



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

ŞEHİRLERARASI YOL GÜZERGÂHINDAKİ YERLEŞİM YERLERİNİN
GÜRÜLTÜ VE HAVA KİRLİLİĞİ SORUNU (HAVZA-SAMSUN ÖRNEĞİ)

Yüksek Lisans Tezi

Enis SARI

Danışman:

Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

SAMSUN, 2015



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

ŞEHİRLERARASI YOL GÜZERGÂHINDAKİ YERLEŞİM YERLERİNİN
GÜRÜLTÜ VE HAVA KİRLİLİĞİ SORUNU (HAVZA-SAMSUN ÖRNEĞİ)

Yüksek Lisans Tezi

Enis SARI

Danışman:

Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN

SAMSUN, 2015

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırladığım yüksek lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kurallarına uygun davrandığımı taahhüt ederim.

10/07/2015

Enis SARI

TEZ KABUL VE ONAYI

Enis SARI tarafından hazırlanan “Şehirlerarası Yol Güzergâhındaki Yerleşim Yerlerinin Gürültü ve Hava Kirliliği Sorunu (Havza - Samsun Örneği)” başlıklı bu çalışma, 10/07/2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği /oy çokluğuyla başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: PROF.DR. KEMALETTİN ŞAHİN

Üye: YRD. DOÇ.DR. TAMER ÖZLÜ

Üye: YRD. DOÇ.DR. EREN ŞENOL

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

___/___/2015

Doç. Dr. Selim EREN

Enstitü Müdürü

ÖZET

Şehirlerarası Yol Güzergâhındaki Yerleşim Yerlerinin Gürültü ve Hava Kirliliği
Sorunu (Havza-Samsun Örneği)

Enis SARI

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

Coğrafya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Haziran/2015

Danışman: Prof.Dr. Kemalettin ŞAHİN

Nüfus artışı, değişen yaşam tarzı ve teknolojiye gelişmeler beraberinde gürültü ve hava kirliliği gibi çevre sorunlarının ortaya çıkmasında etkili olmaktadır. Bu durum yerleşmelerin lokasyonu ile de ilişkilidir. Karayolu ve demiryolu güzergâhı üzerinde yer alan yerleşmeler gürültü ve hava kirliliği sorunuyla daha çok karşılaşmaktadır. Bu çalışmanın amacı da Havza ilçe merkezinde gürültü kaynaklarını tespit etmek, açık alan gürültü ölçümleri yapmak, elde edilen verilerden yola çıkarak gürültü haritaları oluşturmak ve bu haritaların analiz, yorum ve değerlendirmeleri yapmaktır. Ayrıca Havza ilçe merkezinde hava kirliliğine karşı halkın duyarlılığını ortaya koymaktır. Bu amaçlarla Aralık 2013-Mart 2014 ve Ağustos 2014 tarihlerinde 15 farklı noktada Testo-816 gürültü seviyesi ölçüm cihazıyla sabah, öğle, akşam ve gece zaman dilimlerinde ölçümler yapılmış ve bu değerlerin ortalamaları alınarak gürültü haritası oluşturulmuştur. Havza ilçe merkezinde halkın hava kirliliğine karşı duyarlılığını tespit etmek maksadıyla 228 kişiyle anket çalışması yapılmıştır. Çalışma sonucunda Havza ilçesinde en önemli gürültü kaynağının trafik gürültüsü olduğu; şehirlerarası karayolu ve demiryolu hattının ilçe merkezinden geçmesinin bu durumun başlıca nedeni olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca traktör sayısının fazlalığı ve ulaşım aracı olarak kullanılması da diğer önemli bir gürültü kaynağıdır. Hava kirliliğine neden olan ana faktörün ise ısıtma amaçlı konutlarda kullanılan kömür yakıtı olduğu tespit edilmiştir. Şehrin kurulduğu yerin bir vadi tabanı ve yamaçlara doğru olması nedeniyle çukurda kalan sahalarda hava kirliliğinin çok fazla olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gürültü, Gürültü Haritası, Hava Kirliliği, Havza

ABSTRACT

Noise and Air Pollution Problems on İntercity Settlements.(Havza-Samsun Sample)

Enis SARI

Ondokuz Mayıs University Institute of Social Sciences

Department of Geography, Master, June / 2015

Supervisor: Prof.Dr.Kemalettin ŞAHİN

Population growth, changing lifestyles and advances in technology are effective on environmental problems such as noise and air pollution. This situation is associated with the location of settlements. Settlements which are located on the road and rail routes are faced with these problems much more than city centers. The purposes of this project are to identify noise sources in Havza 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. Another aim is to determine the sensitivity of the people against air pollution in Havza city center. By using Testo-816 sound level meter, 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. In order to determine the sensitivity of people about noise pollution a special survey was applied to 228 people. As a result of the survey, it is understood that the most important noise source is traffic and the main reason for this situation is the intercity road and rail way which are passing through the city center. In addition, the number of tractors is another important source of noise because a lot of people use tractors for transportation. With this research, it is found that the coal which is used for heating is the main factor for air pollution. The city was established in a valley and because of that reason air pollution is heavier in the city center.

Key Vocabulary: Noise, Noise Map, Noise Survey, Air Pollution, Havza

ÖNSÖZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın konusu, “Şehirlerarası Yol Güzergâhındaki Yerleşim Yerlerinin Gürültü ve Hava Kirliliği Sorunu (Havza-Samsun Örneği)”dur.

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesi ve tezimin hazırlanması hususunda her daim yardımını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Kemalettin ŞAHİN'e teşekkürü bir borç bilirim. Çalışmamın çeşitli aşamalarında yardımlarını esirgemeyen Araş. Gör. Hasan DİNÇER, Araş. Gör. Mehtap BAYRAK, Celil KÖKSAL ve Fatih ÇOLAK'a şükranlarımı arz ederim. Ayrıca arazi çalışmaları ve tez yazma sürecinde desteğini esirgemeyen eşim Ayşe Nur Sarı ve çalışmamın son döneminde aramıza katılan kızım İclal SARI'ya çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLOLAR	viii
ŞEKİLLER	ix
KISALTMALAR	xi
GİRİŞ	1
ARAŞTIRMA SAHASININ YERİ	5
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
MATERYAL VE YÖNTEM	8

BİRİNCİ BÖLÜM KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Gürültü ve Sesin Tanımı	12
1.2. Gürültünün Sınıflandırılması	11
1.2.1. Kararlı-Kararsız Gürültü	11
1.3. Çevre Şartlarının Gürültüye Olan Etkisi	12
1.3.1. Sesin Yansıması ve Absorbsiyon	12
1.3.2. Atmosferik Şartların Gürültüye Etkisi	13
1.3.2.1 Rüzgârın Etkisi	13
1.3.2.2. Sıcaklığın Etkisi	13
1.4. Gürültü Kaynakları ve Gürültünün Etkileri	14
1.4.1. Yapı Dışı Gürültüler	14
1.4.2. Ulaşım Gürültüleri	14
1.4.2.1. Karayolu Ulaşım Gürültüleri	14
1.4.2.2. Demiryolu Ulaşım Gürültüleri	16
1.5. Endüstri ve Şantiye Gürültüleri	17
1.6. Açık Alanlardaki İnsan Faaliyetleri Sonucu Oluşan Gürültüler	18

1.7. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri	18
1.7.1.Fiziksel Etkileri	19
1.7.2. Fizyolojik Etkileri	19
1.7.3. Psikolojik Etkileri	20
1.7.4. Performans Etkileri	21

İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ DOĞAL ORTAM VE BEŞERİ-EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

2.1. Jeolojik-Jeomorfolojik özellikleri	22
2.2. Yörenin İklim Koşulları.....	26
2.3. Hidro-Coğrafya Özellikleri	32
2.4. Toprak ve Bitki Özellikleri	32
2.5. Havza İlçesinin Tarihi	35
2.6. Nüfus ve Yerleşme	35
2.7. Tarım	38
2.8. Sanayi ve Ticaret	40
2.9. Turizm	43
2.9.1. Kaplıcalar ve Kaplıca Turizmi	43
2.9.2. Festivaller ve Yayla Şenlikleri	44
2.10. Ulaşım	44
2.10.1.Karayolu ulaşımı	45
2.10.1.1 Trafiğe Kayıtlı Araç Sayıları ve Genel Özellikler	46
2.10.2.Demiryolu ulaşımı	51

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

HAVZA'DA GÜRÜLTÜ VE HAVA KİRLİLİĞİ

3.1. Havza'da Gürültü Ölçüm Değerleri	52
3.2. Havza'da Halkın Hava Kirliliğini Algılaması	64
SORUNLAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ	72
KAYNAKÇA	76
EKLER.....	78
ÖZGEÇMİŞ.....	109

TABLÖLAR

Tablo 1: Gürültü ölçümü yapılan noktalar	8
Tablo 2: Karayolu çevresel gürültü sınır değerleri	16
Tablo 3: Hafif Raylı Sistemler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri	17
Tablo 4: Etkilenme düzeyi ve gürültü şiddetine göre işitme kaybı	19
Tablo 5: Havza şehri ve çevresinin yerleşme ve bakı durumunun alansan dağılışı	26
Tablo 6: Havza ilçesinin önceki yıllara ait nüfus verileri	36
Tablo 7: Havza ilçesindeki merkez mahalleleri	37
Tablo 8: Havza ilçesinde arazi kullanımı verileri (2014)	39
Tablo 9: İlçenin Ticaret ve Sanayi Odası Meslek Gurupları Dağılımı (2014).....	41
Tablo 10: 2014 Yılı Taşınabilir Taşıt Sayım ve Sınıflandırma İstasyonu..... (Havza Merkez) Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri	44
Tablo 11: 2004 Yılı Otomatik Taşıt Sayım Cihazı Noktası	45
(Havza-Merkez)Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri	
Tablo 12: Havza garında trenlerin geliş-gidiş saatleri	53
Tablo 13: Tren garı ve hemzemin geçidinin ölçüm ortalamaları (2014)	55
Tablo 14: Ölçüm noktalarındaki ortalama gürültü seviyesi ölçüm değerleri.....	58
Tablo 15: Mart, Ağustos ve Aralık ayları ortalamasının	58
en yüksek ortalama gürültü değerleri	
Tablo 16:Ölçüm noktalarındaki maksimum gürültü seviyelerinin ortalamaları	59

ŞEKİLLER

Şekil 1: Havza ilçe merkezi lokasyon haritası.....	5
Şekil 2: Testo 816 gürültü seviyesi ölçüm cihazı	9
Şekil 3: Rüzgâra göre ses dalgalarının eğilmesi.....	13
Şekil 4: Gürültünün insan vücudunda fizyolojik etkileri	20
Şekil 5: Havza ve yakın çevresinin topografya haritası	23
Şekil 6: Havza ve yakın çevresinin eğim değerleri dağılışı	24
Şekil 7: Havza ve yakın çevresinin bakı haritası.....	25
Şekil 8: Havza ve çevresinin uzun yıllar ortalama yağış ve sıcaklık grafiği	27
Şekil 9: Merzifonda büyük iklim elemanlarının uzun yıllık	28
ortalama değerlerinin yılıçi dağılışı	
Şekil 10: Karaosmanoğlu caddesinden kış manzarası	29
Şekil 11: Sahada kar yağışları etkili olmakta ve uzun süre yerde kalmaktadır.....	30
Şekil 12: Soğuk mevsimde kalitesiz yakıt kullanımı.....	31
havayı yoğun olarak kirletmektedir	
Şekil 13: Havza ve çevresinin toprak dağılışı haritası	33
Şekil 14: Kahverengi ve kestane renkli topraklardan oluşan araziler.....	34
üzerinde yapılan tarımsal faaliyetlerden bir görünüm	
Şekil 15: Yerleşme Hacıosman deresi ile Tersakan Çayı Vadisi.....	37
boyunca uzanmaktadır.	
Şekil 16: Yerleşmenin kurulduğu yerin topoğrafik yapısına bağlı olarak.....	38
hava kirliliği alçak sahalarda etkinliğini daha fazla hissettirmektedir.	
Şekil 17: Zahiricilere ait iş yerlerinden (ambarlar) bir görünüm	40
Şekil 18: Yerleşmeler arasında kalmış un fabrikası	42
Şekil 19: Sevkiyat içi hazırlanmış saman balyası yüklü kamyonlar	42
Şekil 20: İhtiyaçlarını gidermek için yol kenarında park yapan araçlar	46
Şekil 21: Havza ilçesine tescilli araç sayıları	47
Şekil 22: Havza ilçesindeki araçların yakıt türlerine göre dağılışı	48
Şekil 23: Havza ilçesindeki araçların genel yaş dağılımı	49
Şekil 24: Havzada 2004-2013 yıllarındaki araç sayıları	49
Şekil 25: Havza ilçesindeki 2004 yılı araçların oransal dağılımı	50

Şekil 26: Havza ilçesindeki 2013 yılında araçların oransal dağılışı	50
Şekil 27: Havza ilçe merkezi içerisinde geçen demiryolu hattı	53
Şekil 28: Şehirlerarası karayolu kenarına (E-80) inşa edilen TOKİ konutlarının görünümü	55
Şekil 29: Gürültü ölçüm noktaları	57
Şekil 30: Ortalama gürültü kirliliği değerleri haritası	58
Şekil 31: Havza ilçe merkezinde maksimum gürültü kirliliği dağılışı	60
Şekil 32: Halk pazarından görüntü.....	62
Şekil 33: Halk pazarından görüntü.....	62
Şekil 34: Havza ilçe merkezindeki mahallelerin dağılışı haritası	63
Şekil 35: Havza şehirde halkın hava kirliliği hakkındaki düşünceleri	64
Şekil 36: Şeker fabrikası bölge tarım müdürlüğünün bacasından çıkan dumanın görünümü	64
Şekil 37:Hava kirliliğinin mevsimlere dağılışı.....	65
Şekil 38: Filtresi olmayan binalarda düşük kaliteli kömür	65
kullanımının ortaya çıkardığı baca gazlarının şehir merkezine yayılışı	
Şekil 39: Konutlarda ısıtma yöntemlerinin oransal dağılışı	66
Şekil 40: Kış mevsiminde hava kirliliğine neden olan faktörleri	67
Şekil 41: Havza şehir merkezinde Şubat ayında hava kirliliğinin görünümü	67
Şekil 42: Mart ayından itibaren hava kirliliğinin etkisi	68
09:00-16:00 saatleri arasında azalmaktadır..	
Şekil 43: Güneşin batmasına yakın saatlerde soba ve kalorifer.....	68
sistemlerinin yanmasıyla ortaya çıkan hava kirliliğinin ilk oluşumu.	
Şekil 44: Doğalgaz kullanımıyla birlikte hava kirliliğinin	69
azalıp azalmaması yönündeki görüşler.	
Şekil 45: Hava kirliliğinin hayatımıza etkileri	69
Şekil 46: Hava kirliliğinin bireyler üzerindeki etkileri.....	70
Şekil 47: Hava kirliliğinin gün içerisinde en çok rahatsız ettiği zaman aralığı.....	70
Şekil 48: Hava kirliliğinin yıl içerisinde en çok rahatsız ettiği aylar.....	71
Şekil 49: Isıtma amaçlı daire başı yıllık kömür tüketimi	71

KISALTMALAR

ADNKS: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları

ArcGIS: Geographic Information System

Ark. : Arkadaşları

Da. : Dekar

dB(A) : İnsan Kulağının Duyabileceği Sesler

DiE : Devlet İstatistik Enstitüsü

K :Kuzey

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

mm : Milimetre

MÖ : Milattan Önce

PM : Partikül madde

SO₂ : Kükürdioksit

TCDD : Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları

TOKİ : Toplu Konut İdaresi

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

yy : Yüzyıl

°C : Santigrat derece

GİRİŞ

İnsanın ilk ortaya çıkışı ile birlikte insanlık tarihi sürekli gelişim ve değişime sahne olmuştur. Nüfusun artması ve doğal kaynakların ortak kullanım zorunluluğunun ortaya çıkmasıyla özellikle tatlı su kaynaklarının ortak kullanımı ve tarıma geçiş gibi nedenlerle Neolitik Çağda (Cilalı Taş Çağı) insanlar toplu yaşamaya başlamışlardır.

Toplu yaşamak zorunda olan insan, doğadaki eksikliğini aklı ile gidermiş ve doğadan daha iyi yararlanmak adına toplu yaşama geçmiştir. Zaman içerisinde toplu yaşam alanları büyük değişimler göstererek günümüzün mega şehirlerini ortaya çıkarmıştır. Bu kentleşme sürecinin devam etmesiyle birlikte nüfus artışı, endüstrileşme, artan trafik ve teknolojik gelişmeler çözümü güç kirliliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkan yeni makineler, motorlu araçlar vb, insan hayatını kolaylaştırırken beraberinde gürültü kirliliği ve hava kirliliği gibi günümüzde insanları en fazla rahatsız eden sorunlar ortaya çıkmıştır. Gürültü, teknolojik gelişmelerin yol açtığı atıkların en önemlisidir. Çünkü hemen her tür üretim ya da etkinlikte, söz konusu üretim ve etkinliğe özgü atıkların yanı sıra gürültü de bulunmaktadır. Doğal olarak bu durum gürültünün günümüzde en yoğun çevre kirliliği etkeni durumuna düşmesine yol açmıştır (Karabiber, 1991: 457).

Tarihte, M.Ö. 600'lerde Roma İmparatorluğu'nun Sybaris kentinde araba tamircilerinin ve kazan ustalarının gürültü yaptıkları için yöneticilerinin bu iş yerlerini kent dışına taşımalarıyla gürültüye karşı alınan önlemler başlamıştır. Bern'de 1403'te gürültüye kısıtlamalar getirilmiş, Zürih'te 1515'te geceleri sokaklardaki gürültü eylemlerine yasaklar konulmuştur. Gürültüye karşı tavır örnekleri Koch'un 20.yy başlarındaki, gürültünün yakında veba ve kolera gibi önlem alınması gereken bir sorun olacağına ilişkin varsayımı ile en özgün noktasına ulaşmıştır (Şenocak, 1980'e göre Akça, 2009: 1).

Titreşim yapan bir kaynağın hava basıncında dalgalar oluşturması ve bunun canlılarda işitme duyusunu uyandırması olarak ortaya çıkan ve fiziksel bir olay olan ses, insanda rahatlatıcı veya rahatsız edici durumları ortaya çıkarabilmektedir. Sesler kişilerin bedensel, ruhsal, sosyal huzurunu veya iş performansını düşürdüğü zaman

gürültü olarak isimlendirilmektedir. Ses kişiler tarafından farklı algılanabilmektedir. Yüksek sesle müzik dinlemek bir kişi için eğlenceli olabilirken başka bir kişi için rahatsız edici olabilmektedir. Yine bir gencin motosikletinin susturucusunu söküp daha fazla ses çıkarmasını sağlaması onun için güzel bir sonuçken başkaları için işkenceye dönüşebilmektedir.

Gürültü en basit açıklamayla belli bir özeliği olmayan istenmeyen seslere verilen isimdir. Günümüzde nüfusun artması ve teknolojik gelişmelerin en üst düzeye ulaşmasıyla ulaşım gürültüsü insanların en büyük problemi haline gelmiştir. Ulaşım gürültülerinin en ön plana çıkanı, araç sayısına, sürücü davranışlarına, trafik yoğunluğuna, araçların durumuna, karayolunun durumuna ve yapılan hıza bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Demiryolu gürültüsü karayoluna göre farklıdır. Demir yollarında kısa süreli fakat yüksek düzeyli gürültü oluşmaktadır. Endüstri kuruluşları ve inşaat alanlarında oluşan gürültü ise daha çok buralarda kullanılan alet, edevatlardan kaynaklanmaktadır.

Yerleşim alanlarında ise okullar, parklar, ticaret alanları, pazar yerleri, düğün salonları, açık havada yapılan etkinlikler ve eğlence mekânları gibi alanlara bağlı olarak değişik zaman dilimlerinde gürültü düzeyinde artışlar ortaya çıkmaktadır. Bu gürültü türleri insanları olumsuz etkilemektedir. Etkilenme durumu gürültünün sıklığı, şiddeti, insanın o an ki psikolojik durumu, oluşum zamanı gibi faktörlere bağlı olarak değişebilmektedir.

Çalışma sahası olarak seçilen Havza ilçesi bulunduğu yer gereği etki alanı çok geniş olan şehirlerarası karayolu ile demiryolu hattının geçtiği bir lokasyona sahiptir. Ayrıca inşa çalışmaları, ticaret alanları; motorlu araçlar içerisinde motosiklet, traktör ve yaşlı araç sayısının fazlalığı, artan araç sayısı, belediye tarafından sürekli yapılan duyurular gibi faktörler gürültü açısından Havza ilçesinin çalışma sahası olarak belirlenmesinde etkili olmuştur.

Bu çalışmanın amacı Havza ilçesi üzerinde etkili olan gürültü kaynaklarının tespit edilmesi, şehirlerarası karayolu ve demiryolu hattının ilçeye gürültü ve hava kirliliği açısından etkisinin ortaya konulması, belirlenen noktalarda ölçümler yaparak

gürültü değerlerinin tespit edilmesi ve hava kirliliği açısından halkın bu konudaki duyarlılığının anket çalışmasıyla ortaya konulmasıdır.

Modern hayatın önemli problemlerinden biriside hava kirliliğidir. Günümüzde enerji kaynağı olarak fosil yakıtlar olarak bildiğimiz kömür, petrol ve doğalgaz yaygın olarak kullanılmaktadır. Alternatif enerji kaynaklarının payı her geçen gün artıyor olmasına rağmen günümüzde fosil yakıtlar birinci sırada yer almaktadır.

Hava kirliliği; nüfus artışı, düzensiz kentleşme, sanayi tesislerinin yerleşim merkezleri içerisinde kalması, özellikle konutlarda ısıtmada sosyo-ekonomik nedenlerden dolayı kalitesi düşük yakıtların kullanılıyor olması, motorlu taşıt sayısının artması, meteorolojik ve topoğrafik şartlar etkisiyle oluşan kirleticilerin havanın doğal bileşimini bozması olarak ifade edilmektedir.

Türkiye’de hava kirliliği özellikle 1950’lerden sonra hızlı nüfus artışı, hızlı kentleşme, endüstrileşme sonucu yoğun enerji kullanımı nedeniyle bir halk sağlığı sorunu olmaya başlamıştır. Topoğrafik ve meteorolojik özelliklerin dikkate alınmadığı yanlış kentleşme, uygunsuz ve yetersiz yakma teknikleri, yeşil alanların azalması, motorlu araç sayısındaki artış, atıkların kontrolsüz doğaya bırakılması hava kirliliğini daha da artırmıştır. (Özer ve ark., 1997: 190)

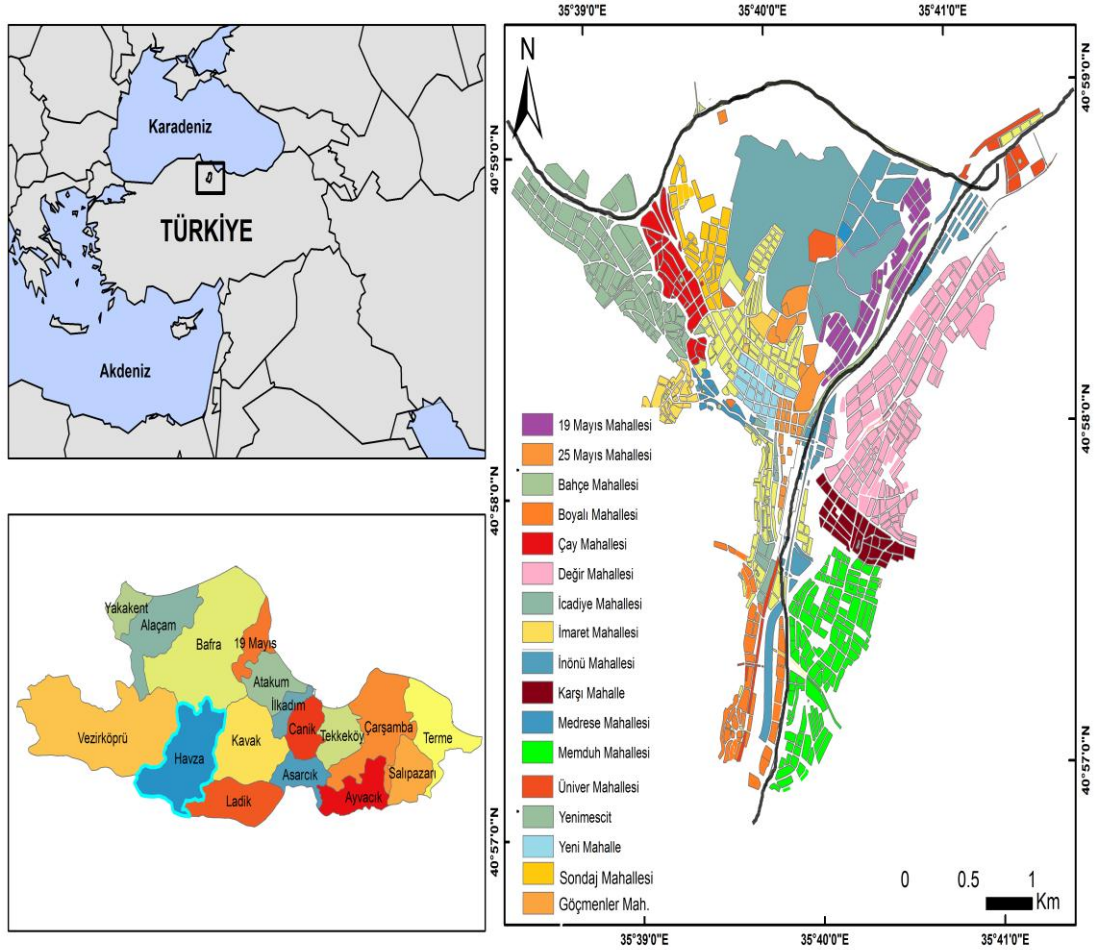
Sağlık bakanlığı ve Çevre Orman Bakanlıkları 1985’ten beri birbirlerine bağlı monitorize edilmiş bir ağla aylık ve yıllık SO₂ ve PM ortalamalarını ölçmekte ve bu veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından resmi olarak yayınlanmaktadır. Günümüzde ise hava kalitesi ölçümleri 2005 yılından sonra Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından gezici ve daimi istasyonlar kullanılarak yapılmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından tam otomatik ölçüm cihazları ile Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı ile hava kalitesi ölçümleri yapılmaktadır. Ancak Havza ilçesine ait hava kalitesi ölçümü yapan herhangi bir istasyon bulunmamaktadır. Ülkemizde 81 ilde ve bazı önemli sıcak (önemli) noktalarda 166 adet sabit istasyon ve 3 adet mobil ölçüm aracı ile hava kalitesi ölçümü yapılmakta ve anlık sonuçlar www.havaizleme.gov.tr adresinde online olarak halka sunulmaktadır. Samsun ilinde merkezde ve Tekkeköy ilçesinde olmak üzere 2 adet hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır.

Havza ilçe merkezinde özellikle kış mevsiminde konutlarda ısınma amacıyla yaygın olarak kullanılan kömürün oluşturduğu duman ve meteorolojik şartların etkisiyle hava kirliliği artmaktadır. Havza ilçe merkezinde hava kalitesi ile ilgili daha önce ölçüm yapıldığına dair bir bilgiye ulaşılmamıştır.

ARAŞTIRMA SAHASININ YERİ

Çalışma alanı Karadeniz Bölgesinin Orta Karadeniz bölümünde Samsun il merkezine 67 km kuş uçuşu uzaklıkta ve Samsun'un güney-batısında yer almaktadır (Şekil 1). Çalışma alanının Samsun merkeze karayolu ile uzaklığı yaklaşık 86 km dir. Çalışma sahası $40^{\circ}59' - 40^{\circ}57'$ kuzey enlemleri ile $35^{\circ}39' - 35^{\circ}41'$ doğu boylamlarının arasında yer almaktadır. Çalışma sahası olan Havza ilçe merkezi 23 km^2 alan kaplamaktadır. İlçe merkezinin rakımı ortalama 675 metredir.

İlçe Karadeniz bölgesinin orta ve doğu Karadeniz bölümlerinin sahil illerini Doğu Anadolu bölgesi dışında kalan diğer bölgelerimize bağlayan önemli bir karayolu ve demiryolu hattı üzerinde bulunmaktadır. Karadeniz Bölgesinin, özellikle Samsun ilinin giriş kapısı niteliğini taşımaktadır.



Şekil 1: Havza İlçe Merkezi Lokasyon Haritası

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Literatür taraması esnasında araştırma sahasını doğrudan konu alan gürültü ve hava kirliliği ile ilgili bir çalışma bulunmamakla birlikte bu konularda yapılan çalışmalardan bahsedilmiştir.

Şahin, K. (2004: 8) “ Samsun’da Halkın Hava Kirliliğine Bakışı” isimli çalışmada hava kirliliğinin Samsun için kış aylarında ciddi çevre sorunlarından olduğu ve bu kirliliğin önemli nedenlerinden birinin konutlarda ısınma için kullanılan yakıtlardan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Şahin, K ve ark.(2014: 28) “Sinop Şehri ve Yakın Çevresindeki Bazı Okullarda Gürültü Kirliliği” isimli çalışmasında şehir merkezinde yer alan okullarda gürültü düzeyi köylerdeki okullara göre önemli ölçüde yüksek düzeyler içermektedir. Araç trafiği ve insan sayısının arttığı mekânlara yakın okullarda gürültü düzeylerinin daha da arttığı belirtilmiş ve bu sahalarda gürültü azaltmaya yönelik çalışmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca gürültünün öğrenci ve öğretmenin performanslarını etkilediği, aşırı yorgunluk ile öğrenme ve konuşmada karışıklıklara neden olduğu ifade edilmiştir.

Şahin, K. (2014: 722) “Atakum (Samsun) Şehrinde Çevresel Gürültü Kirliliği”adlı çalışmasında karayolu trafiğinin çevresel gürültü değerlerini artıran ön önemli etken olduğu tespitinde bulunmuştur. Hız limitlerinin aşılması nedeniyle gürültü değerlerinin 70-80 dB(A) aralığında yer aldığını ve bunun insan sağlığını tehdit eder düzeyde olduğunu ifade edilmiştir.

Özlü, T.(1995: 4)’nın ‘ Samsun ve Yakın Çevresinin Coğrafi Yönden Hava Kirliliği’ isimli yüksek lisans tez çalışması çalışma sahamızı içine almayan ancak konumuz bağlamında sahaya en yakın çalışma özelliği göstermektedir. Bu çalışmanın kuzey sınırı Karadeniz, doğu sınırı Yeşilırmak, batı sınırı Derbent çayı, güney sınırı ise Canik Dağlarının su bölümü çizgisi ile sınırlandırılmıştır. Bu çalışmada Samsun ilinin Karadeniz kıyılarından iç kesimlere geçiş açısından en uygun yer olduğu tespitinde bulunulmuştur. Kuzey Anadolu Dağları pek az yerde

ulaşıma imkân tanımaktadır. Samsun yöresinde ise yükseltinin azalması ve güneye doğru yükseltisi fazla olmayan plato ve vadiler geçişi kolaylaştırmaktadır.

Öner, E.(1990:1)'in “Samsun ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası” isimli doktora tezi çalışmasında Samsun şehri çevresinin Karadeniz kıyı kuşağı boyunca en çok alçalan bir konumda olmasının eski çağlar boyunca Karadeniz kıyılarındın Anadolu'nun iç kesimlerine hatta ülke sınırları dışına açılan bir kapı konumunda olduğu ve günümüzde de kara-demir ve hava yolu ulaşımıyla kıyı kesimi iç kesimlere bağladığından bahsedilmiştir. Bu durumun yörenin sosyo-kültürel ve ekonomik açıdan gelişmesine katkı sağladığından bahsedilmiştir.

Dikmenli, Y.(1996: 30)'nin “Havza ve Çevresinin Bitki Örtüsü” isimli yüksek lisans tez çalışmasında Havza ve çevresinin başlıca bitki topluluklarını orman ve çalı formasyonları oluşturmaktadır. Hakim olan bitki türleri sapsız meşe, ıstranca meşesi, karacam, sarıcam ve kayındır. Kuzey yüzlerde nemli hava kütesinin sokulabildiği yerlerde nemcil; güney yüzlerde ise kurakçıl ormanlar bulunmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Tez çalışmasına öncelikle literatür taraması yapılarak başlanmıştır. Literatür taramasında çalışma sahasını ilgilendiren çalışmalar ile gürültü ve hava kirliliğini ilgilendiren çalışmalar ayrı şekilde ele alınmıştır.

Gürültü seviyesi ölçümüyle alakalı Havza ilçe merkezinde 15 farklı gürültü ölçüm noktası belirlenmiştir (Tablo 1). Ölçüm noktaları belirlenirken bu noktalar ve çevresinin lokasyon özellikleri ve ekonomik etkinliklerine göre gün içerisinde nüfus ve trafik yoğunluğunun fazla olduğu düşünülen yerler dikkate alınmıştır. Google Earth programı yardımıyla ölçüm noktalarının koordinatları belirlenmiştir.

Tablo 1: Gürültü ölçümü yapılan noktalar.

ÖLÇÜM NO:	<u>Ölçüm Yapılan Yerler.</u>
1	Mesut Kuru Caddesi Çıkışı
2	Vezirköprü Caddesi
3	Hastane Kavşağı
4	Kaplıcalar Mevkii
5	Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii önü)
6	Cumhuriyet meydanı
7	Kevser Akıllı park
8	Dört Yol mevkii
9	Otogar Kavşağı
10	Tren Garı (hareketlilik varken)
11	Tren Garı (hareketlilik yokken)
12	Hemzemin geçidi çevresi (tren geçerken)
13	Hemzemin geçidi çevresi (tren geçmezken)
14	Pazaryeri
15	Meslek Yüksek Okulu Kavşağı
16	Sanayi girişi
17	Yeni toki evleri

Gürültü ölçümleri Testo-816 isimli gürültü ölçüm cihazı ile yapılmıştır (Şekil 2). Gürültü seviyesi ölçümleri belirtilen ölçüm noktalarında sabah, öğle, akşam ve gece

olmak üzere dört farklı zaman diliminde yapılmıştır. Sabah 07:300-09:00, Öğle 12:00-13:30, akşam16:30-18:00, gece ise 22:30-24:00 saatleri aralığını kapsamaktadır.



Şekil 2: Testo 816 gürültü seviyesi ölçüm cihazı

Ölçümler her ölçüm yapılan ayın 1.-5.-9-13,-17.-21. ve 25.günlerinde yapılmıştır. Bu metot 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.

Testo-816 gürültü ölçüm cihazı insan kulağının duyabildiği 30 ile 130 dB(A) aralığındaki sesleri ölçmektedir. Ölçümler kalibrasyon ayarı yapılmış olan cihazın maksimum ve minimum ölçüm özelliği kullanılarak ölçüm noktasında en az iki

dakika en fazla beş dakika beklemek şartıyla o esnada gerçekleşen minimum ve maksimum gürültü seviyeleri kaydedilerek gerçekleştirilmiştir.

Ölçümlerin sağlıklı gerçekleştirilmesi için cihazda bulunan rüzgâr başlığı rüzgârın etkisinin olmadığı düşünüldeği zaman dilimlerinde bile çıkartılmamıştır. Gürültü kaynağına yakınlık yaklaşık 4-5 metredir. Ölçüm esnasında cihazın yüksekliğı Türkiye’deki ortalama insan boyları dikkate alınarak 160 cm- 175 cm aralığında tutulmuştur. Bunun nedeni işitme duyumuzla aynı seviyede olmasını sağlamaktır. Ölçümler Microsoft Office Excel 2007 programıyla oluşturulan tablolara kaydedilmiş ve ölçümlerin ortalamaları alınmıştır. Gün içersinde ölçülen maksimum ve minimum gürültü düzeylerinin ortalamaları Excel formülleri kullanılarak belirlenmiş ve her ölçüm noktasının günlük ortalama gürültü değeri belirlenmiştir. Belirlenen bu günlük değeri ile ölçüm yapılan toplam 21 günün değeri ortalaması yeniden alınmış ve raster interpolation yöntemi kullanılarak Esri ArcGIS 10.2 programı yardımıyla gürültü haritaları oluşturulmuştur.

Çalışma sahasıyla ilgili gerekli haritalar Havza belediyesinden temin edilen net cad formatındaki etüt planı, tarım ve köy işleri bakanlığından alınan sayısal paftalar, ArcGIS coğrafi bilgi sistemleri çalışmaları ile Google Earth programından yararlanılarak oluşturulmuştur.

Hava kirliliğı duyarlılığını belirlemek için ilçe merkezinde bulunan 17 mahallede 228 kişı ile yüz yüze görüşme yöntemiyle anket çalışması yapılmıştır. Hava kirliliğı ile alakalı 10 farklı soruya verilen cevaplar Office Excel 2007 programı ile grafikler halinde analiz edilmiştir. Doğal gaz dağıtım şirketine dilekçeyle başvuruda bulunarak mevcut abone sayısı tespit edilmiştir. Ayrıca Havza belediyesinin su işleriyle ilgilenen departmanına dilekçe ile başvuruda bulunarak mevcut su aboneli sayısı tespit edilmiştir. Bilgi edinme kanunu çerçevesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına başvuruda bulunarak Havza ilçesinde bulunan kamu kuruluşlarının ne kadarında baca filtresi bulunduğı bilgisine ulaşılmıştır. Ayrıca aynı kurumdan Türkiye’de hava kalitesi ölçümleriyle alakalı veriler talep edilmiştir. Fotoğraf makinesi ile hava kirliliğinin yoğun olarak yaşandığı zaman dilimleri fotoğraflandırılmıştır.

Türkiye İstatistik Kurumu verilerinden yararlanarak Havza ile ilgili nüfus verileriyle, ilçe trafik şube müdürlüğüne kayıtlı tescilli araç sayıları tespit edilmiştir. Havza Ticaret ve Sanayi odasına kayıtlı meslek sınıfları belirlenmiştir. Havza İlçe

Tarım Müdürlüğü ile Havza kaymakamlığından yararlanarak çalışma sahasına yönelik gerekli ekonomik bilgiler derlenmiştir. Kara yolları genel müdürlüğü yayınlarından yararlanarak şehirlerarası yoldaki yıllık araç geçiş sayıları tespit edilmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğünde Havza ilçesine ait meteorolojik veriler bulunmadığından en yakın Merzifon meteoroloji istasyonunun 1980-2014 yıları arasındaki verileri alınmıştır. Merzifon meteoroloji istasyonunun yükseltisi Havza'dan yaklaşık 80 metre fazladır.

Havza ilçesine ait araç verileri bilgi edinme kanunu çerçevesinde 27964695-622-02-1405 sayı ile Türkiye İstatistik Kurumu Bilgi Dağıtım ve İletişim Daire Başkanlığından alınmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Gürültü ve Sesin Tanımı

Gürültü; belirgin bir yapısı olmayan, içerdiği öğelerle kişiyi bedensel ve psikolojik olarak etkileyebilen ses düzensizliği diye ifade edilebilmektedir.

Bilimsel yönden gürültü hoşla gitmeyen rahatsız edici duygular uyandıran bir akustik olgu veya beğenilmeyen istenmeyen sesler topluluğu olarak tanımlanmaktadır (Öztañ,1985: 58).

Ses nesnel bir kavram olup ölçülebilir ve varlığı kişiye bağılı olarak değişmez, gürültü ise öznel bir kavramdır. Gürültü tanımından da anlaşılacağı gibi arzu edilmeme kavramı, kişiden kişiye değişkenlik gösterebileceğinden insanlar üzerinde ortaya çıkaracağı sonuçta farklılaşabilmektedir (Alkan ve ark., 2003: 524).

1.2. Gürültünün Sınıflandırılması

1.2.1 Kararlı-Kararsız Gürültü

Kararlı gürültülerde gürültünün düzeyinde zamanla önemsiz bir değişme olmaz. Herhangi bir makinenin aynı tempoda çalışarak oluşturduğu gürültü kararlı gürültüye örnek verilebilir. Gürültü düzeyinde zaman içerisinde önemli değişiklik olması kararsız gürültüyü tarif etmektedir. Değişme dalgalanma ve durup yeniden başlama şeklinde olabilir. Bu tür gürültülere dalgalı ve kesikli gürültü denilmektedir. (Karadayı, 2001: 13).

1.3. Çevre Şartlarının Gürültüye Olan Etkileri

1.3.1. Sesin Yansıması ve Absorbsiyon

Gürültünün yayıldığı ortamdaki malzemelerin özellikleri gürültüyü ortaya çıkaran ses dalgalarının yansıması ve yutulması bakımından önemlidir. Gürültü dalgaları bir yüzeye çarptıklarında enerjinin bir kısmı geri döner, bir kısmı yüzeye tutunur. Bir bölümü ise yüzey tarafından soğrulmaktadır. Bu parçaların büyüklüğü yüzeyin özelliğine bağılıdır. Sesin soğrulması (absorbsiyon) malzemelerin içine giren

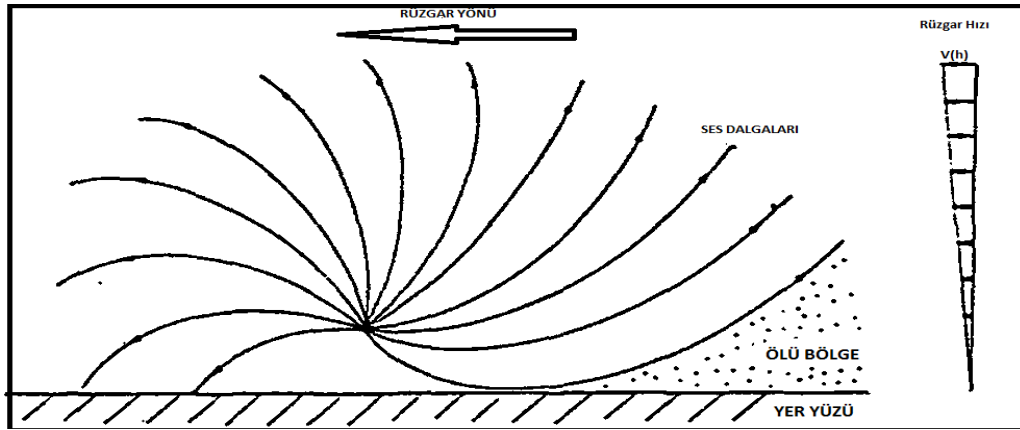
ses enerjisinin poroz (gözenekli) yüzeylere sürtünmesiyle birlikte ısı enerjisine dönüşmesinden dolayıdır (Özdemir,2005).

1.3.2. Atmosferik Şartların Gürültüye Etkileri

Absorbe etme özelliği fazla olan malzemeler gürültü azaltmada yaygın olarak kullanılmaktadır. Gürültü mesafe ile ters orantılıdır. Mesafe arttıkça şiddet azalır. Ayrıca hız, sıcaklık gradyanları, çalkantı ve ortamın viskozitesi de gürültünün yayılmasında etkilidir. Ortamın viskozitesi gürültünün hızını azaltır ve yayılma yönünde değişikliğe neden olur. Gürültü ölçümleri genellikle yer yüzeyinde yakın seviyede yapılmaktadır. Bu nedenle gürültü kaynağı ile gürültüye maruz kalanlar arasında bulunan engeller ve bunun beraberinde getirdiği absorpsiyon ve yansımalar, gürültü kontrolü açısından önemlidir (Karadayı, 2001:17).

1.3.2.1 Rüzgârın Etkisi

Hareket eden hava ile zeminde gerçekleşen sürtünmeye bağlı olarak oluşan rüzgâr yüksekliğe bağlı olarak hızını artırır, böylece ses dalgasının esme yönüne doğru eğilmesine ve bunun sonucunda geride gölge bölgelerin oluşumu ortaya çıkmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3: Rüzgâra göre ses dalgalarının eğilmesi (Atmaca,1997:9)

1.3.2.2. Sıcaklığın Etkisi

Atmosfer ve yer yüzeyi arasındaki ısı alışverişi nedeniyle sesin hızı, yerden olan yükseltiye bağlı değişmekte ve böylece ses dalgaları yukarı aşağı şeklinde eğilme göstermektedir. Yükselen ses dalgaları soğuk bir atmosfer tabakasına girerse yayılma hızını kaybeder ve ses dalgaları iki tabakanın sınırında kırılır. İnversiyon

tabakasının meydana geldiği durumlarda ise yükseldikçe sıcaklık artacağı için sesin yayılma hızı da yükseklikle birlikte artar (Dursun ve ark.1999'a göre Kalıpcı, 2007 :22).

1.4. Gürültü Kaynakları Ve Gürültünün Etkileri

Gürültü yapı içi ve yapı dışı gürültüler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu çalışmada yapı dışı gürültüler çalışmamızın ana konusudur. Yapı dışı gürültüler iç mekânlardaki canlılarına etkilediği için önemlidir. Ayrıca gürültüyü doğal ve beşeri gürültüler olarak ta ikiye ayrılır.

1.4.1. Yapı Dışı Gürültüler

Yapı dışı gürültüler, ulaşım gürültüleri, endüstri gürültüleri, inşaat gürültüleri, yerleşim alanı gürültüleri ve ticari amaçlı gürültüler olarak farklı kategorilere ayrılmaktadır. Bu gürültü türleri insan hayatını hem dış ortamda hem de iç ortamda etkileyebilmektedir (Uslu,1995: 20).

1.4.2. Ulaşım Gürültüleri

Teknolojinin ilerlemesi ve nüfus artışıyla doğru orantılı olarak ulaşım gürültüleri hızla artış göstermiştir. İnsanlar sürekli ulaşım gürültülerine maruz kaldıklarından günümüzde en önemli gürültü kaynakları arasında yer almaktadır.

Ulaşım gürültüleri, karayolu ulaşım gürültüsü, demiryolu ulaşım gürültüsü ve havayolu ulaşım gürültüsü olarak karşımıza çıkmaktadır. Ulaşım gürültüsünün oluşması ve yayılmasında etkili olan değişkenler ulaşım koşulları ve yol niteliklerinden kaynaklanmaktadır. Çalışma sahamız içerisinde Samsun-Ankara şehirlerarası karayolu ve Samsun-Sivas demiryolu hattı geçmesi nedeniyle ulaşım kaynaklı karayolu ve demiryolu gürültüleri oluşmaktadır.

1.4.2.1 Karayolu Ulaşım Gürültüleri

Karayolu ile yolcu ve yük taşımacılığının her geçen gün artmasına bağlı olarak karayolu trafik gürültüsü günden güne artış göstermiştir. Örneğin günümüzden yirmi yıl kadar önce Çin'de Pekin sokaklarında dolaşan özel araç sayısı sadece iki adetken günümüzde Pekin sokaklarında üç milyonun üzerinde araç bulunmakta ve her gün trafiğe 3500 yeni araç çıkmaktadır (MEB, 2014:176)

Karayolu ulaşımı gürültü düzeyini; trafik yoğunluğu, trafikteki ağır taşıt oranı, trafiğin akım durumu(duraklı, duraksız), ortalama hız, yolun kaplama cinsi, yol eğimi, dönemeç ve kavşaklar, yolun genişliği ve sürücülerin eğitim durumu etkilemektedir.

Örneğin çalışma alanımızda otogar kavşağında trafik ışıklarının bulunması ancak üniversite kavşağında ise trafik ışıklarının devre dışı bırakılması ölçüm sonuçlarının birbirinden çok farklı çıkmasına neden olmuştur. Üniversite kavşağında gürültü ölçüm ortalaması 70 dB(A) iken otogar kavşağında 67 dB(A)'dır. Ancak otogar kavşağında sürekli bir gürültü durumu söz konusudur.

Kara yollarında 50 km/saat hıza kadar gürültü araç motorlarından kaynaklanmaktadır. Mevcut hız iki katına çıktığında ise gürültü seviyesi 12 dB(A) artmaktadır. Daha yüksek hızlarda ise lastiklerin yola sürtünmeleri nedeniyle gürültü oluşmaktadır. Egzoz, teyp, korna, ani kalkış, firen sesleri vb faktörlerde karayolu gürültüsünü artırmaktadır (Uslu, 1995: 23).

4 Haziran 2010'da resmi gazetede yayımlanan 27601 sayılı çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi yönetmeliğinde belirtilen karayolu çevresel gürültü sınır değerlerine göre Havza ilçe merkezinden geçen karayolu yenilenmiş, onarılmış bir yol olduğu için ve de konutların bulunduğu alan içerisinden geçmesi nedeniyle gündüz 63 dB(A), akşam 58 dB(A), gece ise 53 dB(A) sınır değerlerinin üzerinde gürültü olmaması gerekmektedir. Ancak ölçüm değerleri sınır değerlerin üzerindedir (Tablo 2).

Tablo 2: Karayolu çevresel gürültü sınır değerleri:

<u>Alanlar</u>	Planlanan/Yenilenmiş/ Onarılmış Yollar			Mevcut yollar		
	Lgünd üz dB(A)	Lakşa m dB(A)	Lgece dB(A)	Lgünd üz dB(A)	Lakşa m dB(A)	Lgece dB(A)
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin ağırlıklı olduğu alanlar	60	55	50	65	60	55
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	63	58	53	68	63	58
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55	70	65	60
Endüstriyel alanlar	67	62	57	72	67	62

Kaynak: Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği. Resmi Gazete sayı: 27601.

1.4.2.2. Demiryolu Ulaşım Gürültüleri

Demir yollarında kara yollarından farklı olarak kısa süreli fakat yüksek gürültü ortaya çıkmaktadır. Özellikle istasyon yakınlarında fren yapma, vagonların birbirine bağlanması esnasında oluşan sesler gürültü açısından etkili olmaktadır. Demir yollarının şehir içerisinde geçtiği alanlarda ise gürültünün ortaya çıkardığı rahatsızlık en üst düzeye ulaşmaktadır. Hemzemin geçitlerden geçerken trenlerin uyarı amaçlı çaldıkları korna sesi ve yavaşlama ya da istasyonda durmak amacıyla fren yapmaları etrafta bulunan yerleşmeleri rahatsız etmektedir. Yerüstü

istasyonlarında duran ve kalkan trenler için sınır değeri 70 dB(A), geçen trenler için 75 dB(A), çalışır durumda bekleyen trenler için ise 65 dB(A)'dır (Tablo 3).

Tablo 3: Hafif Raylı Sistemler İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Yer altı istasyonları		Leq dB(A)	Yerüstü istasyonları		Leq dB(A)
Gişeler, merdivenler, koridorlar		55	Platformlar (platform kenarından 1,8 m)	Duran ve kalkan trenler için	70
Platformlar (platform kenarından 1,8 m)	Duran ve kalkan trenler için	80		Geçen Trenler	75
	Geçen Trenler	85		Çalışır durumda bekleyen trenler için	65
	Çalışır durumda bekleyen trenler için	65			
İstasyon içinde Havalandırma sistemi		55			
Caddelerde havalandırma kanalları (9.0 m'de)		55			
İstasyon içinde kapalı hacimlerde bulunan acil havalandırma fanları (22.5 m.'de)		80			

Kaynak: Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği. Resmi Gazete sayı: 27601

1.5. Endüstri ve Şantiye Gürültüleri

Sanayi faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı alanlarda fabrikalarda bulunan makine, kullanılan yöntem-teknik, endüstri çeşidi gibi faktörlere bağlı olarak gürültü artmaktadır. Çalışma sahamız içerisinde sanayi faaliyetlerinin çok az olması nedeniyle endüstri gürültüsüne ayrıntılı değinilmemiştir.

İnşaatlarda matkap kullanma, delme, kırma, hafriyat, malzeme indirme-bindirme gibi faaliyetler ile çalışma esnasında kullanılan makinelerin oluşturduğu

gürültüler bu durumun temel sebebidir. Bu makinelerin oluşturduğu gürültüler kısa ve ya uzun süreli olmalarının yanında ani de olabilmektedir. Ani gürültüler ile uzun süreli gürültüler, inşaatta çalışanlar ile çevresindekileri etkilemektedir. İnşaatlarda kullanılan makinelerin birçoğunun gürültü düzeyi insanda işitme duyusunda bozukluğa neden olacak 90 dB seviyesinin üzerindedir. Bu işle uğraşan kişilerin kulak koruyucu kullanmaları zorunludur (Kalıpcı, 2007: 28). Şantiyelerdeki bir diğer problem ise şantiyelerin yasalarda belirtilen çalışma saatlerine dikkat etmemeleridir. Bu durum da daha fazla insanın inşaat gürültülerinden etkilenmesine neden olmaktadır

1.6. Açık Alanlardaki İnsan Faaliyetleri Sonucu Oluşan Gürültüler

Bu gürültü daha çok insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan gürültülerdir. Park alanları, spor sahaları, yüksek sesle müzik dinleme, inşaat ve yol çalışmaları esnasında oluşan gürültüler, açık hava etkinlikleri, düğünler, asker uğurlama, sünnet merasimleri, konvoy geleneği gibi insan faaliyetleri bu gürültü türünün oluşmasında etkili olmaktadır. Sünnet ve düğün gibi etkinliklerde gürültü 10 dB(A) artış göstermektedir (Ögel, 2015: 107).

Spor tesislerindeki gürültü düzeyini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada stadyumda 14 ayrı maç esnasında ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler sonucu gürültü düzeyi 91-93 dB(A) olduğu tespit edilmiştir. Bu gürültü düzeyi insan sağlığını tehdit eder düzeydedir (Atmaca,1997: 20).

1.7. Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Dünya Sağlık Örgütüne göre insan sağlığı kişinin fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik durumu olarak nitelenmektedir. Gürültü insan sağlığı için bir risk olmanın yanı sıra, insan hareketlerini engellemesi, ciddi bir stres ve rahatsızlık oluşturması sebebiyle istenmeyen ve sakıncalı ses olarak nitelenmektedir (Atmaca,1997: 20).

Gürültünün insanlar üzerindeki olumsuz etkileri fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve performans etkileri olarak dört bölüme ayrılmaktadır.

1.7.1. Fiziksel Etkiler:

Gürültünün işitme duysunda oluşturduğu etkilerdir. Geçici ve kalıcı işitme kaybı olarak ikiye ayrılmaktadır. Geçici etkilerin en çok karşılaşılanı işitmenin gecikmesi ya da duyma yorulmasıdır. Kulağa zarar veren şiddet seviyesi uluslar arası standartlara göre 85 dB(A) olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar 85 dB(A)'dan daha yüksek şiddetteki seslerin iç kulakta olumsuz etkilere yol açtığını göstermektedir (Kalıpcı, 2007: 37) Gürültü düzeyi arttıkça işitme kaybı da artış göstermektedir (Tablo 4).

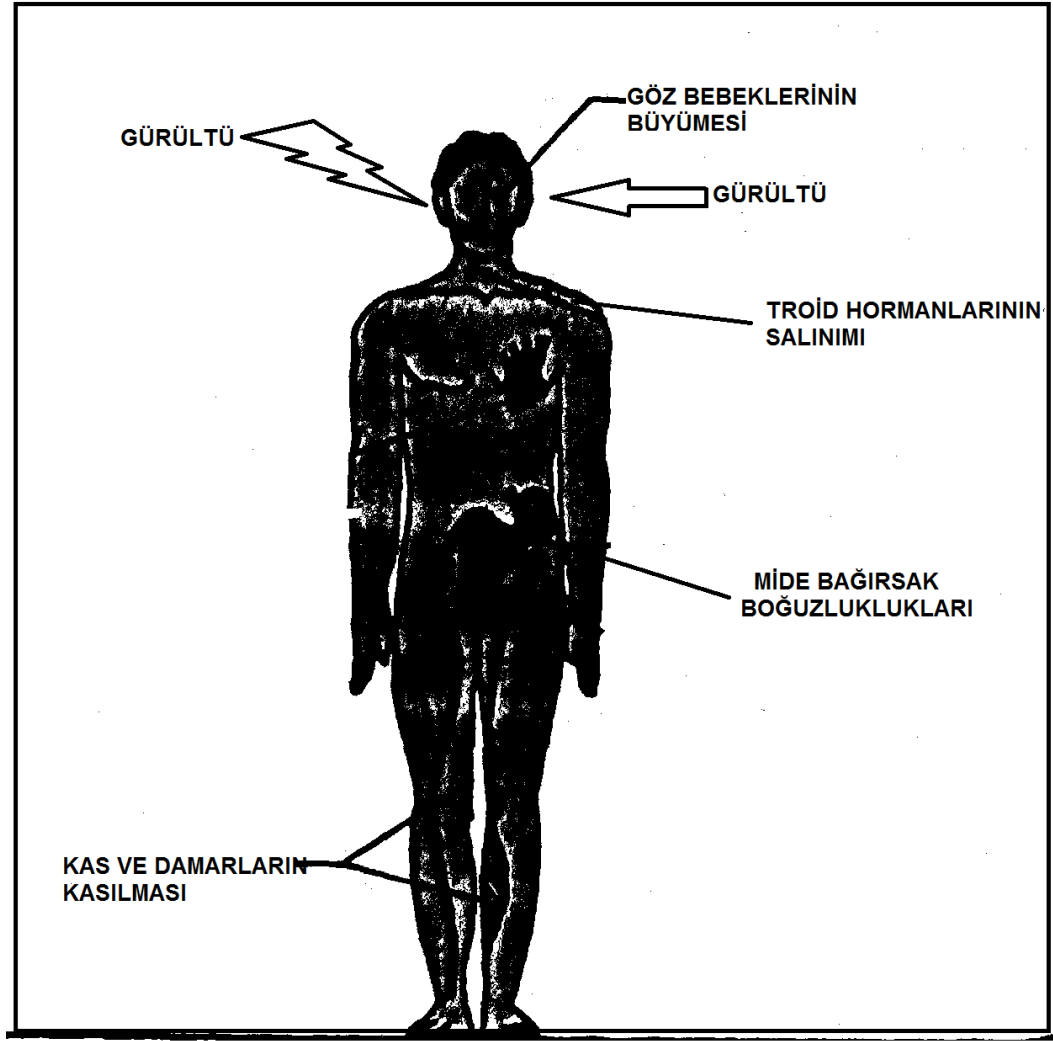
Tablo 4: Etkilenme düzeyi ve gürültü şiddetine göre işitme kaybı.

ETKİLENİM SÜRESİ	GÜRÜLTÜ ŞİDDETİ dB(A)	25 dB(A)'LIK İŞİTME KAYBI (%)
10 Yıl Boyunca 8 Saat	85	3
30 Yıl Boyunca 8 Saat	85	8
10 Yıl Boyunca 8 Saat	100	29
30 Yıl Boyunca 8 Saat	100	44

Kaynak: (Tekalan,1991'e göre Uslu,1995: 67)

1.7.2. Fizyolojik Etkileri.

Gürültünün insanda yapmış olduğu fizyolojik etkileri; solunumda zorlanma, göz bebeklerinde büyüme, deri renginde soluklaşma, kan basıncında yükselme, kalp atışlarında bozukluk, ani refleksler, mide ve bağırsak bozuklukları ve ülser gibi hastalıklar şeklinde sıralanabilir (Tekalan,1991'e göre Uslu,1995: 67) (Şekil-4).



Şekil 4: Gürültünün insan vücudunda fizyolojik etkileri (Tekalan,1991'e göre Uslu,1995: 68).

1.7.3. Psikolojik Etkileri:

Psikolojik etkilerinin başında sinir bozukluğu, korku, rahatsızlık, tedirginlik, yorgunluk ve zihinsel etkinliklerde yavaşlama gelir. Ani yükselen gürültü korkuyu oluşturmaktadır. Psikolojik olarak gürültüden etkilenme; gürültüye maruz kalma süresi, kişisel duyarlılık, çocuk, genç, orta yaşlı ya da yaşlı olması gibi durumlara göre değişkenlik gösterebilmektedir.

Gürültünün verdiği rahatsızlık sesin şiddeti ile doğrudan ilişkilidir. Rahatsızlık bireysel bir tepkidir. Kişilere göre değişebilmektedir. Yarış pisti çevresinde oturan insanlar için araçların çıkardığı ses çok itici olabilirken, yarış tutkunları için bu son derece eğlenceli bir durumdur.

1.7.4. Performans Etkileri:

Gürültü iş verimi, öğrenme, okuma, dikkatin dağılması, motivasyon eksikliği gibi performansı etkilemektedir. Gürültü şiddeti attıkça faaliyetlerde verim eksikliği olmaktadır. Gürültü şiddeti 90 dB(A) üzerine olduğunda bütün faaliyetlerde verim eksikliği gözlemlenmektedir.

Gürültünün davranış üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada ilköğretim çağındaki öğrencilerin bulunduğu gürültülü bir sınıfta öğrenciler daha fazla yaramazlık yaparlarken derse dikkatleri daha az iken; gürültü düzeyinin çok az olduğu bir sınıf ortamına alındıklarında ise daha sakin ve derslerinde daha başarılı oldukları gözlemlenmiştir (Arslan,1988'e göre Kalıpcı, 2007: 42)

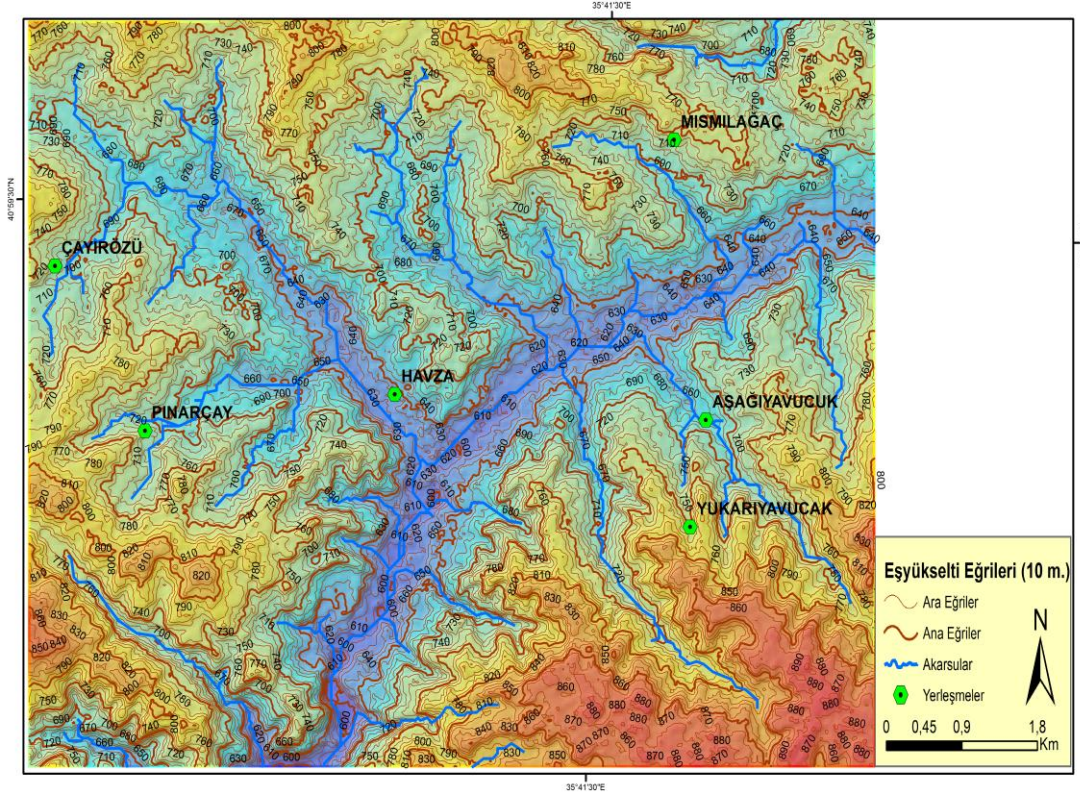
İKİNCİ BÖLÜM

ARAŞTIRMA SAHASININ DOĞAL ORTAM VE BEŞERİ- EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ

2.1. Jeolojik-Jeomorfolojik Özellikler

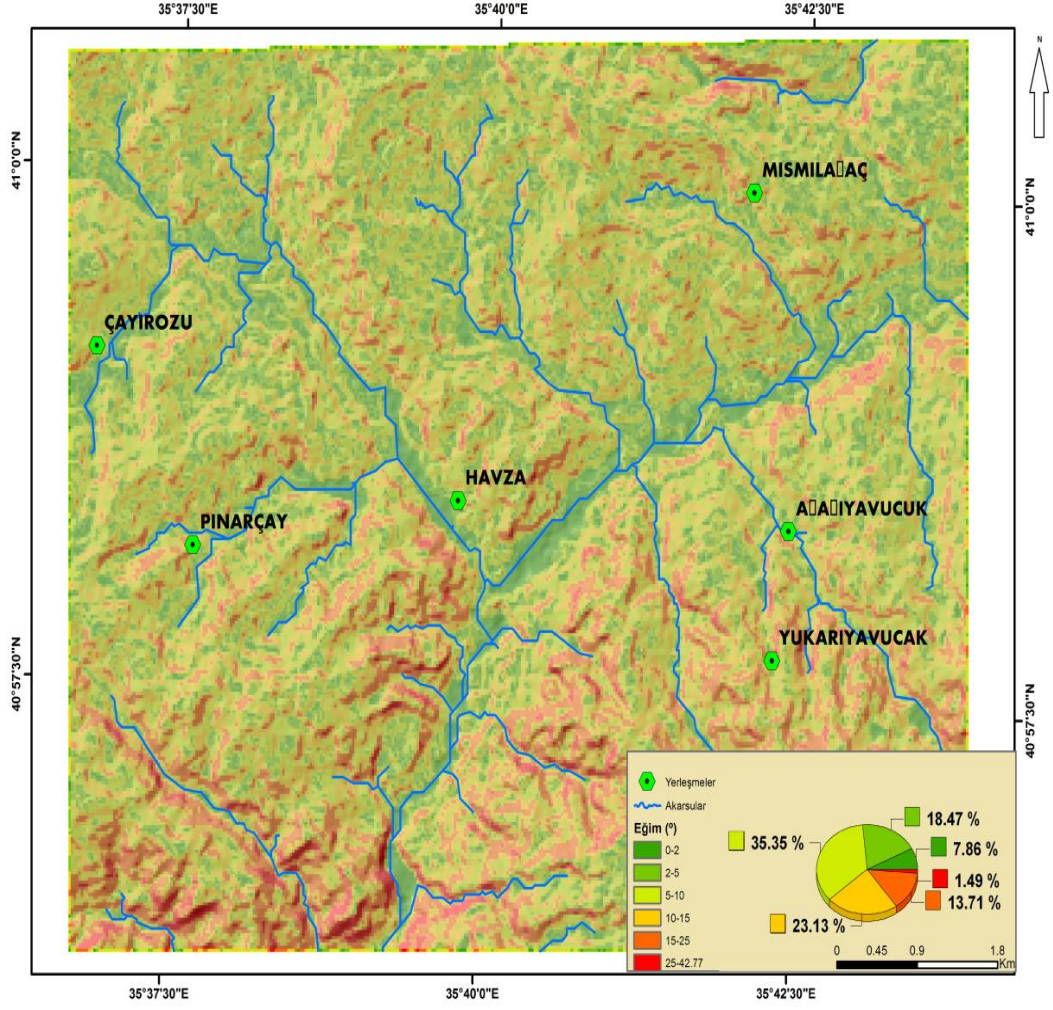
Çalışma sahası olan Havza ilçe merkezi ve çevresi, neojende oluşmuş konglomera ve killerden meydana gelmiştir. Havza'nın batısında Eosen volkanikleri mevcuttur. Bulunan en yaşlı kayaç Üst Kretase yaşlı kalkerlerdir. Havza ilçe merkezi Kuzey Anadolu Fay hattı üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle neojen tabanında yer alan kayaçlar kıvrımlı ve faylı blok tektoniğine sahiptir. Alanda kırıklar bulunduğundan sıcak su kaynakları mevcuttur. Dirençli olan volkanik kayaçlar ve kalkerler çalışma sahasının belirli yükselti sahalarını oluşturmaktadır. Vadi tabanlarında alüvyonlar yer almaktadır (Dikmenli-1996: 17).

İlçe merkezi etrafı orta yüksekliklerde olan tepeler arasında bulunan ve birbirini dik kesen iki vadi üzerinde bulunmaktadır. Tersakan vadisinin ortalama yükseltisi 600 metredir. Hacıosman deresi ise diğer vadiyi oluşturmuştur. Şehirlerarası karayolu ile demiryolu hattı topoğrafik yapıya bağlı olarak Tersakan Çayı Vadisini takip ederek güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanmaktadır. Bu özellikler demiryolu ve karayolu güzergâhlarının şehir merkezinin içerisinden geçmesini zorunlu kılmıştır (Şekil 5).



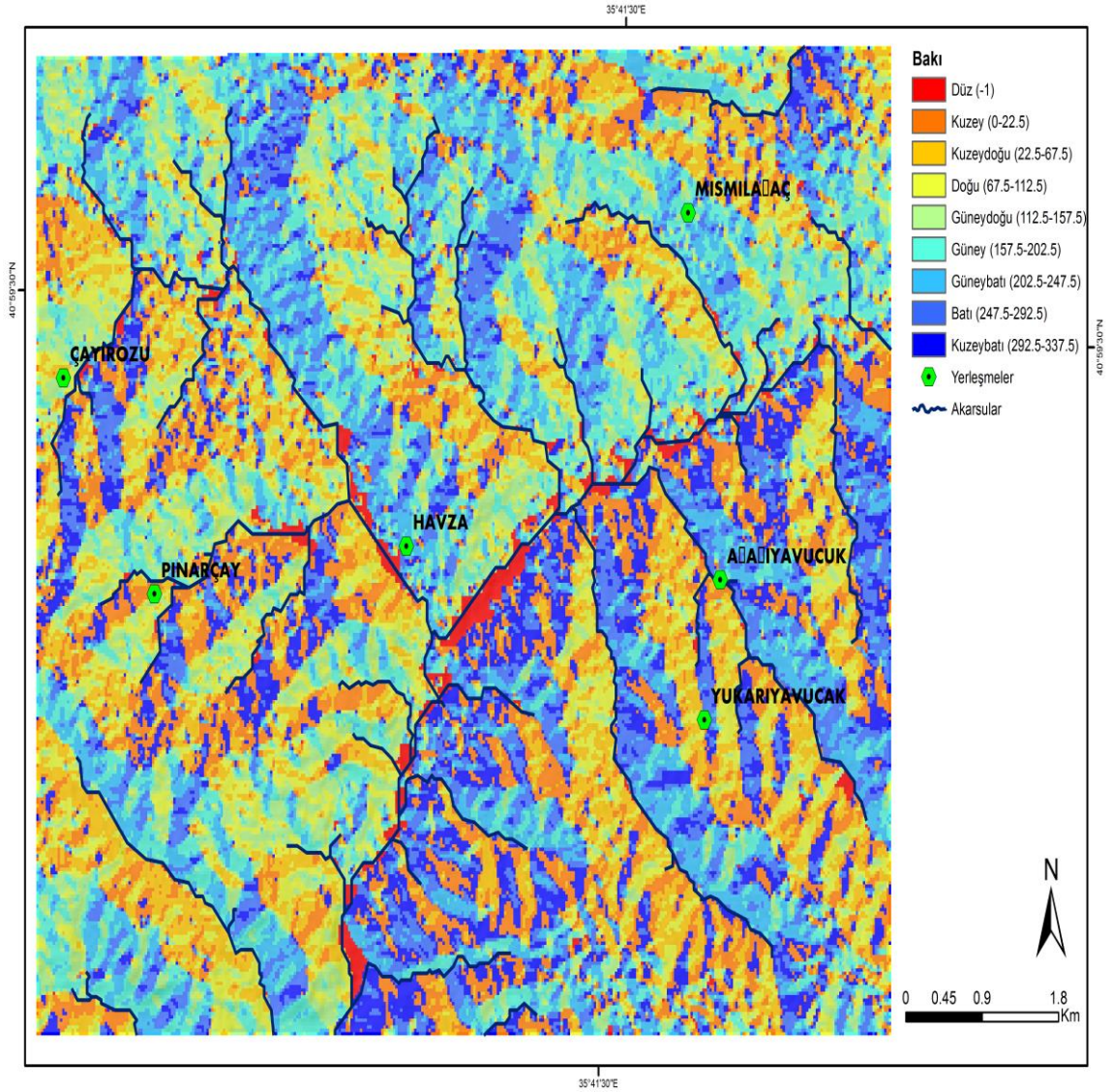
Şekil 5: Havza ve yakın çevresinin topografya haritası

İlçe merkezi Hacı Osman deresi ile Tersakan Çayı Vadisi uzantılarını takip eden bir şekilde yerleşime açılmıştır. Belirtilen vadilerin tabanlarının dar olması nedeniyle ilçe merkeze bağlı mahallenin büyük bir kısmı bu vadilerin yamaçlarına doğru dağılış göstermektedir. İlçe merkezi ve yakın çevresinde ortalama eğim % 0-10 aralığındadır (Şekil 6).



Şekil 6: Havza ve yakın çevresinin eğim değerlerinin dağılışı.

Çalışma sahası ve yakın çevresinin bakı alansal dağılışına göre herhangi bir yöne dönük olmayan düz arazilerin oranı %1dir. Bakı alansan dağılışının yönlere göre oransal dağılışında en fazla pay %14 ile kuzeydoğu yönüne aittir (Şekil 7).



Şekil 7: Havza ve yakın çevresinin bakı haritası

Kar yağışlarının etkili olduğu dönemlerde karın yerden kalma süresi kuzeye bakan mahallelerde çok daha uzun sürmektedir (Tablo 4). Bu mahallerde bulunan evler genellikle müstakil ev şeklindedir. Bakı durumunun ortaya çıkardığı olumsuzluk nedeniyle bu mahaller inşaa faaliyetleri açısından çok gelişmemiştir. Genellikle ekonomik durumu düşük olan aileler buralarda ikamet etmektedir. Konut ve kira fiyatları bu mahallerde diğer mahallere göre çok düşüktür.

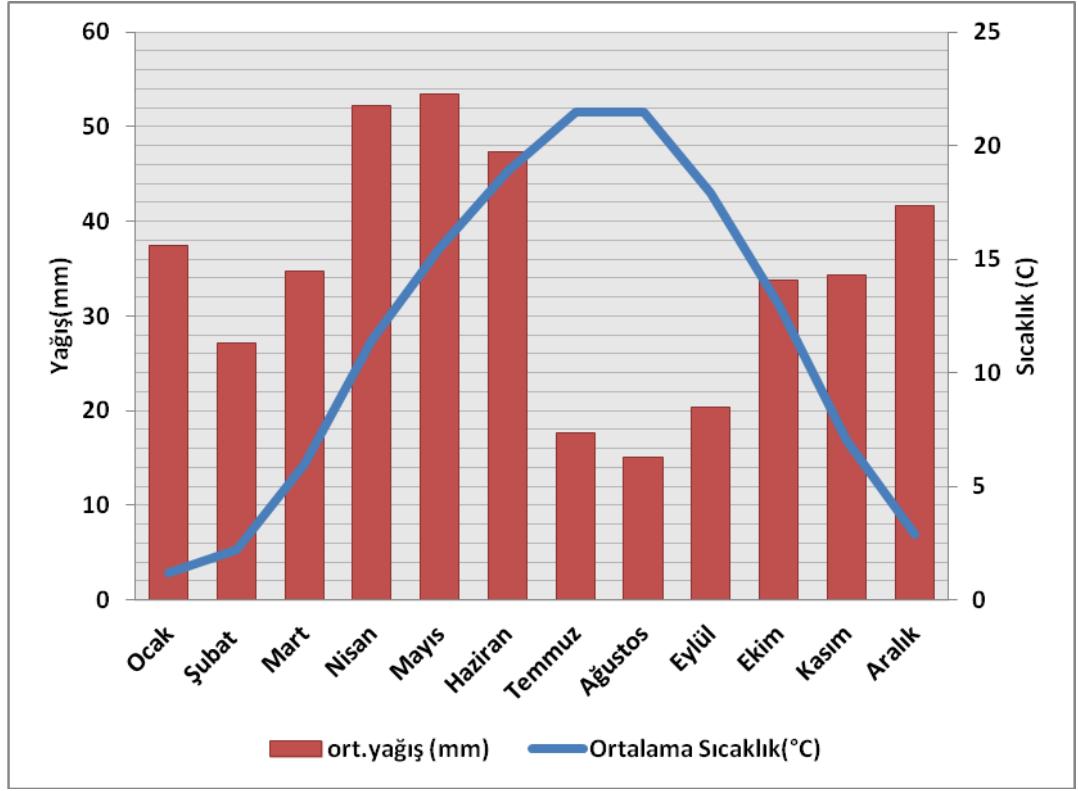
Tablo 5: Havza şehri ve Çevresinin Yerleşme Bakı Durumunun Alansan Dağılışı

Kuzey	%13
Kuzeybatı	%11
Batı	%12
Güneybatı	%12
Güney	%13
Güneydoğu	%12
Doğu	%12
Kuzeydoğu	%14

2.2. Yörenin İklim Koşulları.

Araştırma sahasında “geçiş iklimi” hüküm sürmektedir. Yağış özellikleri kıyı yörelerinden daha düşük olmakla birlikte daha güneyde yer alan Amasya ve Çorum gibi yörelere göre de daha yüksektir.

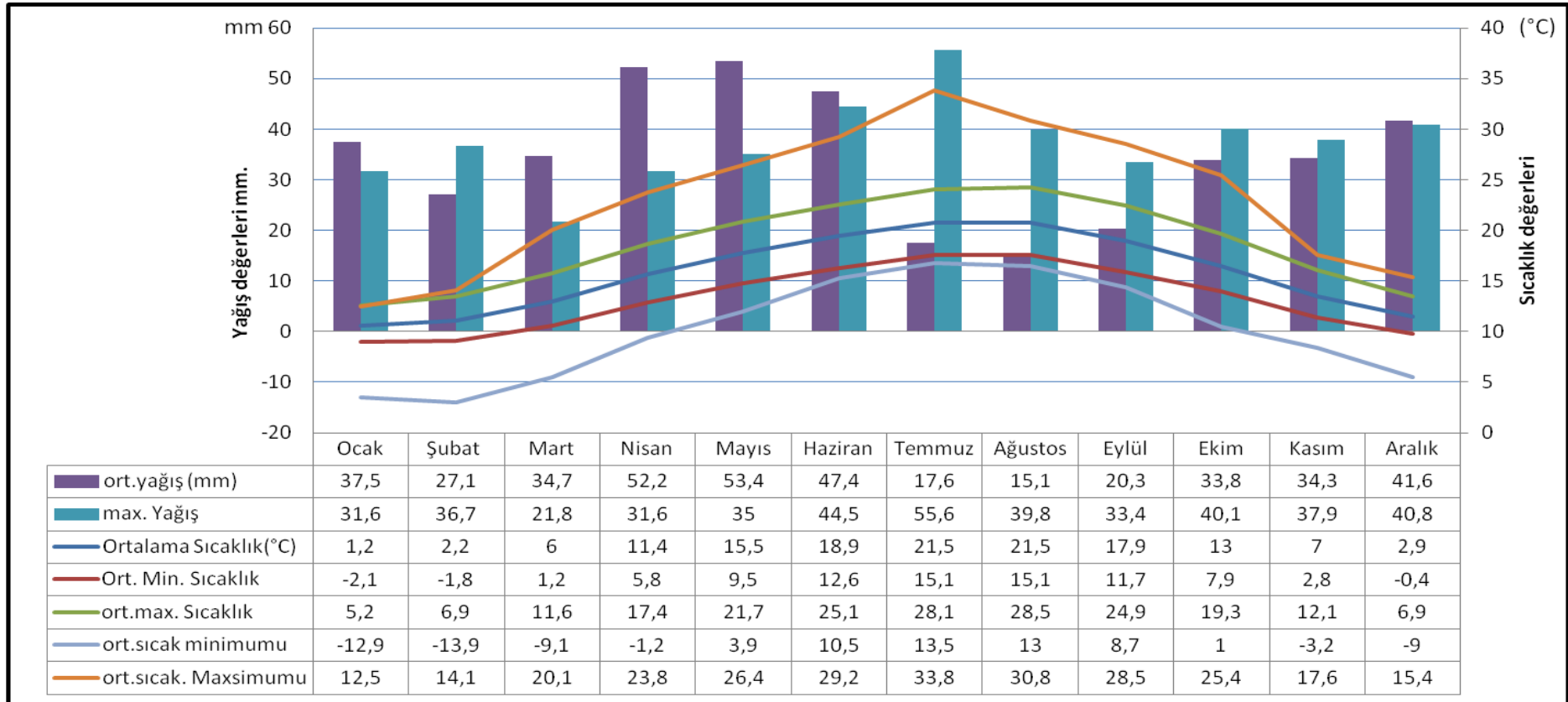
Havza ilçesi ve çevresine ait uzun yıllara ait meteorolojik veri bulunmadığından çalışma sahasına en yakın Merzifon meteoroloji istasyonunun 1980 yılı ve sonrası veriler kullanılmıştır. Merzifon meteoroloji istasyonunun çalışma sahasına mesafesi yaklaşık 30 km dir. Merzifon meteoroloji istasyonunun yükselti değeri ile çalışma sahasının yükseltisi arasında 75 metre fark bulunmaktadır. Bu istasyonun verilerine göre yağış miktarı en az yaz mevsiminde kaydedilmektedir. Yağışın en az kaydedildiği ay ise ağustostur. Bu ayda ortalama 15 mm civarında yağış düşmektedir (Şekil 8).



Şekil 8: Havza ve çevresinin uzun yıllar ortalama yağış ve sıcaklık grafiği.

İlkbahar yörede yağışın yıl içerisinde en fazla olduğu dönemdir. En fazla yağış mayıs ayında düşmektedir. Mayıs ayında düşen yağış miktarı ortalama 54 mm'dir. Uzun yılların minimum sıcaklık ortalamasına göre en soğuk aylar Ocak (-12,9) ve Şubat (-13,9) aylarıdır (Şekil 9).

Yöre halkı ile yapılan görüşmelerde çalışma sahasının iklimi ile ilgili kışları soğuk ve genellikle kar yağışlı, yazları ise genellikle serin geçtiği ifade edilmektedir. Merzifon ile Havza arasında iklim açısından fark bulunup bulunmadığı sorusuna ise, Merzifon'a göre sıcaklığın her zaman daha düşük olduğunu ve yağış değerlerinin Merzifon'dan fazla olduğunu ifade etmişlerdir. Yükselti değerleri açısından çok fazla bir fark olmamakla birlikte Havza'ya kar yağdığı bir dönemde Merzifon'da yağmurun etkili olduğu gibi durumlarla defalarca karşılaşıldığı ifade edilmiştir. Kar yağışının ocak ayında çok fazla etkili olduğu söylenmiştir. Bilim adamı Thornthwaite göre Havza ve yakın çevresi yarı kurak ve yarı kurak nemli iklim olarak belirtilmiştir (MGM, 2014:10).



Şekil 9 : Merzifonda büyük iklim elemanlarının uzun yıllık (1980-2015) ortalama değerlerinin yılıçi dağılışı.

Çalışma sahasında kış aylarında kar yağışları etkili olmakta ve yerde uzun süre kalmaktadır (Şekil 10). Ayrıca kısa sürede etkili olan kar yağışı çatılar ve araçlar üzerinde büyük birikintiler oluşturmaktadır (Şekil 11). Bu dönemlerde trafiğe çıkan araç sayısının çok az olması gürültünün de azalmasına neden olmaktadır. Ancak zincirle trafiğe çıkan araçlar normal zamana göre çok daha fazla gürültüye neden olabilmektedir. Ayrıca yaşanan soğuklar nedeniyle kömür tüketiminin daha da artması hava kirliliğine sebebiyet vermektedir.



Şekil 10: Karaosmanoğlu caddesinden kış manzarası (08.01.2015).



Şekil 11: Sahada kar yağışları etkili olmakta ve uzun süre yerde kalmaktadır
(09.01.2015)

Sıcaklık değerlerinin ekim ayının ortalarından itibaren hissedilir şekilde dūřmesi nedeniyle bu ayın sonlarına gelmeden ısınma sistemleri çalışmaya başlamaktadır. Havaaların ısınması ise nisan ayının sonlarını bulmaktadır. Bazen mayıs ayı ortalarına kadar konutlarda sabah-akşam saatlerinde ısıtma sistemleri çalışabilmektedir. Soęuk dōnemin uzun sūrmesi nedeniyle ısınma amaçlı yakıt maliyeti artmaktadır. Bu durum hava kirliliği sorununu daha fazla etkilemektedir (şekil 12).



şekil 12: Soğuk mevsimde kalitesiz yakıt kullanımı havayı yoğun olarak kirletmektedir.

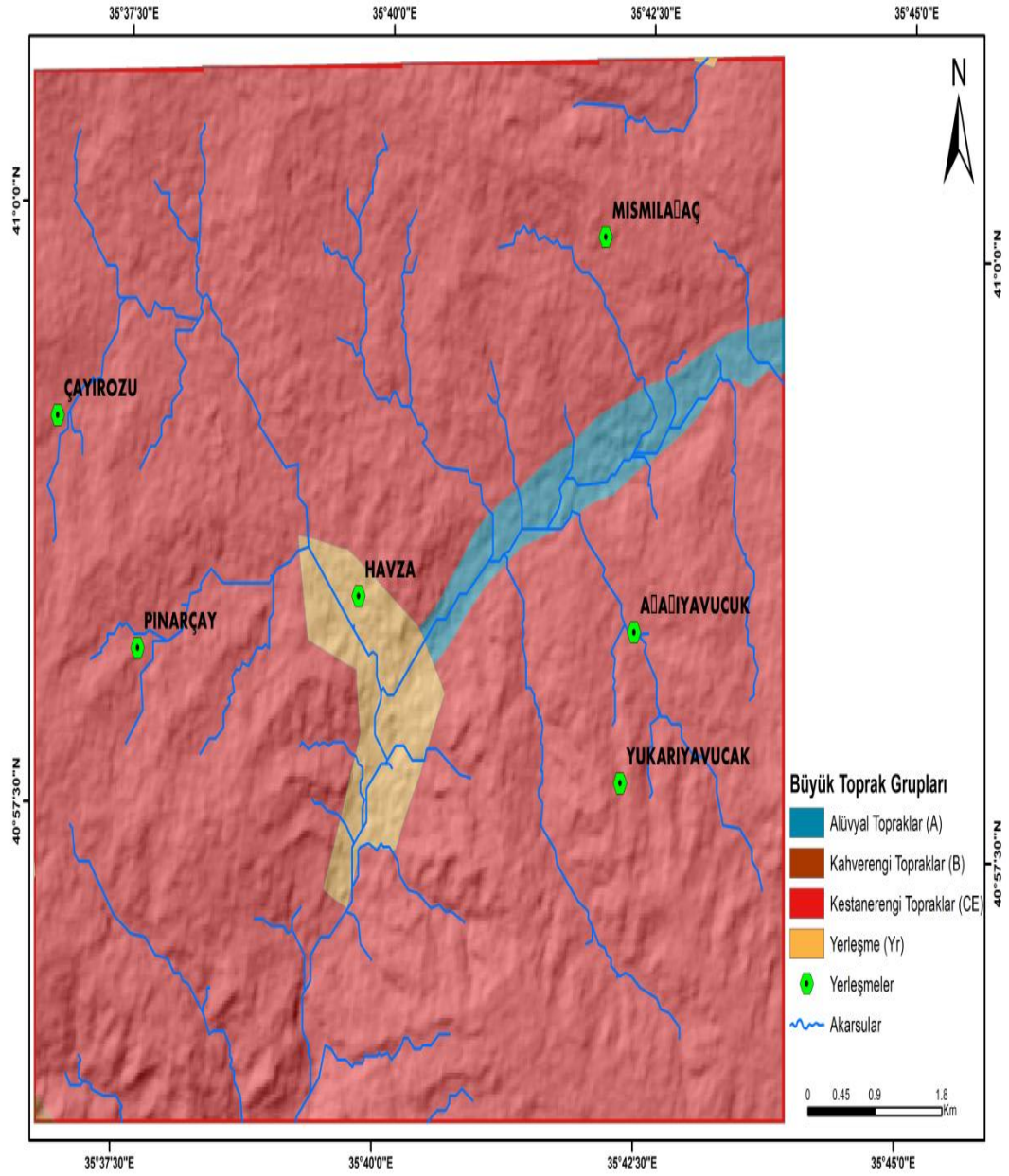
2.3. Hidro-Coğrafya Özellikleri

Lâdik gölünden kaynağını alan Tersakan Çayı ilçenin içerisinden geçtikten sonra güneye doğru kavis yapmakta daha sonra doğu yönünde ilerleyerek Amasya il merkezi içersinde Yeşilırmak ile birleşerek Karadeniz’e dökülmektedir. Hacı Osman Deresi ise ilçe içerisinde kuzeybatı-güneydoğu yönünde ilerleyerek Tersakan Çayı ile birleşmektedir. İmaret Mahallesinde bulunan fay kaynağı ise sıcaklık derecesinin yüksek olması ve mineral kaynağı bakımından zengin olması gibi nedenlerle bazı sağlık sorunlarının giderilmesi ve rekreasyon faaliyetleri açısından değerlendirilmektedir.

2.4. Toprak ve Bitki Özellikleri.

Araştırma sahasında zonal topraklar gurubunda bulunan kestane renkli topraklar ile kahverengi topraklar yayılış gösterir. Tersakan Çayı’nın vadi tabanında ise taşınmış alüvyal topraklar bulunmaktadır. Toprak kabiliyeti açısından II. ve III sınıf topraklar sınıfında bulunmaktadır (Özdemir 2008:21).

Karadeniz iklimi ile karasal iklim arasında geçiş iklimi özelliği gösteren sahada nadas uygulaması genellikle yapılmaz. İlkbahar mevsiminin yağışlı ve serin geçmesi nedeniyle topraklarda çok fazla susuzluk problemi oluşmaz. Nöbetleşe ekim daha çok tercih edilir. Bu topraklar farklı özelliklere sahip bitkilerin yetişmesinde birinci sınıf topraklara göre daha az verimlidirler (Şekil 13).



Şekil 13: Havza ve çevresinin toprak dağılışı haritası

İlçe merkezinin kuzeyinde Canik dağlarının güney yamaçları boyunca daha çok tahıl tarımı yapılmaktadır.

Bu arazilerin büyük kısmının köylüler tarafından ormanların tahribi sonucu ortaya çıktığı tahmin edilmektedir. Havza ilçesine bağlı bulunan 81 mahallenin (köy) büyük bir kısmı bu araziler ve devamındaki dağ etekleri üzerinde bulunmaktadır (Şekil 14) .



Şekil 14: Kahverengi ve kestane renkli topraklardan oluşan araziler üzerinde yapılan tarımsal faaliyetlerden bir görünüm.

Havza ve çevresinde yaygın olarak bulunan bitki toplulukları orman ve çalı formasyonudur. Orman formasyonları içinde sapsız meşe, ıstranca meşesi, karacam, sarıcam ve kayın hakim elemanlardır. Kuzey yüzeylerde nemcil, güney yüzeylerde ise kurakçıl bitkiler bulunmaktadır. Bitkiler içerisinde yayılış alanı en fazla olan meşe türleridir. Yöresel olarak meşe ağacına ‘pelit’ denilmektedir.

2.5. Havza İlçesinin Tarihi

Havza'nın isim olarak kökenin Hititlerin Amasya valisi Kavuz Han'dan kaynaklandığı rivayet edilmektedir. Bu ismin zaman içerisinde halk ağzında söyleme kolaylığı nedeniyle Havza haline dönüştüğü görüşü benimsenmektedir.

Havzanın tarihi kuruluşu itibariyle çok eskilere dayanmaktadır. M.Ö VII.yüzyılda Samsun'un İonyalılar tarafından kıyı kenti olarak kuruluşundan sonra Kafkaslardan gelen Kimmerlerin istilasına uğramıştır. Bir dönem Persler tarafından idare edilmiş, daha sonra Makedon İmparatorluğunun himayesine girmiş sonrasında ise Roma İmparatorluğunun bölünmesiyle Doğu Bizans İmparatorluğuna dahil olmuştur (Abdizade Hüseyin,1986:295).

1071 Malazgirt zaferinden sonra Havza Türklerin hâkimiyetine girmiştir. Haçlı seferlerinden dolayı sık sık el değiştirmiştir. XIII. yüzyılda Selçukluların eline geçmiş daha sonra Canik Beyliğine ve sonrasında da 1414'te Osmanlı yönetimine geçmiştir. Osmanlı döneminde Amasya'ya bağlı olan Havza ilçesi, 1881 yılına kadar bir kadı ve müftü tarafından yönetilmiştir. 1882 yılında Amasya'ya bağlı ilçe olmuştur. Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşundan sonra tarihi 1925 yılında Samsun'a bağlanmıştır.

2.6. Nüfus ve Yerleşme Özellikleri

Türkiye İstatistik Kurumunun açıklamış olduğu 2014 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre Havza ilçe merkez ve bağlı bulunan mahalleler toplamının nüfusu 41.959'dır. 2013 ve 2014 yıllarında adrese dayalı nüfus kayıt sistemi Havza ilçesi ve köyleri (mahalleler) birlikte açıkladığından ilçe merkez nüfusunun son durumu tespit edilememiştir. Önceki yıllara ait verilere göre ilçe merkez ve mahallelerinde (köy) çeşitli oranlarda nüfus azalma durumu söz konusudur.

Tablo 6: Havza ilçesinin önceki yıllara ait nüfus verileri.

2011 nüfus sayımına göre:	
İlçe merkezi	20.293
İlçe merkez dışı mahalleler (köyler)	24.039
Toplam Nüfus	44.332
2012 nüfus sayımına göre:	
İlçe merkezi	20.226
İlçe merkez dışı mahalleler (köyler)	23.297
Toplam nüfus	43.520
2013 adrese dayalı nüfus kayıt sistemine göre(adnks):	
Erkek	21.098
Kadın	21.693
Toplam nüfus	42.791
2014 adrese dayalı nüfus kayıt sistemine göre:	
Erkek	20.632
Kadın	21.327
Toplam nüfus:	41.959

Kaynak: (TÜİK, 2015)

6360 sayılı kanun ile büyük şehir belediye sınırlarında değişikliğe gidilmiş ve ilçeler ve köylerde büyükşehir belediyesi sınırlarına dâhil edilmiştir. Ve bu değişiklikle birlikte köyler mahalle statüsüne dönüştürülmüştür.

Nüfus verilerine göre 2011 yılından 2014 yılına kadar toplam nüfus miktarında azalma olmuştur. İlçenin göç veriyor olması nüfusun azalmasında etkili olan ana faktördür. Kırsal kesimden daha fazla insanın göç veriyor olması zamana bağlı olarak traktör sayısının azalmasına neden olacaktır.

İlçe merkezinde 17 mahalle; ilçe merkezi dışında ise 81 mahalle (köy) olmak üzere toplam 98 yerleşim yeri mevcuttur.

Tablo 7: Havza ilçesindeki merkez mahalleleri.

İlçe Merkezinde Yer Alan Mahalleler		
Bahçelievler mah	İnönü mah.	Yeni mescit mah.
Boyalıca mah	Karşıyaka mah.	19 mayıs mah.
Çay mah	Medrese mah.	25 mayıs mah.
Değirmen üstü mah.	Memduhiye mah.	
Göçmenler mah.	Sondaj mah	
İcadiye mah	Üniversite mah.	
İmaret mah.	Yeni mah.	

Kaynak: Havza Kaymakamlığı, (2015).

Araştırma sahasında yerleşmelerin dağılışı topoğrafya özelliğine bağlı olarak Tersakan Çayı vadisi ve Hacıosman Deresi vadisi ile yamaç arazilerine doğru dağılışı gösterir (Şekil 15).



Şekil 15: Yerleşme Hacıosman deresi ile Tersakan Çayı vadisi boyunca uzanmaktadır.

Havza ilçe merkezi kuruluş alanı çok geniş değildir. Bunun nedeni topoğrafik yapıdır. Bu nedenle konutlar geniş bir alana yayılmamıştır. Toplu yerleşme özelliği görülmektedir. Toplu yerleşme özelliği ilçeye bağlı mahalleler (köyler) içinde geçerlidir. Araştırma sahasında yerleşmenin bir çanak boyunca uzanış göstermesi özellikle rüzgâr etkisinin az olduğu zamanlar ile sıcaklık terselmesinin yaşandığı dönemlerde hava kirliliğinin vadi tabanlarında en üst düzeye çıkmasına neden olmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16: Yerleşmenin kurulduğu yerin topoğrafik yapısına bağlı olarak hava kirliliği alçak sahalarda etkinliğini daha fazla hissettirmektedir.

Vadi çanaklarında ikamet edenler kış aylarında ise (duman) daha fazla maruz kaldıklarını, kaloriferlerin yandığı saatlerde camlarını açamadıklarını ve de çamaşırlarını balkonlara asamadıklarını ifade etmektedirler. Şehir merkezinin gerisinde yer alan vadi yamaçlarındaki kenar mahallerde ise hava kirliliği daha az düzeydedir.

Yerleşmenin dağılışı gürültü kirliliğinin dağılışı açısından da önem arz etmektedir. Nüfus yoğunluğunun en üst düzeyde olduğu İcadiye, Yeni Mescit, Yeni Mahalle ve 25 Mayıs Mahallesinin bulunduğu alanlarda şehir içi trafik ve insan etkinlikleri nedeniyle gürültü değerleri daha fazladır. Kazım Paşa Caddesinde gürültü ölçümlerinin ortalaması 67,84 dB(A)'dır. Yerleşme yoğunluğunun azaldığı Vezirköprü Caddesinde ise gürültü ölçümleri ortalaması 60,09 dB(A)'dır.

2.7. Tarım

İlçe arazilerinin 422.585 dekarı ekilebilen arazilerden oluşmaktadır. Sulanabilir arazi yaklaşık 2000 hektardır. Bu araziler Tersakan Çayı ile Dereköy ve Hacı Dede mahallelerinde (köy) bulunan sulama göletlerinden sulanmaktadır. Arazilerin kullanımında en fazla pay 388.121 dekarla tarla bitkilerindedir. En fazla üretimi yapılan bitkiler buğday, mısır (silajlık), ayçiçeği (yağlık) ve şekerpancarıdır.

Hayvan varlığı açısından büyükbaş hayvan sayısı yaklaşık 29.000, küçükbaş hayvan sayısı ise yaklaşık olarak 32.000 civarındadır. Kümes hayvanı sayısı ise

100.000'in üzerindedir. Kümes hayvancılığında tavuktan sonra kaz yetiştiriciliği önemli yer tutmaktadır. 3 adet tavuk  iftliği bulunmaktadır. Yurt dışına beyaz et ihracatının artmasıyla birlikte tavuk  iftliği kurmaya yönelik girişimlerin arttığı gözlemlenmektedir. Bununla ilgili devletten teşvik almakta ve altyapı çalışmalarını oluşturmaktadırlar.

Tarımda önemli bir yeri olan ay çiçeği (aygün) saplarının hasattan sonra yakılması sonucu ortaya çıkan duman hava kirliliğine neden olmaktadır. Ancak çiftçilerin bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalar neticesinde artık ayçiçeği artıkları yakılmak yerine parçalanarak toprağa karıştırılmakta ve organik gübre olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 8: Havza ilçesinde arazi kullanımı verileri (2014).

HAVZA İ��ESİ ARAZİ DAĞILIMI (Dekar)	
EKİLEBİLEN ARAZİ	422.585,00 da.
Sulu	4.834,00 da.
Kuru	407.751,00 da
Orman	284.480,00 da.
Çayır, Mera	29.549,00 da.
Tarım Dışı (İmar, Taşlık, Kayalık, Gölet vs.)	51.511,00 da.
İ��ENİN Y�Z������	788.125,00 da.
<u>Arazilerin Kullanımı (Dekar)</u>	
Tarla Bitkileri	388.121,00 da.
Sebze	1.554,00 da.
Meyve (Takribi Kapladığı Alan)	1.000,00 da.
Ekilmeyen Tarım Alanı (Nadas, Bozkır)	31.910,00 da

Kaynak: Havza Kaymakamlığı, (2015)

2.8. Sanayi ve Ticaret

Havza ilçesi sanayi ve ticaret açısından çok fazla gelişme gösterememiştir. Bu nedenle işsizlik fazladır. Önemli iş alanları kaplıca turizmi ile ilgili faaliyet gösteren termal otel ve pansiyonlar, süt ürünleri fabrikası, un fabrikaları, maden işletmeleri ve semaver imalathaneleri ile küçük düzeyli sanayi işyerleridir.

İlçe merkezi ve merkez dışı mahalleleri toplamında 17 adet un fabrikası bulunmaktadır. Bu fabrikaların yıllık toplam un üretim kapasitesi 700.000 tondur. Bu fabrikalarda 150 civarında işçi istihdam edilmektedir. Un fabrikalarında elektrik kullanımına geçilmesi bu tesislerin hava kirliliğini azaltmıştır.

İlçede bir adet süt ürünleri fabrikası bulunmaktadır. Ayrıca ilçede özel sektöre ait iki maden işletmesi bulunmaktadır. Bu işletmeler İmirçik ve Mürsel mahallelerinde (köy) bulunmaktadır. Linyit üretimi yapılan madenlerin yıllık üretim kapasitesi yaklaşık 134.000 tondur.

Yeni mescit mahallesinde Vezirköprü-Samsun yolu üzerinde bulunan 35000 m² arazi üzerinde 2006 yılında Zahiirciler Yapı Kooperatifi kurulmuştur. Burada 56 adet iş yeri bulunmaktadır (Şekil 17).



Şekil 17: Zahiircilere ait iş yerlerinden (ambarlar) bir görünüm.

İlçede iki ayrı küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Bu sanayi sitelerinde toplamda 150 işyeri mevcuttur. Bu işyerlerinde otomobil ve tarım aletleri bakım ve onarımı, kaynakçılık, orman ürünleri satışı, mobilya, pvc kapı pencere imalatı gibi faaliyetler yürütülmektedir. Ayrıca Samsun-Havza Tarımsal Ürün İşleme ve Tarım Makineleri İhtisas Organize Sanayi Bölgesi kuruluş protokolü, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından onaylanmış olup alt yapı çalışmaları devam etmektedir.

Saman ticareti ile uğraşanların sayısı ile akaryakıt istasyonu sayısının ilçe nüfusunu göz önüne alarak karşılaştırdığınızda sayıları fazladır. Ancak ilçenin şehirlerarası yol güzergâhı üzerinde olması bu sayıların fazla olmasında ana etkindir. Saman ticareti yapan esnaflar sadece Havza ve çevresine değil komşu il ve ilçeler dahil ülkenin birçok yerine saman sattıklarını ifade etmektedirler.

Tablo 9: İlçenin Ticaret ve Sanayi Odası Meslek Gurupları Dağılımı (2014)

Meslek Gurubu	Sayı
Maden işletmesi	2
Akaryakıt bayii	14
Un ve yem imalatı	17
Otel, Motel, Kaplıca	13
Semaver imalatı	1
Süt ürünleri imalatı	1
Pvc imalat, Montaj	4
Ekmek İmalatı ve satışı	12
Saman ticareti	18
Zahireciler	41
Eczaneler	10
Kuyumcu	10
Küçük Sanayi Esnafı	150

Kaynak: Havza Kaymakamlığı, (2015)

Çalışma sahamız olan Havza ilçesinde sanayi faaliyetleri istenilen seviyelerde değildir. Var olan sanayi tesisleri ise yerleşme alanlarının kenarlarında yer almakta bu durumda gürültü ve hava kirliliğine daha az zemin hazırlamaktadır. Şehiriçi Un fabrikası ise yerleşim alanlarının içerisinde kalmış bir sanayi tesisidir. Etrafındaki yerleşmeler üretim esnasında oluşan gürültüden rahatsız olduklarını ifade etmektedir (Şekil 18).



Şekil 18: Yerleşmeler arasında kalmış un fabrikası.

Havza ekonomisinde önemli bir payı olan saman ticaretinin sevkiyatı esnasında araçların şehir merkezine girmeleri ve açık kasalarda saman balyalarının taşınması toz oranını artırmakta böylece yaz aylarında hava kirliliğinin artışına nede olmaktadır (Şekil 19).



Şekil 19: Sevkiyat içi hazırlanmış saman balyası yüklü kamyonlar.

2.9.Turizm

2.9.1.Kaplıcalar ve Kaplıca Turizmi

İlçede 53⁰ sıcaklığa sahip kaplıca su kaynağı bulunmaktadır. Kaplıca suları sağlık bakanlığının tespitine göre romatizmal hastalıklar tedavi tamamlanması ile ortopedik ve nörolojik rahatsızlıklarının rehabilitasyonunda yararlı etkiye sahiptir. İlçe merkezinde bulunan kaplıcalar imaret mahallesinde bulunmaktadır. Kaplıcalar çevresinde kaplıcaya gelen turistlerin konakladıkları ve içinde kaplıca suyu bulunan otel ve moteller mevcuttur. Havza kaplıcalarına yılda 150.000'in üzerinde turist geldiği tahmin edilmektedir. Bu sayının her geçen yıl arttığı otel-motel işletmecileri tarafından ifade edilmektedir.

Havza kaplıcaları bakanlar kurulunun 11.01.1998 tarih ve 23227 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 06.01.1998 tarih ve 98/10496 sayılı kararı gereğince Turizm Bakanlığı tarafından kaplıca turizm merkezi ilan edilmiştir (Havza Kaymakamlığı 2003: 40-41).

25 Mayıs 1919 yılında Havza'ya gelen ve 18 gün kalarak kaplıca sularından faydalanan Mustafa Kemal Atatürk, ilçeye ikinci gelişinde 24 Eylül 1924'te Havza kaplıcalarıyla ilgili olarak "...ve eğer *Havzanın nafi şifalı kaplıcaları ahval-i sıhhiyem üzerinde müspet bir tesir bırakmasaydı, emin olunuz ki inkılâp için çalışamayacaktım...*" demiştir. (Havza Kaymakamlığı 2003:41)

Kaplıcalar ve çevresinde bulunan pansiyon, hamam ve otellerin var olan sıcak su kaynağını ısıtmada kullanmaları nedeniyle bu sahada kullanılan fosil yakıt miktarı azalmaktadır. Ancak sıcak su rezervinin az olması ya da tesisler tarafından aşırı kullanım nedeniyle diğer konutlara ısıtma açısından sıcak su verilememektedir. Kömür kullanımının kaplıcalar çevresinde az olması havaya karışan karbondioksit oranının da azalmasına neden olmakta böylece genel olarak kış aylarında hava kirliliğinin daha az olmasına kaplıcaların varlığı katkı sunmaktadır.

Kaplıca turizmi için çevre ilçe ve illerden gelen turist miktarının yıllık 150.000'in üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. İnşaat halinde olan Ondokuz Mayıs Üniversitesi Termal Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Uygulama Merkezinin faaliyete geçmesiyle birlikte gelecek turist sayısında çok büyük artış olacağı tahmin edilmektedir.

Yapılacak bu tesis sayesinde Havza Türkiye'nin 3.fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezi olacaktır. Böylece hamam kültürünün yerinin sağlık ve tedavi merkezi olacaktır.

Kaplıca turizmi için Havza'ya gelen turistlerin büyük bir kısmı yaz dönemini tercih etmektedir. Daha çok özel araçları ile gelen misafirler nedeniyle araç ve insan trafiği oluşmaktadır. Ayrıca kafeterya, çay bahçesi gibi açık alanların kullanımındaki artışla birlikte gürültü değerleri yaz döneminde artmaktadır. Kaplıcalar ve çevresinde ölçüm yapılan Aralık, Mart ve Ağustos ayı ortalaması 56,13 dB(A) iken sadece Ağustos ayı ortalaması 58 dB(A)'ya yükselmiştir.

2.9.2. Festivaller ve Yayla Şenlikleri

Milli mücadelemizde ilklerin yaşandığı yer olması açısından önemli bir yeri olan Havza ilçesinde ulu önderimizin geliş tarihi olan Mayıs ayının son haftasında 25 Mayıs Atatürk'ü Anma ve Kutlama Festivali düzenlenmektedir. Bu festival etkinlikleri çerçevesinde, konserler, güreş müsabakaları, at yarışı, yayla şenlikleri gibi aktiviteler yapılmaktadır. Bu aktivitelere çevre ilçe ve illerden büyük katılımlar gerçekleşmekte ve böylece araç ve insan yoğunluğu artmaktadır. Bu durum gürültü ve hava kirliliğinin artışında bir etkidir.

2.10. Ulaşım:

2.10.1.Karayolu ulaşımı

Orta ve doğu Karadeniz'i İç Anadolu, Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerine bağlayan şehirlerarası karayolu Havza ilçe merkezinden geçmektedir. Doğal nedenlerden alternatif güzergâhın bulunmaması bu güzergâhı kullanan araç sayısının oldukça fazla olmasına zemin hazırlamaktadır (Tablo 10).

Tablo 10: 2014 Yılı Taşınabilir Taşıt Sayım ve Sınıflandırma İstasyonu (Havza Merkez) Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri

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

Kaynak: KGM, (2015)

Ülke genelinde motorlu taşıtların sayısının artması Ankara-Samsun şehirlerarası karayolunun yoğunluğunu da her geçen yıl artırmıştır. Son on yılda trafik yoğunluğu iki kattan daha fazla artış göstermiştir (Tablo 11).

Tablo 11: 2004 Yılı Otomatik Taşıt Sayım Cihazı Noktası (Havza-Merkez)
Yıllık Ortalama Günlük Trafik Değerleri

Otomobil	4829
Orta yüklü ticari taşıt	494
Otobüs	390
Kamyon, kamyon+remork, çekici, yan remork	1976
Toplam	7689

Kaynak: KGM, (2014)

Yıllık ortalama günlük trafik değerlerine göre 2014 yılında günlük 15909 araç geçişi gürültü ve hava kirliliği açısından önemlidir. Özellikle ana yola yakın bulunan yerleşmelerde ikamet eden vatandaşlar araçların çıkarmış olduğu gürültü ile egzozlardan çıkan gazlardan etkilenmektedir.

Yol kenarında bulunan lokantalarda ihtiyaçlarını gidermek için yan yol içerisinde duraklayan kamyon ve tır sürücüleri trafik yoğunluğuna neden olmaktadır. Bu araçlar için herhangi bir tır ya da kamyon park yeri bulunmamaktadır (Şekil 20).



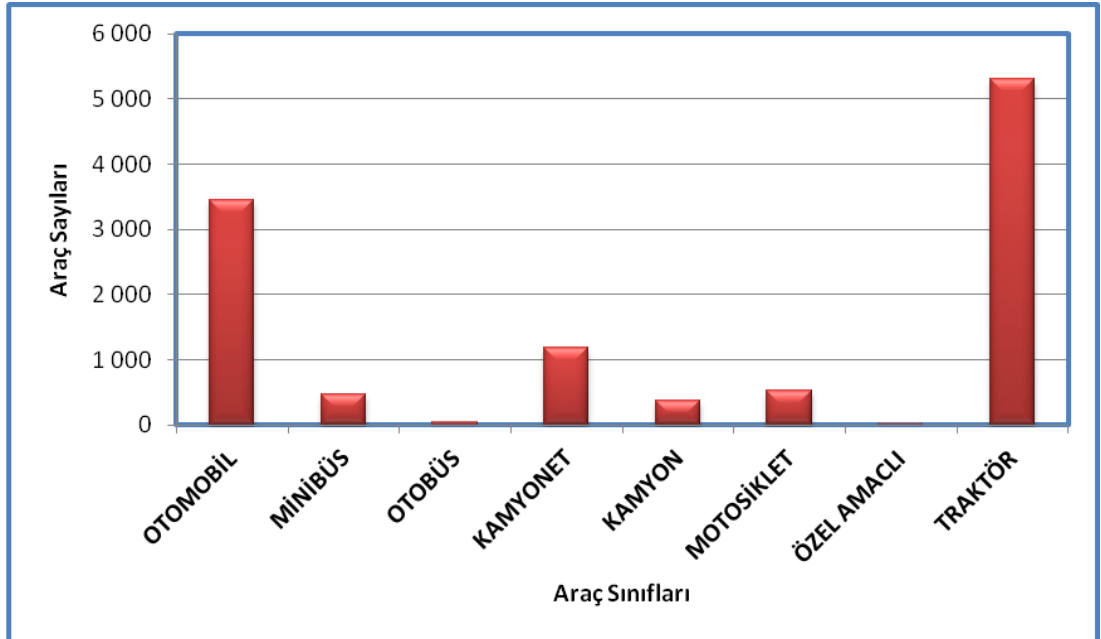
Şekil 20: İhtiyaçlarını gidermek için yol kenarında park yapan araçlar.

Sahada yapılan anket çalışmasında hava kirliliğine neden olan birinci faktörün kömür kullanımı, ikinci faktörünse %21 ile araçların egzozlarından çıkan gazlar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Trafik yoğunluğunun bu sonucun ortaya çıkmasında önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Araçların oluşturduğu gürültüye bağlı olarak otogar kavşağında ortalama gürültü 67,84 dB(A) , Dört Yol mevkiinde 67,23 dB(A) ,yeni TOKİ konutlarında ise 64,01 dB(A) olarak ölçülmüştür. Bu değerler ölçüm yapılan üç farklı ayın ortalaması olmakla birlikte ölçüm esnasında maksimum gürültü değerleri sınır değerlerin çok fazla üzerine çıkmaktadır.

2.10.1.1 Trafik Kayıtlı Araç Sayıları ve Genel Özellikler.

2013 yılı kasım ayı itibariyle Havza ilçesinde Trafik kayıtlı araç sayısı 11.361 adettir. Araç sayıları içerisinde en büyük pay 5307 adetle traktörlere aittir. İkinci sırada ise 3.457 sayı ile otomobiller yer almaktadır (Şekil 21).

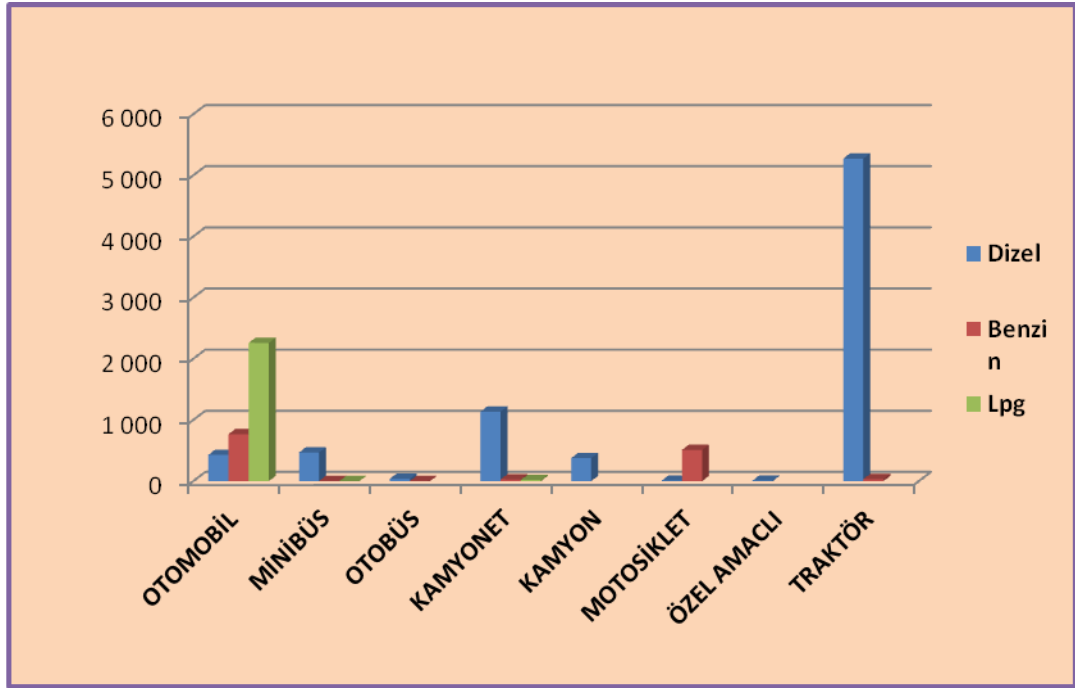


Şekil 21: Havza ilçesine tescilli araç sayıları.

İlçenin ekonomisinde tarımın önemli bir yerinin olması traktör sayısının fazla olmasında etkili olan ana faktördür. İlçeye bağlı merkez dışı mahallerde yaşayan nüfusun miktarı 24.000 civarındadır. Bu bilgilere göre yaklaşık her 4 kişiye bir traktör düşmektedir. Arazilerin parçalı olması ve çiftlik tarzı işletmelerin

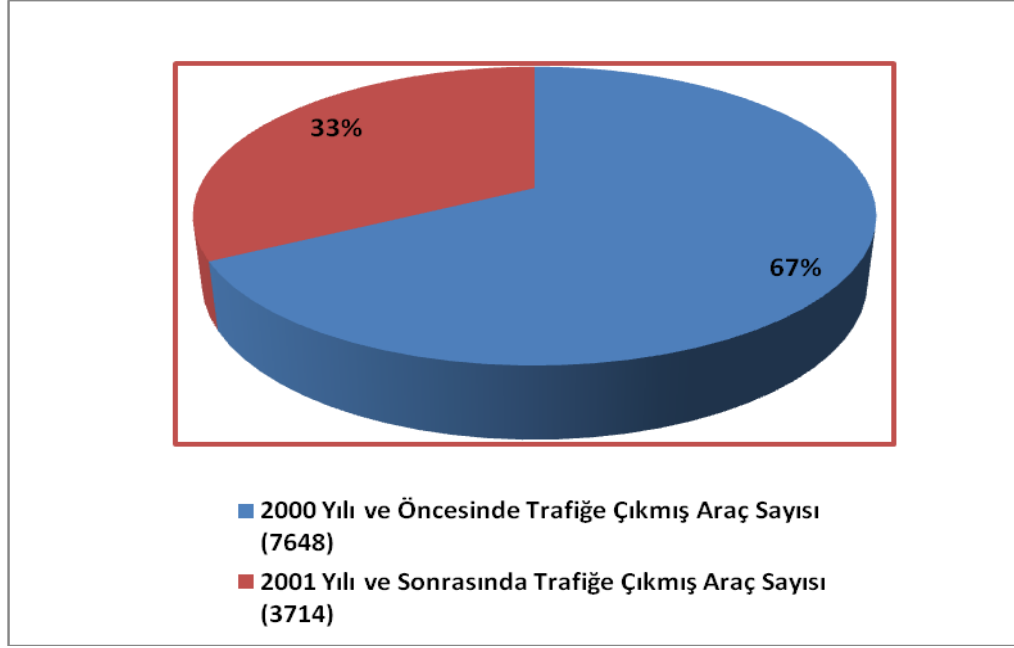
bulunmaması böyle bir durumu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca trafiğe kayıtlı olmadan çok fazla traktörün köylüler tarafından kullanıldığı da tahmin edilmektedir.

Gürültü kirliliği ve hava kirliliği açısından araçların çeşidi, kullandığı yakıt türü ve yaş durumları önem arz etmektedir. Kullanılan yakıt türüne göre araçların büyük bir kısmı dizeldir. Dizel araçların çoğunluğu ise traktördür (Şekil 22).

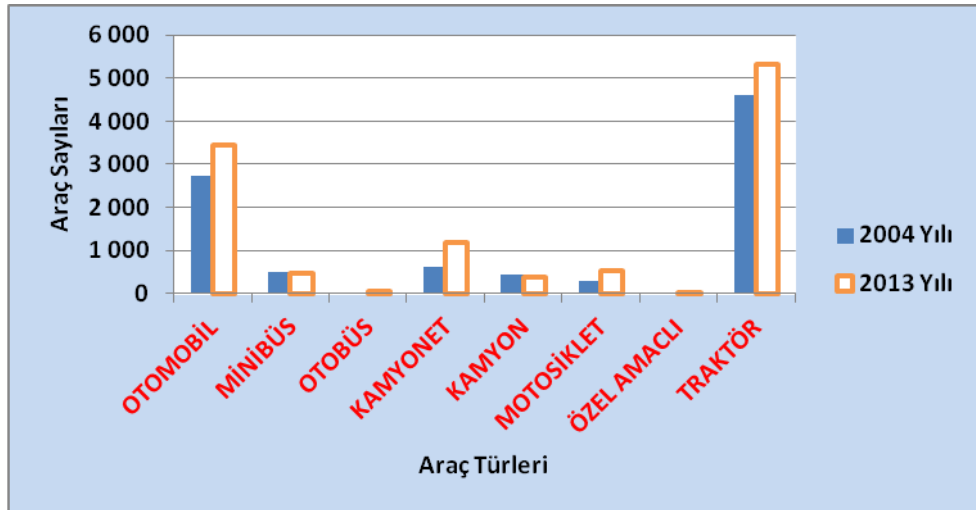


Şekil 22: Havza ilçesindeki araçların yakıt türlerine göre dağılışı.

Araçların toplamının yaklaşık 2/3ü 2000 yılından önce trafiğe tescillenmiştir. Modeli düşük araçların yakıt kullanımının fazla olması nedeniyle hava kalitesinin düşmesi üzerine etkisinin daha fazla olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu araçların motorlarının eski teknolojiye sahip olması gürültü seviyelerinin de fazla olmasına neden olmaktadır (Şekil 23). Araçların yaşı arttıkça yaydığı gürültü emisyon şiddeti de artmaktadır. Gelişen teknoloji ile otomobil üreticileri gürültü seviyelerini azaltmaya çalışmaktadır (Şahinkaya, 2005: 22).

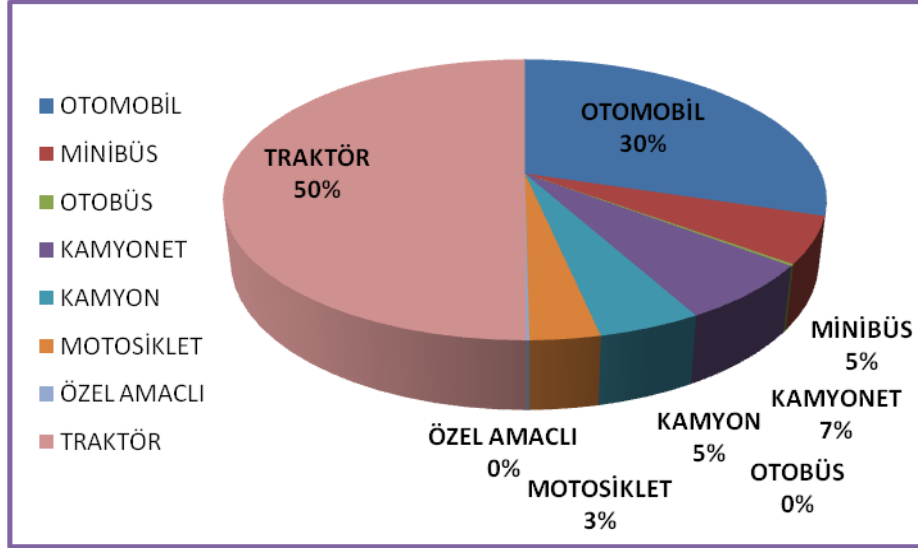


Şekil 23: Havza ilçesindeki araçların genel yaş dağılımı.

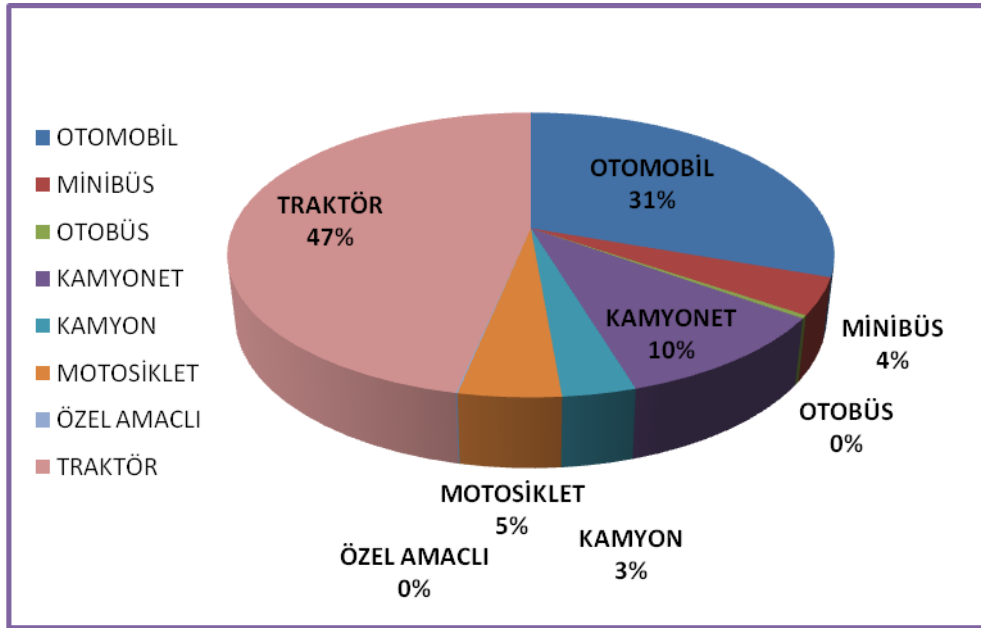


Şekil 24: Havzada 2004-2013 yıllarındaki araç sayıları

Trafik çıkış tarihine göre modeli en fazla düşük olan araç grubu olan traktörlerin 2004 yılı verilerine göre toplam araç içerisindeki oranı %50 iken 2013 Kasım ayı verilerine göre toplam araç sayıları içerisinde %47'ye gerilemiştir. Bu oranlara göre oransal bir düşüş olmakla birlikte hala traktör sayısı diğer araç türlerinden fazladır. Motosiklet, kamyon ve otomobil sınıfında yer alan araçların toplam araç içerisindeki oranları artmıştır (Şekil 25-26)



Şekil 25: Havza ilçesindeki 2004 yılı araçların oransal dağılımı.



Şekil 26: Havza ilçesindeki 2013 yılında araçların oransal dağılışı.

2.10.2. Demiryolu ulaşımı

Karadeniz bölgesinin önemli limanlarından birisi olan Samsun Limanı'nın hinterlandının geniş bir alana yayılmasında Samsun-Sivas demiryolu hattının önemli bir yeri vardır. Yolcu ve yük taşımacılığı için kullanılan demiryolu hattı Havza ilçe merkezinin içerisinden geçmektedir. Ayrıca ilçe merkezinde tren garı bulunmaktadır. İlçe içerisinden geçen demiryolu hattı nedeniyle iki ayrı hemzemin geçit kullanımı zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Bu hemzeminlerden geçerken trenlerin güvenlik gerekçesiyle çalmış olduğu korna kararsız gürültü olarak ifade ettiğimiz anlık gürültüyü oluşturmakta ve bu değer desibel metrede maksimum olarak 112 dB(A)'ya ulaşmaktadır. Bu gürültü insanlarda korkuya yol açmaktadır. 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 ray değişimi, vagon ekleme veya çıkarma gibi durumlarda gürültünün oluşmasında etkili olmaktadır. Ancak tren garında ses ölçüm değerleri hemzemin geçitlere göre daha düşüktür. Korna çalma olayının olmaması ve trenlerin hareketsiz ya da çok az bir hızla hareket etmeleri bunun ana nedenidir. Tren garında hareketlilik varken yapılan ölçümlerin ortalaması 80,11 dB(A) iken, hareketliliğinin olmadığı zamanlarda yapılan ölçümlerin ortalaması 62,70 dB(A)'dır.

Trenlerin yakıt olarak kullandığı motorinin yanması sonucu atmosfere karışan gazlar hava kirliliğinin oluşması açısından zincirin bir parçasını oluşturmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM:

HAVZA'DA GÜRÜLTÜ VE HAVA KİRLİLİĞİ

3.1. Havza'da Gürültü Ölçüm Değerleri.

Gürültü kirliliğine neden olan birçok kaynak bulunmaktadır. Bunlar yapı içi gürültüler, yapı dışı gürültüler olarak iki grupta ele alınmaktadır. Yapı içi gürültüler büyük oranda ev içerisinde kullanılan mutfak araç gereçleri ve çamaşır makinesiyle süpürgeден kaynaklanmaktadır. Yapı dışı gürültülere neden olan kaynaklar ise ulaşım gürültüleri, sanayi faaliyetlerinin oluşturduğu gürültü, ticari faaliyetler ve inşaat gürültüleri olarak hayatımızı etkilemektedir.

Havza ilçe merkezinde gürültüye neden olan kaynaklar, araçların çıkardığı ulaşım gürültüleri ve açık alanlardaki insan faaliyetleri ile ticari faaliyetler olarak ön plana çıkmaktadır. Ulaşım gürültülerinde karayolu ve demiryolu gürültüleri Havza ilçe merkezinde gürültüye neden olan en temel faktördür. İlçenin konumu bu durum üzerinde doğrudan etkilidir. Samsun-Sivas demiryolu hattı ile orta ve doğu Karadeniz bölümlerini iç bölgelere bağlayan karayolu Havza içerisinden geçmektedir (Şekil 27). Ulaşım açısından ortaya çıkan avantaj ticari faaliyetleri de olumlu yönde etkilemektedir.



Şekil 27: Havza ilçe Merkezi İçerisinden Geçen Demiryolu Hattı.

Devlet Demir Yolları 4.Bölge Yol ve Yük Müdürlüğü'nden alınan veya elde edilen bilgilere / verilere göre Havza istasyonunda günlük 16 ayrı hareketlilik yaşanmaktadır. Bu hareketliliğin üç tanesi gecenin ilerleyen saatlerinde ve sabahın erken saatlerinde gerçekleşmektedir. Diğer on üç hareketlilik ise gündüz vakitleri ve akşam saatlerinde gerçekleşmektedir (Tablo 12).

Tablo 12: Havza garında trenlerin geliş-gidiş saatleri.

ÇIKIŞ İSTASYONU	TREN NUMARASI	GELİŞ	DURUŞ	HAREKET SAATİ	NOT
Amasya Havza	42422	09:15		..	Yolcu
Amasya Havza	42423	..		09:26	Yolcu
Amasya Havza	42426	16.15		..	Yolcu
Amasya Havza	42427	..		16:56	Yolcu
Samsun-Sivas	41601	14.14	2	14.16	Yolcu
Sivas-Samsun	41602	10:31	2	10:33	Yolcu
Amasya-Samsun	41616	05:53	2	05:55	Yolcu
Amasya-Samsun	41617	20:08	2	20:10	Yolcu
Samsun-Zile	44903	09:51	10	10:01	Manevra
Zile- Samsun	44904	17.45	49	18.34	Manevra
Samsun-Sivas	43049	19.41	53	20.34	Blok Yük
Samsun-Sivas	43025	18:01	5	18:06	Blok Yük
Samsun-Artova	44009	20:04	14	20:18	Blok Yük
Sivas-Samsun	43362	00:34	2	00:36	Blok Yük
Sivas-Samsun	43364	04:50	3	04:53	Blok Yük
Artova-Samsun	44008	20:04	14	20:18	Blok Yük

Kaynak: Gar Müdürlüğü Yayınlanmamış veriler,2014.

Hareketliliğin gün içerisindeki dağılışı halkın gürültüye maruz kalması açısından önem arz etmektedir. Gündüz vakitleri insanların büyük bir kısmı dış ortamda bulunmaktadır. Bu durum hava durumu şartlarına göre değişkenlik göstermektedir. Trenlerin hemzemin geçitlerden geçerken ve istasyondan hareket ederken güvenlik amacıyla çaldıkları korna sesi 112 dB(A)'ya varan gürültü seviyelerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Anlık ortaya çıkan bu gürültüden tren garı ve hemzemin geçidi çevresinde bulunan vatandaşlar etkilenmektedir.

Havza Belediyesinin öncülüğünde TOKİ tarafından Dört yol mevkiine inşa edilen konutlar orta ve üst gelir gurubuna yöneliktir. Bu konutlar TCDD'ye ait arazi üzerine inşa edilmiştir. Konutların hemen arkasında Havza tren garı bulunmaktadır. Ön tarafından ise şehirlerarası E-80 karayolu geçmektedir (Şekil 28). Bu özellikleriyle konutlarda ikamet edenler karayolu ve demiryolu gürültüsüne maruz kalmakta; ayrıca araçların egzozlarından çıkan gazlardan da fazlaca etkilenmektedirler. 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. Ana yol kenarlarındaki konutların daha değerli olması, halkın buralarda yaşama isteğinin daha fazla olması toplumumuzun gürültü ve hava kirliliğinin etkileri üzerinde fazla bilinç sahibi olunmadığı düşündürmektedir.



Şekil 28: Şehirlerarası karayolu kenarına (E-80) inşa edilen TOKİ konutlarının görünümü.

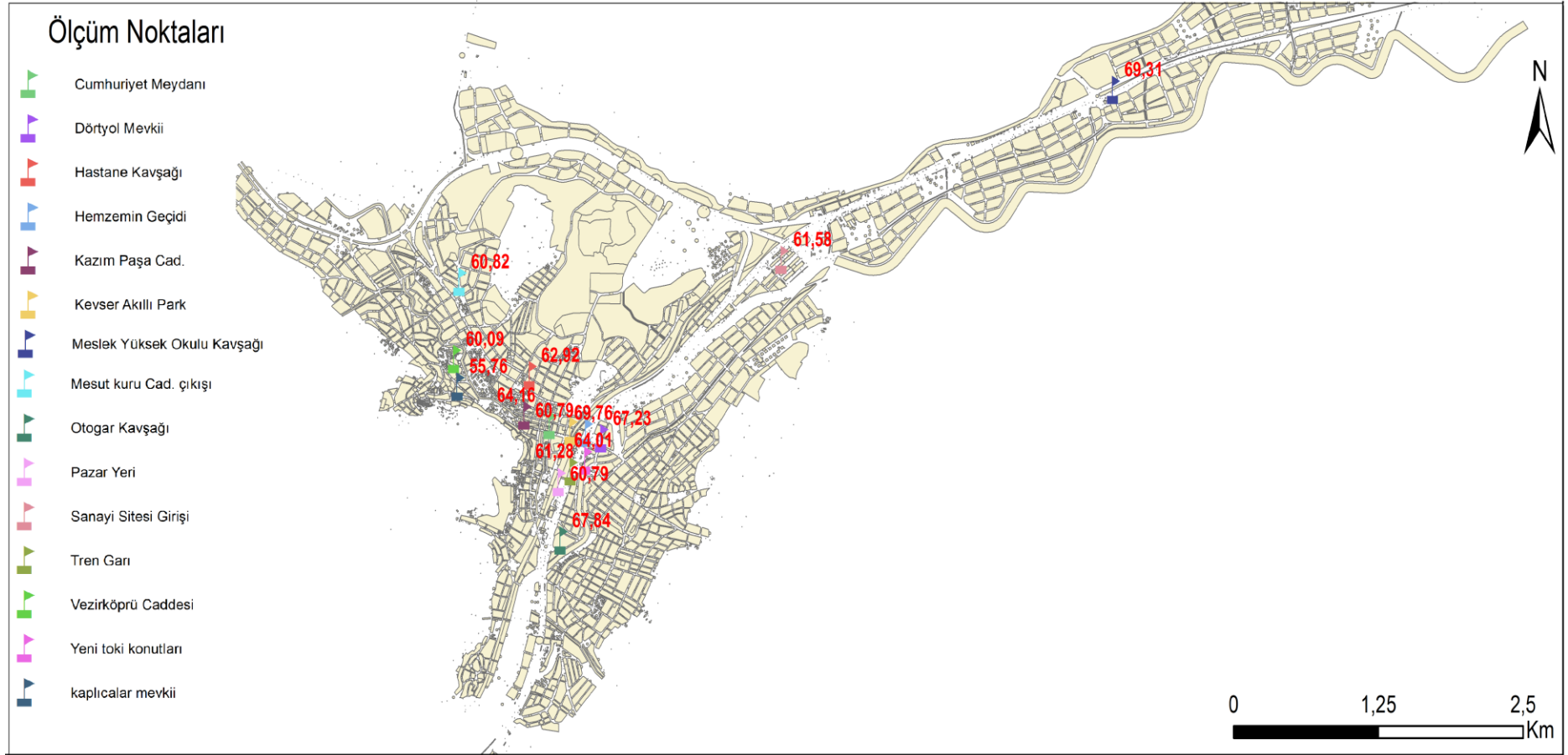
Tablo 13: Tren garı ve hemzemin geçidinin ölçüm ortalamaları (2014).

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)

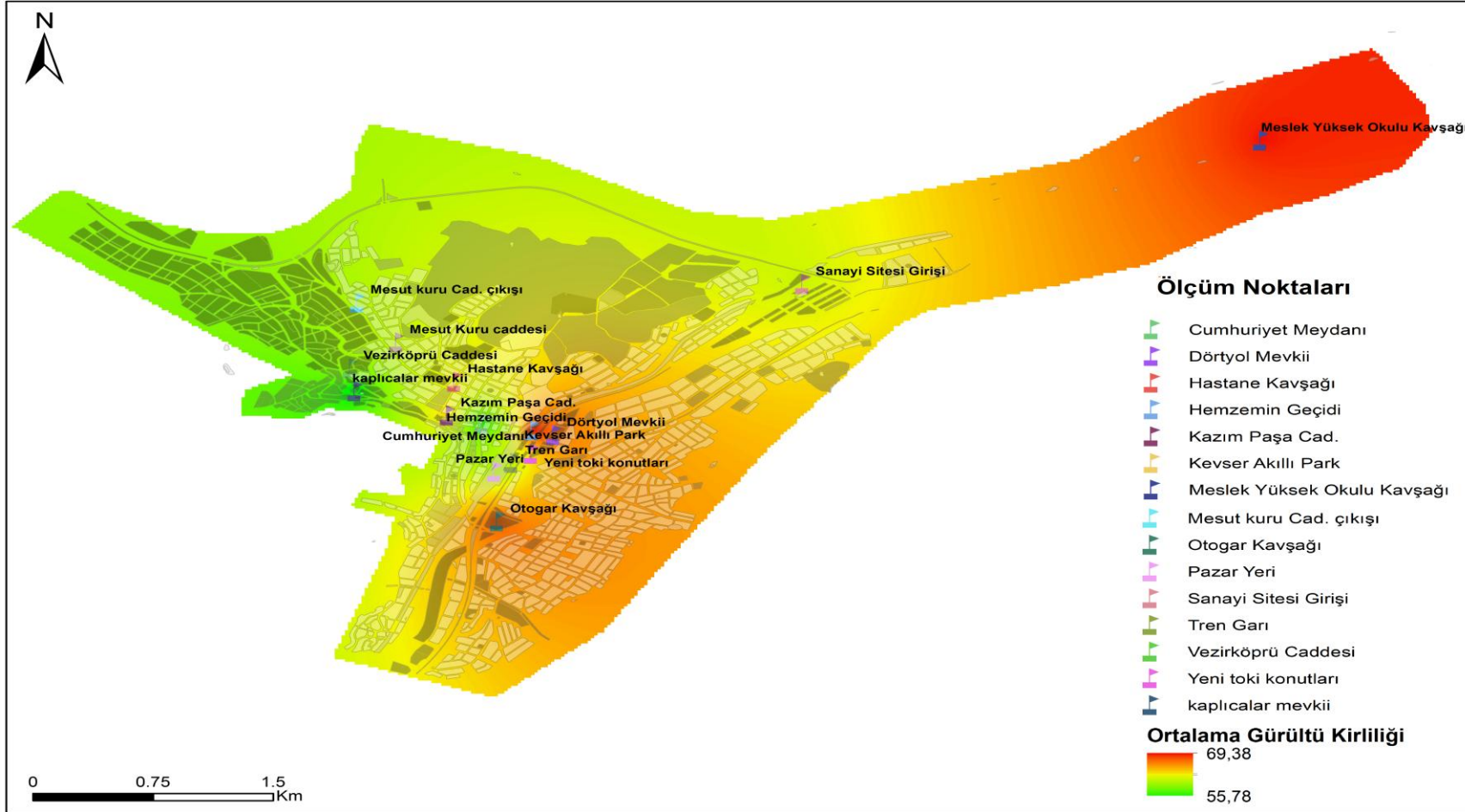
Kaynak: Ölçüm sonuçları, 2014.

İlçe merkezinde gürültü değerlerini tespit etmek amacıyla Aralık 2013, Mart 2014 ile Ağustos 2014'te yapılan 15 farklı ölçüm noktasında ortaya çıkan değerler kullanılarak Havza ilçe merkezine ait gürültü haritası oluşturulmuştur. Ölçümler her ayın farklı günlerini kapsayacak şekilde gerçekleşmiştir. Üç farklı ayda toplam 21 gün ölçüm yapılmış, ölçümler günün dört farklı zaman diliminde yapılmıştır. Ölçüm noktalarında (Şekil 29) maksimum ve minimum gürültü değerleri tespit edilmiş ve daha sonra bunların ortalamaları alınarak Havza ilçe merkezinin gürültü haritası oluşturulmuştur (Şekil 30).

Ortalama gürültü değerlerine göre (maksimum gürültü + minimum gürültü /2) oluşturulan haritada, ortalamanın en üst değeri 69.38 dB(A) olarak saptanmıştır. En alt değer ise 55.78 dB(A) dır.



Şekil 29: Gürültü Ölçüm Noktaları.



Şekil 30: Ortalama gürültü kirliliği değerleri haritası

Tablo 14: Ölçüm noktalarındaki ortalama gürültü seviyesi değerleri

Ölçüm Noktası	Ortalama gürültü değeri (dB(A))
Cumhuriyet Meydanı	56,71
Dört Yol Mevkii	67,23
Hastane Kavşağı	62,92
Hemzemin Geçidi	69,76
Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii Önü)	67,84
Kevser Akıllı Park	60,79
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 Toki Konutları	64,01
Kaplıcalar Mevkii	56,13

Kaynak: Ölçüm Sonuçları.

Ölçüm yapılan üç ayın ortalamasına göre en yüksek ortalama değerler Hemzemin Geçidi (69,76 dB(A)) , Meslek Yüksek Okulu Kavşağı (69,31 dB(A)), Kazım Paşa Caddesi (67,84 dB(A)) ve Otogar Kavşağı (67,84 dB(A)) ortaya çıkmıştır (Tablo 15).

Tablo 15: Mart, Ağustos ve Aralık ayları ortalamasının en yüksek ortalama gürültü değerleri.

Ölçüm Yeri	Ölçüm Sonucu
Hemzemin geçidi	69,76, dB(A)
Meslek Yüksek Okulu Önü Kavşağı	69,31 dB(A)
Kazım Paşa Caddesi	67,84 dB(A)
Otogar Kavşağı	67,84 dB(A)

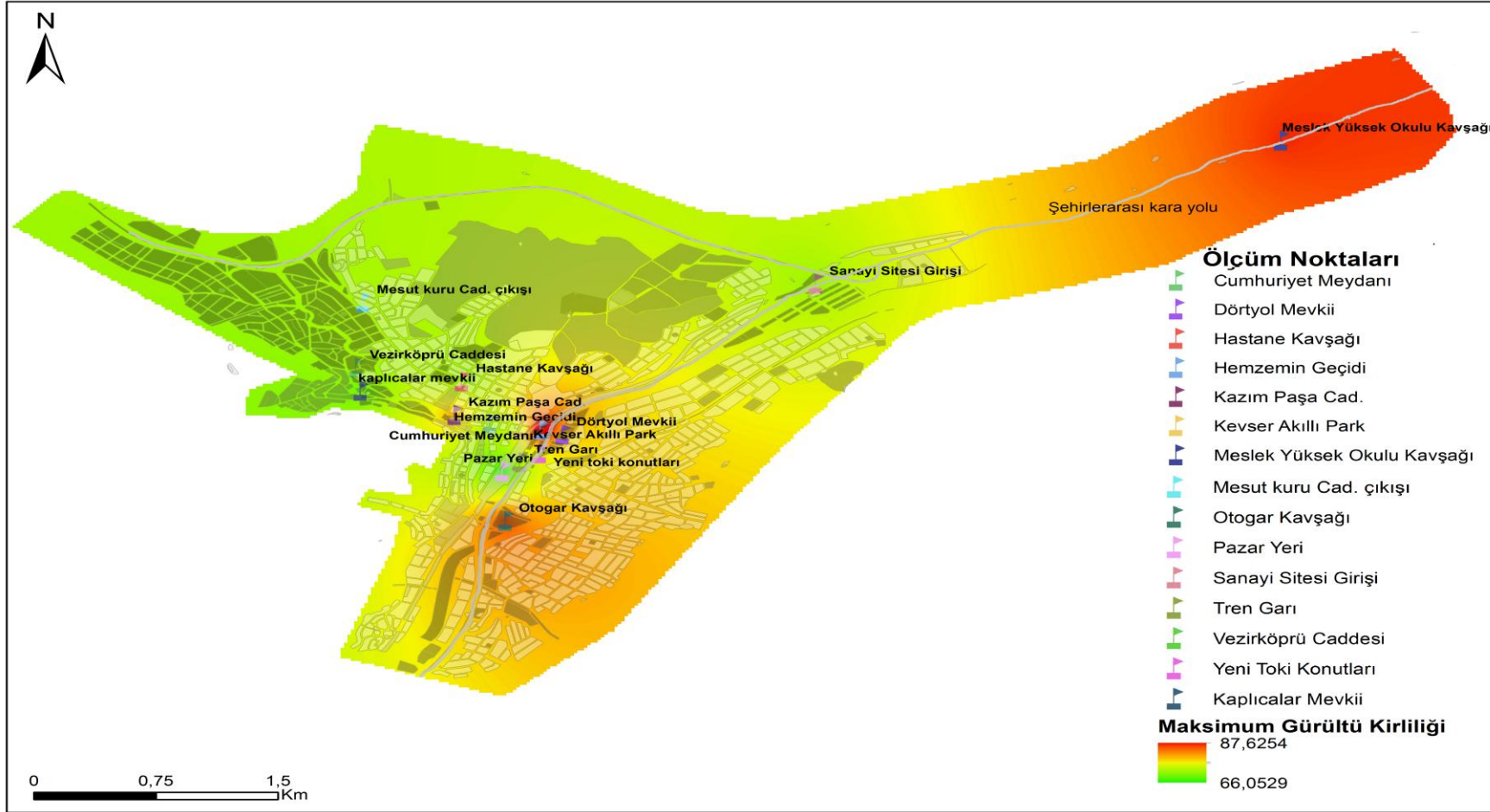
Kaynak: Ölçüm Sonuçları

Tablo 16: Ölçüm noktalarındaki maksimum gürültü seviyelerinin ortalamaları.

Ölçüm Noktası	Maksimum gürültü değerinin ortalaması (dB(A))
Cumhuriyet Meydanı	70,50
Dört Yol Mevkii	75,89
Hastane Kavşağı	70,20
Hemzemin Geçidi	88,09
Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii Önü)	77,29
Kevser Akıllı Park	71,11
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

Kaynak: Ölçüm sonuçları, 2014.

Yapılan gürültü haritalarında maksimum ve minimum gürültü seviyelerinin ortalama değerleri alınmış olmakla birlikte yaklaşık iki veya üç dakika içerisinde gürültü seviyesi maksimum ve minimum değerleri oluşturmakta olduğundan maksimum gürültü değerlerinin ortalaması da çok büyük önem arz etmektedir. Yani maksimum gürültü değerlerine birkaç dakika içerisinde maruz kalınmaktadır. Bu nedenle maksimum gürültü değerlerinin ortalamaları alınarak da Havza ilçe merkezinin gürültü haritası oluşturulmuştur (Şekil 31)



Şekil 31: Havza ilçe merkezinde maksimum gürültü kirliliği dağılışı haritası

Maksimum gürültü değerleri ortalamasının en fazla olduğu yer 104,40 dB(A) ile hemzemin geçididir. Hemzemin geçidinde ortaya çıkan gürültüler anlık gürültüdür. Trenlerin korna çalmaları ana sebeptir. Trenlerin geçiş saatlerinde buradaki gürültü 112 dB(A)'nın üzerine kadar çıkmaktadır. Geçiş saatlerinin dışındaki zamanlarda ise gürültü ortalaması 71,78 dB(A) dır. Bu değerlere göre çalışma alanında gürültü kirliliği en fazla hemzemin geçidi çevresinde yaşanmaktadır.

Kaplıcalar mevkii ise ortalama gürültü değerlerinin en düşük değer olarak ortaya çıktığı yerdir. (56,13 dB(A)) Kaplıcalar mevkiinde bulunan hamam ve otellerde yoğunluğun en fazla yaşandığı dönem yaz mevsimidir. Ölçüm yapılan aylardan aralık ve mart aylarının havaların soğuk olduğu dönem içerisinde yer alması nedeniyle kaplıcalar çevresindeki ortalama gürültü değerleri düşük çıkmıştır. Ayrıca kaplıcalar çevresinde araç trafiğinin yavaş seyretmesi ve açık alanda faaliyet gösteren kafeterya tarzı işletmelerin kış mevsiminde faaliyetlerini durdurması ya da varsa kapalı alana geçmeleri de gürültü değerlerinin düşük çıkmasında etkili olmuştur. Ağustos ayı gürültü ölçüm değerlerinin ortalamasında yaklaşık 2 dB(A)'lık artış olduğu gözlemlenmiştir. (58,03 dB(A)) İlçede halk pazarı Salı günleri kurulmaktadır. Pazarın kurulduğu günler merkez dışı mahallerden pazara ihtiyaçlarını gidermek için gelen vatandaşlar nedeniyle ilçede genelinde araç ve insan yoğunluğunda diğer günlere göre belirgin bir artış gözlenmektedir. Pazaryerinde Salı günü haricinde yapılan diğer günlerin gürültü ortalaması 56,39 dB(A) dır. Salı günlerinin gürültü ortalama seviyesi ise 66,42 dB(A) dır. Bu değerlere göre Salı günleri pazar yeri ve çevresinde gürültü seviyesi yaklaşık 10 dB(A) artış göstermektedir (Şekil 32). Bu günün yoğunlu ilç genelinde gürültü değerlerinde çeşitli oranlarda artışa neden olmaktadır. Salı günleri hastane, bankalar, postane ve alışveriş merkezleri gibi birçok kurumda iş yoğunluğu yaşanmaktadır.



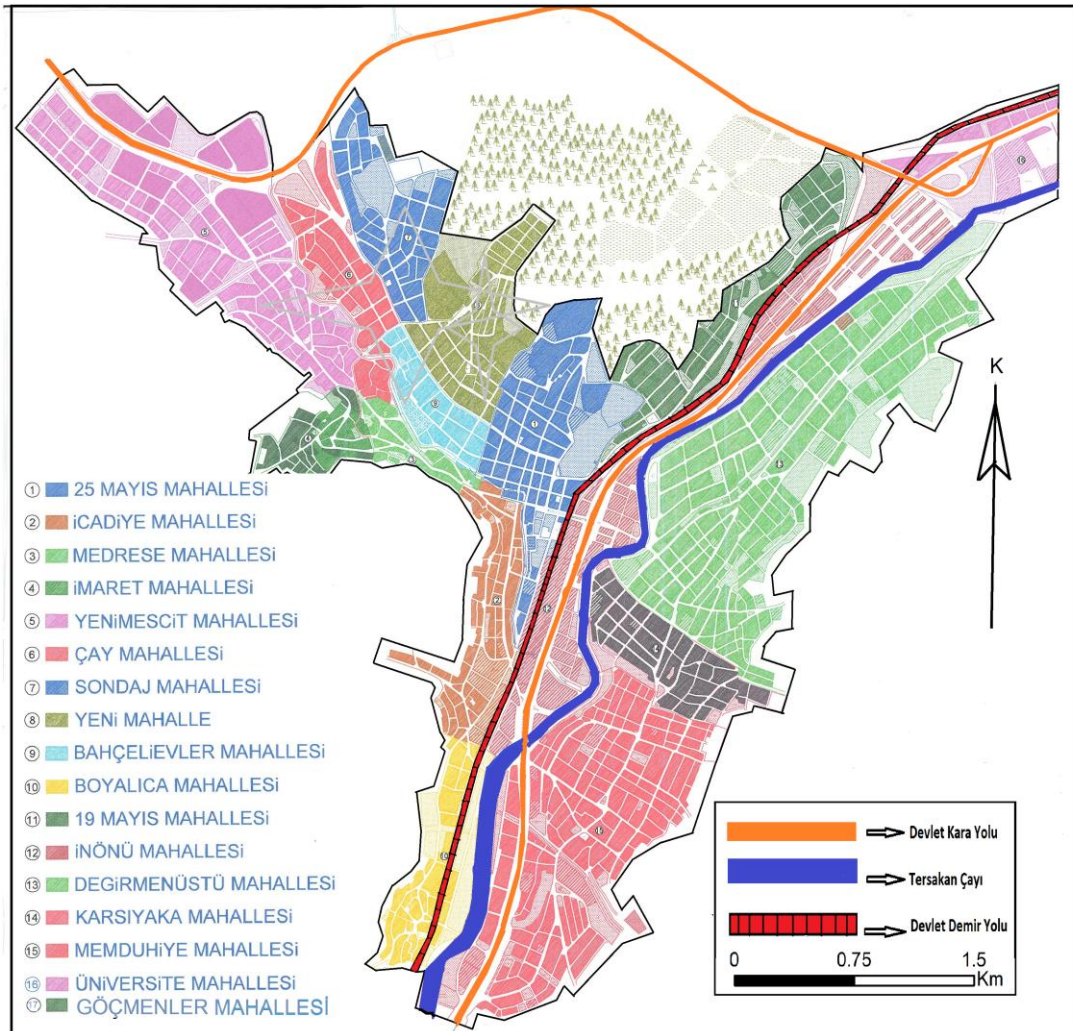
Şekil 32: Halk Pazarından görüntüler.



Şekil 33: Halk pazarından görüntüler.

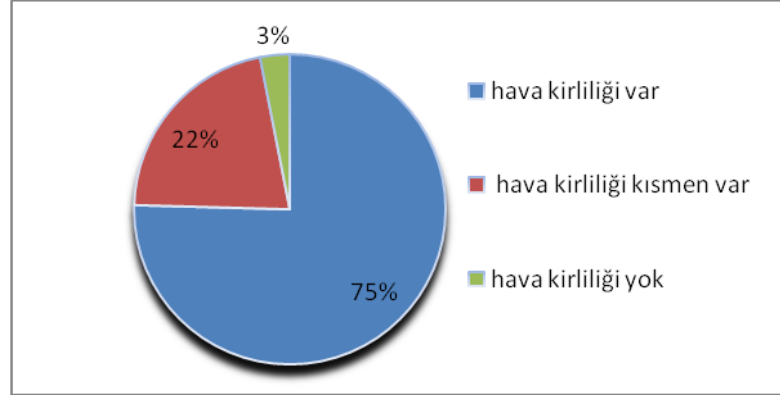
3.2. Havza'da Halkın Hava Kirliliğini Algılaması.

Araştırma sahası, Karadeniz kıyı yörelerinin Karadeniz etkili nemli ılıman iklim tipi ile iç kesimlerin karasal iklimi arasında “geçiş iklim tipi” özelliğine sahiptir. Ekim ayının ilk yarısından itibaren etkili olan hava koşulları nisan ayı başlarına kadar etkinliğini sürdürmektedir. Kış mevsiminin soğuk geçmesi ısıtma amaçlı yakıt kullanımını da doğrudan etkilemektedir. Yakıt kullanımının miktarı ve yakıtın türünün hava kirliliği üzerinde etkisi büyüktür. Havza ilçe merkezinde yakıt kullanımı ve bunun hava kalitesi ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini ortaya koymak amacıyla merkez mahallelerinde yapılan anket çalışmasında şu sonuçlar ortaya çıkmıştır(Şekil 34).



Şekil 34: Havza ilçe merkezindeki mahallelerin dağılışı haritası.

Havza ilçe merkezinin merkez mahallelerinde yüz yüze görüşerek 228 kişinin katılımıyla yapılan ankette katılımcıların % 75'i ilçe merkezinde hava kirliliğinin var olduğundan yana görüş belirtmiştir. Hava kirliliğinin kısmen varlığından bahsedenlerin (%22) oranını da eklediğimizde %97'lik bir kesim ilçe merkezinde hava kirliliğinin etkili olduğuna inanmaktadır (Şekil 35).

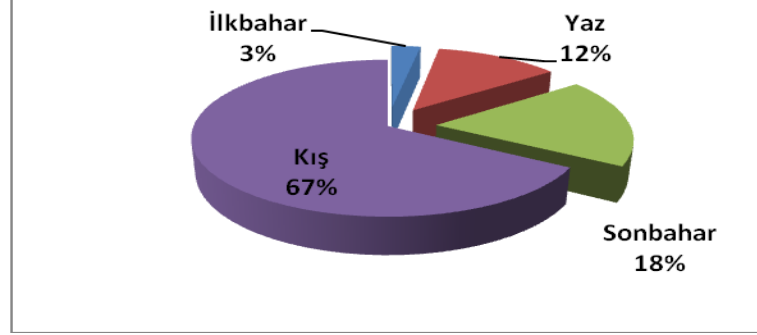


Şekil 35: Havza şehrinde halkın hava kirliliği hakkındaki düşünceleri.



Şekil 36: Şeker fabrikası bölge tarım müdürlüğünün bacasından çıkan dumanın görünümü (04/11/2014).

Katılımcıların görüşüne göre en fazla hava kirliliğinin yaşandığı mevsim %67'lik bir oranla kış mevsimidir. Sonbahar mevsimi ise hava kirliliği açısından ikinci sırada yer alıyor (Şekil 37). Bu durumun ortaya çıkmasında konutlarda ısıtma amaçlı kullanılan kömür miktarının fazla olması etkilidir (Şekil 38).

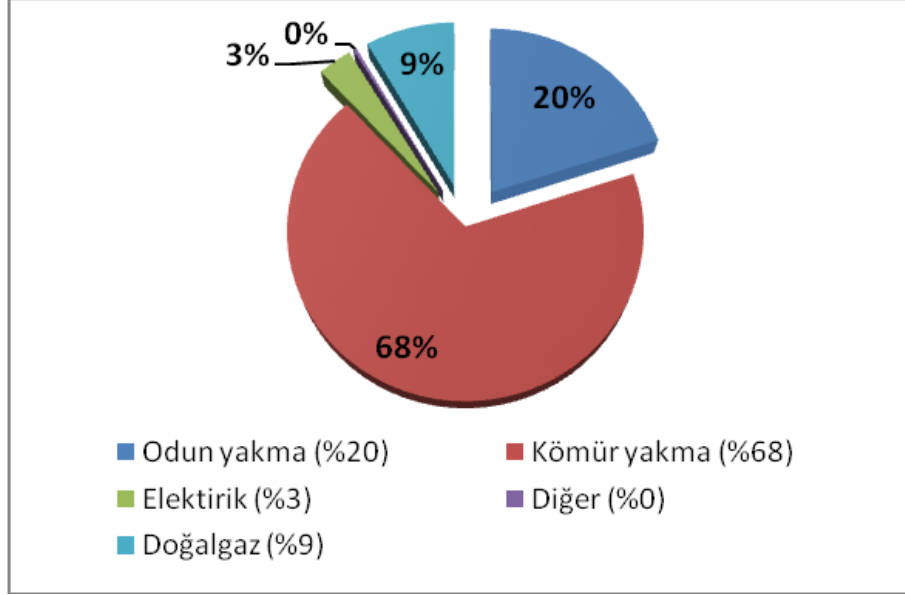


Şekil 37: Hava kirliliğinin mevsimlere dağılışı.



Şekil 38: Filtresi olmayan binalarda düşük kaliteli kömür kullanımının ortaya çıkardığı baca gazlarının şehir merkezine yayılışı.

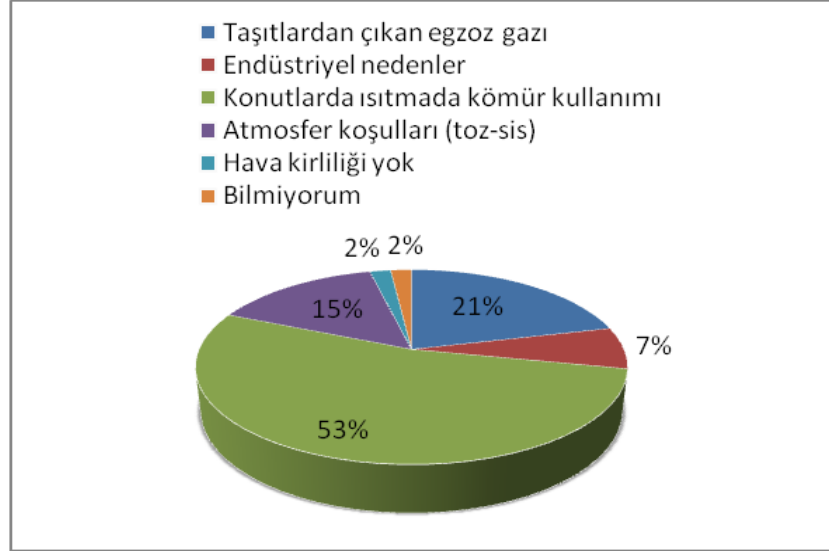
Konutlarda ısıtmada en fazla kullanılan yakıt %68’lik bir oranla kömürdür. Hava kirliliğinin azalmasına katkısı en fazla olacak doğalgazın konutlarda kullanım oranı ise %9’dur (Şekil 39).



Şekil 39: Konutlarda ısıtma yöntemlerinin oransal dağılışı.

Hava kirliliğinin ortaya çıkmasında en az etkiye sahip olan doğalgaz, Havza ilçe merkezine Mayıs 2013’te gelmiştir. İlçede faaliyet gösteren Akmercan Delta doğalgaz dağıtım şirketine 2014 Ocak ayı itibariyle alınan verilere göre 654 adet doğalgaz aboneliği gerçekleşmiştir. Belediyeden alınan aktif su abonesi sayısı 8.008’dir. Bu verilerden yola çıkarak havzadaki hane sayısının sekiz binin üzerinde olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak henüz Havza ilçe merkezde doğalgaz kullanım oranı % 8’ ler seviyesindedir. Yapılan anket sonuçlarına göre ısınma amaçlı doğalgaz kullananların oranı %9’dur. Anket çalışmasının en az hata ile gerçekleştirildiği bu sonuçlardan ortaya çıkmaktadır.

Konutlarda ısıtma amaçlı kömür kullanımına bağlı hava kirliliği oranı %53 ile en yüksek değere ulaşmaktadır (Şekil 40). Kış mevsiminde atmosferik şartlar nedeniyle hava kirliliği daha yoğun hissedilmektedir. Kış aylarında zeminin uzun gecelerinde radyasyon kaybı nedeniyle termik yüksek basınç oluşurken yükseklerle çıktıkça hava sıcaklığı azalacağı yerde nispeten artış göstermektedir.



Şekil 40: Kış mevsiminde hava kirliliğine neden olan faktörleri.

Sıcaklık terselmesi (inversiyon) nedeniyle belli yükseltiden daha aşağıda bulunan hava parsellerinde bacalardan çıkan zararlı gazlar yere yığılmakta; bu durum görüş mesafesinin azalması, yıkanan çamaşırların gece boyu is kokması ve solunum almayı olumsuz etkileme, ağızda kuruluk gibi sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olarak şehir merkezini etki altına almaktadır. Tüm bu sorunların ortaya çıkmasında topoğrafik yapının etkisi oldukça fazladır. Şehrin etrafının tepelik alanlarla çevrili olması hava kirliliğinin etkisini fazlasıyla artırmıştır (Şekil 41).



Şekil 41: Havza şehir merkezinde Şubat ayında hava kirliliğinin görünümü.

Ekim ayının ilk haftaları ile mart ayının son haftalarında güneş enerjisinden faydalanma nedeniyle gündüzleri konutlarda ısıtmaya pek ihtiyaç duyulmamaktadır. Bu nedenle sabah ve akşam saatlerinin aksine hava kirliliği daha az hissedilmektedir. (Şekil 42).

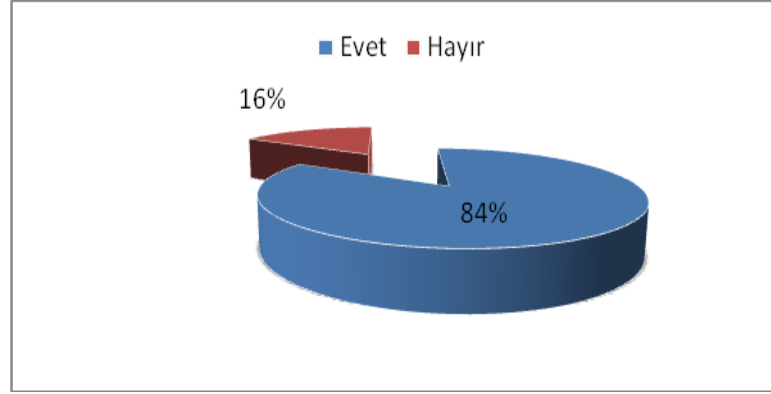


Şekil 42: Mart ayından itibaren hava kirliliğinin etkisi 09:00 ile 16:00 arasında azalmaktadır.



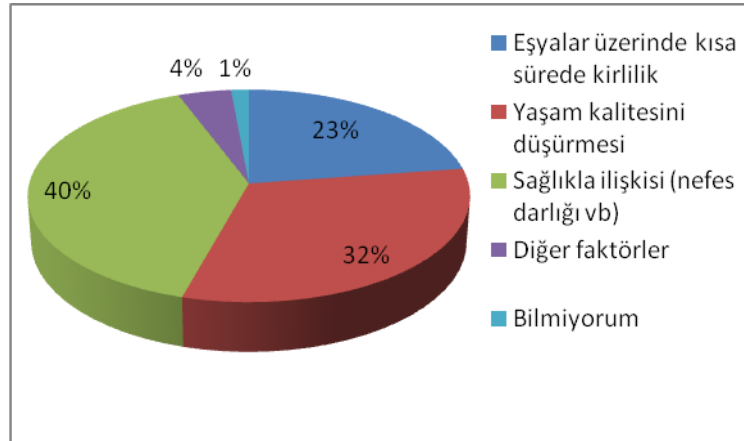
Şekil 43: Güneşin batmasına yakın saatlerde soba ve kalorifer sistemlerinin yanmasıyla ortaya çıkan hava kirliliğinin ilk oluşumu.

Havzada uzun süredir ikamet edenlerle yapılan görüşmelerde kış mevsiminin uzun ve çok soğuk geçmesi nedeniyle doğalgaz ile ısınmanın çok zor olacağı ve bu gerekçeyle kişilere maliyetinin de fazla olacağı görüşü ön plana çıkmaktadır. Ancak doğalgazın kullanımının yaygınlaşmasının hava kirliliğinin azalmasında etkili olacağını düşünenlerin oranı %84'tür (Şekil 44).



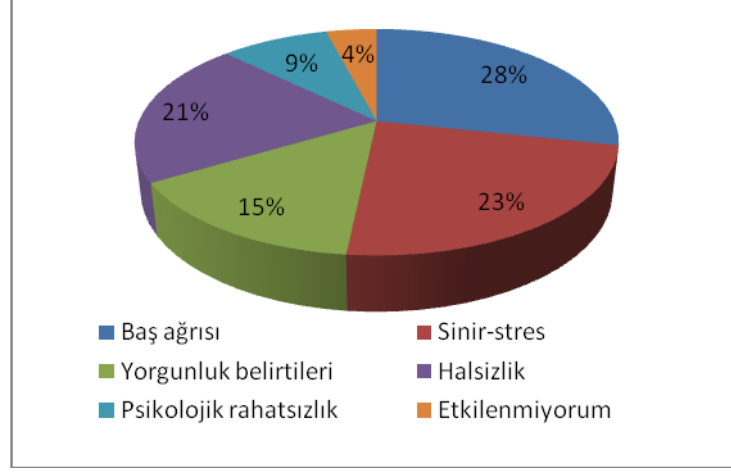
Şekil 44: Doğalgaz kullanımıyla birlikte hava kirliliğinin azalıp azalmaması yönündeki görüşler.

Havadaki asılı zehirli gazların oranının artmasına bağlı olarak sağlığımız tehlike altına girmektedir. Özellikle hava kirliliğinin yoğunluk kazandığı saatlerde açık ortamda bulunan bireyler bundan en fazla zararı görmektedir. Buna bağlı olarak ta yaşam kalitesi düşmektedir (Şekil 45).



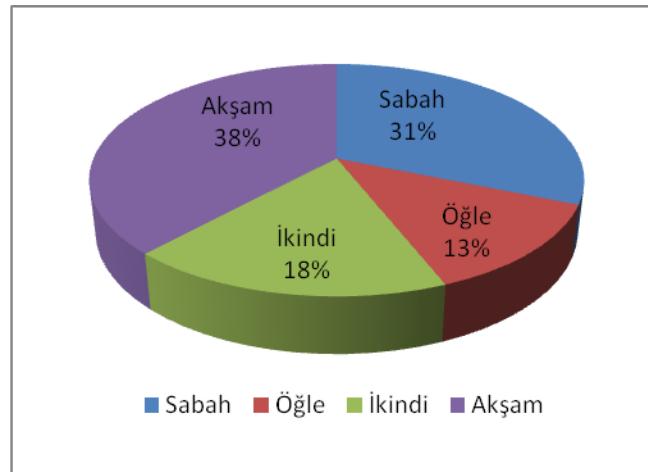
Şekil 45: Hava kirliliğinin hayatımıza etkileri.

Yapılan araştırmalarla hava kirliliğinin insanlar üzerinde sayısız etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bu kapsamda anket katılanların sinir-stres, baş ağrısı, halsizlik ve yorgunluk gibi şikâyetleri öne çıkmaktadır(Şekil 46).



Şekil 46: Hava kirliliğinin bireyler üzerindeki etkileri.

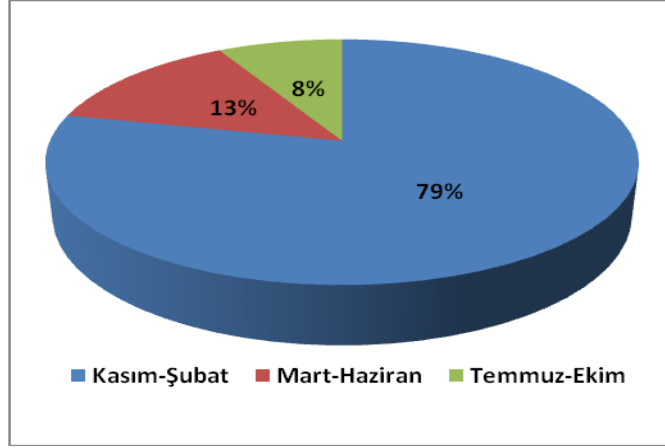
İlçede kalorifer sistemiyle çalışan binalarda kalorifer kazanlarına genellikle sabah ve havanın kararmaya başladığı akşam saatlerde kömür eklenmektedir. Bu duruma bağlı olarak bacalardan çıkan duman şehir içerisinde yoğun bir kirliliğe zemin hazırlamaktadır. Gecenin geç saatlerinde eklenen kömür insanlar dış ortamda olmadıklarından daha az zarara neden olmaktadır. Ankete katılanların büyük bir bölümü %69 oranla sabah ve akşam saatlerinde rahatsız olduklarını dile getirmişlerdir (Şekil 47).



Şekil 47: Hava kirliliğinin gün içerisinde en çok rahatsız ettiği zaman aralığı.

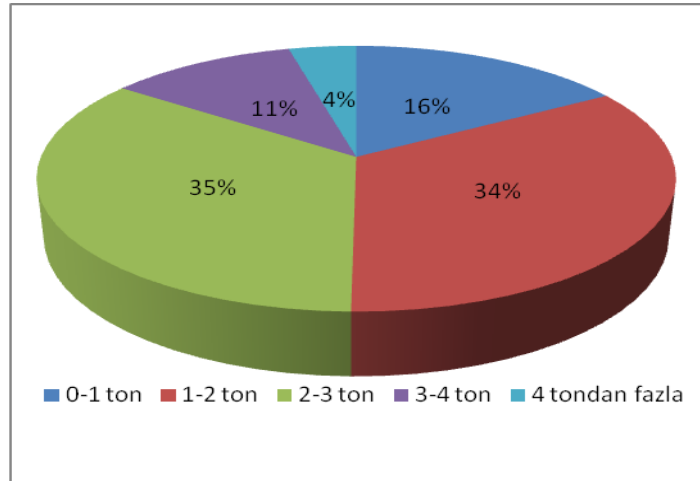
Ekim ayından itibaren düşen sıcaklık değerleri ile birlikte kömürün yakılmaya başlanması beraberinde hava kirliliğinin de gözle görülür seviyelere ulaşmasına

neden olmaktadır. Kömürün tüketiminin en fazla olduğu ay ocaktır (Şekil 48). Bu ay sıcaklık değerlerinin en düşük olduğu aydır. Uzun yılların meteorolojik verilerine göre ortalama sıcaklık 1,2 C⁰ dir.



Şekil 48: Hava kirliliğinin yıl içerisinde en çok rahatsız ettiği aylar

Kış mevsiminin sert geçmesi nedeniyle kömür tüketimi de artmaktadır. Kaloriferle ısınan binalarda binanın durumuna göre daire başı tüketim yaklaşık 2,5 tondur. Sobalı evlerde ise yaklaşık 1,5 ton civarında bir tüketim söz konusudur. İş yerleri, kamu kurumları ve konutlar düşünüldüğünde ilçe toplamında yıllık kömür tüketimi oldukça fazladır (Şekil 49).



Şekil 49: Isıtma amaçlı daire başı yıllık kömür tüketimi.

SORUNLAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Çalışma alanı içerisinde şehirlerarası karayolu ile Samsun-Sivas demiryolu hattının geçmesi ilçede trafik yoğunluğu ve gürültü seviyesinin artması açısından problem teşkil etmektedir.

Hemzemin geçit, Yüksekokul kavşağı, otogar kavşağı gibi lokasyonlarda gürültü değerleri sınır değerlerinin oldukça üzerindedir.

İlçe içerisinde yollar beton parke ile kaplıdır. Bu durum araç lastiklerinden daha fazla ses çıkmasına neden olmaktadır.

Motosiklet türü araçlar ulaşım aracı olarak kullanılmaktan daha ziyade gençler için eğlence unsuru olarak kullanılmaktadır. 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.

Amasya- Merzifon istikametinden Vezirköprü-Durağan-Kastamonu-Sinop istikametine giden araçlar çevre yolunu değil de daha kestirme olması nedeniyle Havza şehir merkezinden geçen yolu kullanmaktadır. Buna ağır vasıta araçlarda dâhildir. Bu durum şehir içi trafikte kargaşaya neden olmaktadır.

İlçe trafik müdürlüğüne tescilli bulunan araçların çok büyük bir bölümü on beş yaşı üzerinde ve bu araçların büyük bir kısmı gürültü ve hava kirliliğini artıran traktörlerden oluşmaktadır.

İlçe içerisinde trafik sinyalizasyon sistemi bulunmamaktadır. Bu nedenle şoförlerin korna kullanım oranları çok yüksek düzeydedir. Bu durum çok fazla dur/kalk şeklinde faaliyete neden olmakta ve egzoz gazına daha fazla maruz kalınmaktadır.

Açık alan faaliyetleri kapsamında değerlendirebileceğimiz sokak aralarında sünnet merasimleri ve düğünler oldukça yaygındır. Bu açık alan faaliyetlerinde yasalarda belirtilen zaman kısıtlamalarına dikkat edilmemekte geçe yarılarında kadar yüksek sesle eğlence devam edebilmektedir. Ayrıca düğün - sünnet merasimi ve asker uğurlama gibi etkinliklerde korna çalarak konvoy oluşturma ve şehir merkezinde hava atma geleneği mevcuttur.

İlçede ticari açısından önem arz eden toz ve balya şeklindeki saman sevkiyatlarının açık kasa araçlarla yapılması ve bu araçların şehir içi trafiğe girmeleri nedeniyle yaz aylarında toz kirliliği yaşanmaktadır.

Belediye anons sisteminden gün içerisinde çok fazla anons yapılmaktadır. Bu anonslarda vefat, cüzdan kaybı, yanlış park, muhtarların kaymakamlığa çağırılması, kan bağışı kampanyası, pazar duası, elektrik ve su kesintileri gibi birçok önem derecesi düşük ilan yer almaktadır. Özellikle vefat ilanları oldukça fazladır. Ve bu ilanlarda bilgilendirmede çok fazla ayrıntıya girilmektedir. Sadece ilçe merkezi değil 81 köy ve bazen komşu ilçelerdeki kişilere ait ilanlara da yer verilmektedir.

Köylerden (büyük şehir yasası ile mahalle niteliğine dönüştüler) ilçeye traktörler ile gelinmektedir. Bu durum trafik yoğunluğu ile gürültüyü ve egzoz gazını artırmakta ayrıca trafik güvenliğini de tehlikeye sokmaktadır.

Tarım mahsulleri ofisinin haricinde hiçbir kamu kuruluşuna ait binalarda ve özel konutlarda baca filtresi bulunmamaktadır. Ayrıca kış aylarında ısınma amaçlı kullanılan kömürden kaynaklanan hava kirliliği özellikle şehir merkezinde sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmaktadır.

İlçede 2013 yılından beri doğalgaz bulunmasına rağmen dağıtımda yaşanan gecikmeler nedeniyle kullanım oranı çok azdır.

Kış aylarında havaların çok soğuk geçmesi nedeniyle doğalgaz ile ısıtma konusunda problem yaşayacakları kanısında olan vatandaşların sayısı oldukça fazladır.

Çalışma alanının Samsun- Ankara karayolu ve Samsun- Kastamonu karayolu üzerinde oluşu ile; Samsun-Sivas demiryolu hattının da şehir içinden geçmesi nedeniyle buralara yakın yerleşim alanları en fazla trafik kaynaklı gürültüye maruz kalınan yerler olarak görülmektedir. Diğer yandan, Havza şehrinin lokasyonu, doğal ortam koşulları, konutlarda soğuk mevsimde kalitesiz yakıt kullanımı ve araçlardan çıkan egzoz gazı gibi nedenlerden dolayı etkili olan hava kirliliği ile gürültü kirliliğine karşı öneriler aşağıda maddeler halinde ortaya konulmuştur.

1-Şehirlerarası karayolu ve demiryolu hattının geçtiği güzergâha çok yakın mesafelerdeki yerlere kesinlikle konut yapımına izin verilmemelidir. Buralar yeşil alan olarak değerlendirilmeli ve buraya dikilecek bitkiler yıl boyunca yapraklarını dökmeyecek bitkilerden oluşturulmalıdır. Böylece ağaçlar yardımıyla gürültü perdeleri oluşturulacak ve en az 5 dB(A)'lık bir azalma olacaktır.

2-Ana Cadde ile şehirlerarası karayolu ve demiryolu hattına yakınlık gösteren konutlarda gürültüyü azaltıcı ses yalıtımı zorunlu hale getirilmelidir.

3- Tekerleklerin asfalta sürtünmesi nedeniyle ortaya çıkan gürültü asfaltın özelliğine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Przly asfalt yollarda gürültü değerleri daha fazladır. Yolların Şehir merkezlerinden geçtiği bölümlerine asfalt poroz malzemeden ve mümkün olduğunca pürüzsüz yapılmalıdır. Bu Şekilde yolda yağışlı havalarda su birikintisi çok daha az olacak ve ayrıca var olan boşluklar sesin daha az çıkmasına etki edecektir.

4- Terminal Şehir merkezinin çok dışında yer almamaktadır ve hemen önünde kavşak bulunmaktadır. Bu kavşak büyük oranda terminale giriş ıkışlar için kullanılmaktadır. Burada yer alan trafik ışıkları çok fazla dur kalka ve beraberinde gürültü ve hava kirliliğinde artışa neden olmaktadır. Özellikle büyük tonajlı araçların kalkışları esnasında gürültü seviyesi artmaktadır. Bu sorunları azaltmak için kavşağı ilçenin dışarisına taşımak ve yan yolların kullanımını artırmak gerekmektedir. Bu anlamda terminal binasının yer seçimi yanlıştır.

5-Trenlerin özellikle gündüz saatlerinde seferinin büyük çoğunluğunu tamamlamaları ve çok fazla ve uzun süren kornalar almamaları gerekmektedir. Ayrıca hemzemin geçitlerde bariyer sistemleri manüel değil otomatik olmalıdır.

6-Şehir içindeki yollarda dşeli bulunan beton parke yerine pürüzsüz asfalt yapılmalıdır.

7- Doğalgazın daha fazla kullanılması amacıyla yerel yönetimler üzerlerine düşen sorumlulukları ivedilikle yerine getirmeli ve doğalgaz ile ısınma konusunda önyargıya sahip vatandaşlar durumun böyle olmadığı konusunda çeşitli faaliyetlerle bilgilendirilmelidir. Doğalgazın evre dostu bir enerji kaynağı olduğu konusunda halk yerel yönetimler tarafından bilgilendirilmelidir.

8- Isıtma amacıyla kullanılan kalorifer ve doğalgazda merkezi sistemler kullanılmalıdır. Böylece fosil yakıt tüketimi daha az olacaktır. Ayrıca baca filtresinin kullanımı da mümkün olabilecektir.

9- Traktörlerin Şehir merkezine kadar girmeleri engellenmelidir. İkinci el oto pazarı haftada bir gün faaliyet göstermektedir. Özellikle halk pazarının kurulduğu Salı günleri traktörlerin bu ikinci el oto pazarına park etmesi zorunluluğu getirilmelidir. Belediyeye ait minibüsler belirli aralıklarla bu traktör parkına ücretsiz sefer düzenleyebilir.

10- Halk pazarı üzeri açık olması nedeniyle yaz-kış hava şartlarının ortaya çıkardığı olumsuzluklarına açıktır. Satıcılar soğuktan-sıcaktan veya yağıştan daha az etkilenebilmek için daha hızlı hareket etmekte ya da ürünlerini kısa zamanda satabilmek için daha fazla bağırma durumunda kalmaktadır. Bu nedenle üstü kapalı insani ihtiyaçların rahatlıkla giderilebileceği bir pazaryeri inşa edilmelidir.

11- Havzada kaplıca turizminin önemli bir yeri vardır. Bu alanda gelen turist sayısı da her geçen yıl artmaktadır. Bu nedenle yapılan yeni tesislerin alt kısımları mutlaka otopark olarak değerlendirilmelidir. Bu yapılmadığı takdirde özellikle yaz döneminde kaplıcalar mevkiinde trafikten kaynaklanan karmaşa nedeniyle gürültü ve hava kirliliği oluşacaktır.

12- İlçe merkezinde zirai araç-gereç satan esnaf ile özellikle traktör satışı yapan galericiler kaldırımları ve caddeleri işgal etmektedir. Bu esnafların şehir merkezinden çıkartılıp sanayi sitelerinden herhangi birine taşınması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Abdizade, Hüseyin Hüsameddin; Amasya Tarihi, Ankara, Yayına Hazırlayanlar: Ali Yılmaz, Mehmet Akkuş, cilt 1, 1986
- Alkan, M., Üzkurt, İ., Aktürk, N.(2003). “Karayolu Trafik Gürültüsünün Ölçülmesi ve Çevresel Açıdan Değerlendirilmesi”, Trafik ve Yol Güvenliği Ulusal Kongresi”, Ankara, 523-534.
- Akça, A. (2009). Afyonkarahisar Şehir Merkezi Gürültü Haritasının Oluşturulması ve Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Atmaca, E.(1997). Sivas’ta Trafik ve Endüstriden Kaynaklanan Gürültü Kirliliğinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Sivas.
- Dikmenli, Y.(1996). Havza Çevresinin Bitki Örtüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Hava Kalitesi İzleme İstasyonları, (2014), (Erişim Tarihi 05.01.2015) (<http://www.havaizleme.gov.tr/Default.ltr.aspx>)
- Havza Kaymakamlığı, (2003) Havza, Doğan Ofset, Sivas.
- Havza Kaymakamlığı, (2015) İdari Yapı (Erişim tarihi 10.05.2015) (http://www.havza.gov.tr/default_B0.aspx?content=1010)
- Havza Kaymakamlığı, (2015) İdari Yapı (Erişim tarihi 10.05.2015) (http://www.havza.gov.tr/default_B0.aspx?content=1011)
- Havza Kaymakamlığı, (2015) İdari Yapı (Erişim tarihi 10.05.2015) (http://www.havza.gov.tr/default_B0.aspx?content=1012)
- Kalıpcı, E. (2007). Giresun il merkezinde gürültü kirliliği ölçümü ve haritasının hazırlanması, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Karabiber, Z.(1991). “Gürültü-İnsan Etkileşimi”. Türkiye’de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu I. Bildiriler, C.I. İstanbul.
- Karadayı, S.(2001). Bursa İlinin Trafik Kaynaklı Gürültü Haritasının Hazırlanması, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya
- Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) (2015). 2014 Karayolları Trafik ve Ulaşım Bilgileri.
- Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü(2014) (Erişim tarihi 15.02.2015) (<http://tumas.mgm.gov.tr/>)
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB).(2014). 12.Sınıf Coğrafya Ders Kitabı.

- Ögel, C. (2015). Isparta Şehrinde Trafik Kaynaklı Gürültü Kirliliği. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
- Öner, E. (1990). Samsun ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi. DTCF. Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Özdemir, C.(2005). Gürültü Kirliliği Ders Notları, Selçuk Üniversitesi, Konya
- Özdemir, E.(2008). Samsun ili Havza ilçesi Karga Köyü Monografisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Özer, U., Aydın, R., & Akçay, H. (1997). Air pollution profile of Turkey. Chemistry International, 19(6), 190-191
- Özlü, T.(1995). Samsun ve Yakın Çevresinin Coğrafi Yönden Hava Kirliliği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Samsun
- Öztan, Y.(1985) Çevre Kirlenmesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon
- Gazete, R. (2010). Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Ve Yönetimi Yönetmeliği.
- Şahinkaya S.(2005) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Demiryolu Gürültü Kirliliğinin Modellenmesi: Konya Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Şahin, K. (2004). Samsun’da Halkın Hava Kirliliğine Bakışı. People`s Views to Air Pollution in Samsun, Ekoloji, 13 (51), (7-12).
- Şahin, K. (2014). Environmental Noise Pollution in the City of Atakum, Samsun”, Atakum (Samsun) Şehrinde Çevresel Gürültü Kirliliği. The Journal of International Social Research, Volume: 7 Issue: 29, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7 (29), (722-730).
- Şahin, K., Şahin, A., BAĞCI, H.R. (2014). “Sinop Şehri ve Yakın Çevresindeki Bazı Okullarda Gürültü Kirliliği”. Noise pollution at some schools Sinop city and its surroundings. Studies of the Ottoman Domain, Volume 4, Issue: 6.
- Şensoy, S., Demircan, M., Ulupınar Y., Balta, İ.(2007) Türkiye İklimi, Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sitesi (Erişim tarihi 26 kasım 2014) http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/turkiye_iklimi.pdf
- TÜİK, (2015). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları (Erişim tarihi 13.06.2015) <http://tuikapp.tuik.gov.tr/adnksdagitapp/adnks.zul>
- TÜİK, (2014). Samsun İli ve İlçelerinde Trafiğe Kayıtlı Araç Sayıları.
- Uslu, C.(1995). Adana Kenti’nde Gürültü Kirliliği Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

EKLER:**EK-1**

Ek-1: Ölçüm Yapılan Yerler ve Ölçüm Numaraları.

ÖLÇÜM NO:	<u>Ölçüm Yapılan Yerler.</u>
1	Mesut Kuru Caddesi Çıkışı
2	Vezirköprü Caddesi
3	Hastane Kavşağı
4	Kaplıcalar Mevkii
5	Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii önü)
6	Cumhuriyet meydanı
7	Kevser Akıllı park
8	Dört Yol mevkii
9	Otogar Kavşağı
10	Tren Garı (hareketlilik varken)
11	Tren Garı (hareketlilik yokken)
12	Hemzemin geçidi çevresi (tren geçerken)
13	Hemzemin geçidi çevresi (tren geçmezken)
14	Pazaryeri
15	Meslek Yüksek Okulu Kavşağı
16	Sanayi girişi
17	Yeni toki evleri

EK-2

Ek-2: ANKET ÇALIŞMASI

Bilgilendirme:

Sizlerin katılımıyla gerçekleştirilecek bu anket Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından Havza İlçe merkezindeki HAVA KİRLİLİĞİ VE GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİNİ tespit etmeye yönelik bir yüksek lisans tez çalışmasında (BİLİMSEL BİR ARAŞTIRMA'DA) kullanılacaktır.

Saygılarımla:

Enis SARI

Not: Uygun gördüğünüz kutucuğa (x) işareti koyunuz.

Yaşadığınız Mahalle:.....

1-Sizce Havza'da hava kirliliği var mı?

Evet: ☐

Hayır: ☐

2-Hava kirliliği var ise hangi mevsimde en fazla:

İlkbahar: ☐

Yaz: ☐

Sonbahar: ☐

Kış: ☐

3-Konutunuzda ısıtma yöntemi nedir:

Odun yakma: ☐

Kömür yakma: ☐

Elektrik : ☐

Fueloil : ☐

Diğer : ☐

4-Konutlarda ısıtmada doğalgaza geçiş ile hava kirliliğinde ciddi bir azalma olacağını düşünüyor musunuz?

Evet: ☐

Hayır: ☐

5- Kış mevsiminde hava kirliliğinin nedenleri:

Taşıtlardan çıkan egzoz gazı : ☐

Endüstriyel(sanayi) nedenler : ☐

Konutlarda ısıtmada yakıt(kömür) kullanımı : ☐

Atmosfer(hava koşulları-toz) : ☐

Hava kirliliği yok : ☐

Bilmiyorum : ☐

6- Diğer mevsimlerde hava kirliliğinin nedenleri:

- Taşıtlardan çıkan egzoz gazı : ☐
- Endüstriyel(sanayi) nedenler : ☐
- Konutlarda ısıtma amaçlı yakıt kullanımı : ☐
- Atmosfer(hava koşulları-toz) : ☐
- Hava kirliliği yok : ☐
- Bilmiyorum : ☐

7-Hava kirliliğinin problem olmasının nedenleri:

- Eşyalar(araba,balkon,vb)üzerinde kısa sürede kirlilik : ☐
- Yaşam kalitesini düşürmesi : ☐
- Sağlıkla ilişkisi(nefes darlığı,solunumda zorlanma) : ☐
- Diğer faktörler: (belirtiniz) : ☐
- Bilmiyorum : ☐

8-Hava kirliliğinin sizin üzerinizdeki etkileri nelerdir:

- Baş ağrısı : ☐
- Sinir- Stres : ☐
- Yorgunluk belirtileri : ☐
- Halsizlik : ☐
- Psikolojik rahatsızlık : ☐
- Etkilenmiyorum : ☐

9- Hava kirliliğinin sizi en çok rahatsız ettiği gün içersindeki zaman dilimi:

- Sabah (08:00-10:00) : ☐
- Öğle (11:00-13:00) : ☐
- İkinci (14:00-16:00) : ☐
- Akşam(16:00-19:00) : ☐

10-Hava kirliliğinin yıl içersinde sizi en çok rahatsız ettiği aylar:

- Kasım-Şubat ayları arası : ☐
- Mart-Haziran ayları arası : ☐
- Temmuz-Ekim : ☐

11- Evinizde ısıtmada kömür kullanıyorsanız yıllık kömür tüketiminiz ne kadar?

- 0-1 ton : ☐ 1-2 ton: ☐ 2-3 ton: ☐
- 3-4 ton : ☐ 4 tondan fazla: ☐

EK-3

Ek 3: 1 ARALIK PAZAR SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Mininum
1	70	54	71,6	53,5	72,8	53,7	72,8	48,4
2	69,8	51	68,4	51,7	68,9	48	70	47
3	71,7	55	72	55	71,4	56,7	68	54,8
4	64	41	68	50	70	48	68	39
5	77	48	76,5	51	81,7	62	75	47,6
6	67	43	72	41	71	38	63	39
7	68	50,8	70,4	48,6	79	56,7	67	48
8	77,8	59	78	60,8	77,8	58,9	69	53
9	80,1	58	81,4	52	78,7	54,9	82,3	55,2
10	85	38	77,8	65	74,5	68	81	60
11	61	38	62	40,8	65	53	62,5	47,6
12	109,7	52	88	54	107,8	50,3	110	48
13	75	55	76,4	53,9	72	53,5	68,1	42
14	62,8	31	67	57,4	67,8	53,7	62	39,5
15	82	57,4	81,8	56	82,7	55	80,7	57,5
16	68,8	55	70,5	53	69	54,8	68	52
17	73	54,8	73,5	53	74	56	72,6	54,1

Kaynak: Ölçüm sonuçları (2013)

EK-4

Ek 4: 5 ARALIK PERŞEMBE SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Mininum
1	69	53	70	52,7	70,4	51	68,4,	44
2	68,5	49,7	68	51	67	48,7	66	44
3	70	55	70,8	54,9	71,5	56	65	51
4	66	46	69,8	53	72,5	48	68,5	39
5	78	45,9	76	51	80,3	58,5	74	47
6	68	48	73	43	70	38	64	38
7	67,9	49,5	68,9	54	76,5	58	69	49
8	78	60	76,8	60,7	77,7	59,3	68,5	53,9
9	80,7	56	81,1	53	78	56	82	56
10	85	39	77	63	74,9	68,9	84,2	59
11	63	39	62	43	67	50,4	60,8	46
12	108,8	52	83,4	55	110,7	51	109	47
13	75	53,4	75,8	53,9	71	54,7	68	42
14	64	33,7	67	56	69,5	54,4	62,1	47,3
15	81	58	82,5	54,3	81,5	56	80,7	57,3
16	70	55	69,8	54	71,4	54,7	69,1	44,7
17	72,9	54,9	73	54	74,6	55,3	74	52

Kaynak: Ölçüm değerleri (2013)

EK-5

Ek 5: 9 ARALIK PAZARTESİ SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	70,4	53,4	70,9	54,2	67,1	45	73,6	47,1
2	71	50,9	70,3	51,8	66,5	43,3	72,3	48
3	71,1	55,4	70,5	54,7	73,7	57,5	63,5	56,2
4	65,3	42	68,9	49	68,1	30	67	30,1
5	78	48,5	77	50	85	62,4	69,2	45,4
6	68,5	48	72	45	78,2	35,3	60	37,8
7	68,4	49,3	70,4	48,6	82,2	58,3	58,5	41,9
8	77	58,8	76,8	63	79,5	60,5	67	56
9	81,4	57,6	80,7	54,9	75,2	55,9	85,3	55,2
10	83,5	38	76,4	63,8	75,7	68,9	86,8	60
11	61	38	62,3	43	68	49	61,2	48
12	112,3	50	82,9	54	109	51,4	109	48,6
13	77,5	57,3	75,4	53,4	71,6	54,4	60,1	37,7
14	62,4	34	66,7	54,2	69,2	53,9	60	49
15	82	56,8	82,5	56	82,7	56,7	80,9	58
16	69	55	71,5	54	70	54,1	68	48,7
17	74	54	74,5	53,3	74	54,8	74,8	53

Kaynak: Ölçüm Değerleri(2013)

EK-6

Ek 6: 13 ARALIK CUMA SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	70,7	52,9	71,4	53,5	72,3	51	70	45
2	71	50,5	70	53	69,7	48	68,8	44
3	72,5	56	71	56,2	71,4	54,6	68	54
4	65	41	69	53	70	48,8	68,7	40,3
5	77,7	46,9	78,1	52	80,1	61	76,8	43,9
6	68	48	69,8	46	70,2	39,9	63	37
7	65	50	68,9	48,6	72	56	65	49
8	76,5	58	77,4	63	78,1	58	71	49,8
9	81,4	57,9	81,1	49,8	78	56	82,9	53,7
10	82,3	40,4	78,2	56,8	75,8	58,9	84,2	57
11	59	38	61	43	64,8	50,5	60,3	49
12	110	50,4	84,7	55	110,7	54	109	47,9
13	74	53	73,5	51,6	71,3	53,6	65	38,6
14	64,3	34	65	54	67	53,4	62,7	45,8
15	81,8	56,3	82,3	54,9	82,5	56,4	80,9	57,3
16	68	54	70	54,2	71,9	55	67,9	47,6
17	73,8	54,7	73	53	76,2	55	72,8	53,6

Kaynak: Ölçüm sonuçları(2013)

EK-7

Ek 7: 17 ARALIK SALI SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	70,3	54	70	53	67	46	69,8	48,1
2	72,1	55	69,8	53	70	48	69,4	43,2
3	71,8	57,4	70	56	70,8	58	64	49,3
4	66,8	41	69	47	70,8	35,7	68	33,8
5	78	47	77,4	46	80,2	54,6	71	46
6	64	43	69	48	72	46	62	38
7	65	49,7	70	50	73,4	51,6	60	40
8	78	60	79	57,4	78,8	58,6	68	53,8
9	82,5	58	80,4	50,4	77	55,9	82,1	55,2
10	82,3	45	76	65	77	58,3	84	59,3
11	63	39	64	43	68	53	61,6	44,8
12	109,8	52	83	53,8	110,7	54,4	109	46
13	69,8	54	71	58	76	54	60,1	37,7
14	75	68	76,8	65	78,5	63,7	65,8	42,8
15	81,9	58	82	57	82,7	56,7	81,9	55,5
16	72	55	71,8	53	71,5	53,9	68	46
17	74,6	53,8	74,5	54	74	56,3	73	52,7

Kaynak: Ölçüm sonuçları (2013)

EK-8

Ek 8: 21 ARALIK CUMARTESİ SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	69,7	54	71	54	71,9	54	69	48,9
2	68	54	69,9	55	70	47	69	43,8
3	71	57	71,8	56,3	72	56	66	48
4	65	39,8	68,7	48	72	53	68	43
5	77	51	76,5	52	80,2	54	73	45
6	68	48	69,7	49	70,4	45	63	38,7
7	69	49	70	48	74	56	66	48,8
8	77,6	58	78	59	78,4	58,8	67	53
9	81,1	57,8	82	53	78	56	81,6	52
10	85	40	77	59	76	61	82,6	53
11	62	39	63	43	66	50,5	66	42,4
12	110	55	84	56	108,7	56	110,3	54,3
13	73	55	74	54	71,5	56	66	40
14	63	31,4	67	51	67,3	48	61	39
15	81,7	56,9	82,5	54	81,8	55,7	80,9	56,9
16	69,3	53	70,5	55	71,6	58	67,8	46
17	72	51	73,5	53	74	54,2	74,6	53,5

Kaynak: Ölçüm sonuçları (2013)

EK-9

Ek 9: 25 ARALIK ÇARŞAMBA SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2013)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71	53	72	53,5	73	52	72,1	49
2	73	52	69	52	69,7	48,7	71,2	46
3	72,6	56,4	70,8	55,9	71,4	57	63	56,1
4	66	41	69	50	71	49	72	39
5	78,4	47	76,5	49	83	61	70	46
6	69	48,5	74	42	72	36	63	39
7	69,5	50,8	70,4	48,6	82	57	68	54
8	78	59,8	77	61	78,1	59	68	55
9	81,3	58,4	81,1	50	77,8	55	83,6	54
10	84	38	76	64	75,8	69,7	86,8	60
11	60	38,4	61	42	67,9	51	61,2	48
12	111,8	51	83,4	54	111,3	50,3	109	48,6
13	76	54	75,8	53,9	72	54	67	41
14	63	30,5	66,8	58	68	54	63	48,5
15	82,3	57	82,5	55,7	82,7	56	80,9	58
16	70	54,7	71	54	70	55	68	48,7
17	73,8	55	73,5	52,9	75	54	74,8	53

Kaynak: Ölçüm Sonuçları(2013)

EK-10

Ek 10 : 1 MART CUMARTESİ SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	69,2	54	73	56	69	47	72	46
2	78,3	56,4	71	55	66,5	44,7	65	45
3	74	56,8	71	56	73,7	56,4	67	57
4	66,8	41	69,8	48	70	35	68	33
5	79,5	45,6	78	54	84	66	69	46
6	69,8	49,3	75	44	78,4	49,5	63	38
7	72,2	50,5	73	52	81,4	58	58,4	42,2
8	79,3	59,5	80	61	79	63	67,5	55,7
9	81,8	53,4	82	53	77,7	56,4	84,2	56
10	83,5	39	76,4	64	75,6	69,9	87	61
11	60	37	60	50	68	53,1	61,5	46,7
12	112,3	49	83	54	110,8	54,4	109	47,9
13	77,3	56,8	76	55,8	78	56	61	38
14	62,5	31,5	68,9	62,4	69	54,7	61	48
15	80	56	81	56,3	83	56,3	81,9	55,8
16	70,9	55	71	55	69,8	55	69,4	48
17	74	53,8	75	57	73,5	56,2	74	56

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-11

Ek 11: 5 MART ÇARŞAMBA SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	79,9	54	70	51,9	67,4	45,4	73,4	46,9
2	78,8	56	69	48,9	66,8	44	71	48,2
3	74	56,8	71	56	73	57,7	64	56
4	66,9	41	70	50	68,4	32	67,5	34
5	79	46	78,8	49	84	62,5	70	45
6	69	49,8	77	43	78,5	49	60	35
7	70	50	71,4	48,5	82	58	59	41,9
8	79	60	78	62	79	63	68	57
9	82,7	58	81	53	77	55,9	84	55,2
10	82,5	43	75	65	75,4	66	86	61
11	59	38,2	61	43	67,5	53	62	46
12	111,8	51	83	55	110	52	112	47,5
13	77	58	75,7	56,3	78,2	54,7	60,9	38
14	61,5	31	68	62,2	68	55,4	61	48,5
15	81,8	57,5	82	55,8	82,4	57	82,9	56,8
16	71,5	55	70	56	72	54	72	48
17	73	53,5	75	53	73	54	74	52,9

Kaynak: Ölçüm Sonuçları(2014)

EK-12

Ek 12: 9 MART PAZAR SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	68,7	53	75	55	68,7	45	73	46
2	69	52	74	53,7	67	43	72,3	45
3	70	57,1	76	58	73	55	67	55
4	65	40,8	69	50	68,1	32	68	33
5	73,2	44,8	78	48	85	62	68,7	46
6	66	48	77	48	78	51	63	38
7	67	49	73	51	81	57,9	61	40
8	78,4	58,8	79	61	80	59	68	56,1
9	81	57,9	81	53	79	55	84,4	54
10	84	37,5	76,1	64	81	70	86,9	61
11	59	38,4	64	43	69	53	61	46
12	112	49,8	84	53	111,4	51	112	47
13	76,9	57	75	57	79	54,2	63,1	38
14	61,7	31,5	67	61	66,9	56	59	48,7
15	81,8	58	82	55,8	83	56	81,5	55,7
16	67	53	71	55	72	53,9	71,4	49,8
17	74,5	53	75	54	74	55	73	52

Kaynak: Ölçüm Sonuçları(2014)

EK-13

Ek 13: 13 MART PERŞEMBE SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71	54	72,8	53,4	67	46	72	46
2	70,6	54	71,4	52	67	44	71,5	47
3	73,1	57,1	69,8	55,7	73,7	57,5	63,5	56,2
4	67	41	70	46	68	32	66	35
5	78,2	45,3	79	51	82	50	69	46
6	69	50	75	48	77	49	62	37,8
7	72	51,1	73	52	81	57	58	42
8	79	59	78,8	60	79,5	60,5	66	57
9	82	57,8	81	51	77,5	55,9	85,3	55,2
10	83,3	38,5	76	64	76	69	86,5	59,8
11	61	38	61,5	43	68	53	59,8	46,5
12	112,2	50,4	98,8	51	110	51	110	48
13	77	57,5	77,4	55,8	78	54,5	61	37
14	62	31	68	63	67,5	55	60	48
15	82,4	58	82	56,5	82,8	56,7	81,9	56,8
16	71,3	54,2	70,8	54,4	70	54,1	69,3	48,7
17	74	54	74,5	53,3	74	54,8	74,8	53,8

Kaynak: Ölçüm Sonuçları(2014)

EK-14

Ek 14: 17 MART PAZARTESİ SES dB(A) ÖLÇÜM DEĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	70,2	53,5	71	52	67,1	45	73,6	47,1
2	82,3	55,8	70	49	66,5	43,3	72,3	48
3	73,1	57,1	69,8	55	73,5	57,5	64	55,8
4	67,2	40,8	68	46	68,1	30	67	30,1
5	79,2	45	77	50	85	62,4	69,2	45,4
6	70	49	76	44	78,2	46	60	37,8
7	72,5	50,8	71	49	82,2	58,3	58,5	41,9
8	79,4	59,8	79	60	79,5	60,5	67	56
9	82,6	58,2	81	49	75,2	55,9	85,3	55,2
10	83,5	38	75,5	64,5	75,7	69,8	87,2	60
11	60	38	59	46	67	52	61,6	47
12	112,3	50	82,9	54	111,3	52	110	48
13	77,5	57,3	76	56,1	78	55	60,1	37,7
14	62,5	30,5	67,9	62	67,8	55,1	60	49
15	82,5	57,9	82,1	56	82,7	56,7	81,9	57,3
16	71,3	54,2	70,8	54,4	70	54,1	69,3	48,7
17	74	54	74,5	53,3	74	54,8	74,8	53,8

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-15

Ek 15: 21 MART CUMA SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71,5	53,8	73	56	68	45,1	71	47
2	70	53	71	48,7	67,5	44	70	47
3	73,5	57	74	56	72,7	57	64	55,5
4	67	40	69	47	68	32	67	30
5	78,8	45	77	50	83	58	69,2	47
6	68	48	76	47,5	77	38,5	61	37
7	71	50,8	72	49,8	81	56	60	42
8	77	60	79	61	78,8	61	68	55,7
9	81,7	58,6	80,9	50	77	55,9	84	55
10	83,4	38,5	76	66	75,8	69,8	86	58
11	60,5	38,2	61	44	67,2	53	61,6	46,5
12	111,8	50,3	82,5	56	111,3	51	110	49
13	76,4	57,3	77	56,4	77	54,7	63	38
14	62,7	30,5	68	63	67	54	62	50
15	81,9	57,5	82	57,5	82,5	56,5	81,9	58
16	71,3	54,2	70,8	55	70	54,1	69,3	48,7
17	73,5	54	74	55	74,5	54,5	75	53,8

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-16

Ek 16 : 25 MART SALI SES ÖLÇÜM dB(A) EĞERLERİ(2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71,5	54	73	58	72	48	71	49
2	70	54	71	51	68	47	70	51
3	73	58	74	56,5	72,7	57	66	54,5
4	69	46	71	51	70	48	68	47
5	78,8	46,8	77	54,3	83	58	69,2	53,8
6	68	50	76	47	74,3	49,6	66	49,6
7	71	51	72	52	81	57	63	46
8	77	62	79	61,7	78,8	64	69	57
9	81,7	58	80,9	52,1	77	54,8	83,9	52,8
10	83,4	40	75	58	75,8	67	74,8	63,8
11	60,5	39	62	42	68	49,8	63	45
12	109	51	110,2	64,5	110	49,8	109	47,4
13	75,8	57	76	57	77	55	66	41
14	77	68	75	58	76,8	70	67,5	42,4
15	81,9	57	82	56,9	82,5	57,1	81,9	54,1
16	71,3	54	69,8	56	72	55	73	49,8
17	73,5	54	74	55	74,5	54,5	75	53,8

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-17**Ek 17: 5 AĞUSTOS PAZARTESİ SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2014)**

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm Noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71	53,2	70	52	67,5	45	73,5	47,2
2	80	55,9	70,2	49	66,1	43,3	72,6	48
3	73	57,4	69,8	55,7	73,8	57,5	64	57
4	66	43	69	48	68,5	39	67,7	55
5	80	45	76	48,5	85,2	62,4	70	54
6	71	48,8	73	40	78	35,3	67	55
7	72	52	69	48	82	58,3	68	53,8
8	79,2	59,5	79,1	60	79,6	60,5	67	55,7
9	82,3	58	81	49	75	55,9	84	55,4
10	83,6	39	75	64,5	75,1	69,8	86,2	60,2
11	61	39	55	41	68	52	61,7	47,5
12	112	50,5	82,8	54	110,8	52	110	48,2
13	77,5	57,3	17	56,1	77,8	55	62	39,4
14	62	31	67,5	62	67,7	55,1	59	48
15	82,3	57,7	82	56	82,4	56,7	81,8	57,3
16	71,3	54,6	70,8	54,4	70,2	54,1	69	48,9
17	74,2	54,2	74,4	53,3	73,8	54,8	74,5	54

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-18

Ek 18 : 5 AĞUSTOS PAZARTESİ SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm Noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71	53,2	70	52	67,5	45	73,5	47,2
2	80	55,9	70,2	49	66,1	43,3	72,6	48
3	73	57,4	69,8	55,7	73,8	57,5	64	57
4	66	43	69	48	68,5	39	67,7	55
5	80	45	76	48,5	85,2	62,4	70	54
6	71	48,8	73	40	78	35,3	67	55
7	72	52	69	48	82	58,3	68	53,8
8	79,2	59,5	79,1	60	79,6	60,5	67	55,7
9	82,3	58	81	49	75	55,9	84	55,4
10	83,6	39	75	64,5	75,1	69,8	86,2	60,2
11	61	39	55	41	68	52	61,7	47,5
12	112	50,5	82,8	54	110,8	52	110	48,2
13	77,5	57,3	17	56,1	77,8	55	62	39,4
14	62	31	67,5	62	67,7	55,1	59	48
15	82,3	57,7	82	56	82,4	56,7	81,8	57,3
16	71,3	54,6	70,8	54,4	70,2	54,1	69	48,9
17	74,2	54,2	74,4	53,3	73,8	54,8	74,5	54

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-19

Ek 19: 9 AĞUSTOS CUMA SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam: 16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
Ölçüm Noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	69,8	53	71	52	68	51,3	72	49
2	81,2	54	69	48,7	67,5	43	68	51
3	73	56	69,8	56	72	58	65	55
4	66	41	69	48	71	49	71	52
5	78,5	45,3	77	48	83	61	70	47
6	69	48	76	43	78,2	45	72	46
7	69,9	48,5	71	47,6	78,6	57,1	74	46
8	78,8	59,5	78	57,8	78	59,3	68	55
9	82,3	58,5	80,9	49,4	78	55,9	83	56
10	83,2	41	78,6	62	78,3	59	86	59,3
11	60	38	62	40,3	65	53	63	46,7
12	111,8	52	82,9	54	111,3	53	109,8	49,3
13	75	55	73	57	76	56	62	40
14	61	33	67	61,5	66	54	58	51
15	82	58	81,7	55,8	82,3	57	81,8	57,6
16	70	55	70,8	54,2	73	53,7	71,6	49,8
17	73	54,8	74	53,5	74,2	54,8	74,8	52,7

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-20

Ek 20: 13 AĞUSTOS SALI SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm Noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	73	55	71	53	71,4	56	69,8	47,1
2	76	55,8	76	54	69	54	68,5	49
3	72,8	57	70	54,8	73,5	57	63,5	58
4	66,5	42,5	68	47	72	47,4	69,8	54
5	79,2	51	77	53	84	68	71	51
6	66	49	76	54	78,2	56	71	54
7	70	49	74	53	77	56	72	55
8	78	59,4	78,9	60	78,8	61	67,4	57,8
9	82,5	58,1	81,2	50	77	55,9	83,5	54,9
10	83,7	38,2	76	65	74,9	68,7	87	59,7
11	61	38,3	61	42	70	51	63	46,7
12	112	51	83	55	111	51,7	110,4	48,6
13	77	56	75,6	56	78,4	56	60,3	39
14	79,8	64,2	74,5	54,9	76,8	65	67,5	41,3
15	81,9	57,7	82	56	82,7	56	81,8	57,3
16	71,2	54,4	70,8	55	74	53,6	69,3	48
17	73,5	53,5	74,5	53	74	54	73,8	54

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-21

Ek 21 : 17 AĞUSTOS CUMARTESİ SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2014)

Ölçüm Noktaları	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24:00	
	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	70,2	53,5	71	52	67,1	45	73,6	47,1
2	82,3	55,8	70	49	66,5	43,3	72,3	48
3	73,1	57,1	69,8	55,7	73,7	57,5	63,5	56,2
4	67,2	43	68	48,3	68,1	46	69	43
5	79,2	45	77	48,5	85	62,4	69,2	45,4
6	70	49	76	40	78,2	35,3	60	37,8
7	72,5	50,8	71	48	82,2	58,3	58,5	41,9
8	79,4	59,8	79	60	79,5	60,5	67	56
9	82,6	58,2	81	49	75,2	55,9	85,3	55,2
10	83,5	38	75,5	64,5	75,7	69,8	87,2	60
11	60	38	59	41	67	52	61,6	47
12	112,3	50	82,9	54	111,3	52	110	48
13	77,5	57,3	76	56,1	78	55	60,1	37,7
14	62,5	30,5	67,9	62	67,8	55,1	60	49
15	82,5	57,9	82,1	56	82,7	56,7	81,9	57,3
16	71,3	54,2	70,8	54,4	70	54,1	69,3	48,7
17	74	54	74,5	53,3	74	54,8	74,8	53,8

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-22

Ek-22: 21 AĞUSTOS ÇARŞAMBA SES ÖLÇÜM dB(A) DEĞERLERİ (2014)

	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
Ölçüm Noktaları	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	71	53	72	53,5	73	52	72,1	49
2	73	52	69	52	69,7	48,7	71,2	46
3	72,6	56,4	70,8	55,9	71,4	57	63	56,1
4	65	43	69	50	71	53	69,8	43
5	78,4	47	76,5	49	83	61	70	46
6	69	48,5	74	42	72	36	63	39
7	69,5	50,8	70,4	48,6	82	57	68	54
8	78	59,8	77	61	78,1	59	68	55
9	81,3	58,4	81,1	50	77,8	55	83,6	54
10	84	38	76	64	75,8	69,7	86,8	60
11	60	38,4	61	42	67,9	51	61,2	48
12	111,8	51	83,4	54	111,3	50,3	109	48,6
13	76	54	75,8	53,9	72	54	67	41
14	63	30,5	66,8	58	68	54	63	48,5
15	82,3	57	82,5	55,7	82,7	56	80,9	58
16	70	54,7	71	54	70	55	68	48,7
17	73,8	55	73,5	52,9	75	54	74,8	53

Kaynak: Ölçüm Sonuçları

EK-23

Ek 23: 25 AĞUSTOS PAZAR SES ÖLÇÜM DB(A) DEĞERLERİ (2014)

Ölçüm Noktaları	Sabah: 07:30-09:00		Öğle 12:00-13:30		Akşam:16:30-18:00		Gece 22:30-24-00	
	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum
1	70,2	53,5	71	52	67,1	48	73,6	49
2	82,3	55,8	70	49	66,5	43,3	72,3	48
3	73,1	57,1	69,8	55,7	73,7	57,5	63,5	56,2
4	67,2	43	70	58	74	58	73	48
5	79,2	45	77	48,5	85	62,4	69,2	45,4
6	70	49	76	40	78,2	35,3	60	37,8
7	72,5	50,8	71	48	82,2	58,3	58,5	41,9
8	79,4	59,8	79	60	79,5	60,5	67	56
9	82,6	58,2	81	49	75,2	55,9	85,3	55,2
10	83,5	38	75,5	64,5	75,7	69,8	87,2	60
11	60	38	59	41	67	52	61,6	47
12	112,3	50	82,9	54	111,3	52	110	48
13	77,5	57,3	76	56,1	78	55	60,1	37,7
14	62,5	30,5	67,9	62	67,8	55,1	60	49
15	82,5	57,9	82,1	56	82,7	56,7	81,9	57,3
16	71,3	54,2	70,8	54,4	70	54,1	69,3	48,7
17	74	54	74,5	53,3	74	54,8	74,8	53,8

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-24

Ek 24: ARALIK AYI SABAH- ÖĞLE- AKŞAM- GECE ORTALAMALARI (2013)

Ölçüm Günleri	1.GÜN	5.GÜN	9.GÜN	13.GÜN	17.GÜN	21.GÜN	25.GÜN
Ölçüm Noktaları							
1	62,1	58,58	60,212	60,85	62,25	61,56	61,95
2	59,35	57,86	59,36	59,375	60,062	59,58	60,2
3	63,075	61,77	62,82	62,96	62,16	62,26	62,9
4	56	57,85	52,55	56,97	54	57,18	57,125
5	64,85	63,83	64,43	64,56	62,52	63,58	63,86
6	54,25	55,25	55,6	55,23	55,25	46,47	55,43
7	61,06	61,6	59,7	59,31	57,46	60,1	62,53
8	66,78	66,86	67,325	66,475	66,7	66,22	66,98
9	67,82	67,85	68,27	67,6	67,68	67,68	67,5
10	68,66	68,87	69,13	66,7	68,36	66,7	69,28
11	53,73	53,9	53,81	53,2	54,55	53,98	53,68
12	77,47	77,11	77,15	77,71	77,33	79,28	77,42
13	61,98	61,72	60,92	60,075	60,075	61,18	61,71
14	55,15	56,75	56,17	55,77	66,95	53,46	56,47
15	69,13	68,91	69,45	69,05	69,46	68,8	69,38
16	61,38	61,08	61,28	61,075	61,4	61,4	61,425
17	63,87	63,83	64	64,01	64,11	63,25	64

Kaynak: Ölçüm Sonuçları(2013)

EK-25**Ek 25: MART AYI SABAH- ÖĞLE - AKŞAM-GECE ORTALAMALARI (2014)**

Ölçüm Günleri	1.GÜN	5.GÜN	9.GÜN	13.GÜN	17.GÜN	21.GÜN	25.GÜN
Ölçüm Noktaları							
1	60,775	61,113	60,55	60,275	59,93	60,67	60,8
2	60,23	60,33	59,5	59,65	60,9	58,9	60,25
3	63,23	63,525	63,1	63,325	58,312	63,32	62,9
4	57,25	53,725	53,23	53,125	52,15	52,5	58,75
5	65,26	64,28	63,21	62,56	64,15	63,5	65,11
6	58,37	57,66	58,62	58,47	57,625	56,625	60,06
7	60,58	59,95	59,61	60,26	60,25	59,82	61,34
8	67,5	68,042	67,4	67,037	67,37	66,93	68,27
9	67,65	68,35	68,16	68,21	67,8	67,88	67,65
10	69,55	69,23	70,036	69,13	69,27	69,18	67,23
11	54,53	53,71	54,17	53,85	53,82	54	53,66
12	77,55	77,88	77,52	78,92	77,66	77,73	81,36
13	62,36	62,35	62,52	62,27	62,66	62,47	63,1
14	57,25	56,95	56,47	56,81	56,85	57,15	66,83
15	68,78	69,52	69,22	69,63	69,72	69,17	68,5
16	61,76	62,31	61,63	61,6	61,6	61,67	61,4
17	64,93	63,55	63,81	64,15	64,15	64,28	64,4

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-26

Ek 26: AĞUSTOS AYI SABAH- ÖĞLE- AKŞAM- GECE ORTALAMALARI (2014)

Ölçüm Günleri	1.GÜN	5.GÜN	9.GÜN	13.GÜN	17.GÜN	21.GÜN	25.GÜN
Ölçüm Noktaları							
1	60,075	59,925	60,76	62,375	59,9375	61,95	60,55
2	60,725	60,63	60,3	62,78	60,9	60,2	60,9
3	63,98	63,56	63,88	63,325	63,225	63,712	63,96
4	56,27	57,25	58,4	58,37	56,57	57,97	61,4
5	64,23	65,13	63,722	66,77	63,96	63,86	63,96
6	57,75	58,51	59,65	63,025	55,78	55,43	55,78
7	62,05	62,88	61,58	63,25	60,4	62,53	60,4
8	67,66	67,57	66,8	67,66	67,65	66,98	67,65
9	67,87	67,57	68	67,88	67,8	67,65	67,8
10	69,45	69,17	68,42	69,15	69,27	69,28	69,27
11	53,1	53,15	53,5	54,12	53,2	53,68	53,2
12	78,77	77,53	78,01	77,83	77,56	77,42	77,56
13	62,42	55,26	61,75	62,28	62,21	61,71	62,21
14	56,65	56,53	56,43	65,5	56,85	56,47	56,85
15	69,65	69,52	69,52	69,42	69,63	69,38	69,63
16	61,55	61,66	62,26	62,03	61,6	61,42	61,6
17	63,63	64,15	63,97	63,78	64,15	64	64,15

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-27

Ek 27: ARALIK AYI MAXSİMUM SES SEVİYESİ ÖLÇÜM DEĞERLERİ (dB(A))2013

Ölçüm Günleri	1.GÜN	5.GÜN	9.GÜN	13.GÜN	17.GÜN	21.GÜN	25.GÜN
Ölçüm Noktaları							
1	71,8	69,8	70,5	71,1	69,027	70,4	72,025
2	67,27	69,37	70,025	69,87	70,32	69,22	70,72
3	70,77	69,32	69,7	70,72	69,15	70,2	69,45
4	67,5	69,2	67,325	68,17	68,65	68,42	69,5
5	77,55	77,07	77,03	78,17	76,65	76,67	76,97
6	68,25	68,75	67,75	66,75	69,75	69,5	69,01
7	71,1	70,57	69,87	67,72	67,1	69,75	72,47
8	75,65	75,25	75,077	75,75	71,97	75,25	75,27
9	80,62	80,45	80,65	80,85	80,5	80,67	80,95
10	79,57	80,27	80,6	79,82	80,15	80,65	80,62
11	62,62	63,2	63,12	61,27	64,15	64,25	62,52
12	103	102	103,3	103,6	103,12	103,25	103,87
13	72,87	72,42	71,15	70,95	69,22	71,12	72,7
14	64,9	65,65	64,57	65,75	74,25	64,57	65,2
15	81,3	81,42	82,025	81,87	82,12	81,72	82,1
16	69,075	70,77	69,62	69,45	70,82	69,8	69,75
17	73,27	73,62	74,32	73,95	70,27	73,52	74,27

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2013)

EK-28**Ek 28: MART AYI MAXSİMUM SES SEVİYESİ ÖLÇÜM DEĞERLERİ (dB(A))2014**

Ölçüm Günleri Ölçüm Noktaları	1.GÜN	5.GÜN	9.GÜN	13.GÜN	17.GÜN	21.GÜN	25.GÜN
1	70,8	72,62	71,35	70,7	70,47	70,87	71,87
2	70,2	71,4	70,57	70,12	72,77	69,62	69,25
3	71,42	70,5	71,5	70,025	70,1	71,05	71,22
4	68,65	68,2	67,52	67,75	67,57	67,75	69,5
5	77,62	77,95	76,22	77,05	77,6	77	77
6	71,55	71,125	71	70,75	71,05	70,5	71,075
7	71,25	70,6	70,5	71	71,05	71	71,75
8	76,45	76	76,35	75,82	76,22	75,7	75,95
9	81,42	81,17	81,35	81,45	81,025	80,9	80,87
10	79,72	82	80,45	80,47	80,3	77,25	76,9
11	62,37	62,37	63,25	62,57	62,56	63,37	63,14
12	103,77	104,2	104,87	107,75	104,25	103,9	109,55
13	73,075	72,95	73,5	73,35	72,9	73,35	73,7
14	65,35	64,62	63,65	64,37	64,55	64,92	74,075
15	81,47	82,72	82	82,27	82,3	82,07	82,075
16	70,27	71,37	70,35	70,35	70,35	70,34	70,35
17	74	73,75	74,12	74,65	74,32	74,25	74,25

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-29

Ek 29: AĞUSTOS AYI MAXSİMUM SES SEVİYESİ ÖLÇÜM DEĞERLERİ (dB(A)) (2014)

Ölçüm Günleri Ölçüm Noktaları	1.GÜN	5.GÜN	9.GÜN	13.GÜN	17.GÜN	21.GÜN	25.GÜN
1	70,67	70,5	70,2	71,3	70,47	72,025	70,47
2	72,47	72,22	71,42	72,35	72,77	70,72	72,77
3	70,1	70,15	69,65	69,69	70,025	69,45	70,025
4	68,25	67,37	68,9	69,75	67,57	69,5	70,8
5	77,55	77,8	77,8	77,12	77,6	76,97	77,6
6	72,8	72,25	72,8	73,8	71,4	69,5	71,05
7	73,65	72,75	73,25	73,37	71,05	72,47	71,05
8	76,3	76,22	81,05	75,7	76,22	75,27	76,22
9	80,42	80,57	81,05	81,05	81,025	80,95	81,025
10	80	79,97	80,4	81,52	80,47	80,65	80,47
11	61,87	61,42	63,75	62,5	61,9	62,52	61,9
12	110	103	104	103,9	104	103	104
13	72,75	58,57	72,87	71,5	72,9	72,7	72,9
14	64,25	64,05	74,65	63	64,13	65,2	64,55
15	82,27	82,17	82	81,95	82,3	82,1	82,3
16	70,25	70,32	71,32	71,35	70,35	69,75	70,35
17	73,2	74,22	73,95	74	73,32	74	74,32

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2014)

EK-30

**Ek 30: ARALIK-MART-AĞUSTOS AYLARI MAKSİMUM DEĞERLER
ORTALAMASI**

<u>ÖLÇÜM YAPILAN YER</u>	Ortalama - dB(A)	
Mesut Kuru Caddesi Çıkışı	70,90319048	
Vezirköprü Caddesi	70,73547619	
Hastane Kavşağı	70,20071429	
Kaplıcalar Mevkii	68,46880952	
Kazım Paşa Caddesi (Orta Camii önü)	77,2852381	
Cumhuriyet meydanı	70,49571429	
Kevser Akıllı park	71,11047619	
Dört Yol mevkii	75,88985714	
Otogar Kavşağı	80,90309524	
Tren Garı (hareketlilik varken)	80,10714286	71,405
Tren Garı (hareketlilik yokken)	62,69619048	
Hemzemin geçidi çevresi (tren geçerken)	104,3966667	88,09
Hemzemin geçidi çevresi (tren geçmezken)	71,78309524	
Pazaryeri	66,01214286	
Meslek Yüksek Okulu Kavşağı	82,02619048	
Sanayi girişi	70,30261905	
Yeni toki evleri	73,78904762	

Kaynak: Ölçüm Sonuçları (2013-2014)

ÖZGEÇMİŞ

Enis Sarı 28.12.1988 tarihinde Amasya’da doğdu. Amasya Atatürk Lisesini 2005’te bitirdikten sonra İstanbul Üniversitesi’nde 2006 yılında Coğrafya eğitimine ve 2007 yılında aynı üniversitede çift anadal programından yararlanarak Felsefe eğitimine başladı ve her iki bölümden 2010 yılında mezun oldu. 2011 yılında Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Coğrafya Anabilim Dalı Yüksek Lisans programına başladı. 2011 yılından itibaren Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde Coğrafya öğretmeni olarak görev yapmaktadır.

İletişim Bilgileri

E-posta: geographyenis@gmail.com