

BİNALARIN GÜRÜLTÜYE KARŞI KORUNMASI VE SES YALITIMI HAKKINDA YÖNETMELİK

BİRİNCİ BÖLÜM

Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

MADDE 1- (1) Bu Yönetmeliğin amacı; kamu kurum ve kuruluşları, özel kuruluşlar ve gerçek kişilerce kullanılan her türlü yapı, bina, tesis ve işletmenin işletimi ve kullanımı safhalarında insanların maruz kalacağı binaların dışından veya içinden kaynaklanan gürültülerin, kişilerin huzur ve sükûnuna, beden ve ruh sağlığına olumsuz etkilerini en aza indirecek iyi işitme ve algılama koşullarının sağlanması için, tasarım, yapım, kullanım, bakım ve işletim bakımından uyulacak kuralların belirlenmesidir.

Kapsam

MADDE 2- (1) Bu Yönetmelik; belediye ve mücavir alan sınırları içinde ve dışında kalan yerlerde inşa edilecek resmi ve özel her türlü yapı, bina, tesis ile işletmelerden konut, sağlık yapıları, eğitim yapıları, yönetim yapıları, hizmet binaları ile diğer gürültüye hassas binalar ve içindeki işlevsel mekanlarda insanların maruz kaldığı ulaşım, sanayi, yapım ve insan kaynaklı gürültüler gibi dış çevre ve yapı içinde hava doğuşlu ve darbe seslerini kapsayan komşuluk gürültülerinin ve ısıtma, iklimlendirme, sıhhi tesisat sistemleri, asansör, merdiven, çöp bacası gibi mekanik sistemlerin gürültüleri ile cihazlardan yayılan mekanik titreşimlerin kontrol altına alınmasına yönelik önlemlere ilişkin temel kuralları kapsar.

(2) Bu Yönetmelik hükümleri;

(a) Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğe göre işletme ve tesislere verilecek çevre izin veya lisans belgesi kapsamında binaların içinde gürültü kirliliği değerlendirmesi yapılması, işletmelerin denetlenmesi ve her türlü idari yaptırım uygulamalarını,

(b) İşyerlerinde Çalışanların Gürültü ve Titreşim İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmeliklere göre yapılan uygulamaları,

(c) 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanunu kapsamındaki işyerlerinde çalışan işçilerin maruz kaldığı gürültüyle ilgili uygulamaları,

(ç) Konferans, konser, sinema ve tiyatro salonu gibi özel kullanımların akustik tasarımını, kapsamaz.

(3) Bu Yönetmelik hükümleri; iyileştirme ve yenileme nedeniyle mevcut yapılardan, Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra, kullanım amacı kısmen veya tamamen değiştirilmek istenen bina ve tesislerin değerlendirilmesinde uygulanır.

(4) Korunması gerekli kültür varlığı olarak tescil edilen binalarda, gürültüye karşı korunma önlemleri için yapılacak düzenlemelere ilişkin olarak, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulunun görüşü alınır ve binanın özelliğini etkilemeyecek biçimde gerekli yapısal önlemler uygulanır.

(5) Türk Silahlı Kuvvetlerince kullanılan yapı, bina ve tesislerin gürültüden korunmasına ilişkin koşullar, bu Yönetmelik hükümleri de dikkate alınarak İdaresince belirlenir.

(6) Mevcut kamu binalardan gürültüye hassas kullanımlarda, gürültünün önlenmesi bakımından gerekli ölçüm ve testlerin yapılmasından ve akustik koşulların iyileştirilmesinden, sağlanacak ses yalıtım düzeyinin belirlenmesinden, bu yönetmelik hükümleri de dikkate alınarak İdaresi yetkili ve sorumludur.

Dayanak

MADDE 3- (1) Bu Yönetmelik; 2872 sayılı Çevre Kanununun 14 üncü maddesine, 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2 inci maddesinin 1 inci fıkrasının (a) bendi ile 8 inci maddesinin 1 inci fıkrasının (b) bendine, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 38inci ve 40 ıncı maddelerine, 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanunu'nun 19uncu ve 24üncü maddelerine, 2005/9207 sayılı İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmeliğin EK 1 E ve H başlıklarına, 10/07/2013 tarih ve 28703 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Yapı Malzemeleri Yönetmeliğine (305/2011/AB), 2/11/1985 tarihli ve 18916 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğinin 57 nci maddesi ile 2/11/1985 tarihli ve 18916 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Plansız Alanlar İmar Yönetmeliğinin 36 ncı maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Tanımlar

MADDE 4- (1) Bu yönetmelikte geçen;

a) A - ağırlıklı ses düzeyi (dBA): İnsan işitme sisteminin düşük basınçlı seslere karşı en çok hassas olduğu orta ve yüksek frekanslara daha fazla ağırlık veren ve gürültüden olan etkilenmeyi belirtmekte ve gürültü kontrolünde yaygın olarak kullanılan ve A-ağırlık şebekesi yardımıyla elde edilen tek sayılı bir ses düzeyi birimi,

b) Ağırlıklandırılmış ses azaltım indeksleri (R_w , R'_w , $D_{n,w}$, $D_{nT,w}$, $D_{2m,nT,w}$): Yapı elemanlarının yalıtım performanslarını belirtmek üzere elemanın oktav veya 1/3 oktav bantlardaki ses azaltım indeks veya görünür ses

azaltım indeksi değerlerinden, bir standart frekans spektrumu kullanılarak elde edilen tek sayılı yalıtım göstergelerini,

c) Ağırlıklandırılmış standardize darbe sesi yalıtımı ($L'_{nT,w}$): Döşemenin darbe sesi yalıtım performansını belirtmek üzere oktav veya 1/3 oktav bantlardaki darbe sesi basınç düzeylerinden bir standart darbe sesi spektrumu kullanılarak elde edilen, alan ölçümlerinde kullanılan ve yanal iletimi de içeren tek sayılı yalıtım göstergesini,

ç) Akustik: Ses dalgalarının oluşumu, yayılması, ses kaynakları, işitme-algılama-etkilenme, ölçüm, kontrol teknolojileri gibi konuları inceleyen ve uygulama olanaklarını araştıran bir bilim dalını,

d) Akustik uzman: Bu yönetmelikte öngörülen bina akustiği konusunda danışmanlık, rapor ve akustik proje hazırlama, yapım sırasında değerlendirilmesi, uygulama sonrasında ölçümlerle sonuçların ortaya konulması hizmetlerini gerçekleştirenleri

e) Akustik kalite belgesi: Bu yönetmeliğe göre tüm gürültüye karşı hassas binalar veya içindeki bağımsız birimler için yapılacak akustik testler sonucunda akustik kalite sınıfını gösteren belgeyi,

f) Akustik kalite sınıfı: Binalarda ve içindeki bağımsız birimlerde iç gürültü düzeylerine, yapı elemanlarının yalıtım değerlerine, tesisat ve servis ekipmanlarından kaynaklanan iç gürültü düzeylerine ve reverberasyon zamanlarına bağlı olarak bir bağımsız bölüm veya binanın tümü için yapılan değerlendirme ile ortaya konulan A, B, C, D, E veya F şeklinde ifade edilebilen sınıfı (A; en yüksek kalite, F; en düşük kaliteyi gösterir),

g) Akustik kusur: Dinleme amaçlı salonlarda odaklanma, gecikmiş yansıma, tekrarlanan yansıma, akustik gölge gibi seslerin dinleyici tarafından doğru algılanmasını ve müzikten keyif alınmasını engelleyen, salon tasarımını ve iç yüzey malzemelerinin seçimini etkileyen fiziksel olayları,

ğ) Akustik proje: Bu yönetmelik hükümleri kullanılarak hazırlanan proje ve detay çizimlerini,

h) Alıcı odası: Bir ses yalıtımı ölçümünde sesin iletildiği ve alıcı mikrofonların konumlandığı odayı,

ı) Arkaplan gürültüsü: Bir çevrede veya kapalı mekanda incelenen gürültü kaynağı faaliyette değil iken aynı konum ve koşulda ölçülen geriye kalan toplam sesi,

i) Arkaplan gürültüsüne göre düzeltim: Bir çevrede veya kapalı mekanda gerçek kaynak değerinin; ölçülmüş toplam değerden arkaplan gürültüsünün logaritmik çıkarma işlemiyle bulunması işlemi,

j) Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

k) Belirsizlik değeri: Ölçülen büyüklüğün gerçek değer etrafında bulunabileceği aralığı tanımlayan tahmini değer olup ölçüm kalitesinin ve ölçüm sonuçlarının güvenilirliğinin bir göstergesini,

l) Bina akustiği: Akustik biliminin bir alt dalı olup binaların yakın çevresi, binalar içindeki mekanların iç akustiği ve yapı elemanları ile her türlü mekanik ve elektriksel sistemlerin yarattığı gürültü sorunlarını inceleyen; zararlı seslerin engellenmesini amaçlayan ve reverberasyon zamanını da içine alan akustiğin alt bilim dalını,

m) Bölme elemanı: Kaynak ve alıcı odasını ayıran yatay ve düşey yapı elemanını

n) C - Ağırlıklı ses basınç düzeyi (dBC): 35 Hz'e kadar alçak frekans seslerine sahip gürültülerin değerlendirilmesinde kullanılan ve C ağırlık şebekesi yardımıyla elde edilen tek sayılı gürültü birimini,

o) Çevresel gürültü veya dış çevre gürültüsü: Ulaşım araçları, kara yolu trafiği, demir yolu trafiği, hava yolu trafiği, deniz yolu trafiği, rüzgar türbinleri, açık alanda kullanılan makina ve donatım, şantiye alanları, sanayi tesisleri, atölye, imalathane, işyerleri ve benzeri işletmeler ile rekreasyon alanları ve eğlence yerleri, lunapark, çocuk oyun alanları, spor alanları ve insan etkinlikleri sırasında oluşan zararlı veya istenmeyen hava doğuşlu sesleri,

ö) Darbe gürültüsü: İki kütleli birbirine çarpması veya kapı çarpması, ayak sesi, eşya çekilmesi gibi sürtünmesi gibi doğrudan katı ortamda, örneğin döşemede ortaya çıkan, bina taşıyıcı sistemine ve yapı elemanlarına iletilen dolayısıyla katı ortam doğuşlu seslerin üretilmesine neden olan gürültüyü,

p) Darbe sesi yalıtımı: Üst kat döşemesine konumlandırılmış adım sesini modelleyen standart darbe sesi kaynağının çalışması durumunda alt odada ölçülen ses basınç düzeyinden belirli bir yöntemle elde edilmiş ve alıcı odasının akustik koşullarını da hesaba katan tek sayılı gösterge değerini,

r) Desibel (dB): Ölçülen seslerin güç, şiddet ve basınçlarının, işitilebilen en hafif ses referans alınarak, bu referans değere göre karşılaştırılması ile elde edilen sonucun logaritmik olarak verildiği "düzey" in birimini,

s) Dış duvar: Bina dışı ile bina iç bölümlerini ayıran düşey yapı elemanını,

ş) Dış yapı elemanları: Dış gürültü kaynaklarına ve diğer çevresel etkenlere maruz kalan, bir dış ortamla iç ortamı ayıran kapı, pencere gibi bileşenleri de içeren dış duvar, çatı, zeminden yükseltilmiş ise döşemeyi belirten dış kabuk elemanlarını,

t) Doğrudan iletim: Bir yapı elemanına gelen seslerin elemanın titreşimi ile veya eleman içindeki yarıklar, panjurlar ve havalandırma üniteleri gibi boşluklardan elemanın arkasına, tekrar havaya iletilmesini,

u) Dolaylı veya yanal iletim: Bir alıcı odasına bitişik odadan bölme elemanı aracılığı ile doğrudan iletilen hava ve katı ortam doğuşlu seslerin dışında, yan duvarlar, tavan, döşeme gibi bölme elemanına bitişik olan veya olmayan diğer elemanlar ile de iletilmesini,

ü) Döşeme: Bina iç bölümlerini yatay olarak ayıran yapı elemanlarını,

v) Eşdeğer ses yutuculuk alanı (A): Bir yüzeyin alanı ile yutuculuk katsayısının çarpımını,

y) Enerji ortalaması alınmış darbe sesi basınç düzeyi (L_i): Darbe sesi yalıtımı ölçülecek döşemenin standart darbe makinası tarafından uyarılması sırasında, alıcı odasında 1/3 oktav bantlarından birinde çeşitli mikروفon konumlarına göre enerji ortalaması alınmış ses basınç düzeyini,

z) Gürültü düzeyi veya enerji ortalaması alınmış ses basınç düzeyi (L): Alıcı odası içinde reverberant alanda bulunan mikروفon konumlarına göre ortalaması alınmış 1/3 oktav bantlarda ses basınçlarının karelerinin bir referans basıncın karesine oranının logaritmasının on katını,

aa) Düzey farkı (D): Kaynak odasındaki oktav bantlarda veya 1/3 oktav bantlarda enerji ortalaması alınmış ses basınç düzeyini,

bb) Eğlence yeri: Bir konaklama tesisi bünyesinde veya müstakil olarak faaliyet gösteren, müşterinin eğlence ihtiyacını karşılamaya yönelik elektronik olarak yükseltilmiş sesler ve canlı müzik hizmeti veren işyerini,

cc) Eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (L_{eq}): Belli bir süre içinde ses basınç düzeyleri değişim gösteren, genellikle A- ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçülen dalgalı bir gürültünün eşit enerjiye sahip olan sürekli bir sese eşdeğer düzeyini,

çç) Frekans: Saf ton ses dalgasının saniyedeki titreşim sayısını,

dd) Frekans spektrumu: Bir gürültünün oktav ve 1/3 oktav bantların her birinde sahip olduğu ses basınç düzeylerinin frekanslara göre değişiminin grafik üzerinde gösterilmesini,

ee) Gündüz-akşam-gece düzeyi (L_{gag} veya L_{den}): ISO 1996-2'ye göre tanımlanmış A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilen ve dış çevre gürültülerinin değerlendirilmesinde kullanılan göstergeyi,

ff) Gürültü değerlendirmesi: Bir gürültü göstergesi kullanılarak gürültünün olumsuz etkilerini belirlemek, tahmin etmek veya ölçmek için kullanılan her türlü yöntemi,

gg) Gürültü göstergesi: Çevresel gürültünün olumsuz etkisinin tanımlanmasında kullanılan fiziksel bir ölçek olup ölçüm sonuçlarına belirli ağırlıkların uygulandığı tek sayılı değerlendirme yöntemini,

hh) Gürültü kontrolü: Herhangi bir ses kaynağından yayılan gürültü niteliğine sahip sesleri, bu yönetmelikte öngörülen düzeye indirmek, akustik özelliğini değiştirmek, etki süresini azaltmak, daha az rahatsız eden bir başka ses ile maskelemek gibi yöntemlerle zararlı etkilerini tamamen veya kısmen yok etmek için yapılan işlemleri,

ıı) Gürültü kontrolü ölçütü veya kriteri (NR): Bir kapalı mekanda mevcut gürültünün spektral niteliklerini işleme-algılama özelliklerine göre değerlendirmeye yarayan tek sayılı bir değerlendirme yöntemini,

ii) Gürültü ölçümü: Elektroakustik ölçüm sistemleri yardımıyla dış ve iç çevrelerde mevcut bir kaynak nedeniyle ortaya çıkan gürültünün veya arkaplan gürültüsünün ses basınç düzeylerini, EK G de listelenen ilgili standardında belirtilen yöntem ve cihazlar kullanılarak ölçülmesi, spektral, zamansal ve istatistiksel olarak analiz edilmesi ve sonuçların raporlanması işlemi,

jj) Gürültü ölçütleri: Bir gürültü göstergesi kullanılarak insan sağlığı, konforu, performansı ve iş veriminin olumsuz etkilenmemesi için kabul edilebilecek gürültü düzeylerini çeşitli kullanımlar için ayrıntılı olarak belirleyen sayısal değerleri,

kk) Gürültülülük derecesi: Mekanları gürültü düzeylerine göre kabaca sınıflandırmak için kullanılan ve yüksek, orta ve düşük olarak sınıflanan gürültü üretim özelliği

ll) Gürültüye az hassas kullanımlar: Büro ve idari binalar, spor tesisleri, terminaler, idari tesisler, ticari tesisler gibi kullanımları,

mm) Gürültüye çok hassas kullanımlar: Yataklı hizmet veren sağlık tesisleri, yurt binaları, çocuk ve yaşlı bakım evleri, kültürel tesisler gibi kullanımları,

nn) Gürültüye hassas kullanımlar: Konut, konaklama tesisleri, eğitim tesisleri, cezaevleri gibi kullanımları,

oo) Gürültüye hassas olmayan kullanımlar: Otoparklar, garajlar, eğlence yerleri, sanayi tesisleri gibi kendisi gürültü kaynağı olabilen ve gürültüye karşı hassas olmayan alan ve kullanımları,

öö) Hava doğuşlu ses: Havada bulunan ses kaynağının titreşimi ile hava içinde yayılan ve uzak mesafelere iletilen sesleri,

pp) Hava doğuşlu ses yalıtımı: Bir elemana çarpan hava doğuşlu sesin elemanın arkasına iletildiğinde ortaya çıkan ses azalımından, alıcı odasının akustik koşullarını da hesaba katan belirli bir yöntemle elde edilmiş spektral veya tek sayılı yalıtım göstergesi değerini,

rr) Hertz (Hz): Saf ton ses dalgasının saniyedeki titreşim sayısını,

ss) İç ortam gürültüsü: Bina içindeki mekanik ve elektrik tesisat gürültüsü ve her türlü komşuluk gürültüsü kaynaklarından doğan ve mekan içinde bulunan insanları olumsuz etkileyen istenmeyen ve zararlı seslerin bütünü,

şş) İşletme: Tesis ve faaliyetlerin bütünü,

tt) İşyeri: Kamu kurum ve kuruluşları, ticari kuruluşlar, hizmet binaları, spor tesisleri, atış poligonları, alışveriş merkezleri, tedavi merkezleri, halı ve oto yıkama yerleri, depolama yerleri, matbaalar gibi yerleri,

uu) Katı ortam doğuşlu sesler: Bir darbe kaynağının temas ettiği katı ortamı, örneğin yapı elemanını titreştirmesi sonucu oluşan ve eleman içinde her doğrultuda iletilen, düzenli veya kesikli sesleri,

üü) Kaynak odası: Bir ses yalıtımı ölçümünde gürültü kaynağının konumlandığı odayı,

vv) Kaynakta önlemler: Gürültü üreten ses kaynağının yapısı, işletme tekniği, oturduğu zemin, montaj biçimi ve buna benzer doğrudan kaynak ile ilgili olarak alınabilecek önlemleri,

yy) Komşuluk gürültüsü: Ev faaliyetleri ve komşuların oluşturduğu gürültüler olup konut içerisinde kişilerin kendi davranış ve alışkanlıklarından ve çeşitli ev araçlarından kaynaklanan; kapı, pencere kapatma, yürüme, yüksek sesle konuşma, bağırma, çocuk koşma ve zıplamaları, temizlik yapma, mobilya çekme, televizyon seyretme, radyo ve elektronik ses vericilerle yükseltilmiş müzik dinleme, müzik aleti kullanımı, çamaşır, bulaşık, kurutma, dikiş makinaları, buzdolabı, çöp öğütücü, elektrik süpürgesi gibi ev aletlerini kullanma, evcil hayvan besleme gibi faaliyetler ile bina içinde yapılacak tadilat gibi işlerden doğan ve ortak alanlarda merdivenler, koridorlar ve diğerlerinden gelen gürültüleri,

zz) Konuşmanın anlaşılabilirliği: Derslik, konferans salonu, toplantı salonu gibi topluma açık yerlerde konuşmaların dinleyici tarafından doğru algılandığını yüzde olarak belirten özelliği,

aaa) Mekanik titreşim: Bir katı cisme uygulanan bir uyarıcı kuvvetin etkisi altında ortaya çıkan ve işitme sınırları altında kalan frekanslarda olup dokunma duygusu olarak algılanan periyodik titreşimleri,

bbb) Mekanik ve elektrik sistem gürültüsü: Binalarda yapı içinde veya dışında yer alan her türlü konut klima dış üniteleri, merkezi klima sistemleri ve ekipmanları, sıhhi tesisat ekipman ve boruları, asansörler, jeneratörler ve benzeri sistemlerin ürettiği hava doğuşlu ve darbe gürültülerini,

ccc) Oktav bant: Ses basınç düzeyinin frekansa göre değişimini ortaya çıkarmakta yararlanılan alt ve üst frekans sınırları birbirinin iki katı olan ve bant genişliği merkez frekansın % 70'ine eşit olan frekans bandını,

ççç) 1/3 Oktav bant: Her oktav bandın 3'e bölünmesi ile daha detaylı analizlere olanak veren ve bant genişliği merkez frekansın % 23'üne eşit olan frekans bandını,

ddd) Ölçüm sonucu: Yapılan bir ölçüm sonucu rapora aktarılırken sonucun kalitesi ve güvenilirliğinin bir sayısal gösterge ile belirtilmesini,

eee) Ölçüm süresi: Gürültü ölçümlerinin yapıldığı ve ISO 1996-2de tanımlanan süreyi,

fff) Reverberasyon zamanı (T): Hacim içinde faaliyette olan bir ses kaynağının susmasından itibaren ses basınç seviyesinin 60 dB azalması için geçen süre olup, bir hacmin akustik özelliğini frekansa bağlı olarak belirleyen ve ses yalıtımının değerlendirilmesinde de kullanılan parametredir

ggg) Servis ekipmanı En yüksek ses basınç düzeyi ($L_{F,max}$): Servis ekipmanı için belirli bir ölçüm süresi içinde hızlı tepki zaman ağırlığı kullanılarak ölçülen ses basınç düzeylerinin her oktav bantta en büyük değerini,

ğğğ) Sınır değer: Yetkili idarece belirlenen, aşılması halinde azaltıcı önlemlerin uygulamaya konulmasına yol açan ve bir gürültü göstergesi cinsinden belirtilen izin verilen en yüksek ses düzeyi,

hhh) Standardize en yüksek ses basınç düzeyi ($L_{F,max,NT}$): Hızlı tepki zaman ağırlığı kullanılarak oktav bantlarda ölçülen en yüksek ses basınç düzeyinin ölçüm yapılan odanın reverberasyon zamanına göre ve referans reverberasyon zamanı 0.5 s alınarak standardize edilmiş değeri,

ııı) Ses azaltım indeksi (R): Bir yapı elemanının üzerine gelen ses gücü W_1 'in, elemandan iletilen ses gücü W_2 'ye oranının on tabanına göre logaritmasının on katı büyüklüğü olup elemanının ses azaltım performansını belirtmekte kullanılan birimi,

iii) Ses basıncı düzeyi (L_p): Ortamda belli bir noktada ölçülen ses basıncının, 20×10^{-6} Pa veya 20 μ Pa referans ses basıncına (işitilebilir en hafif sesin basıncına) oranının 10 tabanına göre logaritmasının 20 ile çarpılmasıyla bulunan ve dB cinsinden belirtilen değeri,

jjj) Ses gücü düzeyi (L_w): Bir ses kaynağının yaydığı ses gücünün işitilebilir en hafif ses gücü olan 10^{-12} Watt (referans ses gücü)'a oranının 10 tabanına göre logaritmasının 10 ile çarpılmasıyla bulunan ve dB cinsinden belirtilen değeri,

kkk) Ses emisyon değeri: Ses kaynakları için laboratuvarında ölçülmüş ses gücü düzeylerini,

lll) Ses yalıtımı değerlendirme raporu: Tek bir yapı elemanının hava doğuşlu ve darbe sesi yalıtım performansını ortaya koyan, yazılı ve grafiksel gösterimler içeren ve bu yönetmelikte verilen yalıtım ölçütleri ile karşılaştırarak sonucu gösteren belgeyi,

mmm) Ses yalıtımı ölçümü: Gürültü kaynağı ile alıcı ortamını ayıran bir yapı elemanının hava doğuşlu ve darbe sesi yalıtım değerlerinin kaynak ve alıcı odasındaki ses basınç düzeyi ölçümleri yardımıyla ISO 16283-

1 ve prEN ISO 16283-2,-3 standardında belirtilen yöntem ve cihazlar kullanılarak alanda ölçülmesi, spektral, zamansal ve istatistiksel olarak analiz edilmesi ve sonuçların raporlanması işlemini,

nnn) Spektral düzey: Bir sesin oktav veya 1/3 oktav bantlarının her birinde diğer bir deyişle, bir gürültünün farklı frekans bileşenlerine ait ağırlıksız ses basınç düzeylerini,

ooo) Spektrum uyarlama terimleri (C_{tr} , C , $C_{50-5000}$, $C_{1,50-2500}$): Tek sayılı yalıtım göstergelerinin elde edilmesi için belirli bir standart frekans spektrum eğrisi kullanılarak oktav veya 1/3 oktav bantlar için EN ISO 717-1 ve -2 standartlarına göre hesaplanan terimleri,

ööö) Standardize cephe düzeyi farkı ($D_{2m,nT}$): Cephenin 2 m önünde mevcut trafik gürültüsü veya özel bir ses verici kaynak yardımıyla ölçülen ses basınç düzeyi ile alıcı odadaki ses basınç düzeyi arasındaki farkın alıcı odasındaki reverberasyon zamanına göre düzeltilmiş değerini,

ppp) Standardize darbe sesi basınç düzeyi (L'_{nT}): Alan ölçümlerinde alıcı odasında ölçülmüş ve hesaplanmış darbe sesi basınç düzeyinin alıcı odasının reverberasyon zamanına bağlı bir düzeltme terimi kullanılarak azaltılmış spektral değerini,

rrr) Standardize düzey farkı (D_{nT}): Bitişik iki odadan birisinde bir veya daha fazla ses kaynağı tarafından üretilen hava doğuşlu sesin her iki odada oluşturduğu ses basınç düzeylerinin yer ve zaman ortalamaları arasındaki farkın, alıcı odanın reverberasyon zamanına göre düzeltilerek elde edilen herhangi bir oktav bant veya 1/3 oktav banttaki değerini,

sss) Standardize eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi ($L_{eq,nT}$): Oktav veya 1/3 oktav bantlarda referans reverberasyon zamanı 0.5 s alınarak standardize edilmiş eşdeğer sürekli ses basınç düzeyini,

şşş) Standart sapma: Aynı ölçülen büyüklüğe ait n adet ölçümden oluşan bir seri için hesaplanan ve sonuçların dağılımını karakterize eden parametreyi,

ttt) Taşıyıcı Sistem: Bina taşıyıcı sistemi ve taşıyıcı sisteme ilişkin her türlü eleman ve bileşeni,

uuu) Tek sayılı yalıtım göstergeleri: Yapı elemanlarının frekanslara göre değişen ses yalıtım performanslarını tek bir sayı ile ifade etmeye yarayan değerlendirme birimlerini,

üüü) Tekrarlanabilirlik: Aynı ölçüm yöntemi, aynı gözlemci, aynı ölçme cihazı, aynı konum, aynı kullanım koşulları, aynı ölçülen büyüklüğe ait kısa zaman aralığında tekrarlanan ölçüm sonuçları arasındaki uyuşma yakınlığını,

vvv) Yalıtım sınıfı: Yapı elemanlarının akustik performansını belirtmek üzere kullanılan ve A, B, C, D, E ve F olarak sınıflandırılan derecelendirme sistemini, (A ve B: Yüksek yalıtım, C ve D: Orta yalıtım, E ve F: Düşük yalıtım sınıflarını gösterir)

yyy) Yapı bileşeni: Yapı elemanları üzerinde yer alan farklı malzeme ve konstrüksiyona sahip kapı, pencere, havalandırma ünitesi, kanal açılışları, panjurlar gibi tamamlayıcı elemanları,

zzz) Yapı elemanı: Bina kabuğunu oluşturan, üzerinde pencere ve kapı gibi yapı bileşenlerini de kapsayan dış duvarlar, çatı ve bina içinde taşıyıcı olan veya olmayan yatay ve düşey bölme elemanlarının tümünü,

ifade eder.

(2) Akustik göstergelere ilişkin tanımlar EK A'da verilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

Genel Esaslar

Proje ve ruhsat işleri

MADDE 5- (1) Yeni bina inşasında veya mevcut binalardan proje değişikliği gerektiren esaslı onarım ve tadilat projelerinde, binanın kullanım amacına ve mekan özelliklerine göre bu Yönetmelikte öngörülen esaslar göz önüne alınır.

(2) Projeler, diğer kanuni düzenlemeler yanında, gürültüye karşı önlem bakımından bu Yönetmelikte öngörülen şartlara uygun değil ise, yapı ruhsatı verilmez. Yeni yapılan veya proje tadilatı ile kullanım amacı değiştirilen bina veya bağımsız bina bölümlerinde bu Yönetmelikte öngörülen esaslara göre imalat yapılmadığının tespiti hâlinde, bu eksiklikler giderilinceye kadar binaya yapı kullanma izin belgesi veya çalışma ruhsatı verilmez.

(3) Bu Yönetmelikte tanımlanmamış olan ve açıklık gereken hususlar hakkında, Türk Standartları, bu standartların olmaması hâlinde ise, Avrupa Standartları esas alınır. Türk veya Avrupa Standartlarında düzenlenmeyen hususlarda, uluslararası geçerliliği kabul edilen dokümanlar da kullanılabilir.

(4) Bu Yönetmelik hükümlerinin uygulanmasından ilgisine göre yapı ruhsatı vermeye yetkili idareler, yatırımcı kuruluşlar, yapı sahipleri, tasarım ve uygulamada görevli mimar ve mühendisler ile uygulayıcı yükleniciler ve imalatçılar, yapı yapılmasında ve kullanımında görev alan akustik uzman, denetim elemanları, yapı değerlendirme ve işletme yetkilileri görevli, yetkili ve sorumludur.

(5) Ruhsata tabi yapılarda ve işlerde; binaların gürültüye karşı yalıtımına ait yapısal düzenlemelere ve birleşim noktalarına dair detay çizimler, bu Yönetmelikte akustik uzman tarafından yapılması belirtilmediği

müddetçe, ilgili proje müellifince hazırlanacak veya hazırlatılacak akustik projeye uygun olarak yapılır. Ses yalıtımına ait detay ve çizimler ile hesap ve/veya ölçümler, raporlar yapı sahibi veya kanuni vekillerince yapı ruhsatı için sunulan müracaat dilekçesi ekindeki ruhsat eki; mimari proje ve tesisat projeleri veya ayrıca gerekmesi halinde akustik proje dahilinde ilgili idareye teslim edilir.

(6) Konferans, konser, sinema ve tiyatro gibi dinleme amaçlı salonlar veya bu şekilde özel akustik tasarım gerektiren kullanımlar içeren binalar ile A veya B akustik kalite sınıfına sahip olan binaların ses yalıtım ve akustik projeleri mimari ve tesisat projelerinden ayrı olarak hazırlanır. Projelerde yapı elemanlarının ses yalıtım özellikleri, detayları ve hesaplanan akustik performans değerleri verilir, uygulama ilkeleri raporda açıklanır.

Yapı malzemeleri

MADDE 6- (1) Binaların gürültüye karşı yalıtımı hesabında akustik performans özelliklerine ihtiyaç duyulan yapı malzemeleri ve yapı bileşenleri ile özel olarak ses yalıtımı amacıyla kullanılan yapı malzemeleri, takım malzemeler, özel tasarlanan sistemler için EK B'de verilen ilgili laboratuvar ölçüm standardına uygun olarak akustik testler yaptırılarak ilgili ürün işaretlemesinde akustik performans beyan edilir. Pencere, kapı, doğrama, ses yutucu malzeme, darbe sesi kesici katmanlar, titreşim yalıtıcıları, akustik panjurlar, kabinler, modüler gürültü perdeleri, akustik macun, profil, kapı altı ses kesiciler, kanal astarlama ve kanal giydirme malzemeleri, ses susturucuları, yapı elemanlarında katmanları bağlayan, noktasal veya doğrusal ses köprüsünü engelleyen ve birleşim noktalarında kullanılan ara elemanlar gibi hava doğuşlu ve darbe sesi yalıtımında kullanılan tüm malzemeler beyana tabidir.

(2) Binalarda kullanılacak tüm mekanik ve elektrik ekipman ve donatıları için ses emisyon değerleri için, spektral düzeyler ve A ağırlıklı ses gücü düzeyi olarak üretici firma tarafından beyan edilen değerler kullanılır.

Yükümlülükler ve sorumluluklar

MADDE 7- (1) Binaların yeterli ses yalıtımını sağlayacak biçimde projelendirilmesi ve inşa edilmesini sağlamak üzere, yapı sektöründe kullanılan yapı elemanı ve konstrüksiyon tiplerinden, akustik uzmanlara hazırlatılan ve Bakanlıkça değerlendirilerek uygun görülenlerinin ses yalıtım değerleri Bakanlığın internet sayfasında ilan edilir. Bakanlık internet sayfasında yayınlanan ve Yönetmeliğin uygulanmasını kolaylaştırıcı nitelikteki kılavuz, el kitabı gibi her türlü yazılı ve görsel materyal Yönetmeliğin uygulanmasında kullanılabilir.

(2) Akustik proje ve raporlar, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğine göre uygun sertifika programlarında yetkilendirilen, meslek odalarından alınmış Serbest Müşavir Mühendis belgesine sahip akustik uzmanlığı haiz mühendis ve mimarlar tarafından düzenlenebilir.

(3) Açık alanda kullanılan ekipmanlarda uyulması gereken şartlar, bina içinde kullanılan gürültü kaynakları için emisyon düzeyleri, sanayi tesislerinde kullanılan alet, ekipman ve makinelerde uyulması gereken koşullar ilgili mevzuatı çerçevesinde değerlendirilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Kullanılacak Gürültü ve Yalıtım Göstergeleri ve Uygulanması

Çevresel gürültü göstergeleri

MADDE 8- (1) Binaların dışındaki gürültü düzeylerinin ölçülmesi, hesaplanması ve değerlendirilmesinde Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetmeliği esas alınacaktır. Yerleşim yerlerinde ve dış ekipman gürültüsünün binalara etkisinin belirlenmesi için hazırlanacak yakın çevre gürültü haritalarında $L_{gag}(L_{den})$ ve $L_{gece}(L_{night})$ göstergeleri kullanılır. Dış yapı elemanları için yapılacak yalıtım hesaplamalarında gündüz ve gece saatleri için 50-8000 Hz arasında 1/3 oktav bant L_{eq} değerleri ve $L_{gag}(L_{den})$ dBA kullanılır.

Dış gürültünün saptanması yöntemleri

MADDE 9- (1) Binalara etki eden dış gürültü düzeylerinin belirlenmesinde;

a) Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen hesaplama yöntemleri kullanılabilir.

b) Mevcut gürültü haritalarından alınan gürültü düzeyleri bina kat seviyelerine göre düzenlenerek istenilen yalıtım değerlerinin hesaplanmasında kullanılabilir.

c) Gürültü haritaları bulunmuyor ise, binaları etkileyen dış çevre gürültülerinin düzeyleri prEN ISO 16283-3 standardına uygun olarak ölçümlerle de belirlenebilir.

(2) Binalarda dış elemanların istenilen performanslarının belirlenmesinde ve bina içi gürültü değerlendirmelerinde bu yönetmelikte belirtilen bina içi gürültü ölçütleri ve göstergeleri esas alınacaktır.

Mekan içi gürültü göstergeleri

MADDE 10- (1) Binalarda iç mekanlarda kaynak veya arkaplan gürültüsü değerlendirilmesinde $L_{Aeq,T}$ ve NR göstergeleri kullanılacaktır. $L_{Aeq,T}$ kullanıcının mekanı kullanma saatlerine göre ve gündüz, akşam, gece veya 24 saat için hesaplanacaktır. NR 63-8000 Hz arasındaki oktav bantlarda belirlenecektir.

Binalarda mekanik sistemlerden kaynaklanan gürültünün değerlendirilmesinde kullanılacak göstergeler

MADDE 11-(1) Binalarda mekanik sistemden kaynaklanan iç gürültülerin değerlendirilmesinde $L_{eq,nT}$, $L_{F,max,nT}$ veya ağırlıklandırılmış L_{eq} , L_{max} göstergeleri kullanılacaktır. $L_{eq,nT}$ ve $L_{F,max,nT}$ değerleri; ekipmanın türüne göre 63-8000Hz arasında oktav bantlarda belirlenecektir. Isıtma, soğutma, havalandırma sistemleri ve boyler için L_{eq} kullanılacaktır. Asansörler, temiz ve pis su tesisatı, çöp bacaları, garaj kapıları, pompalar ve diğer darbeleri ses kaynakları için L_{max} kullanılacak ve en az 3 ölçüm için tekrarlanabilirlik belirlenecektir. Boyler ve çöp bacalarının gürültüleri için C-ağırlık, diğerleri için A-ağırlık uygulanacaktır

Dış yapı elemanlarının ses yalıtımının değerlendirilmesinde kullanılacak göstergeler

MADDE 12-(1) Binaların dış duvarlar, pencereler, çatı, teras döşemeleri ve benzeri dış yapı elemanlarının hava doğuşlu seslere karşı yalıtımlarının değerlendirilmesinde; $D_{2m,nT}$ ve $D_{2m,nT,w}$ kullanılacaktır. $D_{2m,nT}$ değerleri; 1/3 oktav bantlarda 50-3150 Hz veya 100 Hz - 3150 Hz arasında belirlenecektir. Alçak frekanslarda ölçüm sonuçlarının tekrar elde edilebilirliği kontrol edilecektir. Ayrıca $D_{2m,nT,w}$ göstergesi; $C_{tr, 50-3150}$ veya $C_{tr, 100-3150}$ spektrum uyarlama terimi ile birlikte $D_{2m,nT,50}$ veya $D_{2m,nT,100}$ olarak da ifade edilecektir. Ses yalıtım ölçümlerinde prEN ISO 16283-3 standardına belirtildiği gibi hoparlörle ses verme tekniği kullanılacaktır.

İçyapı elemanlarının ses yalıtımının değerlendirilmesinde kullanılacak göstergeler

MADDE 13- (1) Binalarda iç duvarlar ve döşemelerin hava doğuşlu seslere karşı yalıtımlarının değerlendirilmesinde D_{nT} ve $D_{nT,w}$ kullanılacaktır. D_{nT} ; 1/3 oktav bantlarda 50 -3150 Hz veya 100 Hz - 3150 Hz arasında belirlenecektir. Alçı levha ile teşkil edilen duvarlar gibi hafif elemanlar ve rezonansa gelen yapı bileşenleri için bu değer 50 Hz seçilecektir. $D_{nT,w}$ göstergesi; $C_{50-3150}$ spektrum uyarlama terimi ile birlikte $D_{nT,50}$ olarak da ifade edilecektir.

Döşemelerin darbe sesi yalıtımlarının değerlendirilmesinde kullanılacak göstergeler

MADDE 14- (1) Binalarda döşemelerin darbe sesine karşı yapılacak yalıtımın değerlendirilmesinde L'_{nT} ve $L'_{nT,w}$ göstergeleri kullanılacaktır. L'_{nT} ; 1/3 oktav bantlarda en düşük 50 Hz veya 100 Hz, en yüksek 2500 Hz veya 3150 Hz arasında belirlenecektir. Ahşap veya çelik döşemeler gibi hafif katmanlı döşemelerde alt sınır 50 Hz, beton döşemelerde üst sınır 3150 Hz seçilecektir. $L'_{nT,w}$ değeri ayrıca ağırlıklandırılmış olarak $C_{I,50-2500}$ veya $C_{I, 50-3150}$ spektrum uyarlama terimi ile birlikte $L'_{nT,50}$ olarak da ifade edilecektir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Binalarda Yalıtım Sınıfı ve İç Gürültü Düzeyleri İçin Sınır Değerler

Yalıtım sınıfına göre sınır değerler

MADDE 15- (1) Gürültüye karşı hassasiyet, farklı bina tipleri ve mekan işlevlerine bağlı olarak EK C Tablo C.1'e göre belirlenecektir.

(2) Gürültü ve hassasiyet düzeyleri belirlenen mekanları ayıran yatay ve düşey bölme elemanları için temel alınacak hava doğuşlu ses yalıtım gerekleri EK C Tablo C.2'de verilmiştir. Tablo C.2; EK D'de komşuluk ilişkilerine bağlı sınır değerleri ayrıntılı olarak verilen listelerde yer almayan binaların içinde iki komşu mekanı ayıran yapı elemanları için yalıtım gereklerinin belirlenmesinde kullanılacaktır.

(3) Gürültü ve hassasiyet düzeyleri bilinen mekanları ayıran döşemeler için esas alınacak darbe sesi sınır değerleri EK C Tablo C.3'te verilmiştir. Tablo C.3; EK D'de komşuluk ilişkileri ayrıntılı olarak listelerde yer almayan binalardaki alt alta bulunan mekanlar için darbe sesi yalıtım gereklerinin belirlenmesinde kullanılacaktır.

(4) Mekanların akustik kalite sınıflandırılmasında esas alınan öznel göstergeler EK C Tablo C.4'te verilmiştir.

Akustik kalite sınıfına göre binalarda izin verilen iç gürültü sınır değerleri

MADDE 16- (1) Binalarda akustik kalite sınıfına bağlı olarak izin verilen mekan içi gürültü düzeyleri EK E Tablo E.1.'de verilmiştir. Yeni yapılacak binalarda en az C, mevcut binalarda esaslı tadilat bulunması durumunda, tadilatı etkileyen bağımsız bölümlerde en az D kalite sınıfı sağlanacaktır.

(2) İçinde elektronik olarak yükseltilmiş müzik yayını veya canlı müzik yapılan her türlü düğün salonu, restoran, bar ve diğer eğlence yerleri ile bowling salonları ve bilgisayar oyun salonları gibi mekanlarda müzik sesi dahil izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri EK E Tablo E.1'de verilmiştir.

(3) Mevcut binalarda çok ve orta derecede hassas kullanım alanlarının altında, üstünde, bitişiğinde kapalı eğlence yeri veya imalathane benzeri gürültülü işyerlerinin açılabilmesi için bu Yönetmelikteki koşulların sağlanması zorunludur.

Çeşitli mekanlar için sağlanacak reverberasyon zamanları ve yüzey yutuculukları

MADDE 17-(1) Gürültü kontrolü açısından çeşitli işlevsel mekanlarda izin verilen reverberasyon zamanları EK E Tablo E.2de verilmiştir. Yeni yapılacak binalarda en az C, mevcut binalarda esaslı tadilat yapılması durumunda en az D kalite sınıfı sağlanacaktır.

(2) Eğitim yapıları, sağlık tesisleri, büro ve idari binalar, yemekhane ve lokantalar, tüm sirkülasyon alanları, kütüphaneler, terminaller, kamuya ait tesisler, spor salonları ve cezaevleri içerisinde tavan kaplamasının gürültü azaltım katsayısı (NRC) en az 0.75'i sağlaması gerekmektedir. Diğer yüzeyler için istenen yutuculuklar reverberasyon zamanlarına bağlı olarak elde edilecektir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

Binalarda Sağlaması İstenilen Ses Yalıtımı Değerleri ve Yalıtım Kuralları

Havadoğuşlu ve darbe sesleri için uygulanacak yalıtımlar

MADDE 18-(1) Binalarda işlevsel mekanları çevreleyen yapı elemanları için istenilen hava doğuşlu ve darbe sesi yalıtım değerleri EK D'de tablolarda verilmiştir. Tablolardaki değerler hava doğuşlu sesler için en düşük, darbe sesleri için en yüksek değerleri gösterir.

(2) Komşuluk ilişkilerinin EK D'de tanımlanmadığı durumlarda en düşük ses yalıtım değerleri EK C Tablo C.2 ve C.3'ten yararlanılarak belirlenecektir.

Ses yükseltici sistemlerin kullanıldığı mekanlarda ses yalıtımı değerleri

MADDE 19-(1) Düğün salonu, gazino, toplu eğlence yerleri için uygulanacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değeri EK C Tablo C.2'de verilen düzeyleri sağlayacak şekilde hesaplama yoluyla belirlenecektir. ISO 15712-1/EN 12354-1 veya ISO 15712 -4/EN 12354-4'e göre yapılacak hesaplama sonucu sınır değer aşılması halinde işletme içindeki tüm yapı elemanları için gerekli ses yalıtım değerleri D_{nTw} cinsinden belirlenerek gerekli önlemler alınmalıdır.

Yalıtım tasarlama/hesaplama/modelleme yöntemleri

MADDE 20- (1) İstenen yalıtımın tasarlanmasında uygulanacak kurallar EK F'de verilmiştir.

a) Yapı elemanları ve bileşenlerinin laboratuvarında ölçülmüş ses azaltım indeksleri spektral düzeyler olarak beyan edilmiş ve bir veri tabanında toplanmış ise bu değerler kullanılabilir.

b) Veri tabanı bulunmuyor ise; sesin doğrudan iletimi için kabul görmüş bilimsel kullanılarak hesaplama yapılır.

c) Sesin yanal yollarla iletimini ve yapı elemanlarının ses yalıtım performanslarının hesaplanması için, yapı elemanlarının mekanlara birleşim özelliklerini hesaba katarak bina içinde ses yayılımının modelleyen ISO 15712-1/EN 12354-1, ISO 15712 -2/EN 12354-2 ve ISO 15712 -3/EN 12354-3 ilgili bölümlerine uygun hesaplama yapılır.

ç) Özel durumlar için gürültü kaynaklarına ve mekanların iç akustik isteklerine bağlı olarak istenen yalıtım değerleri ayrıca hesaplanır.

d) Akustik uzman, uygulanacak ses yalıtımlı yapı elemanlarını akustik projede; liste halinde detayları ve hesaplanan akustik performans değerleri ile birlikte verir. Uygulama ilkelerini akustik raporda açıklar.

(2) Bu yönetmelikte istenen ses yalıtım değerleri için 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar kullanılabilir. Bu amaçla, $R_w(C;C_{tr})$ ve L'_{nTw} performans değerleri yapılacak bir hesaplama ile $D_{nT,50}$ ve $L'_{nT,50}$ değerlerine dönüştürülerek kullanılabilir. Bu dönüştürme EK A.3'te tanımlanmaktadır.

(3) Yalıtım hesaplamalarında kullanılacak yöntemler EK K'da verilmiştir.

Binalar için gürültü kontrol önlemleri, ses yalıtımı uygulama süreci ve yalıtım kuralları

MADDE 21- (1) Dış ve iç çevre gürültülerine karşı binaların korunması için mimari projelendirme ve detaylandırma aşamalarında uygulanacak kurallar için 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınır.

(2) Bu Yönetmelikte belirtilen hava doğuşlu ve darbe sesleri için yalıtım alt sınır değerlerinin kullanılması ve uygulanmasındaki süreç ile yalıtım uygulama kuralları EK F'de verilmiştir.

ALTINCI BÖLÜM

Mekanik Sistem Gürültüsü Kontrolü Önlemleri

İklimlendirme sistemlerinde gürültü kontrolü

MADDE 22- (1) Isıtma, soğutma, havalandırma ve nemlendirme gibi mekanik sistemler ile bu sistemlerde kullanılacak olan ekipmanlardan kaynaklanan gürültü düzeyleri Ek H Tablo H.1'deki değerleri geçemez.

(2) Sıhhi tesisat ve ekipmanlarından kaynaklanan gürültü düzeyleri Ek H Tablo H.2'deki değerleri geçemez.

(3) Mekanik sistem kurulumu tamamlanıp işletme alınması aşamasında İdaresince istenmesi halinde EN ISO 10052:2004 ve ISO 16032:2004 standartlarına göre ölçümler yapılır. Ölçüm sonuçlarının sınır değerlerden yüksek çıkması durumunda EK İ'ye göre önlem alınır.

Jeneratörler

MADDE 23- (1) Jeneratörlerin yerleştirilmesi ve gürültü kontrolü için yapılacak hesaplamaların sonucuna göre EK İ'de belirtilen önlemler uygulanacaktır.

Sihhi tesisat ve diğer mekanik servis ekipmanlarından kaynaklanan gürültü kontrolü

MADDE 24- (1) Binalarda sihhi tesisat ve diğer servis ekipmanlarına bağlı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri EK H Tablo. H.2' de verilmiştir. Gürültü kontrolü amacıyla EK İ'de verilen kurallar uygulanır.

YEDİNCİ BÖLÜM

Uzmanlık, Değerlendirme, Testler ve Raporlama

Rapor, Ölçüm, Hesaplama ve Akustik Proje Hazırlayacaklarda Değerlendirme Kriterleri

MADDE 25- (1) Yapı akustiği uzmanlık deneyimine ilişkin esas ve kriterler, ölçüm ve hesaplamalara yönelik yeterli şartları, kuruluşlarının sahip olacağı ve alanda yapılacak akustik ölçümlerde gerekli asgari ölçüm sistemleri için Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ve 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınır.

Hizmetlere ilişkin kullanılacak standartlar

MADDE 26- (1) Yapı akustiği danışmanları tarafından yapılacak hesaplama ve testlerde kullanılacak standartlar EK G'de verilmiştir. Kullanılacak standart yenilediğinde yerine geçen standart geçerli olacaktır. Ölçüm sonuçları belirsizlik değerleri ile birlikte gösterilecektir.

SEKİZİNCİ BÖLÜM

Denetim ve Belgelendirme

Denetim

MADDE 27- (1) Binalarda yapım aşamasında veya sonrasında gerekmesi halinde ölçümlere dayalı akustik test ve raporlar akustik uzman tarafından yapılır.

Yalıtım sınıfı ve akustik kalite belgelendirmesi

MADDE 28- (1) İsteğe bağlı olarak akustik kalite belgesi düzenlenecek binalarda, EK J'de açıklanan esaslara uygun olarak seçilecek örnek yapı elemanları ve mekanları için EK G'de listelenen uluslararası ölçüm standartları uygulanarak akustik testler yapılır ve akustik kalite belgesi tüm bina için akustik uzman tarafından düzenlenir. Akustik kalite belgesi, bina içindeki yapı elemanlarının belirlenecek yalıtım sınıflarını ve iç gürültü düzeyleri açısından belirlenen akustik kalite sınıfını, reverberasyon zamanı ve mekanik sistem gürültü düzeyleri açılarından yapılan kalite değerlendirmelerinin tümünü kapsar.

DOKUZUNCU BÖLÜM

Çeşitli ve Son Hükümler

Yürürlük

MADDE 29- (1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinden bir yıl sonra yürürlüğe girer.

Yürütme

MADDE 30- (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Şehircilik Bakanı yürütür.

EK A. GÖSTERGELERİN AÇIKLAMALARI

Ek A1. Akustik Ve Gürültü Birim Ve Göstergeleri

Kısaltma	Gösterge	Tanım ve Formül
$L_{Aeq,T}$	Eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi	<p>Belli bir süre içinde ses basınç düzeyleri değişim gösteren, genellikle A- ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçülen dalgalı bir gürültünün eşit enerjili sürekli bir sese eşdeğer düzeyidir ve ölçüm süresinde alınan sinyallerin logaritmik toplamının zamansal ortalaması alınarak bulunur</p> $L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left\{ (1/T) \int_0^T 10^{L_p(t)/10} dt \right\} \text{ dB}$ <p>T: ISO 1996 /2 ye göre ölçüm yapılan örnek zaman süresi (ölçüm periyodu: t_2-t_1). (Saniye, dakika, saat veya 24 saat olabilir) $L_p(t)$: A-ağırlıklı enstantane ses düzeyi, dBA t: Örnek zaman süresi, saniye</p> <p>Veya; eşit zaman aralıklarında ölçülen ses düzeylerinin logaritmik ortalaması olarak hesaplanır:</p> $L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10} \text{ dB}$ <p>N: Toplanan eşit zaman aralıklarında yapılan ölçüm sayısı L_i: "i" inci zaman aralığındaki A- ağırlıklı ses basınç düzeyi, dB</p>
$L_{p(t)}$	Ses basınç düzeyi	<p>Ortamda belli bir noktada ölçülen ses basıncının, 20×10^{-6} Pa veya 20 μPa referans ses basıncına (işitilebilir en hafif sesin basıncına) oranının 10 tabanına göre logaritmasının 20 ile çarpılmasıyla bulunan ve dB cinsinden ifade edilen değeridir.</p> $L_{p(t)} = 20 \log \left(\frac{p(t)}{p_0} \right) \text{ dB}$ <p>$p(t)$: t örnek zamanda ölçülen ses basıncı, N/m² (veya Pa) p_0: Referans ses basıncı (işitilebilen minimum değer) = 2×10^{-5} N/m²</p>
L_W	Ses gücü düzeyi	<p>Bir ses kaynağının yaydığı ses gücünün işitilebilir en hafif ses gücü olan 10^{-12} Watt (referans ses gücü)'a oranının 10 tabanına göre logaritmasının 10 ile çarpılmasıyla bulunan ve dB cinsinden ifade edilen değeridir. Kaynağın emisyon düzeyi olarak da tanımlanır</p> $L_W = 10 \log \frac{W}{W_0} \text{ dB}$ <p>W: Ses gücü, Watt W_0: Referans ses gücü, 10^{-12} Watt</p>
$L_{eq,nT}$	Standardize eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi	<p>Oktav veya 1/3 oktav bantlarda referans reverberasyon zamanı 0.5 s alınarak standardize edilmiş eşdeğer sürekli ses basınç düzeyidir:</p> $L_{eq,nT} = L_{eq} + 10 \log \frac{T}{T_0} \text{ dB}$ <p>$L_{eq, nT}$: Ağırlıksız standardize eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi, dB T: Reverberasyon zamanı, s (Frekanslara bağlıdır) T_0: Referans reverberasyon zamanı, 0.5s</p>

T	Reverberasyon Zamanı	<p>Hacim içinde faaliyette olan bir ses kaynağının susmasından itibaren ses basınç seviyesinin 60 dB azalması için geçen süre olup, bir hacmin akustik özelliğini frekansa bağlı olarak belirleyen ve ses yalıtımının değerlendirilmesinde de kullanılan parametredir</p> $T = \frac{0.161 V}{\Sigma A}$ <p>T: Reverberasyon zamanı, sn V: Hacim, m³ ΣA: Eşdeğer toplam yutuculuk alanı ($S_1 * \alpha_1 + S_2 * \alpha_2 + S_3 * \alpha_3 \dots$) S_1: 1. tip malzeme ile kaplı alan, m² α_1: 1. tip malzemenin yutuculuk katsayısı S_2: 2. tip malzeme ile kaplı alan, m² α_2: 2. tip malzemenin yutuculuk katsayısı</p>
NRC	Gürültü azaltım katsayısı	<p>Gürültü azaltım katsayısı tek sayılı bir değer olup 250, 500, 1000 ve 2000 Hz Frekanslarındaki yutuculuk katsayısı değerlerinin ortalamalarına eşittir.</p> $NRC = \frac{(\alpha)_{250} + (\alpha)_{500} + (\alpha)_{1000} + (\alpha)_{2000}}{4}$ <p>(α): Ses yutuculuk katsayısı</p>

L_{gag} veya L_{den}	Gündüz-akşam-gece düzeyi	<p>ISO 1996-2'ye göre tanımlanmış A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilen ve dış çevresel gürültülerin değerlendirilmesinde kullanılan göstergedir</p> $L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} \left\{ 12 * 10^{L_{gündüz}/10} + 4 * 10^{L_{akşam}/10} + 8 * 10^{L_{gece}/10} \right\} \text{ dBA}$ <p>$L_{gündüz}$: 07.00 - 19.00 saatleri arasındaki L_{Aeq}, dB $L_{akşam}$: 19.00 - 23.00 saatleri arasındaki L_{Aeq}, dB L_{gece} : 23.00 - 07.00 saatleri arasındaki L_{Aeq}, dB</p>
	Standart sapma	<p>Aynı ölçülen büyüklüğe ait n adet ölçümden oluşan bir seri için aşağıdaki formülle hesaplanan parametre deneysel standart sapmadır ve sonuçların dağılımını karakterize eder:</p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$ $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$ <p>N: Ölçüm sayısı x_i : Her ölçümde elde edilen değer \bar{x} : Ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması σ: Standart sapma</p>

A.2 Yalıtım Ölçüm Ve Değerlendirmelerinde Kullanılan Göstergeler:

Kısaltma	Gösterge	Tanım ve Formül
ΔL	Darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi	<p>Laboratuvarında bir referans döşemenin kaplamalı ve kaplamasız durumlarında ISO 10140-1 EK H a göre 1/3 oktav bantlarda ölçülen normalize darbe sesi basınç düzeyleri arasındaki azalımdır:</p> $\Delta L = L_{n0} - L_n \quad \text{dB}$ <p>L_{n0}: Referans döşemenin deney kaplaması uygulanmamış durumdaki normalize darbe sesi basınç düzeyi, dB L_n: Referans döşemenin deney kaplaması uygulanmış durumdaki normalize darbe sesi basınç düzeyi, dB (Not: Laboratuvarında yanal iletim bulunmadığından L'_n terimi yerine L_n kullanılır.)</p>
	Standart sapma	<p>Aynı ölçülen büyüklüğe ait n adet ölçümden oluşan bir seri için aşağıdaki formülle hesaplanan parametre deneysel standart sapmadır ve sonuçların dağılımını karakterize eder:</p> $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$ $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}$ <p>N: Ölçüm sayısı x_i: Her ölçümde elde edilen değer \bar{x}: Ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması σ: Standart sapma</p>
$D_{2m,n}$	Dış duvarın normalize düzey farkı	<p>Cephenin 2 m önünde ölçülen ses basınç düzeyi ile alıcı odadaki ses basınç düzeyi arasındaki farkın alıcı odasında eşdeğer ses yutuculuk alanına göre düzeltilmiş değeridir ve oktav veya 1/3 oktav bantlarda elde edilir:</p> $D_{2m,n} = L_{1,2m} - L_2 - 10 \log \frac{A}{A_0} \text{ dB}$ <p>$L_{1,2m}$: Dış duvarın 2m önünde ölçülen enerji ortalama ses basınç düzeyi, dB L_2: Alıcı odada enerji ortalama ses basınç düzeyi, dB A: Alıcı odası eşdeğer yutuculuk alanı, m^2 A_0: Referans eş değer ses yutuculuk alanı, m^2; konutlar için $10 m^2$ olarak verilir</p>
D	Düzyer farkı	<p>Kaynak odasındaki enerji ortalama ses basınç düzeyi ile alıcı odasındaki enerji ortalama ses basınç düzeyi farklıdır ve oktav bantlarda veya 1/3 oktav bantlarda elde edilir:</p> $D = L_1 - L_2$ <p>L_1: Kaynak odasında enerji ortalama ses basınç düzeyi ($V \geq 25 m^3$ için) veya alçak frekans enerji ortalama ses basınç düzeyi ($V < 25 m^3$ için) L_2: Alıcı odasında enerji ortalama ses basınç düzeyi ($V \geq 25 m^3$ için) veya alçak frekans enerji ortalama ses basınç düzeyi ($V < 25 m^3$ için)</p>

<p style="text-align: center;">L</p>	<p style="text-align: center;">Gürültü düzeyi veya enerji ortalama ses basınç düzeyi</p>	<p>Alıcı odası içinde reverberant alanda bulunan mikrofon konumlarına göre ortalaması alınmış 1/3 oktav bantlarda ses basınçlarının karelerinin bir referans basıncın karesine oranının logaritmasının on katıdır. (Ses yalıtım ölçümünde sabit bir ses üreten kaynak kullanıldığından çeşitli mikrofon konumlarında ölçülen ses basınç düzeylerinin logaritmik ortalaması olarak tanımlanabilir). Gürültü düzeyleri zamana göre değişken ise L_{eq} birimi kullanılır</p> $L_{eq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n 10^{L_{eq,j}/10}$ <p>n: mikrofon konumu sayısı: $n \geq 3$ olmalıdır.</p> <p>L_{eq}: j konumunda ölçülen eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi, dB</p>
<p style="text-align: center;">R</p>	<p style="text-align: center;">Ses azaltım indeksi</p>	<p>Bir yapı elemanının üzerine gelen ses gücü W_1'in, elemandan iletilen ses gücü W_2'ye oranının on tabanına göre logaritmasının on katı büyüklüğüdür. Elemanın ses azaltım performansını belirtmekte kullanılan birimdir.</p> $R = 10 \log \frac{W_1}{W_2} \text{ dB}$
<p style="text-align: center;">ΔR</p>	<p style="text-align: center;">Ses azaltım iyileştirme indeksi</p>	<p>Bir ek katmanın performansını belirlemek üzere laboratuvarında ISO 140-16 da belirtilen bir temel elemana uygulanarak kaplamalı ve kaplamasız durumlar için 1/3 oktav bantlarda ölçülen ses azaltım indeksleri farkıdır. A- ağırlıklandırılmış olarak ve spektrum düzeltim uyarlama terimleri ile birlikte de ifade edilebilir.</p> $\Delta R = R_{\text{kaplamalı}} - R_{\text{kaplamasız}}$
<p style="text-align: center;">$D_{2m,nT}$</p>	<p style="text-align: center;">Standardize cephe düzey farkı</p>	<p>Cephenin 2 m önünde ölçülen ses basınç düzeyi ile alıcı odadaki ses basınç düzeyi arasındaki farkın alıcı odasındaki reverberasyon zamanına göre göre düzeltilmiş değeridir:</p> $D_{2m,nT} = L_{1,2m} - L_2 + 10 \log \frac{T}{T_0} \text{ dB}$ <p>$L_{1,2m}$: Cephenin 2 m önünde ortalama ses basınç düzeyi, dB T: Alıcı odasındaki reverberasyon zamanı, s L_2: Alıcı odasındaki ortalama ses basınç düzeyi, dB T_0: Referans reverberasyon zamanı (Konutlar için 0,5 s)</p> <p>Mevcut trafik gürültüsü (tr) ile veya bir ses verici kaynaktan (özel bir hoparlörden gelen, ls) gürültü ile belirlenir. Bu gürültü kaynaklarından hangisinin kullanıldığı, sırası ile "tr" ve "ls" indisleri kullanılarak $-D_{tr,2m,nT}$ veya $-D_{ls,2m,nT}$ belirtilir.</p> $D_{2m,nT,50} = D_{2m,T,w} + C_{tr(50-3150)}, \text{ dB}$
<p style="text-align: center;">D_{nT}</p>	<p style="text-align: center;">Standardize düzey farkı</p>	<p>Bitişik iki odadan birisinde bir veya daha fazla ses kaynağı tarafından üretilen sesin her iki odada oluşturduğu ses basınç düzeylerinin yer ve zaman ortalamaları arasındaki farkın, alıcı odanın reverberasyon zamanına göre düzeltilerek elde edilen herhangi bir oktav bant veya 1/3 oktav banttaki değeridir:</p> $D_{nT} = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{T}{T_0} \text{ dB}$ <p>T: Alıcı odasında reverberasyon zamanı, s T_0: Referans reverberasyon zamanı, Konutlar için 0.5s</p>

L'_n	Normalizasyon darbe sesi basınç düzeyi	Alıcı odasında ölçülmüş ve hesaplanmış darbe sesi basınç düzeyinin bir düzeltme terimi kullanılarak artırılmış değeridir ve yanal iletimi de değerlendirmeye alır. $L'_n = L_i + 10 \log \frac{A}{A_0} \text{ dB}$ $L_i: \text{Alıcı odasında enerji ortalamalı darbe sesi basınç düzeyi, dB (oktav bant veya 1/3 oktav bantta)}$ $A: \text{Alıcı odasında eşdeğer yutuculuk alanı, m}^2$ $A_0: \text{Referans eşdeğer yutuculuk alanı (Konutlar için } A_0=10 \text{ m}^2 \text{ alınır.)}$
L'_{nT}	Standardize darbe sesi basınç düzeyi	Alıcı odasında ölçülmüş ve hesaplanmış darbe sesi basınç düzeyinin alıcı odasının reverberasyon zamanına bağlı bir düzeltme terimi kullanılarak azaltılmış değeridir. $L'_{nT} = L_i - 10 \log \frac{T}{T_0}$ $L_i: \text{Alıcı odasında enerji ortalamalı darbe sesi basınç düzeyi, dB (oktav bant veya 1/3 oktav bantta)}$ $T: \text{Alıcı odasında reverberasyon zamanı, s}$ $T_0: \text{Referans reverberasyon zamanı (Konutlar için } T_0=0.5 \text{ s alınır.)}$

A.3 Yapı Elemanlarının Ses Yalıtım Performansı:

Yapı elemanlarının ses yalıtım performansı: 1/3 oktav bantlarda hesaplanan ağırlıklandırılmış ses azaltım indeksinin C ve C_{tr} spektrum uyarlama terimleri ile birlikte gösterilmesidir.

Örnek: $R_w(C;C_{tr}) = 41 (0;-5) \text{ dB}$

Birimler arası ilişkiler kurulurken aşağıdaki dönüşümler uygulanacaktır:

$$R'_w = R_w - C_F$$

$$D_{nT_w} = R'_w + 10 \log \left(\frac{0.16V}{T_0 S_s} \right) = R'_w + 10 \log \left(\frac{0.32 V}{S_s} \right) \text{ dB}$$

$$D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$$

D_{nT} : Standardize düzey farkı

R'_w : Ağırlıklı görünür ses azaltım indeksi, dB

R_w : Ağırlıklı ses azaltım indeksi

S_s : Bölme duvarının alanı, m^2

A_0 : Referans eşdeğer yutuculuk alanı, konutlar için 10 m^2

T_0 : Referans reverberasyon zamanı (Konutlar için 0.5 s)

V : Alıcı odasının hacmi, m^3

C_F : Yanal iletim düzeltme değeri (Tablo A.1)

Tablo A.1 Yanal iletimlerin hava doğuşlu ses yalıtımına etkisi için düzeltme değeri

	Bölme elemanı birim ağırlığı ($\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$)			
	Ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığı ($\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$)			
	≤ 1	$1 < \dots \leq 2$	$2 < \dots \leq 3$	$3 < \dots$
C_F	0	2	4	6

EK B. LABORATUVARDA AKUSTİK TESTLER İLE PERFORMANS DEĞERLERİ BELİRLENECEK VE BELGELENDİRİLECEK HAZIR YAPI ELEMANI, BİLEŞENİ, MALZEME VE BAĞLANTI ELEMANLARI İÇİN KURALLAR

Tanımlar:

a) Ses azaltım iyileştirme indeksi veya yalıtım iyileştirme indeksi (ΔR): Laboratuvarda yapılan ölçümlerde bir yapı elemanının hava doğuşlu seslere karşı yalıtım değerini arttırmakta kullanılan bir ek katmanın performansını belirtmekte kullanılan birimdir ve EN ISO 10140-1'de belirtilen ölçüm tekniğine göre bir altlık temel elemana uygulandıktan sonra 1/3 oktav bantlarda ölçülen katmanlı ve katmansız durumlardaki ses azaltım indeksleri arasındaki farkı gösterir.

b) Ağırlıklandırılmış ses azaltım iyileştirme indeksi (ΔR_w): 1/3 oktav bantlarda belirlenen ses azaltım iyileştirme indeksi $\Delta R'$ nin; bir standart frekans spektrumu kullanılarak EN ISO 717-1 ve -2'ye göre elde edilen tek sayılı değeridir.

c) Darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi (ΔL): Laboratuvarda yapılan ölçümlerde bir yapı elemanının darbe seslerine karşı yalıtım değerini arttırmakta kullanılan bir ek katmanın performansını belirtmekte kullanılan birimdir ve bir referans döşemenin katmanlı ve katmansız durumlarında EN ISO 10140-1 EK H a göre 1/3 oktav bantlarda ölçülen normalize darbe sesi basınç düzeyleri arasındaki farkı gösterir.

d) Ağırlıklandırılmış darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi (ΔL_w): 1/3 oktav bantlarda belirlenen darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi $\Delta L'$ nin EN ISO 717-1 ve -2'ye göre elde edilen tek sayılı değeridir.

Tablo B.1. Laboratuvarda test yapılacak eleman, bileşen ve malzemeler

Laboratuvarda test yapılacak eleman, bileşen ve malzemeler:		Belirtilecek değerler	Uygulanacak ölçüm standardı	
1	Yapı elemanları (Hava doğuşlu ses yalıtımı)	a) Hareketli veya katlanır bölme elemanları (toplantı odaları ve otellerde çok amaçlı salonlar arasında kullanılan) b) Camlı-camsız modüler bölme elemanları c) Hafif malzemeli bölme elemanları (Alçıplak ve katmanlı duvarlar)	Ses azaltım indeksi, R (1/3 oktav ve oktav bantlarda: 50-8000 Hzlerde) ve R_w (Ağırlıklı ses azaltım indeksi)	EN ISO 10140-1 + A1 Annex A (Duvarlar) Annex F (Döşemeler)
2	Yapı bileşenleri:	a) Kapılar b) Pencereleler (doğramaları ile birlikte) c) Camlar (doğramasız)	Ses azaltım indeksi, R (1/3 oktav ve oktav bantlarda: 50-8000 Hzlerde) ve R_w (Ağırlıklı ses azaltım indeksi)	EN ISO 10140-1+ A1 Annex B (Kapılar), Annex C (Pencereleler), Annex D (Camlar) ve EN ISO 10140-2-Annex A
3	Hava doğuşlu ses yalıtımını arttırıcı katmanlar	a) Masif duvar veya hafif plak duvarlarda uygulanan sönümlendirici malzemeler b) Asma tavanlar	Ses azaltım indeksi, ΔR (1/3 oktav bantlarda) ve Ağırlıklı ses azaltım indeksi, ΔR_w .	EN ISO 10140-1 +A1 Annex G ve EN ISO 10140-2
4	Yapı elemanları (Darbe sesi yalıtımı)	a) Hazır döşeme plakları (kaplamalı /kaplamasız) b) Hafif döşeme elemanları (ahşap taşıyıcı sistemler) (kaplamalı /kaplamasız)	Normalize darbe sesi yalıtım düzeyi, L_{nT} ($C_{1,50-2500}$) veya ($C_{1,50-3150}$) (1/3 oktav ve oktav bantlarda) ve $L_{n,w}$ (Ağırlıklı ses azaltım indeksi)	EN ISO 10140-3

5	Darbe sesi ses yalıtımını arttırıcı katmanlar:	a) Yüzer döşemelerde kullanılan serilebilir malzemeler (mantar, kauçuk, taşıyıcı levha vb) b) Döşemelerin üzerinde kullanılan malzemeler (halı, ahşap parke, vinil vb) c) Mekanik merkezlerde boşluklu döşemelerde kullanılan esnek destekler		EN ISO 10140-1+A1 Annex H ve EN ISO 10140-3 tüm montaj biçimleri için ayrı sonuçlar verilecektir.
6	Özel ürünler:	a) Kapı altı ses kesiciler b) Dolgu malzemeleri (Köpükler, yapışkan bantlar, contalar, akustik macun) c) Akustik pancurlar ç) Cihaz kabinleri d) Modüler gürültü perdeleri e) Yapı elemanlarında katmanları bağlayan ve ses köprüsünü engelleyen noktasal veya doğrusal bağlantı profilleri f) Esnek asma tavan askıları g) Susturucular ğ) Vanalar, armatürler h) Sıhhi tesisat boruları ı) Pis su atım sistemleri i) Oda havalandırma üniteleri j) Panjur kutuları k) Elektrik kablosu kılıflama kutuları	Ses azaltım indeksi, her birim (ünite) için $D_{n,e}$ (1/3 oktav bantlarda)	EN ISO 10140-1 Annex E (Küçük teknik elemanlar) Panjurlar için Annex I, Pencere ve kapıların çeşitli kısımları arasında, birleşim yerleri ve aralıklarda kullanılan dolgu malzemeleri Annex J (Kullanılacak gösterge R_s/m) ve EN ISO 10140-2 Tesisat sistemleri: EN ISO 3822-1, 2, 3. Gürültü perdelerinin ses azaltım indeksi ve yüzeyin ses yutuculuk malzemesi için ayrı ölçümler gereklidir. Perdenin ses kırıcılık etkisi ölçüm standardı: EN 1793-1, 2, 3, 4, 5. Susturucular ve hava terminali üniteleri: EN ISO 7235. Pis su tesisatı: EN 14366
7	Titreşim yalıtıcıları (kesiciler):	a) Her türlü neopren, kauçuk, çelik yaylı vb titreşim yalıtım elemanları		
8	Ses yutucu malzemeler (Gerek iç gürültü kontrolünde gerekse salon akustiğinde kullanılan yapı elemanlarının yüzeyinde kullanılan malzemeler):	a) Sürme, püskürtme vb ile uygulanan katmanlar b) Yapıştırma veya çeşitli biçimlerde monte edilen yüzey elemanları (taşıyıcı vb modüler veya yekpare malzemeler) c) Havalandırma kanalları için astarlama ve dışına giydirme malzemeleri d) Salon koltukları e) Perdeler	Ses yutuculuk katsayıları (α) (1/3 oktav bantlarda)	Küçük boyutlu malzemelerin ses yutuculuk ve empedans ölçümleri için; EN ISO 10534-1 ve EN ISO 10534-2 ve büyük yüzeylerin vmobilya gibi cisimlerin alan performansı için: EN ISO 354 (tüm montaj biçimleri için, koltuklarda insanlı ve insansız durumları için ayrı sonuçlar verilecektir.)
9	Ses saçıcı ürünler (Salon ve stüdyo akustiğinde kullanılan sesi dağıtıcı)	Yapıştırma veya çeşitli biçimlerde monte edilen yüzey elemanları	Normalize ses saçıcılık katsayısı (d_n) ve normalize yöne bağlı saçıcılık katsayısı ($d_{\theta,\varphi,n}$) (1/3 oktav bantlarda)	ISO 17497-2

	malzemeler):			
10	Yapılarda kullanılacak tüm mekanik ve elektriksel ekipman ve donatılar		Ses emisyon değerleri (spektral ses gücü düzeyleri, L_w ve ağırlıklı düzeyler L_{WA}):	

Tablo B.2. Cihaz ve sistemlere ilişkin laboratuvarda özel ölçüm standartları

Orijinal	Türkçe
EN ISO 10140-1 +A1 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products	TS EN ISO 10140-1/A1 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvar ölçümü - Bölüm 1: Özel mamuller için uygulama kuralları - A1: Dolgu ve/veya yalıtım malzemeleri ile doldurulmuş bağlantıların ses azaltma indekslerinin belirlenmesine ilişkin esaslar (ISO
EN ISO 10140-2 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation	TS EN ISO 10140-2 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 2: Hava ile yayılan ses yalıtımının ölçülmesi
EN ISO 10140-3 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation	TS EN ISO 10140-3 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 3: Darbe sesi yalıtımının ölçülmesi
EN ISO 10140-4 Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 4: Measurement procedures and requirements	TS EN ISO 10140-4 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 4: Ölçme prosedürleri ve kurallar
EN ISO 3822-1 Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 1: Method of measurement	TS EN ISO 3822-1/A1 Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri – Bölüm 1: Ölçme metodu
ISO 3822-1/Amd 1 Measurement uncertainty	TS EN ISO 3822-1/A1 Akustik - Su besleme tesislerinde kullanılan cihaz ve aletlerden yayılan gürültünün laboratuvar deneyleri - Bölüm 1: Ölçme metodu - Tadil 1: Ölçme belirsizliği
ENISO 3822-2 Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 2: Mounting and operating conditions for draw-off taps and mixing valves	TS EN ISO 3822-2 Akustik-Su besleme tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlarından kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri-Bölüm 2: Kapatma tertibatları (musluklar) ve karıştırma vanaları için montaj ve işletme şartları
EN ISO 3822-3+A1 Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 3: Mounting and operating conditions for in-line valves and appliances	TS EN ISO 3822-3/A1 Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri- Bölüm 3: Bir hat üzerindeki vana ve cihazlar için montaj ve işletme şartları
ISO 3822-4 Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances	TS EN ISO 3822-4 Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri- Bölüm 4: Özel cihazlar için montaj ve işletme şartları
EN 1793-1 Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics of sound absorption	TS EN 1793-1 Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 1: Ses yutmaya ait temel özellikler
EN 1793-2 Road traffic noise reducing devices. Test method for	TS EN 1793-2 Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler -

determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics of airborne sound insulation under diffuse sound field conditions	Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 2: Düzgün dağılımlı ses alanı koşullarında hava ile yayılan sesin yalıtımına ait temel özellikler
EN 1793-3 Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Normalized traffic noise spectrum	TS EN 1793-3 Yol trafik gürültüsünü azaltan sistemler- Akustik performansın tayini için deney metodu- Bölüm 3: Normalleştirilmiş trafik gürültü spektrumu
EN 1793-4 Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance Part 4: Intrinsic characteristics - In situ values of sound diffraction	
CEN/TS 1793-5 Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics. In situ values of sound reflection and airborne sound insulation	
EN 14366 Laboratory measurement of noise from waste water installations	TS EN 14366 Atık su tesislerinden kaynaklanan gürültünün laboratuvarında ölçülmesi"
EN ISO 10534-1 Acoustics. Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedance tubes. Method using standing wave ratio	TS EN ISO 10534-1 Akustik- Empedans tüplerinde ses absorpsiyon katsayısının ve empedansının belirlenmesi- Bölüm 1: Sürekli dalga oranı metodu
EN ISO 10534-2 Acoustics. Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedance tubes. Transfer-function method	TS EN ISO 10534-2 Akustik-Empedans borularındaki ses absorpsiyon katsayısının ve empedansın tayini-Bölüm 2:Aktarım fonksiyonu metodu
EN ISO 354 Acoustics. Measurement of sound absorption in a reverberation room	TS EN ISO 354 Akustik - Çınlama odasında ses absorpsiyonunun ölçülmesi
ISO 17497-1 Acoustics -- Sound-scattering properties of surfaces-- Part 1: Measurement of the random-incidence scattering coefficient in a reverberation room	
ISO 17497-2 Acoustics -- Sound-scattering properties of surfaces -- Part 2: Measurement of the directional diffusion coefficient in a free field	
EN 27574-1 Acoustics-Statistical methods for Determining and Verifying Stated Noise Emission Values of Machinery and Equipment Part 1 Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment. Glossary of terms	TS EN 27574-1 Akustik-Makina ve teçizatın belirtilen gürültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 1 : Genel kurallar ve tarifler
EN 27574-2, ISO 7574-2 Acoustics-Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment. Part 2 Method for determining and verifying stated values for individual machines	TS EN 27574-2 Akustik-Makine ve teçizatın belirtilen gürültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 2: Her bir makinenin beyan edilmiş değerleri için metotlar
ISO 7574-3 Acoustics -- Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment -- Part 3: Simple (transition) method for stated values for batches of machines	TS EN 27574-3 Akustik-Makine ve teçizatın belirtilen gürültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 3: Makinelerin partileriyle ilgili olarak belirtilen değerlerin tespiti için basit bir geçiş metodu
ISO 7574-4 Acoustics -- Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment -- Part 4: Methods for stated values for batches of machines	TS EN 27574-4 Akustik-Makine ve techizatın belirtilen gürültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 4: Makine partileriyle ilgili olarak belirtilen değerler için metotlar

ISO 13347-1 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 1: General overview ISO 13347-1/Cor 1 ISO 13347-1/Amd 1	
ISO 13347-2:2004 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 2: Reverberant room method ISO 13347-2 /Cor 1	
ISO 13347-3:2004 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 3: Enveloping surface methods ISO 13347-3/Amd 1 ISO 13347-3/Cor 1	
ISO 13347-4 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 4: Sound intensity method	
ISO 15664 Acoustics -- Noise control design procedures for open plant	
ISO 7235 Acoustics -- Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units -- Insertion loss, flow noise and total pressure loss	TS EN ISO 7235 Akustik - Havalandırma kanalına monte edilen susturucular ve hava sonlandırma birimleri için laboratuvar ölçme işlemleri - Eklenti kaybı, akış gürültüsü ve toplam basınç kaybı
ISO 15665 Acoustics -- Acoustic insulation for pipes, valves and flanges ISO 15665/Cor 1	

EK C. GÜRÜLTÜYE KARŞI HASSAS KULLANIM/GÜRÜLTÜLÜK BELİRLEMESİ

Tablo C.1. Çeşitli bina ve mekan işlevlerine bağlı gürültüye hassasiyet/gürültülük dereceleri

BİNA ÖLÇEĞİNDE			MEKAN ÖLÇEĞİNDE			
BİNA İŞLEVİ	KAYNAK OLMASI DURUMU	ALICI OLMASI DURUMU	MEKAN	KAYNAK OLMASI DURUMU	ALICI OLMASI DURUMU	
	Gürültülük Derecesi	Hassasiyet		Gürültülük Derecesi	Hassasiyet	
Konutlar	OG	II	Yatak Odaları	OG	I	
			Yaşam Alanları	OG	II	
			Mutfaklar /Banyo	YG	II	
			Sirkülasyon Alanları*	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	
Eğitim Tesisleri	OG	II	Derslikler	OG	I	
			Özel Derslikler	YG	II	
			Koridorlar	OG	III	
			İdari Odalar	OG	II	
			Spor Salonu	YG	III	
			Okuma Odaları	DG	I	
			Sirkülasyon Alanları*	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	
			Kreşler	Oyun-yemek alanları	YG	III
				Yatak odaları	DG	I
Sağlık Tesisleri / Çocuk ve Yaşlıbakım evleri	OG	I	Özel Hasta Odaları	OG	I	
			Çok Yataklı Odalar	OG	I	
			Ameliyathaneler	DG	I	
			Doktor Muayene-Tedavi Odaları	OG	II	
			Laboratuvarlar	DG	II	
			Sirkülasyon Alanları	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	
Büro ve İdari Binalar	OG	III	Özel Odalar	OG	II	
			Açık Planlı Alanlar	OG	II	
			Toplantı Odaları – Yönetici Odaları	OG	I	
			Telekonferans Odaları	OG	I	
			Dinlenme Alanları	OG	II	
			Sirkülasyon Alanları	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	

*Sirkülasyon alanı: Bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

Tablo C.1-devamı. Çeşitli bina ve mekan işlevlerine bağlı gürültüye hassasiyet/gürültülük dereceleri

BİNA ÖLÇEĞİNDE			MEKAN ÖLÇEĞİNDE			
BİNA İŞLEVİ	KAYNAK OLMASI DURUMU	ALICI OLMASI DURUMU	MEKAN	KAYNAK OLMASI DURUMU	ALICI OLMASI DURUMU	
	Gürültülük Derecesi	Hassasiyet		Gürültülük Derecesi	Hassasiyet	
Konaklama Tesisleri	OG	I	Yatak Odaları	OG	I	
			Sirkülasyon Alanları	YG	III	
			Hizmet Destek Alanları	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	
Yurt Binaları	OG	I	Yatakhane	OG	I	
			Etüd odası	DG	I	
			Yemekhane	YG	III	
			Sirkülasyon Alanları	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	
Kültürel Tesisler	OG	I	Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum	OG	I	
			Sinema Salonları	YG	I	
			Konser Salonları	YG	I	
			Müzeler	OG	II	
			Kütüphaneler	DG	I	
			Müzik-TV Stüdyoları	YG	I/II	
			Sirkülasyon Alanları	YG	III	
			Koridorlar	OG	III	
Ticari Tesisler	YG	III	Mağaza-Dükkan	YG	III	
			Alışveriş Merkezleri	YG	III	
			Süpermarketler	YG	III	
Terminaler	YG	III	Bekleme Alanları	YG	III	
İdari Tesisler	OG	II	Mahkeme Salonları	OG	II	
			Dini Merkezler	YG	I	
			Postane - Genel Bankacılık	OG	II	
Eğlence	YG	III	Lokantalar-Yemek Alanları	YG	II	
			Eğlence Yerleri	YG	III	
Spor Tesisleri	YG	III	Spor Tesisleri	Spor Salonları	YG	III
				Yüzme Havuzları	YG	III

Tablo C.1-devamı Çeşitli bina ve mekan işlevlerine bağlı gürültüye hassasiyet/gürültülük dereceleri

BİNA ÖLÇEĞİNDE			MEKAN ÖLÇEĞİNDE		
BİNA İŞLEVİ	KAYNAK OLMASI DURUMU	ALICI OLMASI DURUMU	MEKAN	KAYNAK OLMASI DURUMU	ALICI OLMASI DURUMU
	Gürültülük Derecesi	Hassasiyet		Gürültülük Derecesi	Hassasiyet
Cezaevleri	OG	II	Koğuşlar	OG	I
			Görüşme odası	DG	I
			Personel odaları	OG	II
			Atöyle	YG	III
			Koridorlar	DG	III
Sanayi Tesisleri	YG	III	Endüstriyel İşleme ve Üretim Alanları	YG	III
			Laboratuar - Test Alanları	OG	III
			Montaj Alanları	OG/YG	III
			Hassas Montaj veya Ölçüm Alanları	YG	II
			Kontrol Odaları	OG	II
			Personel Ofis-Dinlenme Odaları	OG	II
			Sağlık Odaları	DG	II

I – Gürültüye karşı çok hassas kullanım
 II – Gürültüye karşı hassas kullanım
 III – Gürültüye karşı az hassas kullanım

YG – Yüksek düzeyli gürültü üretimi
 OG - Orta düzeyli gürültü üretimi
 DG – Düşük düzeyli gürültü üretimi

Tablo C.2. Kaynak ve alıcı odası özelliklerine göre sağlanacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}$, dB)

KAYNAK ODASI GÜRÜLTÜLÜK DERECESESİ	ALICI ODASI HASSASİYET	YALITIM SINIFI					
		A	B	C	D	E	F
Yüksek Seviye Gürültü (YG) > 76 dBA	I	68	64	60	56	52	48
	II	65	61	57	53	49	45
	III	62	58	54	50	46	42
Orta Seviye Gürültü (OG) 75 >.....> 56 dBA	I	62	58	54	50	46	42
	II	59	55	51	47	43	39
	III	56	52	48	44	40	36
Düşük Seviye Gürültü (DG) =.....<55 dBA	I	56	52	48	44	40	36
	II	53	49	45	41	37	33
	III	50	46	42	30	34	30

$$D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$$

Tablo C.3. Kaynak ve alıcı odası özelliklerine göre sağlanacak en yüksek darbe sesi düzeyleri ($L'_{nT,50}$, dB)

KAYNAK ODASI GÜRÜLTÜLÜK DÜZEYİ		YALITIM SINIFI					
		A	B	C	D	E	F
Düşey iletim	YG	38	42	46	50	54	58
	OG	44	48	52	56	60	64
	DG	48	52	56	60	64	70
YDG		48	52	56	60	64	70

$$L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$$

YDG: Yatayda iletilen darbe gürültüsü

Tablo C.4. Mekanların akustik kalite sınıflandırmasının dayandığı öznel göstergeler

GÜRÜLTÜ KAYNAĞI			AKUSTİK KALİTE SINIFLANDIRMASI					
			Yüksek kalite		Orta kalite		Düşük kalite	
			A	B	C	D	E	F
KAYNAĞIN GÜRÜLTÜ DÜZEYİ	KONUŞMA SESİ	Çok yüksek ses	güçlükle işitiliyor, ama anlaşılmıyor	işitiliyor, ama güçlükle anlaşılıyor	hafifçe anlaşılıyor	anlaşılıyor	rahatça anlaşılıyor	
		Yüksek sesle konuşma	güçlükle işitiliyor	hafifçe işitiliyor ama hiç anlaşılmıyor	işitiliyor, ama güçlükle anlaşılıyor	hafifçe anlaşılıyor	anlaşılıyor	rahatça anlaşılıyor
		Normal konuşma	işitilmiyor	güçlükle işitiliyor	hafifçe işitiliyor ama hiç anlaşılmıyor	güçlükle anlaşılıyor	hafifçe anlaşılıyor	anlaşılıyor
	MÜZİK	Çok yüksek müzik party	Hafifçe işitiliyor	işitiliyor	rahatça işitiliyor	Çok rahatça işitiliyor		

DARBE SESLERİ	Yüksek müzik	işitilmiyor	Hafifçe işitiliyor	işitiliyor	rahatça işitiliyor	Çok rahat işitiliyor	
	Normal müzik	işitilmiyor		hafifçe işitiliyor	işitiliyor	Rahatça işitiliyor	Çok rahat işitiliyor
	Adım sesi	işitilmiyor	güçlkle işitiliyor	hafifçe işitiliyor	işitiliyor	rahatça işitiliyor	Çok rahat işitiliyor
	Çocuk oynaması	güçlkle işitiliyor	Hafifçe işitiliyor	işitiliyor	rahatça işitiliyor	Çok rahatça işitiliyor	
	Eşyaların sürüklenmesi, yere düşürülmesi	işitilmiyor	güçlkle işitiliyor	Hafifçe işitiliyor	işitiliyor	Rahatça işitiliyor	Çok rahat işitiliyor
Farklı sınıfların kalite açısından değerlendirilmesinde genel tanımlamalar		Gürültüye karşı yüksek yalıtımla sağlanan sessiz bir ortam	Normal koşullarda kullanıcı davranışında sınırlama olmaksızın iyi bir koruma	Kullanıcıların normal davranışı karşısında dayanılmaz rahatsızlık,	Kullanıcının komşusunu düşünmesine rağmen, gürültüden sürekli rahatsızlık,	Komşu mekan seslerine karşı herhangi bir koruma önlemi alınmamış.	Komşuluk ilişkilerinde doğan seslere karşı koruma önlemi yapılmamış
Ses yalıtımının zayıf olarak nitelendirilme oranı		5% 'ten az	5% civarı	10% civarı	20% civarı	35% civarı	50% veya daha fazlası
NOT: Kaynakların işitilir olması sadece konstrüksiyona bağlı değildir.							

EK D. BİNALARDA UYGULANACAK SES YALITIMI DEĞERLERİ

Tablo D.1 Konutlarda dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi** LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi L_{gag} (L_{den}), dB***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	20	63	59	54	49	44	38
B	22	61	57	52	47	42	36
C	25	58	54	49	44	39	33
D	27	56	52	47	42	37	31
E	32	51	47	42	37	32	26
F	35	48	44	39	34	29	23

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.2 Konutlarda bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Bağımsız birim	Bağımsız birim	62	58	54	50	46	42
Ticari işletme	Bağımsız birim	68	64	60	56	52	48
Sirkülasyon alanı	Bağımsız birim	68	64	60	56	52	48
Yatak Odası	Yatak odası arası	62	58	54	50	46	42
Oturma Odası	Yatak Odası arası	62	58	54	50	46	42
Mutfak / banyo	Yatak Odası	68	64	60	56	52	48
Koridor / hol	Yatak Odası	62	58	54	50	46	42
Mutfak / banyo	Oturma Odası	65	61	57	53	49	45
Koridor / hol	Oturma Odası	59	55	51	47	43	39

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.3 Konutlarda döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Bağımsız birim	Bağımsız birim	44	48	52	56	60	64
Ticari işletme	Bağımsız birim	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı	Bağımsız birim	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Bağımsız birim	48	52	56	60	64	70
Mutfak / banyo	Mutfak / Banyo	44	48	52	56	60	64

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{L,50-2500}$

Tablo D.4 Eğitim tesislerinde dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi** LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA ***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	25	58	54	49	44	39	33
B	30	53	49	44	39	34	28
C	35	48	44	39	34	29	23
D	40	43	39	34	29	24	18
E	45	38	34	29	24	19	13
F	50	33	29	24	19	14	8

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.5 Eğitim tesislerinde bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Derslik	Derslik	62	58	54	50	46	42
Özel derslik	Derslik	68	64	60	56	52	48
Koridor	Derslik	62	58	54	50	46	42
Sirkülasyon	Derslik	68	64	60	56	52	48
Spor salonu	Derslik	68	64	60	56	52	48
İdari oda	Derslik	62	58	54	50	46	42
Okuma odası	Derslik	62	58	54	50	46	42
Özel Derslik	Özel Derslik	65	61	57	53	49	45
Sirkülasyon alanı	Özel Derslik	65	61	57	53	49	45

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.6 Eğitim tesislerinde döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Özel Derslik	Derslik	38	42	46	50	54	58
Derslik	Derslik	44	48	52	56	60	64
Derslik	İdari oda	44	48	52	56	60	64
Spor salonu	Derslik	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı	Derslik	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Derslik	48	52	56	60	64	70
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Sirkülasyon alanı	48	52	56	60	64	70

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$

Tablo D.7 Eğitim tesisleri - Kreşlerde dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi** LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	20	63	59	54	49	44	38
B	25	58	54	49	44	39	33
C	30	53	49	44	39	34	28
D	35	48	44	39	34	29	23
E	40	43	39	34	29	24	18
F	45	38	34	29	24	19	13

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.8 Eğitim tesisleri - Kreşlerde bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Yatak odası	Yatak odası	56	52	48	44	40	36
Oyun/yemek alanı	Dinlenme alanı / Derslik	65	61	57	53	49	45
Koridor	Dinlenme alanı / Derslik	59	55	51	47	43	39
Koridor	Yatak odası	62	58	54	50	46	42
Koridor	Oyun/yemek alanı	56	52	48	44	40	36
Özel derslik (müzik odası)	Dinlenme alanı / Derslik	65	61	57	53	49	45

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.9 Eğitim tesisleri -Kreşlerde döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Oyun / aktivite alanı	Yatak odası / dinlenme alanı	38	42	46	50	54	58
Yatak odası / dinlenme alanı	Yatak odası / dinlenme alanı	44	48	52	56	60	64
Özel Derslik	Yatak odası/ dinlenme alanı	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı	Yatak odası/ dinlenme alanı	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Yatak odası/ dinlenme alanı	48	52	56	60	64	70

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{I,50-2500}$

Tablo D.10 Sağlık tesislerinde dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	20	63	59	54	49	44	38
B	25	58	54	49	44	39	33
C	30	53	49	44	39	34	28
D	35	48	44	39	34	29	23
E	40	43	39	34	29	24	18
F	45	38	34	29	24	19	13

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.11 Sağlık tesislerinde bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Hasta odası	Hasta odası	62	58	54	50	46	42
Koridor	Hasta odası	62	58	54	50	46	42
Sirkülasyon alanı	Hasta odası	68	64	60	56	52	48
Doktor muayene	Tedavi odası	59	55	51	47	43	39
Koridor	Doktor muayene	59	55	51	47	43	39
Yoğun bakım / hasta odası	Yoğun bakım / hasta odası	56	52	48	44	40	36
Koridor	Yoğun bakım / hasta odası	62	58	54	50	46	42
Koridor	İdari odalar	59	55	51	47	43	39
Ameliyathane	Ameliyathane	56	52	48	44	40	36

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.12 Sağlık tesislerinde döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Sirkülasyon alanı	Hasta odası	38	42	46	50	54	58
Hasta odası	Hasta odası	44	48	52	56	60	64
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Sirkülasyon alanı	48	52	56	60	64	70
Banyo/tuvalet	Banyo/tuvalet	44	48	52	56	60	64

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{L,50-2500}$

Tablo D.13 Sağlık tesisleri – Huzur evlerinde dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi** LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	20	63	59	54	49	44	38
B	25	58	54	49	44	39	33
C	30	53	49	44	39	34	28
D	35	48	44	39	34	29	23
E	40	43	39	34	29	24	18
F	45	38	34	29	24	19	13

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.14 Sağlık tesisleri – Huzur evlerinde bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Hasta odası/ Yatak odası	Hasta odası/ Yatak odası	62	58	54	50	46	42
Koridor	Hasta odası/ Yatak odası	62	58	54	50	46	42

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.15 Sağlık tesisleri – Huzur evlerinde döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Hasta odası/ Yatak odası	Hasta odası/ Yatak odası	44	48	52	56	60	64
Sirkülasyon alanı	Hasta odası/ Yatak odası	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Sirkülasyon alanı	48	52	56	60	64	70

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{L,50-2500}$

Tablo D.16 Büro ve İdari Binalarda dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA ***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	30	53	49	44	39	34	28
B	32	51	47	42	37	32	26
C	35	48	44	39	34	29	23
D	37	46	42	37	32	27	21
E	40	43	39	34	29	24	18
F	42	41	37	32	27	22	16

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.17 Büro ve İdari Binalarda bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Özel odalar	Özel odalar	59	55	51	47	43	39
Koridor	Özel odalar	59	55	51	47	43	39
Özel odalar	Toplantı odası	62	58	54	50	48	44
Toplantı odası	Yönetici odası	62	58	54	50	48	44
Tele konferans odası duvarı	Tele konferans odası duvarı	68	64	60	56	52	48
Tuvalet	Tuvalet	56	52	48	44	40	36
Dinlenme alanları	Özel odalar	59	55	51	47	43	39

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.18 Büro ve İdari Binalarda döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Koridor	Özel odalar/Açık planlı alanlar	44	48	52	56	60	64
Toplantı odası	Özel odalar/Açık planlı alanlar	48	52	56	60	64	70
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Özel odalar/Açık planlı alanlar	48	52	56	60	64	70
Sirkülasyon alanı	Toplantı odası / yönetici / telekonferans odası	38	42	46	50	54	58

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{L,50-2500}$

Tablo D.19 Konaklama Tesislerinde dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA ***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	25	58	54	49	44	39	33
B	27	56	52	47	42	37	31
C	30	53	49	44	39	34	28
D	32	51	47	42	37	32	26
E	35	48	44	39	34	29	23
F	37	46	42	37	32	27	21

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.20 Konaklama tesislerinde bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Yatak odası	Yatak odası	62	58	54	50	48	44
Sirkülasyon alanı	Yatak odası	68	64	60	56	52	48
Banyo	Yatak odası	68	64	60	56	52	48
Ticari mekan / lokanta	Yatak odası	68	64	60	56	52	48
Eğlence yerleri	Yatak odası	68	64	60	56	52	48
Hizmet destek alanları	Yatak odası	68	64	60	56	52	48

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.21 Konaklama tesislerinde döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Lokanta / mutfak	Yatak odası	38	42	46	50	54	58
Hizmet destek alanları	Yatak odaları	38	42	46	50	54	58
Lokanta / mutfak (gece çalışan)	Yatak odaları	38	42	46	50	54	58
Lokanta / mutfak (gündüz çalışan)	Yatak odaları	38	42	46	50	54	58
Eğlence yerleri	Yatak odaları	38	42	46	50	54	58
Gece klübü	Yatak odaları	38	42	46	50	54	58
Yatak odaları	Yatak odaları	44	48	52	56	60	64
Sirkülasyon alanı	Yatak odaları	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Sirkülasyon alanı	48	52	56	60	64	70
Banyo	Banyo	44	48	52	56	60	64

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{L,50-2500}$

Tablo D.22 Yurt Binalarında dış duvarlar için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi LAeq, dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	25	58	54	49	44	39	33
B	27	56	52	47	42	37	31
C	30	53	49	44	39	34	28
D	32	51	47	42	37	32	26
E	35	48	44	39	34	29	23
F	37	46	42	37	32	27	21

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.23 Yurt Binalarında bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Yatakhane	Yatakhane	62	58	54	50	48	44
Sirkülasyon alanı	Yatakhane	68	64	60	56	52	48
Banyo	Yatakhane	68	64	60	56	52	48
Yemekhane	Yatakhane	68	64	60	56	52	48
Sirkülasyon alanı	Etüd odası	68	64	60	56	52	48
Etüd odası	Yatakhane	62	58	54	50	48	44

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.24 Yurt Binalarında döşemeler için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Yemekhane	Yatakhane	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı	Yatakhane	38	42	46	50	54	58
Etüd odası	Yatakhane	44	48	52	56	60	64
Yatakhane	Yatakhane	44	48	52	56	60	64
Sirkülasyon alanı	Yatakhane	38	42	46	50	54	58
Sirkülasyon alanı (yatay darbe iletimi)	Sirkülasyon alanı	48	52	56	60	64	70
Banyo	Banyo	44	48	52	56	60	64

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{L,50-2500}$

Tablo D.25 Kültürel Tesislerin dış duvarları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{2m,nT,50}^*$, dB)

Yalıtım sınıfı	İç ortam gürültü düzeyi L_{Aeq} , dB	Dış Gürültü Düzeyi $L_{gag}(L_{den})$, dBA***					
		>80	76-80	71-75	66-70	61-65	55-60
A	30	53	49	44	39	34	28
B	32	51	47	42	37	32	26
C	35	48	44	39	34	29	23
D	37	46	42	37	32	27	21
E	40	43	39	34	29	24	18
F	42	41	37	32	27	22	16

* $D_{2m,nT,50} = D_{2m,nT,w} + C_{tr,50-3150}$; Değerlerde cephe yansımaları dikkate alınmıştır

** Tablo E.1' den alınmıştır.

*** Binanın az 1,5m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

Tablo D.26 Kültürel Tesislerin bölme elemanları için istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri ($D_{nT,50}^*$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Tiyatro-Konfreans Sal. Oditoryum	Tiyatro-Konfreans Sal. Oditoryum	62	58	54	50	48	44
Sirkülasyon alanı	Tiyatro-Konfreans Sal. Oditoryum	68	64	60	56	52	48
Konser salonu	Tiyatro-Konfreans Sal. Oditoryum	68	64	60	56	52	48
Konser salonu	Konser salonu	68	64	60	56	52	48
TV-Müzik Stüdyosu	TV - Müzik Stüdyosu	68	64	60	56	52	48
Sinema Salonu	Sinema Salonu	68	64	60	56	52	48

* $D_{nT,50} = D_{nT,w} + C_{50-3150}$

Tablo D.27 Kültürel Tesislerin döşemeleri için sağlanacak en yüksek darbe sesi yalıtım düzeyleri ($L'_{nT,50}$, dB)

KOMŞULUK İLİŞKİSİ		YALITIM SINIFI					
Mekan	Mekan	A	B	C	D	E	F
Tiyatro-Konferans Sal. Oditoryum	Tiyatro-Konferans Sal. Oditoryum	44	48	52	56	60	64
Sirkülasyon alanı	Tiyatro-Konferans Sal. Oditoryum	38	42	46	50	54	58
Konser salonu	Tiyatro-Konferans Sal. Oditoryum	38	42	46	50	54	58
Konser salonu	Konser salonu	44	48	52	56	60	64
TV-Müzik Stüdyosu	TV - Müzik Stüdyosu	38	42	46	50	54	58
Sinema Salonu	Sinema Salonu	38	42	46	50	54	58

* $L'_{nT,50} = L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$

EK E. BİNALARDA İZİN VERİLEN İÇ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ VE REVERBERASYON ZAMANLARI

Tablo E.1 Akustik kalite sınıfına bağlı olarak izin verilen mekan içi gürültü düzeyleri, dBA

BİNA İŞLEVİ	MEKAN	ZAMAN DİLİMİ Gece : 23.00 – 07.00 Akşam: 19.00 – 23.00 Gündüz: 07.00-19.00	L_{Aeq}						
			AKUSTİK KALİTE SINIFI						
			A	B	C	D	E	F	
Konutlar	Yatak Odaları	Gece	20	22	25	27	32	35	
	Yaşam Alanları	24 saat	25	30	35	40	45	50	
	Mutfaklar	24 saat	25	30	35	40	45	50	
Eğitim Tesisleri	Derslikler	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50	
	Özel Derslikler	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50	
	Koridorlar	Gündüz-Akşam	40	42	45	47	50	52	
	İdari Odalar	Gündüz-Akşam	30	32	35	37	40	42	
	Spor Salonu	Gündüz-Akşam	35	40	45	50	55	60	
	Okuma Odaları	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50	
	Kreşler	Oyun-yemek alanları	Gündüz	25	30	35	40	45	50
		Yatak odaları	Gündüz	20	25	30	35	40	45
Sağlık Tesisleri/ Huzurevleri	Özel Hasta Odaları	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Çok Yataklı Odalar	24 saat	25	30	35	40	45	50	
	Ameliyathaneler	24 saat	35	37	40	42	45	47	
	Doktor Muayene-Tedavi Odaları	24 saat	25	30	35	40	45	50	
	Laboratuvarlar	24 saat	35	37	40	42	45	47	
	Sirkülasyon Alanları-Ortak Alanlar	24 saat	40	42	45	47	50	52	
Büro ve İdari Binalar	Özel Odalar	Gündüz-Akşam	30	35	40	45	50	55	
	Açık Planlı Alanlar	Gündüz-Akşam	35	40	45	50	55	60	
	Toplantı Odaları – Yönetici Odaları	Gündüz-Akşam	30	32	35	37	40	42	
	Telekonferans Odaları	Gündüz-Akşam	30	32	35	37	40	42	
	Dinlenme Alanları	Gündüz-Akşam	30	35	40	45	50	55	
	Sirkülasyon Alanları-Ortak Alanlar	Gündüz-Akşam	40	42	45	47	50	52	
Konaklama Tesisleri	Yatak Odaları	Gece	25	27	30	32	35	37	
	Sirkülasyon Alanları-Ortak Alanlar	24 saat	30	35	40	45	50	55	
	Hizmet Destek Alanları	24 saat	45	47	50	52	55	57	
Yurt Binaları	Yatakhane	Gece	25	27	30	32	35	37	
	Etüd odası	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50	
	Yemekhane	24 saat	40	42	45	47	50	52	
	Sirkülasyon Alanları	24 saat	40	42	45	47	50	52	
	Koridorlar	24 saat	40	42	45	47	50	52	

*Sirkülasyon alanı: Bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

Tablo E.1-devamı Akustik kalite sınıfına bağlı izin verilen mekan içi gürültü düzeyleri, dBA

BİNA İŞLEVİ	MEKAN	ZAMAN DİLİMİ Gece: 23.00 – 07.00 Akşam: 19.00 – 23.00 Gündüz: 07.00-19.00	L_{Aeq}						
			AKUSTİK KALİTE SINIFI						
			A	B	C	D	E	F	
Kültürel Tesisler	Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum	24 saat	30	32	35	37	40	42	
	Sinema Salonları	24 saat	30	32	35	37	40	42	
	Konser Salonları	24 saat	20	22	25	27	30	32	
	Müzeler	Gündüz	35	32	40	42	45	47	
	Kütüphaneler	24 saat	25	30	35	40	45	50	
	Müzik-TV Stüdyoları	24 saat	20	22	25	27	30	32	
Ticari Tesisler	Mağaza-Dükkan	Gündüz-Akşam	35	40	45	50	55	60	
	Aışveriş Merkezleri	Gündüz-Akşam	50	52	55	57	60	62	
	Süpermarketler	Gündüz-Akşam	50	52	55	57	60	62	
Terminaller	Bekleme alanları	24 saat	30	32	35	37	40	42	
Kamuya Ait Tesisler	Mahkeme Salonları	Gündüz	30	32	35	37	40	42	
	Dini Merkezler	24 saat	30	32	35	37	40	42	
	Postane - Genel Bankacılık	Gündüz-Akşam	35	40	45	50	55	60	
Eğlence/ Spor Tesisleri	Spor Tesisleri	Spor S.	Gündüz	35	40	45	50	55	60
		Yüzme H.	Gündüz	35	40	45	50	55	60
	Lokantalar-Yemek Alanları	24 saat	40	42	45	47	50	52	
	Eğlence Yerleri **	Gece	50	52	55	57	60	62	
Cezaevleri	Koğuşlar	24 saat	25	27	30	32	35	37	
	Görüşme odası	Gündüz-akşam	25	30	35	40	45	50	
	Personel odaları	24 saat	25	30	35	40	45	50	
	Atöyle	Gündüz-akşam	40	42	45	47	50	52	
	Koridorlar	24 saat	40	42	45	47	50	52	
Sanayi Tesisleri	Endüstriyel İşleme ve Üretim Alanları	24 saat	70	72	75	77	80	82	
	Laboratuar - Test Alanları	24 saat	40	45	50	55	60	65	
	Montaj Alanları	24 saat	55	57	60	62	65	67	
	Hassas Montaj veya Ölçüm Alanları	24 saat	40	42	45	47	50	52	
	Kontrol Odaları	24 saat	50	52	55	57	60	62	
	Personel Ofis-Dinlenme Odaları	24 saat	30	35	40	45	50	55	
	Sağlık Odaları	24 saat	25	30	35	40	45	50	

** Bkz. Madde 16.

Tablo E.2 Akustik kalite sınıfına bağlı olarak özel mekanlar için sağlanacak reverberasyon zamanları, s

BİNA İŞLEVİ	MEKAN	AKUSTİK KALİTE SINIFI					
		A	B	C	D	E	F
Konutlar	Merdivenler	≤0,8	≤1,0	≤1,3	≤1,6	≤2,0	≤2,5
	Yatak Odaları	0.4-0.5					
	Yaşam Alanları	0.6-0.8					
	Mutfaklar	0.6-0.8					
Eğitim Tesisleri	Derslikler	0.5-0.8					
	Özel Derslikler	0.4-0.8					
	Koridorlar	0.6-0.8					
	İdari Odalar	0.6-0.8					
	Spor Salonu	<2.0					
	Okuma Odaları	0.4-0.6					
	Kreşler	Oyun-yemek alanları	0.5-0.8				
	Yatak odaları	0.4-0.5					
Sağlık Tesisleri/ Huzurevleri	Özel Hasta Odaları	0.4-0.5					
	Çok Yataklı Odalar	0.4-1.0					
	Ameliyathaneler	0.4-0.7					
	Doktor Muayene-Tedavi Odaları	0.4-0.6					
	Laboratuvarlar	0.4-0.7					
	Sirkülasyon Alanları- Ortak Alanlar	0.4-0.7					
Büro ve İdari Binalar	Özel Odalar	0.4-0.6					
	Açık Planlı Alanlar	0.5-1.0					
	Toplantı Odaları – Yönetici Odaları	0.6-0.8					
	Telekonferans Odaları	0.2-0.4					
	Dinlenme Alanları	0.4-0.6					
	Sirkülasyon Alanları- Ortak Alanlar	0.6-0.8					
Konaklama Tesisleri	Yatak Odaları	0.4-0.5					
	Sirkülasyon Alanları- Ortak Alanlar	<1.0					
	Hizmet Destek Alanları	<1.0					
Yurt Binaları	Yatakhane	0.4-0.5					
	Etüd odası	0.4-0.8					
	Yemekhane	0.6-0.9					
	Sirkülasyon Alanları	0.4-0.7					
	Koridorlar	0.6-0.8					

*Sirkülasyon alanı: Bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

Tablo E.2-devamı Akustik kalite sınıfına bağlı olarak özel mekanlar için sağlanacak reverberasyon zamanları, s

BİNA İŞLEVİ	MEKAN	AKUSTİK KALİTE SINIFI					
		A	B	C	D	E	F
Kültürel Tesisler	Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum	<1.0					
	Sinema Salonları	0.2-0.4					
	Konser Salonları	<1.0					
	Müzeler	<1.0					
	Kütüphaneler	0.4-0.8					
	Müzik-TV Stüdyoları	0.3-0.7					
Ticari Tesisler	Mağaza-Dükkan	<1.0					
	Alışveriş Merkezleri	<2.0					
	Süpermarketler	<2.0					
Terminaller	Bekleme alanları	0.8-1.0					
Kamuya Ait Tesisler	Mahkeme Salonları	0.4-0.6					
	Dini Merkezler	<2.0					
	Postane - Genel Bankacılık	0.6-0.8					
Eğlence/ Spor Tesisleri	Spor Tesisleri	Spor S.	<2.0				
		Yüzme H.	<2.0				
	Lokantalar-Yemek Alanları	0.6-0.9					
	Eğlence Yerleri	<1.0					
Cezaevleri	Koğuşlar	0.4-0.5					
	Görüşme odası	0.6-0.8					
	Personel odaları	0.6-0.8					
	Atölye	0.4-0.8					
	Koridorlar	0.6-0.8					
Sanayi Tesisleri	Endüstriyel İşleme ve Üretim Alanları	0.6-0.8					
	Laboratuar - Test Alanları	0.4-0.7					
	Montaj Alanları	<1.0					
	Hassas Montaj veya Ölçüm Alanları	<1.0					
	Kontrol Odaları	<1.0					
	Personel Ofis-Dinlenme Odaları	0.6-0.8					
	Sağlık Odaları	0.6-0.7					

EK F. SES YALITIM UYGULAMA SÜRECİ VE YALITIM KURALLARI

F.1 Binalarda ses yalıtımı uygulama süreci

Bu Yönetmelikte belirtilen hava doğuşlu ve darbe sesleri için yalıtım alt sınır değerlerinin kullanılması ve uygulanmasında aşağıdaki süreç uygulanacaktır:

Yeni binaların ses yalıtımı tasarımında:

a) Binanın bulunduğu alandaki dış gürültü verileri dikkate alınır. Gürültü düzeyi, ölçümlere, hesaplamalara, gürültü haritalarına ve bina cephesi gürültü değerlendirme grafiklerine dayalı olarak belirlenecek, zamansal ve spektral düzeyler ve A- ağırlıklı L_{den} düzeyleri dış cephenin 2m ötesinde elde edilecektir.

b) Mimari projede öncelikle bina içinde mekanların gürültüye hassasiyetleri ve gürültü kaynağı olma durumları bu Yönetmeliğe göre incelenilecektir.

c) İç gürültü kaynakları için emisyon değerleri belirlenecektir.

ç) Hesaplar tüm yapı elemanları için ISO 15712-1/EN 12354-1, ISO 15712 -2/EN 12354-2 ve ISO 15712 -3/EN 12354-3 standartlarına göre yapılır.

d) Mimari proje kapsamında akustik birleşim detayları çizilecektir.

e) İç gürültü düzeyleri; ISO 1996-2, tesisat kaynaklı gürültü düzeyleri; ISO 16032 veya ISO 10052 uygulanarak belirlenebilir. Ses yalıtım testleri ISO 16283-1, prEN ISO 16283-2, prEN ISO 16283-3 standartlarına uygun olarak yapılacaktır. ISO 12999-1'e uygun olarak belirsizlik değerleri verilecektir. Ölçüm sonuçları esas alınarak yapı elemanlarının yalıtım sınıfları ve tüm binanın akustik kalite sınıfı, EK J'de açıklanan yöntemle göre belirlenir.

(2) Mevcut binalarda ses yalıtımının iyileştirilmesinde:

a) Öncelikle bina içinde mekanların gürültüye duyarlılıkları ve gürültü kaynağı olma durumları bu yönetmeliğe göre incelenilecektir.

b) Kaynak mekanlarında ses emisyon düzeyleri belirlenecektir.

c) Gürültüye duyarlı mekanlara gerek dışardan gerekse bina içindeki kaynaklardan ses iletim yolları incelenecektir.

ç) Bu Yönetmeliğe göre sağlanacak iç gürültü sınır değerleri kontrol edilecektir.

d) Yalıtım değerleri bu Yönetmelikte belirtilenler asgari değerler olarak kabul edilip mevcut yalıtım değerlendirilecektir.

e) Yalıtımın artması gerekiyor ise ne kadar arttırılacağı iyileştirme değerleri olarak belirlenecektir.

f) İyileştirme değerlerini sağlayacak ek katmanlar ISO 15712-1/EN 12354-1, ISO 15712 -2/EN 12354-2 ve ISO 15712 -3/EN 12354-3 e göre yapılacak hesaplamalar ile malzeme ve konstrüksiyon olarak belirlenecektir.

g) Birleşim detayları hazırlanacaktır.

ğ) Binada iyileştirme yapılan elemanların yalıtım sınıfı belirlenecektir.

F.2 Yalıtım uygulama kuralları

Hava doğuşlu sesler için yalıtım uygulama kuralları:

a) Bu Yönetmelikte belirtilen hava doğuşlu ses yalıtımı alt sınır değerlerinin sağlanmasında uygulanacak tasarım ve yapım ilkeleri için 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınır. Yalıtımlı iç duvar tipleri ve döşemeler, asma tavanlı ve tavansız olarak gruplandırılacak ve varsa akustik projede, yoksa mimari projede belirtilecek, raporda açıklamalar verilecektir.

(2) Darbe sesleri için yalıtım uygulama kuralları:

Asgari darbe sesi yalıtımı değerlerinin sağlanmasında uygulanacak tasarım ve yapım ilkeleri için 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınır. Asgari kurallar aşağıda verilmiştir:

a) Tüm gürültüye karşı hassas binalar ve mekanlarda gerekmesi halinde yüzer döşeme yapılacaktır. Büro binalarında yükseltilmiş döşeme; yüzer döşeme ilkesine göre uygulanacaktır.

b) Yüzer döşeme yapıldığında bölme duvarları yüzer döşemeye oturtulmayacaktır.

c) Özel durumlar için gerekli malzeme ve konstrüksiyon hesaplamalara dayalı olarak karşılaştırılacak ve uygulama detayı varsa akustik proje, yoksa mimari projede ve raporda gösterilecektir.

EK G. YÖNETMELİĞİN UYGULANMASINDA KULLANILACAK STANDART LİSTESİ

Tablo G.1 Ses yalıtımı ölçümleri (alandanda)

Orijinal	Türkçe
EN ISO 16283-1 Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Airborne sound insulation	TS EN ISO 16283-1 Akustik- Yapıların ve yapı elemanlarının ses yalıtımı için sahada yapılacak ölçümler - Bölüm 1:Hava ile yayılan sesin yalıtımı (ISO 16283-1: 2014)
prEN ISO 16283-2 Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Impact sound insulation	
prEN ISO 16283-3 Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 3: Facade sound insulation	
EN ISO 10052:2004 Acoustics — Field measurements of airborne and impact sound insulation and of equipment noise — Survey methods. + Amd 1: 2010	TS EN ISO 10052/A1 Akustik - Hava ile yayılan ses ve darbe sesi yalıtımının ve donanım sesinin sahada ölçülmesi – Araştırma (survey) yöntemi - A1 (ISO 10052:2004/Amd 1: 2010)

Tablo G.2 Yalıtım değerlendirmeleri

Orijinal	Türkçe
EN ISO 717-1: 2013 Acoustics — Rating of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996 yerine kullanılır)	TS EN ISO 717-1 Akustik - Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının derecelendirilmesi - Bölüm 1: Hava ile yayılan sesin yalıtımı
EN ISO 717-2: 2013 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Impact sound insulation (ISO 717-2: 1996 yerine kullanılır)	TS EN ISO 717-2 Akustik - Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının derecelendirilmesi - Bölüm 2: Darbe sesi yalıtımı

Tablo G.3 Yapı akustiği hesaplamaları

Orijinal	Türkçe
ISO 15712-1: 2005 / EN 12354-1: 2000 Building acoustics- Estimation of acoustic performance of buildings from performance of elements- Part 1: Airborne sound insulation between rooms.	TS EN 12354-1 Yapı akustiği - Yapıların akustik performansının elemanların performanslarından hesaplanması - Bölüm 1: Odalar arasında hava ile yayılan sesin yalıtım
ISO 15712-2: 2005 / EN 12354-2: 2000 Building acoustics- Estimation of acoustic performance of buildings from performance of elements- Part 2: Impact sound insulation between rooms	TS EN 12354-2 Yapı akustiği - Yapıların akustik performansının elemanların performanslarından hesaplanması - bölüm 2: Odalar arasında darbe sesinin yalıtımı
ISO 15712-3: 2005 / EN 12354-3: 2000 Building acoustics- Estimation of acoustic performance of buildings from performance of elements- Part 3: Airborne sound insulation against outdoor sound	TS EN 12354-3 Binaların akustiği - Binaların akustik performansının elemanların performansından hesaplanması - Bölüm 3: Dışarıdaki sese karşı havada yayılan sesin yalıtımı
ISO 15712-4: 2005 / EN 12354-4: 2000 Building acoustics- Estimation of acoustic	TS EN 12354-4 Yapı akustiği - Yapıların akustik performansının

performance of buildings from performance of elements- Part 4: Transmission of indoor sound to the outside	elemanların performanslarından hesaplanması - Bölüm 4: İçerideki sesin dışarıya iletimi
--	---

Tablo G.4 Salon akustiği testleri ve reverberasyon zamanı, eşdeğer ses yutuculuğu, anlaşılabilirlik, konuşma gizliliği, diğer öznel ve nesnel parametrelerin belirlenmesi ölçümleri (alanda)

Orijinal	Türkçe
EN ISO 18233: 2006 Acoustics - Application of new measurement methods in building and room acoustics	TS EN ISO 18233 Akustik - Bina ve oda akustiğinde yeni ölçme metodlarının uygulanması
EN ISO 3382-1: 2009 Acoustics -Measurement of room acoustic parameters - Part 1: Performance spaces	TS EN ISO 3382-1 Akustik - Odaların akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 1: Gösteri mekanları
EN ISO 3382-2: 2008 Acoustics - Measurement of room acoustic parameters -Part 2:Reverberation time in ordinary rooms	TS EN ISO 3382-2 Akustik - Odaların akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 2: Sıradan odalarda çınlama süresi
EN ISO 3382-3: 2012 Acoustics - Measurement of room acoustic parameters -Part 3: Open plan offices	TS EN ISO 3382-3 Akustik - Oda akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 3: Açık planlı ofisler

Tablo G.5 Dış ve iç gürültü ölçümleri (alanda)

Orijinal	Türkçe
ISO 1996-1: 2003 Acoustics-Description, measurement and assessment of environmental noise-Part 1: Basic quantities and assessment procedures	TS 9315 ISO 1996-1 Akustik - Çevre gürültüsünün tanımı, ölçülmesi ve değerlendirilmesi - bölüm 1: Temel büyüklükler ve değerlendirme işlemleri
ISO 1996-2: 2007 Acoustics- Description, measurement and assessment of environmental noise -Part 2:Determination of environmental noise levels	TS ISO 1996-2 Akustik - Çevre gürültüsünün tanımı, ölçülmesi ve değerlendirilmesi - Bölüm 2: Çevre gürültü seviyelerinin tayini

Tablo G.6 Mekanik sistemlerden doğan gürültülerin ölçümleri (alanda)

Orijinal	Türkçe
EN ISO 16032: 2004 Acoustics - Measurement of sound pressure level from service equipment in buildings - Engineering method (ISO 16032:2004)	TS EN ISO 16032 Akustik - Binalarda Servis Ekipmanları Ses Basınç Seviyesi Ölçülmesi - Mühendislik Yöntemi
EN ISO 10052: 2004 + A1 Acoustics - Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound - Survey method (ISO 10052: 2004 + Amd 1: 2010)	TS EN ISO 10052/A1 Akustik - Hava ile yayılan ses ve darbe sesi yalıtımının ve donanım sesinin sahada ölçülmesi – Araştırma (survey) yöntemi - A1

Tablo G.7 Belirsizlik değeri hesaplamaları

Orijinal	Türkçe
EN ISO 12999-1: 2014 Acoustics-Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics Part 1: Sound insulation	TS EN ISO 12999-1 Akustik-Yapı akustiği ölçüm belirsizliklerinin belirlenmesi ve uygulanması-Bölüm 1:Ses izolasyonu

EK H. BİNALARDA İZİN VERİLEN TESİSAT VE SERVİS EKİPMANLARINDAN KAYNAKLANAN İÇ GÜRÜLTÜ İÇİN İZİN VERİLEN DEĞERLER

Tablo H.1 İklimlendirme ekipmanlarına bağlı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri, dBA

BİNA İŞLEVİ	MEKAN	ZAMAN DİLİMİ Gece: 23.00 – 07.00 Akşam: 19.00 – 23.00 Gündüz: 07.00-19.00	L_{Aeq}						
			AKUSTİK KALİTE SINIFI						
			A	B	C	D	E	F	
Konutlar	Yatak Odaları	Gece	15	17	20	22	27	30	
	Yaşam Alanları	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Mutfaklar	24 saat	20	25	30	35	40	45	
Eğitim Tesisleri	Derslikler	Gündüz-Akşam	20	25	30	35	40	45	
	Özel Derslikler	Gündüz-Akşam	20	25	30	35	40	45	
	Koridorlar	Gündüz-Akşam	35	37	40	42	45	47	
	İdari Odalar	Gündüz-Akşam	25	27	30	32	35	37	
	Spor Salonu	Gündüz-Akşam	30	35	40	45	50	55	
	Okuma Odaları	Gündüz-Akşam	20	25	30	35	40	45	
	Kreşler	Oyun-yemek alanları	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50
		Yatak odaları	Gündüz-Akşam	20	25	30	35	40	45
Sağlık Tesisleri/ Huzurevleri	Özel Hasta Odaları	24 saat	15	20	25	30	35	40	
	Çok Yataklı Odalar	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Ameliyathaneler	24 saat	30	32	35	37	40	42	
	Doktor Muayene-Tedavi Odaları	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Laboratuvarlar	24 saat	30	32	35	37	40	42	
	Sirkülasyon Alanları-Ortak Alanlar	24 saat	35	37	40	42	45	47	
Büro ve İdari Binalar	Özel Odalar	Gündüz-Akşam	35	37	40	42	45	47	
	Açık Planlı Alanlar	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50	
	Toplantı Odaları – Yönetici Odaları	Gündüz-Akşam	30	35	40	45	50	55	
	Telekonferans Odaları	Gündüz-Akşam	25	27	30	32	35	37	
	Dinlenme Alanları	Gündüz-Akşam	25	27	30	32	35	37	
	Sirkülasyon Alanları-Ortak Alanlar	Gündüz-Akşam	25	30	35	40	45	50	
Konaklama Tesisleri	Yatak Odaları	Gece	35	37	40	42	45	47	
	Sirkülasyon Alanları-Ortak Alanlar	24 saat	20	22	25	27	30	32	
	Hizmet Destek Alanları	24 saat	25	30	35	40	45	50	
Yurt Binaları	Yatakhane	Gece	40	42	45	47	50	52	
	Etüd odası	Gündüz-Akşam	20	22	25	27	30	32	
	Yemekhane	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Sirkülasyon Alanları	24 saat	35	37	40	42	45	47	
	Koridorlar	24 saat	35	37	40	42	45	47	

* Tablo E.1 ' de verilen iç gürültü düzeyleri – 5 dBA

Tablo H.1-devamı İklimlendirme ekipmanlarına bağlı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri, dBA

BİNA İŞLEVİ	MEKAN	ZAMAN DİLİMİ Gece: 23.00 – 07.00 Akşam: 19.00 – 23.00 Gündüz: 07.00-19.00	L_{Aeq}						
			AKUSTİK KALİTE SINIFI						
			A	B	C	D	E	F	
Kültürel Tesisler	Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum	24 saat	25	27	30	32	35	37	
	Sinema Salonları	24 saat	25	27	30	32	35	37	
	Konser Salonları	24 saat	15	17	20	22	25	27	
	Müzeler	Gündüz	30	27	35	37	40	42	
	Kütüphaneler	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Müzik-TV Stüdyoları	24 saat	15	17	20	22	25	27	
Ticari Tesisler	Mağaza-Dükkan	Gündüz-Akşam	30	35	40	45	50	55	
	Alişveriş Merkezleri	Gündüz-Akşam	45	47	50	52	55	57	
	Süpermarketler	Gündüz-Akşam	45	47	50	52	55	57	
Terminaller	Bekleme alanları	24 saat	25	27	30	32	35	37	
Kamuya Ait Tesisler	Mahkeme Salonları	Gündüz	25	27	30	32	35	37	
	Dini Merkezler	24 saat	25	27	30	32	35	37	
	Postane - Genel Bankacılık	Gündüz-Akşam	30	35	40	45	50	55	
Eğlence/ Spor Tesisleri	Spor Tesisleri	Spor S.	Gündüz-Akşam	35	40	45	50	55	60
		Yüzme H.	Gündüz-Akşam	35	40	45	50	55	60
	Lokantalar-Yemek Alanları	24 saat	35	37	40	42	45	47	
	Eğlence Yerleri**	Gece	45	47	50	52	55	57	
Cezaevleri	Koğuşlar	24 saat	20	22	25	27	30	32	
	Görüşme odası	Gündüz-akşam	20	25	30	35	40	45	
	Personel odaları	24 saat	20	25	30	35	40	45	
	Atölye	Gündüz-akşam	35	37	40	42	45	47	
	Koridorlar	24 saat	35	37	40	42	45	47	
Sanayi Tesisleri	Endüstriyel İşleme ve Üretim Alanları	24 saat	65	67	70	72	75	77	
	Laboratuvar - Test Alanları	24 saat	35	40	45	50	55	60	
	Montaj Alanları	24 saat	50	52	55	57	60	62	
	Hassas Montaj veya Ölçüm Alanları	24 saat	35	37	40	42	45	47	
	Kontrol Odaları	24 saat	45	47	50	52	55	57	
	Personel Ofis-Dinlenme Odaları	24 saat	25	30	35	40	45	50	
	Sağlık Odaları	24 saat	20	25	30	35	40	45	

** Bkz. Madde 16.

Tablo E.1 ' de verilen iç gürültü düzeyleri – 5 dBA

Tablo H.2 Diğer tesisat ve servis ekipmanlarına bağı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri, dB

ALICI VE GÜRÜLTÜ KAYNAĞI	BİNA AKUSTİK KALİTE SINIFI					
	A	B	C	D	E	F
Konutlarda, iki bağımsız birim arasında Banyo, tuvalet, duş tesisatı $L_{max,F}$	20	24	28	32	36	40
Konutlarda mekanik servis ekipmanlarına bağı gürültü kaynakları (asansör, pompa, garaj kapısı) $L_{max,F}$	25	29	33	37	41	45

EK İ. MEKANİK SİSTEMLERDE GÜRÜLTÜ KONTROLU KURALLARI

İ.1) Havalandırma kanallarında gürültü kontrolü:

1) Havalandırma kanal kesitleri, binanın özelliğine uygun hava hızları ile bu Ek'te verilen asgari gürültü düzeylerini sağlayacak şekilde tasarlanır. Bu tasarımlar sırasında kanal içi gürültü düzeyi de hesaplanır.

2) Havalandırma kanallarında, binanın özelliğinden dolayı bu Ek'te verilen asgari gürültü düzeylerinin aşılması durumunda asgari gürültü düzeyini sağlayacak şekilde kanal içi ses yalıtımı yapılır. İlgili hesaplamalar ve proje detayları hazırlanır.

3) Yüksek hızlı kanallarda kanal bağlantılarında ortaya çıkabilecek hava sızıntıları için esnek malzeme ile önlem alınır. Kanalın içinden hava akışının düzgün olmasına, ani kesit ve yön değiştirmelerinin yapılmamasına ve kanal kesitinin gereğinden küçük seçilmemesine dikkat edilir.

4) Kanal içi astarlamasında kullanılacak malzemenin uygulanacağı kanal uzunluğu hesaplama ile belirlenir. Bu amaçla kullanılacak ses yutucu malzeme; özellikle alçak frekanslarda yutuculuk katsayısı yüksek olacak şekilde seçilir. Lifli malzeme kullanılacak ise liflerin hava ile birlikte kopup hareket etmemesi için önlem alınır. Kanal giydirmesinde kullanılacak malzemeler veya çift cidar uygulaması hesaplamalara dayalı olarak ve malzemenin ses azaltımı iyileştirme performansına göre yapılır.

5) Kanalların çelik yapı taşıyıcı sistemine ve kanalları taşıyan metal ızgara konstrüksiyonların üstteki betonarme taşıyıcı sistemine asılmasında ses köprüsü olmayan esnek özel askılar kullanılır. Kanal askılarının akustik asma tavanı delip geçtiği yerlerde kauçuk contalarla ses sızma engellenir.

İ. 2) Ekipman gürültüsünün kontrolü:

1) Binanın içinde veya dışında yer alan mekanik tesisatta gürültü kaynağı olabilecek tüm cihaz ve ekipmanların bu Ek'te verilen asgari gürültü düzeylerini sağlayabilecek özellikte seçilmesi esastır.

2) Isıtma, soğutma, havalandırma ve nemlendirme gibi mekanik sistemlere ait cihazların zemine bağlantıları ile boru ve kanal bağlantılarında titreşim yalıtıcıları kullanılır.

3) Isıtma, soğutma, havalandırma ve nemlendirme gibi mekanik sistemlere ait cihazlar zeminde, ağırlıklarına bağlı olarak yapılacak hesaplamalara göre boyutları belirlenecek atalet bloklarına oturtulur.

İ.2.1) Fanlar:

1) Tablo İ.1'de verilen değerlerin sağlanması için gerekli önlemler alınır.

2) Gürültüye çok hassas mekanların tavanında önlem alınmaksızın hiç bir fan bulunamaz.

3) Gürültü emisyonu azaltılmış sessiz fan tipi seçimine, hava akımı, fan hızı, statik basınç ayarları ile gürültünün azaltılmasına ve fanın hava turbülansını azaltacak biçimde yönlendirilmesine dikkat edilir.

4) Gürültülü fanlar için içi astarlanmış fan kutuları yapılır, metal et kalınlığı artırılır veya içi astarlanmış ses yalıtımlı kutular yapılır.

İ.2.2) Fan-Coiller:

1) Fancoil kutuları için Ek J.2.'de belirtilen ilkeler uygulanır.

2) Fancoil kutularının tavan panolarına ve ses köprüsü yapacak diğer taşıyıcılara doğrudan temas etmemesine ve arada esnek yastıkların kullanılmasına dikkat edilir.

İ.2.3) Kombi cihazları:

1) Konutlarda mutfak ve banyo mekanları içinde bulunacak kombi cihazları bu Ek'te Tablo İ.1'de verilen asgari gürültü düzeylerini sağlayacak şekilde seçilir.

İ.2.4) Akustik Panjurlar

1) Akustik panjur için hesaplamalara dayalı özel detaylar gereklidir.

2) Hazır panjur üniteleri için EK B'de belirtilen standartlara göre ölçümlerle belirlenmiş ses yalıtım performansı belgesi aranır.

İ.2.5) Çatı ekipmanı için gürültü kontrolü ilkeleri

a) Kendi kabinlerinde yeterli ses yalıtımı sağlanacaktır.

b) Hazır kabinlerin yalıtımı yetersiz ise yüksek ses yalıtımlı odaların içine alınacaktır. Bu odalarda duvarlar, tavan, döşeme, kapılar sızdırmaz yapılacaktır.

c) Çatıda bulunacak ekipman için özel darbe sesi ve titreşim kontrolü hesaplamalara dayalı olarak yapılacak, alınacak önlemler projede gösterilecektir.

ç) Çatıda yerleşen ekipman için gürültü emisyon değerlerinden (spektral düzeyde verilmiş akustik güç verilerinden) yararlanılarak yatay ve düşey gürültü haritaları hazırlanacak ve çevre binalara yayılan ses düzeyleri tüm kat hizalarında belirtilecek ve gündüz ve gece saatlerinde limit değerlerin aşılmadığı gösterilecektir.

d) Çatı ekipmanının alt katlara ilettiği hava doğuşlu ses, darbe sesleri ve katı ortam doğuşlu seslerin alt katlara etkisi mevcut veya mimari projede detayı verilen döşeme varsa çatı pencereleri aracılığıyla ve diğer açıklıklardan doğrudan iletilen sesler hesaplama yoluyla tahmin edilerek önlem alınacaktır.

e) Hesaplama sonuçlarına göre çatıda gürültü perdelemesi için gerekiyorsa proje hazırlanacak ve perdenin etkililiği kanıtlanacaktır. Gürültü perdesinin iç yüzeyleri de ses yutucu malzeme ile kaplanarak yansımalar önlenecektir.

İ.2.9) Sıhhi tesisat ve diğer mekanik ve elektrik servis ekipmanları için gürültü kontrolü ilkeleri

1) Binalarda gürültüye çok ve orta hassas mekanlara bitişik her türlü su boruları gerek taşıyıcı sistem gerekse konstrüksiyonel yapı elemanları ile doğrudan temas etmeyecek biçimde önlem alınacaktır. Zorunlu tesbitlerde esnek askı, destek ve bağlantı elemanı kullanılır.

2) Gürültüye çok ve orta hassas binalar içinde her türlü su sağlama ve atım sistemi gürültüsü düzeyleri EK H Tablo H.2'deki değerleri sağlayacak şekilde seçilir ve uygulama yapılır.

3) Pompalar, eşanjör ve benzeri ekipmandan kaynaklanan darbe gürültüsünün ve mekanik titreşimlerin kontrolü için hesaplamalara dayalı atalet bloğu ve titreşim yalıtıcısı seçilir.

4) Asansör makina daireleri ve asansör şaftlarında EK H Tablo H.2'deki hava doğuşlu ses düzeylerini sağlayacak şekilde gürültü kontrolü yapılır. Aynı yerlerde darbe sesleri ve mekanik titreşimlere ilişkin de gürültü ve titreşim kontrolü önlemleri alınır.

5) Çöp bacaları gürültüye hassas mekanlara bitişik yapılamaz.

6) Çok katlı binalarda ortak merdivenler için darbe sesi yalıtımı yapılır.

İ.3) Mekanik merkezlerde gürültü ve titreşim kontrolü

1) Üzerinde veya bitişğinde gürültüye çok ve orta hassas mekanların bulunduğu mekanik merkezler hesaplamalara dayalı olarak çift kabuk uygulamasına göre tasarlanır.

2) Yükseltilmiş döşemeler altından ve asma tavadan hava sirkülasyonu sağlanıyor ise akustik projede önlemler gösterilir.

3) Tesisat merkezinde asma tavan; ses yalıtımlı olarak tasarlanacak ve detayları akustik projede yer alır.

4) Kapılar için istenilen yalıtım değerleri hesaplanır ve kapının yer aldığı duvar bu Yönetmelikte verilen yalıtım değerlerini sağlayacaktır.

5) Mekanik tesisat şaftları aracılığıyla gürültü iletiminin engellenmesi için hesaplama yapılarak şaft duvarlarında gürültü kontrolü yapılır.

6) Şaftlar gürültüye çok hassas mekanların bitişğine getirilemez.

EK J. AKUSTİK KALİTE BELİRLEME YÖNTEMİ

J.1 Akustik Kalite Belirleme Yöntemi

- 1) Akustik kalite değerlendirmesi belirli bir tarih (veya zaman) aralığı için geçerlidir.
- 2) Akustik değerlendirme, bina konstrüksiyonunda veya dış gürültü düzeylerinde bir değişiklik yapılmıyaya kadar geçerlidir.
- 3) Tasarım sürecinde veya değişiklik olduğunda hesaplamalar ile yeni kalite sınıfı belirlenir ve en az 2 dB'lik bir fark kabul edilir.
- 4) Tamamlanmış binada EK G'de belirtilen standartlara uygun ölçümler yapılır. Ölçümler sertifikalı elemanlar ve yetkili akustik danışmanlar tarafından yapılır.
- 5) Ölçüm raporu örneği aşağıda L.2 maddesinde verilmiştir.
- 6) Belirlenecek "akustik özellikler" şunlardır:
 - a) Dış duvarlar için ses yalıtım sınıfını belirleme
 - b) İç bölmeler için (duvarlar ve döşemeler) hava doğuşlu ses yalıtım sınıfını belirleme
 - c) Döşemelerin darbe sesi yalıtım sınıfını belirleme
 - ç) Tesisat ve ekipman kaynaklı iç gürültü düzeylerine göre sınıf belirleme
 - d) Çeşitli mekanlarda iç gürültü düzeylerine göre sınıf belirleme
 - e) Reverberasyon zamanının belirlenmesi
- 7) İlgili "akustik özellik" için yeterli sayıda ölçüm yapılmalıdır. Özellikle gürültüye hassas mekanlar ve mevcut yanal iletimlerin tümünün dikkatle incelenmesi gerekir.
- 8) Bu amaçla ön hesaplamalar da yapılmalıdır. Akustik uzman tarafından her durum için yeterli sayıda örnek eleman belirlenir.
- 9) Binanın tamamına veya bir bağımsız birime bir akustik kalite sınıfı atayabilmek için tüm ölçüm sonuçlarının belirlenen kriterleri sağlaması gerekir. Elde edilen ortalama sonuç; sınıf aralıkları içinde kalmalıdır ve hiçbir değer sınıf sınır değerinden 2 dB'den fazla ters yönde farklı olmamalıdır.
- 10) Farklı bağımsız birimler, odalar veya akustik özellikler değişik sınıfları gösteriyorsa, elde edilen en alt sınıf değeri atanır.
- 11) Tüm bina için akustik sınıf belirleme: Hava doğuşlu ses ve darbe sesi yalıtımı, tesisat ve mekan içi gürültü düzeyleri için yapılacak ölçümlerde, örnek sayısı bina içindeki tüm mekanların ve yapı elemanlarının asgari % 5'i kadar olmalıdır. Her yapı elemanı tipi ve akustik karakteristik için en düşük sayı 3'tür.
- 12) Bağımsız birimler için akustik sınıf belirleme: Bir binada tek bir bağımsız birimin (örneğin konut) akustik sınıf atayabilmek için yukarıda belirtilen dokuzuncu fıkra uygulanır. Her tip yapı elemanı, mekan veya akustik karakteristik için en az iki örnek alınır.

J.2 Akustik Kalite Belgesinin Kapsamı

- 1) Bir konutun veya binanın sınıflandırmasını belirten raporun içeriği:
 - a) Tek tip rapor formatı kullanılmalı ve açık ifadeler bulunmalıdır. Rapor formatı için bu Yönetmeliğin 7 nci maddesinin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınır.
 - b) Raporun ilk sayfası en gerekli bilgiyi içermeli: ölçümlerin amacı, müşteri adı, değerlendirmede sorumlu kişi ve kuruluşun ismi, değerlendirilen bağımsız birim sayısı ve ilgili diğer bilgiler, uygulanan sınıflandırma sistemine verilecek referans (Yönetmelik maddesi) ve imzalar bulunmalıdır.
 - c) Uygulanan ölçüm yöntemlerine ilişkin bilgi, ölçüm sonuçları eklerde verilmelidir.
 - d) Binada farklı bağımsız birimler, mekanlar veya belirlenen akustik özelliklerde farklı sınıflar ortaya çıkmış ise sonuçlar ayrı tablolarda gösterilir.
- 2) Sınıflandırma tipleri aşağıda verilmiştir:
 - a) Tüm bina için akustik kalite sınıfı belirleme
 - b) Tek bir bağımsız birim için akustik kalite sınıfı belirleme
 - c) Her akustik özellik için yalıtım sınıfı belirleme
- 3) Ölçülemeyen akustik özellik için rapora; "performans belirlenemedi" ifadesi yazılır.

J.3 Akustik Kalite Belgesi



Binaların Gürültüye Karşı Korunması ve Ses Yalıtımı Hakkında Yönetmelik

AKUSTİK KALİTE BELGESİ

Proje adı :

Binanın

Tipi :

İnşaat Yılı :

Kapalı Kullanma Alanı :

Ada, Parseli :

Adresi :

Bina Sahibinin

Adı Soyadı :

Adresi :

Binanın Resmi



Akustik Kalite

Yüksek

A

B

C

D

E

F

Düşük

Akustik Kalite Sınıfı

		Ölçülen örnek sayısı / toplam	Max_Min değer	Belirsizlik (standart sapma), dB	Akustik Kalite Sınıfı	
DEĞERLEME ÖLÇÜTLERİ	1	İç gürültü (L_{Aeq})			A B C D E F	
	2	Dış yapı elemanı yalıtım ($D_{2m,rT,50}$)			A B C D E F	
	3	İç yapı elemanı yalıtım	Hava doğuşlu ses ($D_{0T,50}$)			A B C D E F
	4		Darbe sesi ($L'_{rT,50}$)			A B C D E F
	5	Tesisat gürültüsü (L_{eq} ve L_{max})			A B C D E F	
	6	Reverberasyon süresi (T)			A B C D E F	
TOPLAM					A B C D E F	

Açıklamalar

Belgenin

Numarası :

Veriliş Tarihi :

Son Geçerlilik Tarihi :

Belgeyi Düzenleyenin

Adı Soyadı :

Firması :

Oda Sicil Nosu :

İmza

EK K. SES YALITIM HESAPLARINA İLİŞKİN YÖNTEMLER

K.1 Ses yalıtımı sınır değerleri

1)Yapı elemanlarından istenen yalıtım sınıfına göre asgari ses yalıtım değerleri hacim işlevlerine bağlı olarak belirlenir.

2) Yapı elemanlarından istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerlerinin belirlenmesinde hesaplama yöntemi ya da basit yöntem adımları takip edilebilir.

a) Hesaplama yöntemi ile sınır değerlerin belirlenmesi için gürültü kaynağının bulunduğu ortamın gürültü düzeyi ve alıcı ortamında istenen en yüksek gürültü düzeyine ve reverberasyon süresine bağlı olarak standardize düzey farkı [DnT] aşağıdaki şekilde hesaplanabilir:

$$D_{nT} = L_{\text{kaynak ortamı}} - L_{\text{ölçüt}} + 10 \log \frac{T}{T_0}$$

DnT : Standardize düzey farkı, dB

Lkaynak ortamı : Gürültü kaynağının bulunduğu ortamdaki gürültü düzeyi, dB

Lölçüt : Alıcı ortamında izin verilen en yüksek gürültü düzeyi, dB

T : Alıcı ortamdaki reverberasyon süresi, s

T0 : Referans reverberasyon süresi, s

Hesaplama 50-3150 Hz frekansları arasında oktav veya 1/3 oktav bandında tüm frekanslar için tekrarlanarak ISO 717-1'e göre $D_{nT,w}$ tek sayılı değerinin ve C50-3150 uyarlama teriminin hesaplanması gerekmektedir. Gürültü kaynağının çevre gürültüsü olması durumunda dış yapı elemanlarının ses yalıtım değeri $D_{2m,nT,w}$ tek sayılı değeri ve Ctr 50-3150 uyarlama terimi cinsinden hesaplanmaktadır.

b) Basit yöntem ile sınır değerlerin belirlenmesi için öncelikle dış ortam gürültü düzeyi tespit edilmelidir. Bunun için ilgili İdareler tarafından hazırlanmış bölgesel gürültü düzeylerini gösteren gürültü haritalarından, ölçümlerden veya "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nde belirtilen hesap yöntemlerinden faydalanılabilir. Çevre gürültüsü düzeylerini ISO 1996 - 1 ve ISO 1996 - 2 'ye uygun olarak ölçüm yolu ile elde etmek mümkündür. İstenen ses yalıtımının hesaplanmasında dış ortam gürültüsünün ölçülen en yüksek değerinin [LFmax]kullanılmasına dikkat edilmelidir. Ek D'de tipik komşuluk ilişkilerine göre yapı elemanlarından istenen en düşük ses yalıtım değerleri kullanılacak; Ek D'de belirtilmeyen bir komşuluk ilişkisi söz konusuysa mekanların gürültülülük ve gürültüye duyarlılık düzeyleri önce Tablo C.1'den yararlanılarak belirlenecektir. Mekanların gürültülülük ve duyarlılık düzeyleri belirlendikten sonra Tablo C.2 yardımı ile istenen hava doğuşlu ses yalıtım değeri bulunacaktır.

3) Yapı elemanlarından istenen en yüksek darbe sesi iletim değerlerinin belirlenmesinde basit yöntem adımları takip edilebilmektedir. Ek D'de tipik komşuluk ilişkilerine göre döşemelerin izin verilen en yüksek darbe sesi iletim değerleri kullanılacak; Ek D'de belirtilmeyen bir komşuluk ilişkisi söz konusuysa öncelikle mekanların gürültülülük düzeyleri Tablo C.1'den yararlanılarak belirlenecektir. Mekanların gürültülülük ve duyarlılık düzeyleri belirlendikten sonra Tablo C.3 yardımı ile izin verilen en yüksek darbe sesi iletim değeri bulunacaktır.

4) Farklı işlevli hacimlerde izin verilen en yüksek tesisat ve servis ekipmanlarından kaynaklı iç gürültü düzeyleri Tablo I.1 ve I.2'de verilmiştir. Bu değerler Yönetmelik Tablo E.1'de verilen istenen en yüksek iç gürültü düzeylerinin 5 dB eksiğidir.

K.2 Yapı Elemanlarının Ses Yalıtım Değeri Hesabı

(1) Mimari projede kat planları üzerinde yalıtım yapılacak mekanları birbirinden ayıran bölme elemanlar işaretlenecektir. Bu elemanların yapım tekniği ve malzemeleri belirlenerek ses yalıtım değerleri hesaplanacaktır. Yapım tekniği ve malzemeler, 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlarda belirtilen yapım sistemleri ve malzemelere uyuyorsa basit yöntemden faydalanmak mümkündür.

(2) Hava doğuşlu ses yalıtımı

a) Hesap yöntemi: Yapı elemanlarının ve bileşenlerinin laboratuvarında ölçülmüş ses azaltım indeksleri (spektral olarak) 7 nci maddenin1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak bir veri tabanında toplanmış ise bu değerler kullanılabilir. Veri tabanı bulunmuyor ise; doğrudan ve yanal ses geçişleri için ISO 15712- 1,2,3 veya TS EN 12354 hesaplama yöntemleri kullanılabilir. Farklı bileşenlerden oluşan yapı elemanlarının kompozit ses yalıtım değeri hesaplama ile bulunmalıdır.

b) Basit yöntem: Geleneksel ve yaygın kullanılan yapım sistemleri ve malzemeler için $D_{nT,50}$ değerleri 7 nci maddenin1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak veri tabanından alınabilir. Bu elemanlardan ses yalıtım değeri, istenen değere uygun olanı (daha yüksek olanı) seçilmelidir. Bölme elemanının birim ağırlığı ile;

yanal iletimlerin gerçekleştiği ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığının oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır.

$$\frac{\text{Bölme elemanı birim ağırlığı } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)}{\text{Ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığı } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)} = \frac{a}{b+c}$$

Bu orana bağlı olarak Tablo K.1'den okunacak düzeltme değeri $D_{nT,50}$ değerinden çıkarılır.

$$(D_{nT,50})_{\text{sağlanan}} = (D_{nT,50})_{\text{örnek}} - C_F$$

Bulunan değer istenen hava doğuşlu ses yalıtım değeri ile karşılaştırılır. Sonuç değer istenen sınır değerden büyük olması gerekmektedir. Bu aşamada hesaplardan kaynaklı ya da detaylandırma ve uygulamada oluşabilecek hataların etkisi ön görülerek sınır değerleri minimum kabul etmek ve sağlanan değeri yüksek tutmak gerekmektedir. Yapı elemanının performansının laboratuvar ölçüm değerlerine yakın olabilmesi için detaylandırmada zayıf noktaların ve ses köprülerinin oluşmamasına dikkat edilmelidir. Bu işlemler tüm yapı elemanları için tekrarlanacaktır.

3) Darbe sesi yalıtımı

a) Hesap yöntemi kullanılacaksa K.2.(2)(a) maddesindeki yöntem izlenecektir.

b) Basit yöntem: Geleneksel ve yaygın kullanılan yapı sistemleri ve malzemelerden döşeme katmanlaşmaları için $L_{n,w+C_i}$ değerleri 7 nci maddenin 1 inci fıkrasına göre Bakanlıkça yayınlanacak veri tabanından alınabilir. Bu katmanlaşmalardan proje için uygun olanı belirlenmelidir. Katmanlaşma için verilen $L_{nT,w}$ değerinin ses yalıtım sınır değerinden ($L_{nT,w}$) daha düşük olmasına dikkat edilmelidir. Daha sonra alıcı odasının hacmi hesaplanır. Bölme elemanının birim ağırlığı ile yanal iletimlerin gerçekleştiği ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığının oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\frac{\text{Bölme elemanı birim ağırlığı } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)}{\text{Ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığı } \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)} = \frac{a}{b+c+d+e}$$

Bu orana bağlı olarak Tablo K.2'den K düzeltme değeri okunur. Alıcı odasının hacmine bağlı olarak Tablo K.3'ten H_d düzeltme değeri okunur. Bu değerler verilen $D_{nT,50}$ değeri ile toplanır.

$$(L'_{nT,50})_{\text{sağlanan}} = (L_{n,w} + C_i)_{\text{örnek}} + K + H_d$$

Bulunan değer istenen sınır değer ile karşılaştırılır. Sonuç değerinin sınır değerden küçük olması gerekmektedir. Bu aşamada hesaplardan kaynaklı ya da detaylandırma ve uygulamada oluşabilecek hataların etkisi ön görülerek sınır değerleri maksimum kabul etmek ve sağlanan değeri düşük tutmak gerekmektedir. Yapı elemanının performansının laboratuvar ölçüm değerlerine yakın olabilmesi için detaylandırmada zayıf noktaların ve ses köprülerinin oluşmamasına dikkat edilmelidir. Bu işlemler tüm yapı elemanları için tekrarlanacaktır.

Tablo K.1 Yanal iletimlerin hava doğuşlu ses yalıtımına etkisi için düzeltme değeri

	Bölme elemanı birim ağırlığı $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)$			
	Ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığı $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)$			
	≤ 1	$1 < \dots \leq 2$	$2 < \dots \leq 3$	$3 < \dots$
C_F	0	2	4	6

Tablo K.2. Yanal iletimlerin darbe sesi iletimine etkisi için düzeltme değeri

	Bölme elemanı birim ağırlığı $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)$					
	Ses köprüsü oluşturan elemanların ortalama birim ağırlığı $\left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^2}\right)$					
	$\dots < 1$	$1 \leq \dots \leq 2$	$2 < \dots \leq 3$	$3 < \dots \leq 5$	$5 < \dots \leq 7$	$7 < \dots$
K	0	2	3	4	5	6

Tablo K.3 Hacim büyüklüğü için düzeltme değeri

	Alıcı odası hacmi, m ³						
	... < 10	10 ≤...< 15	15 ≤...< 30	30 ≤...< 50	50 ≤...< 100	100 ≤...< 200	200 ≤ ...
Hd	7	5	3	0	-2	-5	-8

TASLAK