

Akusztikai mérési jegyzőkönyv és szakvélemény

a

**Budapest, VIII. kerület Leonardo da Vinci u. 35 szám
alatt épülő társasház akusztikai méréséről
III. 5. lakás – III. 4. lakás**

2016 szeptember 22.

Készítette: **Arató Akusztikai Kft.**
1038 Budapest, Mező utca 7.
Borsiné Arató Éva akusztikus szakértő
SZÉS 4. 01-10069
Borsi Gergely akusztikus mérnök
zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	2. oldal
1. Előzmények	3. oldal
2. A vonatkozó szabványok, rendeletek	3. oldal
3. Léghanggátlás mérés	3. oldal
3.1. Léghanggátlás méréshez használt műszerek	3. oldal
3.2. Utózengeési idő vizsgálatához használt műszerek	4. oldal
3.3. Léghanggátlási követelmények	4. oldal
3.4. A mérés helyszíne	4. oldal
3.5. Vizsgált paraméterek	5. oldal
3.6. A vizsgált léghanggátlási eredmények	6. oldal
4. Összefoglalás	7. oldal
1. Melléklet: Léghanggátlás	8. oldal
2. Melléklet: Műszerhitelesítési bizonyítvány	10. oldal

1. Előzmények

Budapesten, a VIII. kerület Leonardo da Vinci utca 35. szám alatt új társasház épül. Az épületbe lakáselválasztó falnak a Bakonytherm ZajStopp 20 N+F tégláját építették be. A kivitelezési munkálatok befejezésével a gyártó ellenőriztetni akarta, hogy a megépült szerkezet megfelel-e a szabványban rögzített értékeknek.

Ezért felkérte az Arató Akusztikai Kft-t a szükséges, szabványos mérések elvégzésére, szakvélemény készítésére.

A vizsgált szerkezet:

III. emelet 5. lakás és III. emelet 4. lakás közötti falszakasz.

Bakonytherm ZajStopp 20 N+F ZajStopp-F5 habarccsal, Oxydtron vakolattal vakolva

A mérésekre 2016. szeptember 20-án került sor 17:00-18:00 óra között.

2. A vonatkozó szabványok, rendeletek

- [1] MSZ 18150-1, 1998: A környezeti zaj vizsgálata és értékelése
- [2] MSZ ISO 1996-1.: Akusztika. A környezeti zaj leírása és mérése 1. rész: Alapmennyiségek és alapeljárások
- [3] MSZ 15036:2002: Hangterjedés a szabadban
- [4] MSZ 15601-1:2007. Épületakusztika 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények
- [5] ISO 140-4: Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata 4. rész: Helyiségek közötti léghangszigetelés helyszíni vizsgálata (ISO 140-4-1998)
- [6] ISO 717-1. Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének értékelése 1. rész: Léghangszigetelés (ISO 717-1:1996)

3. Léghanggátlás mérés

3.1. Léghanggátlás méréshez használt műszerek

1. Brüel&Kjaer 2250 típusú hangnyomásszint mérő és kézi frekvencia-analizátor, gyártási száma: 2661307

A műszer kielégíti az MSZ – EN 60804: 2000 szabvány szerinti 1. pontossági osztály követelményeit.

Hitelesítve az MKEH által, száma: M566536. Érvényes: 2017. 01. 26. (Hitelesítő bizonylat mellékelve)

2. Brüel&Kjaer 4189 típusú mérőmikrofon, gyártási száma: 2656033

3. Brüel&Kjaer 4224 mérő hangsugárzó, gyári száma: 1248661

4. Svantek SV31 típusú kalibrátor, gyártási száma: 32573

3.2. Utószegési idő vizsgálatához használt műszerek

WinMLS 2000 Pro with Room Acoustics – teremakusztikai mérőrendszer

Edirol UA-25 előerősítő külső hangkártya

MBC 550 típusú mérőmikrofon

Brüel&Kjaer 4224 mérő hangsugárzó

3.3. Léghanggátlási követelmények

Az előírt értékeket a [4] MSZ 15601-1:2007. Épületakusztika 1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények című szabvány tartalmazza.

Többlakásos lakóépületekben az egymás melletti helyiségek közötti léghanggátlási követelmény a hivatkozott szabvány 4.1. táblázata szerint az alábbiak:

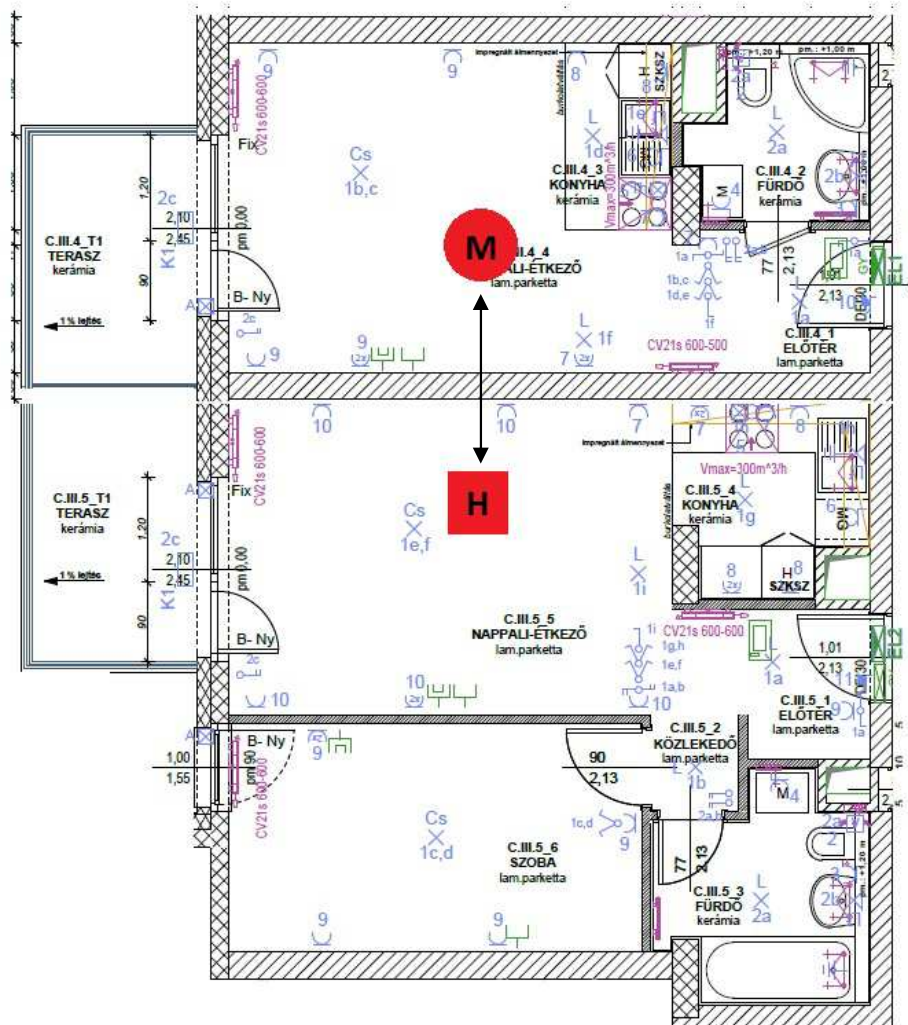
Helyiség-kapcsolat	Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés Alapkövetelmény (helyszíni) R' _w +C [dB]	Léghangszigetelés Alapkövetelmény (labor) R _w +C [dB]	Léghangszigetelés Fokozott követelmény (helyszíni) R' _w +C [dB]	Léghangszigetelés Fokozott követelmény (labor) R _w +C [dB]
Szomszédos lakások	1.	Lakás bármely helyisége	Szomszédos lakás bármely helyisége	51	-	54	-

1. táblázat: Az MSZ 15601 -1. szabvány 4.1. táblázata szerinti léghanggátlási előírás többlakásos lakóépületekben egymás melletti helyiségek között

Mi a vizsgálatunkat a hangszigetelési követelmények alapértékeire vetítve végeztük el.

3.4. A mérés helyszíne

A képeken látható „H”-val jelölt piros négyzet a hangsugárzó, „M”-el jelölt piros kör a mikrofon pozíciót mutatják.



1. ábra: III. em. 5 és III. em. 4 lakás közötti hanggátlás mérés

3.5. Vizsgált paraméterek

Hangnyomásszint-különbség: D

Két helyiség közötti hangnyomásszint különbség:

$$D = L_1 - L_2 \quad [\text{dB}]$$

L_1 átlagos hangnyomásszint az adóhelyiségben

L_2 átlagos hangnyomásszint a vevőhelyiségben

Szabványos hangnyomásszint különbség: D_n

A hangnyomásszint-különbség korrigálva a vevőhelyiség egyenértékű hangelnyelési felületének vonatkoztatási értékére.

$$D_n = D - 10 \lg(A/A_0) \quad [\text{dB}]$$

Látszólagos léghanggátlási szám: R'

A látszólagos léghanggátlási számot az alábbi összefüggéssel számoljuk ki

$$R' = D + 10 \lg S/A \quad [\text{dB}]$$

- D hangnyomásszint-különbség
 S az elválasztó szerkezet felülete
 A a vevőhelyiség egyenértékű hangelnyelési felülete

Súlyozott szabványos hangnyomásszint különbség: $D_{n,w}$

Az eltolt helyzetű vonatkoztatási görbe értéke 500Hz-en, decibelben, az ISO 717 szabványsorozat szerint.

Súlyozott látszólagos léghanggátlási szám: R'_w

Az eltolt helyzetű vonatkoztatási görbe értéke 500Hz-en, decibelben, az ISO 717 szabványsorozat szerint.

Színképillesztési tényező (C, C_{tr}):

A léghanggátlási szám korrekciós tényezője, mely kifejezi, a terhelő zaj hatását.

3.6. A vizsgált léghanggátlási eredmények

A 2. táblázatban láthatjuk a vizsgált szerkezetek között mért szabványos léghanggátlási eredményeket és azok értékelését.

Helyiség kapcsolat	Alapkövetelmény R'_w+C [dB] helyszíni	Mért érték R'_w+C [dB] helyszíni	Értékelés	Vizsgált szerkezet
III. em. 5. lakás – III. em. 4. lakás	51	52	Megfelel	Bakonytherm ZajStopp 20 N+F Oxydtron vakolattal vakolva

2. táblázat: A vizsgált helyiségkapcsolat szabványosan mért léghanggátlás eredménye és minősítése

A mérések alapján kijelenthető, hogy **a vizsgált szerkezet hanggátlása megfelel az MSZ 15601-1:2007 számú szabványban rögzített követelménynek.**

A részletes mérési eredmény az 1. sz. mellékletben található.

4. Összefoglalás

Budapesten, a VIII. kerület Leonardo da Vinci utca 35. szám alatt új társasház épül. Az épületbe lakásválasztó falnak a Bakonytherm ZajStopp 20 N+F tégláját építették be. A kivitelezési munkálatok befejezésével a gyártó ellenőriztetni akarta, hogy a megépült szerkezet megfelel-e a szabványban rögzített értékeknek.

A vizsgált szerkezet:

Bakonytherm ZajStopp 20 N+F ZajStopp-F5 habarccsal, Oxydtron vakolattal vakolva
A mérések alapján kijelenthető, hogy **a vizsgált szerkezet hanggátlása megfelel az MSZ 15601-1:2007 számú szabványban rögzített követelménynek.**

Budapest, 2016 szeptember 22.

Borsiné Arató Éva

Borsiné Arató Éva
akusztikus szakértő
SZÉS 4. 01-10069

Borsi Gergely

Borsi Gergely
akusztikus mérnök
zaj- és rezgésvédelmi szakmérnök

1. Melléklet

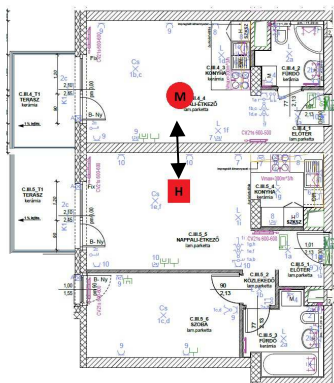
Léghanggátlás mérés

A vizgált szerkezet:

III. 5. lakás – III. 4. lakás

**Helyszíni
LÉGHANGGÁTLÁS
vizsgálat**
ISO 140-4:2000 sz. szabvány szerint

A vizgált szerkezetre és a vizsgálat körülményeire vonatkozó rajzok és adatok:



A vizsgálat helyszíne

Társasház

Budapest, Leonardo da Vinci u. 35.

A vizsgálat időpontja:

2016. 09. 20.

A falszerkezet közös felülete: 27,2 m²

A vevőoldali helyiség térfogata: 74,7 m³

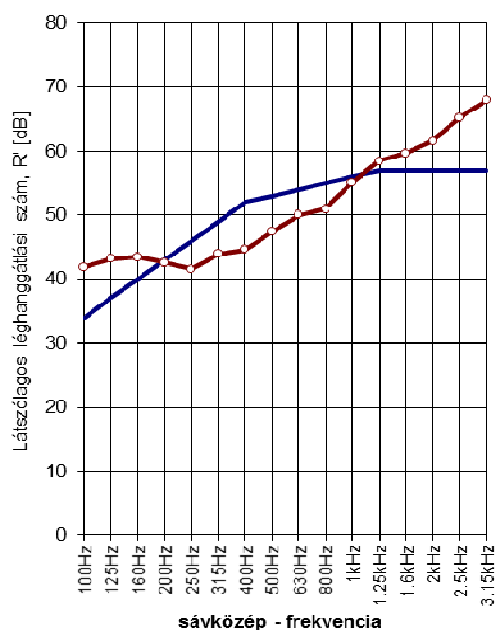
f[Hz]	T[sec]
100Hz	1,12
125Hz	1,88
160Hz	1,57
200Hz	1,74
250Hz	1,3
315Hz	1,52
400Hz	1,23
500Hz	1,22
630Hz	1,28
800Hz	1,3
1kHz	1,44
1.25kHz	1,57
1.6kHz	1,45
2kHz	1,33
2.5kHz	1,24
3.15kHz	1,12

A vizsgálatot végezte:

Arató Akusztikai Kft

Budapest, 2016. 09. 22.

— illesztett vonatkoztatási görbe
— vizsgált szerkezet léghanggátlása



Értékelés az MSZ EN ISO 717-1:2000 szerint:

R'w (C; Ctr) = 53 (-1; -) dB

f [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R' [dB]	41,90	43,25	43,47	42,64	41,57	43,95	44,60	47,40	49,98	50,92	55,15	58,44	59,67	61,56	65,24	67,96

2. Melléklet Műszerhitelesítési bizonyítvány



**Magyar Kereskedelmi Engedélyezési
Hivatal**
Metrológiai Hatóság
1124 BUDAPEST, NÉMETVÖLGYI ÚT 37-39.
1535 Budapest, Pf. 919.
Telefon: 458-5873, Telefax: 458-5893
e-mail: mkeh@mkeh.hu

Ügyiratszám: MKEH-MH/00063-001/2015/AKU
Hivatkozási szám: -
Ügyintéző: Törökné Farkas Zsuzsa
1/1 oldal

HITELESÍTÉSI BIZONYÍTVÁNY

Az 1991. évi XLV. törvény 7. és 10. §-a alapján, a 127/1991. (X. 9.) Korm. rendelet 2. számú mellékletének 18. pontjára figyelemmel, az alábbi kötelező hitelesítésű használati mérőeszköz hitelesítését elvégeztem, és a 2004. évi CXL. törvény 72. § (4) bekezdése alapján a hitelesítési bizonyítványt kiadom.

A hitelesítés tárgya: Integráló zajsintmérő
gyártó: B&K
típus: 2250
gyártási szám: 2661307

Hitelesítésre bemutatta: Arató Akusztikai Kft.
1038 Budapest, Mező u.7.

A hitelesítés helye és ideje: MAGYAR KERESKEDELMI ENGEDÉLYEZÉSI HIVATAL
Metrológiai Hatóság Mechanikai Mérések Osztály
Budapest, 2015.01.26.

A hitelesítés módja: A hitelesítés a HE 26-2000 jelű hitelesítési előírás szerint, a vonatkozó hitelesítési engedély alapján, az előírt pontossági tartaléknak megfelelően kiválasztott használati etalonokkal történt. A mérések eredményei országos etalonra visszavezethetők.

Értékelés: A mérőeszköz az előírt hitelesítési követelményeknek *megfelelt*.

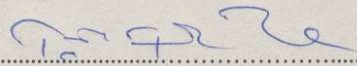
Bélyegzés: A hitelesítés tényét a mérőeszközön elhelyezett M 568213 sorszámú öntapadó matrica, törvényes tanúsító jel tanúsítja.

Érvényesség: A mérőeszköz rendeltetésszerű használata (az előírásoknak megfelelő gondos tárolása és szállítása), valamint a tanúsító jel sértetlensége esetén 2 év, azaz a mérőeszköz 2017.01.26-ig használható hiteles mérésre.

A hatáskörömet és illetékességemet a 320/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet 11. § (2) bekezdése és 2. melléklete állapítja meg.

Az ügyfél a hitelesítésnek a 78/1997. (XII. 30.) IKIM rendelet szerinti igazgatási szolgáltatási díját az ott előírt módon előre befizette és viseli.

Budapest, 2015.01.26.



Törökné Farkas Zsuzsa
metrológus

A hiteles állapot folyamatos fenntartása érdekében az újrahitelesítést a hitelesség érvényének lejártá előtt legalább 30 nappal meg kell rendelni.
HE 26-2000-KET-MID-MKEH