**BİNALARIN GÜRÜLTÜYE KARŞI KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK**

**BİRİNCİ BÖLÜM**

**Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

**Amaç**

**MADDE 1 –** (1) Bu Yönetmeliğin amacı; 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 işletmelerde iç mekanlarda insanların maruz kaldığı ulaşım, sanayi, yapım ve insan kaynaklı gürültüler gibi dış çevre gürültülerinin ve yapı içinde oluşan komşuluk gürültüleri, darbe sesleri, mekanik sistem ve servis ekipmanlarının gürültüleri ile cihazlardan yayılan mekanik titreşimlerin kontrol altına alınmasına yönelik önlemlere ilişkin temel kuralları kapsar.

(2) Bu Yönetmelik;

a) 10/9/2014 tarihli ve 29115 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliğine 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) 28/7/2013 tarihli ve 28721 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik ile 22/8/2013 tarihli ve 28743 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik hükümlerine 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 salon akustiği tasarımı konularını ve hesaplarını,

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 ve esaslı onarım ve tadilat projelerinde de uygulanır.

(4) Korunması gerekli kültür varlığı olarak tescil edilen binalarda gerekli yapısal önlemler, Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunun görüşü alınarak binanın özelliğini etkilemeyecek biçimde uygulanır.

(5) Türk Silahlı Kuvvetlerince kullanılan ve yeni yapılacak veya yaptırılacak yapı, bina ve tesislerin gürültüden korunmasına ilişkin usul ve esaslar Milli Savunma Bakanlığınca; ceza infaz kurumu olarak kullanılan yapı, bina ve tesislerin gürültüden korunmasına ilişkin usul ve esaslar Adalet Bakanlığınca bu Yönetmelik hükümleri dikkate alınarak belirlenir.

(6) Mevcut kamu binalarında, gürültünün önlenmesi bakımından gerekli ölçüm ve testlerin yapılmasından ve akustik koşulların iyileştirilmesinden, sağlanacak ses yalıtım düzeyinin belirlenmesinden, bu Yönetmelik hükümleri ve asgari yalıtım düzeyleri esas alınarak yetkili idaresi sorumludur.

**Dayanak**

**MADDE 3 –** (1) Bu Yönetmelik; 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanununun 14 üncü maddesi, 29/6/2011 tarihli ve 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 2 nci ve 8 inci maddeleri ile 3/5/1985 tarihli ve 3194 sayılı İmar Kanununun 38 inci ve 40 ıncı maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

**Tanımlar**

**MADDE 4 –**(1) Bu Yönetmelikte geçen;

a) A - ağırlıklı ses basınç 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 belirleyen ve gürültü kontrolünde yaygın olarak kullanılan A-ağırlık şebekesi yardımıyla elde edilen tek sayılı bir ses düzeyi birimini,

b) Ağırlıklı darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi (ΔLw): 1/3 oktav bantlarda belirlenen darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi ΔL’nin bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı değerini,

c) Ağırlıklı ses azaltma indeksleri (Rw, R'w): Yapı elemanlarının yalıtım performanslarını belirtmek üzere elemanın ses azaltım indeks veya görünür ses azaltım indeksi değerlerinden, bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı yalıtım göstergelerini,

ç) Ağırlıklı ses azaltma iyileştirme indeksi (ΔRw):1/3 oktav bantlarda belirlenen ses azaltma iyileştirme indeksi ΔR’nin, bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı değerini,

d) Ağırlıklı ses yutuculuk kat sayısı (αw): Ses yutuculuğunun frekansa bağlı değerlerinin, bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı değerini,

e) Ağırlıklı standardize edilmiş cephe düzeyi farkı (D2m,nT,w): Cephenin 2 metre 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 süresine göre düzeltilmiş değerinden bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı yalıtım göstergesini,

f) Ağırlıklı standardize edilmiş darbe sesi basınç düzeyi (L'nT,w): Alan ölçümlerinde alıcı odasında ölçülmüş ve hesaplanmış darbe sesi basınç düzeyinin, alıcı odasının reverberasyon süresine bağlı bir düzeltme terimi kullanılarak azaltılmış spektral değerinden bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı yalıtım göstergesini,

g) Ağırlıklı standardize edilmiş düzey farkı (DnT,w):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 süresine göre düzeltilerek elde edilen spektral değerinden bir referans eğri kullanılarak elde edilen tek sayılı yalıtım göstergesini,

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

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

ı) Akustik performans 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 birim veya binanın tümü için yapılan değerlendirme ile ortaya konulan; A, B, C, D, E veya F şeklinde ifade edilebilen derecelendirme sistemini (A, en yüksek performansı; F, en düşük performansı gösterir),

i) Akustik proje: Bu Yönetmelik hükümleri kullanılarak hazırlanan akustik proje ve detay çizimlerini, anahtar paftaları, hesap ve/veya ölçüm sonuçlarını, değerlendirme raporlarını içeren proje dökümanlarını,

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

k) Arka plan gürültüsü (binalar için): Bir çevrede veya kapalı mekanda incelenen gürültü kaynağı faaliyette değil iken aynı konum ve koşulda ölçülen geriye kalan toplam sesi,

l) Arka plan gürültüsüne göre düzeltme: Bir çevrede veya kapalı mekanda gerçek kaynak değerinin; ölçülmüş toplam değerden arka plan gürültüsünün logaritmik çıkarma işlemiyle bulunması işlemini,

m) Bağımsız birim: 23/6/1965 tarihli ve 634 sayılı Kat Mülkiyeti Kanununa göre, bir binanın ayrı ayrı ve başlı başına kullanılmaya elverişli ve bağımsız mülkiyete konu olan bölümünü,

n) Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

o) Belirsizlik değeri: Ölçülen büyüklüğün gerçek değer etrafında bulunabileceği aralığı tanımlayan tahmini değeri (ölçüm kalitesinin ve ölçüm sonuçlarının güvenilirliğinin göstergesi),

ö) Bina akustiği: Binaların yakın çevresi, binalar içindeki mekanların iç akustiği ve yapı elemanları ile her türlü mekanik ve elektriksel sistemlerin meydana getirdiği gürültü sorunlarını inceleyen; zararlı seslerin engellenmesini amaçlayan ve reverberasyon süresini de içine alan akustik biliminin alt bilim dalını,

p) Bina akustiği uzmanı: Bu Yönetmelikte öngörülen bina akustiği konusunda rapor ve akustik proje hazırlama, yapım sırasında değerlendirme, uygulama sonrasında ölçümlerle sonuçların ortaya konulması gibi hizmetleri gerçekleştirenleri,

r) Bölme elemanı: Kaynak ve alıcı odasını ayıran, kapı ve pencere gibi bileşenleri de içerebilen duvar gibi düşey yapı elemanları ile döşeme, çatı gibi yapı elemanlarını,

s) 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 ses düzeyi birimini,

ş) Çevresel gürültü veya dış gürültü: 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,

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

u) Darbe sesi basınç düzeyi (Li): Darbe sesi yalıtımı ölçülecek döşemenin standart darbe sesi kaynağı tarafından uyarılması sırasında, alıcı odasında 1/3 oktav bantlarından birinde çeşitli mikrofon konumlarına göre enerji ortalaması alınmış ses basınç düzeyini,

ü) Darbe sesi yalıtımı: Üst kat döşemesine konumlandırılmış adım sesini modelleyen standart darbe sesi kaynağının çalışması durumunda, alt odada ölçülen ses basınç düzeyinden elde edilmiş, alıcı odasının akustik koşullarını da hesaba katan spektral veya tek sayılı yalıtım göstergesi değerini,

v) 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 ve bir referans döşemenin katmanlı ve katmansız durumlarında 1/3 oktav bantlarda ölçülen normalize edilmiş darbe sesi basınç düzeyleri arasındaki farkı gösteren birimini,

y) 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,

z) Dış yapı elemanları: Bina dışı gürültü kaynaklarına ve diğer çevresel etkenlere maruz kalan, bir dış ortamla iç ortamı ayıran; kapı, pencere gibi bileşenleri de içerebilen dış duvar, giydirme cephe, çatı, teras ve altı açık döşemeleri belirten bina kabuğu elemanlarını,

aa) Doğrudan iletim: Bir yapı elemanına gelen seslerin elemanın titreşimi ile katı ortam doğuşlu olarak veya eleman üzerindeki yarıklar, panjurlar ve havalandırma üniteleri gibi boşluklar ile hava doğuşlu olarak elemanın arkasına iletilmesini,

bb) Dolaylı veya yanal iletim: Bir alıcı odasına bitişik odadan bölme elemanı aracılığı ile dış yapı elemanından doğrudan iletilen seslerin dışında, bu elemanlara bitişik olan yan duvarlar, tavan, döşeme gibi diğer elemanlar ile sesin iletilmesini,

cc) Döşeme: Bina iç bölümlerini yatay veya eğimli olarak ayıran yapı elemanlarını,

çç) Düzey farkı (D): 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 ses basınç düzeyi farkını,

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

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

ff) Eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (Leq): Belli bir süre içinde ses basınç düzeyleri değişim gösteren, dalgalı bir gürültünün eşit enerjiye sahip olan sürekli bir sese eşdeğer düzeyini (A Ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçüldüğü zaman LAeq olarak adlandırılır),

gg) En yüksek ses basınç düzeyi (LF,max): Belirli bir ölçüm süresi içinde hızlı tepki zaman ağırlığı kullanılarak ölçülen ses basınç düzeylerinin her oktav bantta en büyük değerini (A Ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçüldüğü zaman LAF,max olarak adlandırılır),

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

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

ıı) Gece düzeyi (Lgece veya Lnight): A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilen ve gece saatlerinde tanımlanan, dış çevre gürültülerinin düzeyini belirten göstergeyi,

ii) Gündüz-akşam-gece düzeyi (Lgag veya Lden): A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilen ve dış çevre gürültülerinin düzeyini belirten göstergeyi,

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

kk) Gürültü göstergesi: Gürültünün olumsuz etkisinin tanımlanmasında kullanılan fiziksel bir ölçek olup, ölçüm sonuçlarını belirli ağırlıklar uygulanarak tek bir sayı ile ifade etmeye yarayan değerlendirme birimlerini,

ll) 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,

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

nn) Gürültü ölçümü: Elektroakustik ölçüm sistemleri yardımıyla dış ve iç çevrelerde mevcut bir kaynak nedeniyle ortaya çıkan gürültünün veya arka plan gürültüsünün ses basınç düzeylerini, EK-9’da listelenen ilgili standardında belirtilen yöntem ve cihazlar kullanılarak ölçülmesi, spektral, zamansal ve istatistiksel olarak analiz edilmesi ve sonuçların raporlanması işlemini,

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

öö) Gürültülülük derecesi: Mekanları gürültü düzeylerine göre sınıflandırmak için kullanılan ve yüksek, orta ve düşük olarak sınıflanan gürültü üretim özelliğini,

pp) Gürültüye az hassas binalar: İdari ve ticaret binaları, spor tesisleri, terminaller gibi kullanımları,

rr) Gürültüye çok hassas binalar: Konut, yataklı hizmet veren sağlık kurumları, çocuk ve yaşlı bakım evleri, yatılı eğitim kurumları, öğrenci yurtları gibi kullanımları, kültürel tesisler gibi kullanımları,

ss) Gürültüye hassas binalar: Yataklı hizmet veren konaklama tesisleri, eğitim kurumları, dini tesisler gibi kullanımları,

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

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

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

üü) Hertz (Hz): Saf ton ses dalgasının saniyedeki titreşim sayısını gösteren birimi,

vv) İç ortam gürültüsü veya iç gürültü: 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 bütününü,

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

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

aaa) 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, çocukların 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,

bbb) Kesikli ses: Düzenli veya düzensiz aralıklarla tekrarlanan ve en az 5 sn süren sesleri,

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

ççç) 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 seslerini,

ddd) Mimari akustik raporu: Yapı elemanlarının ses yalıtım özellikleri, detayları, ilgili hesap ve uygulama ilkelerini içeren raporu,

eee) 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,

fff) 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,

ggg) Reverberasyon veya çınlama süresi (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 parametreyi,

ğğğ) Servis ekipmanı: Binanın işletimi için gerek duyulan, ısıtma, iklimlendirme, sıhhi tesisat sistemleri, pompalar, jeneratörler, asansörler, garaj kapıları gibi iç ve dış teknik donatıları,

hhh) 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 ve bir altlık temel elemana uygulandıktan sonra 1/3 oktav bantlarda ölçülen katmanlı ve katmansız durumlardaki ses azaltım indeksleri arasındaki farkı gösteren birimi,

ııı) Sınır değer: Bu Yönetmelikte, bir yalıtım veya gürültü göstergesi cinsinden izin verilen en yüksek ya da en düşük düzeyi,

iii) Ses azaltma indeksi (R): Bir yapı elemanının üzerine gelen ses gücü W1’in, elemandan iletilen ses gücü W2’ye oranının on tabanına göre logaritmasının on katı büyüklüğü olup, elemanının ses azaltma performansını belirtmekte kullanılan birimi,

jjj) Ses basınç düzeyi (Lp): Ortamda belli bir noktada ölçülen ses basıncının, 20x10-6 Pa veya 20 µPa referans ses basıncına oranının 10 tabanına göre logaritmasının 20 ile çarpılmasıyla bulunan ve dB cinsinden belirtilen değeri,

kkk) Ses gücü düzeyi (Lw): Ses kaynağının yaydığı ses gücünün işitilebilir en hafif ses gücü olan 10-12 Watt referans ses gücüne oranının 10 tabanına göre logaritmasının 10 ile çarpılmasıyla bulunan ve dB cinsinden belirtilen değeri,

lll) Ses emisyon değeri: Laboratuvarda veya alanda ilgili standartlara göre ölçülen ses gücü düzeylerini,

mmm) 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,

nnn) Spektrum uyarlama terimleri (Ctr, C, CI, Ctr,50-3150, C50-3150, CI,50-2500): Tek sayılı yalıtım göstergelerinin elde edilmesi için belirli bir standart frekans spektrum eğrisi kullanılarak oktav veya 1/3 oktav bantlar için TS EN ISO 717-1 ve TS EN ISO 717-2 standartlarına göre hesaplanan terimleri,

ooo) Standardize edilmiş cephe düzeyi farkı (D2m,nT): Cephenin 2 metre 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 süresine göre düzeltilmiş değerini,

ööö) Standardize edilmiş darbe ses basınç düzeyi (L'nT): Alan ölçümlerinde alıcı odasında ölçülmüş ve hesaplanmış darbe sesi basınç düzeyinin, alıcı odasının reverberasyon süresine bağlı bir düzeltme terimi kullanılarak azaltılmış spektral değerini,

ppp) Standardize edilmiş düzey farkı (DnT): 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 süresine göre düzeltilerek elde edilen spektral değerini,

rrr) Standardize edilmiş eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (Leq,nT): Oktav veya 1/3 oktav bantlarda referans reverberasyon süresi 0.5 s alınarak standardize edilmiş eşdeğer sürekli ses basınç düzeyini (A Ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçüldüğü zaman LA,eq,nT olarak adlandırılır),

sss) Standardize edilmiş en yüksek ses basınç düzeyi (LF,max,nT): Hızlı tepki zaman ağırlığı kullanılarak oktav bantlarda ölçülen en yüksek ses basınç düzeyinin ölçüm yapılan odanın reverberasyon süresine göre ve referans reverberasyon süresi 0.5 s alınarak standardize edilmiş değeri (A Ağırlıklı ses düzeyi olarak ölçüldüğü zaman LAF,max,nT olarak adlandırılır),

şşş) Sürekli ses: Belirli bir zaman süresi içinde ses basınç düzeyi sabit, dalgalı veya az değişken olan sesleri,

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

uuu) 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,

üüü) Yalıtım göstergesi: Yapı elemanlarının frekanslara göre değişen ses yalıtım performanslarını tek bir sayı ile ifade etmeye yarayan değerlendirme birimlerini,

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

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

zzz) Yüzer döşeme: Döşeme kaplaması veya döşeme kaplaması altındaki şap katmanı gibi tamamlayıcı bileşenler ile döşeme gövdesi ve duvar gövdesi gibi binanın taşıyıcı veya bölücü bileşenleri arasındaki bağlantının yatayda ve düşeyde esnek, basınç dayanımı olan, darbe sesi yalıtımı katmanı ile kesilmesi yoluyla ses yalıtımı sağlanmış döşeme tipini,

ifade eder.

**İKİNCİ BÖLÜM**

**Genel Esaslar**

**Proje ve ruhsat işleri**

**MADDE 5 –** (1) Yeni binaların inşasında, bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra kullanım amacı kısmen veya tamamen değiştirilmek istenen mevcut bina ve tesislerde, esaslı tadilat projelerinde, 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 binadaki bağımsız birimlerde bu Yönetmelikte öngörülen esaslara göre imalat yapılmadığının tespiti hâlinde, bu eksiklikler giderilinceye kadar binaya yapı kullanma izin belgesi verilmez.

(3) Bu Yönetmelikte tanımlanmamış olan ve açıklık gereken hususlar hakkında, Türk Standartları, bu standartların olmaması hâlinde ise, Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) 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 bina akustiği uzmanları, yapı değerlendirme ve işletme yetkilileri görevli, yetkili ve sorumludur.

(5) **(Değişik:RG-31/5/2018-30437)**Ruhsata tabi yapılardan altıncı fıkra haricindekiler için proje müellifi veya akustik uzman tarafından mimari akustik raporu düzenlenir. Akustik rapor, bu Yönetmelikte öngörüldüğü şekilde;  mekânların, gürültüye hassasiyet ve gürültülülük yönünden birbirleri ile olan ilişkilerine ve ses iletim yollarına (hava doğuşlu ve darbe sesi)  ait analizleri; hedeflenen akustik kalite ve yalıtım sınıfına göre uygulanacak sınır değerleri; bu değerlere ve analizlere göre mimari ve/veya tesisat projelerinde gösterilecek yapı elemanları ve bileşenleri ile noktasal birleşim detaylarını içerir.

(6) **(Değişik:RG-31/5/2018-30437)**Aşağıda sayılan binalar için mimari ve tesisat projelerinden ayrı olarak, akustik uzman tarafından akustik proje hazırlanır ve (b) bendindeki yapılar için akustik performans belgesi düzenlenir.

a) Bir bodrum katı ve çatı arası hariç yediden fazla katlı konutlar, toplam inşaat alanı 2.000 metrekareyi geçen ikiden fazla katlı konut dışı binalar, EK-2 Tablo 2.1’de verilen bina işlevlerinden birden fazlasını içeren binalar, konser ve dinleme salonları gibi özel akustik tasarım gerektiren kullanımları içeren binalar,

b) A veya B akustik performans sınıfını hedefleyen binalar.

(7) Ses yalıtımına ait detay ve çizimler ile hesap ve/veya ölçüm sonuçları, bu Yönetmeliğe göre hazırlanacak akustik proje veya mimari akustik raporu dahilinde, yapı sahibi veya kanuni vekillerince yapı ruhsatı almak için sunulan müracaat dilekçesi ekindeki ruhsat eki mimari proje ve tesisat projeleri ile birlikte ilgili idareye teslim edilir.

**Yapı elemanları, malzemeleri ve bileşenleri**

**MADDE 6 –** (1) Akustik performansa katkısı bulunan; yapı malzemeleri, bileşenleri ve bir veya birden fazla katmandan oluşan yapı elemanlarının akustik performans özellikleri veya ilgili parametreleri, ilgili ürün standardına göre beyan edilir. Akustik performansa katkısı bulunan ve akustik performans özellikleri veya buna ilişkin parametreleri ürün standartlarında bulunmayan eleman, bileşen ve malzemelerin EK-1’de yer alan ilgili laboratuvar ölçüm standardına uygun olarak, akreditasyon belgesine sahip laboratuvarlarda akustik teste tabi tutulması gerekmektedir.

(2) 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 ve özel olarak ses yalıtımı amacıyla kullanılan yapı malzemeleri, takım malzemeler, özel tasarlanan sistemler, pencere, kapı, doğrama ve camlar akustik performans beyanına tabidir.

(3) Binalarda kullanılacak tüm mekanik ve elektrik ekipman ve donatılarının ses emisyon değerleri için, üretici tarafından beyan edilen spektral düzeyler ile A ağırlıklı ses gücü düzeyi kullanılır. Emisyon ses gücü düzeyinin ölçüldüğü standart ile birlikte beyan edilmesi gereklidir.

**Yükümlülükler ve sorumluluklar**

**MADDE 7 –** (1) Binalarda ses yalıtımına dair detay ve yapısal çözümleri içeren akustik proje ve ölçümler, Bakanlık tarafından hazırlanan uygun sertifika programlarındaki başvuru koşullarında belirtilen meslek grubundan olup, düzenlenecek eğitime katılarak bina akustiği uzmanı olarak yetkilendirilenler tarafından yapılabilir.

(2) Bina akustiği uzmanlarının yetkilerini kötüye kullandıklarının veya gerçeğe aykırı belge düzenlediklerinin tespit edilmesi halinde, durum, yapı ruhsatı vermeye yetkili idare tarafından ilgili meslek odasına bildirilir ve haklarında yapılacak inceleme ve soruşturma sonucunda disiplin cezası alanların sertifikaları, bir daha verilmemek üzere Bakanlığın bildirimi üzerine, sertifikayı düzenleyen kuruluş tarafından iptal edilir.

(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 için 4/6/2010 tarihli ve 27601 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği esas alınır.

**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 Yönetimi Yönetmeliği esas alınır. Ölçümler, TS 9315 ISO 1996-1 ve TS ISO 1996-2 standartlarına göre yapılır. Dış yapı elemanları için yapılacak yalıtım hesaplamalarında gündüz ve gece saatleri için 10 uncu maddede belirtilen frekans aralıklarında ve 1/3 oktav bantlarında Leq, LF,max dB ve frekans ağırlıklı Lgag(Lden), dBA değerleri kullanılır.

**İç gürültü göstergeleri**

**MADDE 9 –** (1) Binalarda iç mekanlarda arka plan gürültüsü değerlendirmesinde LAeq ve NR göstergeleri kullanılır. LAeq kullanıcının mekanı kullanma saatlerine göre ve gündüz, akşam, gece veya 24 saat için hesaplanır. NR 63-8000 Hz arasındaki oktav bantlarda belirlenir.

(2) Binalarda servis ekipmanından kaynaklanan iç gürültülerin değerlendirilmesinde LAeq,nT ve LAF,max,nT göstergeleri kullanılır. LAeq,nT ve LAF,max,nT değerleri; ekipmanın türüne göre 63-8000 Hz arasında oktav bantlarda belirlenir. Sürekli ses üreten servis ekipmanı için LAeq,nT, kesikli ses üreten servis ekipmanı için LAF,max,nT kullanılır. Ölçümler en az 3 farklı noktada ve TS EN ISO 10052 ve TS EN ISO 16032’ye göre yapılır.

**Ses yalıtım göstergeleri**

**MADDE 10 –** (1) Binaların dış yapı elemanlarının hava doğuşlu seslere karşı yalıtımlarının değerlendirilmesinde; DnT,A,tr veya D2m,nT,50 kullanılır. DnT,A,tr değeri, D2m,nT,w değerinin 100 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan Ctr spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir. D2m,nT,50 değeri; D2m,nT,w değerinin 50 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan Ctr ,50-3150 spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir.

(2) Binalarda bölme elemanlarının hava doğuşlu seslere karşı yalıtımlarının değerlendirilmesinde DnT,A veya DnT,50 kullanılır. DnT,A değeri, DnT,w değerinin 100 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan C spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir. DnT,50 değeri; DnT,w değerinin 50 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan C spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir.

(3) Binalarda döşemelerin darbe sesine karşı yapılacak yalıtımın değerlendirilmesinde L'nT,w veya L'nT,50 göstergeleri kullanılır. L'nT,50 değeri; L'nT,w değerinin 50 Hz - 2500 Hz aralığında saptanan CI,50-2500 spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir.

(4) Akustik proje hazırlanacak mekanik sistemlerin ve servis ekipmanlarının bulunduğu bina tiplerinde, eğlence yerlerinde ve sanayi yapılarında bina akustiği uzmanı tarafından ön analizlerle gürültü düzeyleri saptanır. Gürültü kaynağının veya alıcı mekanına iletilen gürültü spektrumunun içinde 50-100 Hz arasında hakim tonal bileşenler bulunduğu belirlenirse veya hafif yapı elemanlarının rezonans frekanslarının 50-100 Hz aralığına düştüğü saptanırsa gürültüden etkilenen dış yapı elemanları ile düşey ve yatay bölme elemanlarında yapılacak tüm yalıtım ölçüm ve hesapları 50 Hz’den başlar ve D2m,nT,50, DnT,50, L'nT,50 ses yalıtım göstergeleri kullanılır. Önlem alma çalışmaları için bina akustiği uzmanı gerekli gördüğünde incelenecek üst frekansı gürültü spektrumuna bağlı olarak 5000 Hz’e kadar çıkartılabilir.

(5) Ses yalıtım ölçümlerinde TS EN ISO 16283-1, TS EN ISO 16283-2 ve TS EN ISO 16283-3 standartlarında belirtilen teknikler kullanılır.

**DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

**Binalarda Akustik Performans Sınıfları İçin Sınır Değerler**

**Ses yalıtım sınır değerleri**

**MADDE 11 –** (1) Farklı bina tipleri ve mekanların işlevlerine bağlı olarak gürültü kaynağı olmaları durumunda gürültülülük dereceleri, alıcı olmaları durumunda gürültüye karşı hassasiyetleri, EK-2 Tablo 2.1’e göre belirlenir.

(2) Binanın sahip olması gereken akustik performans sınıfı, bu Yönetmeliğe göre belirlenir. Hava doğuşlu ses yalıtımı ve darbe sesi yalıtımında akustik performans sınıflarının sağladığı öznel değerlendirmeler için EK-2 Tablo 2.2 dikkate alınır.

(3) Yeni yapılacak binalarda en az C akustik performans sınıfı sağlanır. Mevcut binalarda kullanım amacının değişmesi durumunda etkilenen bağımsız birimlerde en az D, esaslı tadilat bulunması durumunda ise etkilenen yapı elemanlarında en az D akustik performans sınıfı sağlanır. Yapı elemanlarının pencere gibi saydam bileşenleri de dahil olmak üzere, bütününün ses yalıtımı bu değerlendirmeye tabidir. Kapı içeren yapı elemanlarında kapı ile beraber sağlanan ses yalıtım değerinin bu Yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden en fazla **(Değişik ibare:RG-31/5/2018-30437)** 14 dB düşük olmasına izin verilir.

(4) Gürültüye hassasiyet dereceleri belirlenen mekanların dış yapı elemanları için temel alınacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım gerekleri EK-3 Tablo 3.1’de yer almaktadır.

(5) Gürültülülük ve hassasiyet dereceleri belirlenen mekanları ayıran düşey ve yatay elemanlar için temel alınacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım gerekleri EK-3 Tablo 3.2’de yer almaktadır.

(6) Gürültülülük ve hassasiyet dereceleri belirlenen mekanları ayıran döşemeler için esas alınacak en yüksek darbe sesi sınır değerleri EK-3 Tablo 3.3’te yer almaktadır.

(7) Sıklıkla karşılaşılan bina tipleri ve mekanlar için bitişik veya alt alta hacimlerin komşuluk ilişkileri tanımlanmış, ilgili sınır değerler EK-3 Tablo 3.4 ve Tablo 3.5’te yer almaktadır. Bu tablolarda yer almayan bir komşuluk ilişkisi gösteren bitişik veya alt alta iki komşu mekanı ayıran yapı elemanları için yalıtım gereklerinin belirlenmesinde Tablo 2.1 kullanılır ve değerler Tablo 3.2 ve Tablo 3.3’ten alınır.

(8) EK-2’de yer almayan bir mekan işlevi söz konusu olduğunda, mekana ait yapı elemanları için, bu Yönetmelikte belirtilen ilkeler doğrultusunda ekte yer alan tablolardan uygun değerler seçilerek yalıtım gerekleri belirlenir.

**Mekan içi gürültü sınır değerleri**

**MADDE 12 –** (1) Binalarda akustik performans sınıfına bağlı olarak izin verilen mekan içi gürültü düzeyleri EK-4 Tablo 4.1’de yer almaktadır.

(2) İçerisinde elektronik olarak yükseltilmiş müzik yayını veya canlı müzik yapılan restoran, bar, alışveriş merkezi, mağaza, oyun salonu gibi birincil işlevi müzik dinlemek olmayan mekanlarda müzik sesi dâhil izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri EK-4 Tablo 4.1’de yer almaktadır.

(3) Yeni yapılacak binalarda en az C, mevcut binalarda kullanım amacının değişmesi ya da esaslı tadilat bulunması durumunda, tadilatın etkilediği bağımsız birimlerde en az D sınıfı sağlanır.

**Tesisat ve servis ekipmanlarından kaynaklanan iç gürültü sınır değerleri**

**MADDE 13 –** (1) Sürekli gürültü üreten servis ekipmanlarından kaynaklanan gürültü düzeyleri, EK-5 Tablo 5.1'deki değerleri geçemez.

(2) Kesikli gürültü üreten servis ekipmanlarından kaynaklanan gürültü düzeyleri, EK-5 Tablo 5.2’deki değerleri geçemez.

(3) Yeni yapılacak binalarda en az C, mevcut binalarda kullanım amacının değişmesi ya da esaslı tadilat bulunması durumunda, tadilatın etkilediği bağımsız birimlerde en az D sınıfı sağlanır.

**Reverberasyon süreleri ve yüzey yutuculukları için sınır değerler**

**MADDE 14 –** (1) Çeşitli mekanlarda izin verilen reverberasyon süresi en yüksek sınır değerleri EK-6 Tablo 6.1’de yer almaktadır. Bu değerler yapı elemanlarından istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerlerinin hesaplanmasında kullanılır.

(2) Eğitim yapıları, sağlık tesisleri, büro ve idari binalar, yemekhane ve lokantalar, tüm sirkülasyon alanları, kütüphaneler, terminaller, kamuya ait tesisler, spor salonları içerisinde tavan kaplamasının ağırlıklı ses yutuculuk katsayısının (αw) en az 0.75’i sağlaması gerekmektedir. Diğer yüzeyler için istenen yutuculuklar reverberasyon sürelerine bağlı olarak elde edilir.

(3) Akustik proje ve raporlarda, EK-6’da yer alan reverberasyon sürelerinin sağlandığının hesaplar ile gösterilmesi durumunda, ikinci fıkrada belirtilen koşul aranmaz.

**BEŞİNCİ BÖLÜM**

**Ses Yalıtımı Uygulama Süreci ve Yalıtım Kuralları**

**Hava doğuşlu sesler ve darbe sesleri için sınır değer belirleme yöntemleri**

**MADDE 15 –** (1) Bu Yönetmelikte belirtilen hava doğuşlu ve darbe sesleri için yalıtım sınır değerlerinin belirlenmesi ve uygulanmasındaki süreç EK-7’de yer almaktadır.

(2) Mekanik odalarda ve ses yükseltici sistemlerin kullanıldığı mekanlarda uygulanacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değeri EK-4 Tablo 4.1’de belirtilen düzeyleri sağlayacak şekilde EK-7’de verilen hesaplama yoluyla belirlenir.

**Yalıtım tasarlama, hesaplama ve modelleme yöntemleri**

**MADDE 16 –** (1) İstenilen yalıtımın tasarlanmasında uygulanacak kurallar EK-7’de yer almaktadır.

a) Yapı elemanları ve bileşenlerinin 6 ncı maddeye göre ölçülmüş ses azaltım indeksi R ve darbe sesi basınç düzeyi Ln değerleri spektral düzeyler olarak oktav veya 1/3 oktav bantlarda beyan edilmiş ise yalıtım tasarlama ve hesaplamalarında bu değerler kullanılır.

b) Laboratuvarda yapılmış ölçüm sonuçları bulunmuyorsa; ses azaltım indeksi R ve darbe sesi basınç düzeyi Ln değerleri spektral veya ağırlıklı düzeyler Rw (C;Ctr) ve Ln,w olarak, sesin doğrudan iletimi için literatürde genel kabul görmüş bilimsel yöntemler veya bu yöntemlere dayalı yazılımlar kullanılarak hesaplanabilir.

c) Laboratuvar ölçümleri veya bilimsel yöntemlerle saptanan R ve Ln değerlerine yapı elemanlarının birleşim bölgesi özelliklerine göre gerçekleşen yanal iletimleri de ekleyerek bina içinde ses yayılımını modelleyen TS EN 12354-1, TS EN 12354-2 ve TS EN 12354-3 standartlarının ilgili bölümleri kullanılarak yapı elemanlarının ses yalıtım performansı hesaplanır.

ç) Uygulanacak yapı elemanları akustik projede/mimari akustik raporda liste halinde ses yalıtım detayları ve hesaplanan akustik performans değerleri ile birlikte verilir; uygulama ilkeleri açıklanır.

d) Özel durumlar için gürültü kaynaklarına ve mekanların iç akustik gereklerine bağlı olarak istenen yalıtım değerleri EK-7’de verilen hesaplama yöntemine göre ayrıca hesaplanarak yapı elemanı ve detaylar bu değere göre belirlenir.

(2) Laboratuvar ölçümleri veya hesaplarla belirlenen Rw (C;Ctr) ve Ln,w performans değerlerinin hesaplama ile DnT,A veya DnT,50 ve L'nT,w veya L'nT,50 değerlerine dönüştürülmesi için literatürde genel kabul görmüş bilimsel yöntemler kullanılabilir.

**ALTINCI BÖLÜM**

**Tesisat ve Servis Ekipmanı Gürültü Kontrol Önlemleri**

**Gürültü kontrolü**

**MADDE 17 –** (1) Tesisat ve servis ekipmanlarından kaynaklanan gürültünün kontrolü amacıyla EK-8’de belirtilen kurallar uygulanır.

**Gürültü kontrol önlemleri**

**MADDE 18 –** (1) Mekanik sistem kurulumu tamamlanıp işletmeye alınması aşamasında, idaresince istenmesi durumunda, TS EN ISO 10052 ve TS EN ISO 16032 standartlarına göre ölçümler yapılır. Ölçüm sonuçlarının sınır değerlerden yüksek çıkması durumunda EK-8’e göre önlem alınır.

**YEDİNCİ BÖLÜM**

**Uzmanlık, Değerlendirme, Testler ve Raporlama**

**Ölçüm, hesaplama, rapor ve akustik proje hazırlayacaklarda değerlendirme kriterleri**

**MADDE 19 –** (1) Bina akustiği proje ve ölçüm hizmetlerini yerine getireceklerin eğitim koşulları, mesleki yeterlilik ve deneyim kriterleri ve bunların belgelendirilmesi ile hizmetin yürütülmesine ilişkin usul ve esaslar akustik sertifika programlarında tanımlanır.

**Hizmetlere ilişkin kullanılacak standartlar**

**MADDE 20 –** (1) Bu Yönetmeliğin uygulanmasında yapılacak hesaplama ve testlerde kullanılacak standartlar EK-9’da yer almaktadır.

**SEKİZİNCİ BÖLÜM**

**Denetim ve Belgelendirme**

**Denetim**

**MADDE 21 –** (1) Binalarda yapım aşamasında veya sonrasında ölçümlere dayalı akustik test ve raporlar bina akustiği uzmanı tarafından yapılır, ölçüm raporu düzenlenir.

**Akustik performans sınıfı ve belgelendirmesi**

**MADDE 22 –** (1) İsteğe bağlı olarak akustik performans belgesi düzenlenecek binalarda, EK-10’da açıklanan esaslara uygun olarak seçilecek örnek yapı elemanları ve mekanları için EK-9’da listelenen ölçüm standartları uygulanarak akustik testler yapılır ve akustik performans belgesi tüm bina için bina akustiği uzmanı tarafından düzenlenir. Akustik performans belgesi, bina içindeki yapı elemanlarının ses yalıtımı, mekan içi gürültü düzeyleri, reverberasyon süresi ve servis ekipmanları gürültü düzeyleri açılarından yapılan performans değerlendirmelerinin tümünü kapsar. Düzenlenen A veya B akustik performans belgesinin bir nüshası Bakanlığa gönderilir.

**DOKUZUNCU BÖLÜM**

**Son Hükümler**

**GEÇİCİ MADDE 1 –** **(Ek:RG-31/5/2018-30437)**

(1) Bu maddenin yürürlük tarihinden itibaren bir yıl süreyle, bu Yönetmeliğin 5 inci maddesinin altıncı fıkrasına göre düzenlenmesi gereken akustik proje yerine mimari akustik rapor hazırlanabilir.

**Yürürlük**

**MADDE 23 –** (1) Bu Yönetmelik yayımı tarihinden bir yıl sonra yürürlüğe girer.

**Yürütme**

**MADDE 24 –** (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Çevre ve Şehircilik Bakanı yürütür.

**EK**-**1. LABORATUVARDA AKUSTİK TESTLER İLE PERFORMANS DEĞERLERİ BELİRLENECEK VE BELGELENDİRİLECEK HAZIR YAPI ELEMANI, BİLEŞENİ, MALZEME VE BAĞLANTI ELEMANLARI İÇİN KURALLAR**

**1.1 Hava Doğuşlu Ses Yalıtımı:**

|  |  |
| --- | --- |
| Laboratuvarda test yapılacak eleman, bileşen ve malzemeler: | Uygulanacak standart |
| 1 | Yapı elemanları a) Hareketli veya katlanır bölme elemanlarıb) Camlı-camsız modüler bölme elemanlarıc) Hafif malzemeli bölme elemanları | TS EN ISO 10140-1 *-Ek A Duvarlar* *-Ek F Döşemeler*TS EN ISO 10140-2 |
| 2 | Yapı bileşenleri:a) Kapılarb) Pencereler -doğramaları ile birliktec) Camlar - doğramasız | TS EN ISO 10140-1 *-Ek B Kapılar* *-Ek C Pencereler* *-Ek D Cam eleman* TS EN ISO 10140-2 |
| 3 | Ses yalıtımını arttırıcı katmanlar: a) Masif duvar veya hafif plak duvarlarda uygulanan sönümlendirici malzemelerb) Asma tavanlar | TS EN ISO 10140-1 *Ek G- Akustik kaplamalar - Hava ile yayılan ses yalıtımının iyileştirilmesi* TS EN ISO 10140-2 |

**1.2 Darbe Ses Yalıtımı:**

|  |  |
| --- | --- |
| Laboratuvarda test yapılacak eleman, bileşen ve malzemeler: | Uygulanacak standart |
| 1 | Yapı elemanları (Darbe sesi yalıtımı)a) Kaplamalı ya da kaplamasız hazır döşeme plaklarıb) Kaplamalı ya da kaplamasız, ahşap taşıyıcı sistemler gibi hafif döşeme elemanları | TS EN ISO 10140-3 |
| 2 | Ses yalıtımını arttırıcı katmanlar:a) Yüzer döşemelerde kullanılan serilebilir malzemelerb) Döşemelerin üzerinde kullanılan kaplama malzemeleric) Mekanik merkezlerde boşluklu döşemelerde kullanılan esnek destekler | TS EN ISO 10140-1 *Ek H Zemin Kaplamaları - Darbe sesi yalıtımının iyileştirilmesi* TS EN ISO 10140-3 |

**1.3 Özel Ürünler**

|  |  |
| --- | --- |
| Laboratuvarda test yapılacak eleman, bileşen ve malzemeler: | Uygulanacak standart |
| 1 | * Kapı altı ses kesiciler
* Dolgu malzemeleri: Köpükler, yapışkan bantlar, contalar, akustik macun
* Akustik panjurlar
* Cihaz kabinleri
* Yapı elemanlarında katmanları bağlayan ve ses köprüsünü engelleyen noktasal veya doğrusal bağlantı profilleri
* Esnek asma tavan askıları
* Panjur kutuları
* Elektrik kablosu kılıflama kutuları
 | TS EN ISO 10140-1 *- Ek E Küçük yapı elemanları* *- Ek I Panjurlar* *- EK J- Dolgu veya yalıtım malzemeleriyle doldurulmuş bağlantılar*TS EN ISO 10140-2 |
| 2 | * Modüler gürültü perdeleri

( Gürültü perdelerinin ses azaltma indeksi ve yüzeyin ses yutuculuk malzemesi için ayrı ölçümler gereklidir)  | TS EN 1793-1, TS EN 1793-2, TS EN 1793-3, TS EN 1793-4, TS EN 1793-5 ve TS EN 1793-6 *(Perdenin ses kırıcılık etkisi)*TS EN 14388  |
| 3 | * Susturucular ve oda havalandırma üniteleri
 | TS EN ISO 7235 |
| 4 | * Tesisat sistemleri
1. Vanalar, armatürler
2. Sıhhi tesisat boruları
 | TS EN ISO 3822-1, TS EN ISO 3822-2, TS EN ISO 3822-3, ISO 15665 |
| 5 | * Pis su atım sistemleri
 | TS EN 14366 |
| 6 | * Titreşim yalıtıcıları (kesiciler):

a) Her türlü neopren, kauçuk, çelik yaylı vb titreşim yalıtım elemanları |  |
| 7 | * Ses yutucu malzemeler (Gerek iç gürültü kontrolünde gerekse salon akustiğinde kullanılan yapı elemanların yüzeyinde kullanılan malzemeler):

a) Sürme, püskürtme vb ile uygulanan katmanlarb) Yapıştırma veya çeşitli biçimlerde monte edilen yüzey elemanları (modüler veya yekpare malzemeler)c) Havalandırma kanalları için astarlama ve dışına giydirme malzemelerid) Salon koltuklarıe) Perdeler(tüm montaj biçimleri için, koltuklarda insanlı ve insansız durumları için ayrı sonuçlar verilecektir.) | TS EN ISO 10534-1, TS EN ISO 10534-2 *(Küçük boyutlu malzemelerin ses yutuculuk ve empedans ölçümleri için)*TS EN ISO 354*(Büyük yüzeylerin ve mobilya gibi cisimlerin alan performansı için)* |
| 8 | * Yapılarda kullanılacak tüm mekanik ve elektriksel ekipman ve donatılar
 |  |

**EK**-**2. GÜRÜLTÜYE KARŞI HASSASİYETİN VE GÜRÜLTÜLÜLÜK DERECESİNİN BELİRLEMESİ**

**Tablo 2.1. Çeşitli bina ve mekan işlevlerine bağlı gürültüye hassasiyet/gürültülülük dereceleri**

|  |  |
| --- | --- |
| **BİNA ÖLÇEĞİNDE** | **MEKAN ÖLÇEĞİNDE** |
| BİNA İŞLEVİ | KAYNAK OLMASI DURUMU | ALICI OLMASIDURUMU | MEKAN | KAYNAK OLMASI DURUMU | ALICI OLMASI DURUMU |
| Gürültülülük Derecesi | Hassasiyet Derecesi | Gürültülülük Derecesi | Hassasiyet Derecesi |
| Konutlar | OG | I | Yatak Odaları | OG | I |
| Yaşam Alanları | OG | II |
| Mutfaklar /Banyo | OG | III |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |
| Eğitim Tesisleri | OG | II | Derslikler | OG | I |
| Özel Derslikler2 | YG | II |
| İdari Odalar | OG | II |
| Spor Salonu | YG | III |
| Okuma Odaları | DG | I |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |
| Kreşler | Oyun-yemek alanı | YG | II |
| Yatak odaları | DG | I |
| Sağlık Tesisleri /Yaşlı bakım evleri | OG | I | Özel Hasta Odaları | OG | I |
| Çok Yataklı Odalar | OG | I |
| Ameliyathaneler | DG | I |
| Muayene-Tedavi Odaları | OG | II |
| Laboratuvarlar | DG | II |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |
| Büro ve İdari Binalar | OG | III | Özel Odalar | OG | I |
| Açık Planlı Alanlar | OG | II |
| Toplantı Odaları | OG | I |
| Telekonferans Odaları | OG | I |
| Dinlenme Alanları | OG | II |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |
| Mahkeme Salonları | OG | II |
| Konaklama Tesisleri | OG | II | Yatak Odaları | OG | I |
| Lokantalar | YG | III |
| Hizmet Destek Alanları | YG | III |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |

|  |
| --- |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **BİNA ÖLÇEĞİNDE** | **MEKAN ÖLÇEĞİNDE** |
| BİNA İŞLEVİ | KAYNAK OLMASI DURUMU | ALICI OLMASIDURUMU | MEKAN | KAYNAK OLMASI DURUMU | ALICI OLMASI DURUMU |
| Gürültülülük Derecesi | Hassasiyet Derecesi | Gürültülülük Derecesi | HassasiyetDerecesi |
| Yurt Binaları | OG | I | Yatakhane | OG | I |
| Etüd odası | OG | I |
| Yemekhane | YG | III |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |
| Kültürel Tesisler | OG | I | Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum | YG | I |
| Sinema Salonları | YG | I |
| Konser Salonları | YG | I |
| Müzeler | OG | II |
| Kütüphaneler | DG | I |
| Müzik-TV Stüdyoları | YG | I |
| Sirkülasyon Alanları1 | OG | III |
| Teknik Merkezler | YG | III |
| Ticari Tesisler | YG | III | Mağaza-Dükkan | YG | III |
| Alışveriş Merkezleri | YG | III |
| Süpermarketler | YG | III |
| Postane - Genel Bankacılık | OG | II |
| Terminaller | YG | III | Bekleme Alanları | YG | III |
| Personel Ofis - Dinlenme Odaları | OG | II |
| Dini tesisler | YG | II | İbabet alanı | YG | II |
| Eğlence /Spor Tesisleri | YG | III | Lokantalar-Yemek Alanları | YG | III |
| Eğlence Yerleri | YG | III |
| YG | III | Spor Tesisleri | Spor Salonları | YG | III |
| Yüzme Havuzları | YG | 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 | III |
| Personel Ofis - Dinlenme Odaları | OG | II |
| Sağlık Odaları | DG | II |

1 Sirkülasyon alanı: Koridorlar, bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

2 Özel derslik: Müzik odası, dans odası, resim ve el işi dersliği gibi bireysel çalışmaya dayalı derslikleri ifade eder.

|  |  |
| --- | --- |
| I - Gürültüye karşı çok hassas bina ve kullanım | YG - Yüksek düzeyli gürültü üretimi |
| II - Gürültüye karşı hassas bina ve kullanım | OG - Orta düzeyli gürültü üretimi |
| III - Gürültüye karşı az hassas bina ve kullanım | DG - Düşük düzeyli gürültü üretimi |

**Tablo 2.2. Mekanların akustik performans sınıflandırmasının dayandığı öznel değerlendirmeler**

|  |  |
| --- | --- |
| **GÜRÜLTÜ KAYNAĞI** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFLANDIRMASI** |
| **Yüksek** | **Orta** | **Düşük** |
| **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 | İşitiliyor, ama güçlükle anlaşılıyor | hafifçe anlaşılıyor | anlaşılıyor | rahatça anlaşılıyor |
| **Normal** konuşma | işitilmiyor | güçlükle işitiliyor | hafifçe işitiliyor ama hiç anlaşılmıyor | güçlükle anlaşılıyor | hafifçe anlaşılıyor | anlaşılıyor |
| MÜZİKAL SES | **Çok yüksek** müzik, parti | Hafifçe işitiliyor | işitiliyor | rahatça işitiliyor | Çok rahatça işitiliyor |
| **Yüksek** müzik | işitilmiyor | Hafifçe işitiliyor | işitiliyor | rahatça işitiliyor | Çok rahat işitiliyor |
| **Normal** müzik | işitilmiyor | hafifçe işitiliyor | işitiliyor | Rahatçaişitiliyor | Çok rahat işitiliyor |
| DARBE SESİ | Adım sesi | işitilmiyor | güçlükle işitiliyor | hafifçe işitiliyor | işitiliyor | rahatça işitiliyor | Çok rahat işitiliyor |
| Çocuk oynaması | güçlükle işitiliyor | Hafifçe işitiliyor | işitiliyor | rahatça işitiliyor | Çok rahatça işitiliyor |
| Eşyaların sürüklenmesi, yere düşürülmesi | işitilmiyor | güçlükle işitiliyor | Hafifçe işitiliyor | işitiliyor | Rahatça işitiliyor | Çok rahat işitiliyor |
| **Farklı Sınıfların Değerlendirilmesinde Genel Tanımlamalar** | Gürültüye karşı çok iyi koruma,Her türlü koşulda rahatsızlığın olmaması | Gürültüye karşı iyi koruma,Komşuluk gürültüsü normal iken rahatsızlığın olmaması | Gürültüye karşı orta koruma,Komşuluk gürültüsü normal iken nadiren rahatsızlık | Gürültüye karşı az koruma,Komşuluk gürültüsü normal iken genelde rahatsızlık | Gürültüye karşı çok az koruma,Komşuluk gürültüsü normal iken sıklıkla rahatsızlık | Gürültüye karşı korumasız,Komşuluk gürültüsü norml iken sürekli rahatsızlık |
| **Ses Yalıtımının Zayıf Olarak Nitelendirilme Oranı** | 5% ‘ten az | 5% civarı | 10% civarı | 20% civarı | 35% civarı | 50% veya daha fazla |
| NOT: Kaynakların işitilir olması sadece konstrüksiyona bağlı değildir. |

**EK**-**3. BİNALARDA UYGULANACAK SES YALITIMI DEĞERLERİ**

**Tablo 3.1.** **Dış gürültü düzeylerine ve alıcı odası hassasiyet derecesine göre sağlanacak en düşük ses yalıtım değerleri (*D*n*T*,A,tr1,2, dB)**

|  |  |
| --- | --- |
| **ALICI ODASI HASSASİYET**  | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI 3,4** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| I | Lgag-14 | Lgag-18 | Lgag-22 | Lgag-26 | Lgag-30 | Lgag-34 |
| II | Lgag-17 | Lgag-21 | Lgag-25 | Lgag-29 | Lgag-33 | Lgag-37 |
| III | Lgag-20 | Lgag-24 | Lgag-28 | Lgag-32 | Lgag-36 | Lgag-40 |

*1 D*n*T*,A,tr = *D*2m,n*T*,w +Ctr

2 10 uncu maddede belirtilen durumlarda *D*2m,n*T*,50 = *D*2m,n*T*,w +Ctr,50-3150 değeri de kullanılabilmektedir.

3 Lgag değerleri binanın en az 2m uzağında ölçülen, cephe yansımaları hariç düzeylerdir.

4 A, B, C, D sınıfları için bu tablodaki değerlerin yanı sıra ses yalıtım değerinin en düşük 30 dB olması kriteri aranacaktır.

**Tablo 3.2. Kaynak ve alıcı odası özelliklerine göre sağlanacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri (*D*n*T*,A1,2, dB)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAYNAK ODASI GÜRÜLTÜLÜLÜK DERECESİ** | **ALICI ODASI HASSASİYET** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI 3, 4** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| Yüksek Seviye Gürültü (YG) *L*AF,max > 75 dB | I | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| II | 65 | 61 | 55 | 51 | 47 | 43 |
| III | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Orta Seviye Gürültü (OG) 75 ≥ *L*AF,max > 55 dB | I | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| II | 59 | 55 | 49 | 45 | 41 | 37 |
| III | 56 | 52 | 46 | 42 | 38 | 34 |
| Düşük Seviye Gürültü (DG)*L*AF,max ≤ 55 dB | I | 56 | 52 | 46 | 42 | 38 | 34 |
| II | 53 | 49 | 43 | 39 | 35 | 31 |
| III | 50 | 46 | 40 | 36 | 32 | 28 |

1*D*n*T*,A = *D*nT,w +C

2 10 uncu maddede belirtilen durumlarda *D*n*T*,50 = *D*n*T,*w +C50-3150 değeri de kullanılabilmektedir. Bu durumda sınır değerler 4 dB düşürülecektir.

3 Kapı içeren yapı elemanlarında kapı ile beraber sağlanan ses yalıtım değerinin Yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden en fazla **(Değişik ibare:RG-31/5/2018-30437)** 14 dB düşük olmasına izin verilir.

4 Konut yapılarında bağımsız birimler içindeki bölme elemanları için Tablo 3.4 kullanılacaktır.

**Tablo 3.3.** **Kaynak ve alıcı odası özelliklerine göre sağlanacak en yüksek darbe sesi düzeyleri (*L*'n*T,*w1, dB)**

|  |  |
| --- | --- |
| **KAYNAK ODASI GÜRÜLTÜLÜLÜK DERECESİ** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI 2** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| Yüksek Seviye Gürültü (YG)  | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |
| Orta Seviye Gürültü (OG)  | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Düşük Seviye Gürültü (DG) | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 |

1 14 üncü maddede belirtilen durumlarda *L*'n*T*,50 = *L*'n*T*,w + CI, 50-2500 değeri de kullanılabilmektedir. Bu durumda sınır değerler 4 dB artırılacaktır.

2 Konut yapılarında bağımsız birimler içindeki bölme elemanları için Tablo 3.5 kullanılacaktır.

**Tablo 3.4.** **Farklı bina tiplerinde komşu hacimler arasında sağlanacak en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri (*D*n*T*,A1,2, dB)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bina İşlevi** | **KOMŞULUK İLİŞKİSİ** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI 3** |
| **Kaynak Odası** | **Alıcı Odası** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| **KONUT BİNALARI** | Ticari işletmeTeknik Merkez | Bağımsız birim | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| Bağımsız birimOrtak alan | Bağımsız birimOrtak alan | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Yatak OdasıYaşam Alanları Mutfak / Banyo | *Aynı bağımsız birimde bulunan;*Yatak OdasıYaşam Alanları | 54 | 50 | 44 | 40 | 36 | 32 |
| **EĞİTİM TESİSLERİ** | Derslikİdari odaSirkülasyon alanı | DerslikOkuma odasıYatak odası (Kreş) | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Özel derslikSpor salonuOyun alanı (Kreş)Teknik merkez | DerslikOkuma odasıYatak odası (Kreş) | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| Özel DerslikOyun alanı (Kreş) | 65 | 61 | 55 | 51 | 47 | 43 |
| Yatak odası(Kreş) | Yatak odası(Kreş) | 56 | 52 | 46 | 42 | 38 | 34 |
| **SAĞLIK TESİSİ / YAŞLI BAKIM EVİ** | Hasta odası Muayene odasıSirkülasyon alanı | Hasta odasıAmeliyathane | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Hasta odaları Muayene odasıSirkülasyon alanı | Muayene odasıLaboratuvar | 59 | 55 | 49 | 45 | 41 | 37 |
| Teknik Merkez | Hasta odasıAmeliyathane | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| Teknik Merkez | Muayene odasıLaboratuvar | 65 | 61 | 55 | 51 | 47 | 43 |
| **BÜRO VE İDARİ BİNALAR** | Özel odaAçık planlı alanToplantı odasıDinlenme alanıSirkülasyon alanı | Açık planlı alanDinlenme alanı | 59 | 55 | 49 | 45 | 41 | 37 |
| Özel odalar Toplantı odası | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Teknik Merkezler | Açık planlı alanDinlenme alanı | 65 | 61 | 55 | 51 | 47 | 43 |
| Teknik Merkezler | Özel odalar Toplantı odası | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| **KONAKLAMA TESİSLERİ** | Yatak odasıSirkülasyon alanı | Yatak odası | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| LokantaHizmet destek alanıTeknik Merkez | Yatak odası | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| **YURT BİNASI** | YatakhaneEtüd odasıSirkülasyon alanı | YatakhaneEtüd odası | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| YemekhaneTeknik Merkez | YatakhaneEtüd odası | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |

*1 D*n*T,*A = *D*n*T*,w +C

2 10 uncu maddede belirtilen durumlarda *D*n*T,*50 = *D*n*T,*w +C50-3150 değeri de kullanılabilmektedir.

3 Kapı içeren yapı elemanlarında kapı ile beraber sağlanan ses yalıtım değerinin Yönetmelikte belirtilen sınır değerlerden en fazla **(Değişik ibare:RG-31/5/2018-30437)** 14 dB düşük olmasına izin verilir.

**(Değişik:RG-31/5/2018-30437)**

**Tablo 3.5 Farklı bina tiplerinde kaynak odası döşemelerinde sağlanacak en yüksek darbe sesi düzeyleri (L'nT,w1, dB)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bina İşlevi** |  **KOMŞULUK İLİŞKİSİ** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| **Kaynak Odası (üst kat)** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| **KONUT BİNALARI** | Bağımsız birimOrtak alan | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Ticari işletme Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |
| *Aynı bağımsız birime ait mekanlar arası döşemeler* | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 |
| **EĞİTİM YAPILARI** | Derslikİdari oda Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Özel derslikSpor salonuOyun alanı (Kreş)Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |
| Okuma odasıYatak odası (Kreş)  | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 |
| **SAĞLIK TESİSİ / YAŞLI BAKIM EVİ** | Hasta odası Muayene odasıSirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| AmeliyathaneLaboratuvar | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 |
| Teknik Merkez | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |
| **BÜRO VE İDARİ BİNALAR** | Özel odaAçık planlı alanToplantı odasıDinlenme alanıSirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |
| **KONAKLAMA TESİSLERİ** | Yatak odasıSirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Restoran Hizmet destek alanlarıTeknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |
| **YURT BİNASI** | YatakhaneEtüd odasıSirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| YemekhaneTeknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 60 |

114 üncü maddede belirtilen durumlarda *L*1n*T*,50 = *L*1n*T*,w + CI,50-2500 değeri de kullanılabilmektedir.

**(Değişik:RG-31/5/2018-30437)**

**Tablo 4.1. Akustik performans sınıfına bağlı izin verilen mekan içi en yüksek gürültü düzeyleri, dB**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİNA İŞLEVİ** | **MEKAN** | **ZAMAN DİLİMİ****Gece: 23.00 – 07.00****Akşam: 19.00 – 23.00****Gündüz: 07.00-19.00** | **İç gürültü düzeyi,** ***L*Aeq1** |
| **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| **A**  | **B** | **C**  | **D** | **E**  | **F** |
| Konut Binaları | Yatak Odaları | Gece | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Yaşam Alanları | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Mutfaklar | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Eğitim Tesisleri | Derslikler | Gündüz-Akşam | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Özel Derslikler2 | Gündüz-Akşam | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| İdari Odalar | Gündüz-Akşam | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Spor Salonu | Gündüz-Akşam | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Okuma Odaları | Gündüz-Akşam | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Kreşler | Oyun-yemek alanları | Gündüz | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Yatak odaları | Gündüz | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Sağlık Tesisleri/Yaşlı bakım evleri | Özel Hasta Odaları | 24 saat | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Çok Yataklı Odalar | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Ameliyathaneler | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Muayene-Tedavi Odaları | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Laboratuvarlar | 24 saat | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Sirkülasyon Alanları3 | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Büro ve İdari Binalar | Özel Odalar | Gündüz-Akşam | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Açık Planlı Alanlar | Gündüz-Akşam | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Toplantı Odaları | Gündüz-Akşam | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Telekonferans Odaları | Gündüz-Akşam | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Dinlenme Alanları | Gündüz-Akşam | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Mahkeme Salonları | Gündüz | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Konaklama Tesisleri | Yatak Odaları | Gece | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Lokantalar | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Hizmet Destek Alanları | 24 saat | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Sirkülasyon Alanları3 | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Yurt Binaları | Yatakhane | Gece | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Etüd odası | Gündüz-Akşam | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Yemekhane | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Sirkülasyon Alanları3 | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |

**Tablo 4.1-devamı. Akustik performans sınıfına bağlı izin verilen mekan içi en yüksek gürültü düzeyleri, dB**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİNA İŞLEVİ** | **MEKAN** | **ZAMAN DİLİMİ** **Gece: 23.00 – 07.00****Akşam: 19.00 – 23.00****Gündüz: 07.00-19.00** | **İç gürültü düzeyi,** ***L*Aeq1** |
| **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| **A**  | **B** | **C**  | **D** | **E**  | **F** |
| Kültürel Tesisler | Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Sinema Salonları | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Konser Salonları  | 24 saat | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |
| Müzeler | Gündüz | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Kütüphaneler | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Müzik-TV Stüdyoları  | 24 saat | 21 | 25 | 29 | 33 | 37 | 41 |
| Sirkülasyon Alanları3 | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Ticari Tesisler | Mağaza-Dükkan | Gündüz-Akşam | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Alışveriş Merkezleri (galeri, atrium gibi sirkülasyon alanları)  | Gündüz-Akşam | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Süpermarketler | Gündüz-Akşam | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Postane - Genel Bankacılık  | Gündüz-Akşam | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Sirkülasyon Alanları3 | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Terminaller | Bekleme alanları | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Personel Ofis-Dinlenme Odaları | 24 saat | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Dini Tesisler | İbadet alanları | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Eğlence/Spor Tesisleri | Lokantalar-Yemek Alanları | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Eğlence Yerleri (Canlı müzik olan restoranlar, bar, kafe, gazino, düğün salonu vb.) | Gece | 51 | 55 | 59 | 63 | 67 | 71 |
| Spor Tesisleri | Spor Salonları | Gündüz | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Yüzme Havuzu | Gündüz | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
|  Sanayi Tesisleri | Laboratuar Alanları | 24 saat | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Hassas Montaj veya Ölçüm Alanları | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Kontrol Odaları | 24 saat | 51 | 55 | 59 | 63 | 67 | 71 |
| Personel Ofis-Dinlenme Odaları | 24 saat | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 |
| Sağlık Odaları | 24 saat | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 | 51 |
| Sirkülasyon Alanları3 | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |

1İç gürültü karakteristiği içerisinde ani sesler, alçak frekans bileşenlerine sahip sesler, tekil gürültü olayları ve tonal bileşenler varsa TS 9315 ISO 1996-1’e göre düzeltmeler uygulanarak değerlendirmeler yapılacaktır.

2Özel derslik: Müzik odası, dans odası, resim ve el işi dersliği gibi bireysel çalışmaya dayalı derslikleri ifade eder.

3Sirkülasyon alanı: Koridorlar, bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

**EK**-**5. BİNALARDA TESİSAT VE SERVİS EKİPMANLARINDAN KAYNAKLANAN İÇ GÜRÜLTÜ İÇİN İZİN VERİLEN DEĞERLER**

**Tablo 5.1. Sürekli gürültüye sahip servis ekipmanlarına bağlı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİNA İŞLEVİ** | **MEKAN** | **ZAMAN DİLİMİ****Gece: 23.00 – 07.00****Akşam: 19.00 – 23.00****Gündüz: 07.00 – 19.00** | **Servis ekipmanı gürültü düzeyi, *L*Aeq,nT1** |
| **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| **A**  | **B** | **C**  | **D** | **E**  | **F** |
| Konut Binaları | Yatak Odaları | Gece | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Yaşam Alanları | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Mutfaklar | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Eğitim Tesisleri | Derslikler | Gündüz-Akşam | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Özel Derslikler 2 | Gündüz-Akşam | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| İdari Odalar | Gündüz-Akşam | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Spor Salonu | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Okuma Odaları | Gündüz-Akşam | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Kreşler | Oyun-yemek alanları | Gündüz | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Yatak odaları | Gündüz | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Sağlık Tesisleri/Yaşlı bakım evleri | Özel Hasta Odaları | 24 saat | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Çok Yataklı Odalar | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Ameliyathaneler | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Muayene-Tedavi Odaları | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Laboratuvarlar | 24 saat | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Büro ve İdari Binalar | Özel Odalar | Gündüz-Akşam | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Açık Planlı Alanlar | Gündüz-Akşam | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Toplantı Odaları | Gündüz-Akşam | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Telekonferans Odaları | Gündüz-Akşam | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Dinlenme Alanları | Gündüz-Akşam | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Mahkeme Salonları | Gündüz | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Konaklama Tesisleri | Yatak Odaları | Gece | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Lokantalar | 24 saat | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Hizmet Destek Alanları | 24 saat | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Yurt Binaları | Yatakhane | Gece | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Etüd odası | Gündüz-Akşam | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Yemekhane | 24 saat | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **BİNA İŞLEVİ** | **MEKAN** | **ZAMAN DİLİMİ****Gece: 23.00 – 07.00****Akşam: 19.00 – 23.00****Gündüz: 07.00 – 19.00**  | **Servis ekipmanı gürültü düzeyi, *L*Aeq,nT1** |
| **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| Kültürel Tesisler | Tiyatro-Konferans Salonları-Oditoryum | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Sinema Salonları  | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Konser Salonları  | 24 saat | 22 | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 |
| Müzeler | Gündüz | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Kütüphaneler | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Müzik-TV Stüdyoları | 24 saat | 17 | 21 | 25 | 29 | 33 | 37 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Ticari Tesisler | Mağaza-Dükkan | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Alışveriş Merkezleri (galeri, atrium gibi sirkülasyon alanları) | Gündüz-Akşam | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 |
| Süpermarketler | Gündüz-Akşam | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 |
| Postane - Genel Bankacılık | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Terminaller | Bekleme alanları | 24 saat | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Personel Ofis-Dinlenme Odaları | 24 saat | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Dini Tesisler | İbadet alanları | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Eğlence/Spor Tesisleri | Lokantalar-Yemek Alanları | 24 saat | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Eğlence Yerleri(Canlı müzik olan restoranlar, bar, kafe, gazino, düğün salonu vb) | Gece | 47 | 51 | 55 | 59 | 63 | 67 |
| Spor Tesisleri | Spor S. | Gündüz | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Yüzme H. | Gündüz | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
|  Sanayi Tesisleri |  Laboratuar Alanları | 24 saat | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 |
| Hassas Montaj veya Ölçüm Alanları | 24 saat | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |
| Kontrol Odaları | 24 saat | 47 | 51 | 55 | 59 | 63 | 67 |
| Personel Ofis-Dinlenme Odaları | 24 saat | 32 | 36 | 40 | 44 | 48 | 52 |
| Sağlık Odaları | 24 saat | 27 | 31 | 35 | 39 | 43 | 47 |
| Sirkülasyon Alanları3 | Gündüz-Akşam | 37 | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 |

1Tablo 4.1’de verilen iç gürültü düzeylerinden 4 dBA çıkartılarak bulunmaktadır.

2Özel derslik: Müzik odası, dans odası, resim ve el işi dersliği gibi bireysel çalışmaya dayalı derslikleri ifade eder.

3Sirkülasyon alanı: Koridorlar, bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

**Tablo 5.2. Diğer tesisat ve servis ekipmanlarına bağlı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri,**

|  |  |
| --- | --- |
| ALICI VE GÜRÜLTÜ KAYNAĞI | **Servis ekipmanı gürültü düzeyi, *L*AF,max,nT** |
| **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| A | B | C | D | E | F |
| Kesikli gürültüye sahip servis ekipmanları | 26 | 30 | 34 | 38 | 42 | 46 |

**EK**-**6. BİNALARDA İZİN VERİLEN REVERBERASYON SÜRELERİ**

**Tablo 6.1. Akustik performans sınıfına bağlı olarak sağlanacak en yüksek reverberasyon süreleri1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BİNA İŞLEVİ** | **MEKAN** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** |
| **C - D2** |
| Konut Binaları | Sirkülasyon alanları 3 | 1.2 |
| Yatak Odaları | 0.5 |
| Yaşam Alanları, Mutfak | 0.8 |
| Eğitim Tesisleri | Derslikler, Özel derslik4, İdari odalar, Okuma odaları | 0.8 |
| Spor Salonu | 1.8 |
| Sirkülasyon Alanları 3 | 1.2 |
| Kreşler | Oyun, yemek alanları | 0.8 |
| Yatak odaları | 0.5 |
| Sağlık Tesisleri/Yaşlı bakım evleri | Özel Hasta Odaları | 0.5 |
| Muayene odaları, ameliyathane, laboratuvarlar | 0.8 |
| Çok Yataklı Odalar | 1.0 |
| Sirkülasyon Alanları 3 | 1.2 |
| Büro ve İdari Binalar | Açık Planlı Alanlar | 1.0 |
| Toplantı – Yönetici Odaları, Dinlenme alanları | 0.8 |
| Telekonferans Odaları | 0.4 |
| Sirkülasyon Alanları 3 | 1.2 |
| Mahkeme salonları | 1.2 |
| Konaklama Tesisleri | Yatak Odaları | 0.5 |
| Lokantalar | 1.0 |
| Sirkülasyon Alanları 3 | 1.2 |
| Hizmet Destek Alanları | 1.0 |
| Yurt Binaları | Yatakhane | 0.5 |
| Etüd odası | 0.8 |
| Sirkülasyon Alanları 3, Yemekhane | 1.2 |
| Kültürel Tesisler | Tiyatro-Konferans Salonları, Sinema Salonları, Konser Salonları, Müzik-TV Stüdyoları | - 5 |
| Müzeler | 1.2 |
| Kütüphaneler | 0.8 |
| Sirkülasyon Alanları 3 | 1.2 |
| Ticari Tesisler | Mağaza-Dükkan | 1.0 |
| Alışveriş Merkezi - Marketler | 2.0 |
| Postane, Genel Bankacılık | 1.2 |
| Sirkülasyon Alanları 3 | 1.2 |
| Terminaller | Bekleme alanları | 1.0 |
| Personel Ofis-Dinlenme Odaları | 0.8  |
| Dini Merkezler | İbadet alanları | - 5 |
| Eğlence/Spor Tesisleri | Spor Tesisleri | - 5 |
| Lokantalar, Yemek Alanları, Eğlence yerleri 5 | 1.0 |
|  Sanayi Tesisleri | Genel alanlar | - 5 |
| Personel Ofis-Dinlenme Odaları | 0.8  |
| Sirkülasyon alanları 3 | 1.2 |

1Verilen sınır değer 250, 500, 1000, 2000 Hz frekanslarındaki değerlerin aritmetik ortalamasıdır

2Burada belirtilen sınır değerler C ve D sınıfları için geçerlidir. Bina işlevlerine bağlı olarak diğer sınıflar için sınır değerlere uluslararası sınır değerlere bağlı olarak akustik uzman karar verecektir.

3Sirkülasyon alanı: Koridorlar , bekleme holü, merdiven holü, antre, girişi holü gibi ortak alanları ifade eder.

4Özel derslik: Müzik odası, dans odası, resim ve el işi dersliği gibi bireysel çalışmaya dayalı derslikleri ifade eder.

5 Bu hacimlerde yapının özelliklerine göre uygun değerler akustik uzman tarafından belirlenecektir.

**EK**-**7. SES YALITIMI UYGULAMA SÜRECİ VE YALITIM KURALLARI**

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

**7.1) Yeni yapılacak binalarda ses yalıtımı sınır değerlerini belirleme süreci**

**7.1.1) Gürültü kaynağının bulunduğu ortamdaki gürültü düzeyinin saptanması**

Alıcı odasını etkileyen gürültü düzeyleri; a) dış çevresel gürültü kaynakları veya b) bitişik bir mekandaki başka bir iç gürültü kaynağı nedeniyle oluşabilir. Öncelikle kaynağın özelliklerine bağlı olarak alıcı odasını etkileyen gürültü düzeylerinin belirlenmesi gerekir.

1) Dış gürültünün saptanması: Binalara etki eden dış gürültü düzeyleri, ölçümlere, hesaplamalara, gürültü haritalarına veya bina cephesi gürültü değerlendirme grafiklerine dayalı olarak belirlenir. Bu amaçla:

1. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen hesaplama yöntemleri kullanılabilir.
2. İdareler tarafından hazırlanmış bölgesel gürültü düzeylerini gösteren gürültü haritalarından alınan gürültü düzeyleri bina kat seviyelerine göre düzenlenerek istenilen yalıtım değerlerinin hesaplanmasında kullanılabilir.
3. Gürültü haritaları bulunmuyor ise, çevresel gürültüsü düzeylerini TS 9315 ISO 1996-1 ve TS ISO 1996-2 'ye uygun olarak ölçüm yolu ile elde etmek mümkündür. Binaları etkileyen dış çevre gürültülerinin düzeyleri ise TS EN ISO 16283-3 standardına uygun olarak ölçümlerle de belirlenebilir.

Zamansal ve spektral düzeyler ve *L*gag düzeyleri cephenin 2m ötesinde elde edilecektir.

2) İç gürültü kaynakları için emisyon değerlerinin belirlenmesi: İç gürültü düzeyleri; ISO 1996-2, tesisat kaynaklı gürültü düzeyleri; ISO 16032 veya ISO 10052 uygulanarak belirlenebilir.

**7.1.2) Yapı elemanlarından istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerlerinin belirlenmesi**

1) Basit yöntem ile:

Dış yapı elemanlarından istenen ses yalıtımının hesaplanmasında önce mekanların gürültüye duyarlılık düzeyleri EK-2 Tablo 2.1’den yararlanılarak belirlenecektir. Daha sonra EK-3 Tablo 3.1’den yararlanılarak istenen cephe yalıtım değeri bulunacaktır.

Bölme elemanlarından istenen ses yalıtımının hesaplanmasında EK-3 Tablo 3.4’te yer alan komşuluk ilişkilerine göre yapı elemanlarından istenen en düşük ses yalıtım değerleri kullanılacak; Tablo 3.4’te belirtilmeyen bir komşuluk ilişkisi söz konusuysa, önce mekanların gürültülülük ve gürültüye duyarlılık düzeyleri EK-2 Tablo 2.1’den yararlanılarak belirlenecektir. Mekanların gürültülülük ve duyarlılık düzeyleri belirlendikten sonra EK-3 Tablo 3.2 yardımı ile istenen hava doğuşlu ses yalıtım değeri bulunacaktır.

2) Hesaplama yöntemi ile:

İstenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerleri (standardize edilmiş düzey farkı, Dn*T*) gürültü kaynağının bulunduğu ortamın gürültü düzeyine, alıcı ortamında izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyine ve reverberasyon süresi sınır değerlerine bağlı olarak aşağıdaki şekilde hesaplanır:



Dn*T* : Standardize edilmiş düzey farkı, dB

 Lkaynak ortamı : Gürültü kaynağının bulunduğu ortamdaki en yüksek gürültü düzeyi (LF,max), dB

Lsınır değer : Alıcı ortamında izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyi, dB (Tablo 4.1)

Tsınır değer : Alıcı ortamındaki izin verilen en yüksek reverberasyon süresi, s (Tablo 6.1)

T0 : Referans reverberasyon süresi, s (0.5 s)

İşlemler 100-3150 Hz veya 50-3150 Hz frekansları arasında oktav veya 1/3 oktav bandında tüm frekanslar için tekrarlandıktan sonra, ISO 717-1'e göre Dn*T*,w tek sayılı değerinin C100-3150 veya C50-3150 uyarlama teriminin hesaplanması gerekmektedir. Sonuçlar Dn*T*,A veya Dn*T,*50 olarak gösterilecektir.

Gürültü kaynağının çevre gürültüsü ve yapı elemanının dış yapı elemanı olması durumunda ses yalıtım değeri D2m,n*T*,w tek sayılı değeri ve Ctr,100-3150 veya Ctr,50-3150 uyarlama terimi cinsinden hesaplanmaktadır. Sonuçlar Dn*T*,A,tr veya Dn*T*,50,tr olarak gösterilecektir.

 **7.1.3) Yapı elemanlarından istenen en yüksek darbe sesi iletim değerlerinin belirlenmesi**

 1) Basit yöntem ile:

 EK-3 Tablo 3.5’de yer alan komşuluk ilişkilerine göre döşemelerin izin verilen en yüksek darbe sesi iletim değerleri kullanılacak; Tablo 3.5’de belirtilmeyen bir komşuluk ilişkisi söz konusuysa öncelikle mekanların gürültülülük düzeyleri EK-2 Tablo 2.1’den yararlanılarak belirlenecektir. Mekanların gürültülülük ve duyarlılık düzeyleri belirlendikten sonra EK-3 Tablo 3.3 yardımı ile izin verilen en yüksek darbe sesi iletim değeri bulunacaktır.

  **7.1.4) Değerlendirme**

 1) Güvenli tarafta kalmak için hesaplama ve tasarımlar, tasarımcının tercihine bağlı olarak hedeflenen akustik performans sınıfı değerlerinin olumlu yönde 2 dB üstüne göre yapılabilir.

 2) Akustik proje ve mimari proje kapsamında akustik birleşim detayları çizilecektir.

 3) Ses yalıtım testleri TS EN ISO 16283-1, TS EN ISO 16283-2, TS EN ISO 16283-3 standartlarına uygun olarak yapılır. Belirsizlik değerleri ISO 12999-1’e uygun olarak verilir.

 4) Ölçüm sonuçları esas alınarak yapı elemanlarının yalıtım sınıfları ve tüm binanın akustik performans sınıfı, EK-10’da açıklanan yönteme göre belirlenir.

**7.2) Mevcut binalarda ses yalıtımı uygulama süreci**

1) Öncelikle bina içinde mekanların gürültüye duyarlılıkları ve gürültü kaynağı olma durumları EK-2 Tablo 2.1’e göre incelenilecektir.

2) Kaynak mekanlarında ses emisyon düzeyleri belirlenecektir.

3) Gürültüye duyarlı mekanlara dış çevresel gürültü kaynaklarından ve bitişik mekanlardaki iç gürültü kaynaklarından ses iletim yolları incelenecektir.

4) Bu Yönetmelikte EK-4 Tablo 4.1’e göre mekan içerisinde izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri mevcut düzeyler ile karşılaştırılacaktır.

5) Bu Yönetmelikte EK-3 Tablo 3.1, 3.2 ve 3.3’te belirtilen asgari yalıtım değerlerine göre yapı elemanları, malzeme ve bileşenlerinin mevcut yalıtım durumu değerlendirilecektir.

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

7) İyileştirme değerlerini sağlayacak ek katmanlar TS EN 12354-1, TS EN 12354-2 ve TS EN 12354 -3’e göre yapılacak hesaplamalar ile malzeme ve yapı bileşeni olarak belirlenecektir.

8) Birleşim detayları hazırlanacaktır.

9) Binada iyileştirme yapılan elemanların akustik performans sınıfı belirlenecektir.

**7.3) Yalıtım uygulama kuralları**

**7.3.1) Hava doğuşlu sesler için yalıtım uygulama kuralları**

1) Yalıtımlı bölme duvar tipleri ve döşemeler varsa akustik projede, yoksa mimari projede belirtilecek ve açıklamalar raporda verilecektir. Döşemeler asma tavanlı ve tavansız olarak, dış yapı elemanları ise geleneksel pencere sistemli dış yapı elemanları ve giydirme cepheler olarak gruplandırılacak ve uygulamaya esas teşkil edecek tipik bölge detayları verilecektir.

2) Birleşim detayları hazırlanacaktır.

**7.3.2) Darbe sesleri için yalıtım uygulama kuralları**

1) Tüm gürültüye karşı hassas bina kullanımları ve mekanlarda döşemelerin yüzer döşeme ilkesine uygun inşa edilmesi esastır.

2) Yüzer döşeme uygulamalarında bölme duvarlar yüzer döşemeye oturtulmayacak, bina taşıyıcı sisteminin parçası olan döşemeye oturtulacaktır.

**EK**-**8. MEKANİK SİSTEMLERDE GÜRÜLTÜ KONTROLÜ KURALLARI**

**8.1) Havalandırma kanallarında gürültü kontrolü**

1) Havalandırma kanal kesitleri, binanın özelliğine uygun hava hızları ile EK-5.1’de verilen asgari gürültü düzeylerini sağlayacak şekilde tasarlanır. Bu tasarımlar sırasında kanal içi gürültü düzeyi de hesaplanır.

2) Havalandırma kanallarında, binanın özelliğinden dolayı EK-5.1’de 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 alınr. 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 sızmazı engellenir.

**8.2) Ekipman gürültüsünün kontrolü**

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

2) Servis ekipmanlarının zemine bağlantıları ile boru ve kanal bağlantılarında titreşim yalıtıcıları kullanılır.

3) Servis ekipmanları zeminde ağırlıklarına bağlı olarak yapılacak hesaplamalara göre boyutları belirlenecek atalet bloklarına oturtulur.

**8.2.1) Fanlar – Fancoiller**

1) Fanların ve fancoiller içinEK-5’te verilen değerlerin sağlanması bakımından gerekli önlemler alınır.

2) Gürültüye çok hassas mekanların tavanında önlem alınmaksızın fan yerleştirilemez.

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 arttırılır veya içi astarlanmış ses yalıtımlı kutular kullanılır.

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

**8.2.2) Kombi cihazları**

Konutlarda mutfak ve banyo mekanları içinde bulunacak kombi cihazları bu EK 5.1’te verilen asgari gürültü düzeylerini sağlayacak şekilde seçilir.

**8.2.3) Akustik Panjurlar**

1) Akustik panjur için hesaplamalara dayalı özel detaylar gereklidir.

2) Hazır panjur üniteleri için EK-1’de belirtilen standartlara göre ölçümlerle belirlenmiş deney raporu aranır.

**8.2.4) Çatı ekipmanı için gürültü kontrolu ilkeleri**

1) Çatı ekipmanlarının **k**endi kabinlerinde yeterli ses yalıtımı sağlanacaktır.

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

3) Çatıda bulunacak ekipman için özel darbe sesi ve titreşim kontrolu hesaplamalara dayalı olarak yapılacak, alınacak önlemler mimari ve akustik projede gösterilecektir.

4) Çatıya yerleştirilen ekipman için spektral düzeyde verilmiş gürültü emisyon değerlerinden yararlanılarak yatay ve düşey gürültü haritaları hazırlanacak ve çevre binalara yayılan ses düzeyleri tüm kat hizalarında belirtilecek ve gündüz ve gece saatlerinde sınır değerlerin aşılıp aşılmadığı gösterilecektir.

5) Çatı ekipmanının alt katlara ilettiği hava ve katı ortam doğuşlu seslerin komşu mekanlara etkisi hesaplama yoluyla tahmin edilerek önlem alınacaktır.

6) Hesaplama sonuçlarına göre çatıda gürültü perdelemesi için gerekiyorsa akustik proje hazırlanacak ve perdenin gürültü azaltım etkisinin yeterliliği gösterilecektir. Gürültü perdesinin iç yüzeyleri de ses yutucu malzeme ile kaplanarak yansımalar önlenecektir.

**8.2.5) Sıhhi tesisat ve diğer mekanik, elektrik servis ekipmanları için gürültü kontrolü ilkeleri**

1) Binalarda gürültüye çok ve orta hassas mekanlara bitişik her türlü su boruları gerek taşıyıcı sistem gerekse diğer 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 5.2’teki değerleri sağlayacak şekilde seçilir ve uygulama yapılır.

3) Pompa, eşanjör ve benzeri ekipmanlardan kaynaklanan darbe gürültüsünün ve titreşimlerin kontrolu için hesaplamalara dayalı atalet bloğu ve titreşim yalıtıcısı seçilir.

4) Asansör makina daireleri ve asansör şaftlarında EK 5.2’teki 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 çok hassas mekanlara bitişik yapılamaz.

**8.3) Mekanik merkezlerde gürültü ve titreşim kontrolü**

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

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

3) Kapılar için istenilen yalıtım değerleri hesaplanır. Kapının yer aldığı duvar bu Yönetmelikte verilen ilgili yalıtım değerlerini sağlayacaktır.

4) Mekanik tesisat şaftları aracılığıyla gürültü iletiminin engellenmesi için hesaplama yapılarak şaft duvarlarında gürültü kontrolu yapılır.

**EK**-**9. YÖNETMELİĞİN UYGULANMASINDA KULLANILACAK STANDART LİSTESİ**

**9.1 Binalar için akustik sınıflandırma şeması**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| ISO/CD 19488 | Acoustic classification scheme for buildings *(Binalarda akustik sınıflandırma kuralları)* |

**9.2 Ses yalıtımı ölçümleri (laboratuvarda)**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| 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 |
| TS EN ISO 10140-2 | Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 2: Hava ile yayılan ses yalıtımının ölçülmesi |
| TS EN ISO 10140-3 | Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 3: Darbe sesi yalıtımının ölçülmesi |
| TS EN ISO 10140-4 | Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 4: Ölçme prosedürleri ve kurallar |

**9.3 Cihaz ve sistemlere ilişkin laboratuvar ölçümleri**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN 1793-1 | Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 1: Ses yutmaya ait temel özellikler |
| TS EN 1793-2 | Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 2: Düzgün dağılımlı ses alanı koşullarında hava ile yayılan sesin yalıtımına ait temel özellikler |
| TS EN 1793-3 | Yol trafik gürültüsünü azaltan sistemler- Akustik performansın tayini için deney metodu- Bölüm 3: Normalleştirilmiş trafik gürültü spektrumu |
| TS EN 1793-4  | Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi – Bölüm 4: Temel özellikler – Sesin kırılım yerindeki değerler |
| TS EN 1793-5  | Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi – Bölüm 5: Temel özellikler – Direkt ses alanı koşullarında ses yansıması değerleri |
| TS EN 1793-6  | Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 6: Temel özellikler – Doğrudan gelen ses alanı koşullarında hava ile yayılan sesin yalıtımına ait uygulama alanındaki değerler |
| TS EN 14388  | Trafik gürültüsünü azaltıcı tertibatlar - Teknik özellikler |
| 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 |
| TS EN ISO 3822-1/A1 | Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri – Bölüm 1: Ölçme metoduTadil 1: Ölçme belirsizliği |
| TS EN ISO 3822-1/A1 | Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri – Bölüm 1: Ölçme metoduTadil 1: Ölçme belirsizliği |
| 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 montoaj ve işletme şartları |
| 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 |
| 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 |
| TS EN 14366  | Atık su tesislerinden kaynaklanan gürültünün laboratuvarda ölçülmesi |
| ISO 15665 /Cor 1 | Acoustics -- Acoustic insulation for pipes, valves and flanges  |
| TS EN ISO 354 | Akustik - Çınlama odasında ses absorpsiyonunun ölçülmesi |
| TS EN ISO 10534-1 | Akustik- Empedans tüplerinde ses absorpsiyon katsayısının ve empedansının belirlenmesi- Bölüm 1: Sürekli dalga oranı metodu |
| TS EN ISO 10534-2 | Akustik-Empedans borularındaki ses absorpsiyon katsayısının ve empedansın tayini-Bölüm 2:Aktarım fonksiyonu metodu |
| TS EN 27574-1  | Akustik-Makina ve teçhizatın belirtilen gürültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 1 : Genel kurallar ve tarifler |
| TS EN 27574-2 | Akustik-Makine ve teçhizatın belirtilen gürültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 2: Her bir makinenin beyan edilmiş değerleri için metotlar |
| TS EN 27574-3 | Akustik-Makine ve teçhizatın belirtilen gülrültü emisyon değerlerini tespit etmek ve doğrulamak için istatistiksel metotlar-Bölüm 3: Makinelerin partileriyle ilgili olarak belirtilen değerlerin tespiti için basit bir geçiş metodu |
| 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 ISO 13347-1/Cor 1 & ISO 13347-1/Amd 1 | Industrial fans - Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions - Part 1: General overview |
| ISO 13347-2 ISO 13347-2 /Cor 1 | Industrial fans - Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions - Part 2: Reverberant room method |
| ISO 13347-3ISO 13347-3/Amd 1 & ISO 13347-3/Cor 1 | Industrial fans - Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions - Part 3: Enveloping surface methods |
| 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 |

**9.4 Ses yalıtımı ölçümleri (alanda)**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN ISO 16283-1  | Akustik- Yapıların ve yapı elemanlarının ses yalıtımı için sahada yapılacak ölçümler - Bölüm 1:Hava ile yayılan sesin yalıtımı |
| TS EN ISO 16283-2 | Akustik-Yapı elemanlarında ve yapılarda ses yalıtımının alan ölçümü - Bölüm 2: Darbe sesi yalıtımı |
| TS EN ISO 16283-3 | Akustik-Yapı elemanlarında ve yapılarda ses yalıtımının alan ölçümü - Bölüm 3: Öncephedeki sesin yalıtımı |

**9.5 Yalıtım ve yutuculuk değerlendirmeleri**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN ISO 717-1  | Akustik - Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının derecelendirilmesi - Bölüm 1: Hava ile yayılan sesin yalıtımı |
| TS EN ISO 717-2  | Akustik - Yapılarda ve yapı elemanlarında ses yalıtımının derecelendirilmesi - Bölüm 2: Darbe sesi yalıtımı |
| TS EN ISO 11654  | Akustik- Binalarda kullanılan ses absorplayıcıları- Ses absorpsiyonunun derecelendirilmesi |

**9.6 Yapı akustiği hesaplamaları**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN 12354-1 ISO 15712-1  | Yapı akustiği - Yapıların akustik performansının elemanların performanslarından hesaplanması - Bölüm 1: Odalar arasında hava ile yayılan sesin yalıtım |
| TS EN 12354-2ISO 15712-2  | Yapı akustiği - Yapıların akustik performansının elemanların performanslarından hesaplanması - bölüm 2: Odalar arasında darbe sesinin yalıtımı |
| TS EN 12354-3 ISO 15712-3  | Binaların akustiği - Binaların akustik performansının elemanların performansından hesaplanması - Bölüm 3: Dışarıdaki sese karşı havada yayılan sesin yalıtımı |
| TS EN 12354-4ISO 15712-4 | Yapı akustiği - Yapıların akustik performansının elemanların performanslarından hesaplanması - Bölüm 4: İçerideki sesin dışarıya iletimi |

**9.7 Salon akustiği testleri ve reverberasyon süresi, eşdeğer ses yutuculuğu, anlaşılabilirlik, konuşma gizliliği, diğer öznel ve nesnel parametrelerin belirlenmesi ölçümleri (alanda)**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN ISO 18233  | Akustik - Bina ve oda akustiğinde yeni ölçme metotlarının uygulanması |
| TS EN ISO 3382-1  | Akustik - Odaların akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 1: Gösteri mekanları |
| TS EN ISO 3382-2  | Akustik - Odaların akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 2: Sıradan odalarda çınlama süresi |
| TS EN ISO 3382-3  | Akustik - Oda akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 3: Açık planlı ofisler |

**9.8 Dış ve iç gürültü ölçümleri (alanda)**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS 9315 ISO 1996-1  | Akustik - Çevre gürültüsünün tarifi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi - bölüm 1: Temel büyüklükler ve değerlendirme işlemleri |
| TS ISO 1996-2  | Akustik - Çevre gürültüsünün tarifi, ölçülmesi ve değerlendirilmesi - Bölüm 2: Çevre gürültü seviyelerinin tayini |

**9.9 Mekanik sistemlerden doğan gürültülerin ölçümleri (alanda)**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN ISO 16032  | Akustik - Binalarda Servis Ekipmanları Ses Basınç Seviyesi Ölçülmesi - Mühendislik Yöntemi |
| TS EN ISO 10052/A1 | Akustik - Hava ile yayılan ses ve darbe sesi yalıtımının ve donanım sesinin sahada ölçülmesi – Araştırma (survey) yöntemi - A1 |
| TS EN ISO 3744 | Akustik - Gürültü kaynaklarının ses gücü seviyelerinin ve ses enerji seviyelerinin ses basıncı kullanılarak belirlenmesi - Yansıtıcı bir düzlem üzerindeki temel olarak serbest bir alanda uygulanan mühendislik yöntemleri |
| TS EN ISO 3746 | Akustik - Gürültü kaynaklarının ses gücü seviyelerinin ve ses enerji seviyelerinin ses basıncı kullanılarak belirlenmesi - Yansıtıcı bir düzlem üzerinde çevreleyici bir ölçüm yüzeyinin kullanıldığı gözlem yöntemi |

**9.10 Belirsizlik değeri hesaplamaları**

|  |  |
| --- | --- |
| **EN, TS, ISO vb. no** | **Adı** |
| TS EN ISO 12999-1  | Akustik-Yapı akustiği ölçüm belirsizliklerinin belirlenmesi ve uygulanması-Bölüm 1:Ses izolasyonu |

**EK**-**10. AKUSTİK PERFORMANS BELİRLEME YÖNTEMİ**

**10.1 Akustik Performans Belirleme Yöntemi**

1) Akustik performans değerlendirmesi belirli bir tarih aralığı için geçerlidir. Akustik Performans Belgesi geçerliliği 10 yıldır.

2) Akustik değerlendirme, binada akustik tasarımını etkileyecek veya dış gürültü düzeylerinde bir değişiklik yapılıncaya kadar geçerlidir.

3) Binanın tasarım veya kullanım aşamasında projesinde veya işlevinde değişiklik olduğunda hesaplamalar ile yeni performans sınıfı belirlenir.

4) Tamamlanmış binada EK-9’da belirtilen standartlara uygun ölçümler yapılır. Ölçümler sertifikalı elemanlar ve akustik uzmanlar tarafından yapılır.

5) Belirlenecek akustik özellikler şunlardır:

a) Dış yapı elemanlarının hava doğuşlu ses yalıtımı için akustik performans sınıfı

b) Bölme elemanların hava doğuşlu ses yalıtımı için akustik performans sınıfı

c) Döşemelerin darbe sesi yalıtımı için akustik performans sınıfı

ç) Servis ekipmanlarından kaynaklı iç gürültü düzeylerine göre akustik performans sınıfı

d) Akustik uzman tarafından seçilecek çeşitli mekanlarda iç gürültü düzeylerine göre akustik performans sınıfı

e) Reverberasyon süresi

6) İlgili akustik özellik için yeterli sayıda ölçüm yapılmalıdır. Özellikle gürültüye hassas mekanların ve mevcut yanal iletimlerin dikkatle incelenmesi gerekir. Özellikle gerekmekdikçe, mutfak, banyo, depo gibi kullanım sıklığı ve süresi az olan hacimler, ölçümler için alıcı odası olarak seçilmez.

7) Bu amaçla ön hesaplamalar da yapılmalıdır. Akustik uzman tarafından her durum için yeterli sayıda örnek eleman belirlenir. Mobilyasız odalarda ölçüm yapılması durumunda sonuçların mobilyalı durumu temsil edebilmesi bakımından hesap yoluyla bir düzeltme uygulanır.

8) Binanın tamamına veya bir bağımsız birime ait bir akustik performans sınıfı atayabilmek için tüm ölçüm sonuçlarının istenen değerleri sağlaması gerekir. Hiçbir sonuç, o sınıf için istenen sınır değerinden olumsuz yönde 2 dB’den fazla farklı olmamalıdır. Hacmi 25 m3’ten küçük odalarda *D*n*T*,50 ve *L*'n*T*,50 değerleri ölçülecek ise ilave 2 dB esneklik sağlanacaktır.

9) Farklı bağımsız birimler, odalar veya akustik özellikler değişik performans sınıflarını gösteriyorsa, elde edilen en alt performans sınıfı değeri atanır.

10) Tüm bina için akustik sınıf belirleme: Akustik uzman tarafından hazırlanan akustik projesinin bulunması ve gerekli denetimlerin yapılması halinde hava doğuşlu ve katı ortam doğuşlu ses yalıtımı, reverberasyon süresi, tesisat ve mekan içi gürültü düzeyleri için yapılacak ölçümlerde, örnek sayısı bina içindeki kullanılır tüm mekanların ve yapı elemanlarının en az %5’i kadar olmalıdır. Akustik projesi olmayan binalarda örnek sayısı tüm mekanların ve yapı elemanlarının %10’u kadar olmalıdır.

11) Her yapı elemanı tipi ve akustik performans değerlendirme ölçütü için en düşük ölçüm sayısı üçtür. Tek bir bağımsız birim değerlendirilecekse en düşük ölçüm sayısı ikidir.

12) Bağımsız birimler için akustik performans sınıfı belirleme: Bir binada tek bir bağımsız birime akustik performans sınıfı atayabilmek için yukarıda belirtilen dokuzuncu bent uygulanır. Her tip yapı elemanı, mekan veya akustik karakteristik için en az iki örnek alınır.

**10.2 Akustik Performans Belgesinin Kapsamı**

1) Bir konutun veya binanın sınıflandırmasını belirten raporun içeriği hazırlanırken aşağıdakilere uyulur:

a) Raporun ilk sayfasında; 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.

b) Uygulanan ölçüm yöntemlerine ilişkin bilgi, ölçüm sonuçları eklerde verilmelidir.

c) 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 performans sınıfı belirleme

b) Tek bir bağımsız birim için akustik performans sınıfı belirleme

c) Her akustik özellik için akustik performans sınıfı belirleme

3) Ölçülemeyen akustik özellik için rapora; "performans belirlenemedi" ifadesi yazılır.

**10.3 Akustik Performans Belgesi**