

XIV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2009. március 26-27.

ZAJJELLEMZŐK TERMÉSZETES ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZETBEN

Bera József

Abstract

In many instances, from building-up of area, multitude of noise sources and other disturbing factors (for example other transportations' noise, noise measurement can be difficult. Nowadays the background load is investigated instead of background noise, because of complexity of domiciliation from point of view of noise protection. But which is the difference between background noise and background load? In pursuance of measurements, in the cities and in the built-up area by dwelling-houses high background noise can be detected, which are near of the limiting values. Is it very difficult to identify the other (not investigated) noise source, and its position. The noise load has been measured in different built-up area and in different living space. The subjective-valued sound effects can be compared by recorded A-acoustical pressure levels.

Key words:

noise, acoustical pressure level, built environment, natural environment.

Összefoglalás

Egy-egy területen különböző időpontokban végzett zajmérések eredményei jól mutatják, hogy mennyire változott a környezeti zajterhelés, milyen mértékben csökkent vagy növekedett az alapzaj. De mi a különbség az alapzaj és a háttérterhelés között, és milyen tényezők határozzák meg az észlelt zajhatásokat? Sok esetben a terület beépí-tettsége és a zajforrások nagy száma miatt a zajmérés nehézkes, sok a zavaró tényező, ami a legtöbb esetben egy másik közlekedési zajforrás. Eltérő módon beépített környezetben, különböző lakóterületeken vizsgáltuk a zajter-helést. A rögzített A-hangnyomásszintek alapján lehetőség nyílik a szubjektíven észlelt hanghatások összehason-lítására, elemzésére. A mérésekre fővárosban és kisvárosias településen, éjszakai időszakban került sor.

Kulcsszavak:

zaj, hangnyomásszint, beépített környezet, természetes környezet.

1. Bevezetés

A környezeti zajterhelés stratégiai kérdés, hiszen egy jól működő gazdasághoz tartósan jó kondícióban lévő, egészséges és kipihent humán erőforrásnak kell rendelkezésre állnia. Ha az emberek egészségi állapota és közérzete rossz, vagy a naponta munkába járó emberek valamilyen zajhatás miatt nem képesek kipihenni magukat, az a munkavégzés minőségi romlásához vezet, ami közvetve kihat a gazdaságra is. Emiatt fontos, hogy megteremtsük és fenntartsuk a zaj elleni védelem szempontjából elfogadható és élhető környezetet. Az ember által létrehozott épített környezetben, vagy az emberi tevékenységekkel érintett területeken napjainkban fokozott minőségi tényezőt jelent a zaj és rezgés, mivel hatásait az érintettek azonnal észlelik, illetve átélve a kellemetlen zavaró hatást azonnali jelzést adnak az életkörülményeikben beállt negatív változásról. Ezzel összefüggésben kell kezelnünk az infrastruktúra fejlesztését, építmények és utak építését, amikor újabb és újabb zajforrásokat helyezünk el a környezetben, ezzel megváltoztatva az eredeti vagy korábban kialakult és megszokott állapotot.

2. Környezeti zaj és alapállapot

Települési környezetben általános esetben az emberi tevékenységekhez tartozó összes zajforrással találkozunk, a közlekedéstől és a gépészeti berendezések működtetésétől származó zaj a terület adottságainak és környezethasználat függvényében együttesen érvényesül. Egyre nagyobb területen kell állandó jellegű és a környezeti adottságok függvényében kialakult zajban kell élnünk. Hogy láthatóvá tegyük, milyen jellegű feladatot jelent a megváltozott zajhelyzet értékelése egy-egy vizsgált területen, eltérő módon beépített lakóterületeken végeztünk zajméréseket. Vizsgált helyszínek és jellemzőik:

- Nagyvárosi beépítettség mellett, lakótelepen, ahol a közelben bevásárlóközpont, áruházház és parkolóház is működik;
- Kisvárosi beépítettség mellett, földszintes és 1-4 emeletszint magas lakóházakkal, ahol a közelben a lakóterület kiszolgálására létesített üzlet, és kisebb irodaépület működik;
- Falusias jellegű családi házas beépítettség mellett, ahol nagy kertek és ültetvény található az épületek között, jelentős gépészeti zajforrás nincs telepítve, jelentős közlekedési zajforrás nincs.

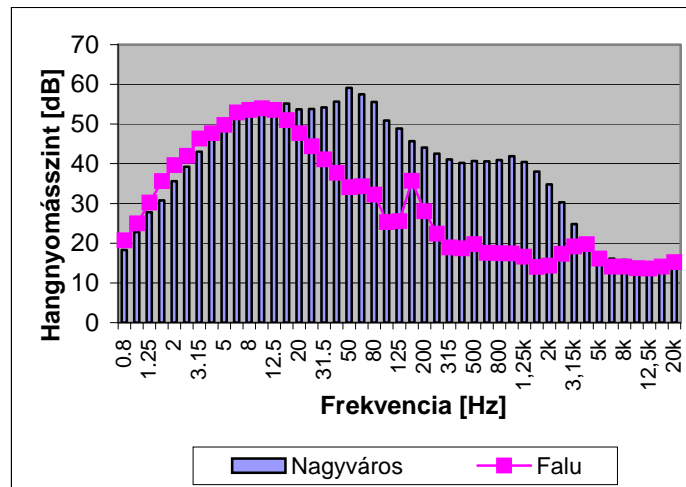
Egy-egy terület környezeti zajhelyzetének értékelése során elsődleges, hogy az ott működtetett vagy jövőben oda kerülő zajforrások milyen mértékben változtatják meg az alaphelyzetet. A korábban már kialakult beépítettség, vagy megvalósított területhasználat alapján az alapzaj, nagyvárosi beépítettség esetében a háttérterhelés mértéke, jellege és minősítése is jelentős eltérést mutat.

Az alapállapotra jellemző zajhelyzet értékelése céljából eltérő körülmények mellett - nagyváros épületei között, falusias lakóterületen családi házak között - elvégzett mérés eredményeit szemlélteti az 1. számú ábra. A mért hangnyomásszinteket a frekvencia függvényében tüntettük fel, ami a jellemző frekvencia-sávokban megjelenő zajszint értékek összehasonlítását is lehetővé teszi.

Látható, hogy az eltérő beépítettségű lakóterületeken az észlelt zajszintek jellegében az alsó, ún. mélyhangú zaj-összetevők között nem mutatkozik kimutatható különbség, illetve ez az eltérés rendkívül kicsi, így nem tekintjük meghatározónak. Az $f = 315 \text{ Hz}$ és $f = 3,15 \text{ kHz}$ közötti frekvencia tartományban már határozottan kimutathatóak a nagyvárosi beépítettségre jellemző, a nagyvárosi területek háttérterhelését adó, emberi észleléssel „háttér-zúgásnak” is nevezett hangnyomásszint értékek. Az eltérés már jelentős, és egyértelműen megváltoztatja a környezet zajhelyzetét.

3. Zajszint-változás értelmezése

A korábbiakban bemutattuk, hogy milyen zajszintek jellemzőek a lakóterületekre, az ember



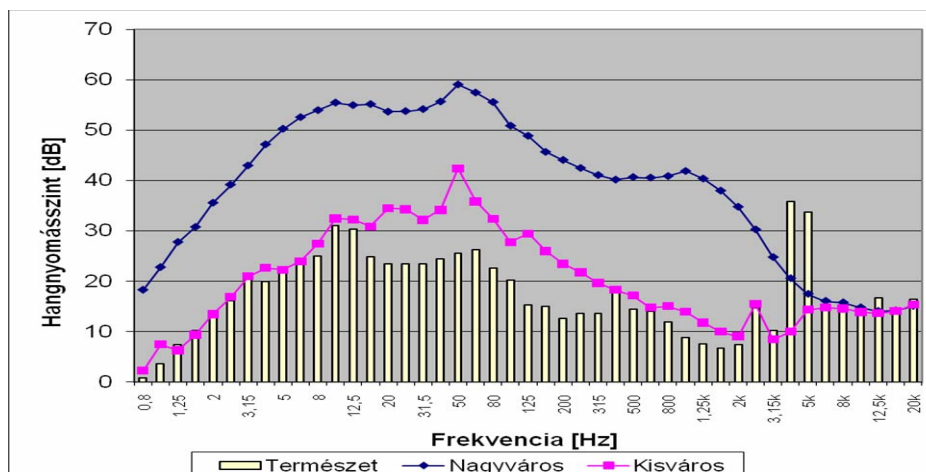
1. ábra. Alapzaj eltérő beépítettségű lakóterületeken

által már alapvetően megváltoztatott és beépített, de eltérő módon használt és különböző tevékenységekkel terhelt környezetre. Minőségi különbséget eredményez a beépítés miatt kialakult zajhelyzet, amit sok esetben sokan úgy értékelnek, hogy a csendes és nyugodt területet hasonlítják össze a zajos városrészekkel. Mindebben nem kételkedünk, de felvetjük annak szükségességét, hogy vizsgálnunk kell, meddig lehet a zajjal még nem, vagy csak kevésbé érintett területeket „elzajosítani”, további épületeket vagy utakat telepíteni a korábban érintetlen területekre. Zajterhelési határértékek megállapításával, és számszerűsített követelményértékek előírásával együtt jár a határértékek kitöltése és a lehetőségek teljes kihasználása, ami a legtöbb esetben az alaphelyzetre jellemző zajszint jelentős, 5-6 dB-es, gyakran 8-10 dB-es növekedését eredményezi.

Az EU országaiban, így Magyarországon a jogszabályokba foglalt határértékeket alkalmazzuk a zajterhelések értékelésénél és minősítésénél, a megváltozott zajhelyzet esetében a kimutatott zajszintek értelmezésénél. Az eljárás alapvető hibája, hogy részben figyelmen kívül hagyja az alapállapot helyzetét, a beépítés előtt kimutatott jellemző zajszintek és egy esetleges beépítés után kialakuló zajterhelés közötti különbséget, vagyis a változás mértékét. Az eltérésre és a beépítettséggel okozott változás mértékére mutat példát a 2. számú ábra, ami azt szemlélteti, hogyan és milyen mértékben változott a természetes környezet eredeti zajterhelése a beépítéssel és az emberi tevékenységek következtében.

4. Következtetések

Az eltérő módon beépített területeken, illetve természetes és települési környezetben mért zajszintek



2. ábra. Zajszintek közötti különbségek és az eltérés mértéke

alaján jutottunk azokra a megállapításokra, melyek megítélésünk szerint az emberi tevékenységek, a gazdaság működését a környezeti zajvédelemmel összefüggésben további meghatározzák. A kimutatott hangnyomásszintek figyelembe vételével levont következtetések:

- az épített környezet alap jellemzője lett a környezeti zajterhelés, amit a különböző és eltérő jellegű zajforrásoktól származó együttes zaj határoz meg, így a háttérterhelés értelmezését és vizsgálati módszerét a korábbiakhoz képest módosítani kell;
- a települési, ember által fokozottan igénybe vett környezetben együttesen érvényesülő és összegződő hangnyomásszintek értelmezésére és minősítésére új eljárás és vizsgálati módszer, illetve fogalmi meghatározás szükséges;
- a határértékekre összpontosuló minősítéssel gyorsan romlik a környezeti zajállapot, fokozottan érvényesül a területek elzajosodása, ezért szükség van az alaphelyzethez viszonyított zajterhelés-növekedés korlátozására, a megengedett legnagyobb zajterhelés növekedés előírására.

A vizsgálati eredmények rámutatnak arra is, hogy a gazdaság működéséhez szükséges infrastrukturális fejlesztések szükségszerű velejárója a környezeti zaj elleni védelem, hogy az érintett területeken megjelenő közvetett hatások a gazdaság működésében meghatározó szerepet játszó emberi erőforrás érdekeit és életkörülményei ne sérüljenek, elkerüljük a rossz közérzetet és az elvándorlást.

Irodalom

- [1] Barbara Griefahn, Anke Marks, Sibylle Robens: *Noise emitted from road, rail and air traffic and their effects on sleep*, Journal of Sound and Vibration 295, 2006., p. 129-140.
- [2] Bera József, *Repülési zaj értékelése*, Műszaki Füzetek IV., 2008., Debrecen, p. 5-14.
http://store1.digitalcity.eu.com/store/clients/release/musz_fuz_jo_04.pdf

Bera József műszaki szakértő

Munkahely: Közép-Duna-völgyi Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

Cím: Magyarország, 1072 Budapest, Nagydíófa utca 10-12.

Telefon: +36-1-478-44-00, E-mail: berajo05@t-online.hu