

SAĞLIKLI KENTLERLE VE YAPILARLA İLGİLİ TÜRKİYE’NİN GÜRÜLTÜ POLİTİKASI

Sevtap Yılmaz DEMİRKALE
Mine AŞÇIGİL

ÖZET

Günlük yaşamda, seslerin varlığı, insanların kendilerini iyi hissetmesi için gerekli olup, konuşma, müzik, doğadaki sesler, yaşantımız için vazgeçilmezdir. Ancak, istenmeyen ses olarak tanımlanan gürültü, insan sağlığını olumsuz olarak etkiler. Gelişmekte olan ülkelerde, sadece işyeri gürültüsü değil, çevre gürültüleri de işitme bozukluğu için risk oluşturmaktadır. 1971’de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından gürültünün, insan sağlığına karşı ana bir tehdit olarak görülmesi gerektiği bildirilmiştir. 1995’te düzenlenen Dünya Sağlık Kongresi’nde, dünyada 120 milyon insanın işitme bozukluğu taşıdığı belirtilmiştir. Türkiye için İç Gürültü Göstergeleri, yeni yerleşim bölgeleri için, Çevre ve Orman Bakanlığı Avrupa Birliği uyum sürecinde ortaya çıkan ortak tutum belgesi uyarınca “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” (2002/49/EC)’ne göre oluşturmuş ve yönetmelik 1 Nisan 2005 de yürürlüğe girmiştir. Yerleşim alanları, çevresel gürültünün miktarına ve süresine bağlı olarak A, B, C, D olmak üzere 4 farklı kategoride değerlendirilmiştir. Sorunlu bölgelerdeki yapılarda 29/6/2001 tarihli, 4708 sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun ve 8/9/2002 tarihli, 24870 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan “Yapı Malzemeleri Yönetmeliği”ndeki (89/106/EEC) esasları sağlamak koşulu ile yalıtım yapılması zorunludur. Yapılması gereken ses yalıtım değeri iç mekan gürültü sınır değerleri temel alınarak saptanmalıdır. Bu çalışmada Türkiye’de kentler ve yapıların gürültü açısından sağlıklı olabilmesi için Avrupa Birliği uyum sürecinde yayınlanan ve yürürlüğe giren yönetmelikler değerlendirilecektir.

1.GİRİŞ

Günlük yaşamda, seslerin varlığı, insanların kendilerini iyi hissetmesi için gereklidir. Konuşma, müzik, doğadaki sesler, yaşantımız için vazgeçilmezdir. Ancak, istenmeyen ses olarak tanımlanan gürültü, insan sağlığını olumsuz olarak etkiler. Günümüzde gürültünün olumsuz etkileri, eskiden olduğu gibi, sadece fabrikalarda uzun süreli gürültüye bağlı işitme kaybı durumlarında incelenmemektedir. Araştırmalar, açık alanlar ve iç mekânlardaki her tip gürültüyü kapsamaktadır. Bunlarla beraber dikkate alınması gereken birçok etken bulunmaktadır, hacmin kullanımı, hangi zamanda kullanıldığı, gürültünün süresi ve tipi gibi. Dünya çapında duruma bakıldığında, gürültüden kaynaklanan işitme kaybı, geri dönüşü mümkün olmayan iş kazalarından birisidir. Gelişmekte olan ülkelerde, sadece işyeri gürültüsü değil, çevre gürültüleri de işitme bozukluğu için risk oluşturmaktadır. 1995’te düzenlenen Dünya Sağlık Kongresi’nde “dünyada 120 milyon insanın işitme bozukluğu sorunu olduğu” belirtilmiştir. Japonya’da ise, bir anket düzenlenerek, gece oluşan gürültülerin uyku kalitesine olan etkisi ölçülmeye çalışılmış, bu araştırma 20-80 yaşları arasında 3600 bayana uygulanmıştır. Kişiler, farklı gürültülere sahip, sekiz adet karayolu kenarı bölgesinden seçilmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki, alınan uykunun kalitesi, gece oluşan trafik hacmi ile ilişkilidir. Ankette uyku kalitesini belirleyen parametreler ise, uykuya dalmadaki güçlük, uyku sırasında uyanma, çok erken kalkma, uykusuzluk hissetmedir.

1971'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün çalışma grubu tarafından "gürültünün, insan sağlığına karşı ana bir tehdit olarak görülmesi gerektiği" bildirilmiştir. WHO'nun yaptığı araştırmalara göre Avrupa nüfusunun yaklaşık %25'i 65 dBA ($L_{eq}(24)$)'nın üzerinde ulaşım gürültüsüne maruz kalmaktadır. 65 dBA değerindeki bir ses basınç düzeyinde uyku bölünür ve çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkar. Dört Avrupa ülkesi olan Fransa, Almanya, İngiltere ve Hollanda'da, karayolu gürültüsü, toplumun % 20-25'ini olumsuz etkilemektedir.

1995 yılında İsviçre'de konutlar arasında istenilen ses azaltım değeri ile ilgili bir araştırma yapılmıştır. Analiz için 2322 katılımcı kullanılmış, bunların %65'i çok katlı evlerde, %20'si müstakil evlerde, %10'u teras evlerde ve %5 i diğer tip evlerde yaşamaktadır. Sorulan ana sorulardan bir tanesi; eğer dairenin ses yalıtımı artırılabilirse daha fazla kira ödemeyi kabul edip etmeyecekleridir. Bunun karşılığında alınan cevaba göre nüfusun %60'ı eğer ses yalıtımı artırılabilirse %10 daha fazla kira ödemeye razı olmuşlardır. [1]

2. GÜRÜLTÜNÜN İNSAN ÜZERİNDE ETKİLERİ

Gürültünün insan üzerindeki etkileri incelenirken üç önemli etken göz önüne alınabilir:

1. Can sıkması,
2. İletişimi engellemesi,
3. Devamlı duyma bozukluğu riski.

Gürültünün insan sağlığına olan etkileri birkaç ana başlık altında toplanabilir. Bunlar;

1. Gürültüye bağlı işitme bozukluğu
2. Konuşmanın engellenmesi
3. Gürültünün uyku üzerindeki etkileri
4. Gürültünün kardiyovasküler ve fizyolojik etkileri
5. Gürültünün ruh sağlığı üzerindeki etkileri
6. Gürültünün iş performansı üzerindeki etkileri
7. Gürültünün konut alanlarındaki genel davranış ve rahatsızlık üzerindeki etkileri

Tablo 1'de gürültülerin sınıflandırılması, Tablo 2'de gürültü açısından etkenler verilmektedir. [1]

Tablo 1. Gürültülerin Sınıflandırılması [1]

30 – 65 dBA	I. Derecedeki Gürültüler <ul style="list-style-type: none">• Konforsuzluk• Rahatsızlık• Sıkılma duygusu• Kızgınlık• Konsantrasyon ve• Uyku Bozukluğu
65 – 90 dBA	II. Derecedeki Gürültüler Fizyolojik gürültü <ul style="list-style-type: none">• Kalp atışının değişimi• Solunum hızlanması• Beyindeki basıncın azalması
90 – 120 dBA	III. Derecedeki Gürültüler <ul style="list-style-type: none">• Fizyolojik gürültü• Baş ağrısı
120 – 140 dBA	IV. Derecedeki Gürültüler <ul style="list-style-type: none">• İç kulakta bozukluk
140 > dBA	V. Derecedeki Gürültüler <ul style="list-style-type: none">• Kulak zarının patlaması.

Tablo 2. Gürültü Açısından Etkenler [1]

1) Fiziksel Etkiler	<ul style="list-style-type: none"> • İşitme Hasarlılığı
2) Fizyolojik Etkenler	<ul style="list-style-type: none"> • Vücuttaki Bozukluklar • Kalp atışının bozulması • Kesiklilik • Metabolizmada bozukluk • Uyku Bozukluğu
3) Psikolojik Etkiler	<ul style="list-style-type: none"> • Sinir sistemi dejenerasyon olur • Aşırı tepkiler • Hoşnutsuzluk, tedirginlik duygusu
4 Performans Etkileri	<ul style="list-style-type: none"> • Eylem üzerindeki etkisi • Konuşma ile girişim olayının olması konuşmanın kesilmesi • Dinleme ve anlaşma güçlüğü • Konsantrasyonun kesilmesi • Dinlenmenin etkilenmesi

3. DİĞER ÜLKELERİN GÜRÜLTÜ POLİTİKALARI

3.1. Amerika Birleşik Devletleri'nin Gürültü Politikası

ABD'deki 1972'deki gürültü kontrolü yasasına göre, EPA (Çevre Koruma Kurumu) 1974'de, "Toplum Sağlığını Korumak için Çevresel Gürültü Gereksinimi ile ilgili Bilgi" adlı bildiri yayınlamıştır. Bu dokümandaki kabul edilebilir gürültü sınırları Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Toplum Sağlığı için Mekanlarda Öngörülen Gürültü Düzeyleri [1]

Etkisi	Düzyey(dBA)	Mekân
İşitme kaybı	$L_{eq}(24) \leq 70$	Tüm mekânlar
Dış mekan Aktivite engelleme ve baş ağrıma	$L_{dn} \leq 55$	Konut bölgelerindeki dış mekânlar ile insanların çoğunlukla vakit geçirdikleri mekânlar ve diğer sessiz mekânlar
İç mekan Aktivite engelleme ve baş ağrıma	$L_{eq}(24) \leq 55$	Konut bölgelerindeki iç mekânlar
	$L_{eq}(24) \leq 45$	Diğer iç mekân aktiviteleri, örneğin, okullardaki gibi.

ABD'de, HUD (Konut ve Şehir Gelişme Bölümü) kuralları, dış mekanda $L_{dn} = 65$ dBA gürültü düzeyini ya da konutlarda en fazla 65 dBA gürültü düzeyini kabul edilebilir saymaktadır. En az 20 dBA gürültü azaltımının standart binalar için olması gerektiğini savunmaktadır. Bundan dolayı, iç mekândaki bir L_{dn} değerinin alt sınırı 45 dBA'dır. Yönetmeliklerdeki azaltım gereksinimleri bu iç sınırlandırmaya göre donatılmıştır. Tablo 4'te HUD'un arazi kullanımları için kılavuz niteliğindeki varsayımları gösterilmektedir. [1]

Tablo 4. Amerikan Konut ve Şehir Planlamada Arazi Kullanım Kılavuzu [1]

Arazi kullanım kategorisi	Tamamıyla kabul edilebilir	Normal olarak kabul edilebilir	Normal olarak kabul edilemez	Tamamıyla kabul edilemez
Konutlar, sınıflar, kiliseler, kütüphaneler, hastaneler, revirler, spor alanları (içte ve dışta)	<60	60 - 65	65 - 75	>75
Kısa süreli kullanılan odalar	<65	65 - 70	70 - 80	>80
Oditoryumlar, konser salonları	<50	50 - 60	60 - 70	>70
Oyun alanları, parklar	<55	55 - 65	65 - 75	>75
Golf sahaları, binicilik alanları, su rekreasyon alanları, mezarlıklar	<60	60 - 70	70 - 80	>80
Ofis binaları, dinlenme, tiyatrolar, restoranlar	<65	65 - 75	75 - 80	>80
Toptancılık, endüstriyel, imalat, kamu hizmeti	<70	70 - 80	80 - 85	>85
İmalathaneler, iletişim	<55	55 - 70	70 - 80	>80
Hayvancılık	<60	60 - 75	75 - 80	>80
Geniş alan doğal rekreasyon alanları	<60	60 - 75	75 - 85	>85

Tablo 5, Amerikan Ulusal Standartları'nda arazi yerleşimine göre binaların arazi kullanımına uyumluluk açısından yıllık gündüz-gece ortalama ses düzeylerini göstermektedir.

Tablo 5. Amerikan Ulusal Standartları - Arazi yerleşimine göre binaların arazi kullanımına uyumluluk açısından yıllık gündüz-gece ortalama ses düzeyleri [1]

ARAZİ KULLANIMI	YILLIK GÜNDÜZ-GECE ORTALAMA SES DÜZEYİ				
	50	60	70	80	90
Konut-tek aile geniş dış alan kullanımı	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Konut-çoklu aile ölçülü dış alan kullanımı	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Konut-çok katlı sınırlı dış alan kullanımı	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Geçici mesken	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Sınıflar, Kütüphaneler, Dini yapılar	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Hastaneler, Klinikler Hasta bakım evleri, Sağlık yapıları	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Oditoryumlar, Konser salonları	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Müzik Kabuklu yapılar	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Spor arenaları Açık hava spor alanları	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Komşuluk bölgesi parkları	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Oyun alanları, golf alanları Su alanları, mezarlıklar	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Ofis binaları, Personel servisleri İş ve Profesyonel	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Ticari alanlar (Sinema, restoran)	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Ticari alanlar Toptan-perakende, kamusal alan	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Çiftlikler Hayvan yetiştirme alanları	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Tarım alanları (Çiftlikler hariç)	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun
Geniş doğal alan ve rekreasyon	Uygun	Sınırdaki uygun	Uygun	Uygun	Uygun



Uygun



Sınırdaki uygun



Yalıtımlı



Uygunsuz

3.2. Avrupa Birliği'nin Gürültü Politikası

Avrupa Çevre Ajansı (EEA), çevre ile ilgili karşılaştırılabilir verileri bir araya getirip dağıtma amacıyla kurulmuştur. Buna göre, uygun ve etkili çevre politikaları oluşturmaları için Avrupa Birliği üye ülkelerine gerekli olan temel bilgileri sağlamakta, çevre hakkında güvenilir bilginin yayılmasını da temin etmektedir. Birlik üyesi olmayan ülkelerin de katılımına açık olan Ajans'a Türkiye de dahildir.

Avrupa Birliği Çevre Bakanları, Avrupa Komisyonu ve Avrupa Parlamentosu ile işbirliği yaparak çevre ile ilgili kanunları hazırlarlar ve bunlar üye devlet kanunlarına entegre edilirler. Kirlilik ve gürültü konusunda hazırlanan yönergeler halen uygulanmaktadır.

Ajansın ana temalarından bir tanesi de “gürültü”dür. AB stratejisi, gürültü kaynağı olan çeşitli makinalarda (motosiklet, uçak, bina dışında kullanılan makineler, çim biçme makinesi vs) izin verilebilir en yüksek gürültü seviyesini de belirlemektir. 1996 tarihli Yeşil Kitapçık'ta, bu stratejinin, gürültü emisyonunun kaynağında azaltılması ve gürültüyle mücadelede Topluluk programlarına uygunluğun geliştirilmesi ile izlenmesi öngörülmüştür. 2000 yılı tarihli Topluluk Yönergesi de çevresel gürültü yönetimi ve değerlendirmesini içermektedir. [2]

2002'de, Avrupa Birliği'nin, çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi hakkındaki Çevresel Gürültü Yönetmeliği (END) (2002/49/EC) üye ülkeler tarafından kabul edilmiş ve uygulamaya konulmuştur. Çevresel Gürültü Yönetmeliği, Avrupa Birliği'nin Gürültü Politikası 1996'nın Yeşil Kitapçık'ın direk bir sonucudur.

İngiltere ve Galler için Bina Yönetmeliği (1991), Kuzey İrlanda için Bina yönetmeliği (1990), ve İskoçya için Bina Standartları Yönetmeliği (1990), yeni yapılan konutlarda, katlarda ayırıcı duvarlar ve döşemeler için ses yalıtımı kriterlerini içerirler. Her koşulda istenilenler iki türlü karşılanabilir:

- Onaylanmış, hesaplanmış konstrüksiyon tiplerinin uyarlanması;
- İstenilen sayısal değerlerin sağlandığının ispatlanması.

Bu ülkelerin tasarlanmış ve ölçülmüş tip detayları için sayısal değerlerine erişildiğini ispatlamaya gerek yoktur. Eğer bu onaylanmış tiplerden birisi kullanılmaz ise yeni uygulanan yöntemin istenilen değerleri sağladığının uygun bir test ile ispatı gerekir. İngiltere, Galler ve Kuzey İrlanda'da benzer tip yöntemler uygulanır ki bunlarda önerilen duvar veya döşeme detayı daha imalatı başlamadan önce numune olarak bir yerde üretilerek test edilir. İskoçya'da ise yapım sonrası testler uygulanır. Eğer sistem istenileni karşılayamaz ise bazı detaylara başvurulur.

Saha ve laboratuvar ölçümleri BS 2750'nin ilgili bölümüne göre 16 tane 1/3 oktav bantlarda 100 Hz ile 3150 Hz arasında yapılmalıdır. Sonuç ise yine BS 5821 standardında belirtildiği üzere grafikte belirtildiği gibi tek sayılı ağırlıklı bir değer olarak verilmelidir. Ülkelere göre sayısal değerler değişiklik gösterecektir. [1]

Doe PPG (Planning Policy Guidance, Planlama Politikası Yönetmeliği) Tablo 6'de gösterildiği gibi 4 farklı gürültü etkisini tanımlar.

- Gürültü Etkisi Kategori A: Bu kategoride, gürültü seviyesinin yüksek oluşu, istenen bir şey olarak kabul edilmese de, gürültü planlama izni için ayırt edici faktör olarak kabul edilmemelidir.
- Gürültü Etkisi Kategori B: Bu kategorideki uygulamalarda, otoriteler, gürültü konusunu planlamada dikkate almalı ve gürültü kontrol ölçümleri istemelidirler.
- Gürültü Etkisi Kategori C: Bu kategorideki uygulamalarda, çok kalıcı tahminler olması gerekir. Gerekli yerlerde inşaat izinle yapılmalıdır. Örneğin, alternatif bir saha olmadığı zaman, durum incelenip dış sese karşı uygun yalıtım ile yapılmalıdır. [1]
- Gürültü Etkisi Kategori D: Normal şartlarda bu bölgede planlama izni verilmemelidir.

Tablo 6. Gürültü Etki Çeşitlerine Göre Büyüklükleri [3]

Kaynak	Zaman	Gürültü etki kategorisi ($L_{Aeq,T}$)			
		A	B	C	D
Yol trafiği	Gündüz	<55	55 ile 63 arası	63 ile 72 arası	>72
Hava trafiği	Gündüz	<57	57 ile 66 arası	66 ile 72 arası	>72
Tren trafiği	Gündüz	<55	55 ile 65 arası	65 ile 74 arası	>74
Karışık kaynaklar	Gündüz	<55	55 ile 63 arası	63 ile 72 arası	>72
Bütün kaynaklar	Gece	<42	42 ile 57 arası	57 ile 66 arası	>66

Tablo 7 de Mekanlarda olması istenen gürültü limitleri verilmektedir.

Tablo 7. Mekanlarda olması istenen gürültü limitleri[3]

Oda Tipi	Dış gürültüden dolayı oluşan arka fon gürültüsü için tercih edilen değerler (dB $L_{Aeq,T}$)			
Hassas mekanlar				
Yatak odası	<35	8saat	23.00 dan 07.00'a	66 ile 72 arası
Oturma odası	<40	16saat	07.00 den 23.00'a	65 ile 74 arası
Yemek odası	<40	16saat	07.00 den 23.00'a	63 ile 72 arası
Daha Az hassas Mekanlar	<50	16saat	07.00 den 23.00'a	57 ile 66 arası
Mutfak, banyo, WC, iç ve genel dolaşım alanları				

Polonya'daki akustik kurallarına göre, evlerin ya da umuma açık binaların tasarım ve inşaa aşamasında belirlenmesi gereken üç özellik bulunmaktadır:

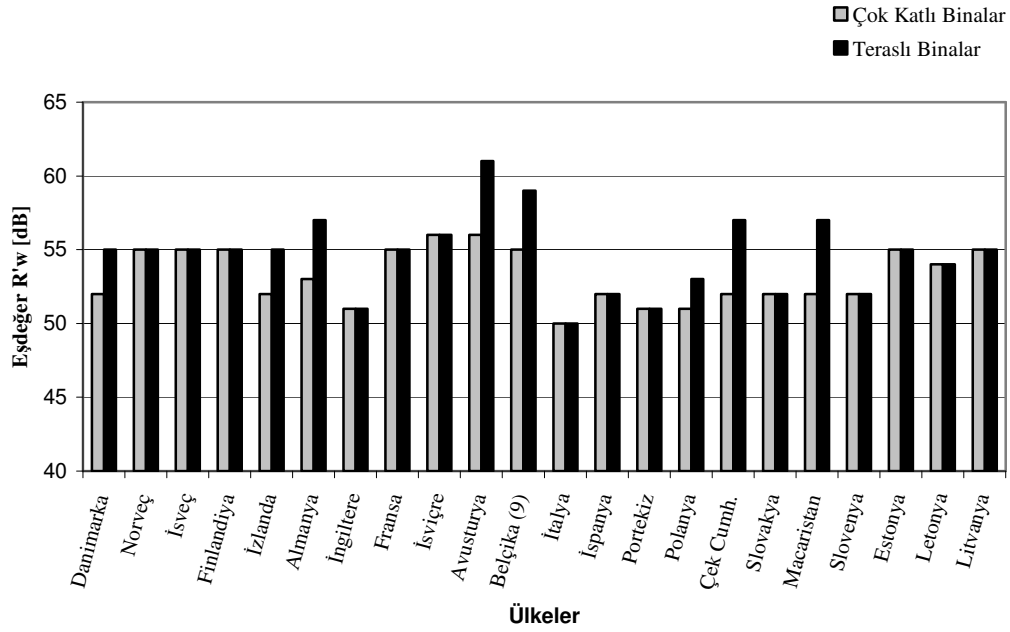
- Dış ortam ve bina çevresinde oluşturulan akustik koşullar (Teknik cihazlardan çıkan ve dışarıya iletilen gürültü).
- Bina içindeki odalardaki gürültü düzeyi sınırları.
- Dahili ve harici kısımların uygun yalıtımı.

Akustik ile ilgili detaylar Polonya bina yasalarına 1960'larda girmiştir. O günden beri, bina kısımlarının akustik özelliklerine değer verebilmek için birçok değişik yöntem kullanılmıştır. 1987'den itibaren görünür ses azaltım indeksi R'_w hem iç hem de dış mekanlar için bir değer kriteri olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu indisler için gerekli değerler, çok aileli ve teraslı yerleşim binaları, hastaneler, okullar, ofisler, vb. gibi halka açık mekanlardaki değişik fonksiyon için hesaplanmıştır. [1]

24 Avrupa birliği ülkesinin konutlar arasındaki hava doğuşumlu ses azaltımında istenilen ana gösterge değerleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Avrupa Birliği Ülkelerinin Konutlar Arası Ses Azaltım Göstergeleri [3]

Konutlar Arasındaki Hava Doğuşumlu Ses Azaltımı				Mayıs 2004	
24 Avrupa Birliği Ülkesinde 2004 Genel Standartları					
Ülke		Çok Katlı Bina		Teraslı Bina	
Danimarka	R' w (6)	≥52 ⁽⁵⁾	52 ⁽⁵⁾	≥55	55
Norveç	R' w	≥55 ⁽⁶⁾	55 ⁽⁶⁾	≥55 ⁽⁶⁾	55 ⁽⁶⁾
İsveç	R' w +C50-3150	≥53	~ 55 ⁽⁷⁾	≥53	~ 55 ⁽⁷⁾
Finlandiya	R' w	≥55	55	≥55	55
İzlanda	R' w	≥52 ⁽⁴⁾	~ 52 ⁽⁴⁾	≥55	~55
Almanya	R' w	≥53 ⁽⁵⁾	53	≥57	57
İngiltere	DnT,w + Ctr	≥45	~ 49-52 ⁽⁷⁾	≥45	~ 49-52 ⁽⁷⁾
Fransa	DnT,w + C	≥53	~ 53-56	≥53	~ 53-56
İsviçre	DnT,w + C	≥54	~ 54-57	≥54	~ 54-57
Avusturya	DnT,w	≥55	~ 54-57	≥60	~ 59-62
Belçika ⁽⁹⁾	DnT,w	≥54	~ 53-56	≥58	~ 57-60
İtalya	R' w	≥50	50	≥50	50
İspanya	DnT,w+C100-5000	≥50	~ 50-53	≥50	~ 50-53
Portekiz	Dn,w	≥50	~ 50-52	≥50	~ 50-52
Polonya	R' w +C	≥50 ⁽⁵⁾	~ 51	≥52	~ 53
Çek Cumh.	R' w	≥52	52	≥52	57
Slovakya	R' w	≥52	52	≥52	52
Macaristan	R' w	≥52	52	≥52	57
Slovenya	R' w	≥52	52	≥52	52
Estonya	R' w	≥55	55	≥55	55
Letonya	R' w	≥54	54	≥54	54
Litvanya	DnT,w veya R' w	≥55	~ 55	≥55	~ 55
Notlar					
(1) Uyarı:	1) Uyarı: Denk değerler kesin bir çevirme mümkün olmadığında kullanılan ortalama bir yaklaşımdır.				
(2)	R'w minimum denk değerleri ISO 717'ye dayanılarak hesaplanmıştır.				
(3)	Referans eğrisine göre oluşacak en fazla istenmeyen sapma 8 dB ile sınırlıdır.				
(4)	55 dB talep edilmektedir				
(5)	Yatay, dikey göstergeler 1 dB fazladır.				
(6)	R'w+C50-3150 içinde aynı gösterge sağlanmalıdır.				
(7)	Ağır yapılar için geçerlidir, hafif yapılarda daha katı kurallar uygulanmalıdır.				
(8)	Belli bir standart yoktur, çok katlı binadaki standartlar uygulanabilir.				



Şekil 1. 24 Avrupa Birliği Ülkesinde Konutlar Arasındaki Hava Doğuşumlu Ses Azaltımı Göstergeleri. [3]

Ülkeler arasında bir karşılaştırma yapılabilmesi için bütün değerler R'_w ya çevrilmiştir. Çok katlı apartmanlarda değerler 50-56dB aralığında, teras evler için ortalama 50-61dB aralığındadır. Belirtilen değerler ortalama R_w değerleridir. Bu değerler grafiksel olarak Şekil 1'de verilmiştir. Birçok ülkede ses azaltımı göstergeleri, yeterli ses azaltımı sağladığı bilinen, geleneksel bina yapım tekniklerini kullanmaya dayanmaktadır. Bu konuda ki istisna ise Avusturya'dır, bu ülkede göstergeler 1974'te yapılan geniş bir araştırmaya dayanmaktadır ve dünyadaki en katı kurallar büyük olasılıkla Avusturya'da bulunmaktadır. Kullanılan ses azaltım göstergeleri yaklaşık 50 sene önce oluşmuş ve fazla değişmemiştir. Fakat bu son senelerde bazı ülkeler daha katı göstergeler oluşturmuşlardır. [1]

4. TÜRKİYE'NİN GÜRÜLTÜ POLİTİKASI

"Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" (2002/49/EC) Avrupa Birliği uyum sürecinde ortaya çıkan ortak tutum belgesi uyarınca Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yürürlüğe konulmuştur.

4.1. Amaç

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (2002/49/EC), kişilerin beden ve ruh sağlığını, huzur ve sükununu gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesi için, çevresel gürültüye maruz kalmanın etkileriyle mücadele etmeye yönelik esas ve kriterleri belirlemek ve bu kriterlerin gürültü kaynakları bazında uygulanması için hazırlanmıştır. Bu yönetmeliğin amaçları aşağıda verilmektedir:

1. Değerlendirme yöntemleri kullanılarak hazırlanan gürültü haritaları ve akustik raporlar ile çevresel gürültüye maruz kalma düzeylerinin belirlenmesi,

2. Çevresel gürültü ve etkileri hakkında kamuoyunun bilgilendirilmesi,
3. Gürültü haritaları ve akustik rapor sonuçları esas alınarak; özellikle çevresel gürültüye maruz kalma düzeylerinin insan sağlığı üzerinde zararlı etkilere yol açmasının mümkün olduğu ve çevresel gürültü kalitesini korumanın gerekli olduğu yerlerde, gürültüyü önleme ve azaltmaya yönelik eylem planlarının hazırlanması ve bu planların uygulanması,
4. Gürültü haritası ve akustik rapor hazırlanması zorunlu olmayan diğer gürültü kaynaklarından yayılan çevresel gürültüyü azaltmaya yönelik kontrol tedbirlerinin alınması [4]

4.2. İlkeler

Çevresel gürültünün kontrolüne ilişkin genel ilkeler aşağıda belirtilmiştir:

1. Hiç kimse susturucu veya ses giderici diğer parçaları olmadan bir motorlu kara taşıtını çalıştırmamalıdır.
2. Bir motorlu araç üzerinde veya içinde, korna veya ses çıkaran başka bir cihaz zorunlu haller dışında gürültü rahatsızlığına neden olacak şekilde çalışmamalıdır.
3. Radyo, televizyon, müzik seti ve her türlü müzik aletleri, kamuya açık alanlar ile kamunun geçit hakkı olan kara ve denizde toplu taşıma araçlarında rahatsızlık verecek şekilde çalışmamalıdır.
4. Gürültüye duyarlı yapıların bulunduğu alanlarda; yüksek sesle konuşmak, bağırarak, ses yükselticisi gibi (anons sistemleri) araçlar kullanılarak ve darbeli düzenli veya düzensiz sesler çıkararak propaganda, reklam, duyuru, tanıtım ve satış yapmak yasaktır.
5. Bina içi ve dışı dahil olmak üzere konut alanlarında ve diğer gürültüye duyarlı alanlarda mekanik veya motorlu dikiş makinesi, matkap, testere, öğütücü, çim biçme makinesi, koşu bandı veya benzeri araçların 19.00 – 07.00 saatleri arasında çalıştırılması veya çalıştırılmasına izin verilmesi yasaktır.
6. Yerleşim alanı içerisinde gürültüye duyarlı faaliyet alanlarının yakınında, bitişiğinde alt ve üstündeki alanlarda açık hava aktivitelerinin (konser, gösteri, miting, tören festival, düğün ve benzeri) gerçekleştirilmesi yasaktır. [4]

4.3. Gürültü Kaynakları Sınırları Değerleri

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde gürültü kaynaklarının çevresel gürültü sınırı değerleri gündüz-akşam-gece düzeyleri ile ifade edilmiştir.

Gündüz-Akşam-Gece Düzeyi L_{gag} , Desibel A (dBA) olarak, gündüz-akşam-gece düzeyleri aşağıda verilen bağıntı ile ifade edilebilir:

$$L_{gag} = 10 \log \frac{1}{24} \left[12 \times 10^{\frac{L_{gündüz}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{akşam} + 5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{gece} + 10}{10}} \right] \quad (\text{dBA}) \quad (1)$$

Bağıntıda;

$L_{gündüz}$: TS 9798 (ISO 1996-2) de tanımlandığı gibi A ağırlıklı uzun dönem ses düzeyi ortalaması olup, yılın gündüz sürelerinin tamamına göre belirlenmiştir.

$L_{akşam}$: TS 9798 (ISO 1996-2) de tanımlandığı gibi A ağırlıklı uzun dönem ses düzeyi ortalaması olup, yılın akşam sürelerinin tamamına göre belirlenmiştir.

L_{gece} : TS 9798 (ISO 1996-2) de tanımlandığı gibi A ağırlıklı uzun dönem ses düzeyi ortalaması olup, yılın gece sürelerinin tamamına göre belirlenmiştir.

Bağıntıda;

Gündüz 07.00'den 19.00'a kadar olmak üzere 12 saat, akşam 19.00'dan 23.00 'e kadar olmak üzere 4 saat, gece 23.00'den 07.00'ye kadar olmak üzere 8 saattir. Ses yayma ve meteorolojik durumlar açısından ortalama bir yıl seçilmelidir.

4.3.1. Karayolu Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Stratejik gürültü haritası hazırlanması zorunlu olan kara yollarının geçtiği alana ve zaman dilimine bağlı olarak Tablo 9'da $L_{gündüz}$ ve L_{gece} cinsinden kara yolu çevresel gürültü düzeyi sınır değerleri verilmektedir.

Tablo 9. Kara Yolu Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	Yenilenmiş/Onarılmış yollar		Mevcut yollar	
	$L_{gündüz}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)	$L_{gündüz}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)
Kırsal alanlar	55	45	60	50
Gürültüye duyarlı alanlar (eğitim, kültür ve sağlık alanları), yazlık yerleşim alanları ve kamp yerleri	60	50	65	55
Yerleşim alanları	63	53	68	58
İş alanları ve yerleşim alanları	65	55	70	60
Endüstriyel alanlar	67	57	72	62

Yılda üç milyonun altında taşıtın geçtiği kara yolunun bulunduğu alanın nüfus yoğunluğu ve kara yolundan kaynaklanan gürültü nedeniyle yaşanan şikayetin yoğunluğu dikkate alınarak kara yollarının maksimum çevresel gürültü düzeyinin $L_{gündüz}$ 68 dBA'yı aştığı yerlerde, işletmeci kurum/kuruluş tarafından, karayolu civarında var olan evlerin mevcut yollardan etkilenmemesi için; kara yolu ve çevresinde trafik akışı, yol kaplaması ve benzeri veya yol kenarlarına uygun gürültü perdeleme teknikleri dikkate alınarak etkin ve uygulanabilir tedbirler alınmalıdır.

4.3.2. Raylı Sistemler Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Raylı sistemlerden kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler olan, stratejik gürültü haritası hazırlanması zorunlu olan demir yollarının geçtiği yerleşim yerlerinde ve doğal yaşamın koruma altında bulunduğu alanlardaki uzun mesafeli demir yolu hatlarında zaman dilimine bağlı olarak çevresel gürültü düzeyleri $L_{gündüz}$ 65 dBA ve L_{gece} 55 dBA sınır değerlerini aşmayacağı, metro istasyonlarında metronun geçtiği hatlarda, bekleme, iniş ve biniş platformlarında ve istasyonlarda, havalandırma kanallarında zaman dilimine bağlı olarak oluşabilecek çevresel gürültü sınır değerleri, Tablo 10'da verilmektedir.

Tablo 10. Metrolar İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Yeraltı İstasyonları	$L_{gündüz}$ (dBA)	Yerüstü İstasyonları	$L_{gündüz}$ (dBA)
Gişeler, merdivenler, koridorlar	55	Platformlar (platform kenarında 1.8 m'de)	70
Platformlar (platform kenarından 1.8 m. de)	80	Duran- Kalkan trenler	75
Duran ve kalkan trenler için	85	Çalışır Durumda Bekleyen trenler	65
Geçen trenler için	85		
Çalışır durumda bekleyen trenler için	65		
İstasyon içinde Havalandırma sistemi	55		
Caddelerde havalandırma kanalları (9.0 m'de)	55		
İstasyon içinde kapalı hacimlerde bulunan acil havalandırma fanları (22.5 m.'de)	80		

Yılda otuz binin altında trenin geçtiği demir yolunun bulunduğu alanın nüfus yoğunluğu, alan özelliği (gürültüye duyarlılık açısından) ve demir yolundan kaynaklanan gürültü nedeniyle yaşanan şikayetin yoğunluğu dikkate alınarak; demir yolunun maksimum çevresel gürültü düzeyinin $L_{gündüz}$ 65 dBA'yı aştığı yerlerde, işletmeci kurum/kuruluş tarafından, demir yolu civarında var olan evlerin mevcut yollardan etkilenmemesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

4.3.3. Hava Alanları Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Hava alanlarından kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir. Stratejik gürültü haritası hazırlanması zorunlu olan hava alanının bulunduğu alan ve zaman dilimine bağlı olarak hava alanı çevresel gürültü düzeyleri $L_{gündüz}$ ve L_{gece} cinsinden Tablo 11'de sınır değerleri verilmektedir.

Tablo 11. Hava Alanı Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	Küçük hava alanları (yılda elli binin altında iniş/ kalkışın olduğu hava alanları)		Büyük hava alanları (yılda elli bin ve üstü iniş/ kalkışın olduğu hava alanları) veya askeri havaalanları	
	$L_{gündüz}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)	$L_{gündüz}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)
Gürültüye duyarlı alanlar (eğitim, kültür ve sağlık alanları), yazlık yerleşim alanları ve kamp yerleri, otel, motel, yazlık yerleşim yerleri ve kamp yerleri	63	53	68	58
Yerleşim alanları	65	55	70	60
Karışık (yerleşim alanları, işyerleri, endüstri ve benzeri.)	67	57	72	62
Endüstriyel alanlar	70	60	75	65

Helikopter iniş pistlerinde çevresel gürültü düzeyleri $L_{gündüz}$ 65 dBA ve L_{gece} 55 dBA sınır değerlerini aşmamalıdır; yılda elli binden fazla iniş/kalkışın yapıldığı hava alanlarında işletmeci kuruluş tarafından, çevresel gürültünün tespitinde kullanılmak ve hazırlanan mevzuat çerçevesinde getirilen esasları sağlamak amacıyla TS 2605 standardı esas alınarak gürültü ölçüm/kontrol/izleme sistemi kurulmalıdır; yılda elli binin altında iniş/kalkışın yapıldığı hava alanlarının bulunduğu yerlerde nüfus yoğunluğu ve alan özelliği (gürültüye duyarlılık açısından) göz önünde bulundurularak, hava alanı çevresel gürültü düzeyinin Tablo 11'de verilen sınır değerleri aştığı yerlerde işletmeci kuruluş tarafından, kaynak ve alıcıda kontrole yönelik gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

4.3.4. Su Yolları Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Su yolları için çevresel gürültü kriterleri verilmiştir ve buna göre, deniz, göl veya başka su yolları ulaşım araçlarının çevresel gürültü düzeyi en yakın sahil şeridinde $L_{gündüz}$ 65 dBA ve L_{gece} 55 dBA sınır değerlerini aşmaması gerekmektedir.

4.3.5. Endüstriyel Tesisler için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Endüstriyel tesislerden kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterlere göre, endüstri tesislerinin bulunduğu alana ve tanımlanan zaman dilimine bağlı olarak endüstriyel tesisler için çevresel gürültü düzeylerinin $L_{gündüz}$ ve L_{gece} cinsinden Tablo 12'deki sınır değerlerini aşmaması gerekmektedir.

Tablo 12. Endüstriyel Tesisler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Alanlar	$L_{gündüz}$ (dBA)	L_{gece} (dBA)
Endüstriyel alanlar (sanayi bölgeleri)	70	60
Endüstriyel ve yerleşimin birlikte olduğu alanlar (ağırlıklı endüstriyel)	68	58
Endüstriyel ve yerleşimin birlikte olduğu alanlar (ağırlıklı yerleşim)	65	55
Kırsal alanlar ve yerleşim alanları	60	50

4.3.6. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Şantiye alanlarından kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterlere göre, Tablo 13'te şantiye alanındaki faaliyet türlerine ve zaman dilimine bağlı olarak şantiye alanı çevresel gürültü düzeylerinin $L_{gündüz}$ cinsinden sınır değerleri verilmiştir. Şantiye alanında kullanılan ekipmanlara bağlı olarak şantiye faaliyetinde ortaya çıkan darbe gürültüsünün L_{Cmax} 100 dBC'yi geçmemesi gerekmektedir.

Tablo 13. Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	$L_{gündüz}$ (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

4.3.7. Eğlence Yerleri ve Rekreasyon Alanlarından Kaynaklanan Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Eğlence yerleri ve rekreasyon alanlarından kaynaklanan çevresel gürültü düzeyi ve gürültünün önlenmesine ilişkin kriterler aşağıda belirtilmiştir:

1. Üzeri ve etrafı fiziksel olarak açık ve yarı açık olan bahçeli gazino, dans salonları, lunaparklar, animasyon ve eğlence merkezleri, fuar, piknik yerleri, açık hava sinemaları, lokantalar, kahvehane ve dükkanlar gibi kamuya açık yerler ile diskotek, kulüpler, barlar, restoran ve düğün salonları gibi kapalı ve/veya yarı açık olan yerlerde elektronik olarak yükseltilmiş müzik ve her türlü ses kaynağının tam yükte çalışması durumunda eğlence yerlerinde, çevreye yayılan gürültü düzeyinin L_{eq} cinsinden ölçülen mevcut arka plan gürültü düzeyini 5 dBA'dan fazla geçmemesi gereklidir.
2. Söz konusu eğlence yerlerinin, yerleşim alanlarındaki gürültüye duyarlı yapıların uzağında olması durumunda eğlence yerlerinden çevreye yayılan gürültü düzeyinin, L_{eq} cinsinden ölçülen mevcut arka plan gürültü düzeyini 10 dBA'dan fazla aşmaması gerekmektedir.

Eğlence yerlerinin gürültüye duyarlı yapılardan uzaklık mesafesi belediye sınırları içinde belediye, belediye sınırları dışında ilin en büyük mülki amirince belirlenmektedir.

4.4. Gürültü Düzeylerine Bağlı Olarak Bölgeleendirme

Yerleşim alanları, çevresel gürültünün düzeyine ve süresine bağlı olarak A, B, C, D olmak üzere 4 farklı kategoride değerlendirilmiştir. [4]

A kategorisine giren bölgelerde ($L_{gündüz}$ cinsinden <55 dBA) planlama kararları ve tesis kurma izni verilirken çevresel gürültü faktörü öncelikli değildir.

B kategorisine giren bölgelerde ($L_{gündüz}$ cinsinden 55-64 dBA) çok ve orta derece kullanımlar için planlama kararları ve tesis kurma izni verilirken çevresel gürültü faktörü değerlendirilir ve arka plan gürültüsünü koruyacak şekilde gerekli önlemler alınır. Planlama sırasında yerleşmeyi korumak için alınacak fiziksel önlemleri planlamacı alır. Yeni tesis kuruluşunda ise tesis sahibi önlemleri almalıdır.

C kategorisine giren bölgelerde ($L_{gündüz}$ cinsinden 64-74 dBA) Çok duyarlı kullanımlar için planlama kararları ve tesis kurma izni verilmeyen bölgelerdir. Ancak kamu yararına izin verilmesinin zorunlu olduğu hallerde arka plan gürültüsünü arttırmayacak şekilde gerekli önlemlerin alınması koşulu ile planlama kararları ve tesis kurma izni verilir. Planlama sırasında yerleşmeyi korumak için alınacak fiziksel önlemleri planlamacı alır. Yeni tesis kuruluşunda ise tesis sahibi etkin önlemler almalıdır.

D kategorisine giren bölgelerde ($L_{gündüz}$ cinsinden >74 dBA) Çok ve orta derece kullanımlar için kullanım kararları ve tesis kurma izni kesinlikle verilmez. Gürültüye duyarsız kullanımlar için durum incelenmeli ve yapılar gürültü engeli oluşturacak biçimlerde düzenlenmesi halinde planlama izni verilmelidir.

Bu bölgelerde yapılacak yapıların hepsinde 29/6/2001 tarihli ve 4708 sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun ve 8/9/2002 tarihli ve 24870 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan yapı malzemeleri yönetmeliğindeki (89/106/EEC) esasları sağlamak koşulu ile yalıtım yapılması zorunludur. Yapılması gereken ses yalıtım değeri Tablo 14'de belirtilen iç mekan gürültü sınır değerleri temel alınarak saptanmalıdır.

Yalıtımın hangi malzeme ve konstrüksiyon tipi ile yapılacağı TSEN 12354-1, TSEN 12354-2, TSEN 12354-3, TSEN 12354-4 standartlarına göre yapılacak yalıtım hesaplama sonuçları ve TSEN ISO 140-1, TSEN ISO 140-2, TSEN ISO 140-6, TSEN ISO 140-9, TSEN ISO 140-10 ve TS ISO 140-3, TS ISO 140-4, TS ISO 140-5, TS ISO 140-7, TS ISO 140-8 standartlarına göre yapılacak ölçüm sonuçlarına göre belirlenmelidir. Hesap ve ölçüm sonuçlarının ses azaltım değerleri (dB) ISO 717'e göre R_w değerine çevrilerek belirtilecektir. [4]

Çevre Düzeni Planları, Nazım İmar Planları ve Uygulama İmar Planlarının hazırlanması aşamasında akustik planlamanın yapılabilmesi ve yerleşim alanları içindeki sakin alan ve açık arazideki sakin alanların oluşturulması için gürültü haritaları ve eylem planlarının, plan eki olarak istenmesi ve plan kararlarına esas olması zorunludur.

Planlama kararlarında ve eylem planlarının hazırlanması aşamasında, gürültü kaynaklarına ilişkin özelliklerden ulaşım hacmi, ağır taşıt yüzdeleri, günlük tren yoğunlukları, tren türleri, hava alanı kapasitesi ve tesislerine ayrılacak alanlar, endüstri türleri ve alanları, geçici veya sürekli şantiye alanları için ön belirlemeler ve bu gürültü kaynaklarının gelecekte öngörülen gelişimleri göz önünde tutulmalıdır. Öngörülen nüfus yoğunlukları için planlanacak arazi parçalarının kullanım amaçları, hizmet alanları ve bu alanlar arası faaliyet ilişkilerinin çevre gürültülerinden etkilenmeleri açısından gözden geçirilmelidir. Fiziksel çevre faktörlerinden arazi topografyası, bitki örtüsü ve ağaç grupları, rüzgar, sıcaklık değişimleri gibi iklimle ilgili elemanların oluşturduğu akustik gölge bölgeleri ve tabii ve suni engeller planlamada gürültü kontrolü elemanı olarak kullanılabilir.

Hastane, okul, park, kamp, sayfiye yerleri, konut, otel, huzurevleri ve benzeri gibi dinlenme yerlerinin bulunduğu alanlarda daha sakin bir çevre oluşturabilmek için belediye sınırları içinde belediye, belediye sınırları dışında ilin en büyük mülki amiri ek sınırlayıcı tedbirler alabilmektedir. Bu çerçevede, bölgede kurulacak yeni bir gürültü kaynağında çevresel gürültü düzeyi ile ilgili geçici veya sürekli sınırlandırma kararları alınabilir ya da yeni işletmenin bu bölge içinde kurulmasına izin verilmeyebilir.

Planlama aşamasındaki faaliyetler için uyulması zorunlu kriterler belirtilmiştir:

1. Planlama aşamasında yukarıda belirtilen A, B, C, D kategorilerinin dikkate alınması her bir kaynak için verilen çevresel gürültü kriterlerinin sağlanması zorunludur.
2. Planlama aşamasında, planlanan tesisin çevresinde bulunan mevcut yerleşimlerin ve yapıların, imar planlarına göre gelecekte yapılabilecek yapıların durumu göz önüne alınarak yukarıda verilen kategorilere göre değerlendirilir, uygun olmayan durum varsa tesise izin verilmez.

3. Yapıların mimari projelerinin hazırlanmasında yapı tiplerine bağlı olarak etkilenen iç alanların korunmasını sağlamak amacıyla Tablo 14'ün göz önünde bulundurulması gerekmektedir.
4. Yerleşim bölgelerinde yeni yapılacak yapılarda; Tablo 14'de verilen iç mekan gürültü seviyeleri dikkate alınarak, 29/6/2001 tarihli ve 4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanun ve 8/9/2002 tarihli ve 24870 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Yapı Malzemeleri Yönetmeliğindeki (89/106/EEC) esasları sağlamak koşulu ile, kat mülkiyeti esasına göre birden çok malikin bulunduğu yapılarda yapı elemanlarında (duvar, döşeme, tavan, merdiven evi ve diğer) ses yalıtımının yapılması zorunludur. Söz konusu yapı elemanlarında sağlanması gerekli yalıtım miktarları, Tablo 14'deki iç mekan gürültü sınır değerleri temel alınarak saptanır. Yalıtımın hangi malzeme ve konstrüksiyon tipi ile yapılacağı standartlara göre yapılacak ölçüm sonuçlarına göre belirlenmelidir.
5. Hesaplama ve ölçüm sonuçları esas alınarak uygun yapı elemanlarının seçilmesi ve uygulamaya konulmasına ilişkin detaylar bina ruhsatı aşamasında büyükşehir belediyesi ve/veya il/ilçe belediyesince değerlendirilerek bina ruhsatlandırılır.
6. Eğlence yerlerinde gürültü kaynağında uygulanacak kontrol tedbirlerine rağmen verilen sınır değerlerin aşılması halinde işletmeciler tarafından; eğlence yerlerinin bulunduğu tüm mekanları çeviren yapı elemanlarında (duvar, döşeme, tavan, merdiven evi ve diğer) ses yalıtımının yapılması gerekmektedir.
7. Tablo 15'de verilen gürültüye duyarlı faaliyet alanlarının yakınında, bitişiğinde alt ve üstünde faaliyetini sürdüren, spor tesisleri, ticari yapılar, kamu kurum kuruluşları, tabanca ve tüfek poligonları, alışveriş merkezleri, tedavi merkezleri, halı ve oto yıkama yerleri, depolama tesisleri, depolama ve sevkiyat işlemleri, atölye ve imalathane ve benzeri gibi diğer gürültülü yapı ve alanlardan çevreye yayılan gürültü düzeyinin L_{eq} cinsinden ölçülen mevcut arka plan gürültü düzeyini 5 dBA'den fazla aşmaması ve Tablo 14'de verilen iç mekan gürültü düzeyi sınır değerlerinin sağlanması gerekmektedir.
 - Kaynakta kontrole yönelik tedbirlerin alınmasına rağmen sınır değerlerin aşılması halinde, gürültü kaynağı/kaynaklarının bulunduğu tüm mekan/meکانları çeviren yapı elemanlarında (duvar, döşeme, tavan, merdiven evi ve diğer) gerekli yalıtım tedbirlerinin sınır değerler temel alınarak saptanması gerekmektedir.
 - Hesaplama ve ölçüm sonuçları esas alınarak uygun yapı elemanlarının seçilmesi ve uygulamaya konulması işletmecinin sorumluluğundadır. İşletmecinin, bu çalışmalara dayalı olarak yapısal tedbirleri alması ve alınan tedbirlerin etkinliğini içeren ölçüm ve performans testlerini yaptırması gerekmektedir.
8. Bitişik nizam yapılarda, ortak bölme elemanları, ara döşemeler, tavan ve bitişik duvarlar aracılığıyla, mekanik merkezlerde (tesisat dairelerinde) yer alan veya yapı içinde herhangi bir yerde bulunan soğutma fanı, hava kanalları, temiz ve pis su tesisatı, jeneratör, hidrofor, kompresör, yakma kazanı, asansör, çöp bacaları ve benzeri kaynaklardan iletilen gürültü düzeyi Tablo 14'te verilen iç mekan gürültü düzeyi sınır değerinin 3 dBA'dan fazla aşmaması gerekmektedir.
 - Ayrıca mekanik tesisat (donatım) elemanlarında, havalandırma kanalları ve sıhhi tesisat boru ve armatürlerinde alınacak önlemler tesisat projeleri hazırlanırken göz önüne alınmalı ve uygulamada kontrol edilmelidir.
 - Yukarıda adı geçen gürültü kaynaklarının bulunduğu mekanların içinde ve mekanı çeviren tüm yapı elemanlarında hesaplama ve ölçüm sonuçları esas alınarak ses ve titreşim yalıtımı yapılmalıdır.
 - Ses yalıtımına ilişkin uygun yapı elemanı, malzeme ve konstrüksiyonların seçilmesi ve uygulamaya konulması gerekmektedir.

Tablo 14. Türkiye için İç Mekân Gürültü Düzeyi Sınırları. [4]

Kullanım Alanı		L_{eq} (dBA)	Zaman Dilimi (h)
Kültürel Tesis Alanları	Tiyatro Salonları	30	Sürekli
	Sinema Salonları	30	Sürekli
	Konser Salonları	25	Sürekli
	Konferans Salonları	30	Sürekli
Sağlık Tesis Alanları	Yataklı Tedavi Kurum Ve Kurumları, Dispanser, Poliklinik, Bakım Ve Huzur Evleri Ve Benzeri	35	Sürekli
	Dinlenme Ve Tedavi Odaları	25	Sürekli
Eğitim Tesisleri Alanları	Okullarda Derslikler, Okul Öncesi Binaların İçi, Laboratuvarlar, Özel Eğitim Tesisleri, Özürlüler Tesisleri Ve Benzeri	35	Ders süresince
	Spor Salonları, Yemekhane	55	Faaliyet süresince
	Okul Öncesi Yatak Odaları	30	Uyku süresince
Turizm Yerleşme Alanları	Otel, Motel, Tatil Köyü, Pansiyon Ve Benzeri Yatak Odası	30	Uyku süresince
	Konaklama Tesislerindeki Restoran	35	Yemek süresince
Sit Alanları	Arkeolojik, Doğal, Kentsel, Tarihi Ve Benzeri	55	Sürekli
Ticari Yapılar	Büyük Ofis	35	Çalışma süresince
	Toplantı Salonları	35	Çalışma süresince
	Büyük Daktilo Veya Bilgisayar Odaları	60	Çalışma süresince
	Oyun Odaları	60	Oyun süresince
	Özel Büro (Uygulamalı)	50	Çalışma süresince
	Genel Büro (Hesap, Yazı Bölmeleri)	60	Çalışma süresince
	İş Merkezleri, Dükkanlar Ve Benzeri	60	Çalışma süresince
	Ticari Depolama	45	Faaliyet süresince
	Lokantalar	45	Çalışma süresince
Kamu Kurum Kuruluşları	Ofisler	45	Çalışma süresince
	Laboratuvarlar	45	Çalışma süresince
	Toplantı Salonları	35	Çalışma süresince
	Bilgisayar Odaları	45	Çalışma süresince
Spor Alanları	Spor Salonları Ve Yüzme Havuzları	55	Faaliyet süresince
Konut Alanları	Yatak Odaları (Şehir İçinde)	40	Gece süresince
	Yatak Odaları (Şehir Dışında)	35	Gece süresince
	Oturma Odaları (Şehir İçinde)	55	Gündüz, akşam süresince
	Oturma Odaları (Şehir Dışında)	40	Gündüz, akşam süresince
	Oturma Odaları (Şehir Kenarı)	45	Gündüz, akşam süresince
	Servis Bölmeleri (Mutfak) (Şehir İçi, Dışı Ve Şehir Kenarı)	60	Faaliyet süresince

Tablo 15. Yapılarda Gürültü Kaynağı Olan Faaliyet Alanı ve Etkilenen İç Alanlar (Gürültüye Duyarlı Faaliyet Alanı)

Yapı Tipleri	Gürültüye Duyarlı Faaliyet Alanı	Gürültü Kaynağı Olan Faaliyet Alanı
Konutlar	Yatak odaları, oturma, yemek, çalışma, müzik odaları, doktor evlerinde muayene ve bakım odaları, dinlenme terasları ve avlular.	Sirkülasyon ve tesisat alanları, otoparklar, garajlar, çamaşırılık, asansörler, hidrofor, merdivenler, ev atölyeleri, müzik çalışma odaları, çocuk bahçeleri, spor alanları.
Okullar	Sınıflar, okuma odaları, konferans salonları, idari mekanlar, revir ve bakım odaları, laboratuvarlar, ana okullarında uyuma mekanları.	Avlular ve oyun yerleri, spor salonları, atölyeler, müzik stüdyoları, mutfak ve tesisat alanları, otoparklar ve garajlar.
Hastaneler	Hasta yatak odaları, bekleme alanları, ameliyathane, özel bakım yerleri, dinlenme alanları, koridorlar ve idare odaları.	Tesisat merkezleri, asansör ve mutfak ve servis alanları, otoparklar ve garajlar.
İdari Yapılar	Çalışma mekanları.	Gürültülü çalışma alanları, bilgisayar merkezleri, tesisat merkezleri, sirkülasyon alanları, kafeterya, mutfak ve diğer servis alanları, garaj ve otoparklar.
Ticarethaneler	Bürolar, satış alanları, teşhir yerleri ve lokantalar.	Gürültülü satış alanları, oyun mahalleri, kafeteryalar, otopark ve garajlar, tesisat alanları ve diğer servisler.
Oteller	Yatak odaları, dinlenme salonları, yemek salonları, toplantı salonları, idare mekanları, manzara terasları, dinlenme avlu ve bahçeleri.	Tesisat hacimleri, mutfak ve servis alanları, otopark ve garajlar, açık lokantalar, diskotek, düğün salonu ve diğer gürültülü eğlence ve spor alanları.

Belirtilmeyen zaman dilimleri için günün saatlerine bağlı olarak Tablo 16'deki düzeltmeler yapılır.

Tablo 16. Günün Saatlerine Göre Gerekli Düzeltme

Günün Saatleri	Düzeltilme (dBA)
Gündüz saatleri	0
Akşam Saatleri	-5
Gece Saatleri	-10

Tablo 17'de verilen iç mekan gürültü düzeyi sınır değerleri pencerenin kapalılık durumunu yansıtmakta olup, pencerenin açık durumuna göre iç mekan gürültü düzeylerinin belirlenmesinde Tablo 16'te verilen düzeltmeler yapılır.

Tablo 17. Pencere Durumuna Göre İçerdeki Düzeltme

Pencere durumu	Düzeltilme (dBA)
Pencere açık	+10
Pencere kapalı	0

Stratejik gürültü haritalarının hazırlanmasında, aşağıdaki esaslara uyulması gerekmektedir:

Gürültü kaynağı işletmecilerince en geç 30/6/2013 tarihine kadar;

1. İki yüz elli binden fazla yerleşik nüfusu olan yerleşim alanları,
2. Yılda altı milyondan fazla aracın geçtiği ana kara yolları,
3. Yılda altmış binden fazla trenin geçtiği ana demir yolları,
4. Yılda elli binden fazla hareketin gerçekleştiği hava alanları,

için bir önceki takvim yılındaki durumu gösteren stratejik gürültü haritalarının hazırlanması ve uygun olan hallerde bu haritaların onaylanmış olması gerekmektedir.

Bakanlık, 30/6/2018 tarihine kadar ve bu tarihten sonra her beş yılda bir bütün yerleşim alanları, ana kara yolları ve ana demir yolları için bir önceki yıldaki durumu gösteren stratejik gürültü haritalarının yapılması ve onaylanmış olmasını temin etmek için gereken tedbirleri uygulamaya koyar.

Stratejik gürültü haritası hazırlanması zorunlu olan kaynaklar için kaynak işletmecileri en geç 2014 tarihine kadar tüm yerleşim alanları, ana kara yolları ve ana demir yollarını Bakanlığa bildirir [4].

Çevre ve Orman Bakanlığı ile Almanya Çevre, Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Federal Bakanlığı, bir Avrupa Birliği Twinning projesi ile “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (2002/49/EC)”ni yaşama geçirmeye çalışmaktadır. Twinning projesi kapsamında Türkiye’de 5 pilot bölgede (Adana-Karayolu, Ankara-Demiryolu, Bursa-Endüstri, İstanbul-Havaalanı, İzmir-Karayolu) stratejik gürültü haritalaması çalışmaları yapılmaktadır.

SONUÇ

Yönetmeliğin uygulanması, özellikle imar planları hazırlanırken stratejik gürültü haritalarının sonuçlarının göz önüne alınması son derece önemlidir, çünkü gürültü yalıtımının temeli, gürültü haritalarına dayanmaktadır.

Gürültü haritalarının ana kullanımları, yerel, bölgesel veya ulusal düzeyde gürültü problemlerini tanımlamak ve sayılara dökmek; bu problemler hakkında kamuyu ve politikacıları bilgilendirmek; şehir planlama ve trafik planlama için nesnel bir temel oluşturmak; çevresel gürültü eğilimlerini izlemek; gürültü azaltımı için amaç ve hedef oluşturmak; gürültüyü kontrol etmek ve azaltmak için yerel, bölgesel ve ulusal planlamayı etkin hale getirmek ve mevcut kaynaklardan oluşan gürültünün azaltımı için eylem planları oluşturmaktır.

Avrupa Birliği sürecinde hazırlanan bu yönetmelik çok geniş kapsamlıdır, önemli olan bu yönetmeliğin gerek bakanlık gerek belediyeler gerekse kamu kesimindeki ilgili tüm dairelerde doğru ve tam olarak uygulanmasıdır.

KAYNAKLAR

- [1] YILMAZ DEMİRKALE, S., “Çevre ve Yapı Akustiği”, Birsen Yayınevi, İstanbul, Ocak 2007.
- [2] Avrupa Birliği Komisyonu Türkiye Delegasyonu, http://www.avrupa.info.tr/Bir_Bakista_AB/AB_Ne_Yapar,Ab_Ne_Yapar.html?pageindex=6.
- [3] İLİŞ, A.İ., “Yapı Elemanlarında Hava İle Yayılan Sesin EN ve ISO Standartlarına Göre Değerlendirilmesi”, Y.Lisans Tezi, İTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Aralık 2005, Tez Danışmanı: YILMAZ DEMİRKALE, S.
- [4] Çevre Gürültüsünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 2002/49/EC, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara, 2005.

ÖZGEÇMİŞLER

Sevtao Yılmaz DEMİRKALE

Sevtao Yılmaz Demirkale, İTÜ Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü'nü 1977'de bitirerek Mimar, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Yüksek Lisans eğitimini tamamlayarak 1979'da Y.Mimar olmuştur. Nisan 1983'te İTÜ Mimarlık Fakültesi'nde Araştırma Görevlisi olarak göreve başlamıştır. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Doktora eğitimini tamamlayarak 1986 yılında Doktor, 1987'de Y. Doç. Dr., 1988'de Doç. Dr., Ocak 1996'da Prof. Dr. Unvanlarını almıştır. Ses yalıtımı, ses yutucu malzemeler, oditoryumların, konser salonlarının, sinemaların ve televizyon stüdyolarının akustik tasarımları, çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve gürültü haritalarının hazırlanması konuları, çalışma alanları arasındadır. İlgili çalışma alanlarında yurt içinde ve yurt dışında yayınlanmış çok sayıda makale, bildiri ve uygulaması bulunmaktadır.

Mine AŞCIGİL

1983 yılı İstanbul doğumludur. Orta öğrenimini İstanbul Robert Lisesi'nde tamamlamış, 2001 yılında girdiği İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü'nden 2006 Ocak'ında mezun olmuştur. Halen Ocak 2006'da başladığı İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi programında, akustik konusunda yüksek lisans eğitimini ve Aralık 2006'da başladığı İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi görevini sürdürmektedir.