STUDIES OF THE OTTOMAN DOMAIN
Cilt:6 Sayı:10 Şubat 2016 Issn: 2147-5210
www.thestudiesofottomandomain.com

ŞEHİRLERARASI YOL GÜZERGÂHINDAKİ YERLEŞİM YERLERİNDE TRAFİK KAYNAKLI GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ (HAVZA-SAMSUN ÖRNEĞİ)

TRAFFIC ORIGINED NOISE POLLUTION ON PLACES WHİCH HAS LOCATED MOTOR WAYS (A CASE STUDY ON HAVZA-SAMSUN)

Kemalettin ŞAHİN[1]
Harun Reşit BAĞCI [2]
Enis SARI[3]

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Havza (Samsun) ilçe merkezinde gürültü kaynaklarını tespit etmek, açık alan gürültü ölçümleri yapmak, elde edilen verilerden yola çıkarak gürültü haritaları oluşturmak ve bu haritalar üzerinden analizler yapmak, yorum ve değerlendirmelerde bulunmaktır. Bu amaçla 2013 yılının Aralık, 2014 yılının ise Mart ve Ağustos aylarında 15 farklı noktada sabah, öğle, akşam ve gece zaman dilimlerinde gürültü ölçümleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda Havza ilçesinde en önemli gürültü kaynağının trafik gürültüsü olduğu; şehirlerarası kara yolu ve demir yolu hattının ilçe merkezinden geçmesinin bu durumun başlıca nedeni olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Gürültü, Havza, Samsun, Trafik.

ABSTRACT

The purposes of this project are to identify noise sources in Havza (Samsun) city center, to make range noise measurements, to create noise maps which are based on the obtained data and to make the analysis, comments and reviews of these maps. Noises were measured in the morning, at lunch time, in the evening and at night at 15 different city points at the dates of December 2013, March 2014 and August 2014. As a result of the survey, it is understood that the most important noise source is traffic and the main reason for this situation

[1] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Atakum-Samsun, ksahin@omu.edu.tr
[2] Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Atakum-Samsun, harun.bagci@omu.edu.tr
[3] Milli Eğitim Bakanlığı, Havza 25 Mayıs Anadolu Lisesi, Coğrafya Öğretmeni, Havza-Samsun.

is the intercity road and rail way which are passing through the city center

Keywords: Noise, Havza, Samsun, Traffic

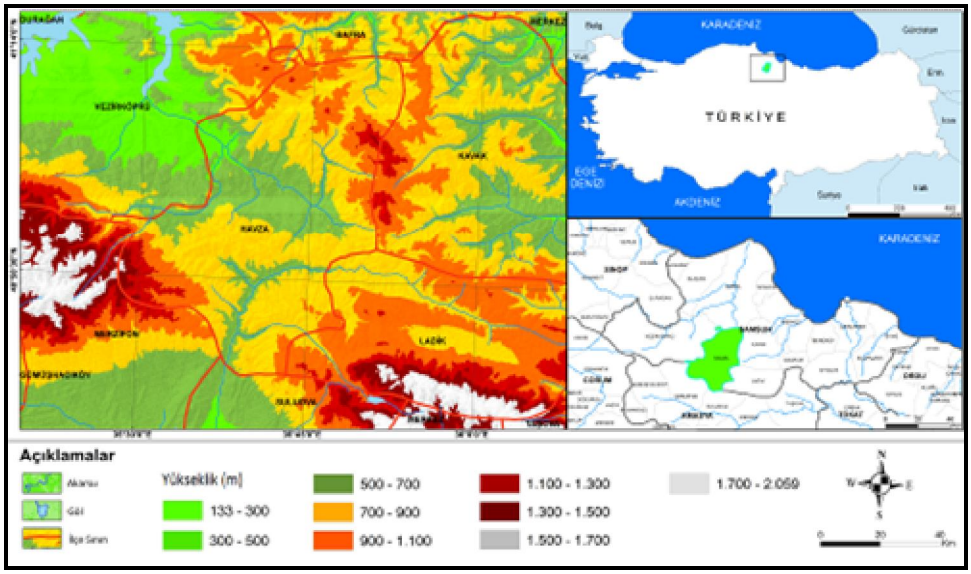
Giriş

Küresel nüfus artışı ve kırdan şehire göçlerle, şehirlerde yaşayan nüfus hızla artmaktadır. Bu durum ekosistemlere ve şehirlerin altyapılarına baskıyı artırmakta, insanların yaşam tarzlarını etkilemektedir. Evsel ve endüstriyel gürültü kaynaklarının yanında motorlu taşıt trafiğinden kaynaklanan gürültü kirliliği modern şehirlerde günlük yaşamı ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Belojevic, *et al.,* 2008: 226; Chakraborty and Basu, 2015:122; Erdoğan ve Yazgan, 2007:205; Hunashal and Patil, 2012, 448; Martin *et al.,* 2006:945; Pathak and Tripathi 2008, 3892; Silva and Mendes, 2012:1). 85-90 dB (A) ve üzeri gürültüye sürekli maruz kalan bireylerde kan basıncının yükseldiği (Yüksek tansiyon), stres düzeyinin arttığı ve işitme problemlerinin yaşandığı bilinmektedir (Chakraborty and Basu, 2015:125). Babisch *et all.,* (2009: 5839) gürültü kirliliğinin çocuk gelişimini çok yönlü olarak etkilediğine vurgu yaparken; Belojevic *et all,* (2012:337), gürültünün oluşturduğu kronik stresin çocuklarda akıl yürütme işlevini (EF) diğer bir deyişle bilişsel kontrolü ve denetleyici dikkat sistemini bozabilecek potansiyele sahip olduğuna dikkati çekmektedir.

Çalışma sahası olarak seçilen Havza (Samsun) şehri, konumu gereği etki alanı geniş olan şehirlerarası bir karayolunun ve demir yolu hattının geçtiği bir lokasyona sahiptir. Bu çalışmanın amacı Havza şehrindeki gürültü kirliliğini ortaya çıkaran unsurların tespit edilmesi, şehirlerarası karayolu ve demir yolu hattının şehre, gürültü kirliliği açısından etkisinin ortaya konulması, belirlenen noktalarda ölçümler yaparak gürültü değerlerinin tespit edilmesidir.

Araştırma sahasının yeri ve sınırları

Çalışma alanı, Karadeniz Bölgesi'nin Orta Karadeniz bölümünde, Samsun'un güney-batısında yer almaktadır. Samsun şehrine karayolu ile uzaklığı yaklaşık 86 km dir (Şekil 1).



Şekil 1: Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası

Havza şehri, Karadeniz Bölgesi'nin Orta ve Doğu Karadeniz kıyı yörelerini diğer bölgelere bağlayan önemli bir karayolu ve demiryolu hattı üzerinde bulunmaktadır. Bu yönüyle Orta ve Doğu Karadeniz Bölümünde yer alan bazı şehirlere özellikle de Samsun'a açılan bir kapı niteliğindedir.

Materyal ve Yöntem

Havza şehrinde gürültü seviyesinin tespit edilmesi amacıyla şehirde 15 farklı ölçüm noktası belirlenmiştir. Bu noktalar belirlenirken çevresinin lokasyon özellikleri ve ekonomik etkinliklerine göre gün içerisinde nüfus ve trafik yoğunluğunun fazla olduğu düşünülen yerler dikkate alınmıştır. Google Earth programı yardımıyla ölçüm yapılacak noktaların koordinatları belirlenmiştir.

Gürültü seviyesi ölçümü, sabah 08:00-09:00; öğle 12:00-13:00, akşam 16:30-17:30, gece ise 22:30-24:00 de olmak üzere dört farklı zaman diliminde yapılmıştır. Ölçümler, her ayın 1. 4. 9. 13. 17. 21. ve 25. günlerinde yapılmıştır. Bu yöntem ile bir ay içerisinde farklı günlerde bir hafta ölçüm yapılmıştır. Ölçüm yapılan aylar Aralık 2013, Mart 2014 ve Ağustos 2014'tür. Bu üç ay toplamında belirtilen ölçüm noktalarında 21 gün ölçüm yapılmıştır. Ölçümler kalibrasyon ayarı yapılmış cihazın maksimum ve minimum ölçüm özelliği kullanılarak ölçüm noktasında en az iki dakika, en fazla beş dakika beklemek suretiyle o esnada

gerçekleşen minimum ve maksimum gürültü seviyeleri kaydedilerek gerçekleştirilmiştir.

Ölçüm sonuçları dört farklı kategoride değerlendirilmiştir:

1- Gürültünün problem teşkil etmeyeceği değer; 55 dB(A) >

2- Gürültü kirliliği için izin verilen değerler; 55-65 dB(A)

3- Yüksek değerler; 65-75 dB(A)

4- En yüksek değer; 75 dB(A) < kabul edilirken; gürültü kirliliğinde eşik değer olarak Türkiye ve Uluslararası çalışmalarda kullanılan [65 dB(A)] esas alınmıştır (Özer ve ark., 2009:1207).

Çalışma sahasıyla ilgili gerekli haritalar, Havza Belediyesinden temin edilen NetCAD formatındaki etüt planı, tarım ve köy işleri bakanlığından alınan sayısal paftaların, ArcGIS 10.2.2 ve Google Earth Pro programlarında işlenmesiyle oluşturulmuştur.

Bulgular

Orta ve Doğu Karadeniz kıyı yörelerini diğer bölgelere bağlayan şehirlerarası karayolu Havza şehir içinden geçmektedir. Doğal çevre koşullarından dolayı alternatif bir güzergâhın olmaması, bu güzergâhı kullanan araç sayısının fazla olmasına neden olmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. 2014 Yılı Ortalama Günlük Trafik Değerleri

Araç türleri	**Araç sayısı**
Otomobil	10808
Orta yüklü ticari taşıt	462
Otobüs	542
Kamyon, kamyon+remork, çekici, yan remork	4097
Toplam	**15909**

Kaynak: Trafik ve Ulaşım Bilgileri (Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2015).

Yıllık ortalama günlük trafik değerlerine göre 2014 yılında günlük 15909 araç geçişi gürültü kirliliği açısından önemlidir. Özellikle ana yola yakın bulunan

yerleşmelerde ikamet eden vatandaşlar araçların çıkarmış olduğu gürültüden olumsuz etkilenmektedir. Nüfus yoğunluğunun fazla olduğu İcadiye, Yeni Mescit, Yeni Mahalle ve 25 Mayıs Mahallesinin bulunduğu alanlarda şehir içi trafik ve insan etkinlikleri nedeniyle gürültü değerleri daha yüksektir. Kazım Paşa Caddesinde gürültü ölçümlerinin ortalaması 67,84 dB(A)'dır. Yerleşme yoğunluğunun azaldığı Vezirköprü Caddesinde ise gürültü ölçümleri ortalaması 60,09 dB(A) inmektedir. Araçların oluşturduğu gürültüye bağlı olarak otogar kavşağında ortalama gürültü 67,84 dB(A), Dörtyol mevkiinde 67,23 dB(A), Yeni TOKİ konutlarında ise 64,01 dB(A) olarak ölçülmüştür.

Kaplıca turizmi için Havza'ya gelen turistlerin büyük bir kısmı yaz dönemini tercih etmektedir (Yılmaz ve Şahin, 2009). Daha çok özel araçları ile gelen misafirler nedeniyle araç ve insan trafiği oluşmaktadır. Ayrıca yaz döneminde kafeterya, çay bahçesi gibi açık alanların daha fazla kullanılması da gürültü değerlerini artırmaktadır. Kaplıcalar ve çevresinde Aralık, Mart ve Ağustos ayı gürültü seviyesi ölçüm ortalaması 56,13 dB(A) iken; sadece Ağustos ayı ortalamasının 58 dB(A) olması dikkat çekicidir.

Karadeniz Bölgesi'nin önemli limanlarından biri olan Samsun Limanı'nın (Yılmaz, 2006) geniş bir hinterlanda sahip olmasında Samsun-Sivas demiryolu hattının önemi büyüktür. Yolcu ve yük taşımacılığı için kullanılan bu demiryolu hattı Havza ilçe merkezinden geçmektedir. Ayrıca ilçe merkezinde Tren Garı bulunmaktadır. Şehir içinden geçen demiryolu hattı nedeniyle de iki ayrı noktada hemzemin geçit kullanımı zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Hemzemin geçitlerden geçerken trenlerin güvenlik gerekçesiyle çıkardığı korna sesleri, kararsız gürültü olarak ifade edilen anlık gürültüyü oluşturmakta, bu anlarda gürültü seviyesi 112 dB(A) e kadar çıkmaktadır. Hemzemin geçit çevresinde tren geçişlerinin olduğu zamanlarda yapılan ses ölçümlerinin ortalaması 104,40 dB(A) iken, tren geçişlerinin olmadığı zaman dilimlerinde yapılan ölçümlerin ortalaması 71.78 dB(A)'dır. Tren garında hareketlilik varken yapılan ölçümlerin ortalaması 80,11 dB(A) iken, hareketliliğinin olmadığı zamanlarda yapılan ölçümlerin ortalaması 62,70 dB(A)'dır (Tablo 2).

Tablo 2. Tren garı ve hemzemin geçidinde ölçüm ortalamaları (2014)

Tren garı (Hareketlik varken)	80,11 dB(A)
Tren garı	62,70 dB(A)
Hemzemin geçidi (Tren geçerken)	104,40 dB(A)
Hemzemin geçidi	71,78 dB(A)

Havza belediyesinin öncülüğünde TOKİ tarafından Dörtyol mevkiine inşa edilen konutlar, TCDD'ye ait arazi üzerine inşa edilmiştir. Konutların hemen arkasında Havza tren garı bulunmaktadır. Ön tarafından ise şehirlerarası E-80 karayolu geçmektedir (Foto 1).



Foto 1: Havza şehir içinden geçen demiryolu hattından bir görünüm

Bu özellikleriyle konutlarda ikamet edenler hem karayolu hem de demir yolu gürültüsüne maruz kalmaktadır. Bu konutlar çevresinde ortalama gürültü değerleri 64 dB(A) iken, maksimum gürültü değerleri ortalaması 74 dB(A)'yı bulmaktadır. Yani kararsız gürültü dediğimiz gürültü türü burada etkili olmaktadır. Araçlar ve tren geçişleri mevcutken ortaya çıkan gürültü 80 dB(A) üzerindedir. Ölçüm yapılan üç ayın ortalamasına göre en yüksek ortalama değerler şöyledir; (Tablo 3).

Tablo 3: Ölçüm noktalarındaki ortalama gürültü seviyesi ölçüm değerleri

Ölçüm Noktası	**Ortalama gürültü değerleri (dB(A)**
Cumhuriyet Meydanı	56,71
Dörtyol Mevkii	67,23
Hastane Kavşağı (Mesut Kuru Cad)	62,92
Hemzemin Geçidi	***69,76***
Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii Önü)	***67,84***
Kevser Akıllı Park	60,79
OMÜ Meslek Yüksek Okulu Kavşağı	***69,31***
Mesut Kuru Caddesi Çıkışı	60,82
Otogar Kavşağı	***67,84***
Pazar Yeri	57,82
Sanayi Sitesi Girişi	61,58
Tren Garı	61,28
Vezirköprü Caddesi	60,09
Yeni TOKİ Konutları	64,01
Kaplıcalar Mevkii	56,13

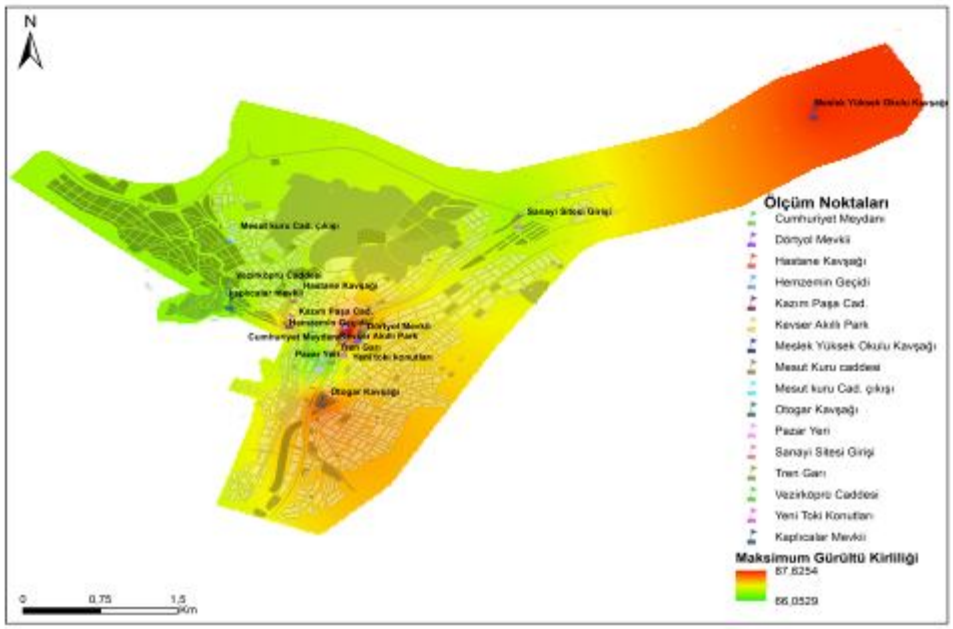
Ölçüm yapılan üç ayın maksimum gürültü seviyeleri ortalamalarına göre en yüksek değerler, Hemzemin geçit, Meslek Yüksekokulu Kavşağı ve Otogar Kavşağı'nda tespit edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4: Ölçüm noktalarındaki maksimum gürültü seviyeleri ortalamaları

Ölçüm Noktası	**Maksimum gürültü değerlerinin ortalaması (dB(A))**
Cumhuriyet Meydanı	70,50
Dörtyol Mevkii	75,89
Hastane Kavşağı (Mesut Kuru Cad)	70,20
Hemzemin Geçit	***88,09***
Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii Önü)	77,29
Kevser Akıllı Park	71,11

OMÜ Meslek Yüksek Okulu Kavşağı	***82,03***
Mesut Kuru Caddesi Çıkışı	70,90
Otogar Kavşağı	***80,90***
Pazar Yeri	66,01
Sanayi Sitesi Girişi	70,30
Tren Garı	71,40
Vezirköprü Caddesi	70,74
Yeni Toki Konutları	73,79
Kaplıcalar Mevkii	68,47

Hazırlanan gürültü haritalarında maksimum ve minimum gürültü seviyelerinin ortalama değerleri alınmış olmakla birlikte ölçüm noktaları maksimum gürültü değerlerine birkaç dakika içerisinde tekrar maruz kalmaktadır. Bu nedenle Havza ilçe merkezinin gürültü haritası oluşturulurken maksimum gürültü değerlerinin ortalamaları kullanılmıştır (Şekil 2)



Şekil 2. Havza ilçe merkezinin gürültü haritası

Maksimum gürültü seviyesinin en yüksek olduğu mekân birimi, 104,40 dB(A) ile Hemzemin geçididir. Hemzemin geçidinde ortaya çıkan anlık gürültüdür. Bu gürültünün ortaya çıkmasında ana neden trenlerin geçiş esnasında sirenlerini çalmalarıdır. Trenlerin geçiş saatlerinde buradaki gürültü değeri 112 dB(A) e kadar çıkmaktadır. Geçiş saatlerinin dışındaki zamanlarda ise gürültü ortalaması 71,78 dB(A) olarak kaydedilmiştir. Bu değerlere göre çalışma alanında gürültü seviyesinin en yüksek olduğu yer hemzemin geçidi ve çevresidir.

Havza şehrinde gürültü ölçümü yapılan noktaların Aralık- 2013; Mart-2014 ve Ağustos-2014 ayları maksimum değerler ortalamasına bakıldığında gürültü seviyesinin yüksekliği bakımından Hemzemin geçidini 82,0 dB(A) ile OMÜ Meslek Yüksekokulu Kavşağı takip etmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Aralık-2013; Mart-2014; Ağustos-2014 Ayları Maksimum Değerler Ortalaması

Ölçüm Yapılan Yer	**Ortalama - dB(A)**
Mesut Kuru Caddesi Çıkışı	70,90319048
Vezirköprü Caddesi	70,73547619
Hastane Kavşağı (Mesut Kuru Cad)	70,20071429
Kaplıcalar Mevkii	68,46880952
Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii önü)	77,2852381
Cumhuriyet meydanı	70,49571429
Kevser Akıllı park	71,11047619
Dörtyol mevkii	75,88985714
Otogar Kavşağı	80,90309524
Tren Garı (haraketlilik varken)	80,10714286
Tren Garı (haraketlilik yokken)	62,69619048
Hemzemin geçidi çevresi (tren geçerken)	104,3966667
Hemzemin geçidi çevresi (tren geçmezken)	71,78309524
Pazaryeri	66,01214286
OMÜ Meslek Yüksek Okulu Kavşağı	82,02619048
Sanayi girişi	70,30261905

Yeni TOKİ evleri	73,78904762

Şehrin dışında ve Ankara - Samsun Devlet Karayolu kenarında kurulu bulunan OMÜ Meslek Yüksekokulu Kavşağında maksimum ortalamalara göre gürültü seviyesinin yüksek çıkmasında, bu kesimde seyreden çoğu aracın (bilhassa otomobil türü araçlar) ortalama hızının 90 km/sa. ve üzeri olmasının etkisi büyüktür.

Tartışma ve Sonuç:

Çalışma alanı içerisinden şehirlerarası kara yolu ile Samsun-Sivas demir yolu hattının geçmesi ilçede trafik yoğunluğu ve gürültü seviyesinin yüksek olması açısından sorun oluşturmaktadır. Hemzemin geçit, OMÜ Meslek Yüksekokulu Kavşağı, Otogar Kavşağı gibi ölçüm noktalarında gürültü değerleri sınır değerlerinin oldukça üzerindedir. Kumbur ve ark. (2003:29), şehir planlamaları yapılırken gürültüden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerin göz önünde bulundurulmasının gerektiğini ve özelikle çevre yolları, kavşaklar gibi trafik kaynaklı gürültü kirliliğinin yoğun olacağı alanların yerleşim merkezlerinden uzak olmaları gerektiğini belirtmektedir. Bu durum yukarıdaki görüşleri doğrular niteliktedir.

Trenlerin hemzemin geçitlerden geçerken ve istasyondan hareket ederken güvenlik amacıyla çaldıkları havalı korna sesi 112 dB(A) kadar gürültüye neden olmaktadır. Anlık ortaya çıkan bu gürültüden tren garı ve hemzemin geçidi çevresinde bulunan vatandaşlar ani kalp atışı ve korku ile olumsuz etkilendiklerini belirtmektedirler. Nitekim Chakraborty and Basu (2015:125), havalı korna ya da siren gibi anlık yüksek trafik gürültüsünün insanlarda korku ve endişenin yanında tansiyon yükselmesi (yüksek kan basıncı) ve kalp atışlarında hızlanmalara neden olduğunu belirtmektedir. Erdoğan ve Yazgan (2007: 204)'ın tren ve raylı sistemlerin özellikle şehir içinde gürültü düzeyinin (güzergâhlar boyunca) artmasında önemli bir etken olduğunu ortaya koyan ifadeleri de çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir.

Motosiklet türü araçlar ulaşım aracı olarak kullanılmaktan daha çok gençler için eğlence aracı olarak görülmektedir. Bu araçlar daha fazla ses çıkarsın diye egzozlarına çeşitli aparatlar takılmaktadır.

Hemzemin geçitlerde otomatik bariyer sistemi bulunmamaktadır. Bu nedenle trenler yüksek sesli ve uzun süreli korna çalmaktadır.

İlçe trafik müdürlüğüne tescilli bulunan araçların çok büyük bir bölümü 15 yaşın üzerinde olup, büyük bir kısmı yüksek gürültü oluşturmaktadır.

İlçe içerisinde trafik sinyalizasyon sistemi bulunmamaktadır. Bu nedenle şoförlerin korna kullanım oranları çok yüksek düzeydedir. Bu durum çok fazla dur/kalk şeklinde faaliyete neden olmaktadır.

Havza Şehri, Samsun- Ankara Devlet Karayolu ve Samsun- Kastamonu Karayolu üzerinde olması ve Samsun-Sivas demiryolu hattının da şehir içinden geçmesi nedeniyle buralara yakın yerleşim alanları, en fazla trafik kaynaklı gürültüye maruz kalınan yerler olarak görülmektedir.

Gürültü kirliliğini azaltıcı başlıca öneriler aşağıda maddeleştirilmiştir:

1-Şehirlerarası karayolu ve demiryolu hattının geçtiği güzergâha yakın olan alanlara konut yapımı sınırlandırılmalıdır. Mümkünse bu kesimler yeşil alan olarak değerlendirilmeli ve buraya dikilecek bitkiler gürültü perdesi oluşturacak yıl boyunca yeşil görünümlü veya gürültüyü absorbe edici bitkilerden seçilmelidir. Erdoğan ve Yazgan , (2007: 206)'ın şehir içinde ve şehirlerin yakın çevresinde yer alan karayollarında uygun bitkisel materyalin kullanımının gürültü etkisini azaltıcı rol oynayacağını belirtmeleri de bu öneriyi destekler niteliktedir.

2- Ana Cadde ile şehirlerarası karayolu ve demir yolu hattına yakınlık gösteren konutlarda gürültüyü azaltıcı ses yalıtım sistemi zorunlu hale getirilmelidir.

3- Yöre halkı gürültü kirliliği konusunda bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir.

Kaynakça

BABISCH, W., NEUHAUSER, H., THAMM, M., SEIWERT, Blood pressure of 8–14 year old children in relation to traffic noise at home — Results of the German Environmental Survey for Children (GerES IV). Science of the Total Environment. 2009. 407, 5839–5843.

BELOJEVİC, G., EVANS, G.W., PAUNOVIC, K., JAKOVJEVIC, B, Traffic noise and executive functioning in urban primary school children:The moderating role of gender. Journal of Environmental Psychology. 2012. 32, 337-341. http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.05.005

BELOJEVIC, G., JAKOVLJEVIC, B., STOJANOV, V., PAUNOVIC, K., ILIC, J, Urban road-traffic noise and blood pressure and heart rate in preschool children. Environment International. 2008. 34, 226–231.

CHAKRABORTY, A. BASU, R. The effects of noise pollution on auto-driver's health in selected auto-routes:the case of Kolkata municipial Corporation, Journal of Arts, Science & Commerce, 2015. Vol VI (2), pp. 120-132.

ERDOĞAN, E., YAZGAN, M.E, Şehirlerde Trafik Gürültüsü Sorununu Azaltmada Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları: Ankara Örneği" Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi. 2007. 4(2), 201-210.

HUNASHAL, R.B., and PATIL, Y.B, Assessment of noise pollution indices in the city of Kolhapur, India, Procedia - Social and Behavioral Sciences. 2012. 37, 448 – 457, doi: 10.1016/j.sbspro.2012.03.310.

KUMBUR, H., ÖZSOY, H.D., ve ÖZER, Z, Mersin İlinde Hassas Bölgelerde Gürültü Düzeylerinin 1998-2002 Yılları Arasındaki Değişiminin Araştırılması, Ekoloji Çevre Dergisi, 2003. 49, 25-30.

MARTIN, M.A., TARRERO, A., GONZA´lEZ, J., MACHIMBARRENA, M, Exposure–effect relationships between road traffic noise annoyance and

noise cost valuations in Valladolid, Spain, Applied Acoustics 2006, Vol. 67, Issue 10, p. 945–958, doi:10.1016/j.apacoust.2006.01.004

ÖZER, S., YILMAZ, H., YEŞİL, M. & YEŞİL, P, Evaluation of noise pollution caused by vehicles in the city of Tokat, Turkey, Scientific Research Essays, 2009. Vol: 4 (11), pp. 1205-1212.

PATHAK, V., TRIPATHI, B.D, Evaluation of traffic noise pollution and attitudes of exposed individuals in working place, Atmospheric Environment. 2008. 42, 3892–3898, doi:10.1016/j.atmosenv.2007.12.070

YILMAZ, A (2006) Samsun Limanı, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı:45, s. 85-100

YILMAZ, A. & ŞAHİN, K. (2009) Samsun Şehri ve Yakın Cevresinde Turizm ve Turist Algılaması. The Journal of International Social Research, Volume 2/7 Spring 2009 p. 345-358