**BİNALARIN GÜRÜLTÜYE KARŞI KORUNMASI VE SES YALITIMI YÖNETMELİĞİ**

**BİRİNCİ BÖLÜM**

**Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar**

**Amaç**

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

**Kapsam**

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

(2) Bu Yönetmelik hükümleri;

(a) 10/09/2014 tarihli ve 29115 sayılı Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği’ne göre işletme ve tesislere verilecek çevre izin veya lisans belgesi kapsamında binaların içinde gürültü kirliliği değerlendirmesi yapılması, işletmelerin denetlenmesi ve her türlü idari yaptırım uygulamalarını,

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

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

(ç) Konferans, konser, sinema ve tiyatro salonu gibi özel kullanımların salon akustiğitasarımı 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 uygulanır.

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

(5) Türk Silahlı Kuvvetlerince kullanılan yapı, bina ve tesisler gürültüden korunmasına ilişkin koşullar, bu Yönetmelik hükümleri de dikkate alınarak Milli Savunma Bakanlığınca belirlenir.Ceza infaz kurumu olarak kullanılan yapı, bina ve tesislerin gürültüden korunmasına ilişkin koşullar, bu Yönetmelik hükümleri de dikkate alınarak Adalet Bakanlığı’nca 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 de dikkate alınarak İdaresi yetkili ve sorumludur.

**Dayanak**

**MADDE 3- (1)** Bu Yönetmelik; 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun 14 üncü maddesine, 4/7/2011 tarihli ve 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname’nin 2 inci ve 8 inci maddelerine, 3/5/1985 tarihli ve 3194 sayılı İmar Kanunu’nun 38 inci ve 40 ıncı maddelerine, 10/7/2013 tarihli ve 28703 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Yapı Malzemeleri Yönetmeliğine (305/2011/AB), 2/11/1985 tarihli ve 18916 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliğinin 57 nci maddesi ile 2/11/1985 tarihli ve 18916 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Plansız Alanlar İmar Yönetmeliğinin 36 ncı 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 birimi,

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

c) Ağırlıklı ses azaltma indeksleri (*R*w, *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 (Δ*R*w):1/3 oktav bantlarda belirlenen ses azaltma iyileştirme indeksi Δ*R*’ 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 (*D*2m,nT,w): Cephenin 2 m önünde mevcut trafik gürültüsü veya özel bir ses verici kaynak yardımıyla ölçülen ses basınç düzeyi ile alıcı odadaki ses basınç düzeyi arasındaki farkın alıcı odasındaki reverberasyon 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 (*D*nT,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,

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

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

i) 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,

j) 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),

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

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

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

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

o) Bağımsız birim: Kat Mülkiyeti Kanunu’na göre, bir binanın ayrı ayrı ve başlı başına kullanılmaya elverişli ve bağımsız mülkiyete konu olan özel bölümünü,

ö) Bakanlık: Çevre ve Şehircilik Bakanlığını,

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

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

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

ş) 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,

t) 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,

u) 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,

ü) Darbe sesi basınç düzeyi (*L*i): 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,

v) 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,

y) Darbe sesi yalıtımı iyileştirme indeksi (Δ*L*): 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,

z) 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,

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

bb) Dış yapı elemanları: Dış gürültü kaynaklarına ve diğer çevresel etkenlere maruz kalan, bir dış ortamla iç ortamı ayıran ve kapı, pencere gibi bileşenleri de içeren dış duvar, giydirme cephe, çatı, teras ve altı açık döşemeleri belirten dış kabuk elemanlarını,

cc) 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,

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

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

ee) 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,

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

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

hh) Eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (*L*eq): 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 *L*Aeq olarak adlandırılır),

ıı) En yüksek ses basınç düzeyi (*L*F,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 *L*AF,max olarak adlandırılır),

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

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

kk) Gece düzeyi (*L*gece veya *L*night): A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilen ve gece saatlerinde tanımlanan, dış çevre gürültülerinin düzeyini belirten göstergeyi,

ll) Gündüz-akşam-gece düzeyi (*L*gag veya *L*den): A ağırlıklı uzun süreli ortalama ses düzeylerinden elde edilen ve dış çevre gürültülerinin düzeyini belirten göstergeyi,

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

nn) 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,

oo) 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,

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

pp) 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,

rr) 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,

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

şş) Gürültüye az hassas kullanımlar: İdari ve ticaret binaları,  spor tesisleri, terminaller gibi kullanımları,

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

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

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

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

yy) Hava doğuşlu ses yalıtımı: Bir elemana 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,

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

aaa) 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,

bbb) İşletme: Tesis ve faaliyetlerin bütününü,

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

ççç) 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,

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

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

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

ggg) 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,

hhh) Mekanik ve elektrik sistem gürültüsü: Binalarda yapı içinde veya dışında yeralan 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,

ııı) 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,

iii) 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,

jjj) 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,

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

lll) Ses azaltım iyileştirme indeksi veya yalıtım iyileştirme indeksi (Δ*R*): 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,

mmm) Sınır değer: Yetkili idarece belirlenen, aşılması halinde azaltıcı önlemlerin uygulamaya konulmasını gerektiren ve bir yalıtım veya gürültü göstergesi cinsinden belirtilen izin verilen en yüksek ya da en düşük düzeyi,

nnn) 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,

ooo) Ses basınç düzeyi (*L*p): 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,

ööö) Ses gücü düzeyi (*L*w): 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,

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

rrr) 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,

sss) Spektrum uyarlama terimleri (*C*tr, *C, C*I*, C*tr,50-3150*, C*50-3150*, C*I,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 -2 standartlarına göre hesaplanan terimleri,

şşş) Standardize edilmiş cephe düzeyi farkı (*D*2m,n*T*): Cephenin 2 m önünde mevcut trafik gürültüsü veya özel bir ses verici kaynak yardımıyla ölçülen ses basınç düzeyi ile alıcı odadaki ses basınç düzeyi arasındaki farkın alıcı odasındaki reverberasyon süresine göre düzeltilmiş değerini,

ttt) Standardize edilmiş darbe ses basınç düzeyi (*L'*n*T)*: Alan ölçümlerinde alıcı odasında ölçülmüş ve hesaplanmış darbe sesi basınç düzeyinin alıcı odasının reverberasyon süresine bağlı bir düzeltme terimi kullanılarak azaltılmış spektral değerini,

uuu) 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,

üüü) Standardize edilmiş eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi (*L*eq,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 *L*A,eq,nT olarak adlandırılır),

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

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

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

aaaa) 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,

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

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

çççç) 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,

dddd) Yüzer döşeme: D**öşeme 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 düşeye kıvrılarak, havuzlama tekniğiyle, esnek ve 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, Yönetmeliğin yürürlüğe girmesinden sonra kullanım amacı kısmen veya tamamen değiştirilmek istenen mevcut bina ve tesislerde, esaslı onarım ve 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 veya çalışma ruhsatı verilmez.

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

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

(5) Bodrum katı ve çatı arası dışında en çok dört katlı konutlar ile yalnızca bir bodrum katın inşaat alanı hesaba katılmaksızın toplam inşaat alanı 1.000 metrekareyi geçmeyen yapılardan merkezi iklimlendirme sistemi bulunmayanlar için akustik uzman tarafından akustik proje hazırlanması şartı aranmaz.

(6) Ruhsata tabi yapılarda ve işlerde; binaların gürültüye karşı yalıtımına ait yapısal düzenlemeler ve birleşim noktalarına dair detay çizimler Bu Yönetmelikte akustik uzman tarafından yapılması belirtilmediği müddetçe, ilgili proje müellifince hazırlanacak veya hazırlatılacak akustik projeye uygun olarak yapılır. Ses yalıtımına ait detay ve çizimler ile hesap ve/veya ölçümler, raporlar yapı sahibi veya kanuni vekillerince yapı ruhsatiyesi almak için sunulan müracaat dilekçesi ekindeki ruhsat eki; mimari proje ve tesisat projeleri ile birlikte veya ayrıca Bu Yönetmeliğe göre gerekli durumlarda akustik proje dahilinde ilgili idareye teslim edilir.

(7) Kamuya açık mekanların bulunduğu ve farklı kullanımları içeren binalar, gelişmiş malzeme ve yapım sistemlerinin kullanıldığı binalar, konser ve dinleme salonları gibi özel akustik tasarım gerektiren kullanımları içeren binalar ile A veya B akustik performans sınıfını hedefleyen veya Akustik Performans Belgesi alacak binaların ses yalıtım ve akustik projeleri mimari ve tesisat projelerinden ayrı olarak bir akustik uzman tarafından hazırlanır. Projelerde yapı elemanlarının ses yalıtım özellikleri, detayları ve hesaplanan akustik performans değerleri verilir, uygulama ilkeleri raporda açıklanır.

**Yapı malzemeleri ve bileşenleri**

**MADDE 6** - (1) Akustik performansa katkısı bulunan; Yapı malzemeleri, bileşenleri ve yapı elemanlarının akustik performans özellikleri, ilgili ürün standardına göre beyan edilmelidir. Akustik performansa katkısı bulunan ve akustik performans özelliklerine ilişkin parametreleri ürün standartlarında bulunmayan eleman, bileşen ve malzemelerin EK 1’de verilen ilgili laboratuvar ölçüm standardına uygun olarak, akreditasyon belgesine sahip akredite 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 bu beyana tabidir.

(3) Binalarda kullanılacak tüm mekanik ve elektrik ekipman ve donatılarının ses emisyon değerleri için, üretici firma 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) Binaların yeterli ses yalıtımını sağlayacak biçimde projelendirilmesi ve inşa edilmesini sağlamak üzere, Bakanlık internet sayfasında yayınlanan ve Yönetmeliğin uygulanmasını kolaylaştırıcı nitelikteki kılavuz, el kitabı gibi her türlü yazılı ve görsel materyal Yönetmeliğin uygulanmasında kullanılabilir.

(2) Binalarda ses yalıtımına dair detay ve yapısal çözümleri içeren akustik proje ve raporlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan uygun sertifika programlarına katılarak bina akustik uzmanı olarak yetkilendirilen inşaat, makine ve elektrik mühendisleri ile mimarlar tarafından düzenlenebilir.

(3) Açık alanda kullanılan ekipmanlarda uyulması gereken şartlar, bina içinde kullanılan gürültü kaynakları için emisyon düzeyleri, sanayi tesislerinde kullanılan alet, ekipman ve makinelerde uyulması gereken koşullar için Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği esas alınacaktır.

**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 alınacaktır. Dış yapı elemanları için yapılacak yalıtım hesaplamalarında gündüz ve gece saatleri için 50-8000 Hz arasında 1/3 oktav bant *L*eq, LF,max, dB ve *L*gag(*L*den), dBA değerleri kullanılır. Ölçümler TS 9315 ISO 1996-1 ve TS ISO 1996-2 standartlarına göre yapılacaktır.

**İç gürültü göstergeleri**

**MADDE 9** - (1) Binalarda iç mekanlarda arka plan gürültüsü değerlendirmesinde *L*Aeq ve NR göstergeleri kullanılacaktır. *L*Aeq kullanıcının mekanı kullanma saatlerine göre ve gündüz, akşam, gece veya 24 saat için hesaplanacaktır. NR 63-8000 Hz arasındaki oktav bantlarda belirlenecektir.

(2) Binalarda servis ekipmanından kaynaklanan iç gürültülerin değerlendirilmesinde *L*Aeq,nTve *L*AF,max,nT göstergeleri kullanılacaktır. *L*Aeq,nTve *L*AF,max,nT değerleri; ekipmanın türüne göre 63-8000 Hz arasında oktav bantlarda belirlenecektir. Sürekli ses üreten servis ekipmanı için *L*Aeq,nT , kesikli ses üreten servis ekipmanı için *L*AF,max,nT kullanılacaktır. Ölçümler en az 3 farklı noktada ve TS EN ISO 10052 ve TS EN ISO 16032’ye göre yapılacaktır.

**Ses yalıtım göstergeleri**

**MADDE 10** - (1) Binaların dış yapı elemanlarının hava doğuşlu seslere karşı yalıtımlarının değerlendirilmesinde; *D*n*T*,A,tr veya *D*2m,n*T*,50 kullanılacaktır. *D*nT,A,tr değeri,*D*2m,n*T*,w değerinin 100 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan *C*tr spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir. *D*2m,n*T*,50 değeri,*D*2m,n*T*,w değerinin 50 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan *C*tr ,50-3150 spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir.

**(2)** Binalarda iç bölme duvarlar ve döşemelerin hava doğuşlu seslere karşı yalıtımlarının değerlendirilmesinde *D*n*T*,A veya *D*n*T*,50 kullanılacaktır. *D*n*T*,A değeri,*D*n*T*,w değerinin 100 Hz - 3150 Hz aralığında saptanan *C*spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir. *D*n*T*,50 değeri,*D*n*T*,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'*n*T*,w veya *L'*n*T,*50 göstergeleri kullanılacaktır. *L'*n*T*,50 değeri,*L'*n*T*,w değerinin 50 Hz - 2500 Hz aralığında saptanan *C*I,50-2500spektrum uyarlama terimi ile birlikte gösterimidir.

**(4)** Özellikle sanayi yapılarında, mekanik sistemlerin bulunduğu bina tiplerinde ve eğlence yerlerinde yapılacak ön analizlerde 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 dış yapı elemanları, iç bölme elemanları ve döşemelerde yapılacak tüm yalıtım ölçüm ve hesapları 50 Hz den başlayacaktır ve *D*2m,n*T*,50, *D*n*T*,50, *L'*n*T*,50 ses yalıtım göstergeleri kullanılacaktır. Önlem alma çalışmaları için akustik uzman gerekli gördüğünde incelenecek üst frekansı gürültü spektrumuna bağlı olarak 5000 Hz e kadar çıkartılabilir.

**(5)** Ses yalıtım ölçümlerinde TS EN ISO 16283-1-2-3 standartlarında belirtilen teknikler kullanılacaktır.

**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 belirlenecektir.

(2) Hedeflenen akustik performans sınıfı (A-F) belirlenecektir. Hava doğuşlu ses yalıtımı ve darbe sesi yalıtımında akustik performans sınıflarının sağladığı öznel değerlendirmeler için EK 2 Tablo 2.2 dikkate alınacaktır.

(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 sağlanacaktır. 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 değeri yönetmelikte tanımlanan sınır değerlerden en fazla 10 dB düşük olacaktır.

(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 verilmiştir.

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

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

(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 3.5’te verilmiştir. 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 kullanılacak ve değerler Tablo 3.2 ve 3.3’ten alınacaktır.

(8) EK 2’de yer almayan bir mekan işlevi söz konusu olduğunda mekana ait yapı elemanları için, bu Yönetmelikteki ilkeler doğrultusunda 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 verilmiştir.

(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 dahil izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri EK 4 Tablo 4.1’de verilmiştir.

(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 sağlanacaktır.

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

**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 sağlanacaktır.

**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 verilmiştir.,Bu değerler yapı elemanlarından istenen en düşük hava doğuşlu ses yalıtım değerlerinin hesaplanmasında kullanılacaktır.

(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 edilecektir.

**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 verilmiştir.

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

**Yalıtım tasarlama/hesaplama/modelleme yöntemleri**

**MADDE 16** - (1) İstenen yalıtımın tasarlanmasında uygulanacak kurallar EK 7’de verilmiştir.

a) Yapı elemanları ve bileşenlerinin akredite laboratuvarda ölçülmüş ses azaltım indeksi *R* ve darbe sesi basınç düzeyi *L*n değerleri spektral veya ağırlıklı düzeyler Rw (*C*; *C*tr) ve *L*n,w olarak beyan edilmiş ise bu değerler kullanılabilir.

b) Ölçüm sonuçları ya da bir veri tabanı bulunmuyor ise; ses azaltım indeksi *R* ve darbe sesi basınç düzeyi *L*n değerleri spektral veya ağırlıklı düzeyler *R*w (*C*;*C*tr) ve *L*n,w olarak*,* sesin doğrudan iletimi için kabul görmüş bilimsel yöntemler veya bu yöntemlere dayalı yazılımlar kullanılarak hesaplanabilir.

c) Yapı elemanlarının ses yalıtım performansları, yapı elemanlarının birleşim bölgelerinin özelliklerine bağlı olarak sesin yanal yollarla iletimini de hesaba katarak bina içinde ses yayılımını modelleyen TS EN 12354 -1, -2 ve -3 standartlarının ilgili bölümlerine uygun olarak hesaplanır.

ç) Uygulanacak ses yalıtımlı yapı elemanları akustik projede liste halinde detayları ve hesaplanan akustik performans değerleri ile birlikte verilir. Uygulama ilkeleri akustik raporda açıklanır.

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

(2) Bu yönetmelikte istenen *D*n*T,*A ve *L'*n*T*,w ses yalıtım değerlerini sağlayacak yapı elemanlarının belirlenmesi için 7’nci maddesine göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar kullanılabilir.

(3) Laboratuvar ölçümleri veya hesaplarla belirlenen *R*w (*C*;*C*tr) ve *L*n,w performans değerlerinin hesaplama ile *D*n*T*,A veya *D*n*T*,50 ve *L'*n*T*,w veya *L'*n*T*,50 değerlerine dönüştürülmesi için genel kabul görmüş yöntemler kullanılabilir.

**ALTINCI BÖLÜM**

**Tesisat ve Servis Ekipmanı Gürültü Kontrol Önlemleri**

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

(2) Mekanik sistem kurulumu tamamlanıp işletme alınması aşamasında idaresince istenmesi halinde 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 18** - (1) Bina akustiği uzmanlık deneyimine ilişkin esas ve kriterler, ölçüm ve hesaplamalara yönelik yeterlik şartları**,** kuruluşların sahip olacağı ve alanda yapılacak akustik ölçümlerde gerekli kriterler Bakanlıkça belirlenir.

**Hizmetlere ilişkin kullanılacak standartlar**

**MADDE 19** - (1) Bu yönetmeliğin uygulanmasında yapılacak hesaplama ve testlerde kullanılacak standartlar EK 9’da verilmiştir. Ölçüm sonuçları belirsizlik değerleri ile birlikte gösterilecektir.

**SEKİZİNCİ BÖLÜM**

**Denetim ve Belgelendirme**

**Denetim**

**MADDE 20** - (1) Binalarda yapım aşamasında veya sonrasında bu Yönetmeliğe göre gerekli durumlarda ölçümlere dayalı akustik test ve raporlar bina akustiği uzmanı tarafından yapılır.

**Akustik performans sınıfı ve belgelendirmesi**

**MADDE 21** - (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 uluslararası 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.

**DOKUZUNCU BÖLÜM**

**Çeşitli ve Son Hükümler**

**Mevcut binalarda uygulama**

**MADDE 22** - (1) 2’nci maddenin üçüncü fıkrasında belirtilen durumlar haricinde, mevcut binalar ve bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihte inşaatı devam edip henüz yapı kullanım izni almamış binaların tamamında veya bağımsız bölümlerinde, bu Yönetmeliğin uygulanabilir hükümleri bakımından, akustik performansın iyileştirilmesine ilişkin tedbirlerin alınması gözetilir.

**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 elemanları  b) Camlı-camsız modüler bölme elemanları  c) Hafif malzemeli bölme elemanları | TS EN ISO 10140-1  *-Ek A Duvarlar*  *-Ek F Döşemeler*  TS EN ISO 10140-2 |
| 2 | Yapı bileşenleri:  a) Kapılar  b) Pencereler -doğramaları ile birlikte  c) 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 malzemeler  b) 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 plakları  b) 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 malzemeler  b) Döşemelerin üzerinde kullanılan kaplama malzemeleri  c) 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, -2, -3, -4, -5 ve -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, -2, -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 katmanlar  b) Yapıştırma veya çeşitli biçimlerde monte edilen yüzey elemanları (modüler veya yekpare malzemeler)  c) Havalandırma kanalları için astarlama ve dışına giydirme malzemeleri  d) Salon koltukları  e) Perdeler  (tüm montaj biçimleri için, koltuklarda insanlı ve insansız durumları için ayrı sonuçlar verilecektir.) | TS EN ISO 10534-1, -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 OLMASI  DURUMU | 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 |

|  |
| --- |
|  |

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

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BİNA ÖLÇEĞİNDE** | | | **MEKAN ÖLÇEĞİNDE** | | | |
| BİNA İŞLEVİ | KAYNAK OLMASI DURUMU | ALICI OLMASI  DURUMU | MEKAN | | KAYNAK OLMASI DURUMU | ALICI OLMASI DURUMU |
| Gürültülülük Derecesi | Hassasiyet  Derecesi | Gürültülülük Derecesi | Hassasiyet  Derecesi |
| 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 |
| 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 |

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| I – Gürültüye karşı çok hassas kullanım | YG – Yüksek düzeyli gürültü üretimi |
| II – Gürültüye karşı hassas kullanım | OG – Orta düzeyli gürültü üretimi |
| III – Gürültüye karşı az hassas 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 | Rahatça  işitiliyor | 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 ~~hava doğuşlu~~ 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-20 | Lgag-24 | Lgag-28 | Lgag-32 | Lgag-36 | Lgag-40 |
| II | Lgag-17 | Lgag-21 | Lgag-25 | Lgag-29 | Lgag-33 | Lgag-37 |
| III | Lgag-14 | Lgag-18 | Lgag-22 | Lgag-26 | Lgag-30 | Lgag-34 |

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

2 Madde 10’da 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 Madde 10’da 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 değeri yönetmelikte tanımlanan sınır değerlerden en fazla 10 dB düşük olacaktır.

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 Madde 14’te 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 işletme  Teknik Merkez | Bağımsız birim | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| Bağımsız birim | Bağımsız birim | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Yatak Odası  Yaşam Alanları Mutfak / Banyo | *Aynı bağımsız birimde bulunan;*  Yatak Odası  Yaşam Alanları | 54 | 50 | 44 | 40 | 36 | 32 |
| **EĞİTİM TESİSLERİ** | Derslik İdari oda  Sirkülasyon alanı | Derslik Okuma odası Yatak odası (Kreş) | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Özel derslik Spor salonu Oyun alanı (Kreş)  Teknik merkez | Derslik Okuma odası Yatak odası (Kreş) | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| Özel Derslik Oyun 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 odası  Sirkülasyon alanı | Hasta odası Ameliyathane | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Hasta odaları  Muayene odası  Sirkülasyon alanı | Muayene odası Laboratuvar | 59 | 55 | 49 | 45 | 41 | 37 |
| Teknik Merkez | Hasta odası Ameliyathane | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| Teknik Merkez | Muayene odası Laboratuvar | 65 | 61 | 55 | 51 | 47 | 43 |
| **BÜRO VE İDARİ BİNALAR** | Özel oda  Açık planlı alan  Toplantı odası Dinlenme alanı  Sirkülasyon alanı | Açık planlı alan Dinlenme alanı | 59 | 55 | 49 | 45 | 41 | 37 |
| Özel odalar Toplantı odası | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Teknik Merkezler | Açık planlı alan Dinlenme alanı | 65 | 61 | 55 | 51 | 47 | 43 |
| Teknik Merkezler | Özel odalar Toplantı odası | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| **KONAKLAMA TESİSLERİ** | Yatak odası  Sirkülasyon alanı | Yatak odası | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Lokanta  Hizmet destek alanı  Teknik Merkez | Yatak odası | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |
| **YURT BİNASI** | Yatakhane Etüd odası  Sirkülasyon alanı | Yatakhane Etüd odası | 62 | 58 | 52 | 48 | 44 | 40 |
| Yemekhane  Teknik Merkez | Yatakhane Etüd odası | 68 | 64 | 58 | 54 | 50 | 46 |

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

2 Madde 10’da 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 değeri yönetmelikte tanımlanan sınır değerlerden en fazla 10 dB düşük olacaktır.

**Tablo 3.5.** **Farklı bina tiplerinde kaynak odası döşemelerinde sağlanacak en yüksek darbe sesi düzeyleri (*L*'n*T*,w1, dB)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bina İşlevi** | **KOMŞULUK İLİŞKİSİ** | **AKUSTİK PERFORMANS SINIFI** | | | | | |
| **Kaynak Odası (üst kat)** | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |
| **KONUT BİNALARI** | Bağımsız birim  Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Ticari işletme  Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 56 |
| *Aynı bağımsız birime ait mekanlar arası döşemeler* | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 | 74 |
| **EĞİTİM YAPILARI** | Derslik İdari oda  Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Özel derslik Spor salonu Oyun alanı (Kreş)  Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 56 |
| Okuma odası Yatak odası (Kreş) | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 |
| **SAĞLIK TESİSİ / YAŞLI BAKIM EVİ** | Hasta odası  Muayene odası  Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Ameliyathane Laboratuvar | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 | 70 |
| Teknik Merkez | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 56 |
| **BÜRO VE İDARİ BİNALAR** | Özel oda Açık planlı alan  Toplantı odası Dinlenme alanı  Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 56 |
| **KONAKLAMA TESİSLERİ** | Yatak odası  Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Restoran  Hizmet destek alanları  Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 56 |
| **YURT BİNASI** | Yatakhane Etüd odası  Sirkülasyon alanı | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Yemekhane  Teknik Merkez, Çatı üstü ekipmanı | 40 | 44 | 48 | 52 | 56 | 56 |

1 Madde 14’te belirtilen durumlarda *L*'n*T*,50 = *L*'n*T*,w + CI, 50-2500 değeri de kullanılabilmektedir.

**EK 4. BİNALARDA İZİN VERİLEN İÇ GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ1**

**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*Aeq2** | | | | | |
| **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 Derslikler3 | | 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 Alanları4 | | 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 Alanları4 | | 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 Alanları4 | | 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 Alanları4 | | 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 Alanları4 | | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BİNA İŞLEVİ** | **MEKAN** | | **ZAMAN DİLİMİ**  **Gece: 23.00 – 07.00**  **Akşam: 19.00 – 23.00**  **Gündüz: 07.00-19.00** | **İç gürültü düzeyi,** ***L*Aeq3** | | | | | |
| **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 Alanları4 | | 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 Alanları4 | | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| Terminaller | Bekleme alanları | | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |
| 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 | Endüstriyel İşleme ve Üretim Alanları | | 24 saat | 71 | 75 | 79 | 83 | 87 | 91 |
| Laboratuar - Test Alanları | | 24 saat | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 | 66 |
| Montaj Alanları | | 24 saat | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 76 |
| 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 Alanları4 | | 24 saat | 41 | 45 | 49 | 53 | 57 | 61 |

1Bu tablo yalnızca akustik tasarım amacıyla kullanılır. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hükümleri saklıdır.

2İç 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.

3Özel derslik: Müzik odası, dans odası, resim ve el işi dersliği gibi bireysel çalışmaya dayalı derslikleri ifade eder.

4Sirkülasyon 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 |

**Tablo 5.1 – devamı. Sürekli gürültüye sahip servis ekipmanlarına bağlı izin verilen en yüksek iç gürültü düzeyleri1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| 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 | Endüstriyel İşleme ve Üretim Alanları | | 24 saat | 67 | 71 | 75 | 79 | 83 | 87 |
| Laboratuar - Test Alanları | | 24 saat | 42 | 46 | 50 | 54 | 58 | 62 |
| Montaj Alanları | | 24 saat | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 |
| 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 düzeyleri – 4 dBA

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, s**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| Dini Merkezler | İbadet alanları | | - 5 |
| Eğlence/  Spor Tesisleri | Spor Tesisleri | | - 5 |
| Lokantalar, Yemek Alanları, Eğlence yerleri 5 | | 1.0 |
| Sanayi Tesisleri | Genel alanlar | | - 5 |
| 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.

5Verilen değerler sadece iç gürültünün kontrolü için kullanılacaktır. Salon akustiği çalışmalarında akustik uzmana danışılarak hesaplar yapılacaktır.

**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 ve bina cephesi gürültü değerlendirme grafiklerine dayalı olarak belirlenir

* Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’nde belirtilen hesaplama yöntemleri kullanılabilir.
* İdareler tarafından hazırlanmış bölgesel gürültü düzeylerini gösteren gürültü haritalarından alınan gürültü düzeyleri bina kat seviyelerine göre düzenlenerek istenilen yalıtım değerlerinin hesaplanmasında kullanılabilir.
* 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 dış 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:

Cephe 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 yararlanarak istenen cephe yalıtım değeri bulunacaktır.

İç 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 duvar 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 hedeflenen akustik performans sınıfı değerlerinin olumlu yönde 2 dB üstüne göre yapılmalıdır.

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

3) Ses yalıtım testleri TS EN ISO 16283-1, -2, -3 standartlarına uygun olarak yapılacaktır.

4) ISO 12999-1’e uygun olarak belirsizlik değerleri verilecektir. 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 mevcut yalıtım değerlendirilecektir.

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

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

8) Birleşim detayları hazırlanacaktır. Detaylandırmada öncelikle bu Yönetmeliğin 7 nci maddesine göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınacaktır.

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

2) Birleşim detayları hazırlanacaktır. Detaylandırmada öncelikle bu Yönetmeliğin 7 nci maddesine göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınacaktır.

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

1) Tüm gürültüye karşı hassas kullanımlar 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. Detaylandırmada öncelikle bu Yönetmeliğin 7 nci maddesine göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınacaktır.

**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’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’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 – Fan Coiller**

1) EK 5’te verilen değerlerin sağlanması için 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**

**1)** Konutlarda mutfak ve banyo mekanları içinde bulunacak kombi cihazları bu EK 5’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 ses yalıtım belgesi aranır.

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

1) Kendi kabinlerinde yeterli ses yalıtmı sağlanacaktır.

2) Hazır kabinlerin yalıtımı yetersiz ise yüksek ses yalıtımlı odaların içine alınacaktır. Bu odalarda duvarlar, tavan, döşeme, kapılar 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) Çatıda yerleşen 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 limit 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 etkisi kanıtlanacaktır. 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 konstrüksiyonel yapı elemanları ile doğrudan temas etmeyecek biçimde önlem alınacaktır. Zorunlu tesbitlerde esnek askı, destek ve bağlantı elemanı kullanılır.

2) Gürültüye çok ve orta hassas binalar içinde her türlü su sağlama ve atım sistemi gürültüsü düzeyleri EK 5’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’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 yalıtım değerlerini sağlayacaktır.

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

5) Şaftlar gürültüye çok hassas mekanların bitişiğine getirilemez.

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

**9.1 Binalar için akustik sınıflandırma şeması**

|  |  |
| --- | --- |
| Türkçe | Orijinal |
| \_ | ISO/CD 19488  Acoustic classification scheme for buildings |

**9.2 Ses yalıtımı ölçümleri (laboratuvarda)**

|  |  |
| --- | --- |
| Türkçe | Orijinal |
| 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 | EN ISO 10140-1 +A1  Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Application rules for specific products  Amd 1: Guidelines for the determination of the sound reduction index of joints filled with fillers and or seals |
| TS EN ISO 10140-2  Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 2: Hava ile yayılan ses yalıtımının ölçülmesi | EN ISO 10140-2  Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation |
| TS EN ISO 10140-3  Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 3: Darbe sesi yalıtımının ölçülmesi | EN ISO 10140-3  Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 3: Measurement of impact sound insulation |
| TS EN ISO 10140-4  Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 4: Ölçme prosedürleri ve kurallar | EN ISO 10140-4  Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 4: Measurement procedures and requirements |

**9.3 Cihaz ve sistemlere ilişkin laboratuvar ölçümleri**

|  |  |
| --- | --- |
| Türkçe | Orijinal |
| TS EN 1793-1  Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi - Bölüm 1: Ses yutmaya ait temel özellikler | EN 1793-1  Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics of sound absorption |
| 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 | EN 1793-2  Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics of airborne sound insulation under diffuse sound field conditions |
| TS EN 1793-3  Yol trafik gürültüsünü azaltan sistemler- Akustik performansın tayini için deney metodu- Bölüm 3: Normalleştirilmiş trafik gürültü spektrumu | EN 1793-3  Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Normalized traffic noise spectrum |
| TS EN 1793-4  Yollardaki trafik gürültüsünü azaltıcı sistemler - Akustik performansın tayini için deney yöntemi – Bölüm 4: Temel özellikler – Sesin kırılım yerindeki değerler | EN 1793-4  Road traffic noise reducing devices - Test method for determining the acoustic performance Part 4: Intrinsic characteristics - In situ values of sound diffraction |
| 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 | EN 1793-5  Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics. In situ values of sound reflection under direct sound field conditions |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | EN 1793-6  Road traffic noise reducing devices. Test method for determining the acoustic performance. Intrinsic characteristics. In situ values of airborne sound insulation under direct sound field conditions |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN 14388  Trafik gürültüsünü azaltıcı tertibatlar - Teknik özellikler | EN 14388  Road traffic noise reducing devices. Specifications. |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 7235  Akustik - Havalandırma kanalına monte edilen susturucular ve hava sonlandırma birimleri için laboratuvar ölçme işlemleri - Eklenti kaybı, akış gürültüsü ve toplam basınç kaybı | ISO 7235  Acoustics -- Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units -- Insertion loss, flow noise and total pressure loss |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 3822-1/A1  Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri – Bölüm 1: Ölçme metodu  Tadil 1: Ölçme belirsizliği | EN ISO 3822-1  Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 1: Method of measurement  Amd 1: Measurement uncertainty |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 3822-1/A1  Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri – Bölüm 1: Ölçme metodu  Tadil 1: Ölçme belirsizliği | EN ISO 3822-1  Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 1: Method of measurement  Amd 1: Measurement uncertainty |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | EN [ISO 3822-2](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?ics1=17&ics2=140&ics3=20&csnumber=22122)  Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 2: Mounting and operating conditions for draw-off taps and mixing valves |
| TS EN ISO 3822-3/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 | EN [ISO 3822-3](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?ics1=17&ics2=140&ics3=20&csnumber=22123)+A1  Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 3: Mounting and operating conditions for in-line valves and appliances |
| TS EN ISO 3822-4  Akustik- Su temin tesislerinde kullanılan cihaz ve donanımlardan kaynaklanan gürültü emisyonlarının laboratuvar deneyleri- Bölüm 4: Özel cihazlar için montaj ve işletme şartları | [ISO 3822-4](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?ics1=17&ics2=140&ics3=20&csnumber=22124)  Acoustics -- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations -- Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN 14366  Atık su tesislerinden kaynaklanan gürültünün laboratuvarda ölçülmesi | EN 14366  Laboratory measurement of noise from waste water installations |

|  |  |
| --- | --- |
| \_ | ISO 15665 /Cor 1  Acoustics -- Acoustic insulation for pipes, valves and flanges |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 354  Akustik - Çınlama odasında ses absorpsiyonunun ölçülmesi | EN ISO 354  Acoustics. Measurement of sound absorption in a reverberation room |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 10534-1  Akustik- Empedans tüplerinde ses absorpsiyon katsayısının ve empedansının belirlenmesi- Bölüm 1: Sürekli dalga oranı metodu | EN ISO 10534-1  Acoustics. Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedances tubes. Method using standing wave ratio |
| TS EN ISO 10534-2  Akustik-Empedans borularındaki ses absorpsiyon katsayısının ve empedansın tayini-Bölüm 2:Aktarım fonksiyonu metodu | EN ISO 10534-2  Acoustics. Determination of sound absorption coefficient and impedance in impedance tubes. Transfer-function method |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | ISO 7574-1, EN 27574-1  Acoustics-Statistical methods for Determining and Verifying Stated Noise Emission Values of Machinery and Equipment Part 1 Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment. Glossary of terms |
| TS EN 27574-2  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 | ISO 7574-2, EN 27574-2  Acoustics-Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment. Part 2 Method for determining and verifying stated values for individual machines |
| TS EN 27574-3  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 | ISO 7574-3, EN 27574-3  Acoustics -- Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment -- Part 3: Simple (transition) method for stated values for batches of machines |
| TS EN 27574-4  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 7574-4, EN 27574-4  Acoustics -- Statistical methods for determining and verifying stated noise emission values of machinery and equipment -- Part 4: Methods for stated values for batches of machines |

|  |  |
| --- | --- |
| \_ | ISO 13347-1 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 1: General overview  ISO 13347-1/Cor 1 & ISO 13347-1/Amd 1 |
| \_ | ISO 13347-2 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 2: Reverberant room method  ISO 13347-2 /Cor 1 |
| \_ | ISO 13347-3:2004 Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 3: Enveloping surface methods  ISO 13347-3/Amd 1 & ISO 13347-3/Cor 1 |
| \_ | ISO 13347-4  Industrial fans -- Determination of fan sound power levels under standardized laboratory conditions -- Part 4: Sound intensity method |

|  |  |
| --- | --- |
| \_ | ISO 15664  Acoustics -- Noise control design procedures for open plant |

**9.4 Ses yalıtımı ölçümleri (alanda)**

|  |  |
| --- | --- |
| Türkçe | Orijinal |
| TS EN ISO 16283-1 Akustik- Yapıların ve yapı elemanlarının ses yalıtımı için sahada yapılacak ölçümler - Bölüm 1:Hava ile yayılan sesin yalıtımı | EN ISO 16283-1  Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Airborne sound insulation |
| TS EN ISO 16283-2  Akustik-Yapı elemanlarında ve yapılarda ses yalıtımının alan ölçümü - Bölüm 2: Darbe sesi yalıtımı | EN ISO 16283-2  Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Impact sound insulation |
| TS EN ISO 16283-3  Akustik-Yapı elemanlarında ve yapılarda ses yalıtımının alan ölçümü - Bölüm 3: Öncephedeki sesin yalıtımı | EN ISO 16283-3  Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 3: Facade sound insulation |

**9.5 Yalıtım ve yutuculuk değerlendirmeleri**

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

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 11654  Akustik- Binalarda kullanılan ses absorplayıcıları- Ses absorpsiyonunun derecelendirilmesi | ISO 11654:1997  Acoustics-Sound absorbers for use in buildings-Rating of sound absorption |

**9.6 Yapı akustiği hesaplamaları**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Türkçe | Orijinal |
| TS EN ISO 18233  Akustik - Bina ve oda akustiğinde yeni ölçme metotlarının uygulanması | EN ISO 18233  Acoustics - Application of new measurement methods in building and room acoustics |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 3382-1  Akustik - Odaların akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 1: Gösteri mekanları | EN ISO 3382-1  Acoustics -Measurement of room acoustic parameters - Part 1: Performance spaces |
| TS EN ISO 3382-2  Akustik - Odaların akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 2: Sıradan odalarda çınlama süresi | EN ISO 3382-2  Acoustics - Measurement of room acoustic parameters -Part 2:Reverberation time in ordinary rooms |
| TS EN ISO 3382-3  Akustik - Oda akustik parametrelerinin ölçülmesi - Bölüm 3: Açık planlı ofisler | EN ISO 3382-3  Acoustics - Measurement of room acoustic parameters -Part 3: Open plan offices |

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Türkçe | Orijinal |
| TS EN ISO 16032  Akustik - Binalarda Servis Ekipmanları Ses Basınç Seviyesi Ölçülmesi - Mühendislik Yöntemi | EN ISO 16032  Acoustics - Measurement of sound pressure level from service equipment in buildings - Engineering method |

|  |  |
| --- | --- |
| TS EN ISO 10052/A1  Akustik - Hava ile yayılan ses ve darbe sesi yalıtımının ve donanım sesinin sahada ölçülmesi – Araştırma (survey) yöntemi - A1 | EN ISO 10052 + A1  Acoustics - Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound - Survey method |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | EN ISO 3744  Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane |

|  |  |
| --- | --- |
| 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 | EN ISO 3746  Acoustics - Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure - Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane |

**9.10 Belirsizlik değeri hesaplamaları**

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

**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, bina konstrüksiyonunda 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 duvarların hava doğuşlu ses yalıtımı için akustik performans sınıfını belirleme

b) İç bölme elemanların hava doğuşlu ses yalıtımı için akustik performans sınıfını belirleme

c) Döşemelerin darbe sesi yalıtımı için akustik performans sınıfını belirleme

ç) Servis ekipmanlarından kaynaklı iç gürültü düzeylerine göre akustik performans sınıfını belirleme

d) Çeşitli mekanlarda iç gürültü düzeylerine göre akustik performans sınıfını belirleme

e) Reverberasyon süresinin belirlenmesi

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

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 adına hesap ile bir düzeltme uygulanır.

8)Binanın tamamına veya bir bağımsız birime ait bir akustik performans sınıfı atayabilmek için tüm ölçüm sonuçlarının istenen değerleri sağlaması gerekir. Elde edilen ortalama sonuç; sınıf aralıkları içinde kalmalıdır ve hiçbir değer sınıf sınır değerinden ters 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 fıkra 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:

a) Tek tip rapor formatı kullanılmalı ve açık ifadeler bulunmalıdır. Rapor formatı için varsa bu Yönetmeliğin 7 nci maddesine göre Bakanlıkça yayınlanacak yardımcı dökümanlar esas alınır.

b) Raporun ilk sayfası en gerekli bilgiyi içermeli: ölçümlerin amacı, müşteri adı, değerlendirmede sorumlu kişi ve kuruluşun ismi, değerlendirilen bağımsız birim sayısı ve ilgili diğer bilgiler, uygulanan sınıflandırma sistemine verilecek referans (Yönetmelik maddesi) ve imzalar bulunmalıdır.

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

d) Binada farklı bağımsız birimler, mekanlar veya belirlenen akustik özelliklerde farklı sınıflar ortaya çıkmış ise sonuçlar ayrı tablolarda gösterilir.

2) Sınıflandırma tipleri aşağıda verilmiştir:

a) Tüm bina için akustik 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**

