

MÉRÉSI SEGÉDLET Közlekedési zaj mérése

A szabvány tárgya a közúti közlekedés által okozott környezeti zajterhelést méréssel történő megállapítása. (Környezetvédelmi ágazati szabvány, a közlekedési zaj mérésére – közúti zaj, MSZ-13-183-1 (visszavonva) → MSZ-07-3720-1990. Google: "MSZ-07-3720-1990")

A közúti közlekedési zaj vizsgálata történhet azért, hogy

- az aktuális forgalmi helyzethez tartozó zajállapotot felmérjük,
- a hatóságai vagy bírósági döntést megalapozzuk,
- út- vagy rendezési terv megvalósítása után a kialakult zajhelyzetet ellenőrizzük,
- más célból készült számítási eredmények értékelhetjük,
- lehetőség van a SoundPlan (www.soundplan.com) szoftver eredmények ellenőrzésére.

Feladatok:

- Forgalomszámlálás a kiválasztott útkereszteződésben.
- Meghatározni az A-hangsúlyozott, egyenértékű hangnyomásszintet.
- Összehasonlítani a különböző A hangsúlyozott hangnyomásszint technikákat.
- Az internetről forrást keresni a vonatkozó szabványra.

Feladat meghatározni a helyszínenkénti egyenértékű hangnyomásszintet, valamint ezt az értéket összehasonlítani az érvényes jogszabályban rögzített, és az adott helyszín besorolására vonatkozó értékkel.

A mérés leírása

A mérést 2-5 helyszínen kell elvégezni. Lehetőség szerint 3 különböző forgalommal (gyér → normális → terhelt) jellemezhető kereszteződésben/utakon/utcákban. Lehetőség van még a következő mérési feladatok:

- hídon mérni a forgalmat,
- hídról/nagyobb útról történő leágazáson,
- 1x emeletes épület különböző emeletén a forgalom mérése,
- metrószerelvény közlekedése,
- a mérnöki önálló mérlegelés alapján a további vizsgálatok ...

A mérés időtartama, helyszínenként kb. 5 perc. A mérőműszer egymást követő leolvasásai közötti az időlépés legyen kb. 5 másodperc (ez összesen kb. 60 adatot fog jelenteni). A mérés folyamán az egyenértékű hangnyomásszint meghatározásakor a ki kell hagyni a kiugróan magas értékeket produkáló eseményeket, úgymint műszaki hibás gépjármű vagy a megkülönböztető jelzését használó jármű által keltett zaj mértékét. De ezeket a hatásokat a jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

A szabvány alapján a mérési pozíció legyen a talaj felszínétől 1,5m, faltól, zárt kerítéstől lehetőség szerint legalább 3m távolságban. A referencia célszerű távolsága a ténylegesen haladásra szolgáló szélső forgalmi sáv középvonalától 7,5m.

A mérési jegyzőkönyv tartalmazza továbbá a mérés helyszínrajzát, (amely a maps.google.com-ból nyerhető), és az időjárás leírását. A mérés nem végezhető el csapadékos időben, mert például az útburkolat nedvessége befolyásolja a járművek zajkeltését. Maximális szélesség 6 m/s.

A mértékadó forgalmi adatok felvétele (forgalomszámlálás)

A mérés során forgalomszámlálást kell végezni. Ez alapján rögzíteni kell az adott kereszteződésre jellemző haladási lehetőségeket és az irányok kombinációit (ld. ábra), az alábbi kategóriákba tartozó járművek száma szerint:

1. jármű-kategória: személygépkocsi, mikrobusz, segédmotoros kerékpár (össztömeg <3500kg, B jogosítvánnyal vezethető);
2. jármű-kategória: tehergépkocsi, autóbusz, trolibusz, motorkerékpár, villamosszerelvény – Vignoles pályás;
3. jármű-kategória: nehéz tehergépkocsi, csuklós autóbusz, villamosszerelvény – betonpanel-pályás.

A forgalomszámlálás

helyszíne:

ideje:

Irány	A irány*			B irány*			C irány*		
	A – B	A – C	A – D	B – A	B – C	B – D	C – A	C – B	C – D
1. kategória									
2. kategória									
3. kategória									
megjegyzés:									

1. táblázat A forgalomszámlálási jegyzőkönyv (*függ a kereszteződéstől)

Egyenértékű hangnyomásszint (MSZ alapján)

Egyenértékű, A-súlyozott hangnyomásszint:

$$L'_{Aeq} = 10 * \lg \left[\frac{1}{\sum t_i} \sum \left(t_i * 10^{0,1 * L'_{Aeqi}} \right) \right] + K$$

- $K=0$ (a hallgatói mérés keretében)
- az t_i – a mérés szakasz időtartama
- L_{Aeqi} – az i -edik mérési szakaszban mért – alapzajjal korrigált – egyenértékű A-hangnyomásszint [dB]

A mértékadó forgalmi adatból számítható zajszint:

$$L'_{Aeqm} = 10 * \lg \sum_{i=1}^3 \left(10^{0,1 * L'_{Aeqmi}} \right)$$

$$L'_{AeqM1} = 15.0 + 10 \lg Q_{M1} + 16.7 \lg v_{M1}$$

$$L'_{AeqM2} = 17.3 + 10 \lg Q_{M2} + 19.0 \lg v_{M2}$$

$$L'_{AeqM3} = 13.2 + 10 \lg Q_{M3} + 16.7 \lg v_{M3}$$

- Q_{M1} - Q_{M3} [jármű/óra] Az egyes járműkategóriák mértékadó nappali, illetve éjszakai forgalma,
- v_{M1} - v_{M3} [km/ó] az adott útszakaszon kifejthető legnagyobb menetsebesség járműkategóriánként,

A jelentés készítése

A jegyzőkönyveket az utolsó szorgalmi hét előtt hét pénteken tessék feltölteni a www.ara.bme.hu/poseidon oldalra. (Segítséget a www.ara.bme.hu oldalon lehet találni).

A jegyzőkönyv tartalmazza/tartalmazhatja a továbbiakat:

- *borító, bevezetés, feladat,*
- *mérés célja, mérési körülmények (szél sebesség, hőmérséklet, időjárás, ...), helyszín,*
- *mérési elmélet, egyenletek,*
- *tapasztalatok és összehasonlítás, hasznosulni más eredmények az internetről*
- *Kritikai megfogalmazások a jegyzőkönyv és a méréssel kapcsolatosan.*
- *Források felsorolását, internetes forrás esetén a keresési (google,..) kulcsszavakat.*
- *A jegyzőkönyv értékelése 100%-ban történik.*

A (BMEGEÁTAG16) “Ipari zajcsökkentés és zajterepezés” tárgy keretében lehetőség van rá szimulációs eseteket vizsgálni a közlekedési zajhelyzetekre vonatkozóan.

Hangnyomásszint mérőműszer

- Roline RO-1350 Sound level meter
- Tartomány: Lo 35 – 100 [dB]
- Tartomány: Hi 65 – 130 [dB]

Az akusztikai mérések felelősei

Dr. Koscsó Gábor koscsog@ara.bme.hu
Dániel István distvan.home@gmail.com
Nagy László nagy@ara.bme.hu
Tóth Bence, tothbence@ara.bme.hu

Budapest, 2016. október 21.