

Épületakusztika

1. rész: Épületen belüli hangszigetelési követelmények

Az MSZ-04-601-2:1988 és az MSZ-04-601-3:1988 helyett.

Building acoustics.

Part 1: Sound insulation requirements inside building

E nemzeti szabványt a Magyar Szabványügyi Testület a nemzeti szabványosításról szóló 1995. évi XXVIII. törvény alapján teszi közzé. A szabvány alkalmazása e törvény 6. §-ának (1) bekezdése alapján önkéntes. A törvény 6. §-ának (2) bekezdése értelmében műszaki tartalmú jogszabály hivatkozhat olyan nemzeti szabványra, amelynek alkalmazását úgy kell tekinteni, hogy azzal az adott jogszabály vonatkozó követelményei is teljesülnek. A szabvány alkalmazása előtt győződjön meg arról, hogy jelent-e meg módosítása, helyesbítése, nincs-e visszavonva, vagy műszaki tartalmú jogszabály hivatkozik-e rá.

Tartalomjegyzék

1. A szabvány célja.....	2
2. Fogalommeghatározások.....	2
3. A hangszigetelési követelmények értelmezése.....	4
4. Hangszigetelési követelmények.....	7
5. Helyiségek, berendezések épületen belüli elhelyezése.....	22

1. A szabvány célja

A szabvány célja az épületen belüli hangszigetelési követelmények meghatározása új, átalakított, korszerűsített épületek, épületbővítések és rendeltetésmódosítás esetén.

Átalakítás, korszerűsítés, bővítés esetén a hangszigetelési követelményeket az építési tevékenység által érintett épületrészekre, épületszerkezetekre vonatkozóan kell teljesíteni.

Rendeltetésmódosítás esetén akkor kell az e szabvány szerinti hangszigetelési követelményeket teljesíteni, ha az új rendeltetésnek megfelelő követelmény szigorúbb, mint az eredeti rendeltetéshez tartozó, vagy akkor, ha a rendeltetésmódosítás egyúttal átalakítással, korszerűsítéssel, bővítéssel is párosul.

E szabvány alkalmazható felújítás, helyreállítás (újjáépítés) esetén is a tervezési program alapján. Felújított, helyreállított épületekben az építési tevékenység által érintett épületrészek, épületszerkezetek hangszigetelési tulajdonságai azonban legalább az eredeti állapotnak megfelelőek legyenek.

Ha a felújítás, helyreállítás (újjáépítés) a teherhordó szerkezetek megerősítését vagy cseréjét is magában foglalja, akkor az érintett épületrészekre, szerkezetekre az e szabvány szerinti követelmények érvényesek.

Épületek és helyiségek rendeltetésszerű használata során

- a határoló szerkezeteket a rendeltetéstől függő akusztikai terhelés éri,
- a rendeltetésszerű használat egyik feltétele az, hogy a szomszédos helyiségekből áthallatszódó, a rendeltetésszerű használatból származó hang egy bizonyos, a helyiség rendeltetésétől függő mértéket ne haladjon meg.

A rendeltetésszerű használat körülményei között a zaj ellen védendő helyiségeknek a szomszédos (zajos) helyiségek használata során keletkező hangjelenségek elleni védelme a helyiségek között szükséges hangszigetelés megadásával és teljesítésével oldható meg (új építés, átalakítás, bővítés, korszerűsítés, rendeltetésmódosítás, felújítás, helyreállítás esetén), illetve meglévő épületben akusztikai mérések alapján értékelhető.

A hangszigetelési követelmények a léghang- és lépéshangterhelés ellen szükséges védelem minimális értékét jelentik az épület akusztikai komfortfokozatának, illetve a beruházási programnak a függvényében. A szabvány két – alap- és emelt (igény)szintű – akusztikai komfortfokozathoz tartozó hangszigetelési követelményt különböztet meg. Az alapszintű akusztikai komfortfokozathoz tartozó hangszigetelési alapkövetelmények a rendeltetésszerű használat hangszigetelési alapfeltételeit fogalmazzák meg, s általában csak az épületet és helyiségeit használók egy részének eredményeznek panaszmentes szeparáltságot. Az emelt szintű akusztikai komfortfokozathoz tartozó hangszigetelési követelmények teljesülése sem eredményez minden épület- és helyiséghasználó számára teljes szeparáltságot, de optimális többletköltség mellett, jól érzékelhetően kedvezőbb akusztikai elválasztást biztosít.

Az akusztikai komfortnak számos további minőségi eleme van, melyek egy része kötelező jellegű előírásokban (például zajhatárértékek) található.

A szabványnak nem célja a gépészeti helyiségek irányában kialakuló, tervezendő hangszigetelés követelményeinek megfogalmazása.

2. Fogalom meghatározások

2.1. E szabványban az épületek, helyiségek általános megnevezése és az építési tevékenységgel kapcsolatos egyéb fogalmak az OTÉK megnevezéseit követik.

Az e szabványban használt, az épületek és helyiségek megnevezésére, rendeltetésére vonatkozó, az előző hivatkozásban nem szereplő fogalmak a következők:

egészségügyi épület: kórház, szanatórium, gyógyüdülő, rendelőintézet stb. azon része, ahol a gyógykezelés folyik;

kezelőhelyiség: minden olyan helyiség, ahol a fekvő és járó betegek ellátása (vizsgálat és gyógykezelés) folyik, például: intenzív szoba, orvosi rendelő, orvosi szoba, kezelő stb.;

lakóelőtér: a lakás bejárati ajtaját követő helyiség, amelyet lakószobaként is használnak;

lakókonyha: konyha, amelyet lakó- és étkezőhelyiségként is használnak;

oktatási létesítmény: egyetem, főiskola, általános és középiskola, nyelviskola stb., amely önálló épületben vagy épületrészben található;

szállásépület: szálloda, gyógyszálló, üdülészálló, fogadó, panzió, gyermek- és diákotthon, kollégium, munkásszálló, nővérszállás, fekvő betegek szállásépülete kórházakban, szanatóriumokban;

többlakásos lakóépület: egy építési telken több önálló rendeltetési egységet (pl. lakást vagy üdülőegységet) magában foglaló, egymással összefüggő épületszerkezetekkel és vezetékekkel megvalósított önálló épület;

családi ház: egy építési telken egy önálló rendeltetési egységet (pl. lakást vagy üdülőegységet) magában foglaló, rendszerint szabadon álló épület.

2.2. Az e szabványban használt általános akusztikai fogalmak az MSZ EN ISO 140-3, -4, -6, -7 és az MSZ EN ISO 717-1 és -2 szabványban, a vonatkozó* rendeletben, valamint az ezek által hivatkozott további szabványokban és rendeletekben található. A hivatkozott forrásokban nem szereplő, az e szabványban alkalmazott további akusztikai fogalmak a következők:

léghang: levegőben terjedő hang, amely a határolószerkezethez érve, arra akusztikai terhelésként hat;

lépéshang: a burkolatlan vagy burkolattal ellátott födémen járkálás, bútortologatás és más rendeltetészerű helyváltoztatással okozott impulzussorozat, amely a födémre akusztikai terhelésként hat;

léghang-szigetelési követelményt növelő tényező, ΔR_s , dB: többfunkciójú épületekben a rendeltetészerű használatból adódó nagyobb akusztikai terhelés miatti fokozott hangszigetelési igényt kifejező tényező;

lépéshang-szigetelési követelményt növelő tényező, ΔL_s , dB: többfunkciójú épületekben a rendeltetészerű használatból adódó nagyobb akusztikai terhelés miatti fokozott hangszigetelési igényt kifejező tényező;

a léghang-szigetelési követelmény tényleges értéke, $(R'_w+C)_{t\acute{e}}$, $(R_w+C)_{t\acute{e}}$, dB: az eltérő rendeltetésű helyiségek között az azonos rendeltetésű helyiségre meghatározott léghang-szigetelési követelményértéknek – az eltérő rendeltetés hatása miatt bevezetett – követelményt növelő tényezővel, ΔR_s -sel, módosított értéke;

a lépéshang-szigetelési követelmény tényleges értéke, $(L'_{nw})_{t\acute{e}}$, dB: az eltérő rendeltetésű helyiségek között az azonos rendeltetésű helyiségre meghatározott lépéshang-szigetelési követelményértéknek – az eltérő rendeltetés hatása miatt bevezetett – követelményt növelő tényezővel, ΔL_s -sel, módosított értéke;

használati zajszint: a szomszédos helyiségeket elválasztó épületszerkezetek normatív akusztikai terhelését jellemző mennyiség, amelyet a hangszigetelési követelmények megállapítása során az akusztikai terhelés alapértékeként vettek figyelembe. Ez az érték méréssel nem ellenőrizhető;

zajos helyiség: az egymás mellett vagy egymás felett levő helyiségek, termek közül az, amelyben a két helyiséget elválasztó vagy összekapcsoló szerkezetekre, épületelemekre akusztikai terhelés érkezik; minden helyiség egyaránt zajos és védendő is;

zajos lakás: az egymás mellett vagy egymás felett levő lakások közül az, amelyben a két lakást elválasztó vagy összekapcsoló szerkezetekre, épületelemekre akusztikai terhelés érkezik; minden lakás egyaránt zajos és védendő is;

zajos szállásegység: az egymás mellett vagy egymás felett levő szállásegységek közül az, amelyben a két szállásegységet elválasztó vagy összekapcsoló szerkezetre, épületelemekre akusztikai terhelés érkezik; minden szállásegység egyaránt zajos és védendő is;

zajos kezelőhelyiség: az egymás mellett vagy egymás felett levő kezelőhelyiségek közül az, amelyben a két kezelőhelyiséget elválasztó vagy összekapcsoló szerkezetre, épületelemekre akusztikai terhelés érkezik; minden kezelőhelyiség egyaránt zajos és védendő is.

* Jelenleg a 8/2002. (III. 22.) KöM-EüM rendelet

3. A hangszigetelési követelmények értelmezése

3.1. A léghang- és a lépéshang-szigetelési követelményt növelő tényező értéke, alkalmazása

A helyiségek közötti hangszigetelési követelmények tényleges értéke a helyiségek rendeltetésétől és az akusztikai komfort kívánt mértékétől függ. Ezért az egyfunkciójú épületek hangszigetelési követelményei a helyiségkapcsolatok függvényében közvetlenül kifejezhetők. A többfunkciójú épületek helyiségei közötti hangszigetelési követelmények számszerű meghatározásához a rendeltetést tükröző hangszigetelési igényt a szomszédos helyiségek rendeltetése alapján, a hangszigetelési követelményt növelő tényezők figyelembevételével kell meghatározni.

A 3.1. táblázat a léghang-szigetelési, a 3.2. táblázat pedig a lépéshang-szigetelési követelményt növelő tényezőnek – a helyiség rendeltetésétől függő – értékét tartalmazza.

MEGJEGYZÉS: A tanműhely funkciójú helyiség és a szomszédos helyiségek közötti hangszigetelési követelmények tényleges értéke a tanműhelyben folyó tevékenységektől, illetve az ott működő gépektől függ.

3.1. táblázat: A léghang-szigetelési követelményt növelő tényező értéke

A követelményt növelő tényező ⁽¹⁾	A zajos helyiség rendeltetése
ΔR_s , dB	
0	<ul style="list-style-type: none"> – A 4. fejezet táblázatai szerinti helyiségfunkciók; – orvosi rendelő, betegszoba, intenzív szoba, orvosi szoba, kezelőhelyiség; – irodahelyiség legfeljebb 5 fő részére, központi nyomtató rajzológép és másológép nélkül; – lakószoba (nappali, háló, étkező, dolgozó) lakásban, szállodában, munkásszálláson, üdülőben, apartmanházban, kórházban, szanatóriumban, nyugdíjasházban; – lakáson folyó idegennyelv-oktatás legfeljebb 5 fős csoportban; – lakás-, szállás-, vagy üdülőegységhez, munkásszálláshoz, apartmanházhoz tartozó fürdőszoba, konyha, étkező; – általános rendeltetésű tanterem (nem ének-zene terem, nem színházi próbaterem, nem tornaterem, nem tanműhely, nem fitness terem); – tanári szoba; – beszéd célú előadóterem, tárgyaló;
5	<ul style="list-style-type: none"> – irodahelyiség, amelyben 5 személynél többen dolgoznak, központi nyomtató, másológép, rajzológép működik; – nyilvános forgalmú üzlethelyiség zeneszolgáltatás nélkül; – tömeges ügyfélforgalmat lebonyolító irodához tartozó helyiség irodagépekkel vagy anélkül; – intézményhez tartozó, nem nyilvános forgalmú büfé, társalgó; – gépkocsitároló 1–2 személykocsi részére;
10	<ul style="list-style-type: none"> – ének-zene tanterem, tornaterem, edzőterem; – vegyes műsorú előadóterem; – iskolai folyosó, társalgó-zsibongó; – intézményhez tartozó személygépjármű-tároló (pl. irodaház pincésztijén levő gépkocsitároló); – nyilvános forgalmú étterem, büfé, eszpresszó zeneszolgáltatás nélkül; – nyilvános forgalmú étterem, büfé, eszpresszó, 1–2 hangszerrel elektromos hangosítás nélkül, vagy kisebb teljesítményű hangosítással szolgáltatott háttérzenével; – tetszőleges rendeltetésű épületben levő olyan helyiség, ahol üzemszerűen házimoziberendezés, hifiberendezés működik, amelynek akusztikai teljesítménye meghaladhatja a 0,5 wattot.
15	<ul style="list-style-type: none"> – nyilvános forgalmú étterem, eszpresszó, büfé elektronikusan hangosított háttérzene-szolgáltatással;
> 20	<ul style="list-style-type: none"> – nyilvános forgalmú étterem, szórakozóhely, eszpresszó, klub, diszkó elektronikusan hangosított élőzenei szolgáltatással ⁽²⁾.
<p>⁽¹⁾ ΔR_s értéke a 4. fejezetben található helyiségfunkciókhoz tartozó követelményértékekhez képest fejezi ki a hangszigetelési követelmény növekményét.</p> <p>⁽²⁾ C_{tr} színeképillesztési tényezőt kell figyelembe venni C helyett.</p>	

3.2. táblázat: A lépéshang-szigetelési követelményt növelő tényező értéke

A követelményt növelő tényező ⁽¹⁾	A zajos helyiség rendeltetése
ΔL_s	
0	<ul style="list-style-type: none"> – A 4. fejezet táblázatai szerinti helyiségfunkciók; – orvosi rendelő, betegszoba, intenzív szoba, orvosi szoba, kezelőhelyiség; – irodahelyiség legfeljebb 5 fő részére, központi nyomtató rajzológép és másológép nélkül; – lakószoba (nappali, háló, étkező, dolgozó) lakásban, szállodában, munkásszálláson, üdülőben, apartmanházban, kórházban, szanatóriumban, nyugdíjasházban; – lakáson folyó idegen nyelvoktatás legfeljebb 5 fős csoportban; – lakás-, szállás-, vagy üdülőegységhez, munkásszálláshoz, apartmanházhhoz tartozó fürdőszoba, konyha, étkező; – általános rendeltetésű tanterem (nem ének-zene terem, nem színházi próbaterem, nem tornaterem, nem tanműhely, nem fitneszterem); – tanári szoba; – beszéd célú előadóterem, tárgyaló;
–5	<ul style="list-style-type: none"> – irodahelyiség, amelyben 5 személynél többen dolgoznak, központi nyomtató, másológép, rajzológép működik; – nyilvános forgalmú üzlethelyiség zeneszolgáltatás nélkül; – tömeges ügyfélforgalmat lebonyolító irodához tartozó helyiség irodagépekkel vagy anélkül; – intézményhez tartozó, nem nyilvános forgalmú büfé, társalgó;
–10	<ul style="list-style-type: none"> – ének-zene tanterem, tornaterem, edzőterem; – általános előadóterem; – iskolai folyosó, társalgó-zsibongó; – nyilvános forgalmú étterem, büfé, eszpresszó zeneszolgáltatás nélkül; – nyilvános forgalmú étterem, büfé, eszpresszó, 1–2 hangszerrel elektromos hangosítás nélkül szolgáltatott háttérzenével; – nyilvános forgalmú étterem, eszpresszó, büfé kisebb teljesítményű hangosítással szolgáltatott háttérzenével; – nyilvános forgalmú étterem, szórakozóhely, eszpresszó, klub elektronikusan hangosított háttérzene-szolgáltatással;
–15	<ul style="list-style-type: none"> – nyilvános forgalmú étterem, szórakozóhely, eszpresszó, klub, diszkó elektronikusan hangosított élőzenei szolgáltatással.

⁽¹⁾ ΔL_s értéke a 4. fejezetben található helyiségfunkciókhoz tartozó követelményértékekhez képest fejezi ki a hangszigetelési követelmény növekményét.

3.2. A hangszigetelési követelmények tényleges értéke

A léghang-szigetelési és a lépéshang-szigetelési követelmény tényleges számértéke megegyezik a 4. fejezet táblázatai szerinti megfelelő hangszigetelési követelményértékkel, ha a helyiségek rendeltetése megfelel a táblázatban található helyiségrendeltetésnek.

$$(R'_w+C)_{t\acute{e}} = R'_w+C \quad (1)$$

$$(R_w+C)_{t\acute{e}} = R_w+C \quad (2)$$

$$(L'_{nw})_{t\acute{e}} = L'_{nw} \quad (3)$$

Ha a zajos lakás, helyiség rendeltetése eltér a 4. fejezet táblázataiban meghatározottól, akkor a hangszigetelési követelmény tényleges értékét a következő összefüggésekkel kell meghatározni:

$$(R'_w+C)_{t\acute{e}} = R'_w+C+\Delta R_s \quad (4)$$

$$(R_w+C)_{t\acute{e}} = R_w+C+\Delta R_s \quad (5)$$

$$(L'_{nw})_{t\acute{e}} = L'_{nw}+\Delta L_s \quad (6)$$

A helyiségek közötti helyszíni akusztikai vizsgálatok eredményét, a számításos méretezés eredményeit, vagy a kiválasztott épületszerkezetek termékjellemzőit $(R'_w+C)_{t\acute{e}}$, $(R_w+C)_{t\acute{e}}$, vagy $(L'_{nw})_{t\acute{e}}$ értékével kell összehasonlítani.

A hangszigetelési követelmények olyan helyiségkapcsolatokra vonatkoznak, amelyeket azonos időben használnak.

A mindkét vizsgálati irányban akusztikai méréssel meghatározott helyszíni hangszigetelési jellemzőnek irányonként azonos vagy jobb hangszigetelési minőséget kell tükröznie, mint a léghang- és lépéshang-szigetelési követelmény tényleges értéke.

A számítással meghatározott helyszíni hangszigetelési jellemzőnek jobb hangszigetelési minőséget kell tükröznie, mint a léghang- és lépéshang-szigetelési követelmény tényleges értéke a számításos eljárás pontosságát is figyelembe véve.

Az akusztikai terhelésnek kitett épületszerkezetek hangszigetelési termékjellemzőjének azonos vagy jobb hangszigetelési minőséget kell tükröznie, mint a léghang- és lépéshang-szigetelési követelmény tényleges értéke.

A számításra vonatkozó előírásokat az MSZ EN 12354-1, -2, a mérésre és kiértékelésre vonatkozó előírásokat pedig az MSZ EN ISO 140-3, -4, -6, -7 és az MSZ EN ISO 717-1 és -2 szabvány tartalmazza.

4. Hangszigetelési követelmények

A léghang-szigetelési követelmény helyszíni körülményekre vonatkozó tényleges értékét, $(R'_w+C)_{t\acute{e}}$ -t, igény esetén mindkét vizsgálati irányban méréssel kell ellenőrizni, és a mérési eredménynek mindkét mérési irányban azonos vagy jobb hangszigetelési minőséget kell tükröznie, mint a követelmény. Az épületszerkezet hangszigetelési minőségét kifejező termékjellemzőnek azonosnak vagy nagyobbak kell lennie, mint az épületszerkezetre vonatkozó léghangszigetelési követelmény tényleges értéke, $(R_w+C)_{t\acute{e}}$.

A lépéshang-szigetelési követelmény helyszíni körülményekre vonatkozó tényleges értékét, $(L'_{nw})_{t\acute{e}}$ -t, igény esetén méréssel kell ellenőrizni, és a mérési eredménynek azonos vagy jobb hangszigetelési minőséget kell tükröznie, mint a követelmény.

Számításos méretezés esetén, illetve a helyiségek közötti léghangszigetelés ellenőrző akusztikai mérései során az a felület, amelyre a súlyozott léghanggátlási számot meg kell határozni, a szomszédos helyiségek elválasztó-szerkezetének közös felülete; ha a közös felület kisebb, mint 10 m^2 , akkor mind a mérések, mind a számítások során az MSZ EN ISO 140-4 szerinti értéket kell helyettesíteni.

4.1. Lakóépületek és többfunkciójú épületek belső hangszigetelési követelményei

Lakóépületek belső hangszigetelési követelményeit a 4.1., a 4.2. és a 4.3. táblázat tartalmazza. A követelmények vagy a helyiségek között a helyszíni körülmények miatt kialakuló hangszigetelésnek, vagy egyes, akusztikai terhelésnek kitett épületszerkezetek hangszigetelési termékjellemzőjének alkalmazandó alapértékét (az akusztikai komfort alapértékéhez tartozik), illetve emelt szintű akusztikai komfortú épületben alkalmazandó, jobb minőséget kifejező, fokozott értékét írják elő. Többfunkciójú épületek hangszigetelési követelményeinek tényleges értékét a 3.1. és a 3.2. szakasz szerint kell meghatározni. A helyiségek közötti, illetve a határolószervezetekre vonatkozó hangszigetelési követelmények teljesülésének feltételeit a 3.2. szakasz tartalmazza.

MEGJEGYZÉSEK:

1. A helyiségek közötti léghangszigetelési követelménynek mindkét terjedési irányban teljesülni kell, ezért a két szomszédos lakás közül egymás után mindkettőt zajos lakásnak kell tekinteni, és mindkettőben ki kell jelölni a zaj ellen védendő helyiségeket.
2. A 4.1–4.3. táblázat mind a lakásokat, mind az üdülőegységeket tartalmazó épületekre vonatkozik. Ezért ahol a táblázatokban a lakás szó szerepel, azt értelemszerűen vonatkoztatni kell az önálló üdülőegységre is.
3. Családi házak helyiségei közötti hangszigetelési követelményekre a 4.3. táblázat lakáson belüli követelményei az irányadók. Zártsorú- vagy ikresen csatlakozó családi házakra a teljes 4.3. táblázat vonatkozik.
4. A 3.1. és 3.2. táblázat szerint a lakóépületekben működő irodákra a lakások helyiségei közötti követelmények vonatkoznak.
5. Az étkezőkonyha a hangszigetelési követelmények szempontjából lakószobának számít.
6. A szabadba nyíló lakásbejárati ajtók homlokzati szerkezetek, ezért rájuk az MSZ 15601-2 szerinti követelmények is vonatkoznak.

4.2. Szállásépületek vagy épületrészek belső hangszigetelési követelményei

Szállásépületek vagy épületrészek belső hangszigetelési követelményeit a 4.4. és a 4.5. táblázat tartalmazza. A követelmények vagy a helyiségek között a helyszíni körülmények miatt kialakuló hangszigetelésnek, vagy egyes, akusztikai terhelésnek kitett épületszerkezetek hangszigetelési termékjellemzőjének alkalmazandó alapértékét (az akusztikai komfort alapértékéhez tartozik), illetve emelt szintű akusztikai komfortú épületben alkalmazandó, jobb minőséget kifejező, fokozott értékét írják elő. Többfunkciójú épületek hangszigetelési követelményeinek tényleges értékét a 3.1. és a 3.2. szakasz szerint kell meghatározni. A helyiségek közötti, illetve a határolószervezetekre vonatkozó hangszigetelési követelmények teljesülésének feltételeit a 3.2. szakasz tartalmazza.

MEGJEGYZÉS: A szállásépületek funkcionális egységei közötti léghangszigetelési követelménynek mindkét terjedési irányban teljesülni kell, ezért a két szomszédos egység közül egymás után mindkettőt zajosnak, illetve zaj ellen védendőnek kell tekinteni.

A szállásépületeket e szabvány a zaj elleni védelem igénye és az akusztikai terhelés alapján két minőségi kategóriába csoportosítja:

- I. csoport: háromcsillagos vagy magasabb osztályú szálloda (gyógy szálló, üdülő szálló), kórházi kórtermek, szanatórium szállásrésze;
- II. csoport: kétcsillagos vagy alacsonyabb osztályú szálloda (gyógy szálló, üdülő szálló), szociális otthon, munkásszálló, diákotthon, nevelőotthon.

4.3. Bölcsődék, óvodák, oktatási létesítmények belső hangszigetelési követelményei

Épületekben vagy épületrészekben található bölcsődék, óvodák és oktatási létesítmények belső hangszigetelési követelményeit a 4.6. és a 4.7. táblázat tartalmazza. A követelmények vagy a helyiségek között a helyszíni körülmények miatt kialakuló hangszigetelésnek, vagy egyes, akusztikai terhelésnek kitett épületszerkezetek hangszigetelési termékjellemzőjének alkalmazandó alapértékét (az akusztikai komfort alapértékéhez tartozik), illetve emelt szintű akusztikai komfortú épületben alkalmazandó, jobb minőséget kifejező, fokozott értékét írják elő. Többfunkciójú épületek hangszigetelési követelményeinek tényleges értékét a 3.1. és a 3.2. szakasz szerint kell meghatározni. A helyiségek közötti, illetve a határolószervezetekre vonatkozó hangszigetelési követelmények teljesülésének feltételeit a 3.2. szakasz tartalmazza.

MEGJEGYZÉSEK:

1. A helyiségek közötti léghang-szigetelési követelménynek mindkét terjedési irányban teljesülni kell, ezért a két szomszédos helyiség közül egymás után mindkettőt zajosnak, illetve zaj ellen védendőnek kell tekinteni.
2. Ha a zaj ellen védendő helyiség tárgyaló, előadóterem, akkor a helyiségkapcsolathoz, szerkezethez tartozó fokozott követelményt kell figyelembe venni.

4.4. Irodák belső hangszigetelési követelményei

Épületekben vagy épületrészekben található irodák helyiségei közötti belső hangszigetelési követelményeket a 4.8. és a 4.9. táblázat tartalmazza. A követelmények vagy a helyiségek között a helyszíni körülmények miatt kialakuló hangszigetelésnek, vagy egyes, akusztikai terhelésnek kitett épületszerkezetek hangszigetelési termékjellemzőjének alkalmazandó alapértékét (az akusztikai komfort alapértékéhez tartozik), illetve emelt szintű akusztikai komfortú épületben alkalmazandó, jobb minőséget kifejező, fokozott értékét írják elő. Többfunkciójú épületek hangszigetelési követelményeinek tényleges értékét a 3.1. és a 3.2. szakasz szerint kell meghatározni. A helyiségek közötti, illetve a határolószerkezetekre vonatkozó hangszigetelési követelmények teljesülésének feltételeit a 3.2. szakasz tartalmazza.

MEGJEGYZÉSEK:

1. Az irodai helyiségek közötti léghangszigetelési követelménynek mindkét terjedési irányban teljesülni kell, ezért a két szomszédos helyiség közül egymás után mindkettőt zajosnak, illetve zaj ellen védendőnek kell tekinteni.
2. Ha a zaj ellen védendő helyiség előadóterem, akkor a helyiségkapcsolathoz, szerkezethez tartozó fokozott követelményt kell figyelembe venni.

4.5. Egészségügyi létesítmények kezelőhelyiségei közötti belső hangszigetelés követelményei

Épületekben vagy épületrészekben található egészségügyi létesítmények kezelőhelyiségei közötti belső hangszigetelési követelményeket a 4.10. és a 4.11. táblázat tartalmazza. A követelmények vagy a helyiségek között a helyszíni körülmények miatt kialakuló hangszigetelésnek, vagy egyes, akusztikai terhelésnek kitett épületszerkezetek hangszigetelési termékjellemzőjének alkalmazandó alapértékét (az akusztikai komfort alapértékéhez tartozik), illetve emelt szintű akusztikai komfortú épületben alkalmazandó, jobb minőséget kifejező, fokozott értékét írják elő. Többfunkciójú épületek hangszigetelési követelményeinek tényleges értékét a 3.1. és a 3.2. szakasz szerint kell meghatározni. A helyiségek közötti, illetve a határolószerkezetekre vonatkozó hangszigetelési követelmények teljesülésének feltételeit a 3.2. szakasz tartalmazza.

MEGJEGYZÉS: Az egészségügyi épületek kezelőhelyiségei közötti léghang-szigetelési követelménynek mindkét terjedési irányban teljesülni kell, ezért a két szomszédos helyiség közül egymás után mindkettőt zajosnak, illetve zaj ellen védendőnek kell tekinteni.

4.1. táblázat: Hangszigetelési követelmények többlakásos lakóépületekben, egymás melletti helyiségek között

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos lakás vagy helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapköve- telmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Szomszédos lakások	1.	Lakás bármely helyisége	Szomszédos lakás bármely helyisége	51	–	54	–	–	–
Lakás és közlekedő-terület (lépcsőház, folyosó, függő-folyosó)	2.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Szomszédos lakás bármely helyisége	–	51	–	54	–	–
	3.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó padlója	Lakás bármely helyisége	–	–	–	–	55	52
	4.	Lakásbejárati ajtó, ami a zaj ellen védendő lakás lakószobájára, lakóelőterére nyílik	Lakás lakószobája	–	33	–	36	–	–
	5.	Lakásbejárati ajtó, ami a zaj ellen védendő lakás előszobájára nyílik	Lakás előszobája, belső közlekedőhelyisége	–	25	–	28	–	–
	6.	Lakás bármely helyisége, a lakáson belüli védendő lakószobával közös falban nincs ajtó	A lakás védendő lakószobája	–	–	39	–	–	–
Lakás és pince, padlástér, tároló, közös terület	7.	Padlástér, pince, tároló, közös terület fala	Lakás bármely helyisége	–	51	–	54	–	–
	8.	Padlástér, pince, tároló, közös terület padlója	Lakás bármely helyisége	–	51	–	54	55	52

4.2. táblázat: Hangszigetelési követelmények többlakásos lakóépületekben, egymás feletti helyiségek között

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos lakás vagy helyiség, akusztikai terhelésnek kített szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapköve- telmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Szomszédos lakások	1.	Lakás bármely helyisége	Szomszédos lakás lakószobája	51	–	54	–	55	52
	2.	Lakás konyhája, fürdőszobája, kamrája, WC-je, előszobája	Szomszédos lakás konyhája, fürdőszobája, kamrája, WC-je, előszobája	46	–	51	–	55	52
Lakás és közlekedő- terület	3.	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, közlekedő, folyosó padlója	Lakás bármely helyisége	–	51	–	54	55	52
Lakás és pin- ce, padlástér, tároló, közös terület	4.	Padlástér, pince, tároló	Lakás bármely helyisége	–	51	–	54	55	52
Lakáson belül	5.	Többszintes lakáson belül bármely helyiség	Többszintes lakáson belül lakószoba	–	–	45	–	55	52

4.3. táblázat: Hangszigetelési követelmények sorházban, láncházban, átriumházban és ikerházban levő lakások és helyiségeik között

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos lakás vagy helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés		Lépéshang-szigetelés
				Alapkövetelmény		Alapkövetelmény
				R'_w+C	R_w+C	L'_{nw}
				dB	dB	dB
Szomszédos lakások	1.	Lakás bármely helyisége	Szomszédos lakás bármely helyisége	56	–	45
	2.	Lépcsőház lépcsőkarja, pihenője, folyosó, közlekedő padlója	Szomszédos lakás bármely helyisége	–	–	45
Lakáson belül	3.	Ajtó lakáson belül, a lakószoba és a lépcsőház, közlekedő, folyosó között	Lakás lakószobája	–	20	–
	4.	Fal lakáson belül, lakószoba és lépcsőház, közlekedő, folyosó között	Lakás lakószobája	–	35	–
	5.	Lakáson belül lépcsőkar lépcsőházban, folyosó, közlekedő padlója	Lakás lakószobája	–	–	55
	6.	Lakáson belül lakószoba feletti födém	Lakás lakószobája	–	–	55

4.4. táblázat: Hangszigetelési követelmények szállásépületekben, egymás melletti helyiségek között

Épületminőségi csoport	Sorszám	Zajos szálláshelyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő szálláshelyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapkövetelmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
I. csoport	1.	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	Szomszédos szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	47	–	52	–	–	–
	2.	Lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	30	–	33	–	–
	3.	Lépcsőház, folyosó, közlekedő padlója	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	–	–	–	56	53
	4.	Lépcsőház, folyosó, közlekedő fala	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	47	–	52	–	–
	5.	Padlástér, tároló	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	–	–	–	56	53
II. csoport	6.	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	Szomszédos szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	43	–	48	–	–	–
	7.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	43	–	47	–	–
	8.	Lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	27	–	30	–	–
	9.	Lépcsőház, folyosó, közlekedő padlója	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	–	–	–	56	53
	10.	Padlástér, tároló	Szálláshelyiség (szoba, fürdőszoba)	–	–	–	–	56	53

4.5. táblázat: Hangszigetelési követelmények szállásépületekben, egymás feletti helyiségek között

Sorszám	Zajos szálláshelyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő szálláshelyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
			Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapkövetelmény	Fokozott követelmény
			R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
			dB	dB	dB	dB	DB	dB
1.	Szálláshelyiség, I. csoport	Szomszédos szálláshelyiség, I. csoport	50	–	53	–	56	53
2.	Szálláshelyiség, II. csoport	Szomszédos szálláshelyiség, II. csoport	50	–	53	–	56	53
3.	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, közlekedő, folyosó padlója	Szálláshelyiség, I. és II. csoport	–	–	–	–	56	53
4.	Padlástér, tároló	Szálláshelyiség, I. és II. csoport	–	50	–	53	56	53

4.6. táblázat: Hangszigetelési követelmények bölcsődékben, óvodákban, oktatási létesítményekben, egymás melletti helyiségek között

Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitétt szerkezet	Zaj ellen védendő terem	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
			Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapkövetelmény	Fokozott követelmény
			R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
			dB	dB	dB	dB	dB	dB
1.	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, iroda, tanári szoba	Szomszédos tanterem, előadóterem, foglalkoztató, iroda, tanári szoba	45	–	48	–	–	–
2.	Fürdőszoba, WC, konyha	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	45	–	48	–	–	–
3.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	–	45	–	48	–	–
4.	Lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	–	27	–	32	–	–
5.	Lépcsőház, folyosó, közlekedő padlója	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	–	–	–	–	55	52
6.	Padlástér, pince, tároló	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	–	45	–	48	55	52

4.7. táblázat: Hangszigetelési követelmények bölcsődékben, óvodákban, oktatási létesítményekben, egymás feletti helyiségek között

Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
			Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapkövetelmény	Fokozott követelmény
			R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
			dB	dB	dB	dB	dB	dB
1.	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	Szomszédos tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	51	–	54	–	55	52
2.	Fürdőszoba, WC, konyha	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	51	–	54	–	55	52
3.	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, közlekedő, folyosó padlója	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	–	–	–	–	55	52
4.	Padlástér, pince, tároló	Tanterem, előadóterem, foglalkoztató, tanári szoba, iroda	–	51	–	54	55	52

4.8. táblázat: Hangszigetelési követelmények irodaépületekben, egymás melletti helyiségek között

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapköve- telmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Egy iroda- egységhez tartozó helyiségek	1.	Irodahelyiség	Szomszédos irodahelyiség ⁽¹⁾	37	–	42	–	55	52
	2.	Irodahelyiség	Előadóterem, tárgyaló ⁽¹⁾	42	–	47	–	55	52
	3.	Irodahelyiség vagy tárgyaló	Szomszédos iroda- helyiség vagy tárgyaló, az elválasztófalban ajtó van	30	–	35	–	–	–
	4.	Fürdőszoba, WC, teakonyha	Irodahelyiség	42	–	47	–	–	–
Egy iroda- egységhez tartozó helyi- ségek és közlekedő- területek	5.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Irodahelyiség	–	37	–	42	–	–
	6.	Lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Irodahelyiség	–	28	–	33	–	–
	7.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Tárgyaló, előadóterem	–	42	–	47	–	–
	8.	Lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Tárgyaló, előadóterem	–	33	–	33	–	–
	9.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó padlója	Tárgyaló, előadóterem, irodahelyiség	–	–	–	–	55	52

(A táblázat folytatódik)

4.8. táblázat: (folytatás)

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapköve- telmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Különböző irodaegysé- gekhez tarto- zó helyiségek	10.	Irodahelyiség	Szomszédos irodai helyiség, tárgyaló, előadóterem	51	–	54	–	55	52
	11.	Fürdőszoba, WC, teakonyha	Irodahelyiség	51	–	54	–	–	–
Különböző irodaegysé- gekhez tarto- zó helyiségek és közlekedő- területek	12.	Közös használatú lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Irodahelyiség, tárgyaló	–	51	–	54	–	–
	13.	Közös használatú lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Irodahelyiség, tárgyaló	–	33	–	36	–	–
	14.	Közös használatú lépcsőház, közlekedő, folyosó padlója	Irodahelyiség, tárgyaló	–	–	–	–	55	52

(1) A szomszédos helyiségek közötti követelmény arra az esetre vonatkozik, amikor a két helyiséget elválasztó falban nincs ajtó.

4.9. táblázat: Hangszigetelési követelmények irodaépületekben, egymás feletti helyiségek között

Helyiség kapcsolat	Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő helyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapkövetelmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Egy irodaegységhez tartozó helyiségek, közlekedőterületek	1.	Irodahelyiség	Szomszédos irodahelyiség, előadóterem, tárgyalóterem	51	–	54	–	55	52
	2.	Fürdőszoba, WC, teakonyha	Irodahelyiség, előadóterem, tárgyalóterem	51	–	54	–	55	52
	3.	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, közlekedő, folyosó padlója	Irodahelyiség, előadóterem, tárgyaló	–	–	–	–	55	52
Különböző irodaegységekhez tartozó helyiségek, közlekedőterületek, pince, padlás	4.	Irodai helyiség	Szomszédos irodahelyiség, előadóterem, tárgyaló	51	–	54	–	55	52
	5.	Fürdőszoba, WC, teakonyha	Irodahelyiség	51	–	54	–	55	52
	6.	Közös használatú lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, közlekedő, folyosó padlója	Irodahelyiség, előadóterem, tárgyaló	–	–	–	–	55	52
	7.	Közös használatú padlástér, tároló	Irodahelyiség, előadóterem, tárgyaló	–	51	–	53	55	52

4.10. táblázat: Hangszigetelési követelmények egészségügyi épületekben, egymás melletti helyiségek között

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő kezelőhelyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapköve- telmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Kezelő- helyiségek	1.	Kezelőhelyiség	Szomszédos kezelőhelyiség	43	–	48	–	–	–
Kezelő- helyiség és közlekedő terület	2.	Lépcsőház, közlekedő, folyosó fala	Kezelőhelyiség	–	43	–	48	–	–
	3.	Lépcsőházra, közlekedőre, folyosóra nyíló ajtó	Kezelőhelyiség	–	27	–	30	–	–
	4.	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, folyosó, közlekedő padlója	Kezelőhelyiség	–	–	–	–	56	53
Kezelő- helyiség és padlástér, pince, tároló	5.	Padlástér, pince, tároló	Kezelőhelyiség	–	50	–	53	56	53

4.11. táblázat: Hangszigetelési követelmények egészségügyi épületekben, egymás feletti helyiségek között

Helyiség- kapcsolat	Sorszám	Zajos helyiség, akusztikai terhelésnek kitett szerkezet	Zaj ellen védendő kezelőhelyiség	Léghangszigetelés				Lépéshang-szigetelés	
				Alapkövetelmény		Fokozott követelmény		Alapköve- telmény	Fokozott követelmény
				R'_{w+C}	R_{w+C}	R'_{w+C}	R_{w+C}	L'_{nw}	L'_{nw}
				dB	dB	dB	dB	dB	dB
Szomszédos kezelőhelyi- ségek	1.	Kezelőhelyiség	Szomszédos kezelőhelyiség	50	–	53	–	56	53
Közlekedőterü- let és kezelő- helyiség	2.	Lépcsőkar, pihenő lépcsőházban, közlekedő, folyosó padlója	Kezelőhelyiség	–	–	–	–	56	53
Padlástér, pince, tároló és kezelő- helyiség	3.	Padlástér, pince, tároló	Kezelőhelyiség	–	50	–	53	56	53

5. Helyiségek, berendezések épületen belüli elhelyezése

5.1. Ha a rendeltetési egységek között nincs végigfutó, szakszerűen megoldott szerkezeti dilatáció, akkor mind az egymás melletti, mind az egymás feletti helyiségkapcsolatok esetében egymás mellé vagy fölé lehetőleg azonos rendeltetésű helyiségek kerüljenek. Ha ez nem lehetséges, akkor a határolószerkezetek, épületelemek kiválasztása, a technikai berendezések kiválasztása és telepítésének megtervezése, kivitelezése során fokozott gondossággal kell eljárni, e szabvány követelményeit számítással kell igazolni.

5.2. Lakó- és szállásépületek lakószobáit úgy kell elhelyezni, hogy ezek mellé, fölé, vagy alá lehetőleg ne kerüljön

- szomszédos rendeltetési egység fürdőszobája, WC-je, konyhája;
- központi épületgépészeti berendezések telepítési helye (például lift, kazán, klíma, hőcserélő, transzformátorállomás, nyomásfokozó stb. gépháza);
- központi épületgépészeti berendezések csatornái, vezetékai, csövei, aknái (például kazán, kémény, liftakna, szellőzőkürtő, csapadékvíz ejtőcsöve stb.);
- teremgarázs, garázsüzem, vendéglátó helyiség, sport célú helyiség.

Ha ez nem lehetséges, akkor a határolószerkezetek, épületelemek kiválasztása, a technikai berendezések kiválasztása és telepítésének megtervezése, kivitelezése során fokozott gondossággal kell eljárni, az akusztikai minőséget számítással kell igazolni.

Vége

A szövegben hivatkozott magyar szabványok

MSZ EN 12354-1	Épületakusztika. Épületek akusztikai minőségének becslése az elemek teljesítőképessége alapján. 1. rész: Helyiségek közötti léghangszigetelés
MSZ EN 12354-2	Épületakusztika. Épületek akusztikai minőségének becslése az elemek teljesítőképessége alapján. 2. rész: Helyiségek közötti lépéshang-szigetelés
MSZ EN ISO 140-3	Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata. 3. rész: Épületelemek léghangszigetelésének laboratóriumi vizsgálata
MSZ EN ISO 140-4	Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata. 4. rész: Helyiségek közötti léghangszigetelés helyszíni vizsgálata
MSZ EN ISO 140-6	Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata. 6. rész: Födémek lépéshang-szigetelésének laboratóriumi vizsgálata
MSZ EN ISO 140-7	Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének vizsgálata. 7. rész: Födémek lépéshang-szigetelésének helyszíni vizsgálata
MSZ EN ISO 717-1	Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének értékelése. 1. rész: Léghangszigetelés
MSZ EN ISO 717-2	Akusztika. Épületek és épületelemek hangszigetelésének értékelése. 2. rész: Lépéshang-szigetelés
MSZ 15601-2	Épületakusztika. 2. rész: Homlokzati szerkezetek hangszigetelési követelményei

A szövegben hivatkozott jogszabályok

OTÉK: A kormány 253/1997. (XII. 20.) rendelete az országos településrendezési és építési követelményekről

8/2002. (III. 22.) KöM-EüM rendelet: A környezetvédelmi miniszter és az egészségügyi miniszter együttes rendelete a zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról

Irodalomjegyzék

Reis Frigyes: Az épületakusztika alapjai, épületek akusztikai tervezésének gyakorlata. TERC kiadó kft, Budapest, 2003.

Ingelaere, B., Vermeir, M., Van Damme, M.: New Belgian requirements for dwellings. Forum Acusticum 2005. Budapest, pp. 2105-2110.

Rasmussen, B., Rindel, J.H.: Concepts for evaluating of sound insulation of dwellings – from chaos to consensus. Forum Acusticum 2005. Budapest, pp. 2081-2092.