

KÖRNYEZETI ZAJTERHELÉS AKUSZTIKAI VIZSGÁLATA (ESETTANULMÁNY)

ACOUSTICS EXAMINATION OF THE NOISE POLLUTION IN THE ENVIROMENT (CASE-STUDY)

Bubonyi Andrea, buboandi@gmail.com
Dr. Bihari Zoltán, PhD, machbz@uni-miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS (ABSTRACT, INHALT)
Recently, a concrete mixing plant was built in Szikszó, in the industrial park in the center of the city. However, the householders near the site complain of heavily increased noise loads for which they have been asked for an exploratory measure to find out whether the noise is above the allowed level.

1. BEVEZETÉS

2017. tavaszán, Szikszón a Bethlen Gábor utca keleti oldalán található ipari parkba egy betonkeverő telep létesült. Bár a Bethlen Gábor utca közvetlen a 3-as számú főútról nyílik, a beljebb elhelyezkedő házak lakói eddig nem panaszkodtak a közúti forgalomból származó zajterhelés miatt. Az önkormányzat már tervbe vette egy Szikszó várost elkerülő út építését, amely lehetőséget biztosítana arra, hogy a főutat az átmenő teher- és személygépjármű forgalomtól tehermentesítse, csökkentve a közúti forgalomból származó zaj nagyságát. Jelenleg azonban úgy tűnik, hogy ha a közlekedési zaj csökkenni is fog, a lakók nyugalma mégsem biztosított, ugyanis az ipari parkban létesült betonkeverő üzem már reggel 06:00-kor megkezdte a működését, ami a délutáni órákig tart. A közelben lakók elmondása szerint ez a tevékenység jelentősen megemelte a terület zajszintjét.

Az utcán, illetve a kertekben érzékelhető zaj, az előbb említett okok miatt, több forrásból is ered. Az elsődleges, hogy a telephely működése megnövelte az érintett utca tehergépkocsi forgalmát, az alapanyag helyszínre-, és a késztermék elszállítása miatt. A korábban csekélynek mondható célforgalom a Bethlen Gábor utcában a többszörösére növekedett. Ez a zaj várhatóan akkor is meg fog maradni, ha megépítik az elkerülő utat, hiszen az itt közlekedő tehergépkocsik továbbra is a telephelyre fognak szállítani. A másodlagos zajforrás a működő betonkeverő üzem

technológiájából adódik, azaz műveleti zajként értelmezhető. Ez az alapanyag betáplálásából, a keverés, valamint a kiürítés folyamatából áll. Mindkettő zaj időszakos, csendesebb és hangosabb intervallumok váltják egymást. Jelenlegi információink szerint 2018. év tavaszán elkezdődik az elkerülő autótút építése, amely várhatóan az üzem éjszakai-nappali működésével fog együtt járni.

A lakosság először az önkormányzathoz fordult a panaszával, mivel szerintük a megengedettnél zajosabb a telephely működés közben, és nem kis károkat okozott a környező utakon a nyitott teherkocsikról lehulló alapanyag, illetve késztermék. A város jegyzője elutasította a kérelmüket arra hivatkozva, hogy a betonkeverő üzem halk és veszélytelen, és megfelel a környezeti előírásoknak, mind por-, levegő-, mind zajszennyezés tekintetében. Sajnos előzetes vizsgálatok és felmérések nem történtek, mivel a jogszabályok egy ekkora üzem működtetési engedélyéhez nem írnak elő ilyen követelményeket. Meg kell jegyezni, hogy a telephely egy ipari parkban létesült, ahol a megengedett zajszint nagyobb, mint egy lakóövezetben és a környezeti előírások is mások. Azonban a lakókat továbbra is zavarta a megszokottnál magasabb zajszint és a forgalomnövekedés, és támogatójuk is akadt, Dr. Piskóti István professzor úr személyében, aki a Miskolci Egyetem Marketing és Turizmus Intézetének igazgatója, szikszói lakos. Felkeresték a médiát, több cikk is megjelent a problémáról (például a Népszava c. napilapban [1]), hátha a megfelelő hatóságok felfigyelnek az esetre, és hathatósabb megoldásra törekvőbb intézkedés történik az önkormányzati elutasításnál.

Közben Prof. Dr. Piskóti István felkérésére egy tájékoztató jellegű zajmérést végeztünk el, amelyben tájékozódni kívántunk a zajterhelés jellegéről, valamint az esetleges túllépés mértékéről. Mivel az ipari parkban a

megengedett egyenértékű A-hangnyomásszint határértéke a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján bizonyosan magasabb, mint a lakott területen, javasolt mérést végezni mindkét részre vonatkozóan. Mivel az ipari park, illetve az üzem területe magánterület, így a vizsgálatokat kizárólag a telephelyhez legközelebb eső ingatlan tulajdonosok telekhatárára korlátoztuk.

Abban az esetben, ha az előírt határértéket nem haladja meg a telephely működése közben keletkezett zaj, akkor a lakók zajártalom elleni fölháborodásának nincs alapja, az üzem tevékenységét el kell viselniük. Ellenkező esetben azonban hatósági beavatkozás szükséges.

2. A MÉRÉS ELVÉGZÉSE

2.1. Az alapzaj felvétele

A mérésre 2017. szeptember 15.-én, a délelőtti órákban került sor. A mérésről részletes jegyzőkönyv készült [4], itt most csak a fontosabb eredményekről szeretnénk beszámolni.

Az 1. ábrán a mérés helyszíne látható, a jelölések magyarázata a következő:

- 1: az 1-es mérési pont, az egyik lakos lakóházánál;
- 2: a 2-es mérési pont, egy másik közeli lakos lakóházánál;
- Z: zajforrás, a betonkeverő telep helye.



1. ábra. A mérés helyszíne

A műszerek kalibrálása az előírásoknak megfelelően megtörtént, és a meteorológiai körülmények is megfeleltek a normának, így nem volt szükség korrekciós tényezőkhöz a mérés kiértékelésekor.

Mivel a mérési helyszínre kérésre érkezés után az érzékszervi megítélés alapján nem folyt munka, így elsőként az alapzaj felvétele történt meg. A mérést egy B&K 2260 Investigator tercsávós hangnyomásszint-mérővel végeztük, egy 15 perces időintervallumban. Az alapzaj az 1-es mérési ponton

$$L_{p0(1)} = 53,4 \text{ dB}_A \quad (1)$$

volt. Ezt az értéket a 3-as számú főútról származó intenzív forgalmi zaj okozta. Ez önmagában véve túllépte az erre a területre meghatározott 50 dB_A határértéket. Ha erre szuperponálódik a telephely zaja, - legyen az

bármilyen csekély mértékű – az máris túllépést jelent. A 2-es mérési pontban már inkább a Bethlen Gábor utca gyér forgalma dominált, így itt

$$L_{p0(1)} = 47,3 \text{ dB}_A \quad (2)$$

hangnyomásszintet mértünk. A két értékből jól látható, hogy a főút zaja a második lakóháztól beljebb már sokkal kevésbé meghatározó, így a betonkeverő telephely működése jellemzőbb változást fog eredményezni.

A biztonság kedvéért kontroll méréseket is elvégeztünk annak érdekében, hogy a mért értékek tényleg a valóságot tükrözik-e, illetve más időintervallumban hasonló értékeket kapunk-e. A kontroll mérésekhez 15 percen keresztül 10 másodpercenként felvett adatok alapján számítottuk az egyenértékű A-

hangnyomásszintet az alábbi – szakirodalomból ismert – összefüggés segítségével:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T} \cdot \sum_{i=1}^{90} t_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_{pi}} \right].$$

Az ellenőrző mérésekhez Voltcraft 322 hangnyomásszint-mérőt használtunk. Az 1-es mérési ponton ez az érték

$$L_{Aeq} = 53,9 \approx 54 \text{ dB}_A \quad (3)$$

volt, a 2-es ponton pedig:

$$L_{Aeq} = 47,9 \approx 48 \text{ dB}_A \quad (4)$$

értéket számoltunk. Az látható, hogy a két különböző műszerrel mért mennyiség nem mond ellent egymásnak, így a mérés elfogadható.

Mivel a zaj nem tartalmazott keskeny sávú összetevőket, illetve nem volt impluzusszerű jellege, így a korrekciós tényezők elhagyhatók, a mért egyenértékű A-hangnyomásszint megegyezik a valós zajterhelésekkel.

A területi besorolás tekintetében mindkét lakóépület kertvárosias lakóterület [2], ahol a

megengedett egyenértékű A-hangnyomásszint nappali időszakokra [3] alapján:

$$L_{p(meg.)} = 50 \text{ dB}_A. \quad (5)$$

A mérési eredményekből látjuk, hogy az 1-es mérési helyszínen már az alapzaj meghaladja a megengedett értéket, azonban mivel az önkormányzat tervezi az elkerülő út építését, ez a túllépés orvosolható. Az is előre látható, hogy ha a 2-es mérési helyen a műveleti zajt a megengedett érték feletti értéken találjuk, annak egyértelmű okozója a telephelyen működő üzem lesz.

2.2 A műveleti zaj felvétele

Ott tartózkodásunk ideje alatt, az alapzaj vizsgálata során, egy rövid időre beindították a termelést a telephelyen, így lehetőségünk nyílt a műveleti zaj mérésére is. Mivel nem tudtuk milyen hosszan kívánják működtetni a berendezést, így a 2-es mérőponton kezdtük el a méréseket, hogy az itt kapott értékek alapján azonnal következtetést vonhassunk le arra vonatkozóan, hogy valóban meghaladja-e a megengedett értéket működés közben a betonkeverő üzem. A gyanúnk beigazolódott, bár mindösszesen 4 percig sikerült a műveleti zajról információt rögzíteni.



2. ábra. A betonkeverő telephely műveleti zaj mérése közben

A 2-es mérőhelyen az üzem működése közben

$$L_{Aeq(M)} = 54,1 \sim 54 \text{ dB}_A \quad (6)$$

egyenértékű A-hangnyomásszintet mértünk, a vizsgálat ideje alatt a csúcserőteljes

$$L_{Ap(csúcs)} = 57 \text{ dB}_A. \quad (7)$$

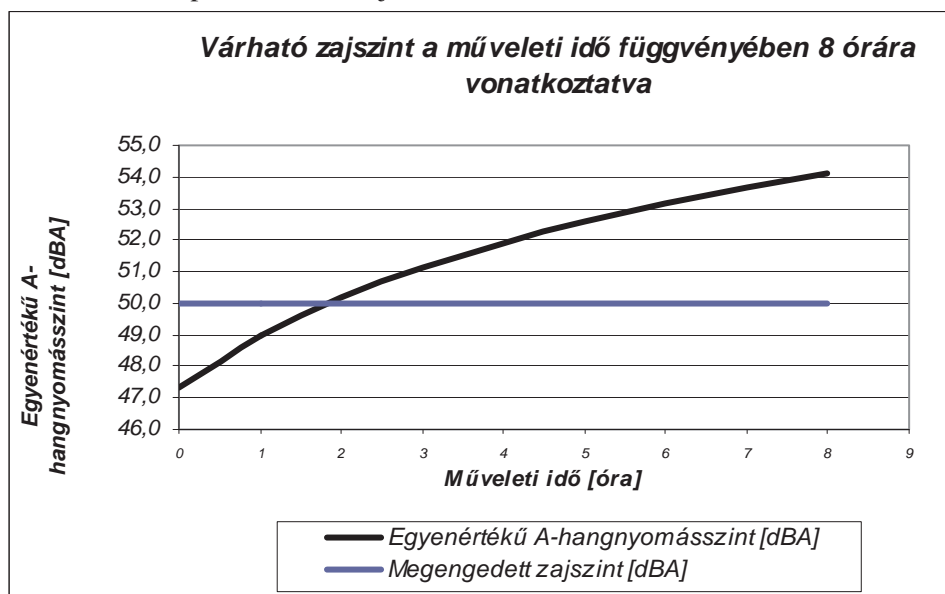
volt. Ezek szerint, a lakossági jelzéseknek megfelelően az üzemi zaj értéke meghaladta a megengedett szintet. Azonban ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy a telephelynek meg

kell szüntetnie a tevékenységét, és a működése a lakókat kis mértékben sem zavarhatja. Ahogy az itt mért értékekből egyenértékű A-hangnyomásszintet számoltunk, úgy ezt a telephely működésének teljes időtartamára, illetve a $T = 8$ órás intervallumra vonatkozóan is meg kell tenni.

Megjegyzést érdemel, hogy a vizsgálatok során az ott tartózkodó lakók állítása szerint a telephely nem működött olyan zaj-intenzitással, mint a korábbi napokban, szubjektív

megítélésük szerint máskor ennél jóval zajosabb a termelés. Véleményük szerint az üzem vezetője feltehetően tudomást szerezhetett a vizsgálat tényéről, ezért a berendezés működtetése során nagyobb gondossággal járt el.

Ettől függetlenül, ha az itt mért értékeket vetítjük tovább a $T = 8$ órás időintervallumra a következő ábrán látható eredményeket kapjuk:



3. ábra. Várható zajszint a műveleti idő függvényében 8 órára vonatkoztatva

A függőleges tengelyen az egyenértékű A-hangnyomásszint, a vízszintes tengelyen pedig a műveleti idő látható. Vízszintes vonallal bejelöltük a területre vonatkozó megengedett határértéket (5), és megrajzoltuk az adott területre vonatkozó várható egyenértékű A-hangnyomásszint görbét a telephely működési idejének függvényében. Belátható, hogy jelen feltételek mellett a telephely naponta mindössze 2 órát üzemelhet, hogy a teljes $T = 8$ órára vonatkoztatva ne lépje túl a megengedett 50 dB_A -s határt.

Valószínűsíthető, hogy a telephely kapacitását nem napi 2 órás üzemidőre tervezték. A továbbiakban a hatályos előírások betartása érdekében két lehetősége maradt az üzem tulajdonosának. Az első – és talán a város lakosai számára a megfelelőbb – ha elköltözik a város közepén elhelyezkedő ipari parkból egy a lakott övezettől távolabb eső külterületére, ahol zavartalanul folytathatja a tevékenységét. A második, hogy zajcsökkentési módszerekhez folyamodik. Ez megvalósulhat elkerülő utak

építésével, tehermentesítse a Bethlen Gábor utca forgalmát, valamint az egyes termeléshez kapcsolódó műveletek (betáplálás, keverés, kiürítés folyamatai) újragondolásával, esetleg más eszközök, berendezések beszerzésével, amelyek működési zaja kisebb a jelenleginél.

3. IRODALOM

- [1] <http://nepszava.hu/cikk/1134959-ipari-park-a-varos-kozepen---zajos-betonkevero-szikszon> (letöltés dátuma: 2017.10.08.)
- [2] Szikszó Város Önkormányzat Képviselő-testületének 21/2016.(X.27.) sz. önkormányzati rendelete, Szikszó város Szabályozási Tervének elfogadásáról és a Helyi Építési Szabályzat megállapításáról szóló 20/2011. (X.31.) számú rendeletének módosításáról
- [3] 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról
- [4] Dr. Bihari Zoltán: Szakvélemény a Szikszó, Piac téri lakott terület üzemi zajterheléséről (2017. 09.15.)