

Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2022;15(2):234-244

doi:10.26559/mersinsbd.1070709

Edirne il merkezinde çevresel gürültünün değerlendirilmesi

 Serol DEVECİ¹,  Faruk YORULMAZ²

¹ Şehzadeler İlçe Sağlık Müdürlüğü, Manisa, Türkiye

² Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

Öz

Amaç: Edirne İl Merkezi'nde gürültü düzeylerini saptamak, gürültünün olası nedenlerini ortaya koymak, gürültüyü azaltıcı önlemler almasını sağlamak üzere, uygulanabilecek iyileştirme önerilerinde bulunmaktır. **Yöntem:** Araştırma kesitsel bir araştırmadır. Ölçümler 2002 yaz, 2002-2003 kış aylarında, Edirne İl Merkezi'ni temsil edecek biçimde belirlenen 50 odakta, gece ve gündüz saatlerinde; konut alanlarının trafik akımına uzaklıkları bulundurulmuş ve CEL-480 ses düzeyi ölçer cihazı kullanılarak yapılmıştır. **Bulgular:** Edirne İl Merkezi'nde en gürültülü cadde Atatürk Bulvarıdır. Edirne'deki kent kenarı konut alanlarının 45 numaralı odaktaki yaz gündüz ölçümü; trafik akımına 100 m uzak kent konut alanlarında 16 numaralı odaktaki yaz gündüz; trafik akımına 60 m uzak konut alanlarında 48 numaralı odaktaki tüm ölçümler, 13 ve 44 numaralı odaklardaki gündüz ölçümleri, 19 numaralı odaktaki kış gündüz ve 24 numaralı odaktaki yaz gündüz ölçümleri; trafik akımına 20 m uzak konut alanlarında 21 numaralı odaktaki gündüz ölçümleri ve 23 ve 50 numaralı odaklardaki yaz gündüz ölçümleri dışındaki tüm Leq değerleri, Gürültü Kontrol Yönetmeliği'ne göre izin verilen sınırların üzerindedir. **Sonuç:** Sonuç olarak gürültü Edirne'de giderek önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaya başlamıştır. Gürültü denetimi için, mevzuat geliştirilerek uygulanması, halk eğitimi ve kent planlamasında gürültünün azaltılmasına yönelik önlemler alınması gereklidir.

Anahtar sözcükler: Gürültü, halk sağlığı, çevre sağlığı, gürültü denetimi

Yazının geliş tarihi: 11.02.2022

Yazının kabul tarihi: 14.03.2022

Sorumlu yazar: Serol Deveci, Şehzadeler İlçe Sağlık Müdürlüğü, Manisa, Türkiye Tel: 0505 3495221, E-posta: deveciserol@yahoo.com

Not: Bu makale Serol DEVECİ'nin 22.03.2004 tarihinde kabul edilen Tıpta Uzmanlık Tezinden üretilmiş ve 9. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi'nde poster bildiri olarak sunulmuştur.

Evaluation of environmental noise in Edirne city center

Abstract

Aim: To determine the noise levels in Edirne Provincial Center, to reveal the possible causes of the noise, to make possible improvement suggestions in order to take measures to reduce the noise. **Method:** The research was a cross-sectional study. Measurements were made in the summer of 2002 and the winter of 2002-2003, at 50 focal points, which were determined to represent Edirne City Center, during day and night; It was made by keeping the distance of the residential areas from the traffic flow and using the CEL-480 sound level meter. **Results:** The loudest street in Edirne City Center was Atatürk Boulevard. Summer daytime measurement of urban edge residential areas in Edirne at focus number 45; in the urban residential areas 100 m away from the traffic flow, in the focus no. 16 during the summer day; In residential areas 60 m away from the traffic flow, all measurements at focus 48, daytime measurements at focus 13 and 44, winter daytime measurements at focus 19 and summer daytime measurements at focus 24; In residential areas 20 m away from the traffic flow, all Leq values were above the allowable limits according to the Noise Control Regulation, except for the daytime measurements at focus 21 and summer day measurements at focus 23 and 50. **Conclusion:** As a result, noise has become an important public health problem in Edirne. For noise control, legislation should be developed and implemented, and measures should be taken to reduce noise in public education and urban planning.

Keywords: Noise, public health, environmental health, noise control

Giriş

İsa'nın doğumundan 600 yıl öncesinde bugünkü İtalya'da Sybaris kentinde, gürültüye karşı önlemler alınarak yasalar çıkarıldığı bilinmektedir. Ramazzini 1713'te "De Morbis Artificum Diatriba" kitabında bakır dövenlerde gürültünün işitme yitiğine yol açtığını bildirmiş; zararlı etkilerin önemi ise, endüstri devrimi sonrası anlaşılmıştır.¹

Akustik olarak dinlenmekte olan seslere karışan istenmeyen bir ses biçiminde tanımlanan gürültü, günümüzde çevresel sorun olarak karşımızdadır.² Gürültü kaynakları yapı içi ve yapı dışı olarak sınıflandırılır. Yapı içi gürültüleri; yapılarda kullanılan araç, gereç, makina ve benzerlerinden, elektrik, ısıtma, soğutma sistemlerinden, asansörden kaynaklanan ve insanların çeşitli nedenlerle çıkardığı gürültülerdir. Yapı dışı gürültüler ise; trafik gürültüsü, endüstri ve donatım gürültüsü ile çevre gürültüleridir.³ Bu gürültü kaynaklarından geniş bir insan topluluğunu etkilemesi nedeniyle, trafik gürültüsünün önemi daha büyüktür.

Gürültü insan sağlığını olumsuz etkiler. Etkinin düzeyi gürültünün süre, şiddet ve frekansına, sürekli ya da kesintili olup olmamasına; maruz kalanın sağlığı ve yaşına bağlıdır. Geçici eşik kayması, 70 dB (A)'in üzerinde gürültü maruziyeti önlenmezse gürültüye bağlı işitme kaybıyla sonuçlanabilir; düşük frekanslı vibrasyon ve bazı kimyasallara maruziyet ile ototoksik ilaç kullanmayla ağırlaşır.⁴ Gürültüye 100 dBA üzerinde maruz kalan annelerin bebeklerinin %46.6'sında işitme kaybı görülmüştür.⁵

Gürültünün işitme dışında yüksek tansiyon, ciltte solukluk, sinirlilik, solunum ve kalp-damar sistemi bozuklukları gibi sistemik etkileri de söz konusudur.⁴ Hipofiz hormonlarının salgılanmasında çoğu kez artışa⁶; rahatsızlık gibi psiko-sosyal, genel iyilik durumu ve yaşam niteliği gibi öznel, ruhsal sağlık üzerine etkiler ve strese bağlı sağlık sorunlarına yol açtığı bilinmektedir.⁴

Nitekim Türkiye Cumhuriyeti Anayasası da "Sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması" başlığı altındaki 56/1 ve 2. maddesinde, "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir.

Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir" ifadesi ile çevre hakkına vurgu yapmaktadır.⁷

Robert Koch "Kolera ve veba gibi gürültü ile mücadelenin geleceği yıllar yakındır" demiştir. Avrupalıların, 450 milyonu günde en az 55 dB(A), 113 milyonu 65 dB(A) ve 9.7 milyonu 75 dB(A) ya da üstünde gürültüye maruzdur.⁸

Türkiye'de kentler yağ lekisi gibi merkezi yoğun, çevresi seyrek ve dağınık, hemen her yöne doğru ve sağlıklı bir yerleşim alanı şeklinde büyümektedir.⁹ Hızlı nüfus artışı, iç göç ve endüstrileşme artan çevre sorunlarının en önemli nedenleridir. Alt yapı yetersizliği ve bilinç eksikliği gürültü gibi çevre sorunlarına yol açmaktadır.⁸

Daha önce yapılmış benzer çalışmaya rastlanmayan Edirne İl Merkezi'nde, belirlenen 50 farklı odakta, 2002-2003 yılında mevsimlere, günün saatlerine göre gürültü düzeylerinin belirlenerek, 9 Ağustos 1983 tarih ve 2872 sayılı Çevre Yasası'nın 14. maddesine dayanılarak çıkartılmış olan 11 Aralık 1986 tarihli Gürültü Kontrol Yönetmeliği¹⁰ (GKY)'ndeki değerlerle karşılaştırıldığı, tanımlayıcı-kesitsel türde bir alan araştırması olan bu çalışmanın amaçları; Edirne İl Merkezi'nin değişik yerleşim ve çalışma bölgelerinin gürültü düzeylerini saptamak, gürültünün olası nedenlerini ortaya koymak, halkın sağlığını korumak amacıyla ilgili kuruluşların gürültüyü azaltıcı önlemler almasını sağlamak üzere, uygulanabilecek iyileştirme önerilerinde bulunmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, Edirne İl Merkezi'nde 2002 yaz ve 2002-2003 kış gürültü düzeylerini belirleyen kesitsel tipte bir alan çalışmasıdır.

Ölçümler 50 odakta yapılmış, odakların belirlenmesinde Edirne Belediyesi'nden sağlanan 1/5000 ölçekli Edirne Kent Planı kullanılmıştır. Odaklar, tüm il merkezini kapsayacak biçimde, ölçüm

odaklarının trafik akımına uzaklıkları göz önüne alınarak saptanmıştır. Belirlenen ölçüm odağının oturma bölgesi olarak taşıdığı önem ve olabildiğince geniş bir sosyo-ekonomik kapsam sağlanabilmesi için, gürültülü bölgeler kadar, görece daha gürültüsüz bölgeler de seçilmiştir.¹¹

Gürültü ölçümünde, çevresel gürültü ve iş sağlığı alanında kullanılabilen, nemli ve tozlu ortamlarda da ölçüm yapabilen, hafif ve kullanışlı CEL-480 SLM tipi sonometre kullanılmıştır. Avrupa ISO ya da Amerikan OSHA standartlarına uygun; 1979 tarihli IEC 651 ve 1985 tarihli IEC 804 ile 1983 tarihli ANSI S1.4 normlarına göre üretilmiştir. 20 Hz-20 kHz aralığında, A, C ve Z frekanslarında ölçüm yapabilmektedir. Zaman ağırlıkları S (slow), F (fast) ve I (impulse); yanıt süresi 3 sn'dir. Dinamik aralık 70 dB'dir; ölçüm aralıkları ise 10-80 dB'den başlayarak, 10'ar dB'lik basamaklarla artarak 70-140 dB'e dek çıkabilmektedir. dB(A), insan kulağının en duyarlı olduğu orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirmesi birimidir. Gürültü azaltılması ya da denetiminde çok kullanılan dB(A) birimi, ses yüksekliğinin öznel değerlendirmesi ile de ilişkilidir.¹⁰ Günümüzde (A) ses düzeyi ağırlık eğrisi, her ses düzeyi için, işitme bozulması ve sesin yarattığı rahatsızlıklar açısından insanların gürültüye gösterdikleri tepkiyi ölçmede, hangi ses düzeyinin nasıl algılandığını ölçen en yaygın kullanılan eğridir.¹² Aygıtın, terminal polaritesi ise, +12 V DC, kutuplaşma voltajı 0 V DC'dir ve 4 adet IEC Tip LR6 alkalın pille çalışmaktadır.

Mikrofon, aygıtın uç bölümündeki özel yerine takılmaktadır. Kullanılan Tip 1 mikrofonun frekans aralığı 3.5 Hz-20 kHz \pm 2 dB, en üst ses basıncı 146 dB, duyarlılığı 50 mV/Pa'dır. Alan ölçümleri sırasında, CEL 480 SLM ve Tip 1 mikrofon düzeneği için, aygıtın her açılışında yapılması gereken kalibrasyon işlemi, CEL-284/2 akustik kalibratör ile 114.0 dB kalibrasyon düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, aygıtın 2 yılda bir, kalibratörün ise her yıl laboratuvar koşullarında kalibre edilmesi gerekmektedir.

Bu işlem, ölçümlere başlanmadan önce, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü Elektronik Laboratuvarında, PHILIPS PM 6400 SLM ve PHILIPS PM 6410 ATTENUATOR kullanılarak gerçekleştirilmiş ve kalibrasyon standardı gerçekleştirildikten sonra da belirli aralıklarla kalibrasyon denetimi yapılmıştır.

Gürültü ölçümlerinde Türk Standartları'ndaki akustik çevre ve trafik gürültüsü için belirtilen kurallara uyulmuştur. TS 9315 sayılı "Akustik Çevre Gürültüsünün Belirlenmesi ve Ölçümü" standardında, herhangi bir girişimi önlemek ve gerçek ses düzeyini elde etmek için ölçüm sırasında yansımanın olabildiğince en aza indirilmesi sağlanmıştır.¹³

Aynı standartta madde 2.2.2'de "Binaların Yakınında Açık Alanda Yapılan Ölçümler" bölümünde ölçümlerin binaya olabildiğince yakın yapılması istenir. Yansımadan oluşabilecek girişimi önlemek için, cepheden en az 1 m uzaklıkta ölçüm yapılması gerekir.¹³ Çünkü TS 10713 sayılı standartta belirtilen "Alıcı"; trafik gürültüsünden etkilenen yerin, gürültü yönünde 1 m ön tarafında tanımlanmaktadır.¹⁴

Ayrıca, ölçümler TS 9315 madde 2.2.1'deki trafik gürültüsü ölçümü kurallarınca yol kenar taşından en az 3.5 m uzaklıkta, kaldırım genişliği elvermediğinde yapılardan 1 m uzakta yapılmıştır. Ölçüm aygıtı yerden 1.20-1.50 m yüksekte, bedenden 45° eğim ve 50 cm uzakta tutularak yapılmıştır.¹³

Ölçüm noktalarında her bir ölçüm süresi 15 dakika olarak gerçekleştirilmiştir. Bu 15 dakika içinde ölçümü yapılan başlıca parametreler L_{eq} , L_{min} ve L_{max} 'tır. Eşdeğer gürültü düzeyi (L_{eq}), zaman ağırlıklı ortalama değeri veren dB(A) biriminde bir

gürültü ölçüğüdür. Çeşitli zaman aralıklarında ölçülen ses düzeylerinin ortalaması alınır.¹⁰ Eşdeğer gürültü düzeyi, trafik gürültüsü gibi zaman içinde değişim gösteren gürültü düzeylerini değerlendirmede kullanılır. Ölçüm yapılan odağın, ölçüm yapılan saatlerdeki olağan akustik ortamının, yansıtılmasına özen gösterilmiş; gerektiğinde ölçümler yinelenmiş ve böylelikle fazladan gürültüler dışlanmıştır. Duyarlı ses basınç ölçme teknikleri kullanılarak yapılan kayıtlarla gürültünün L_{eq} biriminde gündüz ve gece değerleri ölçülmüş; odakların yapılara rastladığı yerlerde en yakın yapı dışı nokta seçilmiştir. Ölçümler, gözlemciler arası varyasyon ortadan kaldırılarak, araştırmacı tarafından tek başına yapılmış, GKY'nde gösterilen değerlerle karşılaştırılmıştır.

Ölçümler, 2002 yaz ve 2002-2003 kış aylarında yapılmıştır. Gürültü sorununa etkisi olabileceği düşünülerek, eğitimin sürdüğü kış ayları ile tatil dönemi olan yaz aylarında hafta içi gündüz ve gece ölçümleri yapılmıştır. Gündüz ölçümleri 14.00-19.00 saatleri arasında, gece ölçümleri ise 22.00-01.00 saatleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Endüstri bölgesi ya da ağır araç ve otobüslerin geçtiği anayollar, kent konut alanları (trafik akımına 100 m, 60 m ve 20 m) ve kent kenarı konut alanlarında yapılan ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesinde, GKY temel alınarak, ayrıntıları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. GKY'ne göre yerleşim bölgelerinde izin verilen gürültü düzeyleri

| Bölge | Eşdeğer sürekli gürültü düzeyleri [dB(A)] | |
|---|---|-------------|
| | Gündüz | Gece |
| | 06.00-19.00 | 22.00-06.00 |
| Kent kenarı konut alanları | 40-50 | 30-40 |
| Kent konut alanı (trafik akımına 100 m uzak) | 45-55 | 35-45 |
| Kent konut alanı, anayollar, işyerleri (trafik akımına 60 m uzak) | 50-60 | 40-50 |
| Kent konut alan, anayollar, işyerleri (trafik akımına 20 m uzak) | 55-65 | 45-55 |
| Endüstri bölgesi, ağır araçların geçtiği anayollar | 60-70 | 50-60 |

Bulgular

Edirne'de kent kenarı konut alanlarının GKY'ne göre izin verilen gürültü düzeylerini aşma durumu yaz ve kış mevsimi verisine göre, 45 (Leq: 48.3 dB(A)) numaralı odak yaz gündüz ölçümü dışında tüm değerler, sınırların üzerindedir. Kent kenarı, kent konut alanları ve endüstri bölgesi ile ağır araçların geçtiği yerlerde yapılan tüm ölçüm sonuçları Tablo 2'de yer almaktadır.

Edirne'de trafik akımına 100 m uzak kent konut alanlarının GKY'ne göre izin verilen gürültü düzeylerini aşma durumu yaz ve kış mevsimi verisine göre, 16 (Leq: 53.5 dB(A)) numaralı odak yaz gündüz ölçümü dışında tüm değerler, sınırların üzerindedir.

Edirne'deki trafik akımına 60 m uzak kent konut alanlarında yapılan ölçümlere göre, 48 numaralı odaktaki tüm ölçümler, 13 ve 44 numaralı odaklardaki gündüz ölçümleri, 19 numaralı odaktaki kış gündüz ve 24 numaralı odaktaki yaz gündüz

ölçümleri dışındaki Leq değerleri, izin verilen sınırların üzerindedir.

Edirne'deki trafik akımına 20 m uzak kent konut alanlarında yapılan ölçümlere göre, 21 numaralı odaktaki gündüz ölçümleri ve 23 ve 50 numaralı odaklardaki yaz gündüz ölçümleri dışındaki Leq değerleri, izin verilen sınırların üzerindedir.

Edirne'de endüstri bölgesi ve ağır araçların geçtiği anayollarda yapılan ölçümlere göre, Olin Kavşağı gündüz ölçüm sonuçları dışındaki değerler, GKY'ne göre izin verilen sınırlar içindedir.

Başka bir anlatımla, yaz gündüz ölçümlerinin %76.0'sı, yaz gece ölçümlerinin %94.0'ü, kış gündüz ölçümlerinin %86.0'sı, kış gece ölçümlerinin %94.0'ü ve toplamda tüm ölçümlerin %87.5'i GKY'ne göre belirlenmiş olan sınırların üzerindedir.

Tablo 2: Ölçüm zamanları ve Leq değerleri (dBA)

| Odak No | Ölçüm odağı | Kod | Yaz Gündüz | Yaz Gece | Kış Gündüz | Kış Gece |
|---------|--------------------------------|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. | Olin Kavşağı | 5 | 65.9 | 63.1 | 69.3 | 63.2 |
| 2. | Köy Hizmetleri Kavşağı | 4 | 70.3 | 62.1 | 74.7 | 67.8 |
| 3. | Trakya Birlik Kavşağı | 4 | 71.2 | 66.0 | 73.7 | 68.7 |
| 4. | SSK Hastanesi Kavşağı | 4 | 73.2 | 69.0 | 74.8 | 67.5 |
| 5. | Belediye Kavşağı | 4 | 71.2 | 62.7 | 73.2 | 65.1 |
| 6. | M. Sinan Cd-Hatip Sk köşe | 1 | 65.8 | 60.1 | 66.0 | 63.1 |
| 7. | Sağlık Müd. Ek binası önü | 4 | 72.0 | 67.2 | 71.8 | 69.2 |
| 8. | Ziraat Bankası Kavşağı | 4 | 72.8 | 62.0 | 71.6 | 64.8 |
| 9. | Hükümet Cd-K.oğlu Cd köşe | 4 | 71.1 | 65.5 | 69.8 | 64.9 |
| 10. | Londra Asfaltı (Sağlık Müd) | 4 | 70.7 | 68.7 | 69.6 | 68.3 |
| 11. | S.hane Cd-Çilingirler Cd köşe | 3 | 66.9 | 61.6 | 69.4 | 62.2 |
| 12. | 1. Murat Lisesi yanı | 3 | 63.9 | 60.8 | 65.4 | 60.4 |
| 13. | Cumhuriyet Cd | 3 | 57.8 | 55.1 | 60.0 | 55.4 |
| 14. | Engelliler Okulu önü | 2 | 59.5 | 58.3 | 61.9 | 57.2 |
| 15. | Nazır Çeşme Sk | 1 | 62.4 | 58.4 | 58.4 | 58.5 |
| 16. | A.rahman Mh 3.-6. Sk köşe | 2 | 53.5 | 49.3 | 57.0 | 57.1 |
| 17. | Küçük Sanayi Sitesi içi | 5 | 60.1 | 48.4 | 70.1 | 53.8 |
| 18. | Zambak Sk- Buket Sk köşe | 1 | 51.5 | 48.2 | 57.4 | 48.8 |
| 19. | Selahattin Parsoy Cd | 3 | 63.4 | 52.9 | 59.7 | 55.1 |
| 20. | 10. Sk (kütüphane önü) | 1 | 58,9 | 53.8 | 59.8 | 53.1 |
| 21. | Hoca Ahmet Yesevi Cd | 4 | 62.9 | 62.5 | 63.3 | 61.4 |
| 22. | İlhami Ertem Lisesi önü | 1 | 60.5 | 51.2 | 61.2 | 52.6 |
| 23. | İ. Ertem Cd-İ. Ay Cd köşe | 4 | 64.0 | 62.7 | 67.2 | 62.2 |
| 24. | Merkez İlköğretim Okulu önü | 3 | 58.9 | 51.2 | 61.9 | 58.4 |
| 25. | Mega Park önü | 1 | 58.5 | 52.3 | 57.7 | 52.0 |
| 26. | Şevki Arman Cd-33. Sk köşe | 1 | 60.9 | 57.5 | 66.6 | 60.7 |
| 27. | Bahriye Üçok Cd-332. Sk köşe | 1 | 62.1 | 53.7 | 59.9 | 53.5 |
| 28. | Kıyık Cd-Son Sk köşe | 3 | 60.4 | 59.5 | 62.1 | 59.3 |
| 29. | Topyolu Cd | 3 | 63.4 | 50.8 | 60.1 | 54.0 |
| 30. | Yıldırım Cd-Bademlik Cd köşe | 3 | 60.7 | 55.4 | 62.9 | 59.4 |
| 31. | Yıldırım Cd-K..mescit Cd köşe | 1 | 66.9 | 63.1 | 66.1 | 62.8 |
| 32. | 1. Gül Sk | 1 | 60.7 | 57.4 | 61.9 | 58.5 |
| 33. | Meriç İlköğretim Okulu Önü | 1 | 64.9 | 60.9 | 67.4 | 63.2 |
| 34. | İstasyon Cd (Rektörlük önü) | 2 | 55.6 | 49.6 | 58.8 | 51.9 |
| 35. | Ferahiyeye Cd-Bahariye Cd köşe | 1 | 56.9 | 47.2 | 56.8 | 44.9 |
| 36. | Horozlu Bayırı | 2 | 65.0 | 60.7 | 66.7 | 60.3 |
| 37. | Kırlangıç Bayırı | 2 | 58.7 | 53.1 | 58.9 | 52.7 |
| 38. | Kadirpaşa Mektep Sk | 1 | 61.9 | 58.3 | 62.1 | 58.5 |
| 39. | Çukurçeşme Sk | 2 | 62.2 | 58.7 | 65.7 | 60.4 |
| 40. | M.tağa Bayırı-Araplar Sk köşe | 1 | 61.9 | 52.2 | 59.3 | 57.5 |
| 41. | Şükrüpaşa Cd | 2 | 61.8 | 60.6 | 63.0 | 59.7 |
| 42. | Efkan Yıldırım Cd-130. Sk köşe | 3 | 66.3 | 56.9 | 68.0 | 61.9 |
| 43. | Mediblok önü | 1 | 55.1 | 53.3 | 54.7 | 51.2 |
| 44. | 20. Sk - 21. Sk köşe | 3 | 54.4 | 53.0 | 57.1 | 55.1 |
| 45. | Özel Beykent Lisesi önü | 1 | 48.3 | 48.0 | 56.5 | 49.5 |
| 46. | Eski Tekirdağ Cd | 5 | 64.7 | 48.5 | 64.9 | 49.2 |
| 47. | Eski İst. Cd - Külhan Sk köşe | 4 | 69,7 | 64.4 | 72.3 | 64.6 |
| 48. | Mezarlık Sk-Değirmen Sk köşe | 3 | 58.9 | 49.3 | 58.1 | 45.2 |
| 49. | Darülhadis Cd | 1 | 60.8 | 60.1 | 63.6 | 60.3 |
| 50. | Hükümet Cd | 4 | 64.4 | 61.8 | 66.5 | 60.2 |

Tartışma

Çarpık kentleşme ve endüstrileşme birçok çevre sağlığı sorununu birlikte getirmektedir. Gürültü, bu sorunlardan biridir. Araştırmacılar, gürültü ile savaşılmayan büyük kentlerde gürültü düzeyinin, her yıl 1-5 dB(A) arasında sürekli artış gösterdiğini öne sürmektedirler.¹⁵ Yetmişli yıllardan bu yana giderek daha büyük sorun olan gürültü, kent plancıları tarafından dikkate alınmaktadır. Bugün, AB'nin kent merkezlerinde trafiği azaltma politikası, sorunu giderek kenar mahallelere taşımaktadır; nüfusun %20'si ciddi sağlık sorunlarına yol açabilecek düzeyde gürültüye maruzdur.¹⁶

OECD ülkelerinde 1960-85 yılları arasında kara ulaşımının üç, hava ulaşımının iki kat arttığı ve dolayısıyla ulaşım gürültüsü düzeyinin 65 dB(A)'in üzerinde bulunduğu bölgelerde 130 milyon, 50-65 dB(A) arasında 300 milyondan çok insanın gürültüden olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiş⁸; bunun daha çok düşük gelir ve eğitim düzeyindekileri etkilediği belirtilmektedir.¹⁷ AB ülkeleri gürültü sorununa yönelik "Gürültü Kirliliğini Azaltma" programını uygulamaya koymuşlardır.¹⁶

Edirne İl Merkezi de yoğun göç almamasına karşın, bir üniversite kenti olması nedeniyle yaz ve kış aylarında değişken bir nüfus yapısına sahiptir. Kentin İstanbul yönünden girişinde yer alan yeni yerleşim alanlarında, planlama hataları ve alt yapı yetersizliği nedeniyle daha önce yapılmış kimi sanayi tesisleri konutlarla iç içe durumda kalmıştır. Ayrıca Kıyık, Kirişhane, Yıldırım ve Yeniimaret gibi bölgeler, çarpık kentleşme sorunu olan bölgelerdir. Araştırma sonuçlarına göre en gürültülü bölgeler, ağırlıklı olarak ana yolların doğrultuları ile uyumludur ve pek çok çalışmada belirtildiği gibi, Edirne'de de temelde trafik gürültüsü ağırlıktadır. Gürültü konusunda gereken duyarlılığın gösterilmemesi ve yeterince önlem alınmamasına bağlı olarak, kentte gürültü sorunu gün geçtikçe daha yoğun yaşanmaya başlamıştır.

Araştırmada, özellikle gündüz saatlerinde, en gürültülü bölgeler olarak saptanan, Atatürk Bulvarı (2, 3, 4 ve 5 no'lu odaklar) ile Sağlık Müdürlüğü ek binası önünde (7 no'lu odak) ve Hükümet Cad.-Karanfiloğlu Cad. köşesinde de (9 no'lu odak) gürültü 70 dB(A)'in üzerinde bulunmuştur (Tablo 2); bu değerler GKY'ndeki sınırların üzerinde ancak, Kurra'nın ölçümlerinden daha düşüktür. Bu farklılığın İstanbul ve Edirne trafiğindeki araç yoğunlukları, yol genişliği, bina yüksekliği gibi yansıma yapabilecek yüzeylerin değişim göstermesi ve yol yüzey özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yurdumuzda 1980'li yıllardan beri özellikle karayolu veya kent içi ulaşım gürültüsü konusunda kimi yerel araştırmalar yapılagelmiştir. Bu çalışmalardan İstanbul'da, Kurra Şenlikköy'de 74 dBA Yeşilköy Havaalanı'nda 94-96 dBA, arasında değerler ölçmüştür. Sabuncu 1990'da, İstanbul Etiler'de 1976'da 52.36 dB(A) olan gürültü düzeyinin 1988'de 74.43 dB(A)'e çıktığını belirlemiştir.¹⁸ Avşar ve Gönüllü Mecidiyeköy'de sabah ve öğlen saatlerinde 77.2 dB(A)'e varan değerler ölçmüştür.¹⁹ Göktaş Ankara'da 17 kavşak, 7 bulvarda 65 dB(A) üzerinde,²⁰ Dokumacı 73 dB(A)¹¹ ve Lüleci'ye göre EÜTF KBB Abdalı İzmir'de 87 dB(A)⁸ üzerinde zaman ağırlıklı ortalama değerler ölçmüştür. Özkarataş ve Kurtuluş İzmit'te,²¹ Atmaca²² ve Polat²³ Sivas'ta günün hemen her saatinde; Şanlı²⁴ turistik bir belde olan Kuşadası'nda özellikle gece saatlerinde GKY sınır değerlerini aşan değerler ölçmüştür. Çalışmada ölçülen değerler genel olarak tüm çalışmalarda aşılmış olup, bu nüfus ve trafik yoğunlukları açısından beklenen bir durumdur.

Atmaca Sivas'ta kış aylarında sabah, öğlen ve akşam saatlerinde²², Badur Gaziantep'te kış aylarında gündüz saatlerinde²⁵, Uslu ve ark. Elazığ'da yaz gündüz saatlerinde sıfır noktası, 5 ve 10 metrelerden,²⁶ Ergun ve ark. Samsun'da ana cadde, meydan ve kavşaklarda sabah, öğlen ve akşam saatlerinde,²⁷ Özbilen ve ark. Trabzon'da,²⁸ Kumbur ve ark. Mersin'de,²⁹ Gezbul ve ark. Adapazarı'nda³⁰ araştırmaları kapsamında gürültü ölçümleri yapmışlardır. Tümü Edirne'den büyük olan bu kentlerde

ölçülen değerler çalışmamızdaki gibi GKY'nde belirtilen sınır değerleri aşmaktadır. Genel olarak araştırmada ölçülenlerden daha yüksek değerler elde edilmesinin, söz konusu büyük kentlerin trafik ve nüfus yoğunluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Edirne'de gürültü düzeylerinin ölçüm odakları ve mevsimlere göre değerlendirildiği, Sünnetçi'nin çalışmasında,³¹ aynı odaklarda yapılan 50 ölçümden 24'ünde ölçülen değerler bu çalışmadakilerden daha yüksek bulunmuştur. Ölçümler arasındaki fark genel olarak 1-2 dB(A) artış ya da azalma şeklinde olup, ölçüm yapan kişiden ya da cihazdan kaynaklanıyor olabilir. Saraçlar Caddesinin yayalaştırılması ve Ziraat Bankası kavşağına çıkan yollardan birinin trafiğe kapatılması daha düşük değerlerin; Olin kavşağına alışveriş merkezi yapılması ise yüksek değerlerin ölçülmesine örnek olarak verilmekle birlikte, her iki çalışmada ölçümlerin tamamına yakını GKY'nde belirtilen değerlerden yüksektir. Ana arterlerin ölçüm değerlerinde hafif bir azalma olduğu belirtilmektedir, bunda motorlu araç teknolojisinin gelişmesiyle gürültü emisyon değerlerinin düşmesi etkili olabilir. Yaz-kış ölçüm değerleri Sünnetçi'nin çalışmasında bu araştırmaya göre daha yüksek; yaz değerleri daha düşük, kış değerleri de yine daha yüksek olarak ölçülmüştür.³¹ Kış değerlerinin yaz değerlerinden genel olarak daha yüksek olması öğrencilerin kış dönemlerinde daha yoğun bulunmasından, yaz dönemlerinde yaşanan düşme tatil bölgelerine gidilmesinden kaynaklanıyor olabilir. Edirne'de kent içi ulaşımda kullanılan minibüs ve otobüsler, belirli bir tarife ile değil, dolunca hareket ettikleri için, trafikte yaz aylarında kışa göre çok daha seyrelmektedir.

TÜBİTAK tarafından Edirne'de hazırlanan gürültü haritası çalışması³² ile en başta gelen çevresel gürültü kaynağı trafik; peşi sıra demiryolu ve eğlence yerleridir.

Bu çalışmada olduğu gibi en gürültülü bölgeler, ana arterlerin yakın civarlarıdır. Avrupa Birliği 2002/49 numaralı Çevresel Gürültü Direktifi ve Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre yapılan ölçümlere dayanarak, tüm kaynakların toplam etkisine göre yapılan hesaplamalarda; tahminen 3100'ü 75 dB(A), 12800'ü 65 dB(A) olmak üzere toplamda 62400 kişi 55 dB(A)'in üzerinde 24 saatlik gürültüye maruz kalmaktadır. Raporda gürültünün yol açtığı sorunların önlenmesi için; sınırların aşıldığı bilinen bölgelerdeki binalara akustik yalıtım yapılması şeklinde pasif ve alıcı ile gürültü kaynağı arasında boyut ve konumu belirlenecek engellerin konulmasını içeren aktif eylem planları önerilmiştir.³²

Araştırmada gürültü düzeyleri mevsimsel olarak değerlendirildiğinde; kış mevsimi yaza göre, kış gündüz yaz gündüze ve kış gece yaz geceye göre daha gürültülü bulunmuştur. Lüleci'nin Bornova'daki çalışmasında da kış gündüz düzeyleri, bu çalışmayla uyumlu olarak, yaz gündüze göre daha yüksek bulunmuştur. Yaz gece değerleri ise bu çalışmadan farklı olarak, kış gece düzeylerinden daha yüksektir. Bu farklılığın, eğitim dönemi dışında da Bornova'daki nüfus yoğunluğunun gürültü düzeylerini çok etkilememesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çalışmada, gürültü düzeylerinde saptanan mevsimsel değişim, başlıca eğitim dönemiyle ilişkili olarak değerlendirilmiştir.

Demiryolu gürültüsü, gar çalışanlarını, yolcuları ve demiryolunun geçtiği alanlarda yaşayanları etkilemektedir. Edirne'de özellikle demiryolu hattı boyunca kentsel yerleşimlerin, İstasyon Mah.indeki kimi noktalarda demiryoluna 50-60 m kadar yaklaştığı görülmekte olup bu yerleşimler trenlerin geçişleri sırasında 90-100 dB(A)'e varabilen gürültü düzeyleri ile karşı karşıya kalabilmektedirler. TÜBİTAK'ın gürültü haritası projesinde gürültü kaynakları arasında ikinci sırada sayılmıştır.³²

Göktaş, çevre yollarında trafik yükünün (taşıt/saat) her iki kat artışında, gürültü düzeyinin 2.5 dB(A); kent içinde ise 1000 taşıt/saat'e dek 5.5 dB(A), 1000 taşıt/saat'in üzerinde ise 15 dB(A) arttığını ve duraklı akımın duraksız akıma göre gürültüyü 4 dB(A)'e dek arttırdığını öne sürmektedir. Gürültüyü artıran öbür nedenler arasında, trafik kurallarına uymama, özellikle dolmuş ve minibüslerin gelişigüzel durmaları, aşırı yüklenmeleri, havalı kornalar, hız limitlerine uymama, yanlış park etme ve egzost sorunu gibi etmenler sayılmaktadır. Kent içi yolların çoğunlukla bakımsız, dar ve bozuk oluşu ile yüksekte bırakılmış rögarların, taşıtların lastik-yol sürtünmesinden doğan gürültülerini artırdığı; bu artışın, düzgün asfalt-beton yüzeylerde 1-2 dB(A), parke taşlı yollarda 4 dB(A) dolayında olduğu belirtilmektedir.²⁰ Sayılanlara ek olarak Gezbul, cadde ve sokakların genişlikleri ile bina yüksekliklerinin orantılı olmamasından ses yansımaları oluştuğunu, dar olan caddelerde araç yoğunluğunun fazlalığını, cadde ve meydanlarda ağaçlandırmanın yok denecek ölçüde az olduğunu, hız kesici engellerin gürültüyü çoğalttığını, gürültü denetimi yapılmadığından taşıtların çok gürültü çıkardığını, konut bölgelerinden geçen yük kamyonları ve traktörleri, araç sayısının giderek artması ve otoparkların yetersiz kalması nedeniyle araçların gelişigüzel park etmesini ve park yeri arayan araçların gürültüyü artırmasını nedenler arasında saymaktadır.³⁰ Genel olarak, sayılan bu nedenlerin Edirne için de gürültüyü artıran potansiyel öğeler olduğu söylenebilir.

Edirne gürültülü bir kenttir. Tüm ölçüm sonuçları; Edirne'de GKY'ne göre izin verilen gürültü düzeylerinin aşıldığını ve gürültünün Edirne için önemli bir çevre sorunu olduğunu, ciddi boyutlarda bir gürültü kirliliğinin yaşandığını göstermektedir.

Motorlu taşıtların envanteri çıkarılmalı, yol ve ulaşım durumuna ilişkin durum saptaması yapılmalı, taşıt ve insan trafiğindeki artışa ilişkin öngörülerde bulunulmalı, araç muayenelerinde taşıtların gürültü ölçümleri yapılmalı, kavşak ve bulvarlara dayanıklı, yaprağını dökmeyen

bitki örüntüleri yerleştirilmelidir. Bu çalışmalarda, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, İl Trafik Müdürlükleri ve yerel yönetimler ile işbirliği yapılmalıdır.

Örnek bölgelerde gürültü ölçümlerinin yanı sıra gürültüden etkilenme durumları saptanmalı, yapımı süren ya da planlanan inşaatların yoğunluk haritaları hazırlanmalı ve bu çalışmalar özellikle Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Valilikler, yerel yönetimler ve TMMOB gibi meslek örgütlerinin, üniversitelerin Çevre Mühendisliği, Mimarlık, Planlama ve Şehircilik bölümlerinin işbirliği ile gerçekleştirilmelidir.

Gürültünün azaltılması için; halkın eğitim ve bilinç düzeyinin artırılması ve katılımı sağlanmalıdır. Bu amaçla resmi kuruluşların, basın yayın organlarının ve gönüllü kuruluşların (vakıf ve dernekler) katkısı organize edilmelidir. Bunların yanı sıra; toplu taşımacılığa önem verilmelidir, trafik ışıkları ve duraklar düzenlenerek ulaşımında akıcılık sağlanmalıdır, yeni imar planlarında gürültü sorunu göz önüne alınmalıdır, ağır taşıtların zorunlu olmadıkça kent merkezine girişi engellenmelidir, gürültü düzeyinin yüksek olduğu caddelerde, trafik akışı tek yönlü yapılmalıdır, araçların hız sınırlarına uymaları sağlanmalıdır, binalarda çift cam sistemi zorunlu kılınmalı ve yapı elemanlarında sesi izole eden malzemelerin kullanılması sağlanmalıdır, zorunlu olmadıkça korna çalınması engellenmeli ve havalı kornalar yasaklanmalıdır, kamuoyunda, daha gürültüsüz, yaşanması bir kentin gerekliliği ve yaratılabileceği bilinci oluşturulmalıdır.

Yazar Katkısı: Veri toplama sorumluluğu yazar tarafından yapılmış olup, diğer tüm süreçlere yazarların katkısı ortaktır.

Mali Destek: Çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemektedir.

Teşekkür: Gürültü ölçüm cihazı ve kalibratörün kalibrasyonu konusundaki destekleri için Ege Üniversitesi Fen

Fakültesi Fizik Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Teoman YILDIZ'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Hong OS, Kerr MJ, Poling GL, Dhar S. Understanding and preventing noise-induced hearing loss. *Dis Mon.* 2013;59(4):110-118. doi: 10.1016/j.disamonth.2013.01.002
2. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Konut Sağlığı. İstanbul: Yazıt Yayıncılık; 2012.
3. Kurra S. Ulusal Çevre Eylem Planı: Gürültü Kirliliği, Devlet Planlama Teşkilatı; 1998.
4. Berglund B, Lindvall T, Schwela DH. Guidelines for community noise, World Health Organization; 1999.
5. Belgin E. Gürültünün İşitme Duyusuna Etkisi. *Tübitak Bilim ve Teknik Dergisi.* 1995;28(12):76-77.
6. Moller AR. Effects of the physical environment: Noise as a health hazard. İçinde: Wallace RB ed. Maxcy-Rosenau-Last Public Health and Preventive Medicine. 14. Baskı. Connecticut: Appleton and Lange; 1998:637-644
7. Özdek Y. İnsan Hakkı Olarak Çevre Hakkı. Ankara: Türkiye Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü yayınları No:249; 1993.
8. Lüleci E. *İzmir'in Bornova ilçe merkezinde gürültü düzeyleri belirlenerek gürültü haritasının oluşturulması.* (Tıpta Uzmanlık Tezi). İzmir, Türkiye: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı; 2000.
9. Karataş N. İzmir'deki Şehirsiz Saçaklanma Eğilimlerinin Torbalı Ayrancılar'da Arazi Sahipliliği El Değişim Süreçlerine Etkileri (1968-2000). *TMMOB Şehir Plancıları Odası Planlama Dergisi.* 2007;2:3-12.
10. Gürültü Kontrol Yönetmeliği. T.C. Resmi Gazete. 11 Aralık 1986. Resmi Gazete Sayısı: 19308, Erişim Yeri: https://www.maden.org.tr/mevzuat/mevzuat_detay.php?kod=18, Erişim Tarihi: 29.11.2021.
11. Dokumacı, E, Kızılöz İ, Dicle Z, "Trafik Gürültüsü ve Oturulan Bölgelerdeki Etkileri, İzmir İncelemesi", Tübitak VII. Bilim Kongresi Çevre Araştırmaları Grubu Tebliği, 3-7 Kasım 1980, İstanbul.
12. Denisov EI, Suvorov GA. Noise Measurement and Exposure Evaluation. İçinde: Stellman JM ed. Encyclopedia of Occupational Health and Safety. 4. Baskı. Geneva: International Labour Office; 1998: 4000
13. Akustik Çevre Gürültüsünün Belirlenmesi ve Ölçümü, Kısım 1-Temel Büyüklükler ve İşlemler (Vol. TS 9315). Ankara: Türk Standartları Enstitüsü; 1991.
14. Şehiriçi Yollar-Trafik Gürültüsü Tespit ve Önlemleri (Vol. TS 10713). Ankara: Türk Standartları Enstitüsü; 1993.
15. Raimbault M, Dubois D. Urban soundscapes: Experiences and knowledge. *Cities.* 2005;22(5):339-350. doi:10.1016/j.cities.2005.05.003
16. Stanners D, Bourdeau P. Europe's environment: the Dobris assessment. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities; 1995.
17. Mackie A, Hascic I. The Distributional Aspects of Environmental Quality and Environmental Policies: Opportunities for Individuals and Households. OECD Green Growth and Sustainable Development Forum, November 27 2018; Paris, France.
18. Özer S. *Peyzaj mimarlığı açısından Erzurum kenti gürültü kirliliğinin değerlendirilmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Erzurum, Türkiye. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı; 1998.
19. Avşar Y, Gönüllü T. Mecidiyeköy Bölgesi Gürültü Düzeyi ve Gürültü Haritasının Çıkarılması. Kent Yönetimi İnsan ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Çevre Yönetimi ve Kontrolü, 17 Şubat 1999; İstanbul, Türkiye.
20. Göktaş A. *Ankara'da Trafiğin Yoğun Olduğu Bölgelerde Gürültü Seviyeleri*

- Tayini ve Bazı Bitkilerde Gürültü Absorbsiyon Değerlerinin Tesbiti.* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara, Türkiye. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 1999.
21. Özkarataş H, Kurtuluş C. İzmit ve Çevresi Gürültü Kirliliği. 1. Ulusal Akustik Kongresi ve Sergisi, 14-16 Kasım 1994; Bursa, Türkiye.
22. Atmaca E. *Sivas'ta trafik ve endüstriden kaynaklanan gürültü kirliliğinin araştırılması.* (Yüksek Lisans Tezi). Sivas, Türkiye. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı; 1997.
23. Polat H, Sümer H, Demirok H. Sivas'ta trafik gürültüsü. *Ekoloji ve Çevre Dergisi.* 1994;12:8-11.
24. Şanlı A. *Yoğun Bir Turistik Tatil Şehri Olan Kuşadası'nda Gürültü Kirliliği ve İyileştirme Önerileri.* (Yüksek Lisans Tezi). İzmir, Türkiye. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 1998.
25. Badur T. *Gaziantep Kent Merkezinin Gürültü Haritası ve Gürültünün İşitsel Etkileri Üzerine Bir Çalışma.* (Tıpta Uzmanlık Tezi). Gaziantep, Türkiye. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı; 1997.
26. Uslu G, Koçer N, Öbek E. Elazığ'da Gürültü Kirliliğinin Araştırılması. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi.* 2000;12(1):121-128.
27. Ergun ON, Kulein A. Samsun Şehir Merkezinde Yanlış Yerleşmeden Kaynaklanan Gürültü Kirlenmesi. Türk Devletleri Arasında 1. İlmi İşbirliği Konferansı, 22-24 Haziran 1992; Lefkoşa, KKTC.
28. Özbilen A, Var M. Gürültü Kirliliğine Karşı Etkin Olan Doğal Eleman Türleri ve Trabzon'da Bir Örnek Çözüm. *Ekoloji Çevre Dergisi.* 1992;1:17-22.
29. Kumbur H, Özsoy HD, Özer Z. Mersin İlinde hassas bölgelerde gürültü düzeylerinin 1998-2002 yılları arasındaki değişiminin araştırılması. *Ekoloji Çevre Dergisi.* 2003;13(49):25-30.
30. Gezbul H. *Sakarya İlinde trafik kaynaklı gürültü ve kontrolü.* (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya, Türkiye. Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü; 1996.
31. Sünnetçi A. *Edirne Merkez İlçe Gürültü Haritasının Hazırlanması.* (Tıpta Uzmanlık Tezi). Edirne, Türkiye. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı; 2020.
32. TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü. *Edirne Stratejik Gürültü Haritası, Yerleşim Alanlarında Kaynak Bazlı Gürültü Simülasyon Modellerinin Geliştirilmesi;* 2018.