

Zajvédelmi megoldások

Az IC+ kocsifejlesztés kapcsán



Zajvédelmi megoldások

Tartalom

- Vasúti járművekkel kapcsolatos zajvédelmi kérdések
- IC+ kocsicsalád
- Nemzeti és nemzetközi szabályozás
- Zajmérések

Zajvédelmi megoldások

Vasúti járművekkel kapcsolatos zajvédelmi kérdések

- A vasúti közlekedés nagyon környezetbarát
- A pályák közelében azonban nagy lehet a zajterhelés
- Dízelmozdonyok
- Vasúti hidak
- Váltók, íves pályák
- Teherforgalom



Zajvédelmi megoldások

Vasúti járművekkel kapcsolatos zajvédelmi kérdések

- Hogyan mérsékelhetjük a környezeti zajterhelést?
- Zajvédő falak
- Gumiágyazás, csendes pálya
- Gumikerekes jármű (metro)
- Forgalomkorlátozás
- Járműpark korszerűsítése



Zajvédelmi megoldások

Vasúti járművekkel kapcsolatos zajvédelmi kérdések

- Teherkocsik
- Fékzaj csökkentése
- Műanyag féktuskók
- Nemzetközi vizsgálatok, projektek
- Karbantartás, üzemeltetés



	Wheel dB(A)	Track dB(A)	Total noise dB(A)
Cast-iron braked BA319 wheel	87.5	88.9	91.3
Composite braked BA319 wheel	80.3	81.4	83.9
Composite braked LN25 wheel	78.4	80.7	82.8

Twins predictions showing the contributions of wheel and track

Zajvédelmi megoldások

IC+ kocsisalád

- A zajterhelés a korszerű járművek alkalmazásával is csökken
- Ausztriában a 10 évnél fiatalabb járművek aránya 47 %, míg Magyarországon ugyanez az érték mindösszesen 4 %!
- MÁV járműfejlesztési stratégia(belső komfortjavítás, nagyjavítások, CAF főjavítás, motorvonat beszerzés)
- Járműgyártás – IC+ projekt – A MÁV 2011-ben elindította a magyarországi vasúti személykocsigyártás újraindítását célzó projektjét.



Zajvédelmi megoldások

IC+ kocsisalád

- Prototípus járművek kifejlesztése és legyártása (2011-2014)
- A prototípusok nemzetközi utasforgalomban már több mint egymillió km-t teljesítettek
- 10+10 nemzetközi forgalomra szánt kocsi gyártása
- 35 + 35 belföldi forgalomra szánt kocsi gyártása
- További belföldi kocsik
- Vezérlőkocsi



Zajvédelmi megoldások

IC+ kocsisalád



- Nemzetközi forgalmú 200 km/h-ra alkalmas EC
- és belföldi legalább 160 km/h-ra alkalmas IC személykocsik
- 2. osztályú termes ülőhelyes kocsi
- 2. osztályú többcélú teres kocsi
- 1. osztályú termes ülőhelyes kocsi business és büfé résszel
- vezérlőkocsi

Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

Jogszabályi környezet legfelső szintje

2005. évi CLXXXIII. törvény a vasúti közlekedésről

- 30/2010. (XII. 23.) NFM rendelet
- **a vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról**
- 31/2010. (XII. 23.) NFM rendelet
- **a vasúti járművek üzembehelyezése engedélyezéséről, időszakos vizsgálatáról és hatósági nyilvántartásáról**
és
 - **AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2016/797/EK (korábban 2008/57/EK) IRÁNYELVE**
 - **a vasúti rendszer Közösségen belüli kölcsönös átjárhatóságáról**

Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

- ▶ Úton az európai szintű szabályozás felé

TEGNAP



MA



Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

TSI CR LOC PAS (1302/2014/EU)

Az Európai Unió teljes vasúti rendszerének „járművek – mozdonyok és személyszállító járművek” alrendszere

TSI PRM (1300/2014/EU)

Az uniós vasúti rendszernek a fogyatékkal élő és a csökkent mozgásképességű személyek általi hozzáférhetősége

Infrastruktúra és járművek alrendszerek

TSI SRT (1303/2014/EU)

az Európai Unió egész területének vasúti rendszeréhez tartozó vasúti alagutak biztonsága

TSI NOI (1304/2014/EU)

az Unió vasúti rendszerének „járművek – zaj” alrendszere

Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

TSI NOI (1304/2014/EU)

- Megállapítja a vasúti jármű-alrendszerre vonatkozó, az uniós vasúti rendszer zajkibocsátásának korlátozására és az átjárhatóság megvalósítására hivatott előírások optimális harmonizációs szintjét.
- Alapparaméterek:
 - állóhelyzeti zaj
 - indítási zaj
 - elhaladási zaj
 - a vezetőfülke belső zajszintje

Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

Engedélyek:

- NKH előzetes típusengedély
- NKH típusengedély
- NKH üzembehelyezési engedély
- EK ellenőrzési tanúsítvány (certificate)
- Bejelentett Szervezet (NoBo) **adja ki a tanúsítást**

Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

- Bejelentett Szervezet (Notified Body= NoBo) végzi a tanúsítást
- A tanúsításhoz szükséges zajmérést minősített mérőintézet végzi.
- Ezek a gyártótól/üzemeltetőtől független szereplők

Megfelelőség értékelést végez:
- **ÁMÉ- k + hivatkozott szabványok**
EN (kötelező + önkéntes)
UIC (kötelező + önkéntes)
Előírásait teljesíti-e a jármű

Hivatalos jelentés

Tanúsítványok
Típusvizsgálat
Minőségirányítási rendszer
Konformitás
Technical file

Zajvédelmi megoldások

Nemzeti és nemzetközi szabályozás

- MÁV SZ szerinti zajmérések : belső zaj és külső
- RASTI – beszédérthetőség mérése



Zajvédelmi megoldások

Típusmérések - zajmérések

- Külső elhaladási zajszint TSI CR NOISE (ISO 3095:2005) előírás szerint:

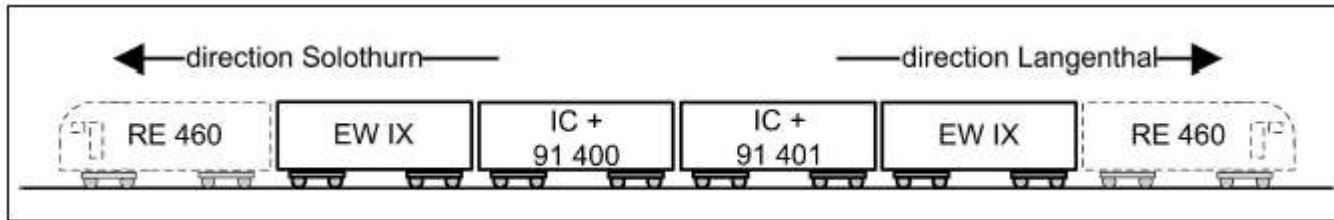


figure 3-1 Composition of the train

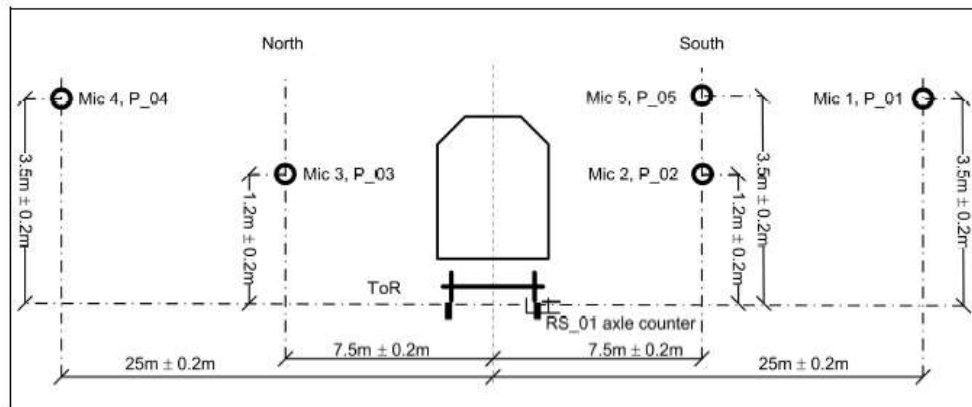


figure 4-1 Setup of the microphones

Measurement	Speed [km/h]		Speed within tolerance? (5% tolerance)	LpAeq,Tp [dB(A)] at measuring position				
	nominal	actual		P_01	P_02	P_03	P_04	P_05
A107	200.0	199.5	yes	84.6	89.9	88.5	83.4	89.0
A108	200.0	198.4	yes	84.1	90.3	89.2	83.3	88.9
A208	200.0	199.8	yes	84.4	90.4	89.2	83.1	89.6
mean value [dB(A)]				84.4	90.2	89.0	83.3	89.2

Zajvédelmi megoldások

Típusmérések - zajmérések

➤ Külső elhaladási zajszint MÁV (V-2955/1999) előírás szerint, max. 98 dB[A]:

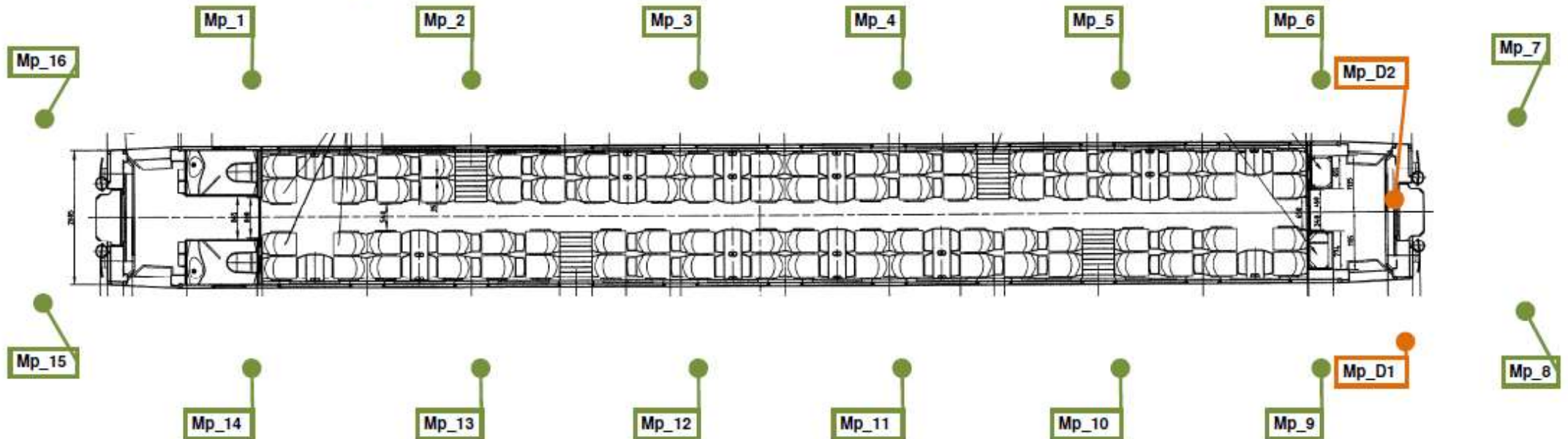
	V = 80 km/h	V = 160 km/h	V = 200 km/h
1.Messung	77,8 dB[A]	86,4 dB[A]	90,0 dB[A]
2.Messung	78,5 dB[A]	87,4 dB[A]	90,4 dB[A]
3.Messung	76,9 dB[A]	86,5 dB[A]	91,1 dB[A]
	ø 77,7dB[A]	ø 86,8 dB[A]	ø 90,5 dB[A]
	78 dB[A]	87 dB[A]	91 dB[A]

Zajvédelmi megoldások

Típusmérések - zajmérések

- Álló helyzeti zajszint mérés
- Mért átlag: 58 dB[A] – határérték: 65 dB[A]

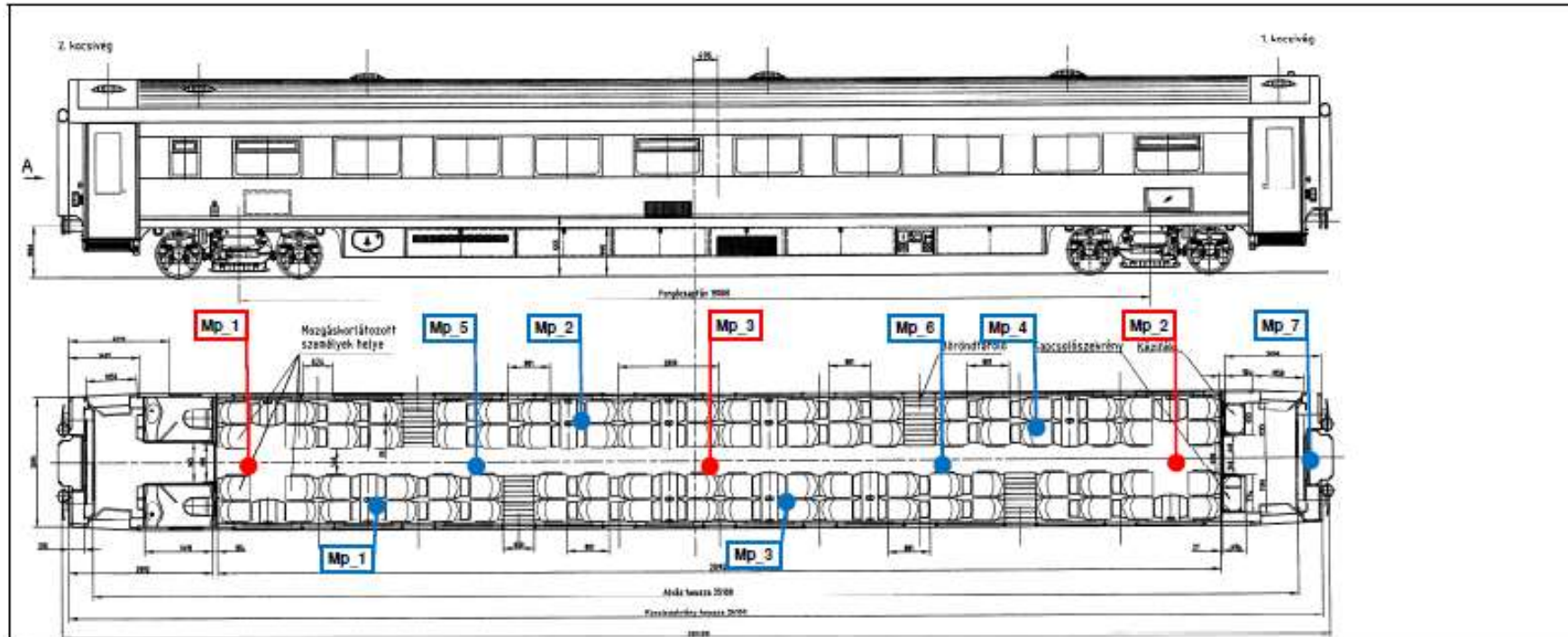
4.2 Measuring points outside of the vehicle and door signal measuring points



Zajvédelmi megoldások

Típusmérések - zajmérések

- Belső zajszint mérés
 - $v = 160 \text{ km/h}$ -nál; előírt 71 dB[A]
 - és álló helyzetben, előírt 61 dB[A]



Zajvédelmi megoldások

Típusmérések - zajmérések

- Belső zajszint mérés
 - $v = 160 \text{ km/h}$ -nál; előírt 71 dB[A]
 - és álló helyzetben, előírt 61 dB[A]

Mp_1	Mp_2	Mp_3	Mp_1	Mp_2	Mp_3
63,1 dB[A]	63,1 dB[A]	60,9 dB[A]	53,2 dB[A]	53,1 dB[A]	54,9 dB[A]
63,0 dB[A]	62,8 dB[A]	61,7 dB[A]	52,9 dB[A]	52,9 dB[A]	54,9 dB[A]
63,0 dB[A]	62,6 dB[A]	60,7 dB[A]	52,8 dB[A]	53,0 dB[A]	55,0 dB[A]
Ø 63,0 dB[A]	Ø 62,8 dB[A]	Ø 61,1 dB[A]	Ø 53,0 dB[A]	Ø 53,0 dB[A]	Ø 54,9 dB[A]
	Teljes átlag:	62 dB[A]		Teljes átlag:	54 dB[A]