

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği

Esra BAYAZIT SOLAK ¹, Candan KUŞ ŞAHİN ², Büşra ONAY ^{3*}, Beyza SAVA ²

¹Siirt Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Siirt

²Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta

³Afyon Kocatepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Afyonkarahisar

Geliş Tarihi (Received): 11.09.2023, Kabul Tarihi (Accepted): 24.11.2023

✉ Sorumlu Yazar (Corresponding author*): bonay@aku.edu.tr

☎ +90 272 2182614 📠 +90 272 2281308

Öz

Bu çalışmada, Isparta kent merkezindeki Çünür Mahallesi'nde bulunan parkta gürültü ölçümleri yapılmıştır. Alandaki gürültü düzeylerinin belirlenmesi amacıyla parkta; hafta içi ve hafta sonu günlerinde, sabah, öğle ve akşam saatlerinde olmak üzere ölçümler gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde; hafta içi en düşük seviyenin 48 (desibel) dB en yüksek seviyenin 57 dB olduğu, hafta sonu ise en düşük 47 dB, en yüksek 53 dB olduğu saptanmıştır. Belirlenen sekiz noktada yapılan ölçümlerden elde edilen sonuçlara göre, en fazla gürültünün çocuk oyun alanında oynayan çocuklardan, park dışındaki yollardan ve park çevresindeki inşaatlardan kaynaklandığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Isparta, Çünür, Park, Gürültü

Assessment of Noise in Parks: The Example of Isparta Province Çünür Neighbourhood

In this study, noise measurements were made in the park located in Cunur Neighborhood in the city center of Isparta. In order to determine the noise levels in the area; Measurements were carried out on weekdays and weekends, in the morning, noon and evening hours. When the noise measurement results are evaluated; on weekdays the lowest level is 48 dB, the highest level is 57 dB, on weekends the lowest is 47 dB the highest 53 dB was found to be. According to the results obtained from the measurements made at the determined eight points, it is seen that the most noise is caused by the children playing in the playground, the roads outside the park and the constructions around the park.

Keywords: Isparta, Cunur, Park, Noise

GİRİŞ

Dinlenme, eğlenme, spor yapma, stres atma, kentin bunalımcı havasından uzaklaşma gibi farklı amaçlarla

kullanılan parklar günümüzde toplumun bir ihtiyacı haline gelmiştir. Parklar, toplumun tamamına hitap ettiği için farklı kullanım alanlarını bünyesinde barındırmaktadır. Bunlar; çocuk oyun alanları, oturma alanları, spor

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği

alanları, gezinti yolları gibi ihtiyaca yönelik olarak parkları oluşturmaktadır.

Teknolojik gelişmeler sonucunda şehirler aşırı nüfuslu hale gelmiş ve kontrolsüz bir şekilde büyümüştür. Bu anlamda insanların yaşamsal ihtiyaçları olan sosyal, kültürel ve fizyolojik faaliyetleri gerçekleştirebilmeleri için parklar önemli bir konu haline gelmiştir. Parklar, sürdürülebilir kentsel çevreler açısından önemli kamusal alanlar olarak kabul edilmektedir. Kent sakinlerine fiziksel ve zihinsel sağlıklarını iyileştirecek mekanlar sağlamaktadır (Chiesura, 2004; Özgül ve Kelkit, 2023). Ancak özel olarak tasarlanmış bu alanlardaki kontrolsüz sesler, parkı kullanan ziyaretçileri büyük ölçüde rahatsız edebilmektedir (Kuş Şahin ve ark., 2021).

İstenmeyen, rahatsız edici ses olarak tanımlanan gürültü kavramı (Kumar ve ark., 2004; Murphy ve King, 2014; Görmez, 2015; Ebrahim ve ark., 2017; Onay, 2021; Onay ve Kuş Şahin, 2022) kentleri etkisi altına alan önemli bir çevre sorunu haline gelmiştir. 27601 sayılı Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) tarafından gürültü; "Ulaşım araçları, kara yolu trafiği, demir yolu trafiği, hava yolu trafiği, deniz yolu trafiği, açık alanda kullanılan teçhizat, şantiye alanları, sanayi tesisleri, atölye, imalathane, işyerleri vb. ile rekreasyon ve eğlence yerlerinden çevreye yayılan gürültü dâhil olmak üzere, insan faaliyetleri neticesinde oluşan zararlı veya istenmeyen açık hava sesleri" olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2010).

Gürültünün; ulaşım, eğlence, yerleşim alanları, yapım, endüstri olmak üzere beş kaynağı vardır. Bunlardan yerleşim alanı gürültüleri, rekreasyon gürültüsü olarak da bilinmektedir. Bu gürültü; konutların yoğun olduğu yerlerde, çeşitli faaliyetler sırasında oluşan, spor alanları, çocuk oyun alanları ve okul bahçeleri, kent ve mahalle parkları, yüzme havuzları gibi alanlarda oluşan gürültülerdir (Maraş, 2011).

Ülkemizde yapı içi ve yapı dışı olmak üzere gürültünün belirli bir limit değeri bulunmaktadır. Örneğin 5. Eylem Çevre Planında verilen konut bölgesinde çevresel gürültü değeri limiti 55 dB'dir. Dünya Sağlık Örgütü tarafından çevre gürültüsü için yayınlanan kılavuzda ise Tablo 1'de verilen limit değerleri görülmektedir (Kurra, 2009).

Tablo 1. Çevresel gürültü değerleri (Kurra, 2009)

Çevre Türü	Kritik Sağlık Etkisi	Leq** (dB(A))
Bina dışı açık alanlar	Ciddi rahatsızlık (gündüz ve akşam)	55
	Orta derece rahatsızlık (gündüz ve akşam)	50
Park ve korumaya alanları	Sakinliğin bozulması	*

* Mevcut sakin dış alanlar korunmalı ve gelen sesin arka plan sesine oranı düşük tutulmalıdır.

**Leq: Eş değer gürültü seviyesi

Çevremizde oluşan gürültülerin insanlar üzerinde fiziksel ve psikolojik önemli etkileri bulunmaktadır. Bu etkileri önlemek ya da en aza indirmek, kentleri ve bu çalışmaya konu olan parkları daha yaşanabilir yerler haline getirmek için gürültü çalışmaları günümüzde önem kazanmıştır.

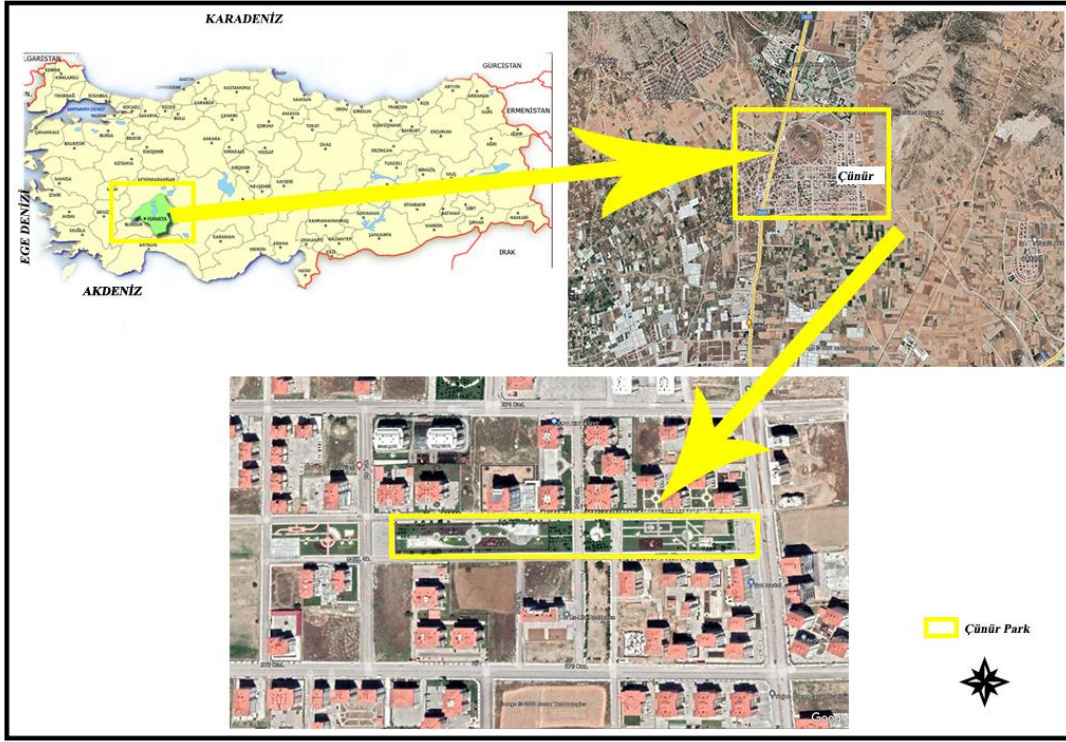
Bu çalışmada; Isparta kent merkezinde bulunan, yeni yerleşime açılan ve nüfus açısından ikinci büyük mahalle olan Çünür Mahallesi'nde bulunan parkta oluşan gürültü düzeyinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışma ile Çünür Mahallesi örneğinde gürültü ölçümleri yapılmış ve elde edilen ölçüm sonuçları değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışma alanında gürültüye sebep olan kaynaklar tespit edilerek çözüm önerileri getirilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

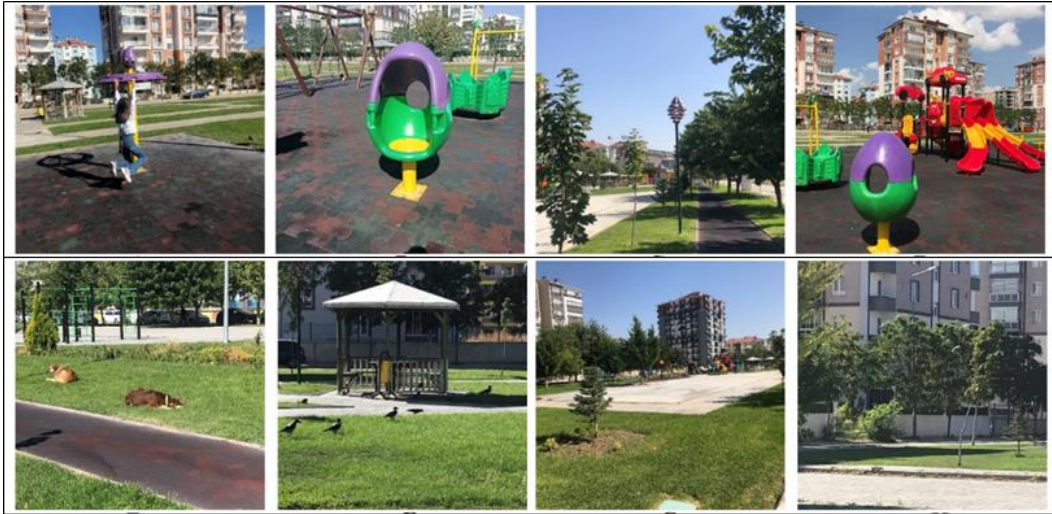
Materyal

Çalışmanın ana materyalini, Isparta ili merkez ilçedeki elli mahalleden birisi olan Çünür Mahallesi oluşturmaktadır. 2021 nüfus verilerine göre Çünür Mahallesi'nin nüfusu, 21.354 kişiyle Isparta'nın en kalabalık ikinci mahallesi durumundadır. Kalabalık bir mahalle olması ve yeni yerleşime açılması nedeniyle Çünür Mahallesi çalışma alanı olarak belirlenmiştir. Mahallede, parçacıl şekilde çok sayıda park bulunmaktadır. Bu parklar arasından seçilen Yeni Şehir Parkı'nın diğerlerine oranla büyük olması (yaklaşık 17.000 m²) ve içerisinde çocuk oyun alanı, spor alanı, oturma-dinlenme alanları, gezinti yolları gibi farklı aktiviteleri barındırması parkın seçilmesinde etkili olmuştur. Parkın konumu Şekil 1'de verilmiştir. Çalışma alanını oluşturan parka ait görseller de Şekil 2'de yer almaktadır.

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği



Şekil 1. Çalışma alanının konumu



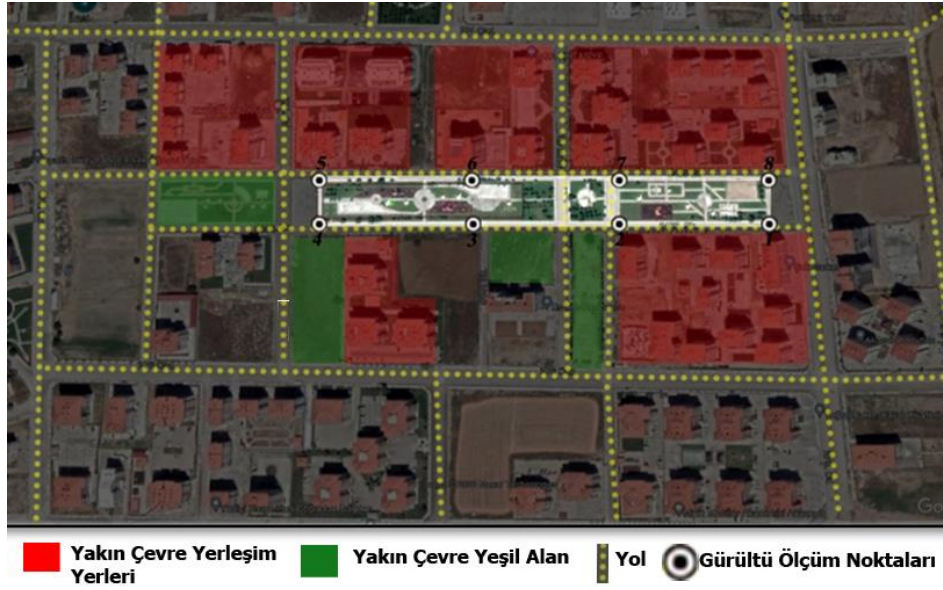
Şekil 2. Çalışma alanına ait görseller

Yöntem

Çalışmada, Çünür mahallesinde yer alan Yeni Şehir Parkıyla ilgili olarak envanter çalışması için gözlem formundan yararlanılmıştır. Bu kapsamda, park içinde yer alan yapısal ve bitkisel materyallerin yanı sıra park çevresindeki kullanımlar da incelenmiştir. Ayrıca, par-

kin mevcut durumunu ortaya koymak amacıyla gözlemlerden elde edilen fotoğrafların yanı sıra Isparta Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nden elde edilen verilerden de yararlanılmıştır. Çalışmanın gerçekleştirildiği parkta gürültü ölçümü yapmak üzere 8 nokta tespit edilmiştir. Gürültü ölçüm noktaları Şekil 3'te verilmiştir.

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği



Şekil 3. Gürültü ölçüm noktaları

Noktalar belirlenirken, yoğun kullanımların olduğu yerlere öncelik verilecek şekilde alan, eşit mesafelere ayrılmıştır. Ölçümler, yaz dönemini kapsayacak şekilde 2022 yılı Haziran-Eylül ayları arasında, hafta içi ve hafta sonu günlerinde yapılmıştır. Sabah ölçümleri 09.00-11.00 saatleri arasında, öğle ölçümleri 12.00-14.00 ve akşam ölçümleri ise 17.00-19.00 saatleri arasında, 5'er dakikalık periyotlar halinde gerçekleştirilmiştir. Ölçüm yapılan her noktada sabah, öğle ve akşam saatleri için Leq (Eş değer gürültü seviyesi), Lmin (en düşük gürültü değeri) ve Lmax (en yüksek gürültü değeri) değerleri elde edilmiştir.

Desibel ile ifade edilen gürültü değerleri arasında toplama, çıkarma, ortalama alma gibi işlemler aritmetik olarak yapılmamaktadır. Yapılan işlemler logaritmik toplam yöntemi ile hesaplanmaktadır. Ortalama gürültü miktarı hesap edilirken denklemde (1) verilen eşitlikten yararlanılmaktadır (Yerli, 2012).

$$\bar{L}_P = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{L_{pi}/10} \right] \quad (1)$$

Yapılan ölçüm çalışmalarında PCE-NDL 10 marka gürültü ölçüm cihazı kullanılmış ve cihaz her ölçüm öncesinde çift kademeli kalibre yapabilmeye özelliğine sahip olan (94 dB veya 114 dB değerinde olmak üzere) PCE-SC 42 marka kalibratör ile kalibre edilmiştir. Ölçüm esnasında, cihaz etrafında herhangi bir yansıtıcının olmamasına dikkat edilerek, cihaz yerden 1,5 m yükseklikte olacak şekilde konumlandırılmıştır. Ölçümler yapılırken iklim koşulları dikkat edilmiş olup, çok rüzgârlı

havalarda yapılmamıştır. Ölçümlerden elde edilen sabah – öğle – akşam ve hafta içi – hafta sonu verileri grafik haline getirilerek analiz edilmiş ve öneriler sunulmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bulgular

Isparta ili Çünür Mahallesi'nde yer alan park içerisinde ve çevresinde yapılan gözlemler sonucunda, alanda gürültüye sebep olan faktörler tespit edilmiştir. Bunlar; çalışma alanı çevresinden geçen ve/veya araç park alanında olan araçlardan (otomobil, motor, traktör, kamyonet, ambulans ve otobüs) oluşan gürültü, çalışma alanı çevresinde mevcut inşaat yapım aşamasında olan şantiye alanlarından gelen gürültü, çalışma alanı içerisindeki çocuk oyun alanlarındaki çocukların ve çocuk ebeveynlerinin oluşturduğu gürültü, çalışma alanı içerisinde var olan yürüyüş parkuru kullanıcılarının oluşturduğu gürültü, çalışma alanı içerisinde ve çevresinde serbest dolaşan köpekler ile sahiplerinin park içerisinde gezdirdikleri köpeklerden oluşan gürültü, çalışma alanı çevresinden geçen seyyar satıcıların gürültüleri, çalışma alanı kullanıcılarının ve çevresinden geçen bireylerin oluşturduğu gürültü, çalışma alanında yer alan futbol sahasını kullanan bireylerin oluşturduğu gürültü, parkı çevreleyen konutlardan kaynaklanan gürültü vb. olarak sıralanabilmektedir (Şekil 4).

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği



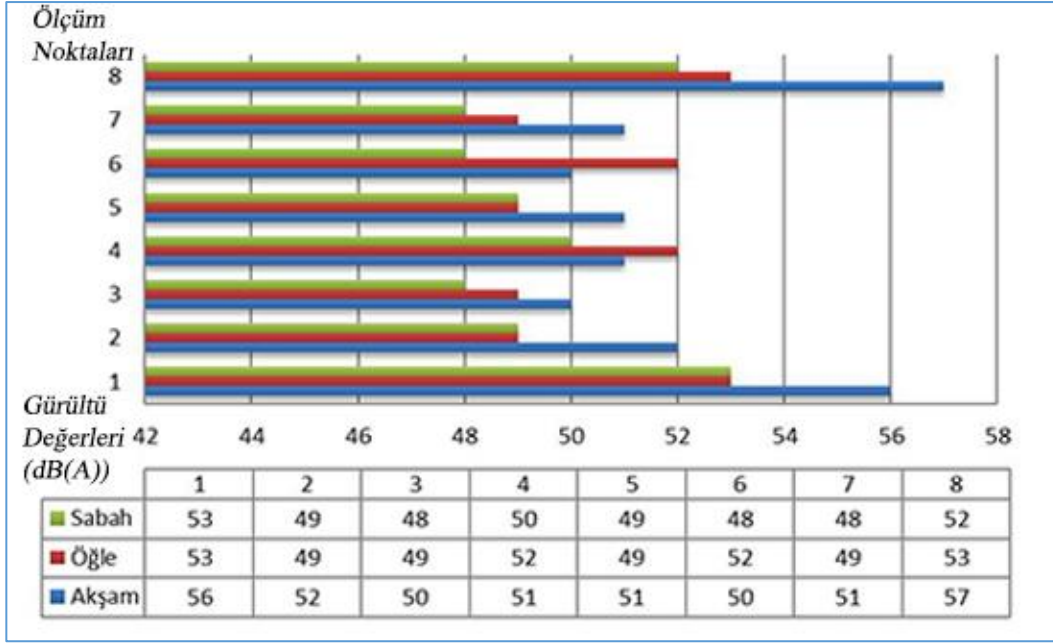
Şekil 4. Çalışma alanındaki, gürültü kaynaklarına ait görsellere örnekler (A: Kâğıt toplayıcıları, B: Çalışma alanı çevresindeki konutlar, C: Çalışma alanı çevresindeki devam eden inşaatlar, D: Çalışma alanı çevresindeki yollar)

Ulaşım kaynaklı gürültülerden biri olan trafik gürültüsü, gürültü kirliliği oluşumunda büyük bir paya sahiptir. Trafik gürültüsü, motorlu taşıtların tek başına oluşturdukları gürültülerin toplamından meydana gelmektedir (Ünver, 2008). Parkın ulaşım hattına yakınlığının sebep olduğu gürültü etmenlerinden en önemlisi, korna sesleri, durup kalkan taşıtların çıkardığı sesler ile hareket halindeki taşıtların sesleridir.

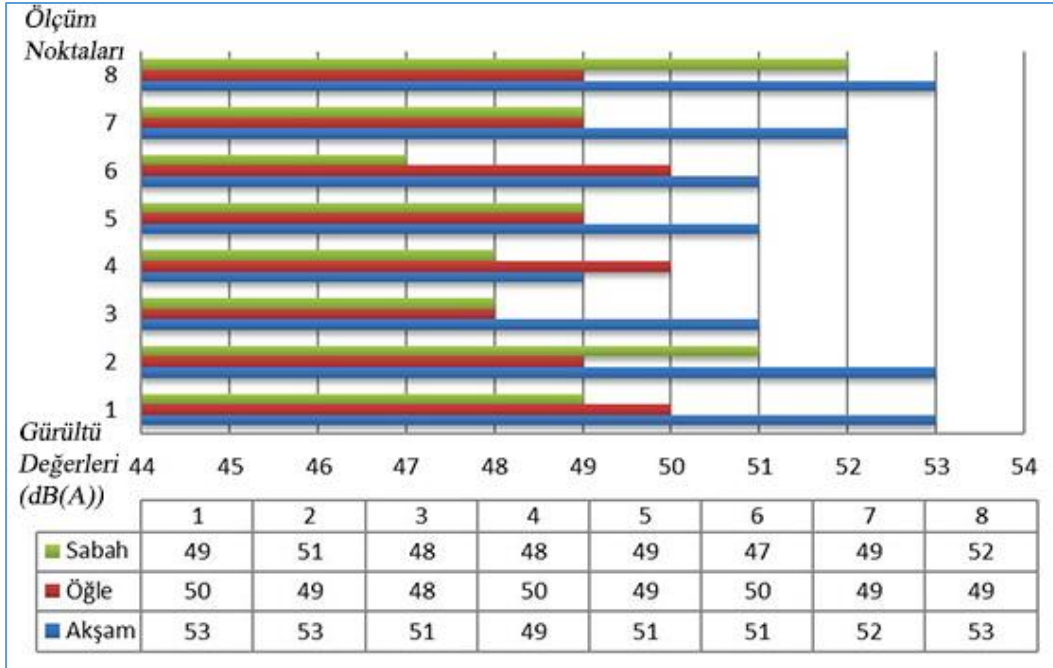
Çalışma alanında yapılan gürültü ölçümleri analiz edildiğinde; hafta içi ölçümlerinde en yüksek değere 4. ve 6. noktalar dışında kalan tüm noktalarda akşam saatlerinde ulaşıldığı görülmektedir. Bu noktalarda akşam saatlerinde en yüksek gürültü ölçüm değeri 8. noktada

57 dB(A) olarak kaydedilmiştir. Hafta içi ölçümlerinde en düşük ölçüm değerleri ise tüm noktalarda sabah saatlerinde elde edilmiştir. Bu noktalarda sabah saatlerinde en düşük değer 3, 6 ve 7. noktalarda 48 dB(A) olarak ölçülmüştür. Öğle saatlerinde yapılan ölçümler incelendiğinde, 1 ve 8. noktalarda en yüksek değere (53 dB(A)) ulaşıldığı görülmüştür. Öğle saatlerinde tüm noktalarda en düşük değer ise 2, 3, 5 ve 7. noktalarda 49 dB(A) olarak kaydedilmiştir (Şekil 5).

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği



Şekil 5. Hafta içi ölçüm sonuçları



Şekil 6. Hafta sonu yapılan ölçüm sonuçları

Hafta sonu yapılan ölçümler analiz edildiğinde; en yüksek değere 4. nokta dışında kalan tüm noktalarda akşam saatlerinde ulaşıldığı görülmektedir. Bu noktalarda akşam saatlerinde en yüksek gürültü ölçüm değeri 1, 2 ve 8. noktada 53 dB(A) olarak kaydedilmiştir. Hafta sonu ölçümlerinde en düşük ölçüm değerleri ise

6. noktada sabah saatlerinde 47 dB(A) olarak ölçülürken, sabah saatlerinde en yüksek değere 8. noktada 52 dB(A) olarak ölçülmüştür. Öğle saatlerinde yapılan ölçümler incelendiğinde 1, 4 ve 6. noktalarda en yük-

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği

sek değere (50 dB(A)) ulaştığı görülmüştür. Öğle saatlerinde tüm noktalar incelendiğinde en düşük değer ise 3. noktada 48 dB(A) olarak kaydedilmiştir (Şekil 6).

Yapılan ölçümlerde Lmin ve Lmax değerleri de tespit edilmiştir. Hafta içi yapılan ölçümlerde tüm noktalarda Lmax değerleri incelendiğinde (Tablo 2) genel olarak en yüksek değerler 8. noktada elde edilmiştir.

Tablo 2. Lmin ve Lmax değerleri (Hafta içi)

Ölçüm noktaları	Sabah (dB)		Öğle (dB)		Akşam (dB)	
	Lmax	Lmin	Lmax	Lmin	Lmax	Lmin
1	59	52	65	49	65	51
2	54	48	59	47	61	48
3	54	47	55	47	57	47
4	58	47	63	47	63	48
5	53	47	62	46	63	47
6	58	47	62	47	63	47
7	55	47	61	47	61	48
8	62	48	67	48	70	50

Tablo 3. Lmin ve Lmax değerleri (Hafta sonu)

Ölçüm noktaları	Sabah (dB)		Öğle (dB)		Akşam (dB)	
	Lmax	Lmin	Lmax	Lmin	Lmax	Lmin
1	60	47	59	48	64	48
2	61	49	60	47	62	48
3	54	46	54	46	64	47
4	52	47	57	47	54	48
5	63	46	60	46	60	48
6	60	46	58	46	61	47
7	60	46	58	47	65	48
8	67	47	60	46	68	48

Hafta sonu yapılan ölçümlerde ise tüm noktalarda Lmax değerleri incelendiğinde (Tablo 3) genel olarak en yüksek değerler 8. noktada elde edilmiştir.

Yapılan gürültü ölçümleri incelendiğinde hem hafta içi hem de hafta sonu ölçümlerinde genel olarak en yüksek değerlerin 8. noktada elde edildiği görülmektedir. Noktanın tespit edildiği yerde spor alanının bulunması ve her iki kenarından da karayolunun geçmesi 8. noktanın değerlerinin yüksek çıkmasına neden olarak tespit edilmiştir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Gürültü kirliliğinin parklara etkisi kapsamında gürültü düzeylerinin belirlenmesi ve çözüm önerilerine yönelik olarak çeşitli araştırmalar mevcuttur. Bayramoğlu ve ark. (2014) tarafından Trabzon kent merkezinde bulunan ve yoğun olarak kullanılan kent parklarında gürültü ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm değerleri Gürültü Kontrol

Yönetmeliği'ne göre istenen gürültü seviyesinin üzerinde çıkmıştır. Ünver (2008) tarafından yapılmış olan bir diğer çalışmada, Tekirdağ Çorlu İlçesinin trafik ve rekreasyonel kullanım kaynaklı gürültü kirliliği araştırılmış ve ölçüm değerleri Gürültü Kontrol Yönetmeliği'ne göre istenen gürültü seviyesinin üzerinde çıkmıştır. Kuş Şahin ve ark. (2021) tarafından Isparta Ayazmana Mesireliği örneğinde yapılan çalışmada, gürültü ölçümü yapılmış ve elde edilen değerlerle gürültü haritaları oluşturulmuştur. Zannin ve ark. (2006) yaptıkları çalışmada, Brezilya'nın Curitiba şehrinde bulunan altı şehir parkında gürültü kirliliği değerlendirilmiş ve sonuçlara göre parklardaki gürültünün standart gürültü seviyesinin üzerinde olduğu görülmüştür. Szeremeta ve Zannin (2009) ise parkları, ses peyzajı ve gürültü seviyesi açısından incelemiş ve elde ettikleri değerlerin standartların üzerinde olduğunu ortaya koymuşlardır. Parklarda ya da rekreasyon alanlarında yapılmış olan bahsi geçen çalışmalarda gürültü seviyesi standartların üzerinde çıkmıştır. Çalışma alanında yapılan ölçümler değerlendirildiğinde ise, park içerisinde ve çevresinde meydana gelen gürültünün Leq değerinin en fazla 57 dB olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili yasa

Parklardaki Gürültünün Değerlendirilmesi: Isparta İli Çünür Mahallesi Örneği

ve yönetmelikler incelendiğinde, parklarla ilgili herhangi bir sınır değerine rastlanmamıştır. Parkın konut bölgesinde yer almasından dolayı bu alanlarda olması gereken değer (55 dB) baz alınır, çalışma alanı gürültü değerinin üzerinde çıktığı görülmektedir. Ancak diğer ölçümlere bakıldığında bazı noktalarda bu değer altında, bazı noktalarda da bu değere yakın ölçüm sonuçları elde edilmiştir.

Çalışma alanı olan parkın büyük olması, içerisinde bulunan kullanımların bir alanda yoğunlaşarak park içerisine yayılmasının, gürültü seviyesini etkilediği görülmektedir. Ayrıca konut bölgesinde yer alması ve konutlar ile arasında yolların bulunması da gürültü üzerinde etkili olan diğer bir unsurdur.

Bu açılardan değerlendirildiğinde parka yapılacak müdahalelerle parkın içerisindeki ve çevresindeki gürültü önenebilecektir. Gürültüyü önlemek ya da en aza indirmek için;

- Park çevresine gürültüyü azaltmada etkili olan ağaçlara yer verilmelidir.
- Park içerisindeki gezinti yollarında sesi absorbe eden malzemeler kullanılmalıdır.
- Spor alanı ya da çocuk oyun alanı çevresinde yapısal gürültü panellerine yer verilmelidir. Panellerin sert dokusunu yumuşatmak ve çevreyle uyumlu hale getirmek için bitki materyalinden yararlanılmalıdır.
- Park içerisinde ve çevresinde gürültünün zararları hakkında bilgilendirici panolara yer verilmelidir.

Sonuç olarak gürültü, yaşamın her alanında var olan ve bireyleri ruhsal ve fiziksel açıdan olumsuz etkileyen bir unsurdur. Ne yazık ki kentsel yaşamda gürültüyü tamamen yok etmek mümkün olmamaktadır. Bu nedenle, rekreasyon aktiviteleri için önemli olanaklar sunan parklarda gürültüyü kontrol altında tutmak, yaşam kalitesinin artırılması açısından oldukça önemlidir. Çalışmaya konu olan parklarda gürültü ile mücadelede topluma farkındalık eğitimlerinin verilmesinin yanı sıra belediyelerin, üniversitelerin ve ilgili diğer kamu kurumlarının tasarımı aşamasından başlamak üzere parklarda ve çevresinde gürültünün oluşmaması için gerekli önlemleri alması ve yaşanabilir alanlar oluşturmaya katkı sağlamaları gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Anonim, (2010). Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.

- Bayramoğlu, E., Özdemir Işık, B., Demirel, Ö. (2014). Gürültü Kirliliğinin Kent Parklarına Etkisi ve Çözüm Önerileri: Trabzon Kenti Örneği. İnönü University Journal of Art and Design, 4(9): 35-42.
- Ebrahim, S. E., Al-Naseri, S. K., Ali, S. H. (2017). Noise Pollution Assessment and Control in Selected Schools in Baghdad City. Association of Arab Universities Journal of Engineering Sciences, 3(24): 33-42.
- Görmez, K. (2015). Çevre Sorunları (3. Basım). Nobel Yayınları, Ankara.
- Kumar, B., Oberoi, S. V., Goenka, A. (2004). A Brief Review of the Legislative Aspects of Noise Pollution. Workshop on Environmental Pollution: Perspectives and Practices. Organized by Institute of Engineering and Technology, Lucknow, April 30, India, 53- 65.
- Kurra, S. (2009). Çevre Gürültüsü ve Yönetimi. Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Kuş Şahin, C., Onay, B., Sava, B. (2021). Noise Pollution Analysis of Reserved Areas: Case Study of the Isparta Ayazmana Promenade Area. Journal of Applied Life Sciences International, 24(4): 10-18.
- Maraş, E. E. (2011). Coğrafi Bilgi Sistemi Desteğinde Kentlerin Avrupa Birliği Standartlarında Gürültü Haritalarının Üretimi: Samsun İli Örneği. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul.
- Murphy, E., King, E. A. (2014). Environmental Noise Pollution Noise Mapping, Public Health, and Policy. Elsevier, 283s, USA.
- Onay, B. (2021). Okul Bahçeleri ve Çevresindeki Gürültü Kirliliğinin Önlenmesinde Peyzaj Mimarlığı Yaklaşımları: Isparta Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Isparta.
- Onay, B., Kuş Şahin, C., (2022). Isparta Kent Merkezindeki Eğitim Kurumları ve Çevrelerindeki Gürültülerin Analizi Üzerine Bir Araştırma. Turkish Journal of Forest Science, 6(2): 457-479.
- Szeremeta, B., Zannin, P. H. T. (2009). Analysis and evaluation of soundscapes in public parks through interviews and measurement of noise. Science of The Total Environment, 407(24): 6143-6149. doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.08.039.
- Ünver, E. (2008). Trafik ve Rekreasyonel Kullanım Kaynaklı Gürültü Kirliliğinin Belirlenmesi: Çorlu Örneği. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ.
- Yerli, Ö. (2012). Kentsel Alan Kullanım Kaynaklı Gürültünün Düzce Kenti Örneğinde İrdelenmesi. Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Düzce.
- Zannin, P. H. T., Ferreira, A. M. C., Szeremetta, B. (2006). Evaluation of Noise Pollution in Urban Parks. Environ Monit Assess, 118: 423-433. https://doi.org/10.1007/s10661-006-1506-6