

## 5. Ulusal Deniz Turizmi Sempozyumu

“Dijital Dönüşüm”

28-29 ŞUBAT 2020 – İZMİR

doi: 10.18872/0.2020.39

### MARİNALARDA GÜRÜLTÜ SEVİYESİNİN İŞ SAĞLIĞI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA

<sup>1</sup>Selma GÜLEYAN, <sup>2</sup>Birsen KOLDEMİR, <sup>3</sup>Murat YAPICI

#### ÖZET

*Doğada titreşime neden olan her şey ses oluşturmaktadır. Ancak çıkan sesin şiddeti atmosferde bir basınç oluşturmaktadır. Oluşan basıncın etkisiyle insanı rahatsız edecek düzeyde gürültü kaçınılmazdır. Gürültüye maruz kalma süresine göre geçici veya kalıcı işitme kayıpları yaşanmaktadır. Dolayısıyla iş sağlığı açısından çalışanların maruz kaldığı gürültü olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Marinalar çalışanlar için iş ortamı olmakla beraber, tekne sahipleri açısından dinlenme alanlarıdır. Marinaları kullanan konuklar marinada kaldıkları süre içerisinde kaliteli ve sakin zaman geçirmeyi, üst düzey hizmet almayı beklerler. Marinaları kullanan konuklar marina tercihlerinde şehir merkezine yakınlığı bir öncelik olarak görmelerine rağmen, bu durum gürültüye maruz kalma açısından dezavantaj olarak da değerlendirilebilmektedir. Araştırmada uygulamanın yapılacağı marina ve tekne parkların farklı çalışma ve dinlenme alanlarında gürültü ölçümü yapılarak gürültü haritası oluşturulmuştur. Ayrıca marina çevresinde yer alan gürültü seviyeleri iş sağlığı açısından ve marina konuklarının beklentileri açısından değerlendirilmektedir. Gürültü seviyesinin marina konuklarını etkileyebilme durumu ön planda tutularak, gürültü seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde gürültü faktörleri incelenerek; çalışma koşullarının iyileştirilmesi, ve gürültü seviyesinin azaltılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.*

**Anahtar Sözcükler:** Deniz Turizmi, İş Sağlığı, Gürültü.

---

<sup>1</sup>Yüksek Lisans Öğr., İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul, selma\_glyn@hotmail.com

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, İstanbul bkr@istanbul.edu.tr

<sup>3</sup>Öğr. Gör, Galatasaray Üniversitesi, Denizcilik Meslek Yüksekokulu, İstanbul myapici@gsu.edu.tr

## 1.GİRİŞ

Çalışma alanlarında insan hayatına zarar verecek ortamlardan korunmasına yönelik uygulamalar iş hijyenini oluşturmaktadır. Çalışma ortamlarında insan sağlığını tehdit eden tehlikeler, farklı şekillerde meydana gelmektedir. İnsan sağlığını tehdit eden tehlikeler; kimyasal tehlikeler, biyolojik tehlikeler, fiziksel tehlikeler şeklinde sıralanabilmektedir.

İnsan sağlığını doğrudan vücuda girerek tehlikeye atarak zarar veren; gaz, sıvı, buhar, katı, toz gibi unsurlar kimyasal tehlikelerdir. Çalışanların vücut sağlığını tehdit eden çeşitli bakteri, virüs, mantar vb. ve hayvan ile bitkilerin oluşturduğu tehlikeler biyolojik tehlikelerdir. Çalışma ortamındaki ağırlıklı olarak aşırı gürültü, sarsıntı, sıcaklık değişimleri gibi tehlikeler fiziksel tehlikeler olarak adlandırılmaktadır.

Deniz turizmi açısından çok önemli bir yere sahip olan marina işletmeleri, hizmet çeşitlenmesine bağlı olarak uluslararası düzeyde rekabetin oluşmasına neden olmuştur. Rekabetin doğal sonucu olarak Türkiye ve dünyada marina ve tekne park sayıları artmıştır. Marina işletme sayılarında meydana gelen artış, piyasada daha iyi hizmet verilmesini ve kalite arttırılmasını beraberinde getirmektedir.

Marinalara yanaşan tekne sahipleri sakin bir dinlenme alanı bulabilmek, kimi zaman şehrin gürültüsünden uzaklaşmak için tercih etmektedirler. Şehir içinde olan marinaların konuklarının şehrin sosyal ve kültürel imkanlarından daha kısa sürede ve kolay faydalanabilme yönünde birçok avantajı olabildiği gibi dezavantajı da bulunmaktadır. Bu dezavantajların başında gürültü faktörü gelmektedir. Gürültünün hem marina çalışanları hem de Marina misafirleri için olumsuz etkileri bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı şehir içinde kalan marinalarda oluşan gürültülerin haritalanması, gürültünün etkilerinin araştırılmasıdır. Gürültü seviyesine bağlı olarak gürültünün giderilmesi konusunda çözüm önerileri üretilmeye çalışılmıştır.

## 2. ERGONOMİ VE GÜRÜLTÜ

Ergonomi çalışanın kabiliyetini en verimli şekilde kullanılmasını sağlayarak uygun işte çalışması ve performansını sürekli şekilde yüksek tutulmasını amaçlamaktadır.

Ergonomi çalışan ve hizmet alanların ortamlarının maksimum verim sağlanacak şekilde düzenlenmesi ve organize edilmesidir (Önder, H., Gül, M. ve Ergüldürenler, G., 2013).

İş veren açısından Ergonomi, çalışma ortamının sağlıklı ve güvenli olmasını sağlayan ana faktörlerindendir (Engür, M. ve Chaush-Ogly, K., 2019) .

Çalışma ortamının sağlıklı ve güvenli olması çalışanın performansını da artırır (Colombini, D., Occhipinti, E., Grieco, A., 2002).

Ergonomide sağlıklı ve güvenli çalışma yeri düzenleme, çalışanları kazalardan, meslek hastalıklarından ve iş yaşamında maruz kalınan olumsuz etkilerden korumaya yönelik teorik ve pratik önlem ve tasarım geliştirme, uygulama ve tedbir almayı kapsamaktadır.

Güvenli çalışma yeri tekniğine dayalı düzenleme; kazadan korunmaya ve meslek hastalıklarını önlemeye yönelik bütün teorik ve pratik tasarım ilkelerinin göz önüne alındığı teknik önlemleri kapsamaktadır.

Alınan önlemler bir yandan çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini artırmayı amaçlarken, diğer yandan çalışanların sağlık ve yaşamlarının korunmasına katkı sağlamış olur.

Çalışanların ve hizmet alanların aynı alanda olmaları durumunda meydana gelebilecek olumsuzlardan da aynı anda etkilenecekleri anlamına gelmektedir. İş yaşamında çalışanların ve hizmet alanların karşılaştıkları olumsuzlukların başında gürültü gelmektedir. Bu yönde çalışmada marınada çalışanların ve marina konuklarının maruz kaldıkları gürültü seviyeleri araştırılmıştır.

## 2.1. Gürültü Kavramı

Çevrede titreşim gerçekleştiren her şey ses oluşturmaktadır. Sesin oluşturduğu titreşimin ölçülmesi sesin bir saniyede oluşturduğu titreşim sayısı ile gerçekleştirilmektedir. Bu sayı frekans olarak adlandırılmaktadır. Sesin atmosferde meydana getirdiği titreşim sonucunda basınç ölçülebilir bir değişim meydana getirmektedir. Bu değişim sesin oluşturduğu şiddet olarak tanımlanmaktadır. Ses şiddeti logaritmik şekilde hesaplanıp dB (Desibel) ile ifade edilmektedir. Desibel (dB), belirli bir referans güç ya da miktar seviyeye olan oranı belirten genelde ses şiddeti için kullanılan logaritmik ve boyutsuz bir birimdir.

Ses şiddeti A, B ve C şekillerinde farklı ölçelerde gerçekleştirilmektedir. dB(A), uluslararası standartlara uygun (IEC 61672:2003) ses basınç seviyesi ölçümünde kullanılan A Ağırlıklı seviyesini (insan kulağını duyacağı ses seviyesini) belirtir. Yani dB ses ölçümünde geneli, dB(A) ise insan kulağının duyacağı sesleri ifade eder. Bu nedenle iş sağlığı araştırmalarında insan kulağının algısına en yakın ölçümü verdiği için A ölçeği kullanılmaktadır. Ses yoğunluğu ise belirlenmiş birim alanda oluşan ses gücü ile ifade edilmektedir.

Dolayısıyla ses yoğunluğundaki seviyeler sesin şiddetini vermektedir (Abdulkadir, M.A. 2007).

İnsan kulağı çok düşük ve çok şiddetli sesleri duyabilme yeteneğine sahiptir. İnsan kulağının algıladığı en düşük ses şiddeti Tablo 1’de görüldüğü gibi 0 dB ses seviyesi ne sahip olan eşik şiddetidir (Yaşar H. 2018). Gürültü kaynağına olan uzaklık ile ses şiddeti arasında ters yönde ilişki vardır. Kaynağa olan uzaklık 2 katına çıktığında şiddeti ¼’ e düşer. Ayrıca Gürültü kaynağının çıkardığı sesin şiddetinin çok yüksek olması kulak zarı hasarına neden olmaktadır.

**Tablo 1.** Algılanan gürültü türlerinin ses seviyeleri

Ses Seviyesi	Gürültü Kaynağı
0 dB	İnsan kulağının duyabileceği en düşük ses
30 dB	Fısıltı, sessiz konuşma, yaprak hışırtısı
50 dB	Normal sesle konuşma, havalandırma, buzdolabı
60 dB	Radyo sesi
70 dB	Bağırarak konuşma, Tv sesi, bilgisayar
80 dB	Fabrika gürültüsü, çalar saat
90 dB	Lokomotif 30 m’den
100 dB	Çöp kamyonu,
120 dB	Gök gürültüsü, uçağın havalanışı
130 dB	Delici çekiç
140 dB	Av tüfeği, jet uçağının kalkışı
160 dB	Kulak zarı hasarı
180 dB	Roket fırlatıcısı

Çalışma ortamlarında insan, sesin şiddeti aynı olmasına rağmen sesi farklı algılayabilmektedir. Bu algı sesleri tiz ve bas şeklinde ayırt edebilme özelliğidir. Sesin frekansı arttıkça tizleşir, frekansı düştükçe ses değişmektedir. Bu sayede kulak bas ve tizleri kolayca algılayabilmektedir.

## 2.2. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

Sağlıklı bir çalışan, 20 µPa’lık bir ses basıncını 0 dB olarak işitmektedir. Her 3 dB’lik artış sesin sahip olduğu gücü iki kat arttırmaktadır. Her 10 dB’lik artış ise ses gücünü 10 kat arttırmaktadır (Vedat, A. 2017).

Çalışanların ses düzeyinden olumsuz etkilenmesi sonucu kulak zarı, orta ve iç kulakta hasar oluşmaktadır. Oluşan bu hasar duyma eşliğinde

geçici değişme, duyma eşiğinde sürekli değişme ve akustik travma şeklinde gruplandırılır( Ergin K. 2007).

Ses şiddetinde 87 dB (A) haftalık gürültü maruziyet sınırı olarak belirlenmiştir. İş sağlığı açısından maruziyet sınırlarının aşılması durumunda travma, gecici ve kalıcı işitme kayıpları oluşmaktadır. Sağlıklı bir insanın işitebileceği frekans aralığı 16 Hertz ile 20.000 Hertz arasında değişmektedir (Kürlü, H, Görhan, G, ve Burgan H.İ. 2013).

Gürültü insan sağlığında çeşitli olumsuz etkilere neden olmaktadır. İşitme kaybının yanı sıra iletişim eksikliği, rahatsızlık oluşumu, yorgunluk, verimlilik kaybı, sosyal eksiklik, psikolojik ve fizyolojik eksikliklere neden olmaktadır (Ataş, A., Şahin, E., Belgin, E., Aktürk, N. 1995).

Çalışanların gürültüye maruz kalmaları; uykusuzluk, konsantrasyon (Lisa G.,ve Hagler H. 2007) kalp atışı ve basıncında artışa, hormon salgılama düzensizliğine, davranış değişimlerine, bulantı ve kusmaya neden olmaktadır (Akbaş D., Altındağ R. ve Şengün N. 2019).

Ayrıca çalışanlarda meydana gelebilecek işitme kayıpları bazı araçların tehlike anındaki uyarıcı sesleri duymamasına ve çalışanlar arasında iletişimde zorluk yaşanarak iş kazası riskini artırmaktadır.

### 2.3. Gürültü Ölçümü ve Değerlendirilmesi

Tarabya ve İstinye marinalarından elde edilen verilerin değerlendirilmesinde temel standartlar kullanılmıştır. Bu bağlamda ISO-9612 ve TS EN ISO 9612 standartları uygulanmıştır.

$$L_{Aeq} = 10 \log \left[ \frac{1}{N_r} \sum_{i=1}^{N_r} 10^{(L_{Aeqi}/10)} \right] \quad (1)$$

Gürültünün ölçülmesi için ‘‘T’’ zaman aralığında A- ağırlıklı Ses basıncı seviyesi ‘‘L<sub>Aeq</sub>, ölçme aralığı ‘‘T’’, örneklem sayısı ise ‘‘N’’ ile denklem (1) deki gibi ifade edilmektedir (Fişne, A. 2008).

Yönetmelikte geçen diğer maksimum gürültü düzeyleri Tablo 1’de yer almaktadır. En yüksek gürültü düzeyi 115 dB (A) olarak alınmış ve bir saat maruz kalma sınırı belirlenmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği tüzüğü ve Gürültü yönetmeliğinde izin verilen gürültü düzeyi 80 dB(A)’dır . Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde bu değer sınır değer alınmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı , 2010). Tablo 2’de gürültüye maruz kalma süresi uzadığında maksimum gürültü seviyesinin daha düşük olması gerekir.

**Tablo 2.** Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne Göre Maksimum Gürültü Düzeyleri

Gürültüye Maruz Kalınan Süre (Saat/Gün)	Maksimum Gürültü Düzeyi dB (A)
7,5	80
4	90
2	95
1	100
0,5	105
0,25	110
1/8	115

#### 2.4. Gürültü Kontrolü

Marinalarda gürültü kontrolü için; tasarım zamanında alınan önlemler, gürültü kaynağı ile alınan önlemler (Erol Ş. 2003) sesin yayılmaması için alınan önlemler, kişisel koruyucu ekipmaların mevcut olması şeklinde sıralanabilir.

Gürültünün yayılmaması için en etkili tedbirlerden biri kaynağında gürültünün azaltılmasıdır. Bunun için kullanılan ekipmanların daha az gürültü yayan ile değiştirilmesi, bakımlarının yapılması, izolasyonlarının sağlanması gerekmektedir.

### 3. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Marinalarda misafirleri ve çalışanları rahatsız eden etkenlerin başında gürültü gelmektedir. Gürültünün rahatsız edici psikolojik etkisi dışında fiziksel etkileri bulunmaktadır. Özellikle şehir içerisinde yer alan ve tekne bakım atölyelerinin teknelere yakın olduğu işletmelerde gürültü daha fazla hissedilebilir durumdadır.

Çalışmanın amacı öncelikle tekne park üzerinde belirlenen farklı noktalarda gürültü ölçümleri yapılarak çalışma alanının ve tekne bağlama yerlerinin gürültü seviyesinin hesaplanması ve elde edilen sonuçlara göre gürültünün azaltılmasına yönelik önerilerde bulunmaktır.


Çalışma kapsamında gürültü seviyelerinin belirlenmesi amacıyla İstanbul'da Tarabya ile İstinye'de bulunan tekne parklar seçilmiştir. Tekne parkların çalışma alanları ve dinlenme alanları göz önünde bulundurularak ölçüm noktaları belirlenmiştir. Çalışma için uygun hava ve çevre koşulları takip edilerek planlama çerçevesinde gürültü seviyeleri ölçümü gerçekleştirilmiştir.

### 3.1. Veri Toplama Aracı

Gürültü ile ilgili yapılan deneysel çalışma kapsamında Tablo 3’de yer alan ölçüm cihazı kullanılmıştır. Yerden yüksekliği 1.50-1.80 cm yükseklikte cihaz tripot ile sabitlenecek düzenek sağlanmıştır.

Ölçümlerin doğru değerlendirilebilmesi için ölçüm aletinin kalibrasyonunun sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle ölçümler alınmadan evvel ölçüm cihazının gerekli kalibrasyonu yapılmıştır.

**Tablo 3.** Ölçüm Cihazı Ana Özellikleri

	Marka/Model	CEM DT 8850
	Frekans Aralığı	31.5 Hz ~ 8 kHz
	Ölçüm Aralığı	35 ~ 130 dB
	Mikrofon	1/2 İnç Electret Kondenser
	Ekran	LCD
	Dijital Ekran	4 Rakam
	Çözümleme Aralığı	0.1 dB
	Veri Yükleme Hızı	0.5 s
	Zaman Ağırlıklandırması	Hızlı (125 ms), Yavaş (1 s)
	Operasyon Sıcaklığı	0-40 °C
	Cihaz Koruma Sıcaklığı	-10-60 °C
	Cihaz Ölçüleri	245 x 64 x 31 mm
Ağırlık	255 g	

Ölçüm cihazının kurulum ve marina içerisinde kullanımı Şekil 1’de görüldüğü gibidir. Cihazın enerji kesintisine uğramaması için gerekli önlemler alınmış olup ölçüm esnasında hava koşullarının negatif etkisi de göz önüne alınarak uygun ölçüm koşulları sağlanmıştır.



**Şekil 1.** Gürültü Ölçüm Düzenegi

### 3.2. Veri Örnekleme

Çalışma kapsamında tekne parklarının coğrafi konumları dikkate alınarak, İstinye ve Tarabya tekne parkta 14'er ölçüm noktası belirlenmiş olup, bu ölçüm noktalarına ait haritalar sırasıyla Şekil 2 ve Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 2. İstinye Tekne Park Ölçüm Noktaları



Şekil 3. Tarabya Tekne Park Ölçüm Noktaları



### 3.3. Veri Toplama Süreci

İstanbul'un önemli marinalarından olan İstinye Tekne Parkta ölçümlere 09.01.2020 Perşembe sabah 10:00'da başlanılmış olup belirlenmiş 14 nokta için program yapılmıştır. Motor botla çekek sonuna geçilmiş, ilk çekek ucundan gürültü ölçümü alınmaya başlanmıştır. İlk ölçüm sonrasında sırasıyla öğlen ve akşam ölçümleri yapılmıştır. Aynı ölçüm yöntemiyle Tarabya Tekne Parkta 3 periyodik zaman diliminde ölçümler yapılmıştır.

Ölçümler doğrulaması yapılmış, kalibre edilebilir Tip 2 bir cihaz ile yapılmış olup, TS ISO 1996-2 ICS 13.140; 17.140.0 Akustik – Çevre Gürültüsünün Tarifi, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi direktifleriyle ölçülmüştür. Yerden yüksekliği 1.50-1.80 cm ve kulak hizasında bir yükseklikte, cihaz tripot ile sabitlenerek, her noktada 5'er dakikalık sabitlemeyle ölçümler yapılmıştır.

### 4. BULGULAR

Ölçümler çerçevesinde  $L_{Aeqi}$  değerleri gün içinde üç periyodik zaman diliminde 14 noktadaki değerlerle hesaplanmıştır. Bu hesaplamayla, istenilen zaman aralığında  $L_{Aeq}$ , dB(A) gürültü ölçüm değeri belirlenmiştir. Kullanılan bu yöntemin amacı; kararsız olan sürekli değişen anlık gürültü ölçüm verilerinden daha anlamlı, değerlendirilebilir ve karşılaştırılabilir sonuçlar elde etmektir.

$L_{Aeq}$  ortalama günlük gürültü dB(A) değerleri her bir ölçüm grubu verileri için denklem 1'de yer alan formül kullanılmıştır.

İstinye ve Tarabya Tekne Parkta sabah, öğle, akşam olmak üzere 3 zaman dilimindeki ölçüm değerleri ile her bir zaman dilimine ait ortalama ve dB(A) gürültü değerleri hesaplanmış ve Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** İstinye ve Tarabya Tekne Parkında Gürültü Düzeyi

	Zaman Aralığı	$L_{Aeq}$	$L_{ex}$ , 8h
İstinye Tekne Park	Sabah: 10:00-12:00	69,96	80 dB(A)
	Öğle: 12:00-14:00	73,6	
	Akşam: 14:00-17:00	76,2	
Tarabya Tekne Park	Sabah: 10:00-12:00	66,87	
	Öğle: 12:00-14:00	71,46	
	Akşam: 14:00-17:00	72,57	

İstinye Tekne Park gürültü düzeyi değerlendirildiğinde en yüksek seviyeye akşam zaman aralığında 76.2 dB(A)'e ulaşmıştır. Bunu sırasıyla öğle ve sabah zaman aralığı izlemektedir.

Tarabya Tekne Park gürültü düzeyi değerlendirildiğinde en yüksek seviyeye akşam zaman aralığında 72.57 dB(A)'e ulaşmıştır. Bunu sırasıyla öğle ve sabah zaman aralığı izlemektedir.

İstinye Tekne Park ve Tarabya Tekne Park karşılaştırıldığında, İstinye Tekne Parkın gürültü düzeyinin tüm zaman aralıklarında daha fazladır.

1982 Anayasasının 56. maddesinde “herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşın ödevidir.” denilmektedir. 2872 Sayılı Çevre Kanunu Madde 14’ünde (Değişik: 26/4/2006 – 5491/11 md.): - Kişilerin huzur ve sükununu, beden ve ruh sağlığını bozacak şekilde ilgili yönetmeliklerle belirlenen standartlar üzerinde gürültü oluşturmak yasaktır. İstinye ve Tarabya Tekne Parkında bu standartları aşacak bir gürültü ölçülmemiştir.

## 5. SONUÇ

İş sağlığı ve güvenliği tüzüğü ve gürültü yönetmeliğinde izin verilen Maksimum Gürültü Düzeyi 80 dB(A) olması yanında, İstinye ve Tarabya Tekne Parkta hesaplanan gürültü düzeyi değerlerinin özellikle akşam saatlerinde maksimum seviyeye oldukça yaklaştığı, uyarıcı olduğu, bu yönde tedbirlerin alınması gerektiğini işaret etmektedir.

İstinye Tekne Park sabah gürültü düzeyi Tarabya Tekne Park sabah gürültü düzeyinden daha yüksek olmasının temel nedeni İstinye Tekne Parkın karşısında bulunan arabalı vapurların olduğu saptanmıştır. Öğlen saatlerine doğru Tekne Parktaki hareketlilikle birlikte Tekne Parka giriş-çıkış yapan motor botlar, Tekne Parktan ayrılan veya Tekne Parka giriş yapan misafir tekneler, boğaz geçişi esnasındaki ticaret gemileri Tekne Park için ek gürültü kaynakları olduğu görülmüştür. Ayrıca Tekne Parkı çevreleyen karayolundan gelen yoğun trafik gürültüsü de temel gürültü kaynakları arasında olduğu görülmüştür. İstinye ve Tarabya Tekne Park konumu itibariyle konuklarına şehrin merkezinde hizmet vermesi avantaj sağlarken, şehir yoğunluğu ve trafiğin olumsuz etkileri dezavantaj yaratmaktadır.

Tarabya Tekne parkta ana temel gürültü kaynağı Tekne Parkı çevreleyen karayolu trafiği olduğu tespit edilmiştir. Trafik gürültüsü haricinde Tarabya Tekne Parkta yüksek desibelde gürültüye rastlanmamıştır. Bu nedenle periyodik olarak gürültü ölçümlerinin yapılması gerekmektedir.

Tekne parkta çalışanlarının ve tekne park konuklarının mevcut gürültü düzeyinden daha az etkilenmeleri yönünde alınabilecek tedbirler :

- Gürültü düzeyini artıran çevresel faktörler değerlendirilerek, önem ve etki sarına göre bu faktörlerin olumsuzluklarını azaltacak önlemlerin alınmasını sağlamak,
- Ergonomik faktörlerin araştırılarak İşletme yönetiminden kaynaklı olumsuzlukların ortadan kaldırılmasını sağlamak,
- Çalışanların iş araçlarının kullanımı ve bakımı ile ilgili kontrollerin artırılması,
- Çalışanların iş ortamında riskler ve tedbirler konusunda eğitimlerini sağlamak, yönünde olabilecektir.

## KAYNAKÇA

- Abdulkadir, M.A. (2007). “Yakıt Olarak Kanola Yağı Kullanılan Küçük Güçlü Bir Diesel Motorunda Ses Düzeylerinin Belirlenmesi, Ankara Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
- Ataş, A., Şahin, E., Belgin, E., Aktürk, N., (1995). “Endüstriyel Gürültünün İşitme Eşikleri Üzerindeki Etkileri”, 5. Ergonomi Kongresi, İstanbul, s: 261-269,
- Akbay D., Altındağ R. ve Şengün N.(2019). “Geleneksel Yöntemle Açılan Karayolu Tünellerinde Çalışanların Gürültü Maruziyetlerinin Değerlendirilmesi”, Politeknik Dergisi, Cilt 2, Sayı 4, s:1053-1060.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2010). “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği”  
<https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.14012&MevzuatIliski=0> Erişim Tarihi: 01.01.2019
- Colombini, D., Occhipinti, E., Grieco, A. ; An Introduction to Ergonomics and the Aim of This Hand Book. Elsevier Ergonomics Book . 2002, Cilt 2, 1-5.
- Ergin K.(2007), “Helikopter Uçucularında İşitme Kayıplarının İncelenmesi”, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü”, Yüksek Lisans Tezi.
- Engür, M. ve Chaush-Ogly, K. (2019) “Türkiye İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatında Ergonominin Yeri Üzerine Bir Çalışma” Ergonomics Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, s:69-77.
- Erol Ş. (2003) “Gürültü Kontrol Yöntemleri-Bir Uygulama”. Gazi Üniv. Mühendislik ve. Mimarlık. Fakültesi Dergisi, Cilt 18, Sayı 4, s:67-80
- Fişne, A. (2008) , “Türkiye Taşkömürü Kurumu Ocaklarında Gürültü Koşullarının İncelenmesi, Etkilenme Düzeylerinin İstatistiksel Analizi Ve Risk Değerlendirme” İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.

- Kürlü, H, Görhan, G, ve Burgan H.İ. (2013) “Çalışma Hayatında Gürültünün Etkisi ve İnşaat Teknolojileri Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi” SDU International Technologic Science, Cilt. 5, Sayı 1, s: 22-35
- Lisa G.,ve Hagler H. (2007). “Noise Pollution: A Modern Plague”, *Southern Medical Journal*, Sayı100, Cilt 3, s:287-294.
- Önder, H., Gül, M. ve Ergüldürenler, G. (2013) “Eğitim Ortamında Ergonomi Kullanılması ve Örnek İdeal Sınıf Çalışması”. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 1, s: 41-55.
- Vedat, A. (2017). “Gemilerin Makine Dairelerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Gürültü Kirliliğinin, Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, Kapsamında Örnek Olaylarla İncelenmesi” Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Yaşar H. (2018). Ses Dalgaları, Mühendis Beyinler. <https://www.muhendisbeyinler.net/ses-dalgaları/> erişim tarihi: 02.02.2020