulajdonságokkal bír.
 17. személygépkocsi: személyszállítás céljára készült olyan gépjármű, amelyben - a vezető ülését is beleértve - legfeljebb 9 állandó ülőhely van

3. A modellszámítás általános leírása

3.1. A modell jellemzői

- 3.1.1. Jelen számítási modell egy olyan empirikus modell, amely a gépjárművek elhaladási zajának különböző út- és forgalmi viszonyok között végzett nagyszámú méréséből nyert adatok statisztikai kiértékelésén alapul.
- 3.1.2. A számítási modell a közúti járművek zajkibocsátását matematikai összefüggésekkel modellezi, amelyek az alábbi két zajforrástípust reprezentálják:
 - a) a gumiabroncs-út kölcsönhatás okozta gördülési zaj;
 - b) a jármű hajtáslánca (motor, kipufogó stb.) által keltett hajtóműzaj.

A modell az aerodinamikai zajt a gördülési zajforrás részeként kezeli.

- 3.1.3. A modellszámítás azt feltételezi, hogy a forgalomban az azonos akusztikai járműkategóriába tartozó összes jármű azonos v_m számítási sebességgel halad.
- 3.1.4. A kopórétegek zajjellemzői azok korával és karbantartásuk színvonalával változóak: idővel általában hangosabbá válnak. E módszerben a kopóréteg paraméterei a kopóréteg típusának az útfelület reprezentatív élettartamára átlagolt akusztikai tulajdonságait reprezentálják, megfelelő karbantartást feltételezve.
- 3.1.5. A modell a forrás hangteljesítményszintjét „felszabad térben” határozza meg, a hangteljesítményszint tartalmazza a közvetlenül a modellezett forrás alatti talajról történő első visszaverődést is ott, ahol nincsenek a hangterjedést befolyásoló objektumok a forrás közvetlen közelében.
- 3.1.6. A modell az út forgalmát vonalforrásokkal modellezi. A vonalforrásokra meghatározott hangteljesítményszint-adatokból kiinduló terjedésszámításnál az ekvivalens vonalforrást pontforrások sorozatával kell helyettesíteni. A pontforrásokat a tér minden irányába egyenletesen sugárzóknak tekintjük.
- 3.2. A számítás menete
- 3.2.1. A számítás az alábbi lépésekből tevődik össze:
- a) a vizsgált közútszakasz számítási útszakaszokra való felosztása,
 - b) a számítási útszakaszon az ekvivalens vonalforrások helyének meghatározása,
 - c) a számítási útszakaszon közlekedő járművek akusztikai járműkategóriákba való besorolása, a vizsgált napszakra jellemző éves átlagos óraforgalom meghatározása,
 - d) éves átlagos óraforgalom felosztása az ekvivalens vonalforrások között,
 - e) a számítási sebesség és a kopórétegtípus meghatározása,
 - f) a gördülési zaj értékének meghatározása valamennyi akusztikai járműkategóriára,
 - g) a hajtóműzaj értékének meghatározása valamennyi akusztikai járműkategóriára,
 - h) a gördülési zaj és a hajtóműzaj energetikai összegzése járműkategóriánként,
 - i) az akusztikai járműkategóriára és a napszakra vonatkozó éves átlagos óraforgalom és a számítási sebesség ismeretében a vonalforrás méterenkénti $L_{W',eq,line,i,m}$ hangteljesítményszintjének meghatározása valamennyi akusztikai járműkategóriára,
 - j) a járműkategóriánkénti hangteljesítményszint-értékek energetikai összegzése.
- 3.2.2. A modellszámítás eredményeként a vizsgált közútszakasz hosszúidejű, méterenkénti, frekvenciasúlyozás nélküli hangteljesítményszintje határozható meg a 63 Hz-es sávközépfrekvenciájú oktávsávtól a 8 kHz-es sávközépfrekvenciájú oktávsávig.
- 3.2.3. Amennyiben a számítás célja a közút zajkibocsátásának vagy a zajkibocsátás változásának a meghatározása, a frekvenciasúlyozás nélküli, oktávsávonkénti

hangteljesítményszintből meg kell határozni a közút egyszámados, dB(A)-ban kifejezett hangteljesítményszintjét is.

4. A számításhoz szükséges bemenő adatok előállítása
- 4.1. A vizsgált útszakasz számítási útszakaszokra való bontása
- 4.1.1. A modellszámítás első lépéseként a vizsgált utat vagy útszakaszt számítási útszakaszokra kell bontani a 4.1.2– 4.1.5. pontban foglaltak figyelembevételével.
- 4.1.2. Azonos számítási útszakaszhoz tartoznak az útnak azok a szakaszai, amelyekre az alábbi feltételek mindegyike fennáll:
 - a) a kopóréteg típusa azonos,
 - b) a forgalomnagyság ingadozása az akusztikai járműkategóriák egyikében sem haladja meg az 5%-ot,
 - c) a megengedett legnagyobb sebesség az akusztikai járműkategóriák mindegyikére változatlan,
 - d) kétirányú utak esetén a hosszesés az útszakasz teljes hosszán:
 - da) állandó vagy
 - db) az emelkedő irányában legalább 12 %,
 - e) egyirányú utak esetén az útszakasz teljes hosszán az alábbi feltételek egyike fennáll:
 - ea) a hosszesés a haladási irányban 0% és -4% között van,
 - eb) az út a haladási irányba lejt és a hosszesés mértéke legalább -12 %,
 - ec) az út a haladási irányban emelkedik és a hosszesés mértéke legalább 12 %,
 - ef) a hosszesés állandó.
 - f) a forgalom áramlásának jellege (egyenletesen áramló vagy változó sebességű forgalom) azonos.
- 4.1.3. Az útburkolat hibáinak javítására használt kopóréteget a kopórétegtípus meghatározásánál figyelmen kívül kell hagyni.
- 4.1.4. A kizárólag a vizsgált közútszakasszal közúti kapcsolatban álló pihenőhelyeket, várakozóhelyeket, üzemanyagtöltő állomásokat a 4.1.2. pont b) alpontja szerinti forgalomnagyságingadozás-vizsgálat szempontjából figyelmen kívül kell hagyni.
- 4.1.5. Szintbeni kereszteződést egy adott számítási útszakaszra vonatkozóan két olyan egymást követő számítási útszakasszal kell figyelembe venni, amelynek az egyik határa az adott forgalmi irányra vonatkozó megállás helyét jelző vonal, illetve ennek hiányában a kereszteződés belátását már lehetővé tevő keresztmetszet.
- 4.1.6. A körforgalmat egy adott számítási útszakaszra vonatkozóan két olyan egymást követő útszakasszal kell figyelembe venni, amelynek az egyik határa az adott forgalmi irányra vonatkozó megállás helyét jelző vonal, illetve a kereszteződés belátását már lehetővé tevő keresztmetszet. A körforgalomban mindig több számítási vagy teljes útszakasz található. Ezek mindegyikéhez található olyan útszakasz, amelyik a megfelelő belépő keresztmetszettől indulva és a körgyűrű egy részén áthaladva valamelyik ágon kilép a csomópontból. A körgyűrű forgalmát külön nem kell figyelembe venni.

- 4.1.7. A 4.1.2. pont f) alpontjának vonatkozásában:
- a) a forgalmat egyenletesen áramlónak kell tekinteni, ha az útszakaszon 100 m-es távolságon belül nincs forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés vagy körforgalom,
 - b) a forgalmat változó sebességűnek kell tekinteni a körforgalom vagy a forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés előtti és utáni 100 m-es távolságon belül.
- 4.2. Az ekvivalens vonalforrások felvétele
- 4.2.1. A számítási útszakaszokon a 4.1.2.–4.1.4. pontban szereplő szempontok alapján ekvivalens vonalforrást vagy vonalforrásokat kell kijelölni, és a kibocsátás modellezését vonalforrásonként kell elvégezni.
- 4.2.2. Ha a modellszámítás célja:
- a) a közúti közlekedési zaj mérésénél használt K korrekciós tényező meghatározása, vagy
 - b) új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterületének meghatározása,
- 1 db ekvivalens vonalforrást kell felvenni, amely valamennyi forgalmi sávot reprezentálja.
- 4.2.3. Ha a modellszámítás célja a zajterjedési modell bemenő adatainak meghatározása, az ekvivalens vonalforrások számát és helyét az alábbiak szerint kell meghatározni:
- a) az egy forgalmi sávval rendelkező utak esetében a vonalforrást a forgalmi sáv középvezetékében kell felvenni,
 - b) az irányonként két forgalmi sávval rendelkező utak esetében úttestenként és haladási irányonként egy-egy vonalforrást kell felvenni a külső sávok középvezetékében, amelyek a haladási irány forgalmát reprezentálják,
 - c) az irányonként három vagy több forgalmi sávval rendelkező utak modellezésénél a modellszámítás céljától függően:
 - ca) mindegyik sávot egy-egy, az adott sáv középvezetékében elhelyezkedő vonalforrás reprezentálja vagy
 - cb) irányonként egy-egy vonalforrást kell felvenni a külső forgalmi sáv középvezetékében, amely a haladási irány teljes forgalmát reprezentálja,
 - d) az irányonként egy forgalmi sávval rendelkező, két irányú, osztatlan pályás útszakaszok esetén a b) ponttól eltérően az ekvivalens vonalforrás az úttest középvezetékében is felvehető, és mindkét irány forgalmát reprezentálja, ha a pálya hosszúságának mértéke 0 % (sík terep).
- 4.2.4. A 4.2.2. és a 4.2.3. pont szerint kijelölt ekvivalens vonalforrást az útfelület felett 0,05 m magasságban kell felvenni.
- 4.3. Az éves átlagos óraforgalom meghatározása
- 4.3.1. Az ekvivalens vonalforrásokhoz hozzá kell rendelni azoknak a forgalmi sávoknak a $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalmát, amelyeket a vonalforrás reprezentál. Az m-edik akusztikai járműkategóriához, és a d-edik napszakhoz tartozó $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalmat a 4.3.2–4.3.3. pontok szerint kell meghatározni.

4.3.2. A forgalmi adatok forrása

4.3.2.1. A helyi közutak vonatkozásában az egyes napszakokhoz rendelt forgalom nagyságát forgalomszámlálással, modellszámítással, a tervezés alatt álló közutak vonatkozásában a tervező adatközlése alapján kell meghatározni.

4.3.2.2. Az országos közúthálózathoz tartozó utak vonatkozásában a forgalom nagyságát a számítás céljának megfelelően az OKA adatbázis keresztmetszeti forgalmi adatai alapján, forgalomszámlálással vagy modellszámítással, tervezés alatt álló közutak esetében a tervező adatközlése alapján kell meghatározni.

4.3.2.3. Ha a számítás célja a zajterhelési határértékekkel való összehasonlítás vagy a közút létesítésére vagy használatbavételére irányuló engedélyben előírt mérés kiértékeléséhez szükséges korrekciós tényező meghatározása, a számítást a távlati forgalomra kell elvégezni.

4.3.3. A forgalomszámlálási járműkategóriák akusztikai járműkategóriákba történő besorolása

4.3.3.1. A $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalom nagyságának meghatározásához a járműveket zajkibocsátási jellemzőik alapján az alábbi akusztikai járműkategóriákba kell besorolni:

	A	B	C	D
1	m	Akusztikai járműkategória elnevezése		Járműosztályok
2	1	könnyű gépjárművek		a) személygépkocsi vontatmánnyal vagy anélkül b) autóbusz 9 férőhely alatt, c) kistehergépkocsi vontatmánnyal vagy anélkül, max. 3,5 t
3	2	középnehéz gépjárművek		c) szőlő autóbusz d) közepesen nehéz tehergépkocsi vontatmány nélkül > 3,5 t
4	3	nehézgépjárművek		f) csuklós autóbusz g) nehéz tehergépkocsi h) pótkocsis tehergépkocsi i) nyerges szerelvény j) speciális nehéz jármű
5	4a	kétkerekű járművek	motorkerék-pár	motorkerékpár
6	4b		segédmotoros kerékpár	segédmotoros kerékpár

4.3.3.2. Ha

a) a forgalmi adatok forrása az OKA adatbázis, vagy

- b) a rendelkezésre álló forgalomszámlálási adatok alapján a 4a és a 4b akusztikai járműkategória forgalma nem különíthető el, valamennyi kétkerekű járművet a 4a „motorkerékpár” akusztikai járműkategóriába kell sorolni.

4.3.4. Az éves átlagos napi forgalom adatainak felosztása a napszakok között

4.3.4.1. Az országos közúthálózatba tartozó utak vonatkozásában, ha:

- a) a számítás alapjául szolgáló forgalmi adatok az OKA adatbázisból származó éves átlagos napi forgalmi adatok, vagy
- b) nem áll rendelkezésre az egyes járműosztályok napszakonkénti forgalmi adata az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó, d-edik napszakra a $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalom adatokat a 4.3.4.2 – 4.3.4.4. pontban leírtak szerint kell meghatározni.

4.3.4.2. A vizsgált közúti szakasz vonatkozásában meg kell határozni a napi forgalomlefolys szerinti forgalom jellegét, és azt az alábbi táblázat szerinti kategóriáknak megfelelően besorolni.

	A	B	C
1	A forgalomjelleg azonosítója	A kategóriába tartozó főbb utak, útszakaszok leírása	Az esti és éjszakai (18–06 óra) forgalom aránya a teljes napi forgalomhoz képest
2	1	nagyarányú tranzit forgalmat lebonyolító főutak, illetve szakaszaik	jelentős, nagyobb, mint 25%
3	2	összes egyéb út, mely nem tartozik az „1” vagy „3” forgalomjellegbe	átlagos, 21 és 25% között van
4	3	nagyobb városok belterületén fekvő utak, üdülőterületeken lévő utak, alsóbbrendű utak	kicsi, legfeljebb 21%

4.3.4.3. Ha a napi forgalomlefolys szerinti forgalomjellegre vonatkozó adat („Jelleg2”) a vizsgálat útszakasz vonatkozásában az OKA adatbázisban rendelkezésre áll, az adatot az OKA adatbázis felhasználásával kell meghatározni.

4.3.4.4. A napi forgalomlefolys szerinti forgalomjelleg ismeretében az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó forgalom nagyságát a d-edik napszakban

- a) a 2023. évre és az azt követő évekre az e-UT 02.01.24:2022 Közutak forgalmának számlálása és az országos közutak forgalomszámlálási eredményeinek közzététele című ütiügyi műszaki előírás alkalmazásával,
- b) a 2023. évet megelőző évekre a 4.3.4.4.1– 4.3.4.4.4. pont szerinti összefüggésekkel kell meghatározni.

4.3.4.4.1. Az m=1 akusztikai járműkategória vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{1,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{nappal,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{nappal,2})}{16}$$

$$Q_{1,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_1 \times a_{éjjel,1} + \dot{A}NF_2 \times a_{éjjel,2})}{8}$$

4.3.4.4.2. Az m=2 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{2,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{nappal,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{nappal,5})}{16}$$

$$Q_{2,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_3 \times a_{éjjel,3} + \dot{A}NF_5 \times a_{éjjel,5})}{8}$$

4.3.4.4.3. Az m=3 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{3,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{nappal,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{nappal,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{nappal,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{nappal,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{nappal,9})}{16}$$

$$Q_{3,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_4 \times a_{éjjel,4} + \dot{A}NF_6 \times a_{éjjel,6} + \dot{A}NF_7 \times a_{éjjel,7} + \dot{A}NF_8 \times a_{éjjel,8} + \dot{A}NF_9 \times a_{éjjel,9})}{8}$$

4.3.4.4.4. Az m=4 akusztikai járműkategóriára vonatkozó éves átlagos óraforgalom meghatározása

$$Q_{4,nappal} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{nappal,10})}{16}$$

$$Q_{4,éjjel} = \frac{(\dot{A}NF_{10} \times a_{éjjel,10})}{8}$$

4.3.4.4.5. A fenti 4.3.4.4.1–4.3.4.4.4. pontokban szereplő összefüggésekben:

- a) $\dot{A}NF_k$: a „k”-edik forgalomszámlálási járműosztály évi átlagos napi forgalma (jármű/nap),
- b) $a_{d,k}$: a „d”-edik napszakban, a „k”-edik járműosztályhoz tartozó forgalom aránya a járműosztály évi átlagos napi forgalmához ($\dot{A}NF_k$) képest az 12. melléklet 1. pontja szerint (dimenziómentes mennyiség).

4.3.5. A $Q_{m,d}$ éves átlagos napi óraforgalom elosztása az ekvivalens vonalforrások között

4.3.5.1. Ha a számítási útszakaszt 1 ekvivalens vonalforrás reprezentálja, az útszakasz teljes $Q_{m,d}$ éves átlagos óraforgalmát ehhez a forráshoz kell rendelni.

4.3.5.2. Ha a kétirányú, több forgalmi sávval rendelkező utat irányonként egy-egy vonalforrás reprezentálja, a $Q_{m,d}$ éves átlagos napi óraforgalom nagyságát valamennyi akusztikai járműkategória vonatkozásában egyenlő arányban kell megosztani a két vonalforrás között.

- 4.3.5.3. Ha az irányonként két vagy több forgalmi sávval rendelkező útszakaszt forgalmi sávonként egy-egy vonalforrás reprezentálja, az éves átlagos óraforgalmat a vonalforrások között az alábbiak szerint kell felosztani:
- a) a 2. és a 3. akusztikai járműkategóriába tartozó járművek forgalmát:
 - aa) kétirányú forgalom esetén 50-50 %-ban a két külső forgalmi sávhoz tartozó vonalforráshoz kell rendelni,
 - ab) egyirányú forgalom esetén 100%-ban a külső forgalmi sávhoz tartozó vonalforráshoz kell rendelni,
 - b) az 1. és 4. akusztikai járműkategóriákba tartozó járművek forgalmát egyenlő arányban kell felosztani a vonalforrások között.
- 4.3.5.4. A 4.3.5.1–4.3.5.3. pontokban foglaltaktól abban az esetben lehet eltérni, ha a rendelkezésre álló adatok alapján az eltérő módszerrel felosztott forgalom a tényleges forgalmi viszonyokat pontosabban tükrözi.
- 4.4. A számítási sebesség meghatározása
- 4.4.1. Az m-edik akusztikai járműkategória vonatkozó v_m számítási sebesség megegyezik a vizsgált útszakaszra vonatkozó, az akusztikai járműkategóriához illeszkedő megengedett legnagyobb sebességgel.
- 4.4.2. Ha az akusztikai járműkategórián belül, az egyes forgalomszámlálási járműosztályokhoz tartozó megengedett legnagyobb sebesség (v_k) különböző, és a forgalomszámlálási járműosztályok forgalomszámlálási adatai ismertek, akkor a számítási sebességet az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:
- $$v_m = \frac{\sum_{k=1}^n v_k \times \dot{A}NF_k}{\dot{A}NF_m}$$
- , ahol:
- a) v_m : az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó számítási sebesség (km/h),
 - b) v_k : az m-edik akusztikai járműkategórián belül a k-adik forgalomszámlálási járműkategória megengedett legnagyobb sebessége (km/h),
 - c) n: a forgalomszámlálási járműkategóriák száma az m-edik akusztikai járműkategórián belül,
 - d) $\dot{A}NF_k$: az k-adik forgalomszámlálási járműkategória éves átlagos napi forgalma (jármű/nap),
 - e) $\dot{A}NF_m$: az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó éves átlagos napi forgalom (jármű/nap).
- 4.4.3. A 4.4.2. pont szerinti összefüggéssel elvégzett számítás során az autóbuszok mindegyikéről azt kell feltételezni, hogy emelt sebességhatáru autóbusz, amely autópályán 100 km/h sebességgel közlekedik.
- 4.4.4. Ha:
- a) a vizsgált útszakasz autópálya,
 - b) az m=2 akusztikai járműkategórián belül a szóló autóbuszok éves átlagos napi forgalmi aránya nem ismert, valamint
 - c) az autópályán az autóbuszok vonatkozásában nincs 100 km/h-nál kisebb sebességkorlátozás,

a v_m számítási sebesség az $m=2$ akusztikai járműkategóriára 95 km/h.

- 4.4.5. Ha a számítás célja a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 5. melléklete szerinti $L_{AM,kö}$ megítélési szint meghatározásához szükséges korrekciós tényező kiszámítása, v_m értékét az alábbi két módszerrel kell meghatározni:
- a) a 4.4.1–4.4.3. alpontok felhasználásával,
 - b) műszeres zajvizsgálat során végzett sebességmérés alapján.

4.5. Az út kopóréteg típusának meghatározása

- 4.5.1. Az országos közúthálózatba tartozó utak esetében a kopóréteg típusát a számítás céljának megfelelően az OKA adatbázisban szereplő adatból, a tervezés alatt álló utak esetében a tervező adatközlése, mindezek hiányában a közút kezelőjének adatközlése alapján kell meghatározni.
- 4.5.2. A helyi közutak esetében a kopóréteg típusát a tervezés alatt álló utak esetében a tervező adatközlése, a már üzemelő utak vonatkozásában a közút kezelőjének adatközlése alapján kell meghatározni.

5. A számítás menete

5.1. Referencia viszonyok

- 5.1.1. A gördülési és hajtóműzaj meghatározására megadott egyenletek és együtthatók a korrekciós tényezők nélkül a következő referencia viszonyokra vonatkoznak:
- a) egyenletesen áramló forgalom,
 - b) az út hosszúsága -4% és 0% közötti érték (sík terep),
 - c) $\tau_{ref} = 20$ °C léghőmérséklet,
 - d) B213 AC-11 aszfaltbeton kopóréteggel ellátott út, amelynek életkora 2–7 év közötti,
 - e) száraz útfelület.

5.2. A gördülési zaj meghatározása

5.2.1. Általános egyenlet

- 5.2.1.1. A gördülési zaj hangteljesítményszintjét az i -edik oktávsávban az $m=1, 2$ és 3 akusztikai járműkategória járműveire a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{WR,i,m} = A_{R,i,m} + B_{R,i,m} \times \lg\left(\frac{v_m}{v_{ref}}\right) + \Delta L_{WR,i,m}$$

, ahol:

- a) $A_{R,i,m}$ az m -edik akusztikai járműkategória gördülési zajra vonatkozó együtthatója az i -edik oktávsávban az 12. melléklet 2. pontja szerint (dB),
- b) $B_{R,i,m}$ az m -edik akusztikai járműkategória gördülési zajra vonatkozó együtthatója az i -edik oktávsávban az 12. melléklet 2. pontja szerint (dB),
- c) v_m : számítási sebesség (km/h),
- d) v_{ref} : referencia sebesség, amelynek értéke 70 km/h,

- e) $\Delta L_{WR,i,m}$ a referencia viszonyoktól eltérő út- és járműviszonyokra vonatkozó gördülési zajkibocsátást figyelembe vevő korrekciós tényezők összege az i-edik oktávásávban, az m-edik akusztikai járműkategóriára (dB).

5.2.1.2. A referencia viszonyoktól eltérő viszonyok jellemzésére $\Delta L_{WR,i,m}$ korrekciós tényezők összege a referencia burkolattól eltérő kopóréteg, a referencia hőmérséklettől eltérő hőmérséklet, valamint a lassuló és gyorsuló forgalom hatását írja le.

$$\Delta L_{WR,i,m} = \Delta L_{WR,road,i,m} + \Delta L_{WR,acc,i,m} + \Delta L_{W,temp}$$

, ahol:

- a) $\Delta L_{WR,road,i,m}$: a referencia kopórétegtől (2–7 éves B213 AC-11 aszfaltbeton) eltérő akusztikai tulajdonságokat mutató útfelületnek a gördülési zajra gyakorolt hatása miatti korrekció az 12. melléklet 4. pontja szerint (dB),
- b) $\Delta L_{WR,acc,i,m}$: a közlekedési lámpával vagy körforgalommal ellátott kereszteződés gördülési zajra gyakorolt hatása miatti korrekció az 12. melléklet 5. pontja szerint (dB),
- c) $\Delta L_{W,temp}$: a $\tau_{ref} = 20$ °C referencia hőmérséklettől eltérő τ átlaghőmérséklet gördülési zajra gyakorolt hatása miatti korrekció az 5.2.2. pont szerint (dB).

5.2.2. A levegő hőmérsékletének hatása a gördülési zajra

5.2.2.1. A levegő hőmérséklete hatással van a gördülési zajra: a hőmérséklet növekedésével a gördülési zaj hangteljesítményszintje csökken. A referencia hőmérséklettől (20 °C) eltérő τ hőmérsékleti viszonyok mellett végzett modellszámításnál ezért a gördülési zajt az alábbi $\Delta L_{W,temp,m}(\tau)$ útfelületre vonatkozó korrekciós tényező alkalmazásával kell meghatározni:

$$\Delta L_{W,temp,m}(\tau) = K_m \times (\tau_{ref} - \tau)$$

, ahol:

- a) $\Delta L_{W,temp,m}(\tau)$: a gördülési zaj τ_{ref} referencia hőmérséklettől eltérő τ léghőmérsékletre végzett modellszámításának korrekciós tényezője az m-edik akusztikai járműkategóriára (dB),
- b) K_m : az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó, a gördülési zaj léghőmérséklettől való függésének mértékét kifejező együttható (dB/°C),
- c) τ_{ref} : a referencia hőmérséklet (20 °C),
- d) τ : a számítási hőmérséklet (°C).

5.2.2.2. Az 5.2.2.1. pont szerinti „ K_m ” együttható vonatkozásában valamennyi kopórétegtípusra, 63-tól 8000 Hz-ig minden oktávásávban az alábbi együtthatókat kell alkalmazni.

	A	B	C
1	m	Akusztikai járműkategória neve	K_m (dB/°C)
2	1	könnyű gépjárművek	0,08
3	2	középnehéz gépjárművek	0,04
4	3	nehézgépjárművek	0,04

5.2.2.3. „ τ ” számítási hőmérsékletként a számítási helyszínre jellemző, az adott napszakhoz tartozó sokéves átlagból számított középhőmérsékletet kell alkalmazni. A számítás elvégzéséhez vármegyéenkénti bontásban megadott középhőmérséklet-értékek

alkalmazása megfelelő pontosságú eredményt ad. A sokéves átlagból számított középhőmérséklet-értékeket vármegyénkénti bontásban az 12. melléklet 3. pontja tartalmazza.

5.3. A hajtóműzaj meghatározása

5.3.1. Általános egyenlet

5.3.1.1. A hajtóműzaj magába foglalja a motor, a kipufogó, a fogaskerekek, a légbeszívás és minden más járműgépészeti berendezés zaját. A hajtóműzaj hangteljesítményszintjét az i -edik oktávsávban, az m -edik akusztikai járműkategóriára az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{\varnothing,i,m} = A_{P,i,m} + B_{P,i,m} \times \frac{(v_m - v_{ref})}{v_{ref}} + \Delta L_{\varnothing,i,m}$$

, ahol:

- $L_{WP,i,m}$: a hajtóműzaj hangteljesítményszintje egy járműre az i -edik oktávsávban, az m -edik akusztikai járműkategóriára (dB),
- $A_{P,i,m}$ az m -edik akusztikai járműkategória hajtóműzajra vonatkozó együtthatója az i -edik oktávsávban az 12. melléklet 2. pontja szerint (dB),
- $B_{P,i,m}$ az m -edik akusztikai járműkategória hajtóműzajra vonatkozó együtthatója az i -edik oktávsávban az 12. melléklet 2. pontja szerint (dB),
- v_m : számítási sebesség (km/h),
- v_{ref} : referencia sebesség, amelynek értéke 70 km/h,
- $\Delta L_{\varnothing,i,m}$ a referencia viszonyoktól eltérő út- és járműviszonyokra vonatkozó hajtóműzaj zajkibocsátását figyelembe vevő korrekciós tényezők összege (dB).

5.3.1.2. A referencia viszonyoktól eltérő viszonyok jellemzésére szolgáló $\Delta L_{\varnothing,i,m}$ korrekciós tényezők összege a referencia burkolattól eltérő kopóréteg, a 0%-tól eltérő hosszesés, valamint a lassuló és gyorsuló forgalom hatását írja le.

$$\Delta L_{\varnothing,i,m} = \Delta L_{\varnothing,road,i,m} + \Delta L_{\varnothing,grad,i,m} + \Delta L_{\varnothing,acc,i,m}$$

, ahol:

- $\Delta L_{\varnothing,i,m}$: a referencia feltételektől eltérő, a konkrét közlekedési és regionális viszonyok esetén érvényes hajtóműzaj-kibocsátást figyelembe vevő korrekciós együtthatók összege (dB),
- $\Delta L_{\varnothing,road,i,m}$: az útfelületnek a hajtóműzajt elnyelő hatásától függő korrekció, az 5.3.4. pont szerint (dB),
- $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$: az út lejtése miatti korrekció az 5.3.2. pont szerint (dB),
- $\Delta L_{\varnothing,acc,i,m}$: a járművek gyorsulása vagy lassulása miatti korrekció az 5.3.3. pont szerint (dB).

5.3.2. Az út lejtésének hatása

5.3.2.1. Az út lejtése kétféleképpen van hatással a jármű zajkibocsátására: befolyásolja a jármű sebességét, ezen keresztül a jármű által kibocsátott gördülési és hajtóműzajt, valamint a sebességfokozat választásán keresztül befolyásolja a motor terhelését és a motor fordulatszámát, ezen keresztül a jármű által kibocsátott hajtóműzajt.

- 5.3.2.2. Az 5.3.2. pontban szereplő összefüggések csak a hajtóműzajra gyakorolt hatást fejezik ki, mivel a modellben forgalomirányító jelzőlámpás kereszteződés vagy körforgalom hiányában egyenletesen áramló forgalmat feltételezünk. A $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$ korrekció implicit módon magába foglalja az út hosszesésének a sebességre gyakorolt hatását.
- 5.3.2.3. Az út lejtésének hajtóműzajra gyakorolt hatását a $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$ korrekciós tényezővel kell figyelembe venni, amely függ az út hosszesésének „s” meredekségétől (%), a járművek sebességétől, valamint a járművek akusztikai járműkategóriájától.
- 5.3.2.4. Kétirányú forgalom esetén az ellenkező irányú forgalmi sávokhoz rendelt ekvivalens vonalforrásoknál a hosszesés mértékét a haladás irányának megfelelően kell meghatározni.

- 5.3.2.5. Az $m=1$ akusztikai járműkategóriához tartozó $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$ korrekciós együtthatót a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{\varnothing,grad,i,1}(v_m) = \begin{cases} \frac{\text{Min}(12\%; -s) - 6\%}{1\%} & \text{akkor, ha } s < -6\% \\ 0 & \text{akkor, ha } -6\% \leq s \leq 2\% \\ \frac{\text{Min}(12\%; s) - 2\%}{1,5\%} \times \frac{v_m}{100} & \text{akkor, ha } s > 2\% \end{cases}$$

- 5.3.2.6. Az $m=2$ akusztikai járműkategóriához tartozó $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$ korrekciós együtthatót a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{\varnothing,grad,i,2}(v_m) = \begin{cases} \frac{\text{Min}(12\%; -s) - 4\%}{0,7\%} \times \frac{v_m - 20}{100} & \text{akkor, ha } s < -4\% \\ 0 & \text{akkor, ha } -4\% \leq s \leq 0\% \\ \frac{\text{Min}(12\%; s)}{1\%} \times \frac{v_m}{100} & \text{akkor, ha } s > 0\% \end{cases}$$

- 5.3.2.7. Az $m=3$ akusztikai járműkategóriához tartozó $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$ korrekciós együtthatót a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{\varnothing,grad,i,3}(v_m) = \begin{cases} \frac{\text{Min}(12\%; -s) - 4\%}{0,5\%} \times \frac{v_m - 10}{100} & \text{akkor, ha } s < -4\% \\ 0 & \text{akkor, ha } -4\% \leq s \leq 0\% \\ \frac{\text{Min}(12\%; s)}{0,8\%} \times \frac{v_m}{100} & \text{akkor, ha } s > 0\% \end{cases}$$

- 5.3.2.8. Az $m = 4$ esetén $\Delta L_{\varnothing,grad,i,m}$ értéke: 0 dB.

- 5.3.2.9. Az 5.3.2.5–5.3.2.7. pontok szerinti pontokban:
- s: a számítási útszakasz átlagos hosszesése (%),
 - v_m : a számítási sebesség (km/h).

5.3.2.10. Az 5.3.2.5–5.3.2.8. pontok szerinti korrekciós együtthatót minden oktávsvárra alkalmazni kell.

5.3.3. A járművek gyorsulásának és lassulásának hatása

5.3.3.1. A közlekedési lámpával ellátott kereszteződésektől vagy a körforgalomtól számított 100 m-es távolságon belül a járművek gyorsítása és a lassítása miatt a gördülési zaj értékét a $\Delta L_{WR,acc,m,k}$, a hajtóműzaj értékét a $\Delta L_{\emptyset,acc,m,k}$ tényezőkkel korrigálni kell. A korrekció a kereszteződés, ill. a körforgalom megközelítésekor és elhagyásakor bekövetkező sebességváltozás zajkibocsátásra gyakorolt hatását írja le.

5.3.3.2. A gördülési zaj $\Delta L_{WR,acc,m,k}$ korrekciós tényezőjét az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{WR,acc,m,k} = C_{R,m,k} \times \left(1 - \frac{|x|}{100}\right)$$

, ahol:

- a) $\Delta L_{WR,acc,m,k}$: a gördülési zaj sebességváltozás miatti korrekciós tényezője az m-edik akusztikai járműkategóriára, a k-adik kereszteződés típusra, mely minden oktávsvárra azonos (dB),
- b) $C_{R,m,k}$: a gördülési zaj sebességváltozás miatti korrekciós tényezőjének konstans együtthatója az m-edik akusztikai járműkategóriára, a k-adik kereszteződés típusra (dB/m),
- c) x: a kereszteződéstől való távolság (m).

5.3.3.3. A hajtóműzaj $\Delta L_{\emptyset,acc,m,k}$ korrekciós tényezőjét az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{\emptyset,acc,m,k} = C_{P,m,k} \times \left(1 - \frac{|x|}{100}\right)$$

, ahol:

- a) $\Delta L_{\emptyset,acc,m,k}$: a hajtóműzaj sebességváltozás miatti korrekciós tényezője az m-edik akusztikai járműkategóriára, a k-adik kereszteződéstípusra, mely minden oktávsvárra azonos (dB),
- b) $C_{P,m,k}$: a hajtóműzaj sebességváltozás miatti korrekciós tényezőjének konstans együtthatója az m-edik akusztikai járműkategóriára, a k-adik kereszteződéstípusra (dB/m),
- c) x: a kereszteződéstől való távolság (m).

5.3.3.4. A $C_{R,m,k}$ és $C_{P,m,k}$ együtthatók akusztikai járműkategóriánként külön meghatározott értékek, amelyek a kereszteződés k fajtájától ($k = 1$ közlekedési lámpás kereszteződés esetében; $k = 2$ körforgalom esetében) függenek. A $C_{R,m,k}$ és $C_{P,m,k}$ együtthatókat az 12. melléklet 5. pontja tartalmazza.

5.3.4. A kopóréteg típusának hatása

5.3.4.1. A referencia kopórétegtől eltérő akusztikai tulajdonságokat mutató kopórétegeknél spektrális korrekciós együtthatót kell alkalmazni mind a gördülési, mind a hajtóműzajra.

- 5.3.4.2. A gördülési zajkibocsátás kopóréteg miatti korrekciós együtthatóját az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{WR,road,i,m} = \alpha_{i,m} + \beta_m \times \lg\left(\frac{v_m}{v_{ref}}\right)$$

, ahol:

- $\Delta L_{WR,road,i,m}$: a referencia kopórétegtől (2–7 éves B213 AC-11 aszfaltbeton) eltérő akusztikai tulajdonságokat mutató útfelületnek a gördülési zajra gyakorolt hatása miatti korrekció az m-edik akusztikai járműkategóriára és az i-edik oktávsvágra,
- $\alpha_{i,m}$: a kopóréteg spektrális korrekciós együtthatója az m-edik akusztikai járműkategóriára és az i-edik oktávsvágra (dB),
- β_m : a kopóréteg gördülési zajjal összefüggő spektrális együtthatója az m-edik akusztikai járműkategóriára, mely minden oktávsvágban azonos (dB),
- v_m : az m-edik akusztikai járműkategóriához tartozó számítási sebesség (km/h),
- v_{ref} : referencia sebesség, amelynek mértéke 70 km/h.

- 5.3.4.3. Az útfelület hajtóműzajra vonatkozó korrekciós együtthatója a következőképpen adható meg:

$$\Delta L_{\phi,road,i,m} = \begin{cases} \alpha_{i,m}, & \text{ha } \alpha_{i,m} < 0 \\ 0, & \text{ha } \alpha_{i,m} \geq 0 \end{cases}$$

- 5.3.4.4. Az $\alpha_{i,m}$ és a β_m együtthatók meghatározása

- 5.3.4.4.1. Az $\alpha_{i,m}$ és a β_m együtthatókat:

- a kő burkolatok és porózus aszfaltok vonatkozásában a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének F. függelékében szereplő F-4. táblázat szerint,
- az a) ponttól eltérő esetben a 12. melléklet 4. pontja szerint

kell meghatározni.

- 5.3.4.4.2. A 12. melléklet 4. pontjában nem szereplő kopórétegekre a 12. melléklet 4. pontjában szereplő, a műszaki jellemzői alapján a vizsgált kopóréteghez legnagyobb hasonlóságot mutató kopóréteg $\alpha_{i,m}$ és a β_m együtthatóit kell alkalmazni.

- 5.3.4.4.3. Az 5.3.4.4.1.-5.3.4.4.2. pont szerint meghatározott együtthatók a burkolat jelentős repedezettsége esetén helyszíni mérési eredmények alapján korrigálhatók.

- 5.4. A különálló járművek zajkibocsátásának meghatározása

- 5.4.1. A könnyű, középnehéz és nehéz gépjárműveknél (1., 2. és 3. akusztikai járműkategória) az összesített hangteljesítményszint a gördülési és a hajtóműzaj energetikai összegének felel meg, amit az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W,i,m} = 10 \times \lg(10^{L_{WR,i,m}(v_m)/10} + 10^{L_{\phi,i,m}(v_m)/10})$$

, ahol

- $L_{W,i,m}$: az m-edik akusztikai járműkategória v_m számítási sebességre meghatározott hangteljesítményszintje az i-edik oktávsvágban (dB),

- b) $L_{WR,i,m}$: a gördülési zajból adódó hangteljesítményszint az m -edik akusztikai járműkategóriára, az i -edik oktávsávban (dB),
- c) $L_{WP,i,m}$: a hajtóműzajból adódó hangteljesítményszint az m -edik akusztikai járműkategóriára, az i -edik oktávsávban (dB).

5.4.2. A kétkerekű járműveknél ($m=4$ akusztikai járműkategória) csak a hajtóműzajt kell zajforrásként figyelembe venni:

$$L_{W,i,4} = L_{\emptyset,i,4}$$

5.5. A forgalomnagyság figyelembevétele
Óránként Q_m darab, m kategóriába tartozó, v_m (km/h) sebességű járművet feltételezve a vonalforrás irányított méterenkénti $L_{W',eq,line,i,m}$ hangteljesítményszintje az i -edik frekvenciasávban a következőképpen határozható meg:

$$L_{W',eq,line,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \lg \left(\frac{Q_m}{1000 \times v_m} \right)$$

, ahol:

- a) $L_{W',eq,line,i,m}$: a vonalforrás méterenkénti hangteljesítményszintje az m -edik akusztikai járműkategóriába tartozó járművektől származó zajra, az i -edik oktávsávban (dB/m),
- b) $L_{W,i,m}$: az m -edik akusztikai járműkategóriába tartozó jármű irányított hangteljesítményszintje az i -edik oktávsávban egységnyi járműsűrűség mellett (dB),
- c) Q_m : az m -edik akusztikai járműkategória éves átlagos óraforgalma a vizsgált napszakban (jármű/h),
- d) v_m : az m -edik akusztikai járműkategóriára vonatkozó számítási sebesség (km/h).

5.6. Az akusztikai járműkategóriák kibocsátásának összegzése
Az ekvivalens vonalforrás teljes $L_{W',eq,line,i}$ zajkibocsátását az akusztikai járműkategóriákra kapott $L_{W',eq,line,i,m}$ értékek energetikai összegzésével kell meghatározni az alábbi összefüggés felhasználásával:

$$L_{W',eq,line,i} = 10 \lg \left[\sum_{m=1}^4 10^{(0,1 \cdot L_{W',eq,line,i,m})} \right]$$

, ahol:

- a) $L_{W',eq,line,i,m}$: a vonalforrás méterenkénti hangteljesítményszintje az m -edik akusztikai járműkategóriába tartozó járművektől származó zajra, az i -edik oktávsávban (dB/m),
- b) $L_{W,i,eq,line,i}$: a vonalforrás méterenkénti hangteljesítményszintje a teljes forgalomtól származó zajra, az i -edik oktávsávban (dB/m),

5.7. Egyszámados, A-súlyozott hangteljesítményszint meghatározása

5.7.1. Ha a számítás célja:

- a) az a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról szóló 93/2007. (XII. 18.) KvVM

rendelet 5. melléklete szerinti $L_{AM,kö}$ megítélési szint meghatározásához szükséges korrekciós tényező kiszámítása vagy

- b) új tevékenység telepítéséhez és megvalósításához szükséges szállítási tevékenység hatásterületének meghatározása

a vonalforrás A-súlyozott méterenkénti $L_{W'A,eq,line,m}$ hangteljesítményszintjét az m-edik akusztikai járműkategóriára az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W'A,eq,line,m} = 10 \times \lg \sum_{i=1}^8 10^{0,1 \times (L_{W'eq,line,i,m} + AWC_{f,i})}$$

, ahol:

- a) $L_{W'A,eq,line,m}$: a vonalforrás méterenkénti A-hangteljesítményszintje az m-edik akusztikai járműkategóriába tartozó járművektől származó zajra (dB/m),
b) $L_{W'eq,line,i,m}$: a vonalforrás méterenkénti, frekvenciasúlyozás nélküli hangteljesítményszintje az m-edik akusztikai járműkategóriába tartozó járművektől származó zajra, az i-edik oktávsvámban (dB/m),
c) $AWC_{f,i}$: az A-frekvenciaszűrő szerinti korrekciós érték az i-edik oktávsvámban (dB).

5.7.2. Az 5.7.1. pontban szereplő összefüggéshez $AWC_{f,i}$ értékét az e pont szerinti táblázatból kell meghatározni:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Oktávsvá- középfrekvencia (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2	$AWC_{f,i}$ (dB)	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1,0	-1,1

6. A gyorsításra és lassításra vonatkozó $C_{R,m,k}$ és $C_{P,m,k}$ együttható

	A	B	C	D	E
1	Akusztikai jármű- kategória	A kereszteződés - típus „k” azonosító száma	A kereszteződéstípus megnevezése	C_R	C_P
2	m=1	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	- 4,5	5,5
3		2	körforgalom	- 4,4	3,1
4	m=2	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	- 4	9
5		2	körforgalom	- 2,3	6,7
6	m=3	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	- 4	9
7		2	körforgalom	- 2,3	6,7

8	m=4a	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	0	0
9		2	körforgalom	0	0
10	m=4b	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	0	0
11		2	körforgalom	0	0

1. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. melléklet 1. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„1. Fogalommeghatározások

1. E melléklet alkalmazásában:

1. közúti közlekedésből származó zaj $L_{AM,kö}$ megítélési szintje: a közúti közlekedéstől származó zajterhelés e melléklet szerint mért egyenértékű A-hangnyomásszintjéből az 5. pont szerint – a mérés idején tapasztalt, illetve a mértékadó forgalmat alapul véve – meghatározott érték (dB(A)),
2. megítélési idő: az az időtartam, amire a közúti közlekedésből származó zaj $L_{AM,kö}$ megítélési szintjét a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról szóló miniszteri rendelet szerint vonatkoztatni kell.
3. mértékadó forgalom:
 - a) újonnan létesült közút vonatkozásában a használatbavételt követően hatósági engedélyben előírt zajmérés esetén a távlati forgalom,
 - b) az a) alponttól elérő esetben a vizsgált útszakasz utolsó rendelkezésre álló, de két évnél nem régebbi éves átlagos napi forgalmából a vizsgált napszakokra meghatározott éves átlagos óraforgalom nagysága (jármű/óra).”

2. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. melléklet 3.1. pontja a következő e) alponttal egészül ki:

- „e) A zajmérés időtartama alatt a mérési helyszínen méréssel kell meghatározni a szélsősebességet és a levegő hőmérsékletét (legalább fél óránként leolvasva).”

3. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. melléklet 3.3.5. alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„3.3.5. A mértékadó forgalom meghatározásához felhasznált éves átlagos napi forgalmi adatokról – amennyiben azok nem az Országos Közúti Adatbankból származnak - be kell szerezni a közút kezelőjének nyilatkozatát.
Ha a nappali és az éjjeli forgalom részaránya nem ismert, akkor a mértékadó forgalmat az 5. melléklet 4.3.4.4 pontja szerint kell meghatározni.”

4. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 6. melléklet 5.2. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„5.2. A közúti közlekedésből származó zaj $L_{AM,kö}$, megítélési szintjét az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{AM,kö} = L_{Aeq} + K_f$$

, ahol:

- a) L_{Aeq} : a 4.1. vagy a 4.2. pont szerint meghatározott alapzaj szerint korrigált egyenértékű A-hangnyomásszint (dB(A)),
- b) K_f : a forgalomtól függő korrekció.

K_f értékét a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$K_f = L_{W'A,eq,line,M} - L_{W'A,eq,line,mért}$$

, ahol:

- a) $L_{W'A,eq,line,M}$: a vizsgált útszakasz mértékadó forgalmának és az útszakaszra vonatkozó, járműkategóriánkénti megengedett legnagyobb sebességnek a felhasználásával az 5. melléklet szerint meghatározott irányított méterenkénti A-hangteljesítményszint,
- b) $L_{W'A,eq,line,mért}$: a méréssel párhuzamosan végzett forgalomszámlálási adatokból, léghőmérsékletmérési eredményekből és sebességmérési eredményekből az 5. melléklet szerint meghatározott irányított méterenkénti A-hangteljesítményszint.”

„8. melléklet a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelethez

Vasúti közlekedési zaj számítása

1. Tárgy, alkalmazási kör
 - 1.1. E melléklet szerinti módszer a vasúti járművek vasúti pályatesten történő mozgásából és állóhelyzeti üzemeltetéséből származó zaj kibocsátásának modellezéssel történő meghatározására szolgál. A modellszámítással a vizsgált vasúti szakasz forgalmától származó, hosszúidejű időtartamra vonatkoztatott, irányított, méterenkénti hangteljesítményszint határozható meg két forrásmagasságra, a 63 Hz-től 8000 Hz-ig terjedő sávközépfrekvenciákkal jellemzett oktávsvávokban.
 - 1.2. E mellékletet kell alkalmazni az 1.3. pontban felsorolt kivételekkel minden olyan esetben, amikor a számítás célja:
 - a) a vasúti közlekedési zajra vonatkozó zajterhelési határértékek betartásának számítással történő ellenőrzése,
 - b) a vasutak közvetlen hatásterületének meghatározása,
 - c) csendes övezet, zajvédelmi szempontból fokozottan védett terület kijelöléséhez szükséges zajtérkép elkészítése.
 - 1.3. E melléklet szerinti módszer nem alkalmazható:
 - a) az erdei vasút vagy kisvasút pályáján, a fogaskerekű vasúti pályán, a felszín alatti vasutak felszín alatti szakaszain, a kötélvontatású vasúton közlekedő járművek forgalmától származó zajkibocsátás modellezésére,
 - b) a közúti-vasúti járművektől (kételtű járművektől), vasúti munkagépektől, valamint a történelmi, muzeális vasúti járművek üzemeltetésétől származó zajkibocsátás modellezésére,
 - c) a vasúti járművek hangjelzése által keltett zajhatások modellezésére,
 - d) a vasúti járművek felépítményében a jármű mozgása során az egyes részegységek vagy alkatrészek érintkezése, egymáshoz ütdése során keletkező zajhatások modellezésére,
 - e) a teherszállító járműveken szállított árutól származó, vagy az áru járművel való érintkezése során keletkező zajhatások modellezésére,
 - f) a vasúti járművek fékezése során a pálya-kerék kölcsönhatásból származó többletjajhatások modellezésére,
 - g) az acélszerkezetes vasúti hidak szerkezete által lesugárzott zajhatások modellezésére.
2. Fogalommeghatározások

E melléklet alkalmazásában:

 1. erdei vasút: az erdei faválaszték keskeny nyomtávú vasúton történő szállítására szolgáló vasút,
 2. kerékátmérő: a vasúti járművek kerékátmérője új állapotban,

3. kerékterhelés: a vasúti jármű rugózatlan tömegének egy kerékre jutó része,
4. kisvasút: elsődlegesen turisztikai célokat szolgáló, keskeny nyomtávú vasút,
5. kitérő: olyan váltószerkezettel ellátott vasúti pályaszakasz, ami lehetővé teszi az eredeti irányából eltérő irányba történő letérést,
6. nagysebességű vasúti jármű: legalább 200 km/h sebességgel való közlekedésre tervezett jármű,
7. nagyvasút: az országos vasúti pályahálózathoz tartozó vasútvonalak,
8. számítási szakasz: a vizsgált vasútvonal olyan szakasza, amelyen a zajkibocsátás modellezéséhez szükséges bemenő adatok mindegyikének értéke állandó,
9. szerelvény: vasúti járművek összekapcsolt sorozata,
10. történelmi, muzeális vasúti jármű: az a közszolgáltatásban részt nem vevő vasúti jármű, amelyet muzeális intézmény nyilvántartásba vett, vagy amelynek gyártása 50 évnél régebben történt.
11. vasúti híd: a vasúti pálya vízfelület, közút vagy más akadály fölötti átvezetésére szolgáló műtárgy,
12. vasúti jármű: olyan vasúti pályán való közlekedésre tervezett jármű, amely a szerelvény önálló részeként a vele összekapcsolt alegységektől függetlenül mozgatható, a több alegységtől leválasztható.

3. A modell általános leírása

3.1. A modell alapvető jellemzői

3.1.1. A számítási modell egy olyan félempirikus modell, amely részben a vasúti járművek állóhelyzeti, valamint elhaladási zajának különböző vasúti pályatípusokon végzett nagyszámú méréséből nyert adatok statisztikai kiértékelésével, részben mikromodellezésen alapuló elméleti modellszámításokkal készült.

3.1.2. A számítási modell a vasúti járművek zajkibocsátását matematikai összefüggésekkel modellezi, melyek az alábbi részforrástípusokat reprezentálják:

- a) a vasúti jármű kereke és a vasúti pálya közötti kölcsönhatás okozta gördülési zajt,
- b) a sínzsal folytonosságának megszakadásakor keletkező ütközési zajt,
- c) a kisívű kitérőkben és pályáívekben keletkező csikorgás zajt,
- d) a vasúti járművek gépészeti berendezései által keltett hajtóműzajt,
- e) az aerodinamikai zajt.

3.1.3. A gördülési zaj meghatározása azon az eleméleti megközelítésen alapul, hogy a vasúti pálya és a vasúti járművek kerekének mikroördessége kölcsönösen gerjeszti egymást. A gerjesztés a vasúti pályát és a járművet rezgésbe hozza. A rezgési energia részben hangenergiává alakul, amelyet a pálya és a jármű sugároz le a környezetébe. A modell gördülési zajra vonatkozó összefüggései az előbbi elméletet képezik le.

3.1.4. A gördülési zaj vonatkozásában a modell alkalmazásával külön határozható meg a vasúti pálya felépítménye által és a vasúti jármű által lesugárzott gördülési zaj.

- 3.1.5. A modell a pálya folytonosságának megszakadásakor (kitérők, hevederes sínkötésű pálya) keletkező ütközési zajt a teljes effektív érdességi szint korrigálásával, míg a kis ívű pályáívekben fellépő csikorgási zajt a gördülési zajhoz adott korrekciós tényezővel fejezi ki. A fékezés során keletkező többlet zajhatást a modell figyelmen kívül hagyja.
- 3.1.6. A modell a járművek két üzemállapotát különbözteti meg: a pályán állandó sebességgel mozgó jármű és az álló helyzetben a gépészeti berendezéseit üzemeltető jármű.
- 3.1.7. Jelen módszer a hajtóműzajt a jármű gépészeti berendezéseinek arra az üzemállapotára határozza meg, amely az összes lehetséges üzemállapot közül a lehangosabb.
- 3.1.8. A modell az aerodinamikai zajt a legalább 200 km/h mértékadó sebességgel közlekedő vasúti járművekre határozza meg, ennél kisebb sebességek esetén implicit módon a gördülési zaj részeként kezeli.
- 3.1.9. Ha a pályaszakasz vasúti hídon helyezkedik el, a hídszerkezetet a vasúti jármű mozgása gerjeszti, ami többletzejkibocsátást eredményez. A vasúti hídszerkezetek által lesugárzott zaj a beton és vasbeton szerkezetes hidak esetében elhanyagolható, az acélszerkezetes hidak szerkezete által lesugárzott zaj modellezése e módszertől alapjaiban eltérő megközelítést igényel. A modell a vasúti hidakra vonatkozó összefüggéseket nem tartalmaz.
- 3.1.10. A modell figyelembe veszi a gördülési zaj, az aerodinamikai zaj és a hajtóműzaj egyes részzajforrásainak dipol sugárzó jellegét, számol az előbbi részforrások által lesugárzott zaj vízszintes és függőleges irányítottságával.
- 3.1.11. A modell a forrás hangteljesítményszintjét „félszabad térben” határozza meg, így a hangteljesítményszint tartalmazza a közvetlenül a modellezett forrás alatti talajról történő első visszaverődést is ott, ahol nincsenek a hangterjedést befolyásoló objektumok a forrás közvetlen közelében.
- 3.1.12. A modell a vasút forgalmát ekvivalens vonalforrásokkal modellezi. A vonalforrásokra meghatározott hangteljesítményszint-adatokból kiinduló terjedésszámításnál az ekvivalens vonalforrást pontforrások sorozatával kell modellezni.
- 3.2. A modellszámítás lépései
- 3.2.1. A számítást a 4–5. pontban leírtak szerint az alábbi lépések elvégzésével kell megvalósítani:
- a bemenő adatok felvétele,
 - a vizsgált vasúti szakasz számítási szakaszokra való felosztása,
 - a teljes effektív érdességi szint meghatározása, szükség szerinti korrekciója az ütközési zajjal,
 - a gördülési zaj értékének meghatározása, szükség szerinti korrekciója a csikorgási zajjal,
 - a hajtóműzaj értékének meghatározása,

- f) nagysebességű vasúti járművek közlekedése esetén az aerodinamikai zaj meghatározása,
- g) a forrás irányítottságával összefüggő korrekciós tényezők alkalmazása az egyes részzajforrások kibocsátására,
- h) a részzajforrások zajkibocsátásának energetikai összegzése az egyes forrásmagasságokban,
- i) az éves átlagos óraforgalom és a mértékadó sebesség ismeretében az ekvivalens vonalforrás méterenkénti $L_{W',eq,line,i,m}$ hangteljesítményszintjének meghatározása.

3.2.2. A modellszámítás eredményeként a vizsgált szakasz hosszúidejű, méterenkénti, frekvenciasúlyozás nélküli, irányított hangteljesítményszintje határozható meg a 63 Hz-es sávközépfrekvenciájú oktávsváltól a 8 kHz-es sávközépfrekvenciájú oktávsvágig oktávsvonkénti bontásban.

4. A számítás előkészítése

4.1. A vasúti pályák kategorizálása

4.1.1. A nagyvasúti pályákat az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	G	H	I	J	K	L
6	A felépítmény típusa	Sínrendszer	Alj típusa és anyaga	Érdességi szint szerinti kategória	Illesztések és hézagok jelenléte	Pályageometria
7	ágyazatos pálya	Vignol UIC60	fa alj	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő > 24 hónap	hegesztett pálya kitérők nélkül	egyenes pálya: minden olyan pálya, ahol: a pálya ívsugara a kitérőknél nagyobb, mint 300 m, egyéb esetben nagyobb, mint 500 m, vagy a pályaívek ívhossza kisebb, mint 50 m.
8	ágyazat nélküli pálya vasúti hidakon	Vignol UIC54	beton kereszt-alj	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, vagy a sín kora < 24 hónap	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként	kis ívű pályaív: legfeljebb 300 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályaív

	G	H	I	J	K	L
9		Vignol MÁV48 vagy egyéb sínrendszer	alj nélküli felépít- mény	tervezési célú felhasználás		kis ívű kitérő: legfeljebb 300 m ívsugarú kitérő
10						nagyívű pályáiv: legalább 300 m, de legfeljebb 500 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv

4.1.2. A helyiérdekű vasúti pályákat az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	E	F	G	H
6	Sínrendszer	Érdességi szint szerinti kategória	Illesztések és hézagok jelenléte	Pályageometria
7	Vignol UIC54	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő > 24 hónap	hegesztett pálya kitérők nélkül	egyenes pálya: minden olyan pálya, ahol: a pálya ívsugara a kitérőknél nagyobb, mint 300 m, egyéb esetben nagyobb, mint 500 m, vagy a pályáívek ívhossza kisebb, mint 50 m.
8	MÁV 48 (MÁV 48,3 vagy MÁV 48,5)	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora < 24 hónap	n darab illesztés vagy kitérő 100 m- enként	kisívű pályáiv: - legfeljebb 300 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv
9		tervezési célú felhasználás		kisívű kitérő: - legfeljebb 300 m ívsugarú kitérő
10				nagyívű pályáiv: - legalább 300 m, de legfeljebb 500 m ívsugarú és legalább 50 m ívhosszú pályáiv

4.1.3. A villamospályákat az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	F	G	H	I	J
7	A felépítmény típusa	A pályaszerkezetet takaró réteg	Érdességi szint szerinti kategória	Illesztések és hézagok jelenléte	Pályageometria szerinti kategória
8	ZK/Zúzottkő ágyazatos pálya	burkolatlan vagy szilárd burkolattal ellátott pálya	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő > 24 hónap	hegesztett pálya kitérők nélkül	egyenes pálya: minden olyan villamospálya, amelynek ívsugara nagyobb, mint 200 m
9	BBA/Bebetonozott ágyazatú pálya	növényzettel, műfűvel borított pálya	utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, vagy a sín kora < 24 hónap	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként	kisívű pályaív vagy kitérő: legfeljebb 200 m ívsugarú pályaív vagy kitérő
10	RAFS-1 rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya		tervezés alatt álló pálya		
11	RAFS-2 és RAFS-3 rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya				
12	NP/ Nagypanel vagy egyéb merevlemez villamospálya				

4.1.4 A metró felszíni szakaszát az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok alapján a táblázat szerinti kategóriákba be kell sorolni.

	A	B
1	Sínrendszer	Illesztések és hézagok jelenléte
2	54E1	n darab illesztés vagy kitérő 100 m-enként

4.2. A vasúti pályákon közlekedő vasúti járműveket a 4.2.1. és a 4.2.4. pontok alapján jármű kategóriákba kell sorolni.

4.2.1. A nagyvasúti pályákon közlekedő vasúti járműveket az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriák egyikébe kell besorolni.

	A	B	C	D	E
--	---	---	---	---	---

1	<i>t</i> akusztikai járműkategória	Kerékátmérő (d) kategória	Kerékterhelés kategória (rugózatlan tömegre)	Tengelyek száma	Féktípus kategória
2	nagysebességű vasúti jármű	$d \leq 920 \text{ mm}$	25 kN	1	öntöttvas tuskófék
3	dízelmozdony 1000 kW teljesítmény alatt	$d > 920 \text{ mm}$	50 kN	2	kompozit tuskófék
4	dízelmozdony 1000 kW teljesítmény fölött		75 kN	3	tárcsafék, futófelülettel nem érintkező egyéb fék
5	villanymozdony		100 kN	4	
6	dízel motorvonat			n	
7	elektromos motorvonat				
8	vonatott személykocsi				
9	vonatott teherkocsi				
10	vasút-villamos				

4.2.2. A villanospályákon közlekedő járműveket az e pont szerinti táblázat oszlopaiban szereplő szempontok mindegyike alapján a táblázat szerinti kategóriák egyikébe kell besorolni.

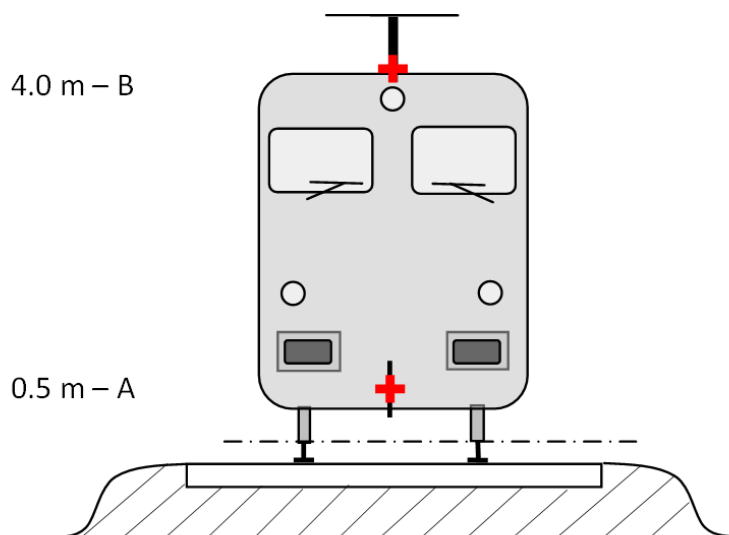
	A	B	C
1	<i>t</i> akusztikai járműkategória	Kerékátmérő (d) kategória	Tengelyek/kerékpárok száma
2	CAF Urbos	$d < 650 \text{ mm}$	2
3	CAF egyéb típusok	$650 < d < 700 \text{ mm}$	3
4	Siemens Combino	$d > 700 \text{ mm}$	4
5	TATRA (összes típus)		5
6	TW 6000		n
7	Skoda 26 THU3		
8	GANZ KCSV6-1;		
9	PESA 120Nb;		
10	GANZ – ICS;		
11	GANZ - KCSV7;		
12	a 2-11 sorban fel nem sorolt alacsony padlós villamos		
13	a 2-11 sorban fel nem sorolt		

	magas padlós villamos		
14	vasút-villamos		

- 4.2.3. A helyiérdekű vasutakon közlekedő valamennyi jármű azonos kategóriába tartozik.
- 4.2.4. A metró felszíni szakaszain közlekedő valamennyi járművet járműtípus alapján kategóriákba kell sorolni.
- 4.3. Számítási szakaszokra bontás
- 4.3.1. A vizsgált vasúti pályaszakaszt számítási szakaszokra kell bontani és a modellezést számítási útszakaszonként elvégezni. Azokat pályaszakaszokat kell ugyanahhoz a számítási pályaszakaszhoz sorolni, amelyeken a szakasz teljes hosszán azonos:
- a forgalom nagysága és összetétele,
 - a sínillesztés típusa (hegesztett sínkötés vagy hevederes sínkötés) és a sínillesztés sűrűsége,
 - a vasúti pálya típusa a 4.1. pont alapján,
 - a vasúti járművek járműkategóriánkénti mértékadó sebessége,
 - az érdességi szint kategória a 4.1. pont alapján,
 - a pálya ívsugarára vonatkozó kategória a 4.1. pont alapján.
- 4.3.2. A több illesztést tartalmazó pályaszakaszra külön számítási szakaszt kell kijelölni.
- 4.4. A mértékadó sebesség meghatározása
- 4.4.1. A villamospályákon közlekedő járművek mértékadó sebessége
A működő villamospályák esetén a mértékadó sebesség a két szomszédos megállóhely (állomásköz) közti éves átlagos menetidőből számított menetsebesség a megállóhelyen való várakozási idők nélkül, de legalább 30 km/h. A tervezés alatt álló villamospályáknál a mértékadó sebesség a pálya tervezési sebessége és a pályán várhatóan közlekedő járművek engedélyezett sebessége közül a kisebb érték, de legalább 30 km/h.
- 4.4.2. Nagyvasúti pályán és a helyiérdekű vasúton közlekedő járművek mértékadó sebessége
A már működő vasúti pályák esetén az aktuális évben az adott napszakra vonatkozóan a vasúti szolgálati menetrendkönyvben előírt alapsebesség, de legalább 50 km/h. Több vágány esetén ugyanarra a vonatfajtára a legnagyobb alapsebesség-értéket kell közölni, ha ezek nem egyenlők. A tervezés alatt álló pályák esetében a pálya tervezési sebessége a pályán várhatóan közlekedő járművek engedélyezett sebessége és a vonatfajtákra vonatkozó megengedett legnagyobb sebesség közül a legkisebb érték, de legalább 50 km/h.
- 4.5. Az egyenértékű hangforrások száma és elhelyezkedése
- 4.5.1. Jelen modellszámításban a vasúti járművek elhaladásából származó zajt ekvivalens vonalforrásokkal modellezzük, amelyeket az egyes frekvenciasávokhoz tartozó irányított méterenkénti hangteljesítményszint jellemez. Az egyes pályák forgalmának zajkibocsátását 2 db ekvivalens vonalforrásból álló forráspár

reprezentálja: az A és a B vonalforrás. A vonalforrások a pálya középvonalában helyezkednek el, magasságuk a sínszálak felső felületét érintő síkhoz viszonyítva:

- a) az A forrás esetében: 0,5 m,
- b) a B forrás esetében: 4,0 m.



- 4.5.2. Az ekvivalens vonalforrások a valós zajforrásokat reprezentálják. Az egyes forrástípusok zaját az e pontban lévő táblázat szerint kell hozzárendelni az ekvivalens vonalforrásokhoz.

	A	B
1	Fizikai zajforrás	Ekvivalens vonalforrás
2	gördülési zaj	A
3	ütközési zaj	A
4	csikorgási zaj	A
5	aerodinamikai zaj	A
6		B
7	hajtóműzaj	A
8		B

- 4.5.3. A vasúti jármű által kibocsátott hajtóműzajt a 13. melléklet 8. pontjában szereplő táblázatoknak megfelelően kell felosztani az A és B vonalforrás között.
- 4.5.4. Az aerodinamikai zaj vonatkozásában az A forrásmagasság a jármű alján lévő berendezések és a futómű, a B forrásmagasság a jármű tetején elhelyezett berendezések és az áramszedő által okozott aerodinamikai zajt reprezentálja. A két rész zajforrás forráserősségét az 5.6.2. pont alapján kell meghatározni és hozzárendelni a forrásmagasságokhoz.

5. A számítás menete

5.1. A számítást külön kell elvégezni:

- a) minden d napszakra,
- b) minden j számítási szakaszra,

- c) mindkét h magasságú ekvivalens vonalforrásra,
- d) minden t járműtípusra,
- e) a t járműtípus minden különböző v mértékadó sebességeire,
- f) minden p fizikai forrástípusra (gördülési zaj, hajtóműzaj, aerodinamikai zaj),
- g) minden k tercsávra.

5.2. Az érdességi szint meghatározása

5.2.1. Az i -edik hullámhosszához tartozó teljes effektív érdességi szint meghatározása

5.2.1.1. A kerék és a sín érdessége a sín és a kerék érintkezési pontján fellépő rezgésgerjesztés okát reprezentálja. A módszerben a j -edik számítási szakasz és minden t -edik járműtípus teljes effektív érdességét meg kell határozni a hozzá tartozó v mértékadó sebesség mellett.

5.2.1.2. A teljes effektív érdességi szint meghatározáshoz külön kell meghatározni a vasúti jármű kerekének érdességi szintjét és a vasúti pálya érdességi szintjét. Az L_r érdességi szint a sín vagy kerék futófelületének adott sínhosszon, ill. a kerék teljes kerületén mozgásirányban (longitudinális szint) mért, μm -ben kifejezett érdességének r^2 négyzetes középérték-négyzetéből, valamint a vonatkoztatási érték r_0^2 négyzetének hányadosából képzett 10-es alapú logaritmus 10-szerese:

$$L_r = 10 \times \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)^2$$

, ahol:

- a) r_0 : 1 μm ,
- b) r : az érintkezési felület pontjainak a közép szinttől mérhető függőleges irányú távolságaiból képzett négyzetes középérték (μm).

5.2.1.3. Az $L_{r,TOT,i}$ teljes effektív érdességi szintet az i -edik hullámszámsávra a sín és a kerék érdességi szintje energiaösszegének, valamint az $A_{3,i}$ kontaktszűrő összegeként kell meghatározni az alábbi összefüggés alkalmazásával:

$$L_{r,TOT,i} = 10 \cdot \lg(10^{L_{r,TR,i}/10} + 10^{L_{r,VEH,i}/10}) + A_{3,i}$$

, ahol

- a) $L_{r,TOT,i}$: a teljes effektív érdességi szint λ hullámhosszú spektrumként kifejezve (dB),
- b) $L_{r,TR,i}$: a pálya érdességi szintje az i -edik hullámhossztartományban (dB),
- c) $L_{r,VEH,i}$: a jármű érdességi szintje az i -edik hullámhossztartományban (dB),
- d) $A_{3,i}$: a jármű-kerék érintkezése során fellépő kontaktszűrő hatás az i -edik hullámhossztartományban (dB).

5.2.1.4. A vasúti pálya i -edik hullámhosszához tartozó $L_{r,TR,k}$ érdességi szintjét az alábbi módszerek egyikével kell meghatározni:

- a) az MSZ EN 15610 című Vasúti alkalmazások. Zajkibocsátás. Sín és a kerék érdességének mérése a zajkeltésre vonatkozóan című szabvánnyal vagy azzal egyenértékű eredményt adó módszerrel, vagy
- b) a vasúti pálya állapotától függően a 13. melléklet 1. pontjának felhasználásával.

- 5.2.1.5. A vasúti jármű kerekének i -edik hullámhosszszávhoz tartozó $L_{r,VEH,i}$ érdességi szintjét az alábbi módszerek egyikével kell meghatározni:
- az MSZ EN 15610 című Vasúti alkalmazások. Zajkibocsátás. Sín és a kerék érdességének mérése a zajkeltésre vonatkozóan című szabvánnyal vagy azzal egyenértékű eredményt adó módszerrel, vagy
 - a jármű féktípusától függően a 13. melléklet 2. pontjának felhasználásával.
- 5.2.1.6. Az $A_{3,i}$ kontaktszűrő hatás mértékét a vasúti rendszer típusának, a járműkerék méretének, valamint a kerékterhelésnek a függvényében az 13. melléklet 3. pontjának felhasználásával kell meghatározni.

5.2.2. Az ütközési zajjal korrigált teljes effektív érdességi szint meghatározása

- 5.2.2.1. Az ütközési zaj a sínszál folytonosságának megszakadásakor a sínillesztéseknél a jármű kerekének a sínvéghez való ütközése során keletkező hanghatás.
- 5.2.2.2. Az ütközési zajt az elágazásoknál, a kitérőknél, a hevederes sínillesztésű pályáknál vagy a vasúti pályák szintbeni kereszteződésnél található sínillesztéseknél kell alkalmazni.
- 5.2.2.3. Az ütközési zaj figyelembevételéhez a teljes effektív érdességi szinthez egy fiktív ütközési érdességi szintet kell hozzáadni azokon a konkrét j -edik pályaszakaszokon, ahol az 5.2.2.2. pont szerint az ütközési zajt figyelembe kell venni. Ekkor az így meghatározott korrigált $L'_{r,TOT,i}$ válik használatossá az $L_{R,TOT,i}$ helyett, melynek értéke:

$$L'_{r,TOT,i} = 10 \times \lg(10^{L_{r,TOT,i}/10} + 10^{L_{R,IMPACT,i}/10})$$

, ahol:

- $L_{R,IMPACT,i}$: az i -edik hullámhosszszávhoz tartozó ütközési érdességi szint (dB),
 - $L_{r,TOT,i}$: az i -edik hullámhosszszávhoz tartozó teljes effektív érdességi szint (dB),
 - $L'_{r,TOT,i}$: az i -edik hullámhosszszávhoz tartozó korrigált teljes effektív érdességi szint (dB).
- 5.2.2.4. Az ütközési zaj a hosszegységre eső ütközések erősségétől és számától függ. Ha a pálya folytonossága a vizsgált pályaszakaszon több helyen is megszakad és az 5.2.2.2. szerint az ütközési zajjal számolni kell, akkor az 5.2.2.3. pontban szereplő összefüggésben alkalmazandó ütközési érdességi szintet a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{r,IMPACT,i} = L_{r,IMPACT-SINGLE,i} + 10 \times \lg\left(\frac{n_j}{0,01}\right)$$

, ahol:

- $L_{r,IMPACT-SINGLE,i}$: egyetlen ütközés ütközési érdességi szintje az i -edik hullámhossztartományban a 13. melléklet 4. pontja szerint (dB),
- n_j : hosszegységre eső sínillesztések átlagértéke a j -edik pályaszakaszon (db/m).

- 5.2.2.5. Hevederes sínillesztésű pályáknál, ha pontosabb adat nem áll rendelkezésre, n_j értékét 0,01 db/m értéként kell felvenni.
- 5.2.2.6. A gördülési zaj meghatározása során $L'_{r,TOT,i}$ értékkel a sínillesztés előtt és után +/- 50 m-rel kell számolni, illesztéssorozat esetében -50 m-rel az első illesztés elé, valamint +50 m-rel az utolsó illesztés utánra kell kiterjeszteni.
- 5.3. A hullámhosszszávokra meghatározott $L_{r,TOT,i}$ és $L'_{r,TOT,i}$ teljes effektív érdességi szintet az 5.3.1–5.3.2. pontok szerint át kell számítani szabványos frekvenciatercsávokra vonatkozó teljes effektív érdességi szintre.
- 5.3.1. A jármű v mértékadó sebességének ismeretében meg kell határozni az i -edik hullámhossztercsáv λ_i sávközépfrekvenciához tartozó f_i sávközépfrekvencia értéket.

$$f_i = \frac{v}{3,6 \times \lambda_i}$$

, ahol:

- f_i : az i -edik számított tercsáv sávközépfrekvenciája (Hz),
- λ_i : az i -edik hullámhossz tercsávhoz tartozó sávközépfrekvencia (m),
- v : mértékadó sebesség (km/h).

- 5.3.2. Az érdességi spektrum a frekvencia függvényeként a különböző sebességeknél eltolódik a frekvenciatengely mentén, így az f_i számított sávközépfrekvencia-értékek nem minden esetben esnek egybe a standardizált tercsáv középfrekvencia-értékekkel.

Amennyiben f_i értéke nem a szabványos tercsáv középfrekvencia értéknek adódik, a hozzátartozó effektív érdességi szintet arányosan meg kell osztani a két megfelelő szabványos tercsáv között. Ehhez a két szomszédos számított tercsáv középfrekvenciákhoz tartozó teljes effektív érdességi szinteket energetikailag és arányosan átlagolni kell.

Az átszámítást az alábbi összefüggéssel kell elvégezni:

$$L'_{r,TOT,k} = 10 \lg \left(\frac{f_{i+1} - f_k}{f_{i+1} - f_i} 10^{L'_{r,TOT,i}/10} + \frac{f_k - f_i}{f_{i+1} - f_i} 10^{L'_{r,TOT,i+1}/10} \right)$$

, ahol:

- $L'_{r,TOT,k}$: a k -adik standardizált tercsávhoz tartozó teljes effektív érdességi szint, vagy amennyiben az ütközési zajt is alkalmazni kellett, az ütközési zajjal korrigált teljes effektív érdességi szint,
- f_i és f_{i+1} : rendre a k -adik standardizált tercsávval átfedésben álló „ i ”-edik, illetve „ $i+1$ ”-edik számított tercsáv sávközépfrekvenciája,
- f_k az „ i ”-edik és „ $i+1$ ”-edik számított tercsávval átfedésben álló standardizált tercsáv sávközépfrekvenciája, amelyre igaz, hogy $f_{i+1} > f_k > f_i$,
- $L'_{r,TOT,i}$: az „ i ”-edik számított tercsávhoz tartozó korrigált teljes effektív érdességi szint,

- e) $L'_{r,TOT,i+1}$: az „i+1”-edik számított tercsávhoz tartozó korrigált teljes effektív érdességi szint.

5.4. A gördülési zaj meghatározás

5.4.1. A pálya és a jármű gördülési zajának meghatározása

- 5.4.1.1. A gördülési zaj meghatározásához külön kell kiszámítani a vasúti pálya és külön az egyes járműtípusokba tartozó járművek által lesugárzott zaj hangteljesítményszintjét.

- 5.4.1.2. E módszerben a teljes effektív érdességi szint és az $L_{W,0,k}$ hangteljesítményszint közti különbséget az egyes jármű- és pályatípusokra meghatározott, 1 db tengelyen lévő kerekek elhaladására normált átviteli függvények határozzák meg. Az átviteli függvények olyan empirikus függvények, amelyek a kerék, a sín, az alj és a pálya felépítményének felületén jelentkező mechanikai rezgés és hangképződés teljes komplex jelenségét reprezentálják. A modellben a számítási szakasz jellege szerint két sebességfüggetlen átviteli függvényt kell alkalmazni:

- a) $L_{H,TR,k}$: a pálya átviteli függvénye,
 b) $L_{H,VEH,k}$: a jármű átviteli függvénye.

Ezek a függvények kapcsolják össze a teljes effektív érdességi szintet sorrendben a pálya és a kerekek által lesugárzott zaj hangteljesítményszintjével.

- 5.4.1.3. A pálya által lesugárzott gördülési zajt az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W,0,TR,k} = L_{r,TOT,k} + L_{H,TR,k} + \Delta L_{H,TR,k} + 10 \times \lg(N_a)$$

, ahol:

- a) $L_{W,0,TR,k}$: a pálya által lesugárzott zaj hangteljesítményszintje az k-adik frekvenciatercsávban a j-edik pályaszakaszon (dB),
 b) $L_{r,TOT,k}$: a k-adik standardizált frekvenciatercsávhoz tartozó teljes effektív érdességi szint (dB),
 c) $L_{H,TR,k}$: a pálya átviteli függvénye a k-adik tercsávban a 13. melléklet 5. pontja szerint (dB),
 d) $\Delta L_{H,TR,k}$: a növényzettel vagy műfüvel borított villamospályák pályaaátviteli függvényének korrekciós tényezője a k-adik tercsávban a 13. melléklet 5.2. pontja szerint (dB),
 e) N_a : egy, a t-edik járműosztályba tartozó jármű tengelyeinek száma (db/jármű).

- 5.4.1.4. A jármű által lesugárzott gördülési zajt az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W,0,VEH,k} = L_{r,TOT,k} + L_{H,VEH,k} + 10 \times \lg(N_a)$$

, ahol:

- a) $L_{W,0,VEH,k}$: t-edik járműosztályba tartozó jármű által lesugárzott zaj hangteljesítményszintje az k-adik frekvenciatercsávban (dB),
 b) $L_{r,TOT,k}$: az k-adik standardizált frekvenciatercsávhoz tartozó teljes effektív érdességi szint (dB),
 c) $L_{H,VEH,i}$: a t-edik járműosztályba tartozó jármű átviteli függvénye az i-edik tercsávban, a 13. melléklet 6. pontja szerint (dB),
 d) N_a : egy, a t-edik járműosztályba tartozó jármű tengelyeinek száma (db/jármű).

5.4.2. A teljes gördülési zajszint meghatározása

5.4.2.1. A vasúti pálya és vasúti jármű által lesugárzott gördülési zajból a teljes gördülési zaj értékét a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W,0,roll,k} = 10 \times \lg(10^{L_{W,0,VEH,k}/10} + 10^{L_{W,0,TR,k}/10}) + \Delta L_{cs,k}$$

, ahol:

- $L_{WR,0,roll,k}$: a j-edik pályaszakasz teljes gördülési zajának hangteljesítményszintje a k-adik tercsávban (dB),
- $L_{W,0,VEH,k}$: a jármű által lesugárzott gördülési zaj hangteljesítményszintje a k-adik frekvencia tercsávban (dB),
- $L_{W,0,TR,k}$: a pálya által lesugárzott gördülési zaj hangteljesítményszintje a k-adik tercsávban (dB),
- $\Delta L_{cs,k}$: a csikorgási zaj miatti korrekció a k-adik tercsávban az 5.4.3. pont szerint (dB).

5.4.3. A $\Delta L_{cs,k}$ csikorgási zaj miatti korrekció meghatározása

5.4.3.1. A csikorgási zaj a vasúti járművek ívben történő kanyarodása során a kerekek csúszva gördülése miatt keletkező zajkibocsátás.

5.4.3.2. A csikorgási zaj:

- a villamospályák esetén a legfeljebb 200 m sugarú íveknél és kitérőknél,
 - a nagyvasúti pályák és a helyiérdekű vasúti pályák esetén:
 - a legalább 50 m hosszúságú és legfeljebb 500 m sugarú íveknél,
 - a legfeljebb 300 m sugarú kitérőknél
- vehető figyelembe. Minden más esetben ΔL_{cs} korrekciós tényező értéke: 0 dB.

5.4.3.3. A meglévő vasúti pályák vonatkozásában a csikorgási zajjal csak azoknál a járműtípusoknál kell számolni, amelyeknél a csikorgás a vizsgált pályaszakaszkon érzékszervi észleléssel is észlelhető.

5.4.3.4. A csikorgási zaj meghatározásához a gördülési zaj hangteljesítményszint-spektrumához minden tercsávban az alábbi táblázat szerinti korrekciós tényezőt kell hozzáadni.

	A	B	C	D	E
1	Vasúti pálya jellege	r ívsugár (m)	l ívhossz (m)	Az ív jellege	ΔL_{cs} korrekciós tényező (dB)
2	nagyvasúti pályák, helyiérdekű vasút	$300 \text{ m} < r \leq 500 \text{ m}$	$l \geq 50 \text{ m}$	pályaív	5
3		$r \leq 300 \text{ m}$	$l \geq 50 \text{ m}$	pályaív	8

4		$r \leq 300 \text{ m}$	minden ívhosszra	kitérőív	8
5	villamospályák	$r \leq 200 \text{ m}$	minden ívhosszra	pályaív vagy kitérőív	5

5.4.3.5. A vasúti pálya tervezése során a csikorgási zajjal abban az esetben kell számolni, ha a pálya geometriai kialakításából következően csikorgási zaj léphet fel.

5.4.3.6. Ha a csikorgásból adódó korrekciós tényező alkalmazhatóságát a helyszínen méréssel ellenőrizik, a korrekciós tényezőt a mérési eredmények alapján korrigálni kell.

5.5. Hajtóműzaj

5.5.1. A hajtóműzaj a vasúti jármű gépészeti berendezéseinek működéséből származó zajt reprezentálja.

5.5.2. A modellezett forráserősség a maximális terhelési viszonyoknak felel meg, a hajtóműzaj értéke minden üzemállapotra azonos.

5.5.3. A hajtóműzajt a vasúti pályán mozgó vasúti járművek esetén minden esetben figyelembe kell venni, az álló járművekre pedig abban az esetben, ha a vasúti jármű gépészeti berendezéseinek üzemelési időtartama ugyanazon a helyen éves átlagban eléri az egybefüggő 30 min/napszak időtartamot.

5.5.4. A hajtóműzaj meghatározásához szükséges $L_{W,0,idling,A,k}$ és $L_{W,0,idling,B,k}$ értékeket mind az állóhelyzeti üzemeltetés, mind a vasúti pályán történő mozgás esetén a 13. melléklet 8. pontja alapján kell meghatározni.

5.5.5. A 13. melléklet 8. pontjában nem szereplő járműtípusok hajtóműzajára az $L_{W,0,idling,A,k}$ és $L_{W,0,idling,B,k}$ értékek méréssel is meghatározhatók.

5.6. Aerodinamikai zaj

5.6.1. Az aerodinamikai zajt 200 km/h mértékadó sebesség felett kell figyelembe venni.

5.6.2. Az aerodinamikai zaj hangteljesítményszintjét a mértékadó sebesség függvényeként az alábbi összefüggésekkel kell meghatározni:

$$L_{W,0,aero,A,k} = L_{W,0,ref,A,k} + \alpha_A \times \lg \left(\frac{v}{v_0} \right)$$

és

$$L_{W,0,aero,B,k} = L_{W,0,ref,B,k} + \alpha_B \times \lg\left(\frac{v}{v_0}\right)$$

, ahol:

- a) $L_{W,0,aero,A,k}$: az aerodinamikai zaj hangteljesítményszintje az A ekvivalens vonalforrásra v mértékadó sebesség mellett, a k -adik tercávban (dB),
- b) $L_{W,0,ref,A,k}$: az aerodinamikai zaj vonatkoztatási hangteljesítményszintje az A ekvivalens vonalforrásra v_0 vonatkoztatási sebesség mellett, a k -adik tercávban (dB),
- c) $L_{W,0,aero,B,k}$: az aerodinamikai zaj hangteljesítményszintje a B ekvivalens vonalforrásra v mértékadó sebesség mellett, a k -adik tercávban (dB),
- d) $L_{W,0,ref,B,k}$: az aerodinamikai zaj vonatkoztatási hangteljesítményszintje a B ekvivalens vonalforrásra v_0 vonatkoztatási sebesség mellett, a k -adik tercávban (dB),
- e) α_A : az aerodinamikai zaj sebességfüggésének együtthatója A ekvivalens forrásra,
- f) α_B : az aerodinamikai zaj sebességfüggésének együtthatója B ekvivalens forrásra,
- g) v_0 : vonatkoztatási sebesség: 300 km/h,
- h) v : mértékadó sebesség (km/h).

5.6.3. Ha a vasúti nagysebességű járműtípusra az aerodinamikai zaj α_A és α_B együtthatóira, valamint $L_{W,0,ref,A,k}$ és $L_{W,0,ref,B,k}$ vonatkoztatási hangteljesítményszintjeire méréssel meghatározott érték áll rendelkezésre áll, ezeket az értékeket a mérési eredmények alapján kell meghatározni.

5.6.4. Ha a vasúti nagysebességű jármű típusa nem ismert, vagy az α_A , α_B , $L_{W,0,ref,A,k}$ és $L_{W,0,ref,B,k}$ értékekre méréssel meghatározott adat nem áll rendelkezésre, ezeknek az értékeknek a meghatározásához a 13. melléklet 7. pontjában szereplő táblázatot kell alkalmazni.

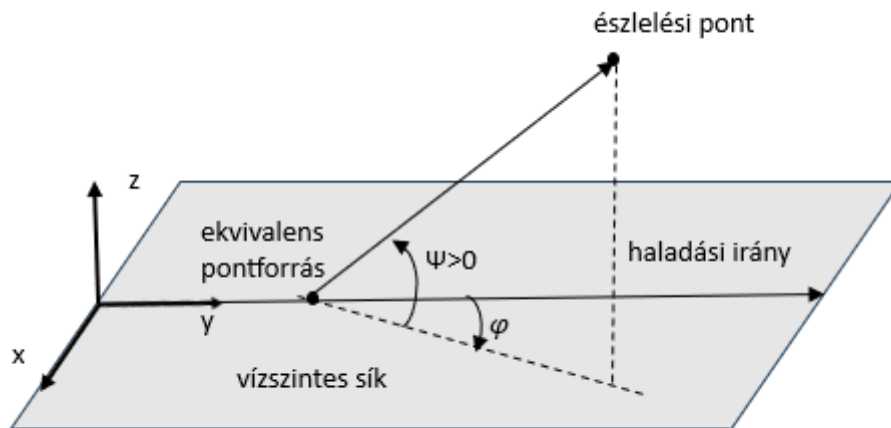
5.7. A forrás vízszintes és függőleges irányítottságának korrekciós tényezői

5.7.1. A gördülési zajra meghatározott $L_{W,0,roll,k}$, a hajtóműzajra meghatározott $L_{W,0,idling,A,k}$ és $L_{W,0,idling,B,k}$, az aerodinamikai zajra meghatározott $L_{W,0,aero,A,k}$ és $L_{W,0,aero,B,k}$ hangteljesítményszint értékeket a vasúti közlekedési zaj sugárzásának vízszintes és függőleges irányítottsága miatt az 5.7.2–5.7.7. pontok szerint korrigálni kell.

5.7.2. A vízszintes és függőleges irányítottságra vonatkozó korrekciós tényezőt a különböző forrástípusoknál az alábbi ekvivalens forrásoknál kell alkalmazni:

	A	B	C	D
1		Gördülési zaj	Hajtóműzaj	Aerodinamikai zaj
2	Vízszintes irányítottság	A forrás	A és B forrás	A és B forrás
3	Függőleges irányítottság	A forrás	A forrás	A és B forrás

- 5.7.3. Az irányítottság meghatározásához alkalmazott összefüggéseket az e pontban szereplő ábra szemlélteti. A vízszintes síkot az A forrás esetében a sínszálak felső felületét érintő síkhoz viszonyítva 0,05 m magasságban, B forrás esetében a sínszálak felső felületét érintő síkhoz viszonyítva 4 m magasságban kell értelmezni.



- 5.7.4. A vízszintes irányítottság korrekciós tényezőjének meghatározása a vízszintes síkban történik a következő összefüggéssel:

$$\Delta L_{W,dir,hor,k} = 10 \times \lg(0,01 + 0,99 \cdot \sin^2 \varphi)$$

, ahol:

- $\Delta L_{W,dir,hor,k}$: a φ vízszintes irányítottság korrekciós tényezője minden tercsávban mindkét forrásmagasságra és minden forrástípusra (dB),
- φ : az észlelési pont xy síkra vetített vetületét az ekvivalens pontforrással összekötő egyenes és a haladási irány által bezárt szög (rad).

- 5.7.5. A függőleges irányítottság korrekciós tényezőjének meghatározása a függőleges síkban történik, az A forrásra a következő összefüggéssel:

$$\Delta L_{W,dir,ver,A,k} = \frac{40}{3} \times \left[\frac{2}{3} \times \sin(2 \times \Psi) - \sin \Psi \right] \times \lg \left(\frac{f_{c,k} + 600}{200} \right), \text{ ha } 0 < \Psi < \pi/2$$

$$\Delta L_{W,dir,ver,A,k} = 0, \text{ ha } -\pi/2 < \Psi \leq 0$$

, ahol:

- $\Delta L_{W,dir,ver,A,k}$: a Ψ függőleges irányítottság korrekciós tényezője az A forrásmagasságra, a k-adik tercsávban minden forrástípusra (dB),
- Ψ : az ekvivalens pontforrást az észlelési ponttal összekötő egyenes, valamint az észlelési pont vízszintes síkra vetített vetülete által bezárt szög a függőleges síkban (rad),

c) $f_{c,k}$: a k-adik tercsáv sávközépfrekvenciája (Hz).

5.7.6. A függőleges irányítottságot az aerodinamikai zaj B forrásmagasság komponensére a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$\Delta L_{W,dir,ver,B,k} = 10 \times \lg(\cos^2 \Psi), \text{ ha } \Psi < 0$$

$$\Delta L_{W,dir,ver,B,k} = 0, \text{ ha } \Psi \geq 0$$

, ahol:

- a) $\Delta L_{W,dir,ver,B,k}$: a Ψ függőleges irányítottság korrekciós tényezője a B forrásmagasságra, a k-adik tercsávban minden forrástípusra (dB),
- b) Ψ : az ekvivalens pontforrást az észlelési ponttal összekötő egyenes, valamint az észlelési pont vízszintes síkra vetített vetülete által bezárt szög a függőleges síkban (rad).

5.7.7. Mindegyik jármű-pálya-sebesség kombinációra, minden pályaszakaszra, az $Ah = 1$ -nek és a B $h = 2$ -nek megfelelő magasságra, valamint irányultságra külön $L_{W,0,dir,k}(\Psi, \varphi)$ létezik.

5.7.8. Az egyes konkrét források irányított hangteljesítményszintjét a következő összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W,0,dir,k}(\Psi, \varphi) = L_{W,0,dir,k} + \Delta L_{W,dir,ver,k} + \Delta L_{W,dir,hor,k}$$

, ahol

- a) $\Delta L_{W,dir,ver,k}$: a Ψ függőleges irányítottsági korrekciós tényezője a k-adik tercsávban (dB),
- b) $\Delta L_{W,dir,hor,k}$: a φ vízszintes irányítottsági korrekciós tényezője a k-adik tercsávban (dB),
- c) $L_{W,0,dir,k}(\Psi, \varphi)$: a p fizikai forrástípus (gördülési zaj, hajtóműzaj, aerodinamikai zaj) irányított hangteljesítményszintje egyetlen járműre a jármű mozgásirányához képest meghatározott Ψ, φ irányokban (dB),
- d) $L_{W,0,dir,k}$: a p fizikai forrástípus (gördülési zaj, hajtóműzaj, aerodinamikai zaj) hangteljesítményszintje egyetlen járműre (dB).

5.8. Az egyes forrástípusokra és járműtípusokra vonatkozó egyenértékű hangteljesítményszintek meghatározása

5.8.1. Mozdó járművek

Ha állandó, óránként Q darab járműből álló forgalmat és v állandó mértékadó sebességet tételezünk fel, akkor a számítási szakasz hosszegységén minden időpillanatban egyenlő számú, Q/v jármű tartózkodik. A járműforgalom nagyságának megfelelő zajkibocsátást $L_{W',eq,line,k}(\Psi, \varphi)$ irányított méterenkénti hangteljesítményszintben kifejezve az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W',eq,line,k}(\Psi, \varphi) = L_{W,0,dir,k}(\Psi, \varphi) + 10 \times \lg \left(\frac{Q}{1000 \times v} \right)$$

, ahol:

- a) Q : a t-edik járműtípus óránkénti átlagos forgalma a j-edik pályaszakaszon v mértékadó sebességre (jármű/h),
- b) v : mértékadó sebesség a j-edik pályaszakaszon t járműtípusra (km/h),

- c) $L_{W,0,dir,k}(\Psi, \varphi)$: az adott zajforrástípus (gördülési zaj, hajtóműzaj, aerodinamikai zaj) irányított hangteljesítményszintje egyetlen járműre a jármű mozgásirányához képest meghatározott Ψ, φ irányokban, a k-adik tercsávban (dB).

5.8.2. Álló helyzetben üzemelő járművek

- 5.8.2.1. Állóhelyzeti üzemeltetés esetén az $L_{W,0,idling,k}$ hangteljesítményszintet a gépészeti berendezések álló helyzetben történő üzemeltetésének időtartamára kell figyelembe venni a vasúti jármű l hosszára az alábbi összefüggések felhasználásával:

$$L_{W'eq,line,A,k}(\Psi, \varphi) = L_{W,0,idling,A,k}(\Psi, \varphi) + 10 \times \lg \left(\frac{T_{idle}}{T_{ref} \times l} \right)$$

és

$$L_{W'eq,line,B,k}(\varphi) = L_{W,0,idling,B,k}(\varphi) + 10 \times \lg \left(\frac{T_{idle}}{T_{ref} \times l} \right)$$

, ahol:

- $L_{W'eq,line,A,k}(\Psi, \varphi)$: a jármű hajtóműzajának irányított, egyenértékű, méterenkénti hangteljesítményszintje a k-adik tercsávban, az A ekvivalens vonalforrásra (dB),
- $L_{W,0,idling,A,k}(\Psi, \varphi)$: a jármű hajtóműzajának irányított, méterenkénti hangteljesítményszintje a k-adik tercsávban, az A ekvivalens vonalforrásra (dB),
- $L_{W'eq,line,B,k}(\varphi)$: a jármű hajtóműzajának irányított, egyenértékű méterenkénti hangteljesítményszintje a k-adik tercsávban, a B ekvivalens vonalforrásra (dB),
- $L_{W,0,idling,B,k}(\varphi)$: a jármű hajtóműzajának irányított hangteljesítményszintje az k-adik tercsávban, a B ekvivalens vonalforrásra (dB),
- T_{idle} : a jármű gépészeti berendezéseinek működési ideje éves átlagban a vizsgált napszakban (min),
- T_{ref} : a vizsgált napszak vonatkoztatási ideje (min),
- l : a vasúti jármű hossza (m).

5.9. A számítási szakasz teljes kibocsátásának meghatározása

- 5.9.1. A számítások keretein belül ezután a forrás erősségét a mozgó járművekre a pályahossz 1 méterére eső $L_{W',tot,dir,k}$ irányított hangteljesítménnyel fejezzük ki. A j -edik számítási szakaszon haladó járművek forgalma által keltett irányított méterenkénti hangteljesítményszintet az alábbi összefüggéssel kell meghatározni:

$$L_{W',tot,dir,k} = 10 \times \lg \left(\sum_{x=1}^X 10^{L_{W'eq,line,x,k}/10} \right)$$

, ahol:

- x : a t, v, p, c kombinációk a j -edik pályaszakaszra, a d-edik napszakban, a h-adik egyenértékű vonalforrásra,
- X : a meglevő t, v, p, c kombinációk teljes száma a j -edik pályaszakaszra, a d-edik napszakban, a h-adik egyenértékű vonalforrásra,
- t : a járműtípusok indexe: annyi index létezik, ahány különböző járműtípus mozog a j -edik pályaszakaszon,

- d) v : a vonat sebességének indexe: annyi index létezik, ahány különböző mértékadó sebesség létezik a j -edik pályaszakaszon,
- e) p : a fizikai források típusainak indexe: 1 (gördülési zaj), 2 (hajtóműzaj), 3 (aerodinamikai zaj),
- f) c : a jármű üzemállapota: 1 álló helyzetben üzemelő jármű, 2 állandó sebességgel mozgó jármű,
- g) $L_{W',eq,line,x,k}$: a j -edik számítási szakasz irányított méterenkénti hangteljesítményszintje az x -edik számítási körülményre a d -edik napszakban, a h -adik egyenértékű vonalforrásra, a k -adik tercsávban.

5.9.2. A számítás utolsó lépéseként az egyes napszakokra és forrásmagasságokra kapott tercsáv $L_{W',tot,dir,k}$ értékeket át kell számolni oktávsváros értékekké az oktávsvárhoz tartozó három tercsáv $L_{W',eq,dir,i}$ értékének energetikai összegzésével:

$$L_{W',tot,dir,n} = 10 \times \lg(10^{L_{W',tot,dir,k}/10} + 10^{L_{W',tot,dir,k+1}/10} + 10^{0,1 \cdot L_{W',tot,dir,k+2}/10})$$

, ahol:

- a) $L_{W',tot,dir,n}$: az j -edik pályaszakasz méterenkénti irányított hangteljesítményszintje az n -edik oktávsvávban,
- b) k : az n -edik oktávsvárhoz tartozó három tercsávok közül a legkisebb frekvenciájú tercsáv,
- c) $L_{W',tot,dir,k}$: a j -edik pályaszakasz méterenkénti irányított hangteljesítményszintje a k -adik tercsávban.

Az egyes tercsávokhoz tartozó oktávsvávokat a 13. melléklet 9. pontja tartalmazza

1. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 9. számú melléklete 5.2.3 pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

„5.2.3 A vasúti forgalomból származó zaj megítélési szintjét a vonatkoztatási ponton a következő összefüggéssel kell kiszámítani:

$$L_{AM,va} = L_{AM,va,REF} + K$$

, ahol

a) $L_{AM,va,REF}$ a vonatkoztatási ponton a mértékadó forgalmi adatokból, a 8. számú melléklet és a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének 2.5. pontja szerint számított, a megítélési időre vonatkoztatott egyenértékű A-hangnyomásszint (dB(A))”

2. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 9. számú melléklete 6. pontjának l) alpontja helyébe a következő rendelkezés lép:

(A vizsgálati eredményeket rögzítő mérési jegyzőkönyv legalább a következő adatokat tartalmazza:)

„l) a vizsgált szakasz $L_{AM,va,REF}$ hangnyomásszintjének meghatározásához felhasznált bemenő adatok bemutatása,”

1. A 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet 11. számú mellékletének 7.2. pontja helyébe a következő rendelkezés lép:

- „7.2. Hangnyomásszint-növekedés többszörös tükrözés miatt, mindkét oldalról zártan beépített terület esetén
Ha valamely vonalforrás mindkét oldala zártan van beépítve, akkor a hangnyomásszint-növekedés nemcsak az elsődleges tükrözés által, hanem az épülethomlokzatok közötti többszörös tükrözés által is megnő. A növekedés $K_{r,több}$ mértékét a (18) egyenlet szerint kell meghatározni:

$$K_{r,több} = \frac{4h}{w} (dB) \quad (18)$$

$h/w \leq 0,8$ értékre.”

„12. melléklet a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelethez

1. A napszakokhoz és akusztikai járműkategóriákhoz rendelt forgalomnagyság meghatározása a 2023. év előtt alkalmazott forgalomszámlálási járműosztályokra

1.1. A forgalomszámlálási járműosztályok összerendelése az akusztikai járműkategóriákkal

	A	B	C	D
1	Forgalomszámlálási járműosztály		Akusztikai járműkategória	
2	Azonosító szám	Elnevezés	„m” azonosító	Elnevezés
3	1	személygépkocsi	1	könnyű gépjármű
4	2	kistehergépkocsi	1	könnyű gépjármű
5	3	egyres autóbusz	2	középnéz gépjármű
6	4	csuklós autóbusz	3	nehéz gépjármű
7	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	2	középnéz gépjármű
8	6	nehéz tehergépkocsi	3	nehéz gépjármű
9	7	pótkocsis tehergépkocsi	3	nehéz gépjármű
10	8	nyerges szerelvény	3	nehéz gépjármű
11	9	speciális nehézjármű	3	nehéz gépjármű
12	10	motorkerékpár	4a	motorkerékpár

- 1.2. A „d”-edik napszakban „k”-adik forgalomszámlálási járműosztályhoz tartozó forgalom aránya a járműosztály évi átlagos napi forgalomhoz (ÁNF_k) képest

- 1.2.1. Az 1 forgalmi jellegű, nagyarányú tranzitforgalmat lebonyolító főutakra, illetve szakaszaikra vonatkozó $a_{d,k}$ értékek ($\text{Jelleg2}=1$):

	A	B	C	D
1	Forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	$a_{\text{nappal},k}$ (6:00–22:00)	$a_{\text{éjjel},k}$ (22:00–06:00 óra)
2	1	személygépkocsi	0,885	0,115
3	2	kistehergépkocsi	0,831	0,169
4	3	egyres autóbusz	0,764	0,236
5	4	csuklós autóbusz	0,764	0,236
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,804	0,196
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,79	0,210

8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,751	0,249
9	8	nyerges szerelvény	0,777	0,223
10	9	speciális nehézjármű	0,777	0,223
11	10	motorkerékpár	0,89	0,110

1.2.2. az „1” vagy „3” jellegbe nem tartozó összes egyéb útra (Jelleg2=2) vonatkozó napszaktényező

	A	B	C	D
1	Forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási járműosztály elnevezése	$a_{\text{nappal},k}$ (6:00–22:00)	$a_{\text{éjjel},k}$ (22:00–06:00 óra)
2	1	személygépkocsi	0,922	0,078
3	2	kistehergépkocsi	0,89	0,110
4	3	egyres autóbusz	0,852	0,148
5	4	csuklós autóbusz	0,852	0,148
6	5	közepesen nehéz tehergépkocsi	0,868	0,132
7	6	nehéz tehergépkocsi	0,86	0,140
8	7	pótkocsis tehergépkocsi	0,843	0,157
9	8	nyerges szerelvény	0,838	0,162
10	9	speciális nehéz jármű	0,838	0,162
11	10	motorkerékpár	0,927	0,073

1.2.3. Nagyobb városok belterületén fekvő utak, üdülőtérületeken lévő utak, alsóbbrendű utak (Jelleg2=3)

	A	B	C	D
1	forgalomszámlálási járműosztály azonosító száma	Forgalomszámlálási Járműosztály	$a_{\text{nappal},k}$ (6:00–22:00)	$a_{\text{éjjel},k}$ (22–06 óra)
2	1	Személygépkocsi	0,939	0,061
3	2	Kistehergépkocsi	0,917	0,083
4	3	Egyres autóbusz	0,894	0,106
5	4	Csuklós autóbusz	0,894	0,106
6	5	Közepesen nehéz tehergépkocsi	0,914	0,086
7	6	Nehéz tehergépkocsi	0,901	0,099

8	7	Pótkocsis tehergépkocsi	0,897	0,103
9	8	Nyerges szerelvény	0,881	0,119
10	9	Speciális nehéz jármű	0,881	0,119
11	10	Motorkerékpár	0,938	0,062

2. A gördülési zajra vonatkozó $A_{R,i,m}$ és $B_{R,i,m}$, valamint a hajtóműzajra vonatkozó $A_{P,i,m}$ és $B_{P,i,m}$ együtthatók

2.1. Kőburkolatokra és porózus aszfalt burkolatokra az $A_{R,i,m}$, $B_{R,i,m}$, $A_{P,i,m}$ és $B_{P,i,m}$ együtthatókat a 2015/996 bizottsági irányelv mellékletének F. Függelékében szereplő F-1 táblázat tartalmazza.

2.2. Beton kopórétegre és porózus aszfalttól eltérő egyéb aszfalt kopórétegekre

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Akusztikai jármű- kategória	Együttható	Oktávsáv középfrekvencia (Hz)							
2			63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
3	1	A_R	84,7	89,2	89,2	95,6	102,8	99,0	88,3	76,3
4		B_R	52,5	56,1	46,1	29,0	35,5	39,1	44,3	51,4
5		A_P	99,0	92,1	92,0	89,7	87,3	93,3	85,8	76,9
6		B_P	7,3	12,9	10,5	9,2	9,2	8,6	10,0	12,5
7	2	A_R	91,6	95,7	97,1	103,8	107,4	101,7	92,8	84,6
8		B_R	42,8	49,7	36,2	27,9	42,3	50,3	55,0	59,5
9		A_P	108,4	102,5	101,8	101,6	106,5	104,2	95,9	85,7
10		B_P	3,5	10,8	8,0	8,2	11,7	12,6	13,8	14,9
11	3	A_R	93,3	97,3	99,4	108,1	110,7	104,4	94,7	85,7
12		B_R	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6	52,6
13		A_P	109,9	105,0	104,6	105,9	108,0	104,2	97,1	87,3
14		B_P	8,7	11,5	7,8	13,0	11,9	12,3	15,3	15,5
15	4a	A_R	0	0	0	0	0	0	0	0
16		B_R	0	0	0	0	0	0	0	0
17		A_P	93	93	93,5	95,3	97,2	100,4	95,8	90,9
18		B_P	4,2	7,4	9,8	11,6	15,7	18,9	20,3	20,6
19	4b	A_R	0	0	0	0	0	0	0	0

20		B _R	0	0	0	0	0	0	0	0
21		A _P	99,9	101,9	96,7	94,4	95,2	94,7	92,1	88,6
22		B _P	3,2	5,9	11,9	11,6	11,5	12,6	11,1	12

3. 20 év átlagából számított léghőmérséklet-értékek napszakonkénti és vármegyénkénti bontásban

	A	B	C	D	E
1	Vármegye	Napközbeni közép- hőmérséklet (06–18 óra) [°C]	Esti közép- hőmérséklet (18–22 óra) [°C]	Nappali közép- hőmérséklet (06–22 óra) [°C]	Éjszakai közép- hőmérséklet (22–06 óra) [°C]
2	Baranya	13,0	11,8	12,7	8,6
3	Bács-Kiskun	13,3	12,0	13,0	8,5
4	Békés	13,4	12,0	13,1	8,5
5	Borsod-Abaúj- Zemplén	11,9	10,5	11,6	7,5
6	Budapest	12,6	11,8	12,4	8,7
7	Csongrád- Csanád	13,5	12,1	13,2	8,6
8	Fejér	12,7	11,7	12,5	8,5
9	Győr-Moson- Sopron	12,6	11,6	12,4	8,4
10	Hajdú-Bihar	12,9	11,4	12,5	8,1
11	Heves	12,2	10,9	11,9	7,8
12	Jász-Nagykun- Szolnok	13,1	11,7	12,8	8,4
13	Komárom- Esztergom	12,0	11,0	11,8	8,0
14	Nógrád	11,6	10,2	11,3	6,7
15	Pest	12,6	11,5	12,3	8,2
16	Somogy	12,8	11,7	12,5	8,5
17	Szabolcs- Szatmár-Bereg	12,4	10,9	12,0	7,7
18	Tolna	13,0	11,9	12,7	8,6
19	Vas	12,4	11,4	12,2	8,2
20	Veszprém	12,1	11,3	11,9	8,5
21	Zala	12,6	11,5	12,3	8,2

4.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			α_m értéke az oktávsvivokra								β_m
2	A kopóréteg megnevezése	m	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
3	Referencia útburkolat: B213 AC-11 aszfaltbeton	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4		2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5											
6		3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	B213 AC-8 aszfaltbeton	1	0,2	-1,5	-0,5	-1,5	-1,1	-1,0	-1,2	0,7	-1,0
9		2	0,4	-0,3	0,1	-1,2	-0,8	0,6	0,7	1,8	-0,3
10		3	0,2	-1,4	1,3	-0,7	-0,5	0,2	0,0	1,6	-0,5
11		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	B213 AC-16 aszfaltbeton	1	0,7	0,0	0,6	0,0	0,3	0,4	0,2	1,3	8,7
13		2	0,5	1,1	0,4	0,2	0,6	0,5	1,2	1,5	8,5
14		3	-0,2	-0,2	0,7	-0,7	0,8	0,7	1,5	1,5	6,1
15		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	B214 KAB kavicsaszfaltbeton	1	-0,5	-0,5	-1,9	-1,0	0,5	-1,1	-0,7	-0,7	8,1
17		2	0,5	0,9	-0,9	-0,8	1,3	1,3	0,9	1,3	4,8
18		3	0,7	1,0	-0,3	-1,1	0,9	0,5	0,9	0,7	-5,0
19		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	B215 BBTM aszfaltbeton nagyon vékony rétegekhez, vékonyaszfalt	1	1,3	2,5	3,5	3,1	3,1	0,4	1,7	1,9	11,5
21		2	-2,8	-0,6	0,1	-1,4	0,0	-0,9	-0,9	-1,4	5,4
22		3	1,3	1,9	2,7	-0,2	1,4	0,7	1,7	1,8	-2,6
23		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
24	B217 SMA-8 zúzalékvasas masztixaszfalt	1	3,6	3,9	4,0	2,8	1,9	0,0	0,4	0,4	17,0
25		2	-0,6	1,8	2,4	0,5	1,5	1,1	1,2	0,6	8,1
26		3	-0,1	1,1	1,9	-0,3	-0,1	0,4	1,8	0,8	7,2
27		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
28	B217 SMA-11 zúzalékvasas masztixaszfalt	1	1,3	1,3	1,4	0,4	0,1	-1,1	-1,3	-0,5	4,9
29		2	2,2	2,6	2,7	1,5	0,7	0,4	0,7	1,5	5,7
30		3	1,7	1,6	3,1	0,7	0,7	0,8	1,1	1,4	4,2
31		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
32	B411 IT itatott aszfaltmakadám	1	2,4	3,4	3,2	2,1	2,6	0,3	-0,4	0,4	13,1
33		2	1,7	2,1	2,5	-2,2	-0,3	-0,6	-1,2	-0,1	-8,5
34		3	3,0	1,7	2,8	-0,8	-0,4	-0,4	-0,1	1,1	-5,6
35		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
36	B412 AM kötőzúzalékos aszfaltmakadám	1	1,7	0,9	1,5	2,3	0,9	2,1	1,1	1,9	7,3
37		2	3,5	-0,1	2,5	-2,3	-0,6	0,4	-0,1	0,3	-12,3
38		3	-2,1	-1,0	10,1	-3,3	-2,5	-2,8	-3,1	3,6	-8,5
39		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
40	B510 beton	1	3,2	3,1	3,3	2,7	2,7	2,2	3,7	4,0	16,9
41		2	1,2	2,1	2,9	1,6	2,4	3,1	4,2	4,5	8,6
42		3	2,4	3,2	5,4	2,2	1,9	2,6	4,7	6,3	-3,1
43		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
44	B902 felületi bevonat bitumenemulzióval (Dmax 12)	1	2,4	4,9	5,4	3,3	3,3	-0,5	0,0	0,2	11,7
45		2	2,0	5,4	4,3	2,4	2,1	0,4	1,4	1,5	8,4
46		3	2,0	3,1	2,2	-1,3	0,1	-1,3	-1,5	-2,0	8,0
47		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

48	FB901 felületi bevonat higított bitumennel	1	3,4	3,9	3,5	0,4	0,5	-3,6	-3,9	-3,4	6,8
49		2	2,9	3,3	2,2	-2,5	-0,1	-4,9	-5,4	-4,5	4,0
50		3	3,2	3,2	3,3	-1,6	-1,4	-2,0	-4,1	-4,7	5,7
51		4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

5. A gyorsításra és lassításra vonatkozó $C_{R,m,k}$ és $C_{P,m,k}$ együttható

	A	B	C	D	E
1	Akusztikai jármű- kategória	A kereszteződés - típus „k” azonosító száma	A kereszteződéstípus megnevezése	C_R	C_p
2	m=1	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	- 4,5	5,5
3		2	körforgalom	- 4,4	3,1
4	m=2	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	- 4	9
5		2	körforgalom	- 2,3	6,7
6	m=3	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	- 4	9
7		2	körforgalom	- 2,3	6,7
8	m=4a	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	0	0
9		2	körforgalom	0	0
10	m=4b	1	forgalomirányító jelzőlámpával ellátott kereszteződés	0	0
11		2	körforgalom	0	0

”

„13. melléklet a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelethez1. Az egyes vasúti pályatípusok $L_{r,TR,i}$ érdességi szintje1.1. A nagyvasúti pályák $L_{r,TR,i}$ sínérdességszintje

	A	B	C	D	E
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)			
2		Hagyományos vasúti pályák			Nagysebességű vasúti pályák
3		Meglévő állapot értékelése		Tervezési célú felhasználás	
4		Utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	Utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap		
5	2000	-	-	-	17,1
6	1600	-	-	-	17,1
7	1250	-	-	-	17,1
8	1000	33,9	31,1	36,8	17,1
9	800	33,3	28,8	35,8	17,1
10	630	34,6	26,1	37,3	17,1
11	500	32,5	24,7	35,6	17,1
12	400	30,5	22,3	33,7	17,1
13	315	28,0	18,4	31,7	15,0
14	250	22,9	15,8	25,4	13,0
15	200	19,7	13,0	22,9	11,0
16	160	16,9	10,4	20,7	9,0
17	125	14,9	8,6	19,2	7,0
18	100	14,3	8,0	18,3	4,9
19	80	13,3	5,9	17,7	2,9
20	63	11,4	3,5	15,9	0,9
21	50	7,5	0,8	11,9	-1,1
22	40	3,2	-1,1	7,7	-3,2
23	31,5	-0,6	-3,1	3,3	-5,0
24	25	-3,7	-4,7	0,0	-5,6
25	20	-4,9	-5,5	-2,0	-6,2
26	16	-5,4	-6,1	-2,8	-6,8
27	12,5	-6,1	-6,4	-3,5	-7,4
28	10	-6,5	-6,7	-4,3	-8,0
29	8	-6,6	-6,7	-4,8	-8,6
30	6,3	-6,9	-6,9	-5,0	-9,2
31	5	-7,9	-7,9	-6,0	-9,8
32	4	-9,4	-9,4	-7,9	-10,4
33	3,15	-11,2	-11,2	-10,3	-11,0

34	2,5	-11,3	-11,3	-10,0	-11,6
35	2	-12,1	-12,1	-10,9	-12,2
36	1,6	-12,9	-12,9	-11,9	-12,8
37	1,25	-13,9	-13,9	-12,9	-13,4
38	1	-14,7	-14,7	-13,8	-14,0
39	0,8	-15,5	-15,5	-14,3	-14,0

1.2. A helyiérdekű vasúti pályák $L_{r,TR,i}$ sínérdességszintje

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)		
2		Meglévő állapot értékelése		Tervezési célú felhasználás
3		Utolsó síncsiszolás óta eltelt idő >24 hónap	Utolsó síncsiszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap	
4	1000	34,2	33,4	35,5
5	800	33,0	31,5	34,2
6	630	31,6	29,6	33,0
7	500	28,4	25,9	29,5
8	400	26,6	23,2	28,0
9	315	24,8	19,7	26,6
10	250	24,2	14,9	24,8
11	200	20,3	11,7	24,2
12	160	14,2	9,6	16,2
13	125	11,8	6,5	13,9
14	100	8,4	5,1	9,6
15	80	3,8	1,1	5,7
16	63	1,2	-1,5	3,8
17	50	0,0	-3,6	3,4
18	40	-0,5	-4,3	2,9
19	31,5	-2,3	-5,1	0,2
20	25	-2,3	-5,4	0,5
21	20	-3,1	-5,7	-0,1
22	16	-4,3	-6,0	-1,7
23	12,5	-4,9	-5,7	-2,4
24	10	-5,5	-6,9	-3,6
25	8	-6,6	-7,9	-5,2
26	6,3	-7,3	-8,8	-6,0
27	5	-8,7	-10,6	-7,0
28	4	-10,2	-11,7	-8,5
29	3,15	-12,1	-13,5	-10,5
30	2,5	-12,9	-14,1	-10,8
31	2	-14,1	-15,3	-11,9
32	1,6	-15,2	-16,5	-12,9

33	1,25	-16,5	-17,8	-14,0
34	1,0	-17,4	-18,4	-15,0
35	0,8	-18,0	-18,9	-16,1

1.3. A villamospályák $L_{r,TR,i}$ sínérdességsszintje

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)		
2		Meglévő állapot értékelése		Tervezési feladat
3		Utolsó sín-sícszolás óta eltelt idő >24 hónap	Utolsó sín-sícszolás óta eltelt idő, ill. a sín kora <24 hónap	
4	1000	35,5	33,5	38,6
5	800	33,1	31,5	37,6
6	630	30,7	28,7	34,8
7	500	28,9	27,0	31,4
8	400	26,1	25,7	30,0
9	315	23,6	20,1	28,0
10	250	21,7	18,2	26,0
11	200	21,0	18,0	24,2
12	160	21,6	16,4	25,1
13	125	20,4	14,2	23,9
14	100	19,0	9,8	23,1
15	80	16,6	9,4	23,7
16	63	14,3	7,5	22,3
17	50	11,3	5,6	17,7
18	40	8,5	3,8	12,4
19	31,5	6,0	1,9	8,7
20	25	3,8	0,3	6,3
21	20	1,9	-0,6	5,4
22	16	0,5	-1,3	3,6
23	12,5	-0,4	-2,3	3,2
24	10	-1,8	-3,0	1,4
25	8	-3,3	-3,9	-0,1
26	6,3	-4,9	-5,3	-2,1
27	5	-6,8	-7,0	-4,5
28	4	-8,7	-8,7	-7,0
29	3,15	-10,7	-11,0	-9,4
30	2,5	-12,1	-12,1	-10,9
31	2	-13,6	-13,6	-12,6
32	1,6	-15,1	-15,1	-14,1
33	1,25	-16,8	-16,8	-15,2
34	1	-17,9	-18,2	-16,1
35	0,8	-18,5	-18,9	-17,1

1.4. A metró felszíni szakaszainak $L_{r,TR,i}$ sínérdesség szintje

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,TR,i}$ (dB)
2	1000	32,2
3	800	30,5
4	630	27,8
5	500	24,9
6	400	24,0
7	315	20,0
8	250	16,3
9	200	13,1
10	160	10,1
11	125	10,1
12	100	8,2
13	80	2,6
14	63	2,5
15	50	1,9
16	40	-0,8
17	31,5	-3,9
18	25	-5,6
19	20	-8,0
20	16	-8,5
21	12,5	-11,3
22	10	-12,8
23	8	-12,5
24	6,3	-12,8
25	5	-13,5
26	4	-14,4
27	3,15	-15,0
28	2,5	-15,3
29	2	-15,8
30	1,6	-16,3
31	1,25	-16,8
32	1	-17,3
33	0,8	-17,8

2.

Vasúti járművek $L_{r,VEH,i}$ érdességi szintje – valamennyi járműtípusra

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz z (mm)	$L_{r,VEH,i}$ (dB)		
2		A kerék futófelületével érintkező fék		A kerék futófelületével nem érintkező féktípusok
3		Öntöttvas tuskós fék	Kompozit tuskós fék	
4	1000	2,2	-4,0	-5,9
5	800	2,2	-4,0	-5,9
6	630	2,2	-4,0	-5,9
7	500	2,2	-4,0	-5,9
8	400	2,2	-4,0	-5,9
9	315	2,2	-4,0	-5,9
10	250	2,2	-4,0	2,3
11	200	2,2	-4,0	2,8
12	160	2,4	-4,0	2,6
13	125	0,6	-4,0	1,2
14	100	2,6	-4,0	2,1
15	80	5,8	-4,3	0,9
16	63	8,8	-4,6	-0,3
17	50	11,1	-4,9	-1,6
18	40	11,0	-5,2	-2,9
19	31,5	9,8	-6,3	-4,9
20	25	7,5	-6,8	-7,0
21	20	5,1	-7,2	-8,6
22	16	3,0	-7,3	-9,3
23	12,5	1,3	-7,3	-9,5
24	10	0,2	-7,1	-10,1
25	8	-0,7	-6,9	-10,3
26	6,3	-1,2	-6,7	-10,3
27	5	-1,0	-6,0	-10,8
28	4	0,3	-3,7	-10,9
29	3,15	0,2	-2,4	-9,5
30	2,5	1,3	-2,6	-9,5
31	2	3,1	-2,5	-9,5
32	1,6	3,1	-2,5	-9,5
33	1,25	3,1	-2,5	-9,5
34	1	3,1	-2,5	-9,5
35	0,8	3,1	-2,5	-9,5

3. A kontaktszűrő hatást jellemző $A_{3,i}$ értéke

3.1. $A_{3,i}$ együttható nagyvasútra

	A	B	C	D	G	H	I
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)					
2	Kerékterhelés (kN)	25	50	50	75	100	Nagy- sebességű vasúti járművek
3	Kerékátmérő (új) (mm)	összes	≤ 920	> 920	összes	összes	
4	2 000	-	-	-	-	-	0,0
5	1 600	-	-	-	-	-	0,0
6	1 250	-	-	-	-	-	0,0
7	1000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	630	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	500	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	315	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	250	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	160	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
16	125	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
17	100	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
18	80	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	-0,6	-0,6
19	63	-0,3	-0,4	-0,6	-0,8	-1,2	-1,0
20	50	-0,5	-0,7	-1,1	-1,5	-2,1	-1,8
21	40	-1,0	-1,3	-1,9	-2,5	-3,5	-3,2
22	31,5	-1,8	-2,4	-3,3	-4,3	-5,6	-5,4
23	25	-3,1	-4,0	-5,3	-6,7	-8,5	-8,7
24	20	-5,0	-6,1	-7,9	-10,0	-12,4	-12,2
25	16	-7,5	-9,2	-11,6	-14,2	-16,0	-16,7
26	12,5	-11,5	-13,7	-15,8	-17,7	-17,6	-17,7
27	10	-15,4	-17,0	-17,7	-17,6	-18,5	-17,8
28	8	-17,7	-17,6	-18,2	-19,2	-20,5	-20,7
29	6,3	-18,1	-18,9	-20,2	-21,7	-22,1	-22,1
30	5	-20,0	-21,2	-22,0	-22,3	-22,9	-22,8
31	4	-21,9	-22,2	-22,7	-23,4	-24,0	-24,0
32	3,15	-22,6	-23,2	-23,9	-24,5	-24,5	-24,5
33	2,5	-23,8	-24,3	-24,5	-24,5	-25,3	-24,7
34	2	-24,5	-24,5	-25,1	-26,0	-26,9	-27,0
35	1,6	-24,9	-25,6	-26,6	-27,6	-28,6	-27,8
36	1,25	-26,6	-27,4	-28,5	-29,7	-31,0	-28,6
37	1	-28,2	-29,2	-30,6	-32,0	-33,7	-29,4
38	0,8	-30,2	-31,4	-33,2	-35,0	-37,1	-30,2

3.2.

$A_{3,i}$ együttható helyiérdekű vasútra

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)
2	1000	0,0
3	800	0,0
4	630	0,0
5	500	0,0
6	400	0,0
7	315	0,0
8	250	0,0
9	200	0,0
10	160	0,0
11	125	-0,1
12	100	-0,1
13	80	-0,2
14	63	-0,4
15	50	-0,7
16	40	-1,3
17	31,5	-2,4
18	25	-4,0
19	20	-6,1
20	16	-9,2
21	12,5	-13,7
22	10	-17,0
23	8	-17,6
24	6,3	-18,9
25	5	-21,2
26	4	-22,2
27	3,15	-23,2
28	2,5	-24,3
29	2	-24,5
30	1,6	-25,6
31	1,25	-27,4
32	1	-29,2
33	0,8	-31,4

3.3. $A_{3,i}$ együttható a metróvonalak felszíni szakaszaira

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)
2	1000	0,0
3	800	0,0
4	630	0,0
5	500	0,0
6	400	0,0
7	315	0,0
8	250	0,0
9	200	0,0
10	160	0,0
11	125	-0,1
12	100	-0,1
13	80	-0,2
14	63	-0,4
15	50	-0,8
16	40	-1,5
17	31,5	-2,6
18	25	-4,4
19	20	-6,7
20	16	-10,0
21	12,5	-14,7
22	10	-17,7
23	8	-17,6
24	6,3	-19,3
25	5	-21,8
26	4	-22,3
27	3,15	-23,5
28	2,5	-24,5
29	2	-24,5
30	1,6	-26,0
31	1,25	-27,7
32	1	-29,6
33	0,8	-32,0

3.4. $A_{3,i}$ együttható villamospályán közlekedő villamosok jármű-pálya kapcsolatára

	A	B	C	D
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)		
2		Kerékátmérő (új) <650 mm	Kerékátmérő (új) 650-700 mm	Kerékátmérő (új) >700 mm
3		CAF (összes típus); Siemens Combino; GANZ KCSV6-1; PESA 120Nb; Skoda26 THU3	GANZ – ICS; GANZ - KCSV7; TATRA (összes típus)	TW6000
4	1000	0,0	0,0	0,0
5	800	0,0	0,0	0,0
6	630	0,0	0,0	0,0
7	500	0,0	0,0	0,0
8	400	0,0	0,0	0,0
9	315	0,0	0,0	0,0
10	250	0,0	0,0	0,0
11	200	0,0	0,0	0,0
12	160	0,0	0,0	0,0
13	125	0,0	0,0	0,0
14	100	0,0	0,0	-0,1
15	80	-0,1	-0,1	-0,1
16	63	-0,1	-0,1	-0,2
17	50	-0,2	-0,3	-0,3
18	40	-0,4	-0,5	-0,6
19	31,5	-0,8	-1,1	-1,2
20	25	-1,5	-1,9	-2,2
21	20	-2,6	-3,2	-3,6
22	16	-4,3	-5,1	-5,6
23	12,5	-6,8	-8,1	-8,8
24	10	-10,2	-11,8	-12,7
25	8	-14,4	-15,6	-16,3
26	6,3	-17,7	-17,7	-17,6
27	5	-17,6	-18,2	-18,6
28	4	-19,3	-20,1	-20,7
29	3,15	-21,8	-22,0	-22,1
30	2,5	-22,3	-22,8	-23,0
31	2	-23,5	-23,8	-24,1
32	1,6	-24,4	-24,5	-24,5
33	1,25	-24,5	-25,1	-25,5
34	1	-26,1	-26,7	-27,0
35	0,8	-27,6	-28,3	-28,8

3.5.

$A_{3,i}$ együttható vasút-villamos pálya-kerék kapcsolatára

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$A_{3,i}$ (dB)
2	1000	0,0
3	800	0,0
4	630	0,0
5	500	0,0
6	400	0,0
7	315	0,0
8	250	0,0
9	200	0,0
10	160	0,0
11	125	-0,1
12	100	-0,1
13	80	-0,2
14	63	-0,4
15	50	-0,7
16	40	-1,3
17	31,5	-2,4
18	25	-4,0
19	20	-6,1
20	16	-9,2
21	12,5	-13,7
22	10	-17,0
23	8	-17,6
24	6,3	-18,9
25	5	-21,2
26	4	-22,2
27	3,15	-23,2
28	2,5	-24,3
29	2	-24,5
30	1,6	-25,6
31	1,25	-27,4
32	1	-29,2
33	0,8	-31,4

4. Az ütközési zaj $L_{r,IMPACT-SINGLE,i}$ korrekciós tényezője

	A	B
1	λ_i hullámhossz (mm)	$L_{r,IMPACT-SINGLE,i}$ (dB) /1 db illesztés, vagy kitérő 100 m-enként/
2	2000	22,0
3	1600	22,0
4	1250	22,0
5	1000	22,0
6	800	22,0
7	630	20,0
8	500	16,0
9	400	15,0
10	315	14,0
11	250	15,0
12	200	14,0
13	160	12,0
14	125	11,0
15	100	10,0
16	80	9,0
17	63	8,0
18	50	6,0
19	40	3,0
20	31,5	2,0
21	25	-3,0
22	20	-8,0
23	16	-13,0
24	12,5	-17,0
25	10	-19,0
26	8	-22,0
27	6,3	-25,0
28	5	-26,0
29	4	-32,0
30	3,15	-35,0
31	2,5	-40,0
32	2	-43,0
33	1,6	-45,0
34	1,25	-47,0
35	1	-49,0
36	0,8	-50,0

5. A vasúti pályák átviteli függvényének $L_{H,TR,k}$ együtthatói

5.1. $L_{H,TR,k}$ együtthatók - nagyvasút, helyiérdekű vasút

	A	B	C	D	E	F
1	$L_{H,TR,k}$ (dB)					
2	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	Ágyazatos pálya, beton keresztalj UIC60 sínrendszerrel	Ágyazatos pálya, beton keresztalj UIC54 sínrendszerrel ,	Ágyazatos pálya, beton keresztalj MÁV48 sínrendszerrel	Ágyazatos pálya, fa alj, bármely sínrendszer	Ágyazat nélküli pályaszerkeze t vasúti hidakon, bármely sínrendszer
2	50	44,7	41,7	39,0	37,8	69,2
3	63	52,7	46,0	49,6	45,9	72,3
4	80	58,0	53,1	54,6	51,4	72,9
5	100	69,0	61,6	60,8	63	79,3
6	125	74,2	69,1	68,7	68,4	81,3
7	160	73,8	74,7	72,3	67,4	80,2
8	200	75,9	78,6	75,1	67,3	73,5
9	250	76,7	80,7	81,1	67,6	74,4
10	325	76,2	83,3	84,0	69,9	74,4
11	400	79,1	82,4	82,8	77,7	82,7
12	500	81,8	85,2	86,8	83,2	85,2
13	625	86,8	88,6	89,7	88,1	90,2
14	800	89,0	91,7	94,3	90,1	92,2
15	1000	90,1	94,7	97,2	91,1	97,5
16	1250	93,3	96,0	99,3	93,8	101,2
17	1600	99,0	100,3	102,3	98,6	107,7
18	2000	103,2	104,6	105,5	101	109,8
19	2500	103,9	103,6	104,0	102	113,2
20	3150	101,2	102,3	102,3	100,5	110,4
21	4000	101,0	102,1	102,1	100,3	110
22	5000	101,1	102,2	101,0	100,3	110,1
23	6250	101,8	103,1	98,9	101	109,4
24	8000	99,8	103,1	97,1	99	107,4
25	10000	99,8	101,9	93,2	99	107,4

5.2. $L_{H,TR,k}$ együtthatók - villamospályák

	A	B	C	D	E	F	G
1	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	$L_{H,TR,k}$ (dB)					$\Delta L_{H,TR,k}$ (dB)
2		ZK/ Zúzottkő ágyazatos pálya	BBA/ Bebetonozott ágyazatú pálya burkolat nélküli kialakítás	RAFS-1 Rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya	RAFS-2 és RAFS -3 Rugalmasan alátámasztott, folyamatos sínágyazású pálya	NP/ Nagypanel vagy más a B2-E2 mezőben megadottól eltérő típusú merev- lemez pálya	műfüvel/ növénnyel borított pálya
3	50	63,7	54	60	65,9	65,7	-11
4	63	66,0	58,4	61	65,5	71,3	-11
5	80	69,3	58	63,4	67,5	77,2	-11
6	100	69,0	57	70,8	68,5	77,1	-11
7	125	72,2	56	71,1	66,2	77,7	-10
8	160	75,0	64,3	71,8	64,2	74,6	-10
9	200	76,0	69,3	75,6	68	75	-10
10	250	77,0	66	76,7	72,9	74,9	-8
11	325	78,0	68	79,2	74,7	77,2	-7
12	400	79,0	70	74,8	77,3	79,1	-6
13	500	80,0	72	74	78,5	78,2	-5
14	625	81,0	73,9	78,8	80,2	80,7	-4
15	800	82,0	77,9	80,9	84,3	85	-4
16	1000	85,5	84	81,7	87,5	86,7	-3
17	1250	85,5	89,6	83,4	90,4	86,7	-2
18	1600	86,8	94,8	86,7	93,6	86,5	-1
19	2000	89,5	102,6	89,6	94,9	89,9	0
20	2500	92,4	102,2	94,2	93	93,7	-1
21	3150	94,5	102,9	97,7	91,3	98,2	-3
22	4000	95,2	106,2	94,7	91	98	-4
23	5000	95,0	107,8	94,2	84,3	95,1	-5
24	6250	94,9	109,7	93,3	82,7	93,9	-5
25	8000	95,0	112	91,8	82,0	92,6	-5
26	10000	97,2	108	89,7	82,5	92,9	-5

5.3. $L_{H,TR,k}$ együtthatók - a metrópálya felszíni szakasza

	A	B
1	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	$L_{H,TR,k}$ (dB)
2	50	41,7
3	63	46,0
4	80	53,1
5	100	61,6
6	125	69,1
7	160	74,7
8	200	78,6
9	250	80,7
10	325	83,3
11	400	82,4
12	500	85,2
13	625	88,6
14	800	91,7
15	1000	94,7
16	1250	96,0
17	1600	100,3
18	2000	104,6
19	2500	103,6
20	3150	102,3
21	4000	102,1
22	5000	102,2
23	6250	103,1
24	8000	103,1
25	10000	101,9

6. A vasúti járművek átviteli függvényének $L_{H,VEH,k}$ együtthatói

6.1. $L_{H,VEH,k}$ átviteli függvény együtthatók nagyvasúti pályákon közlekedő járművekre

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tercsáv középfrek- vencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)						
2		Mozdony+ több személy- /teherkocsi	Elektromos motorvonat	Dízel motorvonat/motorkocsi			Dízel- mozdony	Nagy- sebességű vasúti jármű
3				Bpmot	Bzmot	Siemens Desiro és egyéb		
4	50	68,7	68,6	69,1	64,3	69,9	69,9	75,4
5	63	70,2	69,9	78,7	66,3	75,5	78,7	77,3
6	80	72,9	72,1	80,6	72,2	76,1	80,6	81,1
7	100	75,5	76,1	78,5	70,9	78,4	78,5	84,1
8	125	77,6	75,4	79,8	70,2	74,9	79,8	83,3
9	160	79,5	75,3	84,1	75,7	76,7	84,1	84,3
10	200	80,4	77,0	85,4	78,7	80,3	85,4	86,0
11	250	82,0	77,2	87,5	80,8	84,9	87,5	90,1
12	325	86,4	74,5	85,9	84,2	87,1	87,1	89,8
13	400	88,5	76,6	84,4	84,0	91,3	91,3	89,0
14	500	91,9	79,3	86,6	85,8	94,6	94,6	88,8
15	625	94,7	84,0	86,9	87,7	95,4	95,4	90,4
16	800	98,9	86,0	89,3	93,3	96,9	99,5	92,4
17	1000	101,0	87,2	94,5	94,6	98,2	101,9	94,9
18	1250	102,7	90,3	97,8	97,5	100,1	103,1	100,4
19	1600	106,1	100,7	99,3	101,1	102,9	106,9	104,6
20	2000	108,8	107,3	105,7	104,4	102,1	109,9	109,6
21	2500	110,7	107,5	107,1	107,2	109,1	111,8	114,9
22	3150	111,0	106,5	109,0	107,5	109,5	112,0	115,0
23	4000	110,5	107,3	107,0	107,6	111,2	111,4	115,0
24	5000	109,9	107,0	105,0	107,0	112,1	112,1	115,5
25	6250	109,8	108,8	102,1	107,9	113,2	113,2	115,6
26	8000	108,4	107,4	99,7	109,1	111,8	111,8	116,0
27	10000	108,1	106,9	96,8	110,8	112,6	112,6	116,7

6.2. $L_{H,VEH,k}$ átviteli függvény együtthatók helyiérdekű vasutak vonalain közlekedő járművekre

	A	B
1	Tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)
2	50	48,9
3	63	46,8
4	80	50,0
5	100	56,2
6	125	50,2
7	160	54,3
8	200	60,9
9	250	63,8
10	325	69,1
11	400	75,9
12	500	80,2
13	625	79,9
14	800	88,8
15	1000	99,1
16	1250	108,1
17	1600	114,0
18	2000	114,2
19	2500	117,2
20	3150	119,7
21	4000	121,9
22	5000	121,2
23	6250	122,1
24	8000	122,8
25	10000	122,5

6.3. $L_{H,VEH,k}$ átviteli függvény együtthatók villamospályákon közlekedő járművekre

	A	B	C	D
1	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)		
2		Kerékátmérő (új) <650 mm	Kerékátmérő (új) 650-700 mm	Kerékátmérő (új) >700 mm
3		CAF (összes típus); Siemens Combino; GANZ KCSV6-1; PESA 120Nb; Skoda26 THU3	GANZ – ICS; GANZ - KCSV7; TATRA (összes típus)	TW6000
4	50	58,5	65,4	56,4
5	63	59,4	67,0	67,0
6	80	66,8	68,4	69,0
7	100	68,0	69,8	72,6
8	125	66,7	70,6	68,6
9	160	65,7	73,8	69,4
10	200	65,0	74,8	74,0
11	250	66,5	76,2	74,5
12	325	67,4	75,0	73,2
13	400	74,0	77,3	74,5
14	500	74,4	80,8	76,1
15	625	71,0	82,2	77,7
16	800	73,0	83,2	81,7
17	1000	77,0	84,8	81,9
18	1250	79,0	83,7	88,9
19	1600	80,0	90,6	86,1
20	2000	84,9	91,1	89,9
21	2500	87,4	83,6	94,6
22	3150	86,0	87,8	92,6
23	4000	84,0	86,5	91,6
24	5000	89,3	91,0	90,5
25	6250	86,0	90,8	90,7
26	8000	83,0	92,9	94,0
27	10000	81,0	92,8	98,0

6.4. $L_{H,VEH,k}$ átviteli függvény együttható a metró felszíni szakaszain közlekedő járművekre

	A	B
1	Tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)
2	50	54,2
3	63	54,5
4	80	54,0
5	100	56,0
6	125	56,8
7	160	57,5
8	200	58,2
9	250	58,9
10	325	59,7
11	400	60,4
12	500	73,0
13	625	85,5
14	800	95,0
15	1000	80,5
16	1250	92,5
17	1600	94,8
18	2000	98,2
19	2500	101,6
20	3150	104,9
21	4000	102,1
22	5000	97,9
23	6250	81,7
24	8000	78,1
25	10000	70,7

6.5. $L_{H,VEH,k}$ átviteli függvény együttható a vasút-villamos járműre

	A	B
1	Tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{H,VEH,k}$ (dB)
2	50	62,0
3	63	64,2
4	80	68,9
5	100	77,0
6	125	82,5
7	160	78,4
8	200	73,0
9	250	71,5
10	325	75,1
11	400	81,9
12	500	81,5
13	625	85,9
14	800	83,6
15	1000	76,7
16	1250	79,3
17	1600	76,1
18	2000	88,2
19	2500	99,6
20	3150	97,0
21	4000	104,3
22	5000	100,7
23	6250	104,5
24	8000	105,0
25	10000	103,4

7. Az aerodinamikai zajra vonatkozó $L_{W,0,ref,A,k}$, $L_{W,0,ref,B,k}$, α_A és α_B és együtthatók
 $\alpha_A = 50$ minden tercsávban
 $\alpha_B = 50$ minden tercsávban
Az értékek járművenkénti hangteljesítményszintre vonatkoznak (20 m-es járműhosszúságra)

	A	B	C
1	Tercsáv középfrekvencia (Hz)	$L_{W,0,ref,A,k}$	$L_{W,0,ref,B,k}$
2	50	112,6	36,7
3	63	113,2	38,5
4	80	115,7	39,0
5	100	117,4	37,5
6	125	115,3	36,8
7	160	115	37,1
8	200	114,9	36,4
9	250	116,4	36,2
10	315	115,9	35,9
11	400	116,3	36,3
12	500	116,2	36,3
13	630	115,2	36,3
14	800	115,8	36,2
15	1 000	115,7	36,5
16	1 250	115,7	36,4
17	1 600	114,7	105,2
18	2 000	114,7	110,3
19	2 500	115	110,4
20	3 150	114,5	105,6
21	4 000	113,1	37,2
22	5 000	112,1	37,5
23	6 300	110,6	37,9
24	8 000	109,6	38,4
25	10 000	108,8	39,2

8. Hajtóműzaj

8.1. Dízel motorvonatok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)								
2	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	Siemens Desiro		Bpmot		Bzmot		Dízel motorvonat – ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	89	87	91	88	95	92	95	92
5	63	100	95	95	90	99	98	99	98
6	80	93	89	92	89	93	93	93	93
7	100	97	90	91	93	99	100	99	100
8	125	91	90	82	84	99	97	99	97
9	160	86	86	81	82	103	101	103	101
10	200	88	89	81	83	102	101	102	101
11	250	83	85	79	77	102	98	102	98
12	315	89	88	82	85	105	101	105	101
13	400	92	91	83	83	99	98	99	98
14	500	88	89	84	85	96	98	96	98
15	630	82	85	83	83	97	98	97	98
16	800	83	84	84	85	99	98	99	98
17	1000	86	85	86	87	99	98	99	98
18	1250	82	83	83	84	98	97	98	97
19	1600	81	82	81	82	97	95	97	95
20	2000	81	82	82	83	96	95	96	95
21	2500	77	77	78	79	95	92	95	92
22	3150	74	73	78	78	94	92	94	92
23	4000	74	72	80	79	93	91	93	91
24	5000	73	72	80	79	92	90	92	90
25	6300	69	67	81	80	90	89	90	89
26	8000	67	64	80	79	89	88	89	88
27	10000	65	62	79	78	88	87	88	87

8.2. Villanymozdonyok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	L _{W,0,IDLING,h,k} (dB)														
2	Tercsáv középfrekvencia (Hz)	V43		V46		470 (Taurus)		V63		Bombardier TRAXX		Vectron (6400 kW)		Villanymozdony – ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	94	92	100	98	96	94	103	101	89	89	100	97	103	101
5	63	95	93	98	96	95	93	102	99	88	87	102	97	102	99
6	80	94	92	100	97	91	90	98	95	84	84	97	98	100	98
7	100	97	97	100	97	90	94	99	96	86	85	95	99	100	99
8	125	94	94	102	100	86	90	97	97	82	82	95	100	102	100
9	160	97	99	99	98	90	89	94	97	85	84	97	97	99	99
10	200	92	92	95	98	86	88	95	97	85	84	98	97	98	98
11	250	90	91	96	96	88	86	100	99	86	84	97	96	100	99
12	315	93	93	95	95	86	88	101	99	98	95	94	94	101	99
13	400	91	91	93	94	84	85	98	98	86	86	94	96	98	98
14	500	90	91	94	92	91	91	99	100	81	85	95	95	99	100
15	630	87	89	92	91	83	84	98	99	82	85	95	94	98	99
16	800	90	90	90	90	80	82	98	98	80	81	92	92	98	98
17	1000	90	89	94	92	81	84	99	98	81	81	90	90	99	98
18	1250	91	91	89	89	78	84	95	96	78	78	91	92	95	96
19	1600	94	93	90	91	79	82	96	97	77	77	91	92	96	97
20	2000	86	87	88	86	80	82	93	94	76	77	88	88	93	94
21	2500	85	84	86	84	83	82	91	92	76	76	91	89	91	92
22	3150	83	82	83	81	86	83	89	90	75	75	88	86	89	90

23	4000	7 9	7 8	80	78	85	84	85	86	72	72	84	84	85	86
24	5000	7 4	7 3	73	73	86	85	80	81	69	69	83	79	86	85
25	6300	7 1	7 0	72	71	82	81	78	79	72	73	78	72	82	81
26	8000	6 8	7 0	73	71	76	75	77	78	64	64	73	67	77	78
27	1000 0	6 8	6 7	72	69	72	70	75	76	60	60	70	66	75	76

8.3. Villamos motorvonatok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Tercsáv középfrekv encia (Hz)	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)									
2		Stadler FLIRT		Stadler KISS		BDVmot		Bombardier Talent		Villamos motorvonat – ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	96	96	92	89	93	91	92	90	96	96
5	63	84	84	91	88	91	89	84	81	91	89
6	80	85	85	92	89	90	90	82	79	92	90
7	100	88	93	99	99	94	92	84	82	99	99
8	125	82	84	93	94	91	89	82	85	93	94
9	160	80	80	87	89	89	87	83	86	89	89
10	200	79	79	88	91	87	85	85	89	88	91
11	250	83	83	89	90	85	82	90	92	90	92
12	315	78	78	88	88	86	83	95	98	95	98
13	400	77	76	85	86	83	82	88	89	88	89
14	500	76	77	84	86	82	83	90	92	90	92
15	630	74	75	83	85	80	80	84	85	84	85
16	800	76	76	83	85	80	80	85	86	85	86
17	1000	74	74	81	83	80	80	85	85	85	85
18	1250	73	73	80	82	79	78	80	83	80	83
19	1600	70	70	77	79	77	76	80	82	80	82
20	2000	68	68	74	77	78	76	78	80	78	80
21	2500	66	66	75	77	76	74	76	79	76	79
22	3150	64	64	70	73	76	73	73	76	76	76
23	4000	68	70	69	72	76	73	71	74	76	74
24	5000	58	59	64	68	71	69	67	70	71	70
25	6300	55	57	61	65	70	67	62	66	70	67
26	8000	56	61	58	62	65	63	57	62	65	63
27	10000	53	54	55	59	63	61	56	60	63	61

8.4. Dízelmozdonyok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)												
2	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	M41 (1324 kW)		M44 (440 kW)		M47 (600 kW)		M62 (1500 kW)		Dízelmozdo ny 1000 kW alatt, ha a jármű típusa nem ismert		Dízelmozdo ny 1000 kW fölött, ha a jármű típusa nem ismert	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	101	95	108	101	92	88	107	101	108	101	101	95
5	63	104	102	101	94	95	88	115	109	101	94	107	102
6	80	121	121	96	91	99	94	105	109	99	94	121	121
7	100	110	112	98	95	95	94	108	113	98	95	110	112
8	125	114	120	97	96	91	94	102	104	97	96	114	120
9	160	110	114	94	97	88	88	105	114	94	97	110	114
10	200	112	118	93	97	88	90	101	107	93	97	112	118
11	250	110	111	94	95	88	90	101	105	94	95	110	111
12	315	115	114	97	96	88	88	106	107	97	96	115	114
13	400	110	110	97	96	90	89	105	105	97	96	110	110
14	500	108	109	96	96	92	94	103	105	96	96	108	109
15	630	106	108	98	99	92	92	103	104	98	99	106	108
16	800	105	107	102	101	92	91	102	103	102	101	105	107
17	1000	105	106	97	97	95	94	103	104	97	97	105	106
18	1250	102	103	96	96	91	92	108	109	96	96	103	104
19	1600	100	102	93	94	90	90	97	98	93	94	108	109
20	2000	101	102	94	95	87	87	96	96	94	95	101	102
21	2500	101	102	90	89	85	86	94	95	90	89	101	102
22	3150	97	98	91	89	84	85	89	89	91	89	97	98
23	4000	95	95	84	84	81	82	87	88	84	84	95	95
24	5000	87	89	85	82	79	80	83	84	85	82	87	89
25	6300	84	85	87	82	75	76	83	83	87	82	84	85
26	8000	86	87	88	80	73	74	78	79	88	80	86	87
27	10000	88	88	85	79	73	73	73	75	85	79	88	88

8.5. A helyiérdekű vasúton vagy a metró felszíni szakaszain közlekedő járművek, valamint a vasút-villamos hajtóműzajának együtthatói

	A	B		C		D		E	
1	L _{W,0,IDLING,h,k} (dB)								
2	Tercsáv közép- frekvencia (Hz)	HÉV MXA villamos motorkocsi		Vasút-villamos Stadler CityLink tram- train		Metró Alstom AM5		Metró Metrovagonmas 81-717/714	
3		A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	83	83	97	91	99	97	93	93
5	63	83	84	99	93	91	90	87	89
6	80	81	82	95	90	87	85	83	85
7	100	85	85	90	92	87	85	85	86
8	125	83	84	92	96	84	85	83	85
9	160	95	96	85	92	82	85	83	84
10	200	95	96	84	89	81	85	78	80
11	250	96	96	87	90	86	89	81	83
12	315	94	94	90	89	81	84	79	79
13	400	87	87	87	87	79	81	76	76
14	500	83	84	85	87	80	83	75	76
15	630	78	82	84	86	78	81	76	76
16	800	79	81	85	87	79	80	76	77
17	1000	78	82	88	90	79	80	77	78
18	1250	79	81	83	85	77	79	76	78
19	1600	78	79	81	85	76	79	75	76
20	2000	74	76	83	87	72	76	74	74
21	2500	76	76	80	84	70	73	76	75
22	3150	81	81	80	83	69	71	71	70
23	4000	81	80	75	80	65	68	71	68
24	5000	75	75	70	75	66	66	72	68
25	6300	77	76	68	74	62	63	69	65
26	8000	74	72	64	70	62	62	66	61
27	10000	73	70	64	69	67	65	64	58

8.6. Villamosok hajtóműzajának együtthatói

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	$L_{W,0,IDLING,h,k}$ (dB)														
2	tercsáv közép frekven- cia (Hz)	Siemens Combino		CAF Urbos 3		Skoda 26 THU3		Tatra		TW 6000		egyéb alacsony padlós villamos ok		egyéb magas padlós villamoso k	
3		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
4	50	91	88	87	84	87	83	81	79	85	83	91	88	85	83
5	63	85	81	85	82	81	78	77	76	83	81	85	82	83	81
6	80	84	81	83	79	75	72	74	72	81	79	84	81	81	79
7	100	85	83	84	81	81	81	72	71	78	76	85	83	78	76
8	125	84	85	84	83	84	85	70	70	75	73	84	85	75	73
9	160	85	87	84	87	76	77	68	69	75	73	85	87	75	73
10	200	83	84	80	84	70	70	66	68	74	72	83	84	74	72
11	250	82	84	80	83	70	71	65	68	72	71	82	84	72	71
12	315	82	82	82	82	71	69	70	71	70	68	82	82	70	71
13	400	80	80	79	78	71	71	77	77	72	70	80	80	77	77
14	500	79	79	76	76	67	67	74	75	67	66	79	79	74	75
15	630	77	79	76	77	66	66	77	78	68	66	77	79	77	78
16	800	78	78	75	75	65	65	76	77	69	67	78	78	76	77
17	1000	76	77	74	74	66	66	73	75	69	68	76	77	73	75
18	1250	73	75	73	72	63	64	73	75	66	66	73	75	73	75
19	1600	71	73	70	71	61	63	69	71	64	64	71	73	69	71
20	2000	69	71	68	69	62	62	68	71	63	62	69	71	68	71
21	2500	65	68	67	68	61	61	67	69	63	62	67	68	67	69
22	3150	62	65	67	67	58	58	64	67	62	61	67	67	64	67
23	4000	60	63	65	65	56	56	61	64	61	60	65	65	61	64
24	5000	55	59	63	63	53	53	58	61	56	55	63	63	58	61
25	6300	52	57	60	60	49	49	57	59	53	51	60	60	57	59
26	8000	48	53	57	56	51	54	53	54	60	53	57	56	60	54
27	10000	46	48	52	51	43	42	47	48	46	44	52	51	47	48

9. A tercsávok hozzárendelése az oktávsvávokhoz

	A	B
1	Tercsáv középfrekvencia (Hz)	Oktvász középfrekvencia (Hz)
2	50	63
3	63	
4	80	
5	100	125
6	125	
7	160	
8	200	250
9	250	
10	315	
11	400	500
12	500	
13	630	
14	800	1000
15	1000	
16	1250	
17	1600	2000
18	2000	
19	2500	
20	3150	4000
21	4000	
22	5000	
23	6300	8000
24	8000	
25	10000	

”