



T.C.

**DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**KARASU KENT MERKEZİNİN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ
DÜZEYİNİN SAPTANMASI**

ADEM GENÇ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. ÖZGÜR YERLİ**

DÜZCE, 2022

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

KARASU KENT MERKEZİNİN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ DÜZEYİNİN
SAPTANMASI

Adem GENÇ tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Özgür YERLİ

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Özgür YERLİ

Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Üyesi Serir UZUN

Düzce Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Volkan MÜFTÜOĞLU

Bursa Teknik Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 30/11/2022

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

30 Kasım 2022

(İmza)
Adem GENÇ





Tolga ERAY anısına...

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans öğrenimimde, bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Doç. Dr. Özgür YERLİ'ye en içten dileklerle teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi birikimleri ve tecrübeleri ile her zaman yanımda olan Düzce Üniversite Peyzaj Mimarlığı Bölümü hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Gerek lisans, gerekse yüksek lisans boyunca destekleri esirgemeyen arkadaşlarım İsra Nur ALKAN ve Arzu AYDIN'a teşekkür ederim.

Hayat boyu maddi manevi bir an desteğini esirgemeyen hayellerime ortak olan, her adım attığımda adalet, dürüstlük ve her şeyi sevmeyi sevgiyi bana öğreten haklarını ödeyemeyeceğim canım ailem Hasan, Necla ve Osman GENÇ'e teşekkür ederim.

Kasım 2022

Adem GENÇ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	x
HARİTA LİSTESİ	xii
KISALTMALAR.....	xiii
SİMGELER	xiv
ÖZET	xv
1. GİRİŞ	1
1.1. TEMEL KAVRAMLAR	3
1.2. SES KAYNAKLARI.....	7
1.3. GÜRÜLTÜ KAYNAKLARI.....	7
1.4. GÜRÜLTÜNÜN NİTELİKSEL DEĞİŞİMİ	9
1.5. GÜRÜLTÜNÜN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ.....	11
1.6. GÜRÜLTÜYLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR	13
2. MATERYAL VE YÖNTEM	16
2.1. MATERYAL	16
2.1.1. Çalışma Alanının Konumu ve Yeri	17
2.1.2. Çalışma Alanının Tarihi	17
2.1.3. Çalışma Alanının Doğal Özellikleri	18
2.1.4. Çalışma Alanının Sosyo-Kültürel Özellikleri	22
2.2. YÖNTEM	30
3. BULGULAR VE TARTIŞMALAR	33
3.1. GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM ÇALIŞMALARI	33
3.2. AYLIK GÜRÜLTÜ HARİTALARININ OLUŞTURULMASI.....	35
3.3. MEVSİMLİK GÜRÜLTÜ HARİTALARININ OLUŞTURULMASI.....	60
3.4. YILLIK GÜRÜLTÜ HARİTALARININ OLUŞTURULMASI.....	69
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	73
5. KAYNAKLAR	78
6. EKLER.....	86
6.1. EK-1:AYLIK, MEVSİMLİK VE YIL ORTALAMA GÜRÜLTÜ DEĞERLERİ	86
6.2. EK-2: KARASU İLÇESİ ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDELERİNE AİT NOKTALAR.	103
6.3. EK-3: (TİP 1) 0-3 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ (PLAJ CADDESİ P.T.T. ÖNÜ).	103
6.4. EK-4: (TİP2) 3-5 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ VATAN CADDESİ VE DSİ DEŞARJ KANALININ KESİŞİMİ (GÜNEY KISMI 50 M MESAFE).....	104
6.5. EK-5: (TİP3) 5-10 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ	

(BATI KARADENİZ CADDESİ EKŞİOĞLU SİTESİ ÖNÜ).	104
6.6. EK-6: (TİP4) 10-15 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ (ANKARA CADDESİ TOKİ CAMİİ KUZEYİ).	105
6.7. EK-7: (TİP5) 20-30 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ(İSTANBUL CADDESİ PARKE FABRİKASI KUZEYİ).	105
6.8. EK-8: KARASU İLÇESİ YILLIK GÜRÜLTÜ HARİTASI VE ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDELERİNDEN SONRA OLASI YILLIK GÜRÜLTÜ HARİTASI.	106
ÖZGEÇMİŞ.....	107



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.1. Ses karakteristikleri (Yerli, 2012).	4
Şekil 1.2. Dalga boyu, frekans (Anonim, 2019e).....	5
Şekil 1.3. Çeşitli ses kaynaklarının frekans aralığı(Anonim 2019e).....	5
Şekil 1.4. Ses frekans aralığı (Kurra, 2009).....	6
Şekil 1.5. Ses yayılım alanları kaynak (Kurra, 2009).	6
Şekil 1.6. Ses kaynağı türleri (Çelik, 2009).	7
Şekil 1.7. Konuralp yerleşkesi sınır aşımı gürültü haritası (Yerli vd., 2019).	13
Şekil 1.8. Curitiba'nın kentsel trafik merkezlerinin (yapısal ulaşım sektörleri) gürültü haritaları (Zannin ve Fiedler, 2015).	15
Şekil 1.9. Bina cephelerine ulaşan gürültü seviyesinin azalmasına gösterir senaryo (Zannin ve Fiedler, 2015).	15
Şekil 2.1. Çalışma alanına ait sınırlar (Anonim, 2020e; Anonim, 2020f; Anonim, 2020g).....	17
Şekil 2.2. Karasu kıyı alanında etkili rüzgârgülü (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012).	20
Şekil 2.3. Su kaynaklarına ait görüntü (Google Earth'den değiştirilerek, 2020).....	21
Şekil 2.4. Karasu İlçesi mahalle sınırları haritası (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).	23
Şekil 2.5. Karasu arazi kullanım haritası (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019).....	26
Şekil 2.6. Karasu İlçesi yeşil alan kullanımları (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).	27
Şekil 2.7. Karasu İlçesi ulaşımına ait harita (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).....	30
Şekil 2.8. Çalışmaya ait genel akış şeması.	31
Şekil 3.1. Ocak ayı gürültü grafiği.	36
Şekil 3.2. Şubat ayı gürültü grafiği.	38
Şekil 3.3. Mart ayı gürültü grafiği.	40
Şekil 3.4. Nisan ayı gürültü grafiği.	42
Şekil 3.5. Mayıs ayı gürültü grafiği.	44
Şekil 3.6. Haziran ayı gürültü grafiği.	46
Şekil 3.7. Temmuz ayı gürültü grafiği.	48
Şekil 3.8. Ağustos ayı gürültü grafiği.	50
Şekil 3.9. Eylül ayı gürültü grafiği.	52
Şekil 3.10. Ekim ayı gürültü grafiği.	54
Şekil 3.11. Kasım ayı gürültü grafiği.	56
Şekil 3.12. Aralık ayı gürültü grafiği.	58
Şekil 3.13. İlkbahar mevsimine ait gürültü grafiği.	62
Şekil 3.14. Yaz mevsimine ait gürültü grafiği.	64
Şekil 3.15. Sonbahar mevsimine ait gürültü grafiği.	66
Şekil 3.16. Kış mevsimine ait gürültü grafiği.	68
Şekil 3.17. Yıl ortalamasına ait gürültü grafiği.	71

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Gürültü eşikleri ve dBA değerleri (Anonim, 2019f)	10
Çizelge 1.2. Gürültünün derecelendirilmesi ve insan üzerine etki sınıflandırması geliştirilerek sunulmuştur (Mavruk, 2005; Dedeler 2008).....	12
Çizelge 2.1. Karasu İlçesi 1981 - 2010 yılları içinde gerçekleşen ortalama meteorolojik ölçüm değerleri (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012).....	19
Çizelge 2.2. Yıllara ilişkin nüfus çizelgesi (Anonim, 2021a).....	22
Çizelge 2.3. Mahallelerin 2019 yılı kişi/alan yoğunlukları (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019; Anonim 2021a).	23
Çizelge 2.4. Karasu İlçesi aktif yeşil alan park listesi (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019).	27
Çizelge 3.1. Karasu İlçesi gürültü ölçüm noktaları.	33
Çizelge 3.2. Ocak ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.....	35
Çizelge 3.3. Ocak ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	35
Çizelge 3.4. Şubat ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	37
Çizelge 3.5. Şubat ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	37
Çizelge 3.6. Mart ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	39
Çizelge 3.7. Mart ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.....	39
Çizelge 3.8. Nisan ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	41
Çizelge 3.9. Nisan ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	41
Çizelge 3.10. Mayıs ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	43
Çizelge 3.11. Mayıs ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	43
Çizelge 3.12. Haziran ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.....	45
Çizelge 3.13. Haziran ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.....	45
Çizelge 3.14. Temmuz ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	47
Çizelge 3.15. Temmuz ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	47
Çizelge 3.16. Ağustos ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	49
Çizelge 3.17. Ağustos ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	49
Çizelge 3.18. Eylül ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.....	51
Çizelge 3.19. Eylül ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.....	51
Çizelge 3.20. Ekim ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.....	53
Çizelge 3.21. Ekim ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.....	53
Çizelge 3.22. Kasım ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.....	55
Çizelge 3.23. Kasım ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	55
Çizelge 3.24. Aralık ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.	57
Çizelge 3.25. Aralık ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	57
Çizelge 3.26. Aylara ait en düşük, en yüksek ölçüm değerleri.....	59
Çizelge 3.27. Aylara eşleştirilmiş grup T testine ait istatistiksel analiz.	59
Çizelge 3.28. İlkbahar mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.	61
Çizelge 3.29. İlkbahar mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	61
Çizelge 3.30. Yaz mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.	63
Çizelge 3.31. Yaz mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	63
Çizelge 3.32. Sonbahar mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.	65
Çizelge 3.33. Sonbahar mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.....	65
Çizelge 3.34. Kış mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.	67
Çizelge 3.35. Kış mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.	67

Çizelge 3.36. Mevsimlere ait gürültü değerlerinin istatistiksel analizi.....	69
Çizelge 3.37. Yıllık ortalamasına ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.	70
Çizelge 3.38. Yıllık ortalamasına ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.....	70
Çizelge 6.1. Ocak ayı gürültü değerleri.	86
Çizelge 6.2. Şubat ayı gürültü değerleri.	87
Çizelge 6.3. Mart ayı gürültü değerleri.	88
Çizelge 6.4. Nisan ayı gürültü değerleri.	90
Çizelge 6.5. Mayıs ayı gürültü değerleri.....	91
Çizelge 6.6. Haziran ayı gürültü değerleri.....	92
Çizelge 6.7. Temmuz ayı gürültü değerleri.	93
Çizelge 6.8. Ağustos ayı gürültü değerleri.	94
Çizelge 6.9. Eylül ayı gürültü değerleri.	95
Çizelge 6.10. Ekim ayı gürültü değerleri.	96
Çizelge 6.11. Kasım ayı gürültü değerleri.	97
Çizelge 6.12. Aralık ayı gürültü değerleri.	98
Çizelge 6.13. İlkbahar mevsimi gürültü değerleri.	99
Çizelge 6.14. Yaz mevsimi gürültü değerleri.	100
Çizelge 6.15. Sonbahar mevsimi gürültü değerleri.....	101
Çizelge 6.16. Kış mevsimi gürültü değerleri.	102

HARİTA LİSTESİ

Sayfa No

Harita 3.1. Çalışma alan sınırı, ölçüm noktaları ağı haritası.....	34
Harita 3.2. Karasu ilçesi kent merkezi Ocak ayı gürültü haritası.	36
Harita 3.3. Karasu ilçesi kent merkezi Şubat ayı gürültü haritası.....	38
Harita 3.4. Karasu ilçesi kent merkezi Mart ayı gürültü haritası.	40
Harita 3.5. Karasu ilçesi kent merkezi Nisan ayı gürültü haritası.	42
Harita 3.6. Karasu ilçesi kent merkezi Mayıs ayı gürültü haritası.....	44
Harita 3.7. Karasu ilçesi kent merkezi Haziran ayı gürültü haritası.	46
Harita 3.8. Karasu ilçesi kent merkezi Temmuz ayı gürültü haritası.	48
Harita 3.9. Karasu ilçesi kent merkezi Ağustos ayı gürültü haritası.....	50
Harita 3.10. Karasu ilçesi kent merkezi Eylül ayı gürültü haritası.	52
Harita 3.11. Karasu ilçesi kent merkezi Ekim ayı gürültü haritası.	54
Harita 3.12. Karasu ilçesi kent merkezi Kasım ayı gürültü haritası.	56
Harita 3.13. Karasu ilçesi kent merkezi Aralık ayı gürültü haritası.	58
Harita 3.14. Karasu ilçesi kent merkezi İlkbahar mevsimi gürültü haritası.	62
Harita 3.15. Karasu ilçesi kent merkezi Yaz mevsimi gürültü haritası.	64
Harita 3.16. Karasu ilçesi kent merkezi Sonbahar mevsimi gürültü haritası.....	66
Harita 3.17. Karasu ilçesi kent merkezi Kış mevsimi gürültü haritası.	68
Harita 3.18. Karasu ilçesi kent merkezi yıl ortalaması.	71

KISALTMALAR

CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
ÇGDYY	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
DSİ	Devlet Su İşleri
GKY	Gürültü Kontrol Yönetmeliği
IDW	Inverse Distance Weighting
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
IULA	International Union of Local Authorities
MARKA	Doğu Marmara Kalkınma Ajansı
MSHA	Mine Safety and Health Administration
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
SPSS	Statistical Package for The Social Sciences
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	World Health Organization

SİMGELER

T	Periyot
f	Frekans
Hz	Hertz
λ	Dalga boyu
dB	Desibel
Lmax	En yüksek ses basınç seviyesine
Lmin	En düşük ses basınç seviyesine
Leq	Eşdeğer Gürültü Seviyesi



ÖZET

KARASU KENT MERKEZİNİN ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ DÜZEYİNİN SAPTANMASI

Adem GENÇ
Düzce Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç. Dr. Özgür YERLİ
Kasım 2022, 106 sayfa

Günümüzde teknolojinin, endüstrinin, ulaşım araçlarının gelişmesi ve artmasıyla birlikte Türkiye’de ve Dünyada, gürültü önemli bir çevre, yaşam ve sağlık sorunudur. Gürültüyü insanlar üzerinde olumsuz etki yaratan, istenmeyen, hoş gitmeyen rahatsız edici ses topluluğu olarak ifade etmek mümkündür. Gürültü haritaları, özellikle hızlı kentleşme sürecinde hem doğal kaynakların hem de kent insanın yaşam kalitesini arttırmak amacıyla kent planları için önemli bir veridir. Çalışma kapsamında; Karasu belediyesi mücavir alan sınırları içerisinde konut, sanayi, ticaret, turizm merkezi, yeşil alan gibi farklı kullanımlarda ve çevresel gürültünün en büyük sebeplerinden olan, karayolları ulaşımı sağlayan ana arterlerde belirlenen 84 noktada on iki ay boyunca gürültü ölçümleri yapılmıştır. Çalışmanın amaçları, belediye mücavir alan sınırı içerisinde on iki ay boyunca yapılan ölçümler sonucunda kentin gürültünün izin verilen değerleri geçen ve izin verilen değerlere yaklaşan bölgelerinin tespitinin yapılması, aylara, mevsimlere göre ve yıllık ortalama gürültü haritalarının oluşturulmasıdır. Bunun için elde edilen gürültü değerlerinin aylık ve mevsimlik açıdan istatistiksel analizi gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçümleri Svantek 971 model ölçüm cihazıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler Esri ArcGIS 10.1 yazılımı kullanılarak enterpolasyon yöntemi ile gürültü haritaları oluşturulmuştur. Sonuç olarak gürültünün ana sebebinin trafikten kaynaklandığı, gürültünün izin verilen değerleri aşan bölgelerde, ilçeleri bir birine bağlayan İstanbul ve Ankara Caddeleri üzerinde olduğu görülmüştür. Karasu kent merkezinde gürültünün aylara ve mevsimlere göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. En yüksek değerler yaz mevsiminde, temmuz ayında ölçülmüştür.

Anahtar sözcükler: Gürültü, Harita, Kent, Karasu, Mevsimsel.

ABSTRACT

Determination of The Environmental Noise Level of Karasu City Center

Adem GENÇ

Duzce University Graduate School of Education, Department of Landscape
Architecture

Master's Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Özgür YERLİ

November 2022, 106 pages

Nowadays, technology, industry, together with developments in Turkey and the increase in transport and in the world, an important environmental noise is an issue of life and health. It is possible to express the noise as an undesirable and unpleasant discomforting sound group that has negative effects on people. Noise maps are important data for urban plans in order to improve the quality of life of both natural resources and urban people, especially during the rapid urbanization process. Scope of work; Noise measurements were made for 12 months at 84 points identified in the main arteries providing access to highways in different uses such as housing, industry, trade, tourism center, green area and within the boundaries of Karasu Municipality. The aim of the study is to determine the regions of the city which exceed the permissible values of the noise and approach the permissible values as a result of the measurements carried out for twelve months within the boundary of the municipality, and to create noise maps according to the seasons. For this purpose, statistical analysis of the obtained noise values for seasons was performed. Noise measurements were carried out with Svantek 971 meter. The data obtained were interpolated by using Esri ArcGIS 10.1 software. As a result, the main reason of the noise is due to the neutrality, the noise exceeds the permissible values in the regions, which connects the districts on one of the Istanbul and Ankara Street was found. Noise in Karasu city center It was found that according to the seasons. The highest values were measured in summer, in July.

Keywords: Noise, Map, City, Karasu, Season.

1. GİRİŞ

Genel anlamda istenmeyen, hoşla gitmeyen, tahammülü kolay olmayan ses olarak ifade edilen gürültü; su, toprak ve hava kirliliğinden sonra gelen kirleticidir (Avşar, Arslankaya & Gönüllü 1999; Bayraktar, 2006; Yazgan ve Erdoğan, 2007). Gürültü, Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün “ kişinin fiziksel, zihinsel ve sosyal yönden tam bir iyilik durumu” şeklinde tanımladığı insan sağlığı için bir risk olmasının yanı sıra, insan hareketlerini engellemesi, ciddi bir stres ve rahatsızlık oluşturması sebebiyle, kısaca “istenmeyen ve sakıncalı ses” olarak tanımlanmaktadır (Doğan ve Çataltepe, 2018). Uluslararası Yerel Yönetimler Birliği IULA'nın Çevre Terimleri Sözlüğü'nde ise gürültü kirliliği, “insanlar üzerinde olumsuz fizyolojik ve psikolojik etkiler yaratan, arzu edilmeyen sesler” şeklinde tanımlanmıştır (Yerli ve Demir, 2015).

Ülkemizde gürültünün azaltılması ve gürültü alanların düzenlenmesi açısından ilk yasal düzenleme 1986 tarih ve 19380 sayılı “Gürültü Kontrol Yönetmeliği”dir. Bu yönetmeliğin amacı “*kişilerin huzur ve sükûnunu beden ve ruh sağlığını gürültü ile bozmayacak bir çevrenin geliştirilmesini sağlamaktır. Bu amaca uygun olarak gürültü ile ilgili terimlerin tarifi ile gürültü kontrolünün uygulanacağı sınırların belirlenmesi esaslarını kapsar.*” denmektedir. Bu yönetmelikle gürültüyle ilgili tanımlar, kurumların yetki ve sınırları ile gürültü kontrolüyle ilgili esaslar belirlenmiştir (Anonim, 2019a).

Çalışmaya değer katan asıl dayanak 15.11.2015 tarih ve 29536 sayılı Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 5. Maddesinde; “*iki yüz elli binden fazla yerleşik nüfusu olan yerleşim alanları için 31.12.2016 tarihine kadar bir önceki takvim yılındaki durumu gösteren stratejik gürültü haritaları hazırlanır.*” ifadesi geçmektedir (Anonim, 2019b).

Karasu ilçesinin 2019 yılı nüfusu 64790'dır. Karasu coğrafi konum açısından, İstanbul, Ankara gibi metropollere yakınlığından dolayı yaz aylarında tatilcilerin uğrak noktasıdır. Yaz aylarında günlük nüfus 700.000 – 1.000.000'u bulmaktadır. Bu kapsamda yerleşik nüfusun 250.000'e ulaşmadan gerekli planlama çalışmalarına altlık oluşturmak amacıyla çalışma önem taşımaktadır (TÜİK, 2019; Anonim, 2019c; Anonim, 2019d).

Ayrıca İlçe Emniyet Müdürlüğü, Bilgi Teknolojileri ve Haberleşme birimiyle yapılan görüşme ve yazışma sonucunda 21 Haziran 2020 ve 23 Eylül 2020 tarihleri ilçeye giriş yapan araç sayısının 1.944.939 olduğuna ulaşılmıştır. Özellikle yaz aylarında araçların oluşturmuş olduğu gürültü mevcut kent gürültüsüyle birleşerek çevresel gürültünün artışına ve olumsuz etkilerine katkı sağladığı düşünülmektedir (Karasu Emniyet Müdürlüğü, 2020).

Bunun yanında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği il çevre durum raporunda öncelikli çevre sorunları bölümünde, Karasu ilçesinin eğlence merkezlerinden kaynaklı, gürültünün şikâyet konusu olduğuna değinilmiştir (Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2018).

Çalışmanın amacı; çalışma alanı olarak seçilen Karasu ilçe merkezine ait gürültü haritalarının oluşturulması, yapılan ölçümlerde aylara göre ve mevsimsel olarak istatistiksel açıdan bir ilişkinin bulunup bulunmadığının ortaya konulması, ilgili yönetmelikler, tebliğler ve standartlara göre, gürültünün izin verilen değerleri geçen bölgelerin tespit edilmesi, sorunlu bölgeler için çeşitli çözüm önerilerinin getirilmesi, gürültü haritalarından elde edilen veriler ışığında belediyenin imar planları oluşturması, ya da yenileme çalışmalarında rehber oluşturmak amaçlanmıştır.

Çalışmanın ispatlanmasına ait hipotezler;

- Gürültü aylara göre değişim göstermektedir.
- Gürültü mevsimsel değişim göstermektedir.

Araştırma envanter, analiz ve sonuç olarak üç kısımdan oluşmuştur;

Envanter; araştırmanın birinci bölümünde; çalışmanın önemi, amaçları ifade edilmiştir. Bunun yanı sıra çalışmaya dayanağını oluşturan kuramsal temeller; ses, desibel, gürültü, gürültü kaynakları, gürültünün değişimi, gürültünün insan sağlığına etkisi, yerelde ve uluslararası ölçekte yapılan çalışmalar işlenmiştir.

İkinci bölümde; araştırmanın temellerini oluşturan ‘‘materyal ve yöntem’’ ile ‘‘bulgu ve tartışmalar’’ bölümü bulunmakta olup; materyal ve yöntemde çalışmanın hangi alanda yapıldığına, çalışma alanına ait doğal ve kültürel kaynaklara ve kullanılan yöntem, yöntemi destekleyici kaynaklara yer verilmiştir. Bulgular ve tartışmalar kısmında ise; elde edilen veriler ölçülebilir yorumlanabilir bir hale getirerek çalışmanın çıktıları ortaya konmuş ve daha önce yapılan araştırmaların sonuçlarıyla mukayese edilmesi

sağlanmıştır.

Son bölümde; kullanılan yöntem ve araştırma bulguları neticesinde kentin gürültü açısından sorunlu bölgeleri tespit edilmiş, gürültüyü azaltıcı öneriler ortaya konulmuştur.

1.1. TEMEL KAVRAMLAR

Öz ve Köse (2020)' ye göre; Ses; hava ve su vb. gibi uygun ortamlarda, sıkışma ve genleşme halinde ilerleyen bir dalga ve basınç dalgası olarak tanımlanmaktadır (Öz ve Köse, 2020).

Kurra (2009)'a göre; sesin tanımı iki yönden yapılmaktadır.

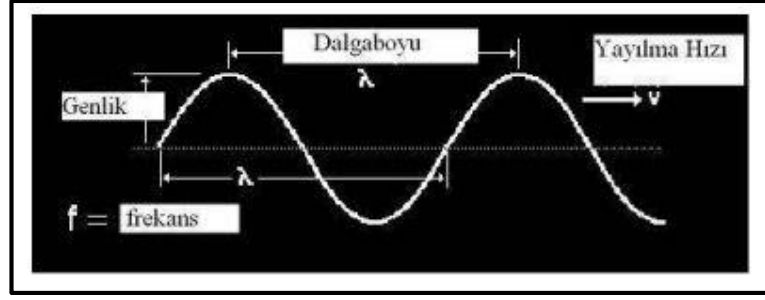
Fiziksel tanımı; esnek bir ortamda fiziksel bir uyarı sonucunda ortaya çıkan basınç değişimidir. Diğer bir tanımı; ses, titreşim yapan bir kaynak aracılığı ile hava basıncındaki değişimlerin oluşturduğu ve insanda işitme duyusunu uyaran fiziksel bir olaydır (Kurra, 2009).

Fizyolojik yönden ise ses; basınç dalgaları (akımı) tarafından uyarılan işitsel bir duyudur. Basınç değişimlerinin kulaktaki iletişim mekanizması ile beyne aktarılması sonucunda ses algılanır (Kurra, 2009).

Ses, belirli frekans değeriyle titreşen bir cisim tarafından oluşturulan ve işitme hissi uyandıran basınç dalgası olarak tanımlanmaktadır. Ses, yayılma hızı, frekans, basınç, dalga boyu, desibel, genlik, şiddet, renk ve tını gibi fiziksel özelliklere sahip olabilmektedir (Korkmaz ve Boyacı, 2018).

Ses, titreşen bir kaynaktan yayılan hava basıncı dalgaları ile oluşan ve insanda işitme duyusunu uyaran fiziksel bir olgudur. Ses, dalgalar halinde yayılan bir enerji türüdür ve tamamen fiziksel bir olaydır. Fiziksel olarak ses, bir basınç altında elastik bir ortamdaki parçacıkların, maruz kaldıkları basınç ile uyum halinde yer değiştirmesidir (Mert, 2017).

Saf ton bir ses dalgasının hareketi, matematiksel olarak sinüs veya kosinüs fonksiyonu biçiminde, temel bir frekansla kendini tekrarlayan ve basit harmonik hareket oluşturan Periyodik bir dalga olup; “Genlik”, “Frekans”, “Hız” ve “Dalga boyu” terimleri ile açıklanabilir. Sesin karakteristikleri Şekil 1.1’de verilmiştir (Yerli, 2012).



Şekil 1.1. Ses karakteristikleri (Yerli, 2012).

Periyot (T): Dalganın bir dalga boyuna eşdeğer mesafede ilerlemesi için geçen zamana periyot adı verilir. Birimi saniyedir. Dalganın periyodu, sadece kaynağa bağlıdır (Erol, 2008).

Frekans (f): Birim zamandaki titreşim sayısı veya parçacığın bir saniye içindeki yer değiştirme sayısıdır. Birimi hertz (Hz)'dir (Anonim, 2019e). Dalganın frekansı, periyot gibi, yalnızca kaynağa bağlıdır (Erol, 2008). Frekansın varlığını günlük hayatta hemen hemen her yerde görmek mümkündür. En basit örneği ise sesimizin yaymış olduğu dalgaların frekans oluşumuna etki etmesidir. Frekansları algılamamız dolaylı yolla gerçekleşmektedir. Bir radyo istasyonundan çıkan sinyaller ve dalgalar elektromanyetik spektrum oluşturarak bizim bunları algılamamızı sağlamaktadır. O noktadaki frekansa ait sinyal, radyoları belirli bir frekansa ayarladığımızda bize ulaşır (Kesidi ve Altıntaş, 2019).

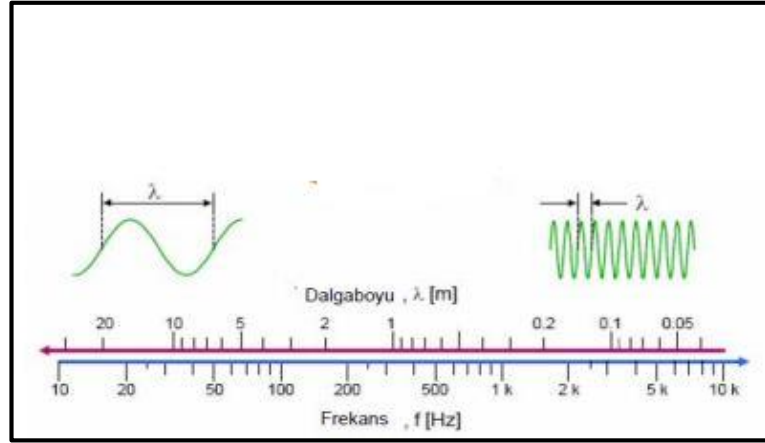
Dalga boyu (λ): Dalganın, bir periyotluk zamanda aldığı yol olup birimi metredir. Dalganın, kendini sürekli olarak tekrar eden en küçük uzunluğu olarak da tanımlanabilen dalga boyu, ardışık iki tepe noktası ya da ardışık iki çukur noktası arası uzaklık olarak ölçülebilir (Erol, 2008).

Genlik: En yüksek ve en düşük basınç seviyeleri arasındaki fark olarak ifade edilir (Mert, 2017).

Hız: Ses dalgasının bir ortamdaki yayılma hızıdır ve birimi m/sn'dir. İletken ortamın özelliklerine ve sıcaklığına bağlı olarak değişir (Mert, 2017). Sesin 0°C de havada yayılma hızı 331 m/sn olduğu halde 20°C de 344 m/sn.dir. Sıcaklık arttıkça sesin o ortamdaki yayılma hızı da artar (Üstündağ, 2012).

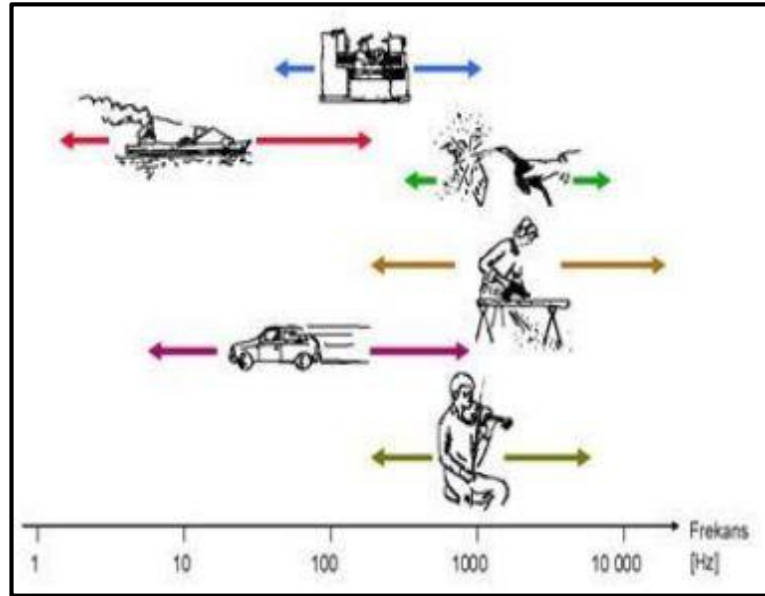
Dalga boyu, ses hızı ve frekans ilişki ve formül aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Anonim, 2019e).

$$\lambda = Cf \quad (1.1)$$



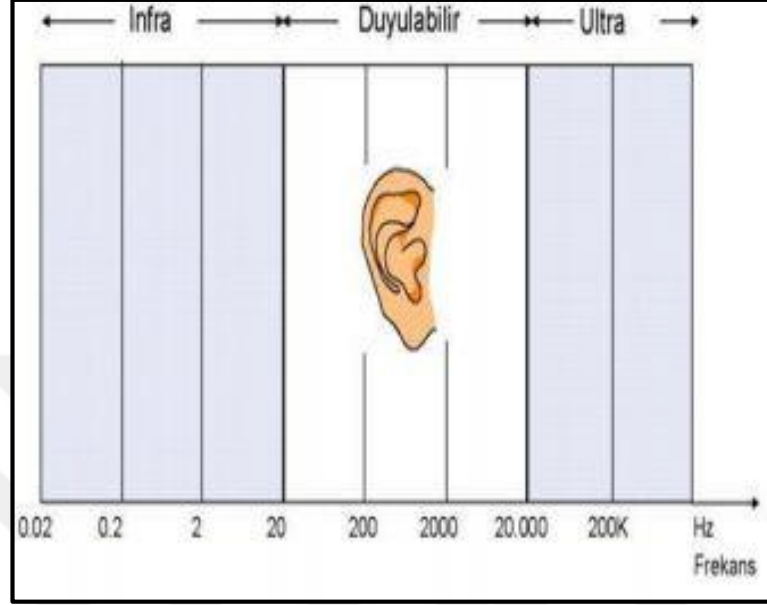
Şekil 1.2. Dalga boyu, frekans (Anonim, 2019e).

Hangi frekansın dalga boyunun ne kadar olduğuna bakarsak; 20 Hz'lik bir saniye dalga boyunun 17 metre 'ye yakın, 1000 Hz'lik bir saniyelik dalga boyu 34 cm'ye yakın, 20000 Hz'lik bir sinyalin dalga boyu 1.7 cm'ye yakın olduğu görülmektedir. Sonuç olarak frekans büyüdükçe dalga boyu küçülmekte, frekans küçüldükçe dalga boyu büyümektedir. Dalga boyu frekans ilişkisi Şekil 1.2'de gösterilmektedir (Anonim, 2019e). Günlük hayatımızda çeşitli ses kaynakları ve frekans aralıklarına maruz kalmaktayız. Çeşitli ses kaynaklarının frekans aralığı Şekil 1.3'te gösterilmektedir (Anonim, 2019e).



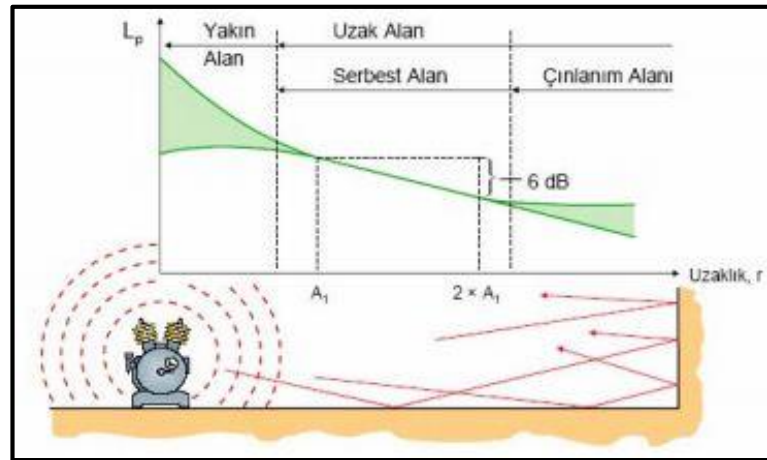
Şekil 1.3. Çeşitli ses kaynaklarının frekans aralığı (Anonim 2019e).

İnsan kulağı yaklaşık 20 Hz-20000 Hz aralığındaki sesleri işitebilmektedir. Bunun dışında 0.02 Hz – 20 Hz frekans aralığı infra (düşük frekanslı) sesler, 20000 Hz ve üzeri ultra (yüksek frekanslı) sesler olarak ifade edilmektedir. Ses frekans aralığı Şekil 1.4’te verilmiştir (Anonim, 2019e).



Şekil 1.4. Ses frekans aralığı (Kurra, 2009).

Bir ses kaynağının çevresinde farklı akustik özelliklere sahip olan ses yayma alanları bulunur. Bu akustik alanlarda ses düzeyleri; kaynağın ve çevresinin ses dalgalarının yayılmasında etkili olan özelliklere bağlı olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılır. Ses alanları Şekil 1.5’te görülmektedir (Kurra, 2009).



Şekil 1.5. Ses yayılım alanları kaynak (Kurra, 2009).

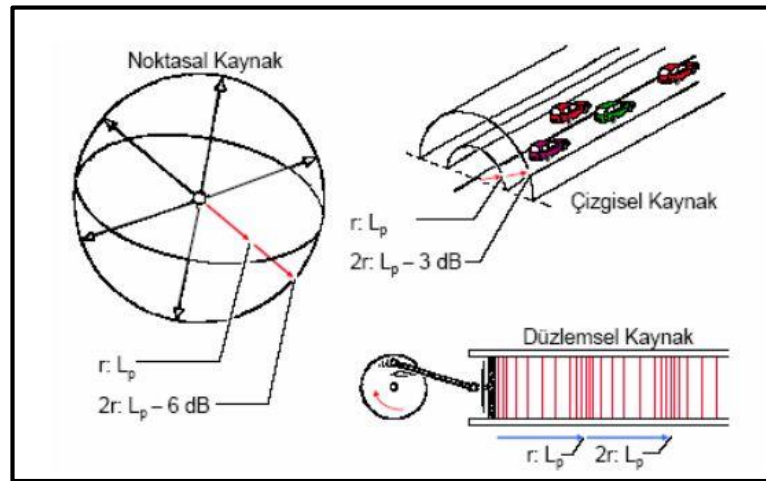
1.2. SES KAYNAKLARI

Ses kaynakları geometrik özellikleri açısından 3 grupta incelenmektedir.

Noktasal Kaynak: Boyutları ürettikleri sesin dalga boyundan küçük olup küresel dalga yayan kaynak tipleridir. Fiziksel olarak statik ve hareketli olabilirler (Kurra, 2009). Nokta kaynaktan ses her yöne eşit bir yayılım yapmaktadır. Bu tür kaynaklara hava alanları, sanayi kuruluşları, oto yolda seyreden bir araç örnek olarak verilebilir (Erol, 2008).

Çizgisel Kaynak: Birden fazla (sonsuz sayıda) eş düzeyli nokta kaynağın bir doğrultu üzerinde birbirine çok yakın bulunması ile ölçülür. Faz farkı düşünülmediğinde, çizgisel kaynaklar içiçe silindirlere halinde ses yayan atışlı bir kaynaktır (Kurra, 2009). Demiryolları, içerisinde sıvı taşıyan boru, otoyol gürültüsü, yan yana dizili makine ve aletler bu tür kaynaklardır (Erol, 2008; Çelik, 2009).

Düzlemsel Kaynak: Sonsuz bir düzlem üzerinde doğrusal olarak titreşen bir diyafram; titreşen düzlemsel ses kaynağıdır (Kurra, 2009). Bu tip kaynaklar günlük hayatta pek karşılaşmadığımız kaynak türüdür (Çelik, 2009). Noktasal, çizgisel ve düzlemsel ses kaynak türleri aşağıda gösterilmiştir (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Ses kaynağı türleri (Çelik, 2009).

1.3. GÜRÜLTÜ KAYNAKLARI

Gürültü kaynakları; karmaşık yapılı, genelde yüksek düzeyli, insan ve toplum sağlığı açısından zararlı, hoş gitmeyen sesler üreten kaynaklar olarak ifade edilir (Kurra, 2009).

Yaşadığımız veya çalıştığımız alanlarda bizi etkileyen gürültülerin bir bölümü yapı içinde, bir bölümü yapı dışından kaynaklanmaktadır. Kaynak ve alıcıların çevresel konumlarına ve gürültünün yayılma yollarına bağlı olarak çevre gürültüleri iki grupta incelenmektedir (Kurra, 2009).

- Yapı İçi Gürültü

Yapı içinde oluşan; konut yapılarında komşuluktan kaynaklı bağırma, yüksek sesle konuşma, küçük ev aletleri gürültüleri, ayak sesleri, mekanik cihazlar, elektronik sistemler, sirkülasyon sistem gürültüleri; havalandırma motorları, asansörler, hidrofor, yürüyen merdivenler yapı içi kaynaklı gürültü olarak ifade edilir (Kurra, 2009).

- Yapı Dışı Gürültü

Yapı dışı gürültüler; ulaşım gürültüleri, endüstri gürültüleri, yapım (inşaat) gürültüleri, insan ve etkinliklerinden doğan, eğlence ve ticari amaçlı gürültüler olmak üzere 4 başlık altında toplanabilir (Kurra, 2009).

- Ulaşım gürültüleri

Ulaşım araçları olan kara, hava ve deniz yolu trafiği sonucu oluşan gürültülerdir. Çevresel gürültü kaynakları üzerinde en çok çalışma ve teknolojik araştırma yapılan, bu çalışmalar sonucunda insanları en fazla rahatsız eden gürültü türünün ulaşım kaynaklı olduğu belirtilmiştir (Yazgan ve Erdoğan, 2007; Kurra 2009; Salomons ve Pont, 2012).

- Endüstri gürültüleri

Endüstri olarak ifade edilen sektörler; tekstil, kimya, otomotiv, metal, dökümhaneler olarak ifade edilebilir (Soylu ve Gökkuş, 2016). Endüstriyel tesislerdeki her türlü mekanik ve donanımsal sistemler; kesme araçları, presler, jeneratör, güç iletimi, fanlar, pompalar gürültü üretmektedir (Yılmaz ve Özer, 1997; Yazgan ve Erdoğan, 2007; Kurra, 2009). Tekstil endüstrisi dokuma ünitelerinde gürültü değerleri 90-100 dB(A) aralığında olduğu belirtilmektedir (Soylu ve Gökkuş, 2016).

- Yapım (inşaat) gürültüleri

Yol, bina, şantiye işlerinde kullanılan makine ve araçların; yıkım, toprak kaldırma, nakliye vb. çalışmaları sonucunda ortaya çıkan gürültüdür (Kurra, 2009).

- İnsan ve etkinliklerinden kaynaklı eğlence ve ticari amaçlı gürültüler

Her türlü spor tesisleri, çocuk oyunları, okullar, sesli konuşmalar, müzik ve anons sistemleri, lunapark ve eğlence yerlerinden kaynaklı gürültülerdir (Kurra, 2009).

1.4. GÜRÜLTÜNÜN NİTELİKSEL DEĞİŞİMİ

Gürültünün kaynaklardan çevreye yayılımı; yerden yere, yerden havaya, havadan yere doğru olabilir. Gürültü düzeylerinin açık ve kapalı diye tanımlanabilen örtülmüş ve örtülmemiş yapma çevrelerde yayılma sırasında bozunumlara uğradığı bir gerçektir. Açık ortamda uzak alanda ses yayılmasında önemli olan elemanlar ses kaynağı, yayılma ortamı ve alıcı noktası (gözleme noktası) olduğuna göre; bunlara ilişkin çeşitli parametrelerin ses basınç düzeyleri üzerinde bireysel veya birbiri ile ilişkili olan (birleşik) etkileri gürültünün niteliksel değişimini belirlemektedir (Kurra, 2009).

Gürültü sorunlarının çözümü için ses dalgalarının doğuşunun ve kullanıcıya ulaşma yollarının incelenmesi gerekmektedir. Niteliksel değişimin temel nedeni; dalga sapması, yutulması, kırılma, girişim ve katı ortamı titreştirerek iletim gibi fiziksel ses olaylarıdır (Kurra, 2009).

Kurra (2009)'a göre; gürültünün çevrede yayılımı sırasında fiziksel ve çevre faktörlerinin toplam ses düzeyi üzerinde neden oldukları niteliksel değişim aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Kaynak-alıcı arası uzaklık etkisi (ses azalımı)
- Havanın ses yutuculuğu etkisi
- Meteorolojik etmenler
- Zemin örtüsünün yutuculuğu
- Orman ve ağaç gruplarının etkisi
- Doğal ve yapay engellerin etkisi
- Çevredeki sert yüzeyler

Orman ve ağaç gruplarının etkisi peyzaj mimarlığının temelini oluşturan, doğal kaynakların kullanımını temel alması, gürültünün azaltılması açısından önem arz etmektedir. Ormanlık bölge içinden geçen gürültünün düzeyinin azalmasına iki etken mevcuttur. Bu etkenler, sesin kırılması nedeniyle azalım ve sesin orman içinden iletimi sırasında azalım olarak sıralanmaktadır (Kurra, 2009).

Kurra (2009)'a göre; orman içinde ağaç grupları arasında geçen ses enerjisinin azalmasında etkili olan faktörler aşağıda sıralanmıştır;

- Ağaç türleri
- Gövde kalınlıkları
- Ağaçların sıklığı, yoğunluğu
- Ormanın genişliği
- Ses kaynağı ve alıcıya uzaklıklar
- Sesin frekansı

Ses yayılması sırasında değişen atmosferik basıncın denge basıncına göre farkıdır. 0.0002 newton/m²'lik standart referans ses basınç seviyesine oranlanan ses basınç düzeyinin birimi desibel (dB)'dir. Desibel: Verilmiş bir ses şiddetinin kendisinden 10 kat az diğer bir ses şiddetine oranının 10 tabanına göre logaritmasına eşit ses şiddetine Bel; bunun 1/10'una da desibel denir (Anonim, 2019a).

dBA: İnsan kulağının en çok hassas olduğu orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirmesi birimidir. Gürültü azaltılması veya kontrolünde çok kullanılan dBA birimi, ses yüksekliğinin subjektif değerlendirmesi ile de ilişkilidir (Anonim, 2019a). Bu ilişki Çizelge 1.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 1.1. Gürültü eşikleri ve dBA değerleri (Anonim, 2019f).

(d B)	Örnekler	Subjektif Değerlendirme
140	Jet motoruna yakın	Hasar verici
130	Ağrının başlangıcı	
105	Kuvvetli rock müzik	
100	3 m uzaklıkta otomobil korna sesi	Çok yüksek
90	Şehir cadde gürültüsü	
82	Fabrika gürültüsü	
80	Akustik yalıtım yapılmamış okul, kantin gürültüsü	Yüksek
62	Açık trafikli yol	Yüksek
62	Tali bir yolun gürültüsü	Orta

Çizelge 1.1 (devam). Gürültü eşikleri ve dBA değerleri (Anonim, 2019f).

50	Büro gürültüsü	Orta
40	Konutta düşük düzeyde çalınan müzik	Düşük
20	Fısıltı	Çok düşük
8	İnsanın nefes alış verişi	
0	İşitmenin başlangıcı	

Eşdeğer sürekli ses basınç düzeyi, ölçüm süresince değişmekte olan ses ile aynı enerjiye sahip sabit gürültü düzeyi olarak tanımlanabilir (Fişne, 2008). Eşdeğer gürültü seviyesi (Leq): belli bir süre içinde seviyeleri değişim gösteren, genellikle A ağırlıklı ses seviyesi olarak ölçülen, gürültünün enerji açısından eşdeğeri olan sabit seviyeyi belirtir (Çelik, 2009). Belirli bir zaman dilimi içerisinde yapılan ölçümlerin desibel ortalaması ile ele alınıp en yüksek ses basınç seviyesine “Lmax” denir. En düşük seviyeye ise “Lmin” denir (Tekin, 2020).

1.5. GÜRÜLTÜNÜN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİSİ

Toprak ve Aktürk (2004)’e göre gürültü, işitme sağlığını, algıyı olumsuz etkileyen, psikolojik ve fizyolojik olarak dengeyi bozan, iş verimliliğini azaltan, çevresinin sakinliğini hoşluğunu yok ederek değiştiren çevre kirleticisi olarak ifade edilmiştir.

Gürültünün insan üzerindeki etkileri, işitme üzerine etkiler; işitme bozuklukları, fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar; mide bulantısı, kararsızlık, baş ağrısı, stres, uykusuzluk, huzursuzluk, konsantrasyon eksikliği, performans düşüklüğü, sinirlilik, kalp ritminde düzensizlik şeklinde sıralanabilir (Güler ve Çobanoğlu, 1994; Rylander, 2004; Clark ve Stansfeld, 2007; Babisch, 2008; Özyonar ve Peker, 2008; Bayramoğlu, Özdemir & Demirel, 2014; Sygna, Aasvang, Aamodt, Oftedal & Krog, 2014; Erdoğan, 2016; Doğan ve Çataltepe, 2018).

Gürültünün insan üzerindeki etkilerinin 55–60dB düzeyinde oluşmaya başladığı 65dB düzeyinden sonra sağlık sorunları, davranış bozukluklarının meydana geldiği belirtilmekte, gürültünün derecelendirilmesi ve insan üzerindeki Çizelge 1.2’de gürültünün derecelendirilmesi e insan üzerine etkisınıflandırılması geliştirilerek sunulmuştur (Tekalan 1996; Mavruk 2005; Dedeler, 2008).

Çizelge 1.2. Gürültünün derecelendirilmesi ve insan üzerine etki sınıflandırması geliştirilerek sunulmuştur (Mavruk, 2005; Dedeler 2008).

Derecesi	dB(A)	Gürültü kaynağı	Etki
I. Derece Gürültüler (30 – 65 dBA)	30	Yaprakların ses çıkarması Sessizce sohbet Fısıldamak	Konforsuzluk Rahatsızlık Sıkılma duygusu Kızgınlık Konsantrasyon Uyku Bozukluğu
	40	Yakından fısıldamak, Ortalama ev sesleri	
	50	Sohbet konuşması	
	60	Sohbet konuşması 1 m. uzakl. büro gürültüsü	
II. Derece Gürültüler (65 – 90 dBA)	70	Sesli sohbet Bağırma Otomobil	Fizyolojik gürültü Kalp atışının değişimi Solunum hızlanması Beyindeki basıncın azalması
	80	Şiddetli intensif trafik gürültüsü	
	90	Sesli fabrika salonu	
III. Derece Gürültüler (90 – 120 dBA)	100	Otomobil kornası Diskoteklerin iç mekanları	Fizyolojik gürültü Baş ağrısı İç kulakta bozukluk
	110	Motosiklet gürültüsü	
	120	Uçak motoru	
IV. Derece Gürültüler (>120 dBA)		Askeri uçakların iniş ve kalkışı	Kısa bir sürede duyma kaybı Kulak zarının patlaması

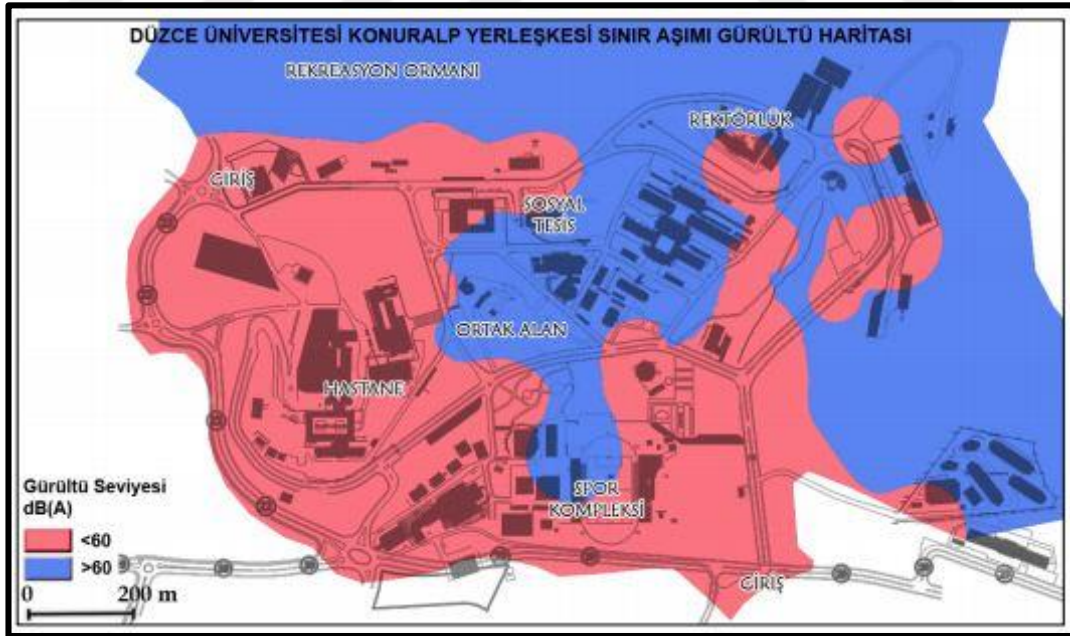
Günümüzde teknolojinin, endüstrinin, ulaşım araçlarının gelişmesi ve artmasıyla birlikte Türkiye’de ve Dünyada, özellikle büyük yerleşim alanlarında gürültü problemi ciddi boyutlara ulaşmıştır (Morgül ve Dal, 2012). Ünlü bir bilim adamı olan ve tüberküloz mikrobu bulan Robert Koch 1910 yılında “Günün birinde insanlar, aynen kolera ve vebada olduğu gibi gürültüyle mücadele etmek zorunda kalacaklardır”

demistir (Kalıpcı, 2007).

1.6. GÜRÜLTÜYLE İLGİLİ YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Konuyla ilgili tarama yapıldığında birçok meslek disiplinin, yerli ve yabancı bilim insanının geçmiş yıllarda ve günümüzde araştırma konusu olarak çalıştığı görülmektedir.

Yerli, Genç & Kaya (2019)'da yaptığı; "Düzce Üniversitesi Konuralp Yerleşkesi Çevresel Gürültü Profiline Değerlendirilmesi" isimli çalışmada; yerleşkenin gürültü miktarının tespiti, gürültü haritalarının oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik 2019 yılı ilkbahar aylarda 5 hafta boyunca kampüs içinde belirlenen 15 noktada ölçümler yapılmıştır. Ölçüm mevsiminin ilkbahar seçilmesi; yerleşkenin yaz ayında eğitim vermemesi, sonbaharda yağışların fazla olması, kış mevsiminde ise dış mekân alanlarının nispeten kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Her ölçüm noktasında 5 dakika ve birden fazla ölçüm yapılmıştır. Elde edilen veriler Esri ArcGIS yazılımı kullanılarak ortalama değer gürültü haritası, maksimum değer gürültü haritası ve Konuralp yerleşkesi sınır aşımı gürültü haritası Şekil 1.7'de verilmiştir (Yerli vd., 2019).



Şekil 1.7. Konuralp yerleşkesi sınır aşımı gürültü haritası (Yerli vd., 2019).

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre eğitim alanlarında izin verilen değer 60 dB(A) ve sınırı aşan bölgeler kırmızı renkle ifade

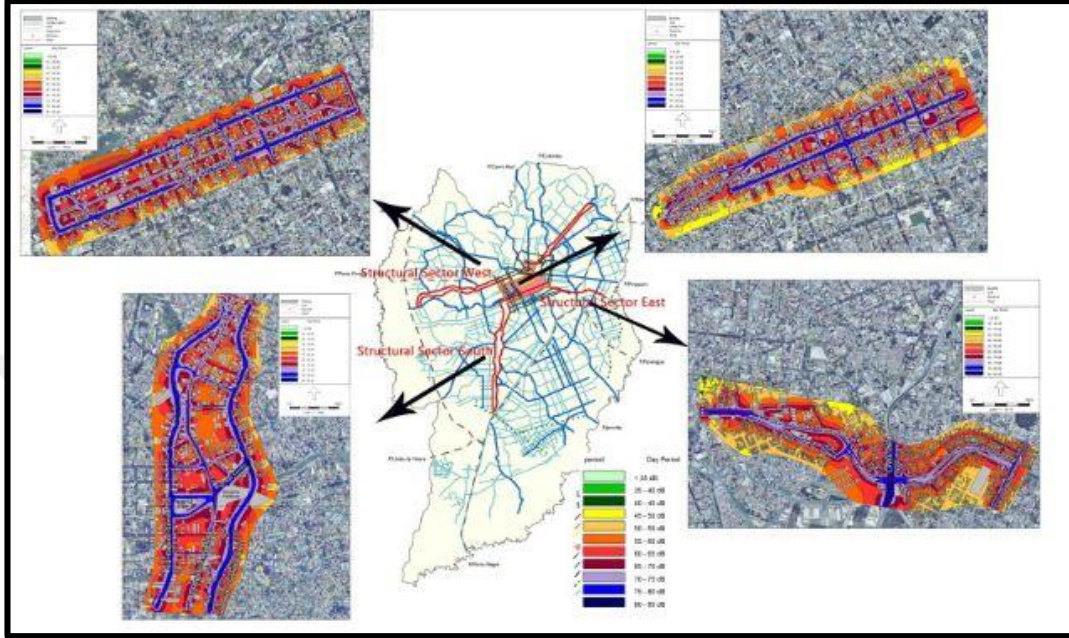
edilmiştir. Sonuç olarak Düzce Üniversitesi Konuralp Yerleşkesinde yapılan ölçümler sonucunda gürültüde ana unsur trafiktir. Yerleşkede gürültü seviyesinin en yüksek olduğu alan güney ve batı bölgelerinde elde edilmiştir. Bunun en büyük sebebi etrafında bulunan yollar ve kente hizmet veren hastanenin batı bölümünde yer almasıdır. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne izin verilen değer 60 dB (A)'in alanın yaklaşık olarak yarısında aşıldığı görülmektedir. Veriler ışığında kampüsün batı ve güney bölümlerinde gürültüyü azaltıcı bitkiler kullanılarak gürültü bariyeri oluşturulması, kampüs içinde araç hız sınırının getirilmesi, yol kaplama materyali olarak gürültüyü en aza indirecek kaplama materyalleri tercih edilerek gürültü miktarının zaltılmasına sağlanmalıdır (Yerli vd., 2019).

Özer, (2017)'de; Erzurum şehir merkezinde bulunan Yüzüncü Yıl Parkında gürültü düzeyi belirlemeye çalışmıştır. Çalışma sonucunda kent merkezlerinde gürültü ve çevre sorunlarından kaynaklı insanlar, doğa ya da doğala yakın olan yeşil alan ve parkları tercih etmektedir. Gürültü Kontrol Yönetmeliği'ne göre hassas ve duyarlı alanlar olarak ifade edilen parklarda gürültü düzeyinin 45 dB (A) değildir. Çalışma sonucunda, ölçümler bu seviyenin 20 dB (A) aşıldığını ve kent merkezlerinde bulunan kent parklarının gürültü açısından baskı altında olduğunu göstermiştir (Özer, 2017).

Kalıpcı, (2017)'de "Avanos İlçe Merkezinde trafik kaynaklı gürültü kirliliğinin mekânsal analizi" isimli çalışmada; Avanos İlçe merkezinde bulunan ana arterlerde trafik kaynaklı gürültü tespiti, kent merkezinde gürültü kirliliğini CBS yardımıyla konumsal olarak belirlemeyi ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri en aza indirmeyi amaçlamıştır. Belirlenen anarterlerde yapılan ölçüm sonucu eşdeğer gürültü seviyesinin gündüz 79-85 dBA aralığında olduğu tespit edilmiştir. Nevşehir-Kayseri yolunda yapılan ölçümlerde maksimum gürültü seviyesi 109 dBA, minimum gürültü seviyesi 82 dBA ölçülmüştür. Ölçüm istasyonlarında yapılan ölçüm sonuçları Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği' ÇGDYY, OSHA, ISO, WHO'da belirtilen sınırların üstünde olduğu ve insan sağlığını tehdit ettiği tespit edilmiştir.

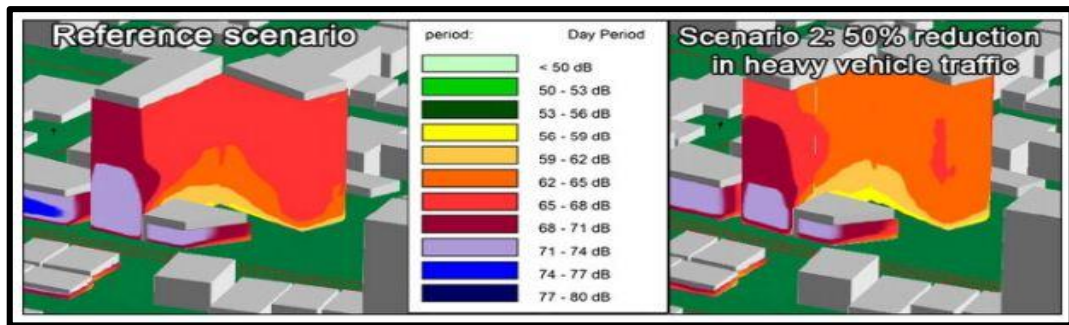
Zannin ve Fiedler, 2015 yılında Brezilya'nın Curitiba şehrinin, ana trafik merkezlerinde ölçümler yaparak simülasyon gürültü haritaları oluşturmuşlar ve çevresel gürültüyü değerlendirmişlerdir. Farklı mahallelerde ve kullanımlara ait alanlarda 2012 yılı Nisan ve Ağustos ayları arasında 232 noktada ölçüm yapılmış, Predictor 8.11 yazılımı kullanılarak kentsel trafik merkezlerine ait gürültü haritaları (Şekil 1.8) oluşturmuştur. Curitiba belediye konumuna göre okullar, üniversiteler, hastaneler ve poliklinikler gibi

gürültüye duyarlı alanlarda 55 dB (A) yapısal alanlarda 65 dB (A) üst sınır olarak belirlemiştir. Ölçümler sonucunda gürültü seviyesinin 55 dB (A) altında 4 ölçüm noktasının bulunduğu, 228 ölçüm noktasının 171'i 65 dB(A) sınırını aştığı tespit edilmiştir (Zannin ve Fiedler, 2015).



Şekil 1.8. Curitiba'nın kentsel trafik merkezlerinin (yapısal ulaşım sektörleri) gürültü haritaları (Zannin ve Fiedler, 2015).

Çalışma sonucunda gürültüye duyarlı olan hastane cephelerine ulaşan gürültü seviyelerini azaltmayı planlayan senaryolar düşünülerek, duyarlı alanların etrafında trafik akışının %50 azaltıldığında, gürültü seviyelerinde yaklaşık 3 dB(A) azalma sağlayacağını gösterir simülasyon çalışmasını (Şekil 1.9) yapmıştır. (Zannin ve Fiedler, 2015).



Şekil 1.9. Bina cephelerine ulaşan gürültü seviyesinin azalmasına gösterir senaryo (Zannin ve Fiedler, 2015).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

Çalışmanın ana materyalini Sakarya İli Karasu Belediyesinin mücavir alan sınırında bulunan Aziziye, İncilli, Kabakoz, Kuzuluk, Yalı ve Yeni Mahalle oluşturmuştur.

İlçede gürültüden kaynaklı şikâyet konusu olduğu, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın Sakarya Çevre Durum Raporunda özellikle eğlence merkezlerinden kaynaklı gürültü problemine değinmiştir (Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2018).

Çalışmanın temelini oluşturan gürültü ölçümleri Svantek 971 model gürültü ölçüm cihazıyla gerçekleştirilmiştir. Kalibrasyon işlemi Svantek firmasına ait SV30 kalibratörle yapılmıştır.

Svan 971, sektördeki en küçük cihaz olma özelliğine sahip Tip 1 seviyesinde ölçen, IEC 61672:2002 standardına, ISO 9612'inin yanı sıra OSHA, MSHA uygunluğuna sahip, 1/1 ve 1/3 oktav analiz seçenekleri bulunan, gürültü ölçümünü A, C, Z (Lin) bantlarında eş zamanlı olarak yapmaktadır. Çevresel gürültü ve genel amaçlı gürültü ölçümleri de kullanılan bir cihazdır (Anonim, 2020a).

Çalışmanın ortaya konulması aşamasında birçok bilgisayar programından yararlanılmıştır.

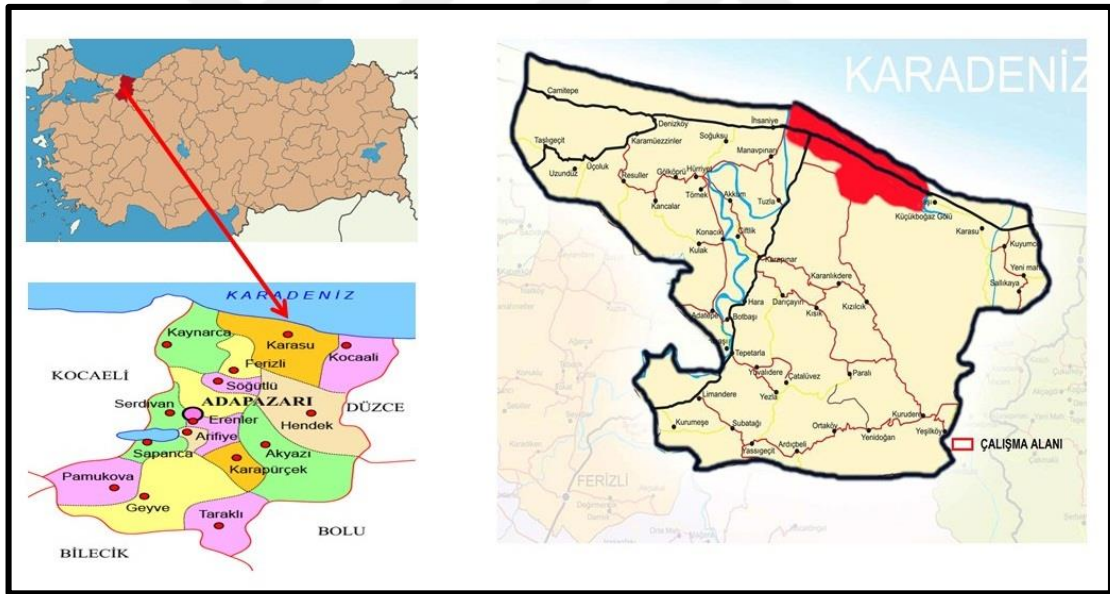
Çalışmanın yazımı, tablo, çizelge ve grafiklerin oluşturulması ve düzenlemesi aşamasında Microsoft Office programları, imar planlarının işlenmesi düzenlenmesinde ve analiz kısmında AutoCAD 2017, imar planlarına ait verilerin temininde Coğrafi Bilgi Sistemi uygulaması olan SisWorld veri tabanı uygulaması kullanılmıştır. Gürültü haritalarının oluşturulması, renklendirme ve pafta haline getirilmesinde Esri Arcgis 10.1, fotoğraf, grafik ve harita gibi verilerin düzenlenmesi ve oluşturulmasında AdobePhotoshop CS6, gürültü ölçümleri sonucunda veriler arasında anlamlılık bulunup bulunmadığına dair analizlerin yapılmasında IBM SPSS Statistics 22 uygulamaları kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında; önceden konuyla ilgili yapılmış çalışmalar, kentin doğal ve kültürel kaynaklarını ortaya koymak için yerli ve yabancı tez, makale, bildiri, kitap, dergi, ders notu, gazete, harita, internet verileri ve fotoğraflar materyal olarak

kullanılmıştır.

2.1.1. Çalışma Alanının Konumu ve Yeri

Karasu ilçesi $41^{\circ} 06',55''$ enlemi ve $30^{\circ} 42',10''$ boylam çizgileri arasında, Karadeniz ve Marmara Bölgesinin kesişiminde ve Sakarya nehrinin Karadeniz'e döküldüğü noktada yer alan Sakarya iline bağlı bir ilçedir (Anonim, 2020b). Çalışma alanına ait sınırlar Şekil 2.1'de verilmiştir. Karasu ilçesinin güney, doğu, batı, güneybatı ve kuzeyi sırasıyla Hendek, Kocaali, Kaynarca ve Ferizli İlçeleri ile Karadeniz sınırları ile çevrilidir (Anonim, 2020b). İlçe 434 km^2 yüz ölçümüne sahip, deniz seviyesinden yüksekliği 31 m ve il merkezinden 51 km mesafe uzaklıktadır (MARKA, 2011). Sakarya kent merkezinden ilçeye D-650 numaralı çift yol ile ulaşım sağlanıp D-014 numaralı Karasu-Kaynarca yoluyla kesişmektedir. Aynı zamanda proje yapım aşaması devam eden İstanbul İline bağlantıyı sağlayacak olan D-010 Karadeniz Sahil Yolu güzergâhı üzerinde bulunmaktadır (Anonim, 2020c; Anonim, 2020d).



Şekil 2.10. Çalışma alanına ait sınırlar (Anonim, 2020e; Anonim, 2020f; Anonim, 2020g).

2.1.2. Çalışma Alanının Tarihi

İlçede, M.Ö. 3. yüzyılda başlayan Bithynia Krallığının egemenliği M.Ö. 1. Yüzyıldaki Roma yönetimine kadar sürmüştür. Bizanslıların Optimatation Theması'nın sınırları içerisindeki Sakarya Bölgesi zaman zaman Arap istilalarına uğramıştır. 11. Yüzyılın sonlarında Selçuklulardan Artuk Bey'in buradaki Bizanslıları yenmesi ile yöre

Selçukluların eline geçmişse de 1072’de yeniden Bizanslılar yöreye hâkim olmuşlardır. Bunun ardından 1097’de Haçlıların, Danişmendlilerin, Anadolu Selçuklularının ve İznik’te merkezi kurulan Nicaia İmparatorluğunun yönetimine girmiştir. 1322’de Orhan Gazi tarafından Osmanlı topraklarına katılmıştır (MARKA, 2011a). Karasu, eski ve yeni yerleşim merkezi olmak üzere ikiye ayrılır. Eski yerleşim merkezi bugünkü Karasu Köyü’dür. Maden Deresi ve Küçükboğaz Gölü’nün sık sık taşması sonucu Karadeniz kıyı şeridinde bulunan Kuyumculu ve Karasu Köyleri sular altında kalmış ve arazi bataklığa dönüşmüştür. Bataklığa dönüşen arazide ortaya çıkan sivrisineklerden dolayı bölge halkı İncirli (İncilli) Köyü’ne göç edince, kaza merkezi Karasu Köyü’nden İncirli Köyü’ne taşınmıştır. Göç olayının yaşanmasının bir başka sebebi ise, Sakarya Nehri ağzındaki denizcilik faaliyetleridir. Buradan yapılan kereste ticareti, insanları bölgeye daha yakın olan İncirli köyüne taşınmaya teşvik etmiştir. Bundan dolayı Kocaali, Kuyumculu ve Karasu köyü halkının büyük çoğunluğu İncirli köyüne göç etmişlerdir (Subaşı ve Kır, 2017). Cumhuriyet döneminde bataklıklar kurutulmuş, Kafkasya ve Balkanlardan gelen göçmenler yöreye yerleştirilmiştir. 1940’larda başlayan ve halen devam eden Doğu Karadeniz’den aldığı göçlerle hızla büyümüştür. 1933’te ilçe merkezi olmuş, 1954’te Sakarya’nın il olması ile Sakarya’ya ilçe olmuştur (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2009).

2.1.3. Çalışma Alanının Doğal Özellikleri

2.1.3.1. Topografya

İlçe Marmara bölgesinin Batı Karadeniz ile kesişim noktasındadır. Sakarya’nın kuzey kısmında bulunan ilçe toprakları hafif dalgalı alçak alanlardan oluşmaktadır. Arazi 0-850 metre yükseklik arasında, kuzeyden Karadeniz’le 0 noktasından başlayıp güney bölümde Çam Dağı adı verilen dağ silsilesiyle zirve noktasına ulaşmaktadır (Anonim, 2020h; Anonim, 2020ı).

2.1.3.2. İklim Özellikleri

Karadeniz kıyılarında kuzeye özgü karakter kazanan Karadeniz iklimi ile Marmara havzasına kadar uzanan Akdeniz ikliminin etkili olduğu iklim bölgeleri arasında bulunan Sakarya’da geçiş özellikleri izlenmektedir. Yaz kuraklığının sürekli olmaması, bazı yıllarda bölgenin Akdeniz ve Karadeniz iklim bölgeleri arasında bir geçiş alanı olmasının göstergesidir. Karasu, Batı Karadeniz Bölgesinin bittiği, Marmara Bölgesinin başladığı yerde olduğu için iki bölgenin tesiri altında bir iklime sahiptir (Türk Mühendis

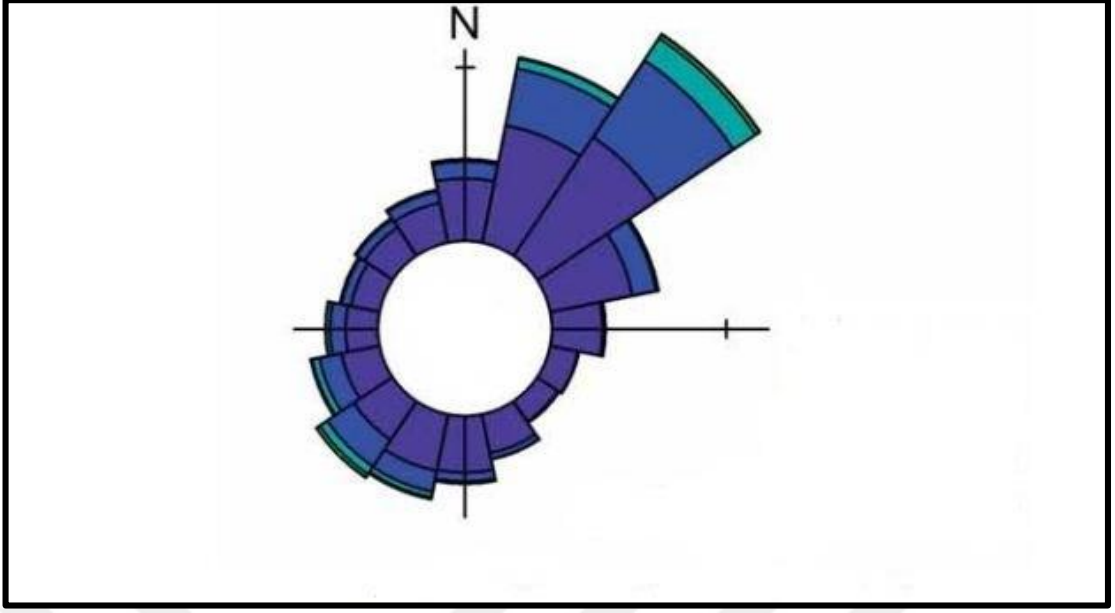
ve Mimar Odaları Birliği, 2012).

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün resmi internet sayfasından alınan 1981-2010 arası uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama meteorolojik ölçüm değerleri Çizelge 2.1'de verilmiştir (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012).

Çizelge 2.1. Karasu İlçesi 1981 - 2010 yılları içinde gerçekleşen ortalama meteorolojik ölçüm değerleri (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012).

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Ort. Sıcaklık(°C)	5,4	5,9	7,9	11,3	16,0	20,6
Min.Sıcaklık(°C)	2,7	3,0	4,6	7,8	12,6	17,3
Mak. Sıcaklık(°C)	8,2	8,9	11,1	14,3	18,8	23,2
Yağış/Yağış(mm)	105	90	91	62	59	61
Nem (%)	79	78	77	80	81	79
Yağmurlu günler	10	10	10	7	7	6
	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ort. Sıcaklık(°C)	23,2	23,7	20,4	16,1	11,7	7,4
Min. Sıcaklık(°C)	20,0	20,9	17,5	13,4	9,0	4,9
Mak. Sıcaklık(°C)	25,7	26,2	23,0	18,6	14,7	10,3
Yağış/Yağış(mm)	45	53	75	103	89	120
Nem (%)	78	77	77	78	78	79
Yağmurlu günler	5	5	7	8	8	11

Meteoroloji Müdürlüğü'nün yapmış olduğu gözlemlere göre ortalama sıcaklık değerleri 5,4 °C ile en düşük sıcaklık Ocak ayına ait olup, en yüksek sıcaklık derecesi 26,2°C ile Ağustos ayının olduğu görülmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması değeri 14,13°C'dir. Yıllık en fazla yağış alan ay 120 mm ile Aralık ayı, en az yağışlı ay ise 4mm ile Temmuz ayıdır. Ortalama yağışlı gün sayısı 94 gündür. Bu kıyı alanı üzerinde etkili rüzgâr alanını temsil eden rüzgârgülü Şekil 2.2'de verilmiştir. Rüzgârgülünden görüldüğü gibi bölgede etkin rüzgar NE (poyraz)'dır (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012).



Şekil 2.2. Karasu kıyı alanında etkili rüzgârgülü (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012).

2.1.3.3. Hidrolojik Durumu

Karasu kent merkezinde önemli su kaynakları bulunmaktadır. Çalışma alanının batı sınırında; ülkemizin önemli su kaynaklarından olan Sakarya Nehri Karadeniz'e dökülmektedir. Doğu sınırında ise Küçük Boğaz Gölü ve çalışma alanın doğu-batı doğrultusunda DSİ deşarj kanalı bulunmaktadır.

Sakarya Nehri ülkemizin önemli su kaynaklarından biridir. Eskişehir'de doğar Porsuk ve Ankara Çayı ile birleşerek devam eder. Sakarya iline Pamukova'dan girerek Sapanca Gölünün fazla suyunu, Çark Deresini bünyesine katarak toplamda 510 km yol alıp Karasu ilçesinde Karadeniz'de son bulur (Sakarya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2018; Sakarya Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2006). Karasu İlçe merkezi ve çevresine ait su kaynakları Şekil 2.3'de görülmektedir.



Şekil 2.3. Su kaynaklarına ait görüntü (Google Earth’den değiştirilerek, 2020).

Su kaynakları kentlerin gelişiminde; tarım, turizm, ulaşım ve sosyal açıdan önemli kaynaklardır. Hareketli ve değişken peyzaj karakterleri ekolojik değerleriyle, akarsular kent içerisinde koridor oluşturarak kültürel ve rekreasyonel kaynak olarak değer kazandırmıştır (Asakawa, Yoshida & Yabe, 2004; Yenil ve Şahin, 2016). Bunun yanı sıra gürültü kontrolü açısından akarsu koridorları tampon görevi oluşturduğundan kente sağladıkları katkı büyüktür (Yerli, 2012).

2.1.3.4. Bitki Örtüsü

Karasu fitocoğrafik bakımından Avrupa Sibiryaya Bölgesi'nin öksin alt flora bölgesi içerisinde (Karbuş, 2015). Karasu kıyı kesimi ve yakın çevresinde, ekolojik özellikleri ve insan kullanımlarına dayanarak belirli ekosistemler ayırt edilebilmiştir. Buna göre araştırma alanı ve yakın çevresindeki belli başlı ekosistemler sucul ekosistem, kumul ekosistem, Subasar (longoz) orman ekosistemi, orman ekosistemi, tarımsal topluluklar, olarak ayırmak mümkündür (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012). Mevcut orman varlığı; kayın, ıhlamur, yabani fındık meşe, fıstıkçamı, sahil çamı, karaçam, sarıçam, gürgen, kestane, çınar gibi asli ağaç türlerinin oluşturduğu yer yer menengiç, yabani zeytin ağaçları da bulunmaktadır. Makilerde kocayemiş, şimşir, akdiken, ardıç, çobanpüskülü, kermes meşesi, böğürtlen, dikenli mersin, ayı üzümü kuzey bakılarda yer yer yoğun orman gülleri mevcuttur. Kıyı kesimindeki en

önemli bitki türü “*Panocratium maritimum*” olan kum zambağıdır (Yılmaz, 2010).

2.1.4. Çalışma Alanının Sosyo-Kültürel Özellikleri

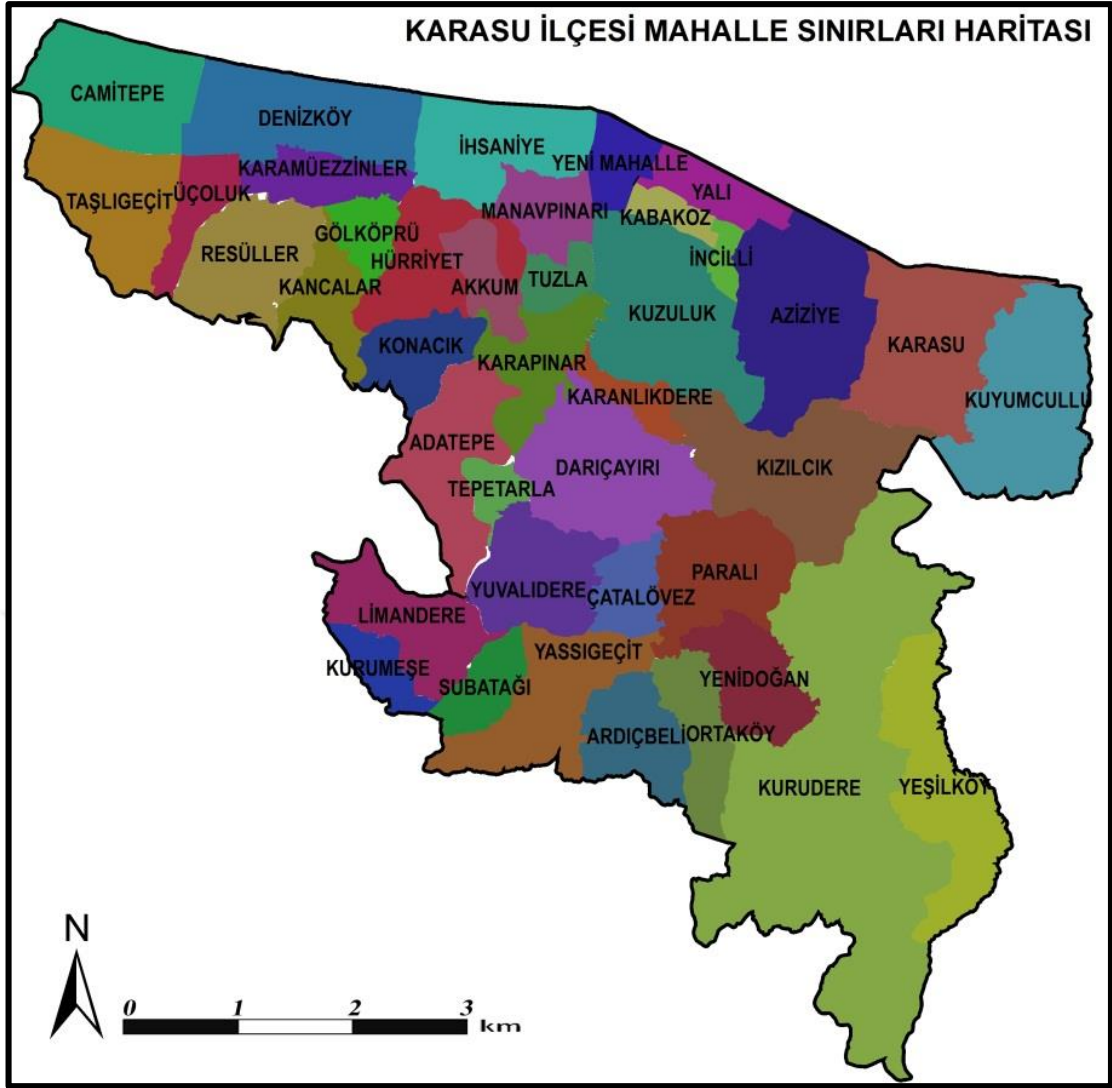
2.1.4.1. Nüfus Özellikleri

Karasu ilçe nüfus müdürlüğü verilerine göre 1990 yılında ilçe merkezi 14.500 kişi iken 2000 yılında bu sayı 24.672’ye yükselmiştir. Adrese dayalı nüfus kayıt sistemine göre 2007-2019 yılları arasına ait Karasu kent merkezi ve kırsal nüfus verileri Çizelge 2.2’de verilmiştir (Anonim, 2021a).

Çizelge 2.2. Yıllara ilişkin nüfus çizelgesi (Anonim, 2021a).

	Kent	Kırsal	Belde	Toplam
2007	25607	17655	8334	51596
2008	27253	17840	8182	53275
2009	27914	17932	7996	53842
2010	28782	17291	7635	53708
2011	29615	17006	7307	53928
2012	30746	16640	7048	54434
2013	55342	-	-	55342
2014	57008	-	-	57008
2015	59130	-	-	59130
2016	61533	-	-	61533
2017	62866	-	-	62866
2018	64124	-	-	64124
2019	64790	-	-	64790

12.11.2012 tarih 6360 sayılı Büyükşehir yasası sonucunda ve 2014 yerel seçimleriyle birlikte köyler aynı adıyla mahalleye, beldeler de beldelerin tek adlarıyla ilçeye bağlı mahalleye dönüşmüştür. Bunun sonucunda 6 mahalleye sahip olan ilçe 4 beldenin, 30 köyün mahalleye çevrilmesiyle mücavir alan sınırında toplamda 40 mahalle bulunmaktadır (Anonim, 2021b). Karasu Belediyesinden alınan mahalle sınırları verileri Arcgis 10.1 programında işlenerek mahalle sınırları haritası oluşturulmuştur (Şekil 2.4).



Şekil 2.4. Karasu İlçesi mahalle sınırları haritası (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).

Adrese dayalı nüfus kayıt sistemine göre 40 mahalleye ait nüfus verileriyle, belediyeden alınan mahalle sınırları Arcgis programıyla kapladıkları alanlar km² olarak ölçülmüştür. Verilerin ışığında mahallerde km² ve hektar başına düşen nüfus miktarı hesaplanarak Çizelge 2.3'te verilmiştir. (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019, Anonim 2021a).

Çizelge 2.3. Mahallelerin 2019 yılı kişi/alan yoğunlukları (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019; Anonim 2021a).

Sıra	Mahalle adı	Nüfus(kişi)	Alan(km ²)	Kişi/km ²	Kişi/ha
1	Adatepe	1.140	12,65	90	0,9
2	Akkum	290	4,83	60	0,6

Çizelge 2.3 (devam). Mahallelerin 2019 yılı kişi/alan yoğunlukları (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019; Anonim 2021a).

3	Ardıçbeli	195	8,69	22	0,2
4	Aziziye	8.886	20,69	429	4,3
5	Camitepe	125	14,85	8	0,1
6	Çatalövez	415	5,14	81	0,8
7	Darıçayırı	1.453	18,3	79	0,8
8	Denizköy	434	16,45	26	0,3
9	Gölköprü	608	3,85	158	1,6
10	Hürriyet	458	10,24	45	0,4
11	İhsaniye	669	12,81	52	0,5
12	İncilli	7.767	1,63	4765	47,7
13	Kabakoz	6.645	2,45	2712	27,1
14	Kancalar	138	6,01	23	0,2
15	Karamüezzinler	268	6,3	43	0,4
16	Karanlıkdere	313	3,3	95	0,9
17	Karapınar	763	8,53	89	0,9
18	Karasu	1.218	18,36	66	0,7
19	Kızılcık	641	20,91	31	0,3
20	Konacık	545	7,08	77	0,8
21	Kurudere	1.940	65,1	30	0,3
22	Kurumeşe	457	3,61	127	1,3
23	Kuyumcullu	1.453	19,83	73	0,7
24	Kuzuluk	3.877	20,34	191	1,9
25	Limandere	2.071	10,64	195	1,9
26	Manavpınarı	934	5,97	156	1,6
27	Ortaköy	364	7,7	47	0,5
28	Paralı	335	13,04	26	0,3
29	Resuller	949	12,21	78	0,8
30	Subatağı	404	5	81	0,8
31	Taşlıgeçit	533	13,5	39	0,4
32	Tepetarla	777	2,66	292	2,9

Çizelge 2.3 (devam). Mahallelerin 2019 yılı kişi/alan yoğunlukları (Karasu Belediyesi'nde değiştirilerek, 2019; Anonim 2021a).

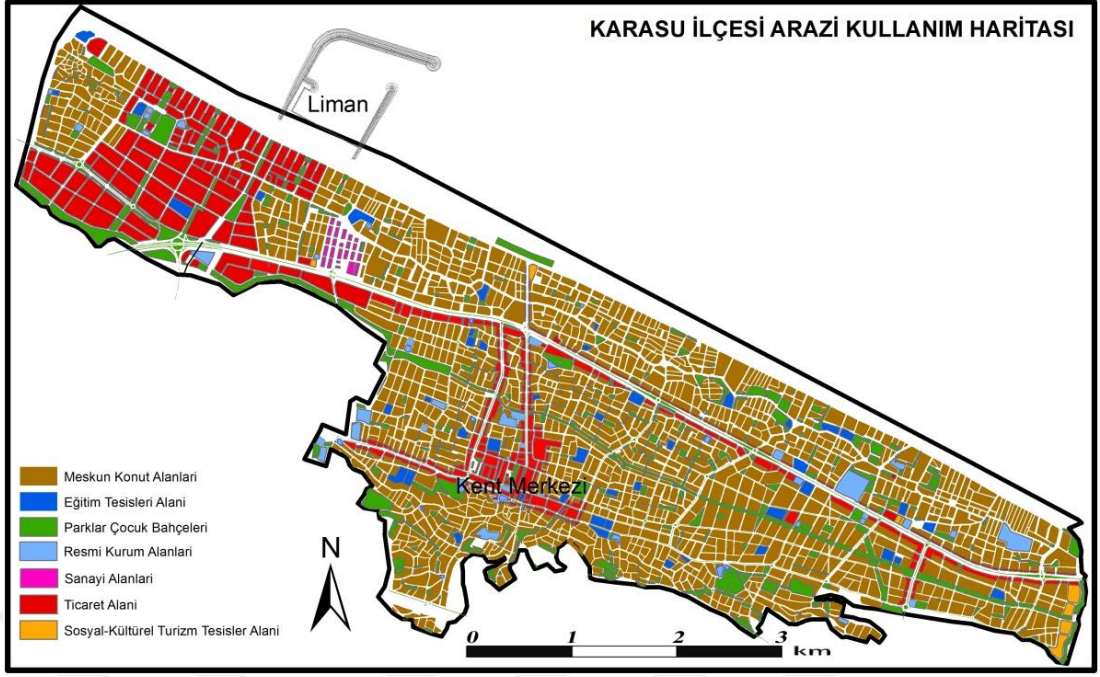
33	Tuzla	248	3,37	74	0,7
34	Üçoluk	401	4,96	81	0,8
35	Yalı	14.080	5,08	2772	27,7
36	Yassigeçit	879	13,9	63	0,6
37	Yeni	692	4,23	164	1,6
38	Yenidoğan	315	8,76	36	0,4
39	Yeşilköy	203	15,84	13	0,1
40	Yuvalıdere	907	11,75	77	0,8

Çizelge incelendiğinde nüfusun en düşük 5 mahalle sırasıyla; 125 kişi Camitepe, 138 kişi Kancalar, 195 kişi Ardiçbeli, 203 kişi Yeşilköy, 248 kişi ile Tuzla mahallesidir. Nüfusu en yüksek 5 mahalle sırasıyla; 14.080 kişi Yalı, 8.886 kişi Aziziye, 7.767 kişi İncilli, 6.645 kişi Kabakoz ve 3.877 kişi ile Kuzuluk mahallesidir.

Kapladıkları alan bakımından en küçük mahalle 1.63 km² ile İncilli, en büyük alana sahip mahalle 65.1 km² ile Kurudere mahallesidir.

2.1.4.2. Arazi Kullanımı

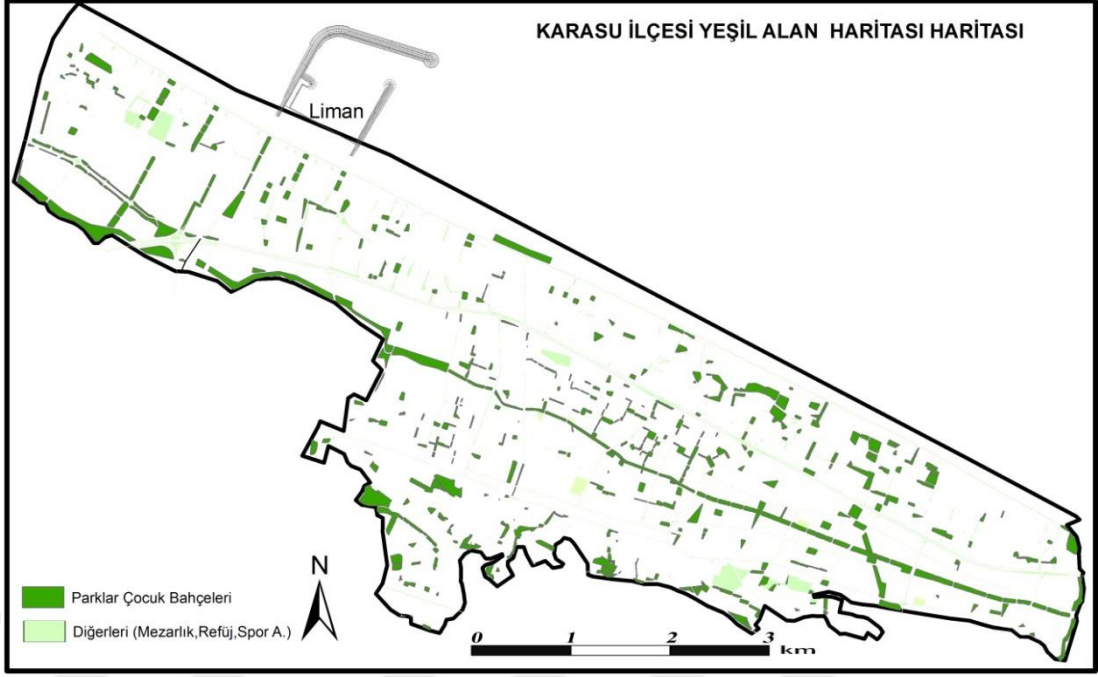
Karasu İlçe merkezine ait arazi kullanım haritası Şekil 2.5'te gösterilmiştir. Harita incelendiğinde, kahverengiyle ifade edilen alanlar konut alanları ifade etmekte ve alanın büyük bölümünü kaplamaktadır. Ticaret ve toptan ticaret alanları kırmızı renkle boyanmıştır. Bu bölgeler; ticaret alanları kuzey-güney ve doğu-batı yönünde kenti parçalayacak şekilde ana arterlerin etrafında, ağırlıklı kent merkezinde bulunmakta, toptan ticaret alanları liman bölgesinde ki yoğunluğu karşılamak adına geniş bir yer tutmakta fakat bu alanda ticaret faaliyetleri ve yapı yoğunluğu az ya da hiç bulunmamaktadır. Sanayi bölgesi alanın kuzeybatı bölümünde yer almaktadır. Park alanları yeşil, resmi kurumlar açık mavi, eğitim alanları koyu mavi renklerle ifade edilmiş alanda homojen şekilde dağıldığı görülmektedir.(Karasu Belediyesi'nde değiştirilerek, 2019)



Şekil 2.5. Karasu arazi kullanım haritası (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019).

Yeşil Alanlar

Yeşil alanlar kent içerisinde alan kullanımları arasında sınırlayıcı, yönlendirici, fiziksel konfor artırıcı, rekreasyon olanağı sağlayan, kente estetik katkıda bulunan, gürültü kontrolünde doğrudan ilişkili ve ekolojik işleve sahip birimlerdir (Ortaçesme, Karagüzel, Atik & Sayan, 2000; Demir, Aydemir, & Önem, 2015). Parklar, çocuk oyun alanları, spor alanları, dinlenme alanları, refüjler, meydanlar, mezarlıklar kentlerdeki önemli açık ve yeşil alanları oluşturmaktadır (Akıncı 1996; Göker ve Tuna, 2018). Kentlerde yer alan açık yeşil alanların büyüklüğü ve sayısı kadar yapısı da önemlidir (Yerli, 2012). Karasu İlçe merkezi imar planların da bulunan park alanları Şekil 2.6. ve bu parklara ait büyüklükler Çizelge 2.4.'te verilmiştir.



Şekil 2.6. Karasu İlçesi yeşil alan kullanımları (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).

Çizelge 2.4. Karasu İlçesi aktif yeşil alan park listesi (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).

KARASU İLÇESİ AKTİF YEŞİL ALAN VE PARK LİSTESİ				
No	Mahalle	Sokak /Park Adı	Kullamım Alanı	Alan (m2)
1	Kuzuluk Mahallesi	1015. Sk (Cezaevi Yanı)	Oyun Parkı	1500
2		1035. Sk (M.A. Ersoy İ.Ö.O. Yanı)	Oyun Parkı	400
3		1009. Sk (Eski Su Depesu Yanı)	Oyun Parkı	620
4	Yalı Mahallesi	233. Sk (Yalı Park) (İ)	Oyun Parkı	2700
5		175. Sk (Yalı Sağlık Ocağı Arkası)	Oyun Parkı	1250
6		177. Sk (Lunapark Arkası)	Oyun Parkı	950
7		167/1. Sk (Saski Arkası)	Oyun Parkı	400

Çizelge 2.4 (devam). Karasu İlçesi aktif yeşil alan park listesi (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).

8		133. Sk (Liman Park)(İ)	Oyun Parkı/Basketbol Sahası	2260
9		Liman Karşısı	Oyun Parkı	1480
10		150/1. Sk (Samanyolu)	Oyun Parkı	1300
11		153. Sk (Kanal Üzeri)	Oyun Parkı	1060
12		Sahilpark	Oyun Parkı	38800
13		155/2 (Vahdet Sitesi Arkası)	Oyun Parkı	1290
14		154. Sk (Ulu Camii Yanı)	Oyun Parkı	1050
15		159. Sk. (Ulu Camii Arkası)	Oyun Parkı	870
16		219. Sk	Oyun Parkı	1230
17		137/1. Sk (İlksan Sitesi Yanı)	Oyun Parkı/Basketbol Sahası	1840
18		274/1. Sk (Filizfidanoğlu K. Arkası)	Oyun Parkı	500
19		627/1 (Demirtürk İ. Yanı)	Oyun Parkı	850
20		140/1. Sk (Ağasar Karşısı)	Oyun Parkı	500
21	Aziziye Mahallesi	336. Sk (Akkum Sonu)	Oyun Parkı	690
22		315. Sk (Tıntın) (İ)	Oyun Parkı	1850
23		324. Sk (Eski İtfaiye) (İ)	Oyun Parkı/Basketbol Sahası	1870
24		313. Sk (İdris Şakar P.)	Park	1510
25		325. Sk (Aşağı Aziziye Cami Yanı)	Oyun Parkı	1820
26		304. Sk (Anadolu Lisesi Önü)	Park	1260
27		350. Sk (Hocalı Parkı) (İ)	Oyun Parkı	1600
28		15 Temmuz Demokrasi Parkı (İ)	Oyun Parkı/Mesire/Spor Kompleksi	32000

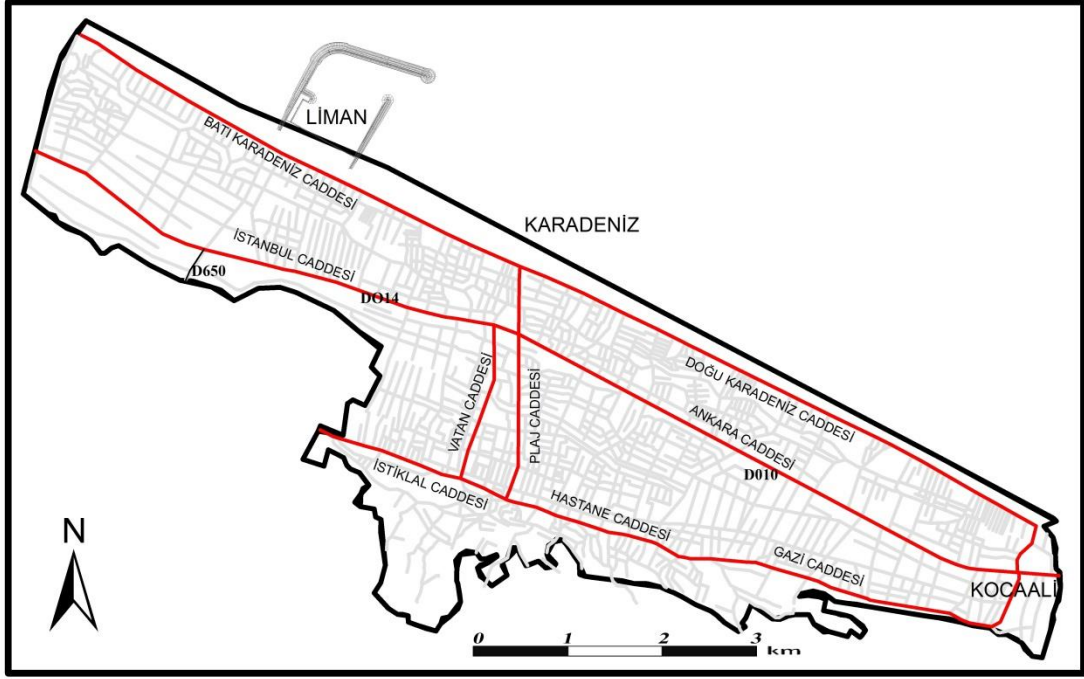
Çizelge 2.4 (devam). Karasu İlçesi aktif yeşil alan park listesi (Karasu Belediyesinden değiştirilerek, 2019).

29		Toki 1	Oyun Parkı	570
30		Toki 2	Oyun Parkı/Futbol Sahası/Voleybol Sahası	1480
31		300. Sk (Kanal Üzeri)	Oyun Parkı/Basketbol Sahası	1100
32		331 Sk. (Kanal Üzeri)	Oyun Grubu	1200
33		382. Sk (Çağdaş Arkası)	Oyun Grubu	400
34		359. Sk (Doğa D.T. Salonu Arkası)	Oyun Parkı	4010
35		395. Sk (Gardenya Sitesi Arkası)	Oyun Parkı	400
36		355. Sk (Akkum Merkez)	Oyun Parkı	1840
37		625. Sk (Pazaryeri)	Oyun Parkı	1380
38	İncilli Mahallesi	619. Sk (Kentpark)	Park	4530
39		603. Sk (Namık Kemal İ.Ö.O. Yanı)	Oyun Parkı	1260
40		618. Sk (17 Ağustos P.)	Park	460
41		818. Sk (Kabakoz P.) (İ)	Oyun Parkı	1400
42	Kabakoz Mahallesi	623. Sk (Hasan Keleş Meslek L. Önü)	Oyun Parkı	410
43		829. Sk (Fatih İ.Ö.O. Yanı)	Park	1880
44	Yeni Mahalle	1	Park	780
45		2	Oyun Parkı	400
46		3	Oyun Parkı	240

Ulaşım

Yapılan birçok araştırma sonucunda yerleşim alanlarında kişileri en çok etkileyen gürültü kaynağının ulaşım gürültüsü, farklı bir deyişle trafik gürültüsünden kaynaklı olduğu tanımlanmıştır (Taşkaya ve Sesli, 2019). Karasu ilçesi İstanbul Ankara gibi metropol şehirlere yakınlığı, özellikle yaz aylarında deniz turizmi, Karasu limanından

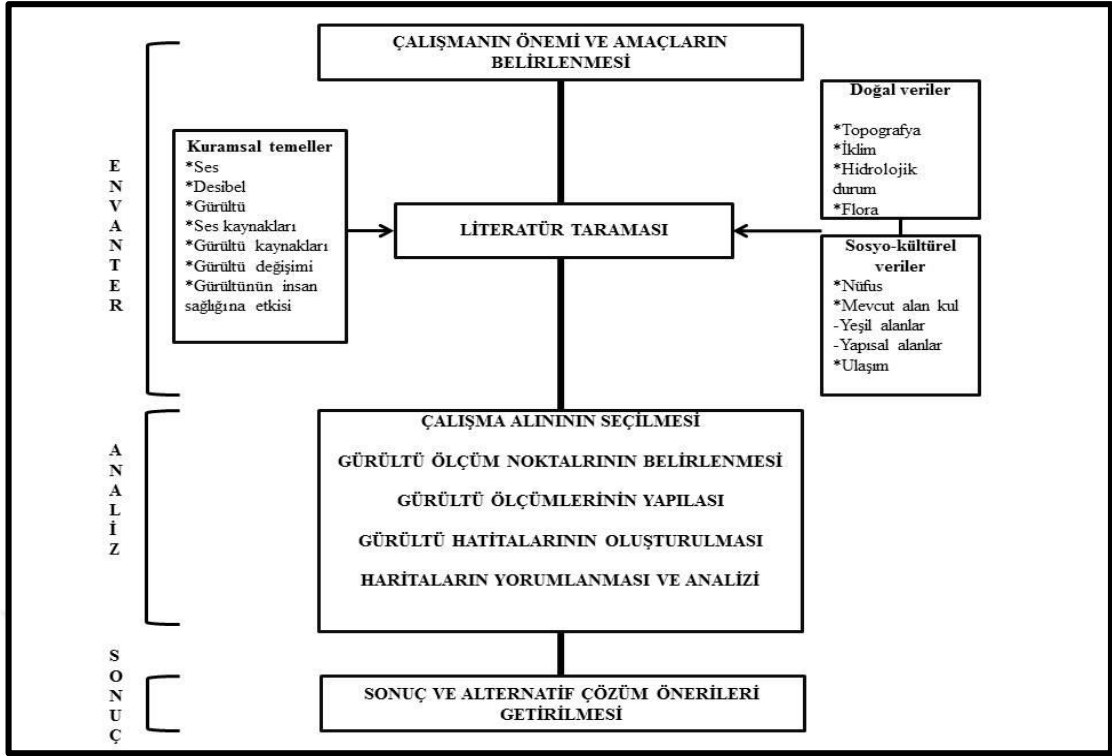
kaynaklı ticari faaliyetlerin kaynaklı karayolu trafiğinin yoğun olduğu nokta haline gelmiştir. Karasu İlçesi imar planı içinde bulunan cadde, sokak ve bulvarlara ait ulaşım ağı Şekil 2.7’de, araç trafiğinin yoğun olduğu ana arterler kırmızı, ara sokaklar gri renkte verilmiştir.



Şekil 2.7. Karasu İlçesi ulaşına ait harita (Karasu Belediyesinde değiştirilerek, 2019).

2.2. YÖNTEM

Çalışmanın yöntemi; araştırma alanında gürültü ölçümlerinin yapılması, ölçüm değerlerine ait gürültü haritalarının oluşturulması, ölçüm değerlerinin yorumlanması ve analiz yapılması ile bulguların ışığında sonuç-öneri konularını içermektedir. Çalışmanın genel akış şeması Şekil 2.8’de verilmiştir.



Şekil 2.8. Çalışmaya ait genel akış şeması.

Karasu Belediyesi mücavir alan sınırları konut, sanayi, ticaret, turizm merkezi, yeşil alan gibi mevcut alan kullanımlarına sahip bir bölgedir. Bu farklı alan kullanımlarında ve çevresel gürültünün en büyük sebeplerinden olan, karayolları ulaşımını sağlayan ana arterlerde belirlenen 84 noktadan oluşan gürültü ölçüm ağı oluşturulmuştur.

Bu amaç kapsamında 2019 yılı Mart ayı ve 2020 yılı Şubat aylarını kapsayacak şekilde bir yıl boyunca her ay içerisinde gürültü ölçümleri yapılmıştır. Literatürde araştırmacılar, gürültü miktarını tespit etmek amacıyla 3 ve 1 dakikalık ölçümler yapmışlardır (Bayramoğlu vd., 2014; Yerli, 2012; Kang ve Zhang, 2010). Eşdeğer gürültü seviyeleri (Leq) her bir noktada iki dakika boyunca, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre gündüz; 07:00 - 19:00'a saatleri arasında yapılmıştır (Anonim, 2019b).

Gürültü haritalarının oluşturulmasında, ArcGIS 10.1 uygulaması Spatial Analyst modülü kullanılmıştır. Bu modüle ait IDW (Inverse Distance Weighting / Ters Mesafe Ağırlıklı) enterpolasyon yöntemi kullanılmıştır.

IDW yöntemi farklı bilim dallarında birçok çalışmada kullanılmıştır. Ekincioğlu, Başbüyük & Yavaşlı, (2020)'de yer altı suyunun kalitesinin belirlenmesinde, Güney, (2017)'de meteoroloji verilerinin analizinde, aynı şekilde Anderson, (2002)'de alansal

sıcaklık haritalarının oluşmasında, Fernandez-Villar, Soriano & Lopez-Campos (2017)'de sağlık bilimleri çalışmasında, Erdem, (2017)'de erozyon tahmin modellerinde, Taşkın, Türkmen, Akça, Soba & Öztürk (2018)'de toprak veriminin araştırılmasında, Ikechukwu, Ebinne, Idorenyin & Raphae (2017)'de yükseklik değerleri ve yeryüzü modellemesinde kullanmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

3.1.GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM ÇALIŞMALARI

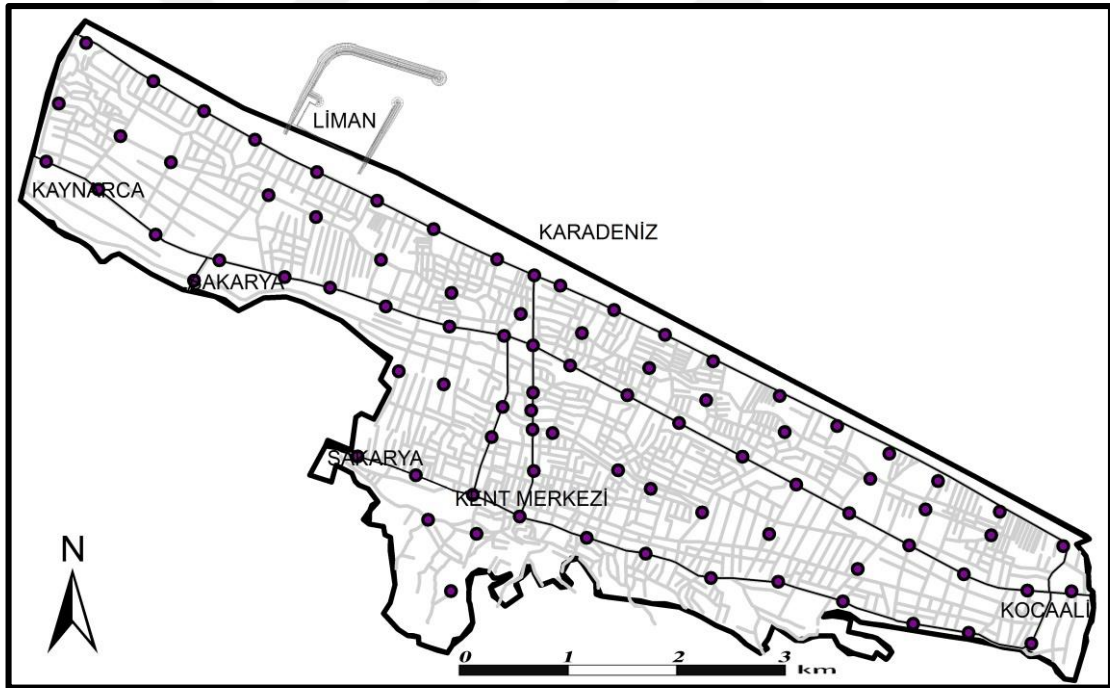
Karasu İlçesi kent merkezi sınırları içinde konut, sanayi, ticaret, turizm merkezi, yeşil alan gibi mevcut alan kullanımlarına sahip ve çevresel gürültünün en büyük sebeplerinden olan karayolları ulaşımını sağlayan ana arterlerde belirlenen 84 noktada Çizelge 3.1’de belirtilmiş ve oluşan gürültü ölçüm ağı oluşturulmuştur.

Çizelge 3.1. Karasu İlçesi gürültü ölçüm noktaları.

Nokta	Nokta Adı	Nokta	Nokta Adı
1	Yeni Mahalle Sakarya Köprüsü	43	Plaj Cad. Essen Market
2	İstanbul Cad. Parke Fabrikası Kuzeyi	44	Deniz Feneri
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	45	Sahil Park Kavşak
4	İnci Beton Kavşağı	46	Yeni Mah. Camii
5	Soil Ekrem Erik Petrol	47	Rıhtım Cad. Şok Market Önü
6	Küçük Sanayi Sitesi	48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi
8	İstanbul Cad. Gümüştan Beton Santrali	50	Sahil Cad.Piri Reis Cad. Kesişimi
9	Vatan Caddesi Sonu	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü
11	Yalı Mah.Ankara Cad. Eryılmaz Krestecilik	53	Eski Donatım Fabrikası-Çamlık Sitesi
12	Yalı Mah.Ankara Cad. Karadeniz Sofrası	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	55	Barbaros Cad. Konyalı Etlı Ekmek Önü
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	56	Doğa Kent Sitesi-Terfi İstasyonu Meydan
15	Toki 1. Giriş	57	Üniversite-akasya caddesi kesişim
16	Teiaş Karşısı	58	Aziziye Mah. Arslan Kent Sitesi
17	Opetten sonraki ilk sapak	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Clup
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	60	Aziziye Mah. Lozan Cad. Sonu
19	Ankara Cad. Karasu Gkm Avm Güneyi	61	Şehit Atıf Ödül Cad. Kanal Kesişimi
20	Küçükboğaz Köprüsü-Lion Clup	62	Şehit Atıf Ödül Cad.-Mimar Sinan Cad. Arası
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	63	Mimar Sinan Cad.Kanal Kesişimi
22	D.Karadeniz Cad. Kılıçaslan Sitesi	64	Kanal köprü filizkent sapak
23	D. Karadeniz Cad. Yaşam Tatil Sitesi	65	Hükümet Konağı
24	D.Karadeniz Cad. Derya Tatil Sitesi	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını
25	D.Karadeniz Cad. Seferoğlu Sitesi	67	Vatan Caddesi Ekşioğlu Sitesi
26	D.Karadeniz Cad. Martı Kent Sitesi	68	Vatan Cad. Kanal B.Girgin Apartmanı

Çizelge 3.1 (devam). Karasu İlçesi gürültü ölçüm noktaları.

27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	69	Hastane Cad.Mimar Sinan Kesişim
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	70	Hastane Cad. Selver Özdemir Apartmanı
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	71	Gazi Cad. Özbay Apartmanı
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	72	Gazi Cad. Avm Karşısı
31	Barış Cad.-B.Karadeniz Cad. Kesişim	73	Küçükboğaz Bilal Filizfidanoğlu Sitesi
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	74	Gazi Cad. Topal Kardeşler Depo
33	B.Karadeniz Cad. Filizkent Sitesi	75	Camiden sonraki ilk 500
34	Liman Karşısı İş Merkezi	76	Limandan Sonra İlk 500 m(Alt Yapı Şantiye)
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	77	Deniz Feneri ve Liman Arası
36	Arıtma Tesisi	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besicilik
37	Osib Doğusu	79	Kuzuluk Yunus Emre Cad. Çelikler Apartmanı
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	80	Kuzuluk Boşnak Camii
39	İstiklal Cad. İmam Hatip Lisesi Sapağı	81	Eski Adapazarı Cad. Elmalı Camii
40	Orman İşletmesi	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. Kesişimi
41	Garanti Bankası Önü	83	KYK Yurdu Güneyi
42	Atatürk Bulvarı Akbank Önü	84	Erguvan Cad. 14. Cad. Kesişimi



Harita 3.1. Çalışma alan sınırı, ölçüm noktaları ağı haritası.

Yapılan ölçümler sonucunda aylara, mevsimlere ve yıl ortalamasına göre gürültü haritaları oluşturulmuştur.

3.2. AYLİK GÜRÜLTÜ HARİTALARININ OLUŞTURULMASI

Ocak Ayı Gürültü Değerleri

Ocak ayı ölçümlerinin en düşük değeri 38.2 dB(A) ile deniz feneri ile Karasu Limanı arasında ölçülmüştür. Ocak ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler

Çizelge 3.2 Çizelge 3.2' de verilmiştir. Ocak ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 76.2 dB(A) ile D-010 Karayolu İstanbul Caddesi Gümüştaş beton santrali önünde ölçülmüştür. Ocak ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaeli ilçelerini birbirine bağlayan D010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.3'te verilmiştir.

Çizelge 3.2. Ocak ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

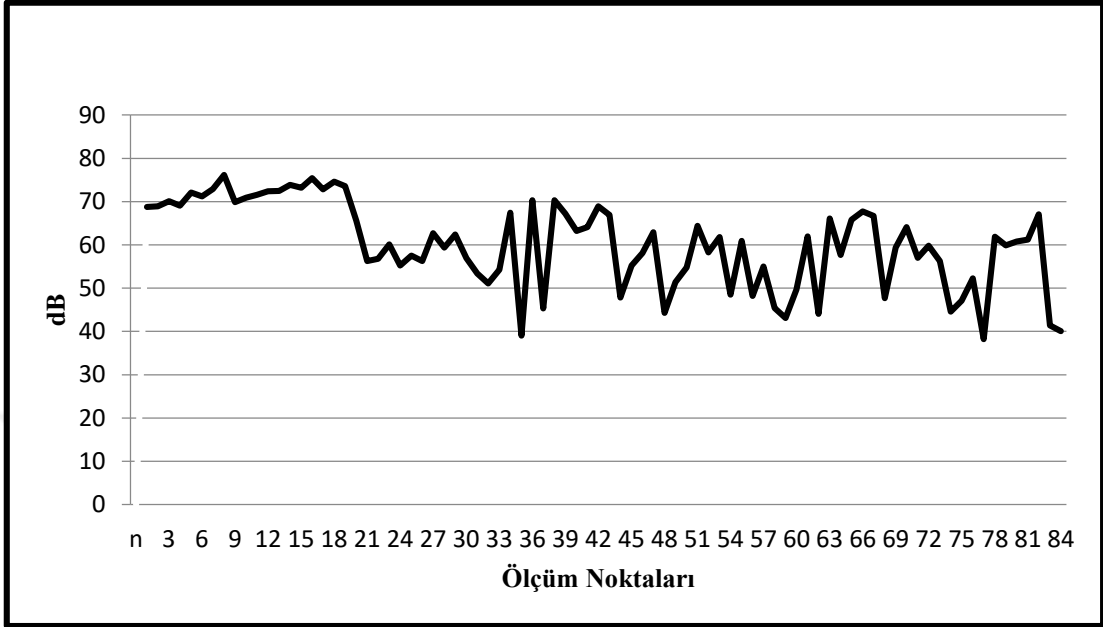
No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	38,20
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	39,00
84	Erguvan Cad. 14. Cad. Kesişimi	40,1
83	KYK Yurdu Güneyi	41,40
59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Clup	43,10

Çizelge 3.3. Ocak ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

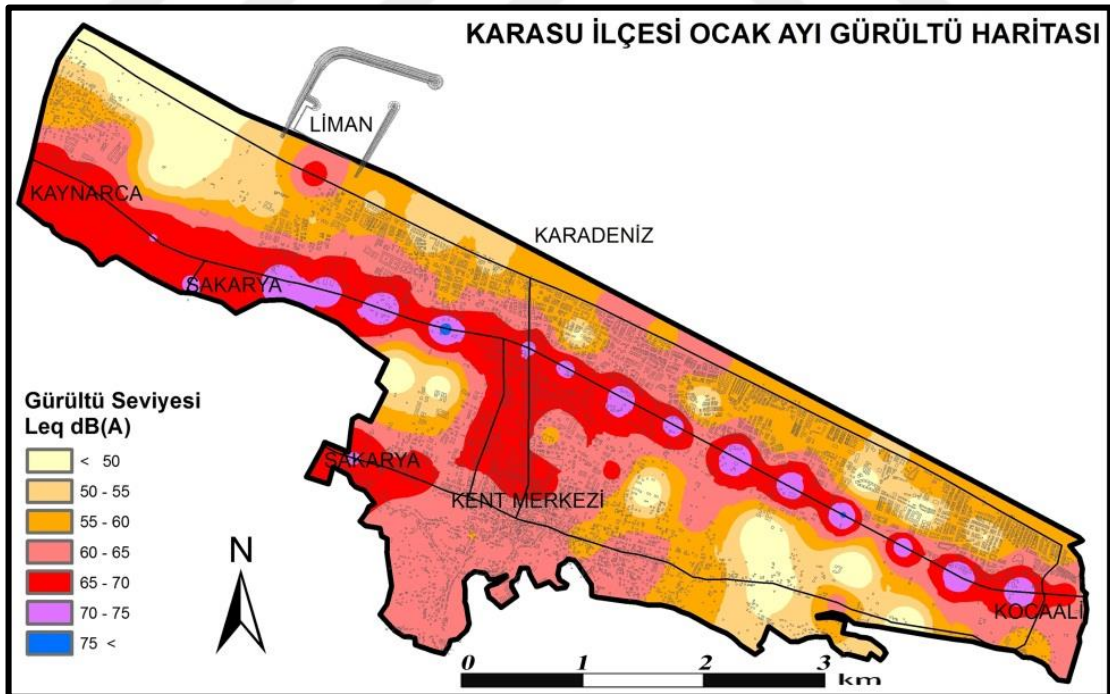
No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	76,20
16	Teiaş Karşısı	75,40
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	74,60
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	73,90
19	Ankara Cad. Karasu Gkm Avm Güneyi	73,60

Karasu kent merkezine Ocak ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.1'de verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük

olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.1. Ocak ayı gürültü grafiği.



Harita 3.2. Karasu ilçesi kent merkezi Ocak ayı gürültü haritası.

Şubat Ayı Gürültü Değerleri

Şubat ayı ölçümlerinin en düşük değeri 41.10 dB(A) ile OSB doğusunda ölçülmüştür. Şubat ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.4'te verilmiştir. Şubat ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 72.60 dB(A) ile D-010 Karayolu Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası önünde ölçülmüştür. Şubat ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Şubat ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

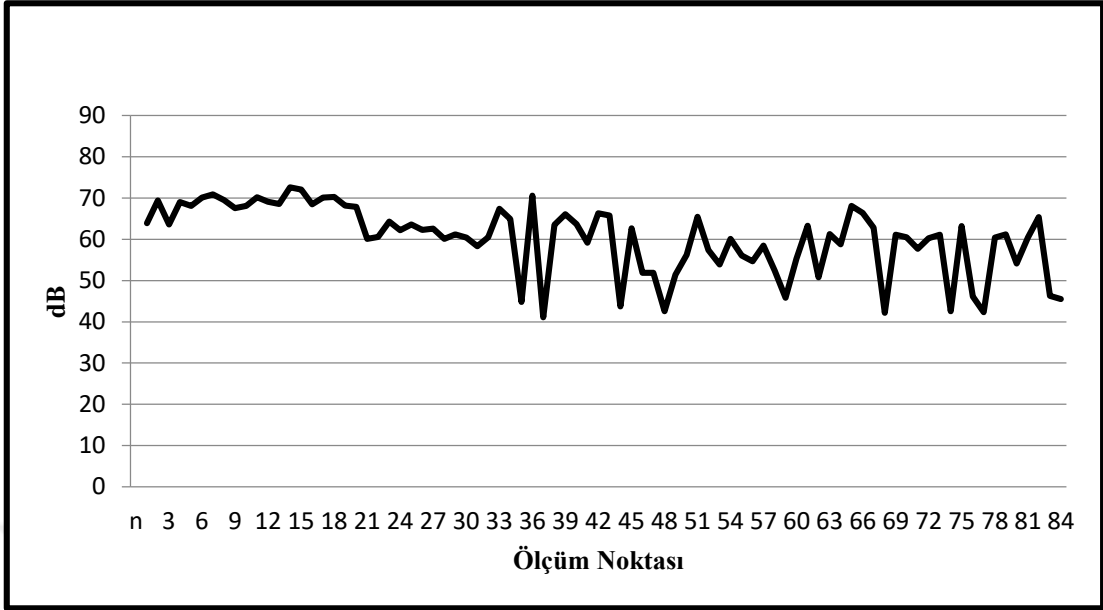
No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
37	OsB Doğusu	41,10
68	Vatan Cad. Kanal Boyu Girgin Apartmanı	42,20
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	42,30
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	42,60
74	Gazi Cad. Topal Kardeşler Depo	42,60

Çizelge 3.5. Şubat ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

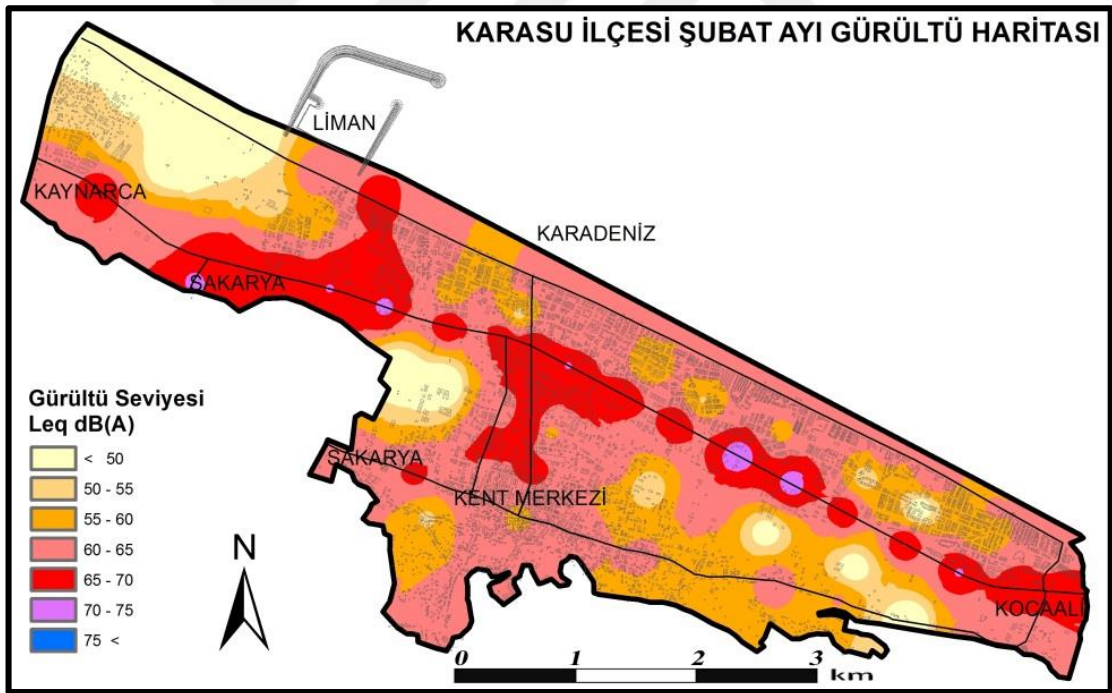
No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	72,60
15	Toki 1. Giriş	72,10
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	70,90
36	Aritma Tesisi	70,60
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	70,30

Karasu kent merkezi Şubat ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.2.'de verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından

kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.2. Şubat ayı gürültü grafiği.



Harita 3.3. Karasu ilçesi kent merkezi Şubat ayı gürültü haritası.

Mart Ayı Gürültü Değerleri

Mart ayı ölçümlerinin en düşük değeri 30.7 dB(A) ile Yeni Mah. Villa Cad. sonunda ölçülmüştür. Mart ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.6'da verilmiştir. Mart ayı

ölçümlerinin en yüksek değeri 75.2 dB(A) ile D-010 Karayolu Ankara Cad. Seferoğlu araç kiralama önünde ölçülmüştür. Mart ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.7'de verilmiştir.

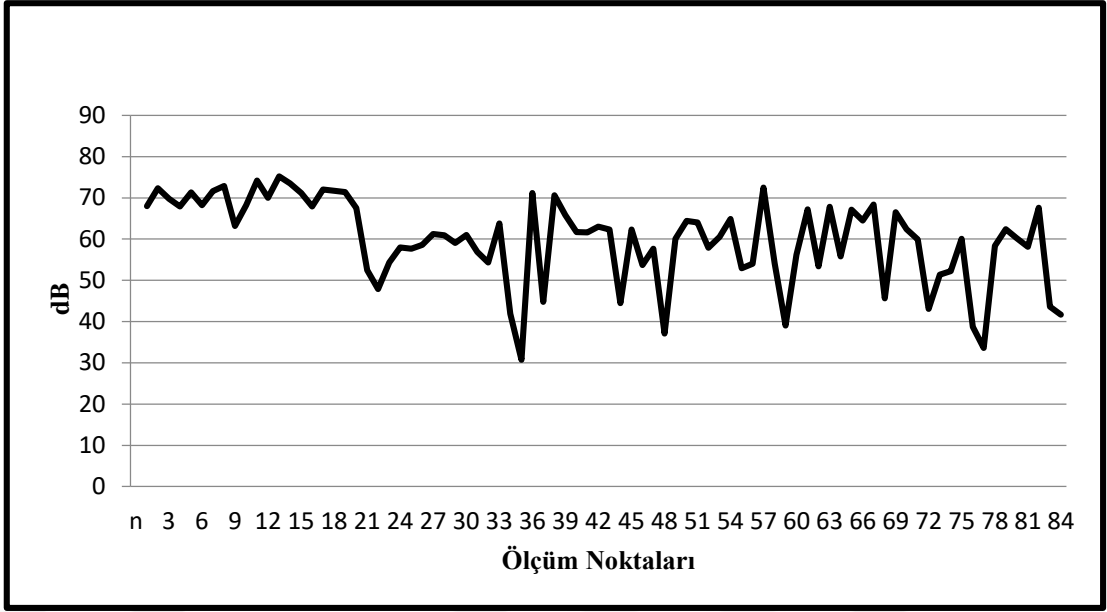
Çizelge 3.6. Mart ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	30,70
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	33,60
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	37,10
76	Limandan Sonra İlk 500 m(Alt Yapı Şantiye)	38,70
59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Clup	39,00

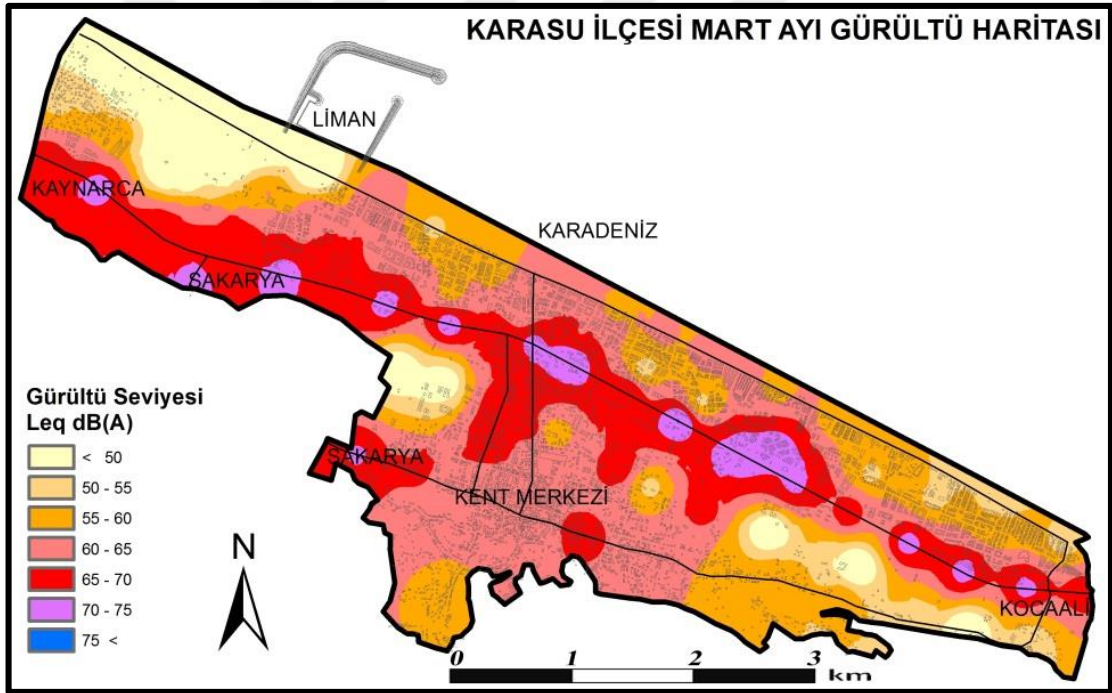
Çizelge 3.7. Mart ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	75,20
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Kerestecilik	74,20
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	73,50
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	72,90
57	Üniversite-akasya caddesi kesişim	72,50

Karasu kent merkezi Mart ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.3'te verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.3. Mart ayı gürültü grafiği.



Harita 3.4. Karasu ilçesi kent merkezi Mart ayı gürültü haritası.

Nisan Ayı Gürültü Değerleri

Nisan ayı ölçümlerinin en düşük değeri 38.7 dB(A) Deniz Feneri ve Liman arasında ölçülmüştür. Nisan ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.8’de verilmiştir. Nisan ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 76.6 dB(A) ile İstanbul Cad. Fatih Camii önünde

ölçülmüştür. Nisan ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve İlçenin güneybatı girişinde, Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.9'da verilmiştir.

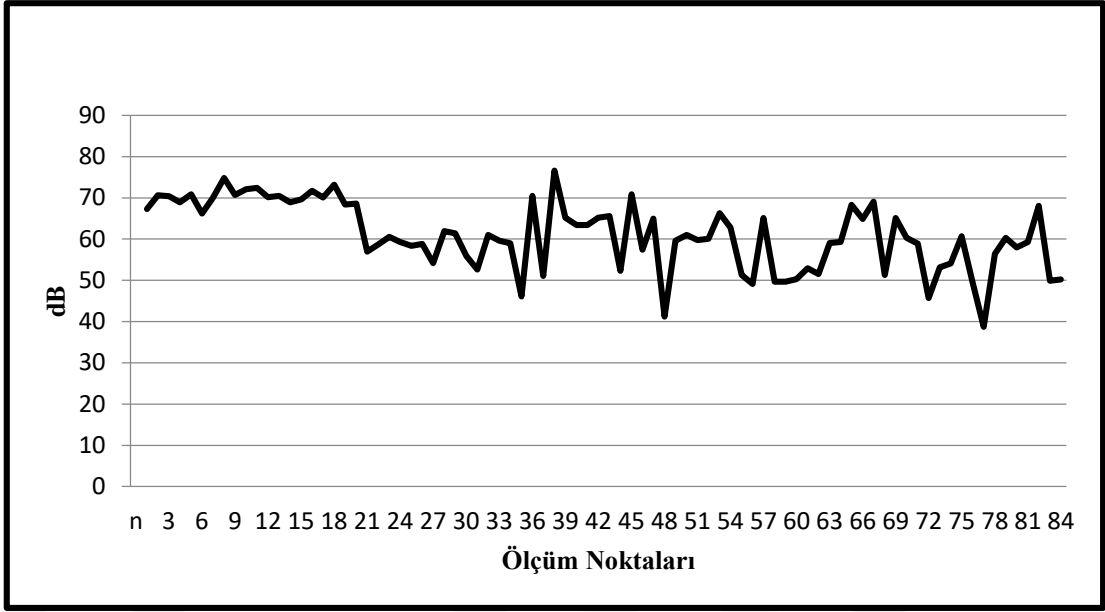
Çizelge 3.8. Nisan ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	38,70
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	41,20
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	45,70
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	46,10
56	Doğa Kent Sitesi-Terfi İstasyonu Meydan	49,10

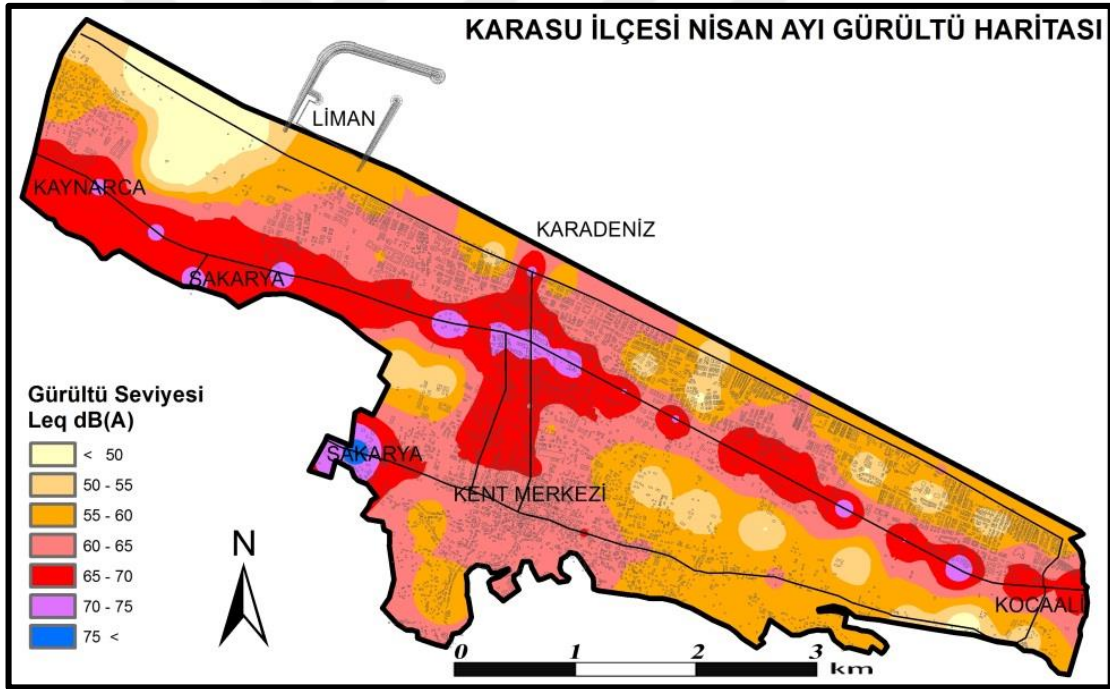
Çizelge 3.9. Nisan ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
38	İstanbul Cad. Fatih Camii	76,60
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	74,80
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	73,20
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Kerestecilik	72,40
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	72,10

Karasu kent merkezi Nisan ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.4'te verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.4. Nisan ayı gürültü grafiği.



Harita 3.5. Karasu ilçesi kent merkezi Nisan ayı gürültü haritası.

Mayıs Ayı Gürültü Değerleri

Mayıs ayı ölçümlerinin en düşük değeri 40.8 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman arasında ölçülmüştür. Mayıs ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Çizelge 3.10'da verilmiştir. Mayıs ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 72.8 dB(A) ile D-010 İstanbul Cad. Gümüştaş Beton

Santrali önünde ölçülmüştür. Mayıs ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.11'de verilmiştir.

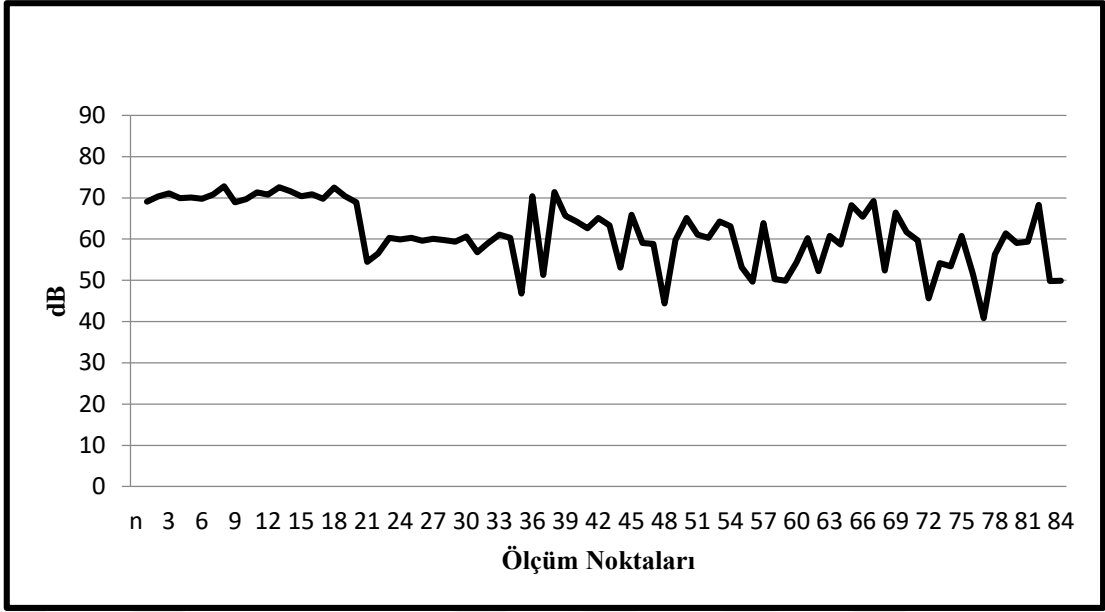
Çizelge 3.10. Mayıs ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	40,80
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	44,40
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	45,60
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	46,80
56	Doğa Kent Sitesi-Terfi İstasyonu Meydan	49,70

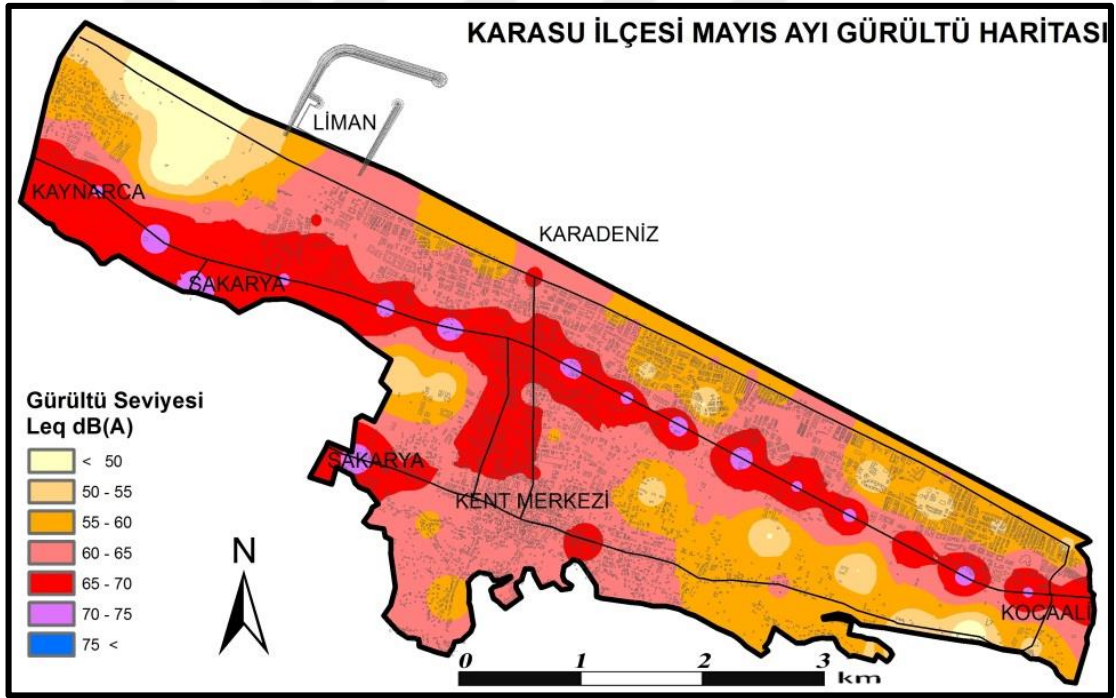
Çizelge 3.11. Mayıs ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	72,80
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	72,60
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	72,50
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	71,60
38	İstanbul Cad. Fatih Camii	71,40

Karasu kent merkezi Mayıs ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.5'te verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.5. Mayıs ayı gürültü grafiği.



Harita 3.6. Karasu ilçesi kent merkezi Mayıs ayı gürültü haritası.

Haziran Ayı Gürültü Değerleri

Haziran ayı ölçümlerinin en düşük değeri 42.1 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman arasında ölçülmüştür. Haziran ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.12'de verilmiştir. Haziran ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 75.7 dB(A) ile D-010 Soil Ekrem

Erik Petrol Önünde ölçülmüştür. Haziran ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.13'te verilmiştir.

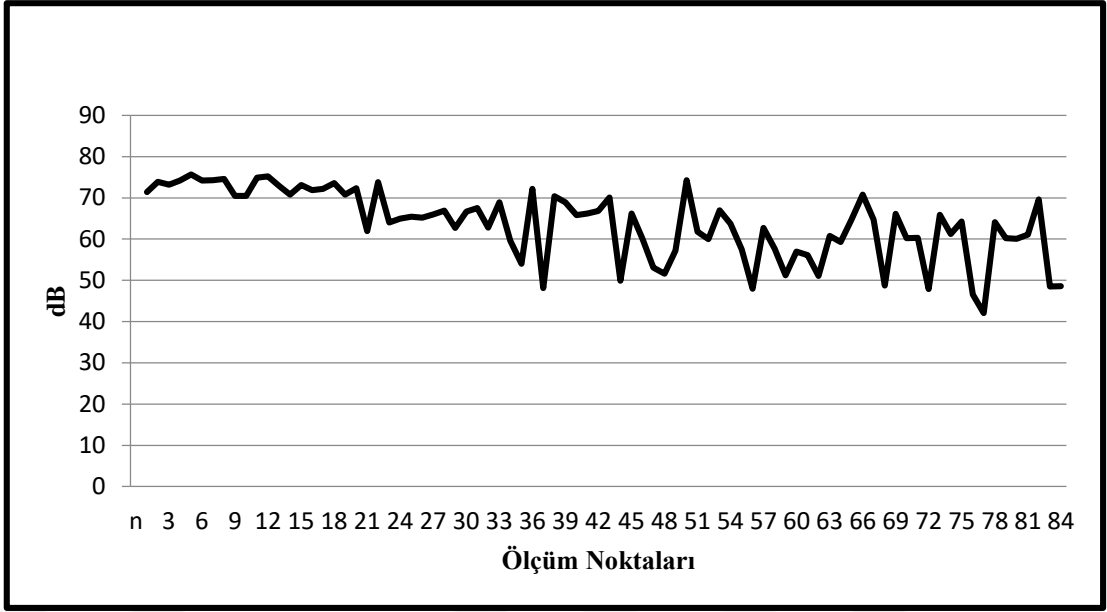
Çizelge 3.12. Haziran ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	42,10
76	Limandan Sonra İlk 500 m(Alt Yapı Şantiye)	46,60
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	47,90
56	Doğa Kent Sitesi-Terfi İstasyonu Meydan	48,00
37	Osb Doğusu	48,10

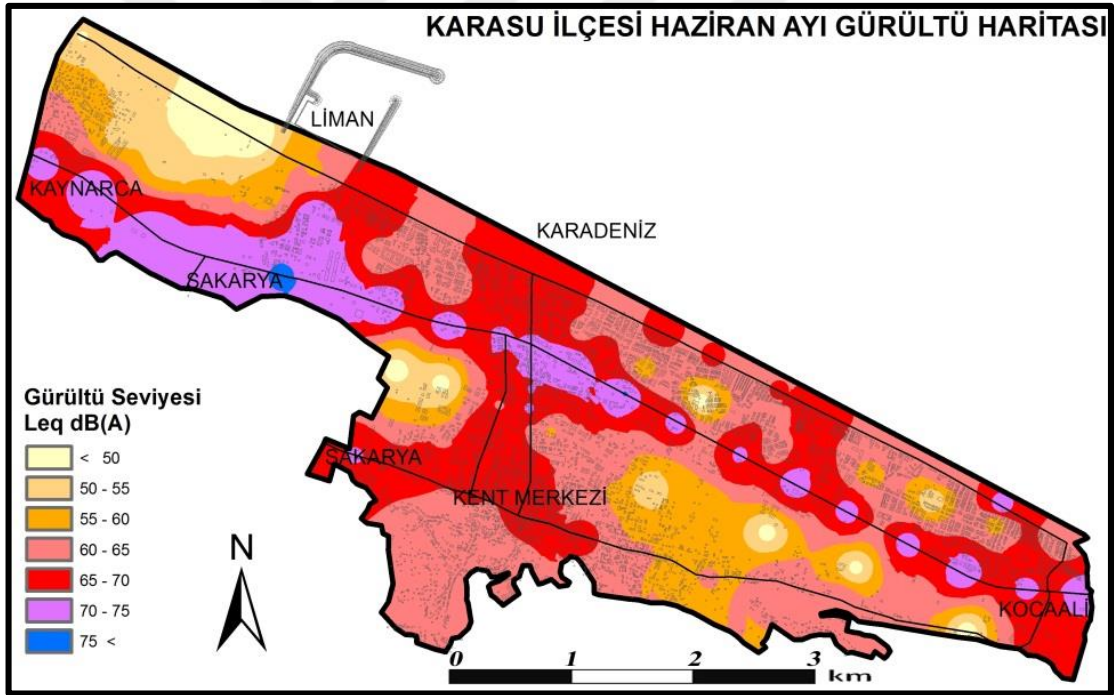
Çizelge 3.13. Haziran ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
5	Soil Ekrem Erik Petrol	75,70
12	Yalı Mah.Ankara Cad. Karadeniz Sofrası	75,20
11	Yalı Mah.Ankara Cad. Eryılmaz Kerestecilik	74,90
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	74,60
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	74,30

Karasu kent merkezi Haziran ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.6'da verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerde görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.6. Haziran ayı gürültü grafiği.



Harita 3.7. Karasu ilçesi kent merkezi Haziran ayı gürültü haritası.

Temmuz Ayı Gürültü Değerleri

Temmuz ayı ölçümlerinin en düşük değeri 43.6 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman arasında ölçülmüştür. Temmuz ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.14'te verilmiştir. Temmuz ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 77.4 dB(A) ile D-010 İstanbul Cad. Balcı Fırını önünde ölçülmüştür. Temmuz ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler

Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.15'te verilmiştir.

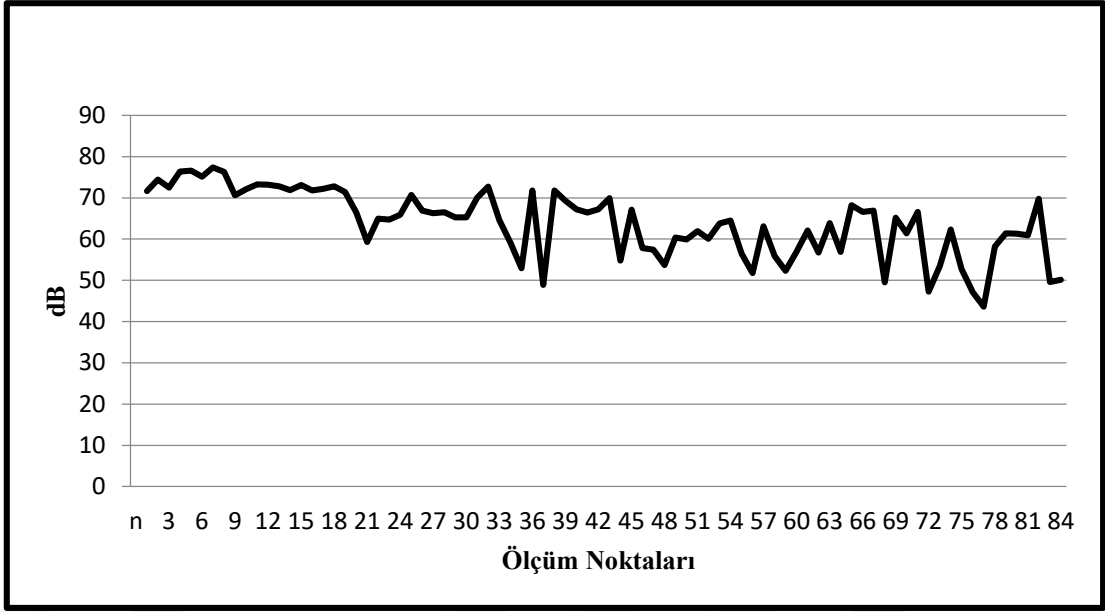
Çizelge 3.14. Temmuz ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	43,60
76	Limandan Sonra İlk 500 m(Alt Yapı Şantiye)	47,10
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	47,30
37	Os b Doğusu	48,90
68	Vatan caddesi kanal devamı 500	49,50

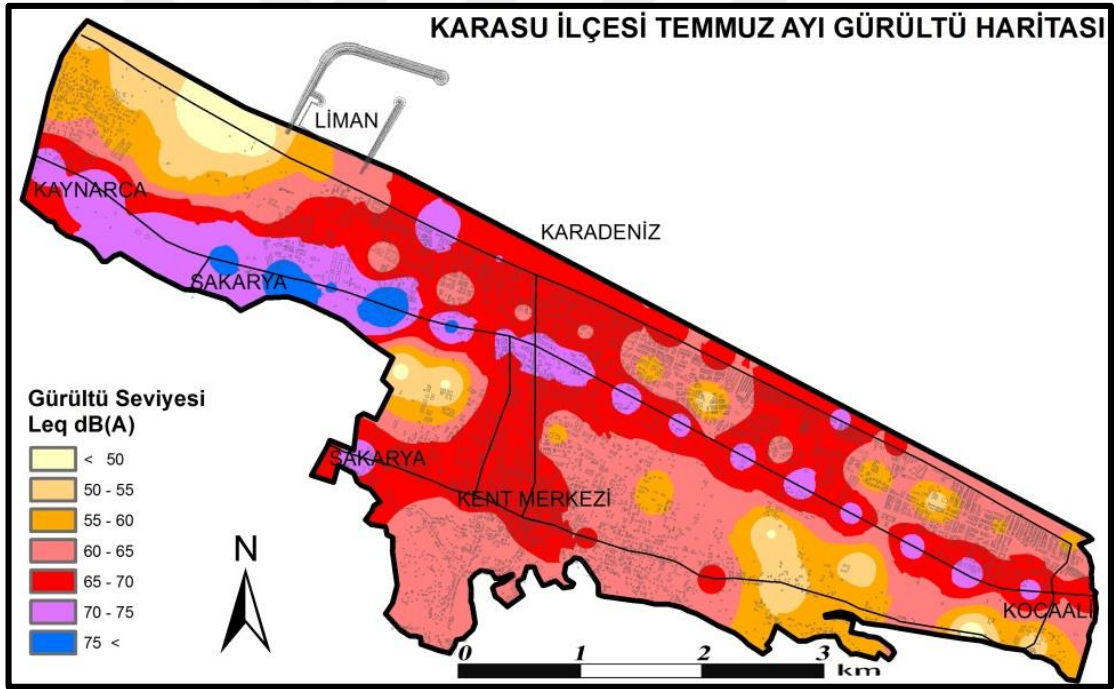
Çizelge 3.15. Temmuz ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	77,40
5	Soil Ekrem Erik Petrol	76,60
4	İnci Beton Kavşağı	76,40
8	İstanbul Cad. Gümüştan Beton Santrali	76,30
6	Küçük Sanayi Sitesi	75,10

Karasu kent merkezi Temmuz ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.7'de verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerde görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.7. Temmuz ayı gürültü grafiği.



Harita 3.8. Karasu ilçesi kent merkezi Temmuz ayı gürültü haritası.

Ağustos Ayı Gürültü Değerleri

Ağustos ayı ölçümlerinin en düşük değeri 49.8 dB(A) ile Gazi Cad. Avm Karşısında ölçülmüştür. Ağustos ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.16'da verilmiştir. Ağustos ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 76.45 dB(A) ile D-010 Ankara

Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası önünde ölçülmüştür. Ağustos ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.17'de verilmiştir.

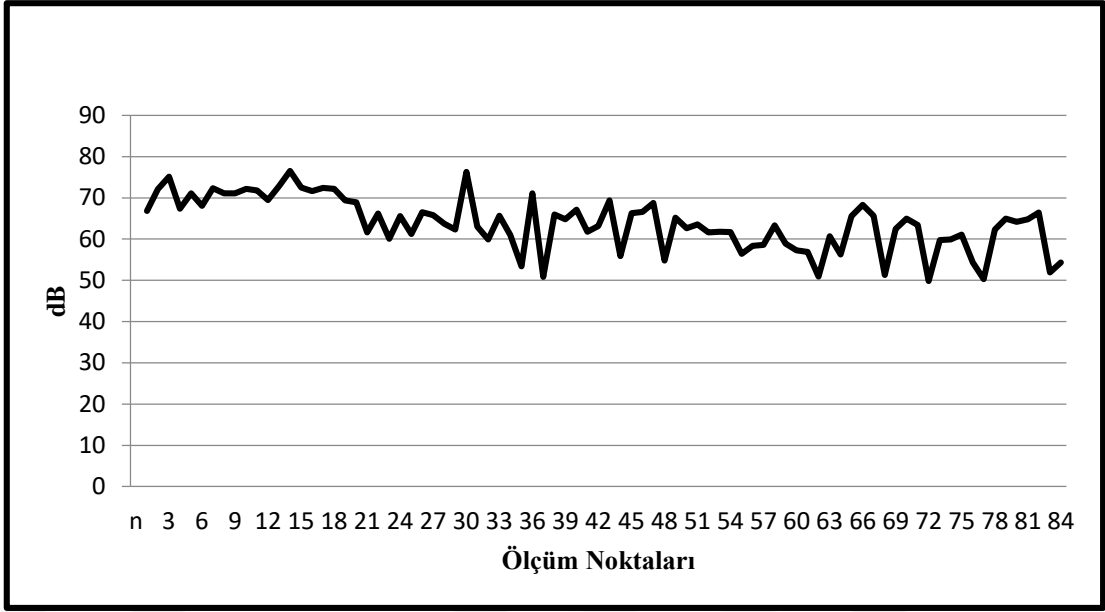
Çizelge 3.16. Ağustos ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	49,80
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	50,30
37	Osib Doğusu	50,80
62	Ş. Atıf Ödül Cad.-Mimar Sinan Cad. Arası	50,90
68	Vatan caddesi kanal devamı 500	51,30

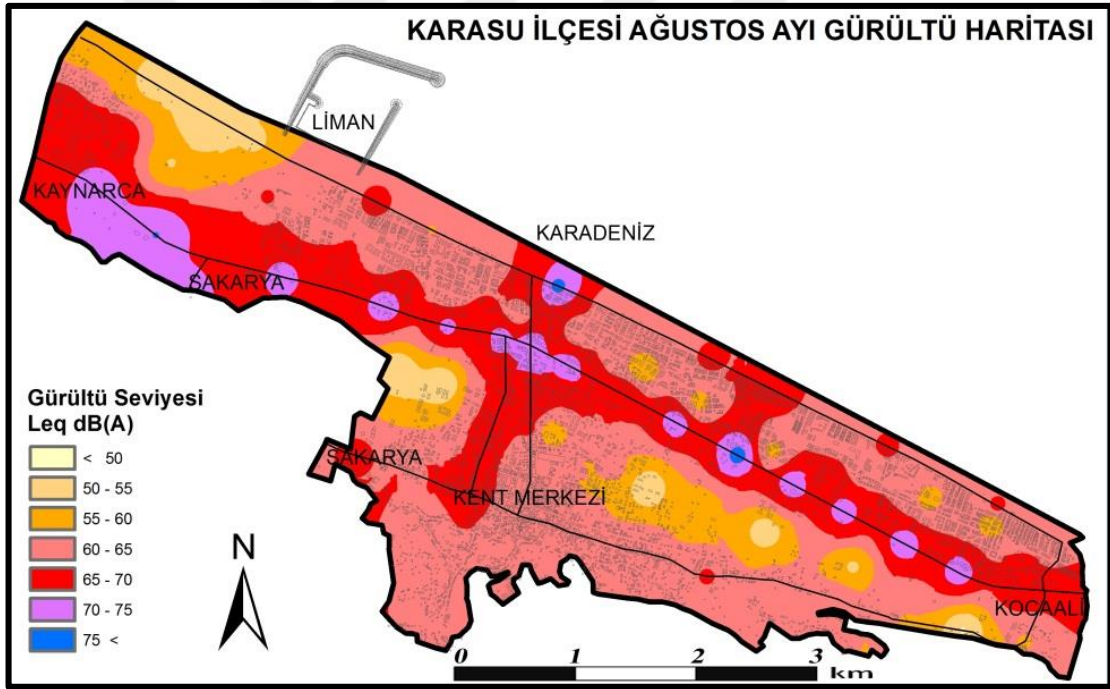
Çizelge 3.17. Ağustos ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	76,50
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	76,30
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	75,10
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	72,90
15	Toki 1. Giriş	72,50

Karasu kent merkezi Ağustos ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.8'de verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerde görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.8. Ağustos ayı gürültü grafiği.



Harita 3.9. Karasu ilçesi kent merkezi Ağustos ayı gürültü haritası.

Eylül Ayı Gürültü Değerleri

Eylül ayı ölçümlerinin en düşük değeri 48.3 dB(A) ile OSB Doğusunda ölçülmüştür. Eylül ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.18’de verilmiştir. Eylül ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 75.1 dB(A) ile D-010 Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz

Kerestecilik önünde ölçülmüştür. Eylül ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.19'de verilmiştir.

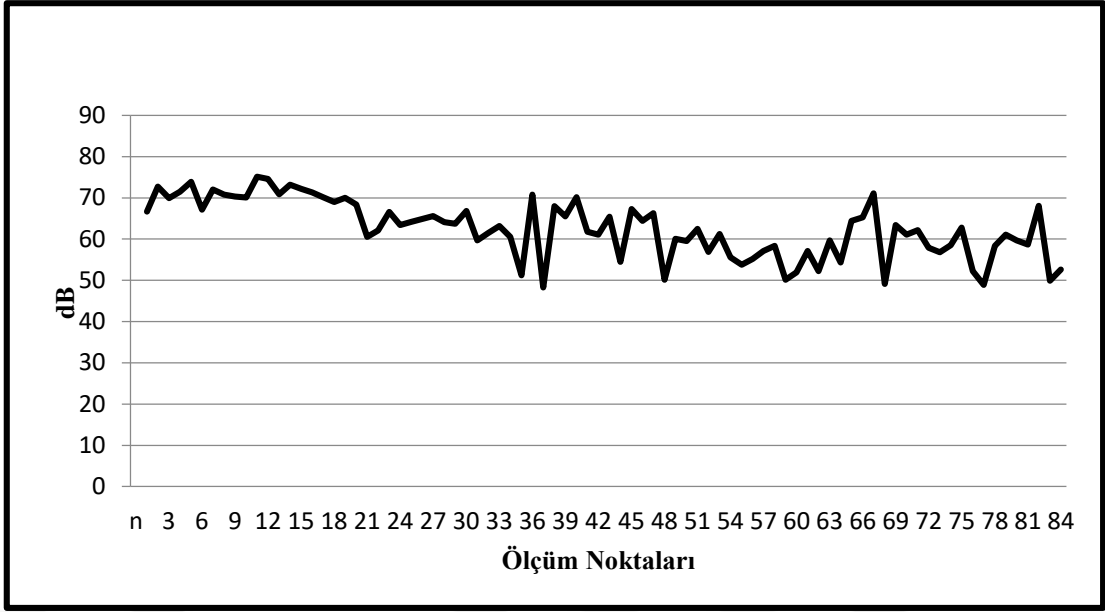
Çizelge 3.18. Eylül ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
37	Osib Doğusu	48,30
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	48,90
68	Vatan caddesi kanal devamı 500	49,10
83	KYK Yurdu Güneyi	49,9
59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Clup	50,10

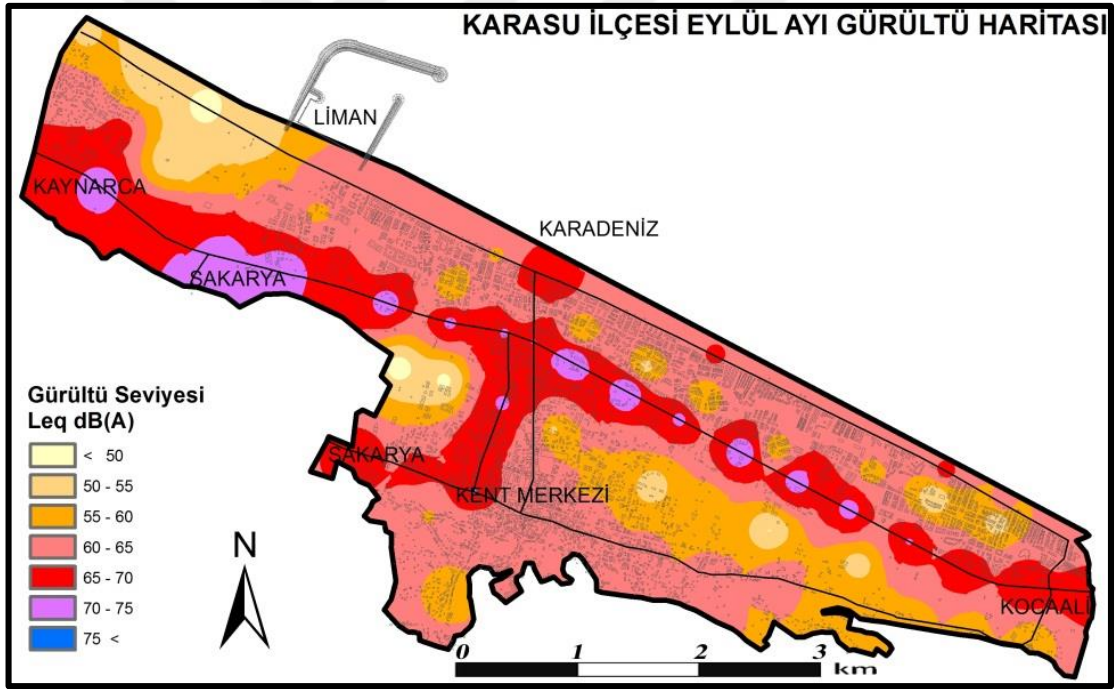
Çizelge 3.19. Eylül ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Kerestecilik	75,10
12	Yalı Mah. Ankara Cad. Karadeniz Sofrası	74,60
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,90
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	73,20
2	İstanbul Cad. Parke Fabrikası Kuzeyi	72,70

Karasu kent merkezi Eylül ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.9'da verilmiştir. Gürültü grafiği incelendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzeninin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.9. Eylül ayı gürültü grafiği.



Harita 3.10. Karasu ilçesi kent merkezi Eylül ayı gürültü haritası.

Ekim Ayı Gürültü Değerleri

Ekim ayı ölçümlerinin en düşük değeri 48.8 dB(A) ile Ş. Atıf Ödül Cad.-Mimar Sinan Cad. Arası ölçülmüştür. Ekim ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.20'de verilmiştir. Ekim ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 79.9 dB(A) ile D-010 Ankara Cad.

Seferoğlu Araç Kiralama önünde ölçülmüştür. Ekim ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler izelge 3.21'da verilmiştir.

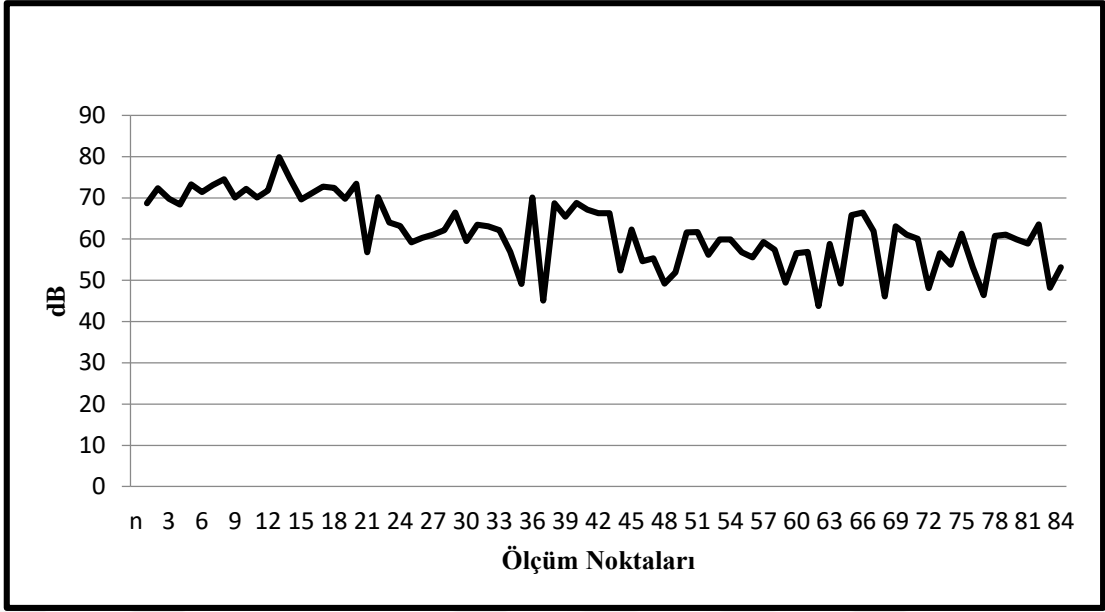
Çizelge 3.20. Ekim ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
62	ř. Atıf Ödül Cad.-Mimar Sinan Cad. Arası	43,80
37	Os b Doğusu	45,10
68	Vatan caddesi kanal devamı 500	46,10
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	46,40
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	48,10

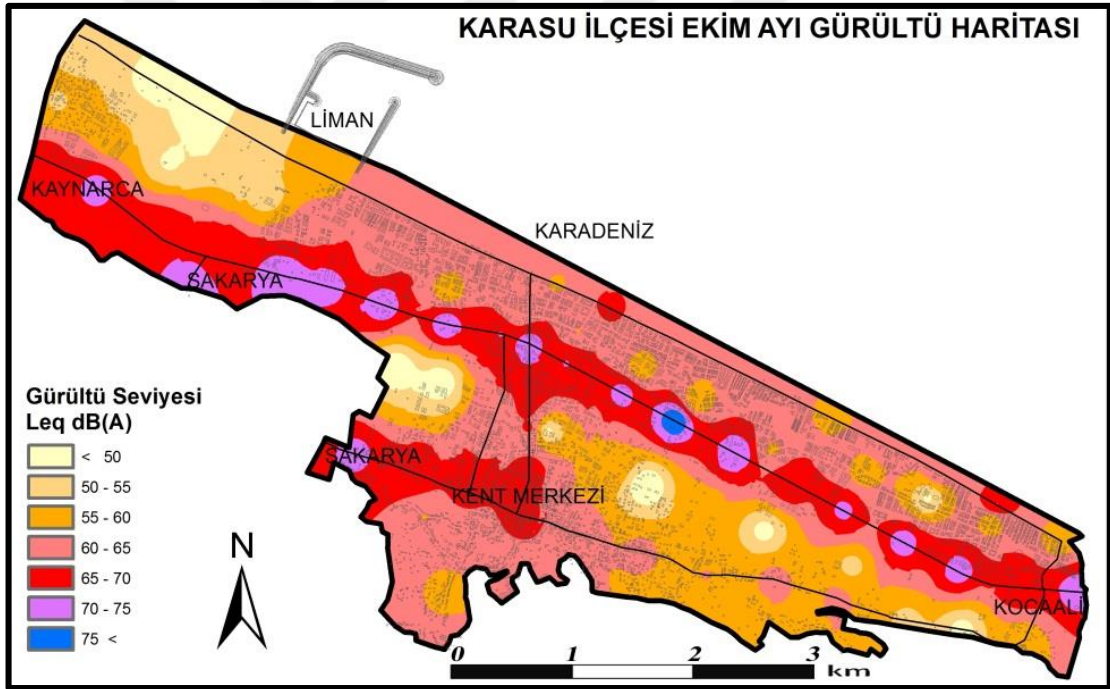
Çizelge 3.21. Ekim ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	79,90
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	74,60
8	İstanbul Cad. Gümüştan Beton Santrali	74,50
20	Küçükboğaz Köprüsü-Lion Clup	73,40
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,30

Karasu kent merkezi Ekim ayına ait gürültü grafiği şekil 3.10'da verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.10. Ekim ayı gürültü grafiği.



Harita 3.11. Karasu ilçesi kent merkezi Ekim ayı gürültü haritası.

Kasım Ayı Gürültü Değerleri

Kasım ayı ölçümlerinin en düşük değeri 43.0 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman arasında ölçülmüştür. Kasım ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.22'de verilmiştir. Kasım ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 76.7 dB(A) ile D-010 Toki 1. Giriş

önünde ölçülmüştür. Kasım ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerleri Çizelge 3.23'te verilmiştir.

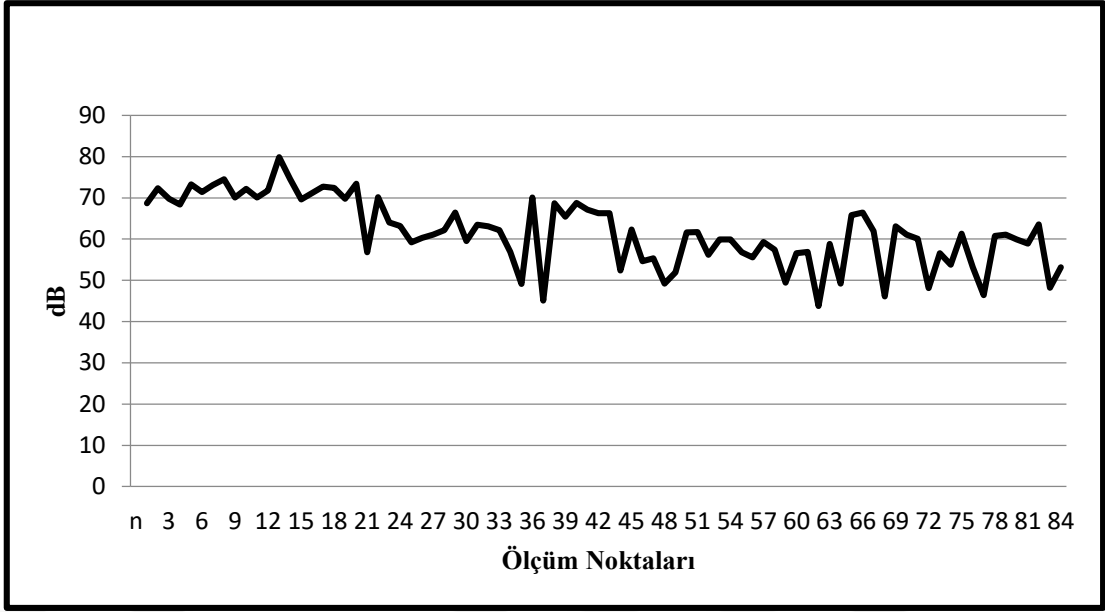
Çizelge 3.22. Kasım ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	43,00
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	45,30
44	Deniz Feneri	46,90
37	Os b Doğusu	47,60
83	KYK Yurdu Güneyi	47,9

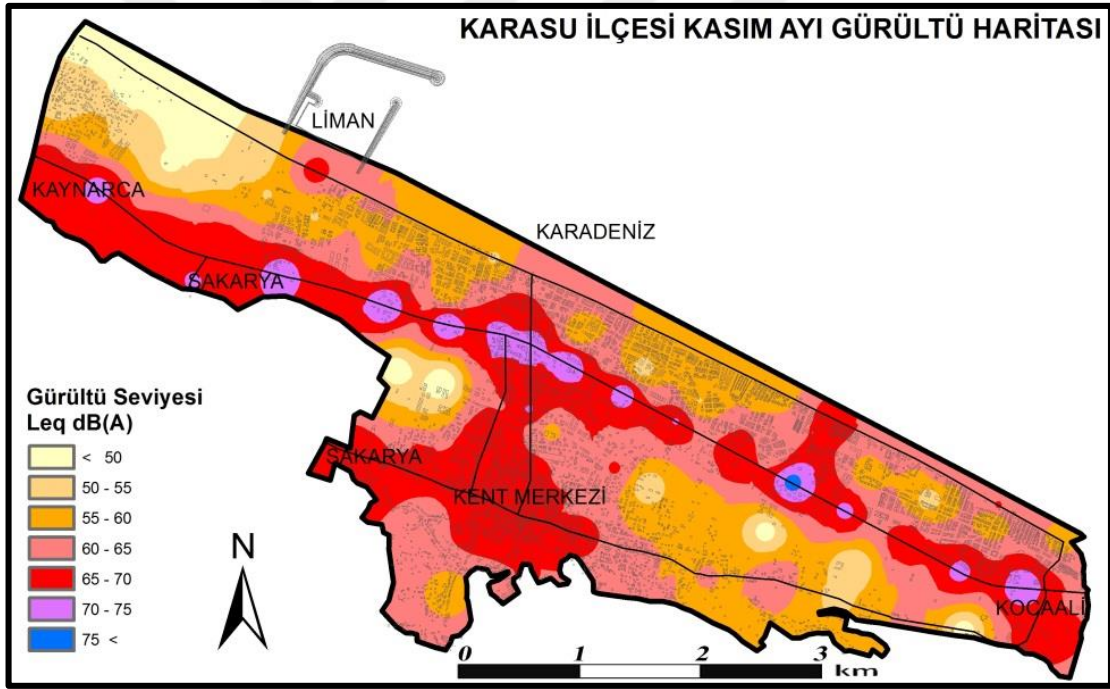
Çizelge 3.23. Kasım ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
15	Toki 1. Giriş	76,70
8	İstanbul Cad. Gümüştan Beton Santrali	74,70
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	74,70
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Krestecilik	74,10
19	Ankara Cad. Karasu Gkm Avm Güneyi	73,80

Karasu kent merkezi Kasım ayına ait gürültü grafiği Şekil 3.11'de verilmiştir. Gürültü grafiği izlendiğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı olduğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun az olduğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani değişimler genel olarak araç trafiğinden ve insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlardan, gürültü düzenin düşük olduğu, yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. Değerlerin birbirine yakın olduğu noktalar ulaşım aksından kaynaklı olduğu görülmektedir.



Şekil 3.11. Kasım ayı gürültü grafiği.



Harita 3.12. Karasu ilçesi kent merkezi Kasım ayı gürültü haritası.

Aralık Ayı Gürültü Değerleri

Aralık ayı ölçümlerinin en düşük değeri 43.1 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman Arasında ölçülmüştür. Aralık ayı ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.24'te verilmiştir. Aralık ayı ölçümlerinin en yüksek değeri 75.9 dB(A) ile D-010 İstanbul

Cad. Balcı Fırını önünde ölçülmüştür. Aralık ayı ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.25'te verilmiştir.

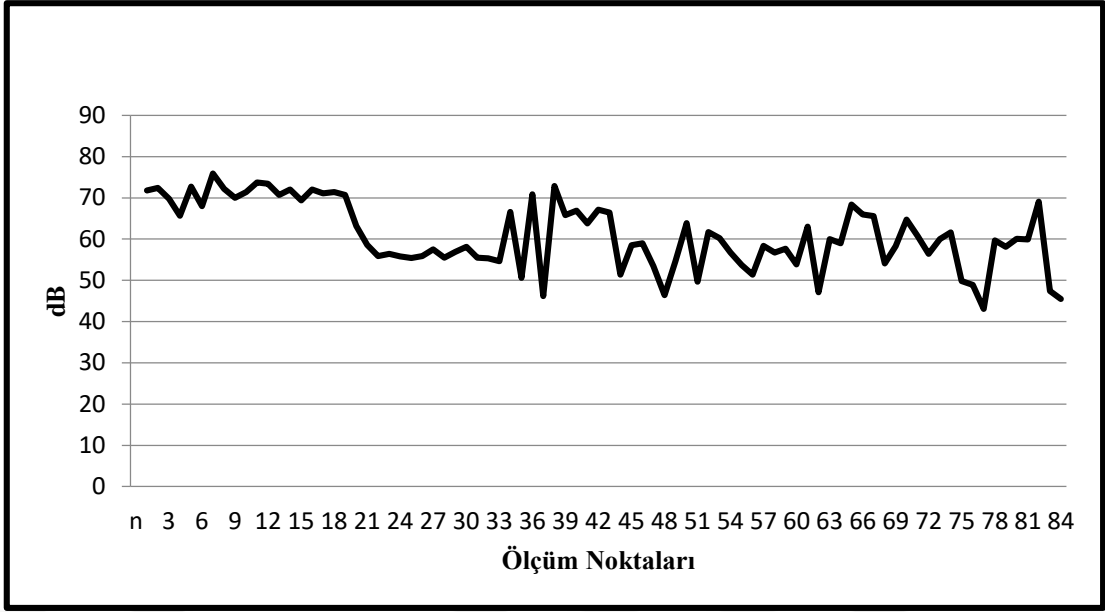
Çizelge 3.24. Aralık ayı en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	43,10
84	Erguvan Cad. 14. Cad. Kesişimi	45,50
37	Os b Do ğusu	46,20
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	46,40
62	Ş. Atıf Ödül Cad.-Mimar Sinan Cad. Arası	47,10

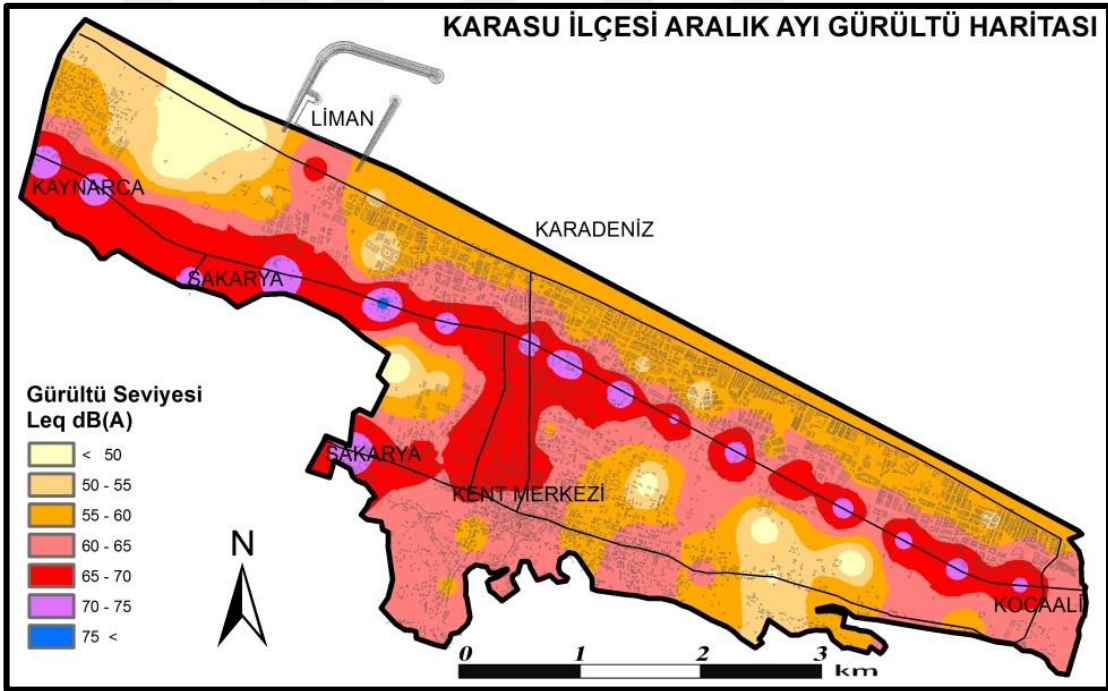
Çizelge 3.25. Aralık ayı en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	75,90
11	Yalı Mah.Ankara Cad. Eryılmaz Krestecilik	73,70
12	Yalı Mah.Ankara Cad. Karadeniz Sofrası	73,40
38	İstanbul Cad. Fatih Camii	72,90
5	Soil Ekrem Erik Petrol	72,70

Karasu kent merkezi Aralık ayına ait gürültü grafi ği Şekil 3.12'de verilmiştir. Gürültü grafi ği izlendi ğinde 80 dB(A) bandına yakın olan kısımların ana arterlerden kaynaklı oldu ğu, 40 dB(A) bandına yakın olan kısımların araç trafi ğinden ve insan yoğunlu ğunun az oldu ğu bölgelerden görülmüştür. Grafikteki ani de ğişimler genel olarak araç trafi ğinden ve insan yoğunlu ğunun fazla oldu ğu alanlardan, gürültü düzenin düşük oldu ğu, yapılaşmanın ve araç trafi ğinin az ya da olmadı ğı bölgelere geçişten kaynaklanmaktadır. De ğerlerin birbirine yakın oldu ğu noktaların ulaşım aksından kaynaklı oldu ğu görülmektedir.



Şekil 3.12. Aralık ayı gürültü grafiği.



Harita 3.13. Karasu ilçesi kent merkezi Aralık ayı gürültü haritası.

Çizelge 3.26'da aylara içerisinde en düşük ve en yüksek ölçüm değerlerine ait gürültü değerleri görülmektedir.

Çizelge 3.26. Aylara ait en düşük, en yüksek ölçüm değerleri.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ocak	84	38,20	76,20	60,2321	9,87600
Şubat	84	41,10	72,60	60,3500	8,25132
Mart	84	30,70	75,20	59,9202	10,27267
Nisan	84	38,70	76,60	61,0369	8,26448
Mayıs	84	40,80	72,80	61,4607	7,65788
Haziran	84	42,10	75,70	63,8226	8,35558
Temmuz	84	43,60	77,40	63,9214	8,09407
Ağustos	84	49,80	76,50	63,8571	6,42509
Eylül	84	48,30	75,10	62,6119	7,01680
Ekim	84	43,80	79,90	61,8238	8,11644
Kasım	84	43,00	76,70	61,7679	8,14062
Aralık	84	43,10	75,90	60,9524	8,08708

Aylar arasındaki gürültü miktarı değişiminin istatistiksel olarak değerlendirilmesi amacıyla ikili ay grupları arasında Eşleştirilmiş Gruplar T Testi istatistiksel analiz yöntemi uygulanmıştır. 84 ölçüm noktasının değerlerine ilişkin istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 3.27’de yer almıştır.

Çizelgede aylar arasında oluşturulan 66 gruptan, 39 grup arasından anlamlı fark gözlenirken 27 grup değerinde ise farklar istatistiksel olarak açıklanamamıştır. İkili ay grupları arasındaki en fazla fark Mart- Temmuz ayları arasında (ort:-4.00), en az fark ise Mayıs – Eylül ayları arasında (ort:-1.15) olduğu görülmektedir.Çizelge 3.26. Aylara ait en düşük, en yüksek ölçüm değerleri. göre aylar arasında gürültü değeri en yüksek ay Temmuz’dur.

Çizelge 3.27. Aylara eşleştirilmiş grup T testine ait istatistiksel analiz.

	Eşleştirilmiş Farklılıklar					t	Serbst. Derece	Anl.
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ort.	Farkın %95 güven aralığı				
				Azalan	Artan			
Ocak - Haziran	-3,59048	6,21660	,67829	-4,93956	-2,24139	-5,293	83	,000
Ocak- Temmuz	-3,68929	5,95538	,64978	-4,98168	-2,39689	-5,678	83	,000
Ocak - Ağustos	-3,62500	6,29153	,68646	-4,99035	-2,25965	-5,281	83	,000

Çizelge 3.27 (devam). Aylara eşleştirilmiş grup T testine ait istatistiksel analiz.

Ocak-Kasım	-1,53571	4,69416	,51217	-2,55441	-,51702	-2,998	83	,004
Şubat-Haziran	-3,47262	4,63718	,50596	-4,47895	-2,46629	-6,863	83	,000
Şubat-Temmuz	-3,57143	4,85306	,52951	-4,62461	-2,51825	-6,745	83	,000
Şubat-Ağustos	-3,50714	5,24135	,57188	-4,64459	-2,36970	-6,133	83	,000
Şubat-Eylül	-2,26190	4,35029	,47466	-3,20598	-1,31783	-4,765	83	,000
Şubat-Ekim	-1,47381	4,32458	,47185	-2,41230	-,53532	-3,123	83	,002
Şubat-Kasım	-1,41786	4,55367	,49685	-2,40606	-,42965	-2,854	83	,005
Mart - Mayıs	-1,54048	4,44474	,48496	-2,50504	-,57591	-3,176	83	,002
Mart-Haziran	-3,90238	5,96395	,65072	-5,19664	-2,60813	-5,997	83	,000
Mart-Temmuz	-4,00119	5,65399	,61690	-5,22818	-2,77420	-6,486	83	,000
Mart-Ağustos	-3,93690	6,56232	,71601	-5,36102	-2,51279	-5,498	83	,000
Mart - Eylül	-2,69167	6,17699	,67397	-4,03216	-1,35118	-3,994	83	,000
Mart - Ekim	-1,90357	6,01209	,65597	-3,20827	-,59887	-2,902	83	,005
Nisan-Haziran	-2,78571	4,63453	,50567	-3,79147	-1,77996	-5,509	83	,000
Nisan-Temmuz	-2,88452	4,37825	,47771	-3,83466	-1,93439	-6,038	83	,000
Nisan-Ağustos	-2,82024	4,81766	,52565	-3,86573	-1,77474	-5,365	83	,000
Nisan-Eylül	-1,57500	4,08078	,44525	-2,46058	-,68942	-3,537	83	,001
Mayıs-Haziran	-2,36190	3,97025	,43319	-3,22350	-1,50031	-5,452	83	,000
Mayıs-Temmuz	-2,46071	3,73082	,40707	-3,27035	-1,65108	-6,045	83	,000
Mayıs-Ağustos	-2,39643	4,14175	,45190	-3,29524	-1,49761	-5,303	83	,000
Mayıs-Eylül	-1,15119	3,62091	,39507	-1,93698	-,36541	-2,914	83	,005
Haziran-Ekim	1,99881	3,65578	,39888	1,20546	2,79216	5,011	83	,000
Haziran-Kasım	2,05476	4,87404	,53180	,99703	3,11249	3,864	83	,000
Haziran-Aralık	2,87024	5,10239	,55672	1,76295	3,97753	5,156	83	,000
Temmuz-Eylül	1,30952	3,92599	,42836	,45753	2,16152	3,057	83	,003
Temmuz-Ekim	2,09762	3,92004	,42771	1,24692	2,94832	4,904	83	,000
Temmuz-Kasım	2,15357	4,12473	,45004	1,25845	3,04869	4,785	83	,000
Temmuz-Aralık	2,96905	4,97851	,54320	1,88865	4,04945	5,466	83	,000
Ağustos-Eylül	1,24524	3,03599	,33125	,58639	1,90409	3,759	83	,000
Ağustos-Ekim	2,03333	4,18435	,45655	1,12527	2,94139	4,454	83	,000
Ağustos-Kasım	2,08929	4,91406	,53617	1,02287	3,15570	3,897	83	,000
Ağustos-Aralık	2,90476	5,04596	,55056	1,80972	3,99980	5,276	83	,000
Eylül-Aralık	1,65952	4,76370	,51976	,62574	2,69331	3,193	83	,002

3.3. MEVSİMLİK GÜRÜLTÜ HARİTALARININ OLUŞTURULMASI

Mevsimlere ait gürültü haritaları oluşturulması, aylık gürültü değerlerinin ortalaması alınarak oluşturulmuştur. Mevsimlik gürültü haritalarının oluşturulma sebebi; gürültü değerlerine ait farklılıkların net ortaya konulması, özellikle kentin yaz aylarında turizmden kaynaklı geçici nüfus değişiminin gürültü değerleri üzerindeki etkisinin net olarak ortaya konulmasına yardımcı olmaktadır.

İlkbahar Mevsim Gürültü Değerleri

İlkbahar mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en düşük değer 37.7 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman Arasında ölçülmüştür. İlkbahar mevsimi ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.28’de verilmiştir. İlkbahar mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en yüksek değerler 73.5 dB(A) ile İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali önünde ölçülmüştür. İlkbahar mevsimi ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi’nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.29’da verilmiştir.

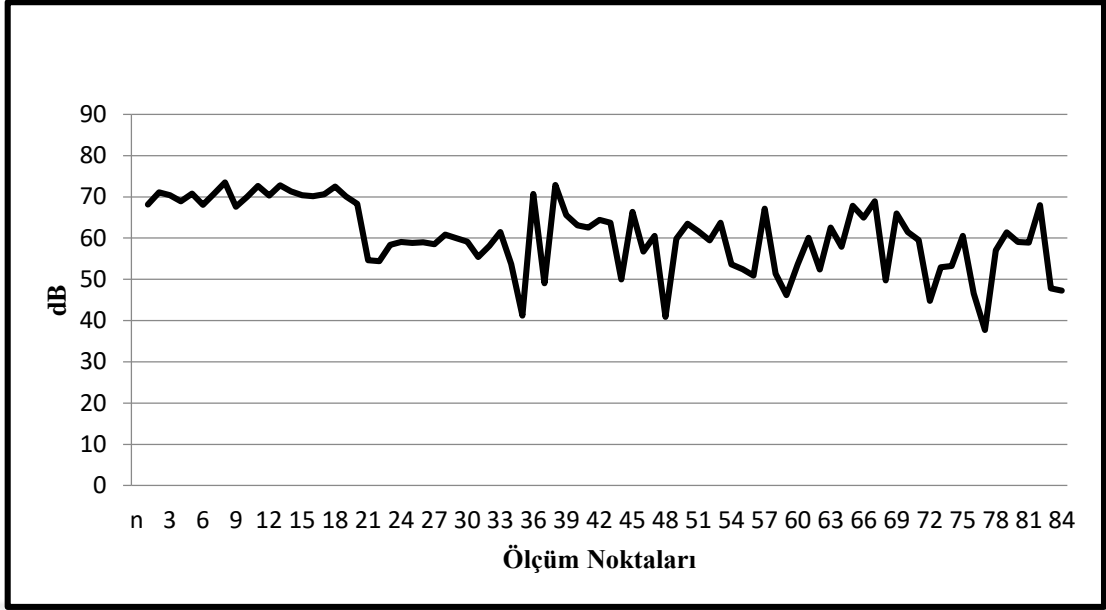
Çizelge 3.28. İlkbahar mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	37,70
84	Erguvan Cad. 14. Cad. Kesişimi	47,27
37	Osib Doğusu	49,07
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	40,90
62	Ş. Atıf Ödül Cad.-Mimar Sinan Cad. Arası	52,37

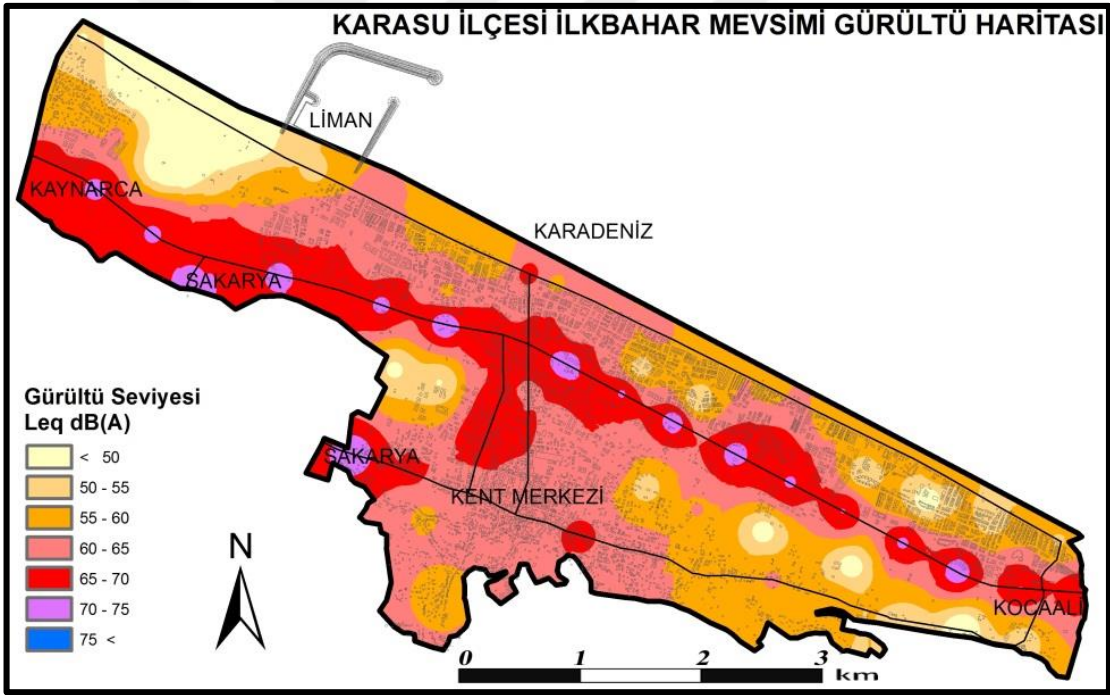
Çizelge 3.29. İlkbahar mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	73,50
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	72,87
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	72,77
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Krestecilik	72,63
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	72,47

İlkbahar mevsimine ait gürültü grafiği Şekil 3.13’de verilmiştir. İlkbahar-Yaz mevsimi arasındaki istatistiksel analize bakıldığında değerler arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu ($t: -8,002^{***}p<0,001$) görülmüştür.



Şekil 3.13. İlkbahar mevsimine ait gürültü grafiği.



Harita 3.14. Karasu ilçesi kent merkezi İlkbahar mevsimi gürültü haritası.

Yaz Mevsimi Gürültü Değerleri

Yaz mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en düşük değer 45.33 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman Arasında ölçülmüştür. Yaz mevsimi ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.30'da verilmiştir. Yaz mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en yüksek

değerler 74.67 dB(A) ile İstanbul Cad. Balcı Fırını önünde ölçülmüştür. Yaz mevsimi ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi' nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.31'de verilmiştir.

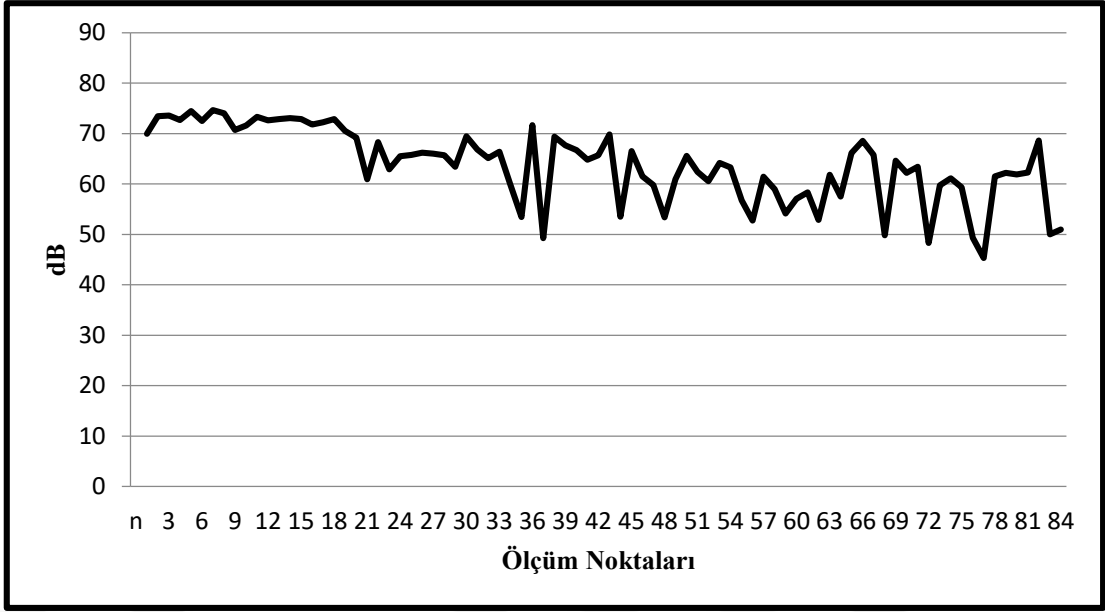
Çizelge 3.30. Yaz mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	45,33
72	Gazi Cad. Avm Karşısı	48,33
37	Osib Doğusu	49,27
76	Limandan Sonra İlk 500 m(Alt Yapı Şantiye)	49,33
68	Vatan caddesi kanal devamı 500	49,83

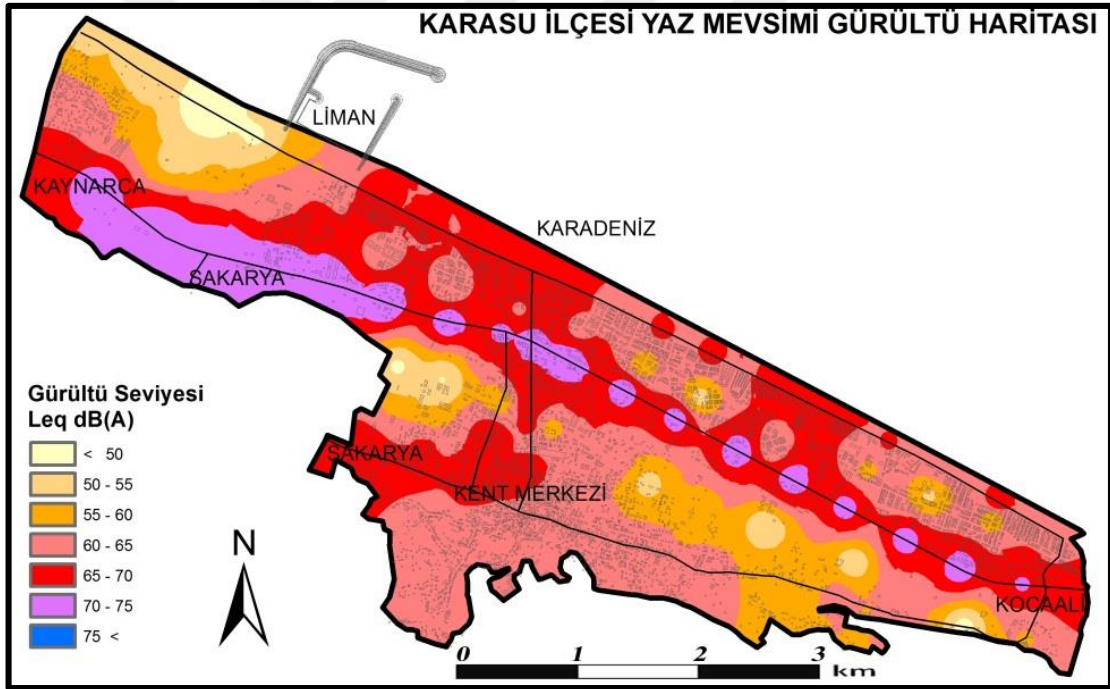
Çizelge 3.31. Yaz mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	74,67
5	Soil Ekrem Erik Petrol	74,47
8	İstanbul Cad. Gümüştan Beton Santrali	74,00
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	73,60
2	İstanbul Cad. Parke Fabrikası Kuzeyi	73,47

Yaz mevsimine ait gürültü grafiği Şekil 3.14 verilmiştir. Yaz-Sonbahar mevsimi arasındaki istatistiksel analize bakıldığında değerler arasında anlamlı düzeyde farklılığın olduğu ($t: 6,953^{***} p < 0,001$), görülmektedir.



Şekil 3.14. Yaz mevsimine ait gürültü grafiği.



Harita 3.15. Karasu ilçesi kent merkezi Yaz mevsimi gürültü haritası.

Sonbahar Mevsimi Gürültü Değerleri

Sonbahar mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en düşük değer 46.1 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman Arasında ölçülmüştür. Sonbahar mevsimi ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.32'de verilmiştir. Sonbahar mevsiminde yapılan ölçümler

sonucunda en yüksek değerler 74.7 dB(A) ile Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama önünde ölçülmüştür. Sonbahar mevsimi ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.33'te verilmiştir.

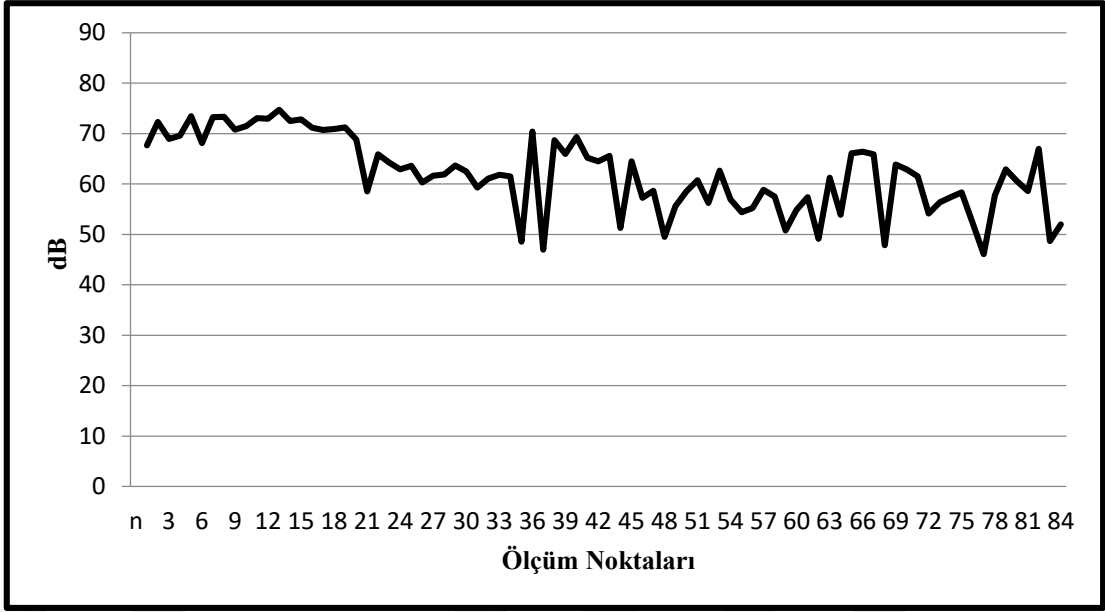
Çizelge 3.32. Sonbahar mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	46,10
37	Osib Doğusu	47,00
68	Vatan Cad. Kanal Boyu Girgin Apartmanı	47,87
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	48,53
83	KYK Yurdu Güneyi	47,67

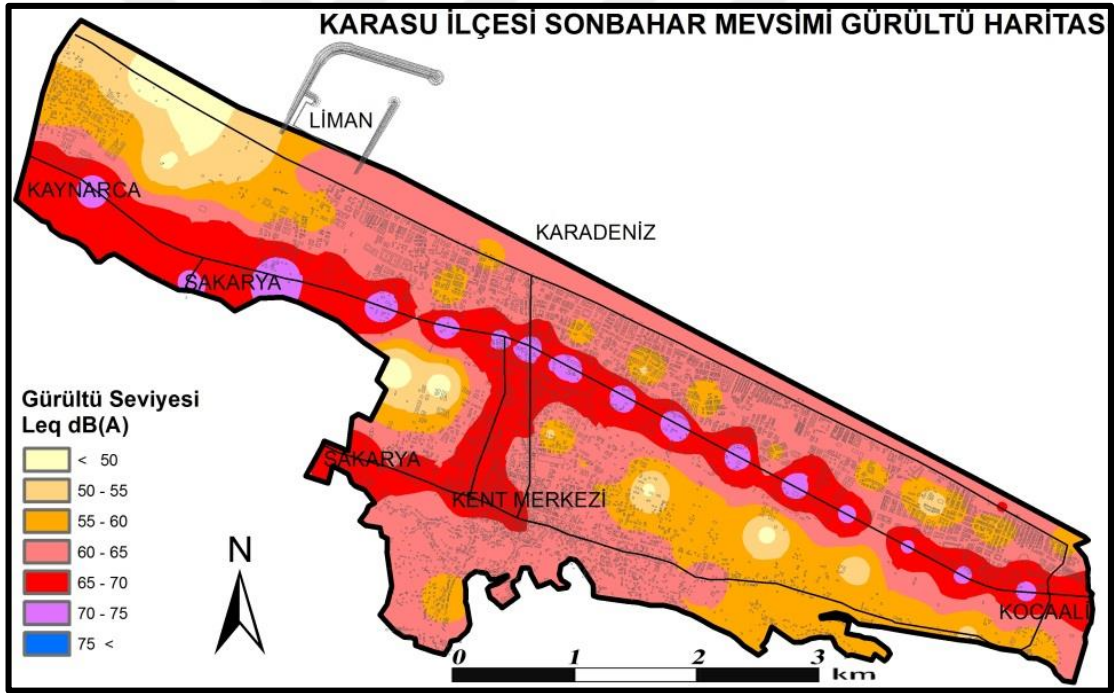
Çizelge 3.33. Sonbahar mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	74,70
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,43
8	İstanbul Cad. Gümüştan Beton Santrali	73,33
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	73,27
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Krestecilik	73,10

Sonbahar mevsimine ait gürültü grafiği Şekil 3.15'te verilmiştir. Harita 3.16. Karasu ilçesi kent merkezi Sonbahar mevsimi gürültü haritası. verilmiştir.



Şekil 3.15. Sonbahar mevsimine ait gürültü grafiği.



Harita 3.16. Karasu ilçesi kent merkezi Sonbahar mevsimi gürültü haritası.

Kış Mevsimi Gürültü Değerleri

Kış mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en düşük değer 41.20 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman Arasında ölçülmüştür. Kış mevsimi ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.34'te verilmiştir. Kış mevsiminde yapılan ölçümler sonucunda en yüksek

değerler 73.23 dB(A) ile İstanbul Cad. Balcı fırını önünde ölçülmüştür. Kış mevsimi ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.35'te verilmiştir.

Çizelge 3.34. Kış mevsimine ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.

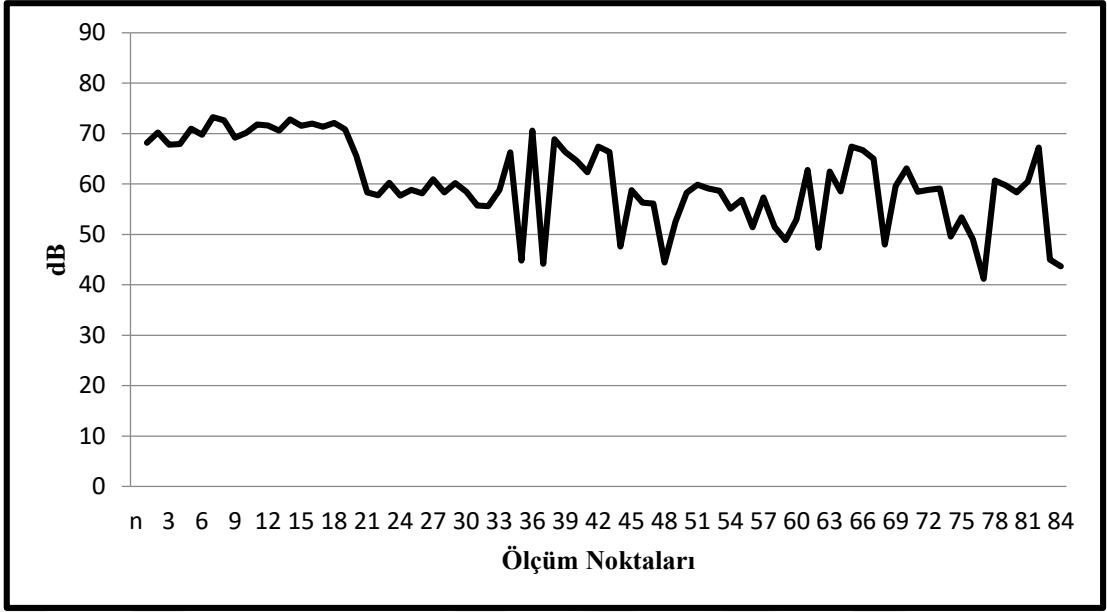
No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	41,20
84	Erguvan Cad. 14. Cad. Kesişimi	43,70
37	Osmanlı Doğusu	44,20
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	44,43
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	44,80

Çizelge 3.35. Kış mevsimine ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

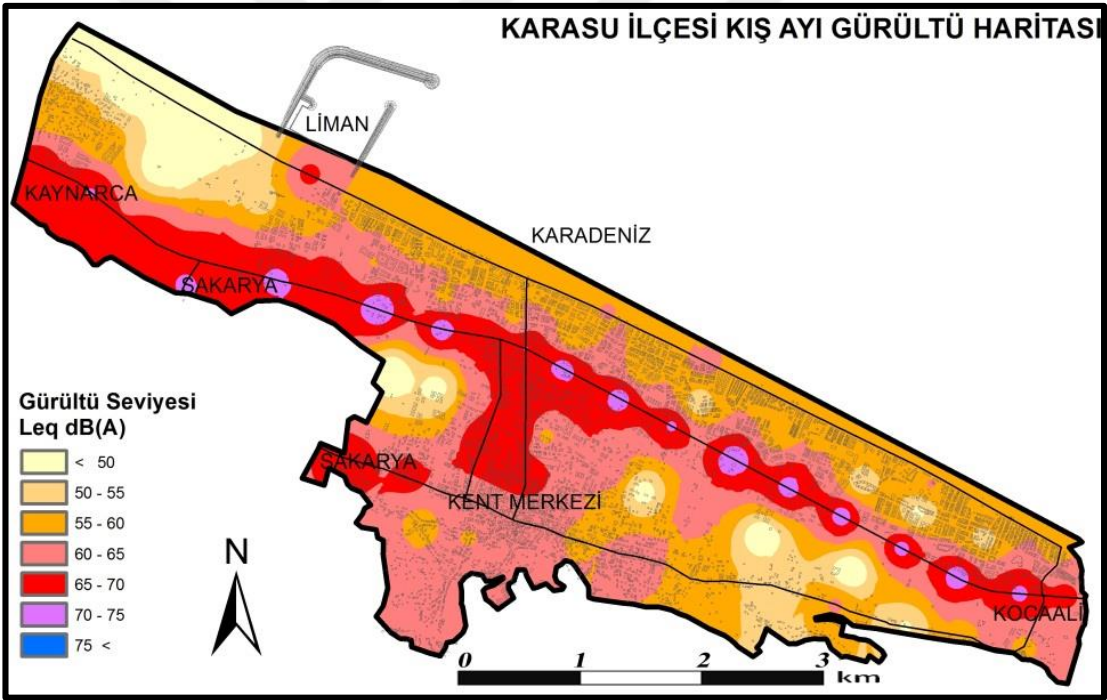
No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	73,23
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	72,83
8	İstanbul Cad. Gümüşan Beton Santrali	72,63
18	Ankara Cad. Afşinbey Koleji	72,10
16	Teiş Karşısı	71,97

Kış mevsimine ait gürültü grafiği Şekil 3.16 verilmiştir.

Kış- Yaz mevsimi arasındaki istatistiksel analize bakıldığında değerler arasında anlamlı düzeyde farklılığın olduğu ($t: -8,077^{***}p<0,001$), görülmektedir.



Şekil 3.16. Kış mevsimine ait gürültü grafiği.



Harita 3.17. Karasu ilçesi kent merkezi Kış mevsimi gürültü haritası.

Mevsimler arasındaki gürültü miktarı değişiminin istatistiksel olarak değerlendirilmesi amacıyla ikili mevsim grupları arasında Eşleştirilmiş Gruplar T Testi istatistiksel analiz yöntemi uygulanmıştır. 84 ölçüm noktasının değerlerine ilişkin istatistiksel analiz sonuçları Çizelge 3.36'da yer almıştır.

Mevsim ortalamalarının birbirleriyle karşılaştırıldığında Kış – İlkbahar mevsimleri

arasında gürültü farklarının istatistiksel olarak açıklanamadığı Çizelge 3.36’da görülmüştür. Bunun dışında tüm mevsim değerlerine ait gürültü farkları istatistiksel olarak açıklanmıştır. Çizelge 3.36’ya bakıldığında mevsimler arasındaki gürültü farkı incelendiğinde en yüksek farkın Kış- Yaz ayları arasında (ort:-8,077), en az farkın İlkbahar-Sonbahar ayları arasında (ort:-3,691) olduğu görülmüştür. Çizelgedeki analiz sonucunda gürültü miktarının mevsimlere göre anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği görülmektedir. Çizelge 3.36’da değerlere göre mevsimler içerisinde gürültü değeri en yüksek olan aylar Yaz mevsimi içerisinde yer almaktadır.

Çizelge 3.36. Mevsimlere ait gürültü değerlerinin istatistiksel analizi.

	Eşleşmiş Farklılıklar					t	Serbestlik Derecesi	Anlam
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata Ortalaması	Farkın %95 güven aralığı				
				Azalan	Artan			
İlkbahar - Yaz	-3,18036	3,64274	,39746	-3,97088	-2,38983	-8,002	83	,000
İlkbahar-Sonbahar	-1,38131	3,43000	,37424	-2,12567	-,63695	-3,691	83	,000
Yaz - Sonbahar	1,79905	2,37139	,25874	1,28442	2,31367	6,953	83	,000
Kış - Yaz	-3,35583	3,80792	,41548	-4,18220	-2,52946	-8,077	83	,000
Kış - Sonbahar	-1,55679	2,89215	,31556	-2,18442	-,92915	-4,933	83	,000

3.4. YILLIK GÜRÜLTÜ HARİTALARININ OLUŞTURULMASI

Aylık ve mevsimlere ait haritaların oluşturulmasının ardından yıl ortalamasına ait gürültü haritaları oluşturulmuştur. Yıl ortalamasına ait haritaların oluşturulma amacı hangi noktalarda gürültü seviyelerinin tüm yıl boyunca aşılmadığının daha net olarak ortaya konulmasıdır.

Yıllık Ortalama Gürültü Değerleri

Yıllık ortalama gürültü ölçümleri sonucunda en düşük değer 42.58 dB(A) ile Deniz Feneri ve Liman Arasında ölçülmüştür. Yıllık ortalama gürültü ölçümlerine ait en düşük değerler yapılaşmanın ve araç trafiğinin az ya da olmadığı alanlarda elde edilmiştir. Değerler Çizelge 3.37’de verilmiştir. Yıllık ortalama gürültü ölçümleri sonucunda en

yüksek değerler 73.37 dB(A) ile İstanbul Cad. Gümüştaş Beton santrali önünde ölçülmüştür. Yıllık ortalama gürültü ölçümlerine ait en yüksek değerler Karasu İlçesi'nin en işlek ana arter olan ve Karasu-Kocaali ilçelerini birbirine bağlayan D-010 karayolu (Karadeniz Sahil Yolu), D014 karayolu Karasu-Kaynarca hattı boyunca ve D-650 karayolu (Sakarya-Karasu) başlangıç kısmında ölçülmüştür. Değerler Çizelge 3.38'de verilmiştir.

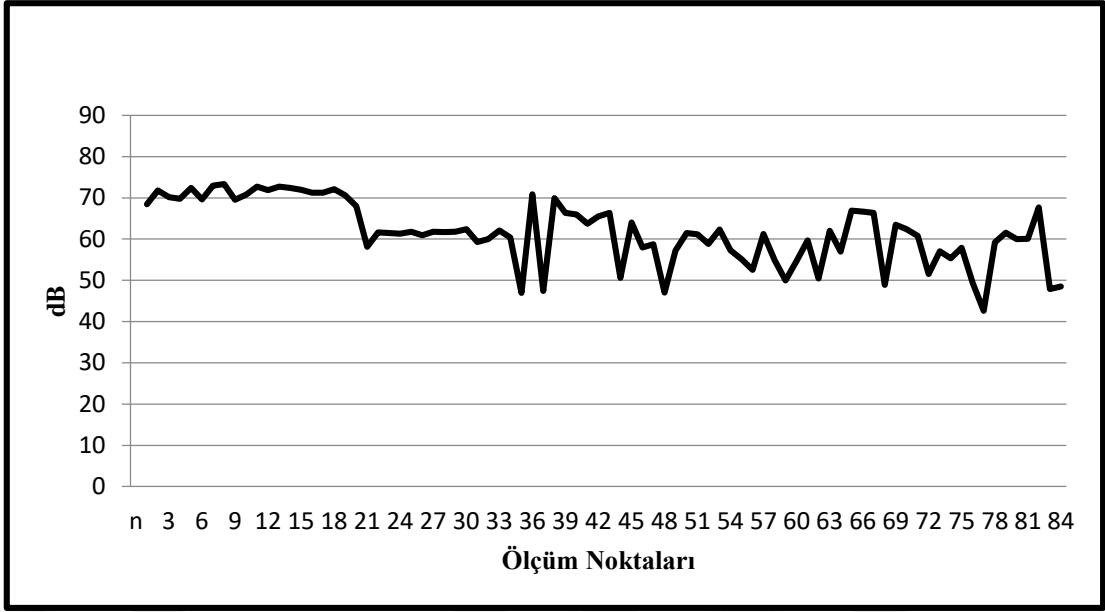
Çizelge 3.37. Yıllık ortalamasına ait en düşük gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
77	Deniz Feneri ve Liman Arası	42.58
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	46.99
48	Yeni Mah. Ekinoks Harita(Fabrika) Önü	47.05
37	Osib Doğusu	47.39
83	KYK Yurdu Güneyi	47.87

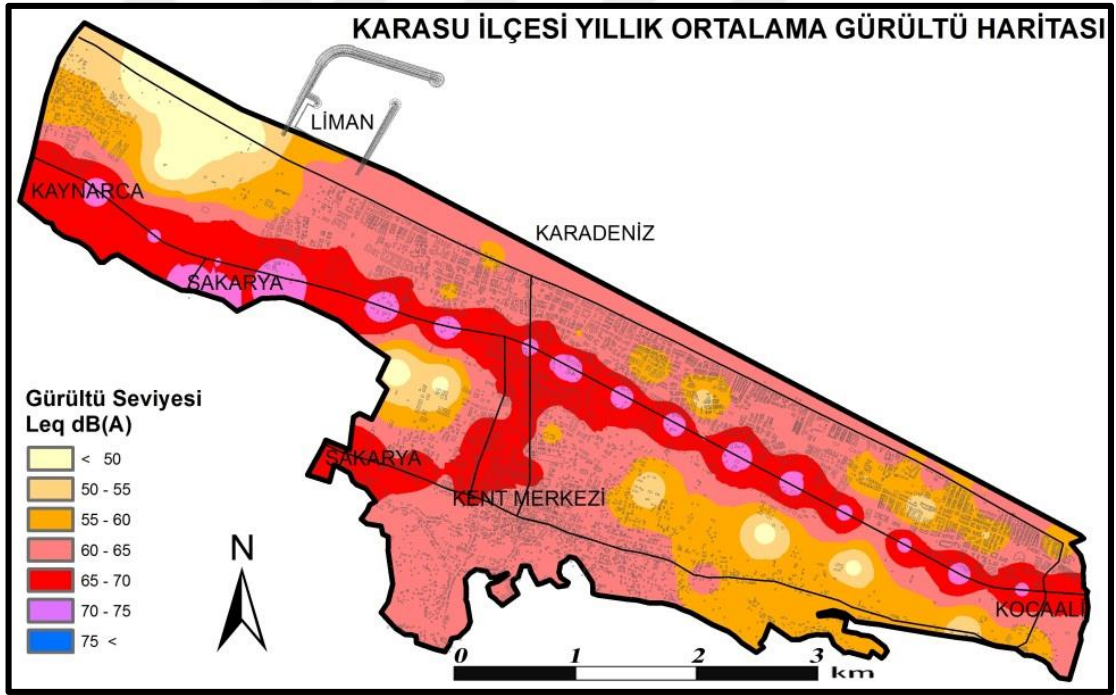
Çizelge 3.38. Yıllık ortalamasına ait en yüksek gürültü ölçüm değerleri.

No	Ölçüm Noktası	Gürültü Miktarı dB(A)
8	İstanbul Cad. Gümüştaş Beton Santrali	73.37
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	72.99
13	Ankara Cad. Seferoğlu Araç Kiralama	72.74
11	Yalı Mah. Ankara Cad. Eryılmaz Krestencilik	72.72
14	Ankara Cad. Balcılar Ekmek Fabrikası	72.43

Yıl ortalamasına ait gürültü grafiği Şekil 3.17'de verilmiştir.



Şekil 3.17. Yıl ortalamasına ait gürültü grafiği.



Harita 3.18. Karasu ilçesi kent merkezi yıl ortalaması.

Ölçüm sonucu elde edilen haritaya göre gürültü bölgelerinin alanları yaklaşık 14,58 km² olup, gürültü seviyelerine göre alanlar aşağıda verilmiştir.

50 dB(A)'dan dan küçük gürültü değerine sahip alanlar 0,70 km²,

50-55 dB(A) arası gürültü değerine sahip alanlar alan 0,96 km²,

55-60 dB(A) arası gürültü değerine sahip alanlar alan 3,20 km²,

60-65 dB(A) arası gürültü değerine sahip alanlar alan 5,47 km²,

65-70 dB(A) arası gürültü değerine sahip alanlar alan 3,67 km²,

70-75 dB(A) arası gürültü değerine sahip alanlar alan 0,58 km²,

Gürültü değerleri ve kapladıkları alanlara bakıldığında en düşük 0,58 km² ile 70-75 dB(A) gürültü aralığı, kapladığı en büyük alan bakımından en yüksek 5,47 km² ile 60-65 dB(A) gürültü aralığı yer almaktadır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırma kapsamında; Karasu Belediyesi mücavir alan sınırları içinde bir yıl boyunca yapılan gürültü ölçümleri, Karasu Kent merkezinin birçok noktasında gürültü farklılıkları bulunduğunu ortaya koymaktadır. Gürültü haritaları incelendiğinde en yüksek gürültü değerlerinin ulaşım aksları etrafında şekillendiği görülmektedir. Kent içindeki ana arterler özellikle gürültünün en fazla ölçüldüğü alanlardır. Sonuç olarak gürültünün ana kaynağının araç trafiğinden kaynaklı olduğu ortaya çıkmaktadır. Lüleci, (2000); Nas ve Berktaş, (2004); Uslu, Koçer, Arslanoğlu & Hanay, (2007) ve Yerli (2012)'de yaptıkları çalışmada gürültünün ana kaynağının araç trafiğinden kaynaklandığına ulaşmışlardır.

Ulaşım akslarını yoğun olmadığı bölgelerde gürültü miktarları da düşmektedir. Ulaşım yoğunluğu ile gürültü miktarı arasında doğrudan bir ilişki gözlenmiştir. Gürültü haritaları incelendiğinde gürültü değerlerinin en düşük olduğu alanlar, özellikle yapı yoğunluğunun az ya da hiç olmadığı bölgeler göze çarpmaktadır. Gürültü haritaları incelendiğinde alanın kuzey bölümünde ki gürültü farkının en büyük sebepleri yaz aylarındaki gününbirlik ve geçici nüfustan ve eğlence merkezlerinden kaynaklığı olduğu gözlenmiştir.

Çalışmanın sonuçlarına göre yaz mevsimi değerlerinin kış mevsimine göre yaklaşık 5-10 dB(A) daha fazla olduğu görülmüştür. Gürültü değerleri yapılan analizler sonucu kentteki gürültü değerlerinin en yüksek olduğu ay Temmuz ayı olarak görülmektedir. Çizelge 3.36.'da yapılan analizde gürültü miktarının mevsimler arasında farklılık gösterdiği hipotezini doğrulamıştır. Yerli, (2012) ve Tsai, Lin & Chen (2009)'da yapmış olduğu gürültünün mevsimler arası farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Çalışma ile ispatlanan hipotezler;

Gürültü aylara göre değişim göstermektedir.

Gürültü mevsimsel değişim göstermektedir.

Demirel, Selimoğlu & Kırıcı (1996); Demir, Yerli & Müderrisoğlu (2010); Yazgan ve Erdoğan, (2007) yılında yapmış olduğu çalışmada bitkisel perdelerin gürültünün azaltılmasında etkin rol aldığını ifade etmişlerdir.

Fang ve Ling, (2003)'de 35 farklı türdeki herdem yeşil bitkilerle yapmış olduğu çalışmada, büyük çalılarla oluşturulan yeşil perdenin 5 metreden daha az uzaklıkta 6 dB(A)'den fazla, ağaç ve çalılarla oluşturulan perdenin 6-19 metre uzaklıkta 3-5.9 dB(A), seyrek ağaç ve çalılardan oluşan grubun 20 m mesafede 2.9 dB(A)'den daha az gürültüyü azalttığını belirlenmiştir

Yazgan ve Erdoğan, (2007)'de herdem yeşil bitkilerden yapılan 7 sıralı bitkisel perde denemesinde, gürültü düzeyinin bitkisiz duruma göre 6-8 dB(A) azaldığını ifade etmiştir.

Gürültü perdesinin oluşturulması sırasında, ilk önce çalı grupları, ağaçcıklar yapraklı ağaçlar ve ibrelili bitkiler şeklinde kullanılmalıdır. Kullanılacak türlerin herdem yeşil, sert ve geniş yapraklı, yüksek boylu, yere kadar sık dallanan türlerin kullanılması önerilmiştir (Çepel, 1994).

Bu çalışma kapsamında, kentin birçok noktasında gürültünün izin verilen değerlerin üzerinde olduğu ortaya konulmuştur. Gürültünün sınırlarının aşıldığı bölgeler genellikle ulaşım aksları ve çevreleri olarak görülmektedir. Ulaşım aksları ve çevrelerindeki bölgelerinin özellik, uygunluk durumlarına göre farklı tip 'de 5 gürültü perdesi önerisi getirilmiştir.

Önerilerin geliştirilmesi sırasında mevcut imar planı ve arazide ki durumlar göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Bu perdeler, yol kenarında

- 0-3 metre (Tip 1),
- 3-5 metre (Tip 2),
- 5-10 metre (Tip 3),
- 10-15 metre (Tip 4),
- 20-30 metre (Tip 5), mesafelerde bulunan yollar için öneriler geliştirilmiştir.

Karasu kent merkezinde gürültü haritalarından yola çıkılarak oluşturulan gürültü perde önerileri yıllık gürültü haritaları ve öneri getirilen noktalar verilmiştir (Ek 2).

(Tip 1) 0-3 metre mesafesi için önerilen bölgeler, imar planlarında parsellerin ticari olarak; yapıların parselin tamamını kapladığı her hangi bir çekme mesafesinin uygulanmadığı dar alanlar için önerilmiştir. Perdenin niteliği, gürültüyü absorbe etmek

ya da gürültüyü yolun olduğu bölgeye doğru yansıtma özelliğine sahip olmalıdır. Perdenin her iki kısmında bitkisel materyal kullanılmalıdır. Bu şekilde gürültünün absorbe edilmesi sağlanacaktır. Ayrıca kullanılan bitkisel materyal, doğal ve yapay taşlar kullanılarak estetik ve nitelikli bir perde elde edilmiş olacaktır. Karasu kent merkezi Plaj Caddesi (P.T.T önü) referans alınarak oluşturulan öneri Tip 1 gürültü perdesi gösterilmektedir.(Ek 3). Tip 1 0-3 metre mesafesi için perdesinin önerildiği bölgeler Plaj Caddesinin büyük bir bölümü, Karakol Caddesi, Mevlana Caddesi, Stad Caddesi, Vatan Caddesi, Hastane Caddesi, Eski Adapazarı Caddelerinin dar bölümlerinde ve benzer özellikteki uygun alanlardır.

(Tip2) 3-5 metre mesafesi için öneride, (Tip1) de yer alan gürültü perdesiyle benzer özelliklere sahiptir. Bir önceki öneriye göre yapı ve yol arasında bulunan mesafe daha geniş olduğundan dolayı, gürültüyü absorbe edici yapraklı ağaç ve çalı türleri ile desteklenmiştir. Karasu kent merkezi Vatan Caddesi ve DSİ deşarj kanalının kesişimin Güney kısmı 50 m mesafe referans alınarak oluşturulan öneri Tip 2 gürültü perdesi gösterilmektedir (Ek 4). Tip 2, 3-5 metre mesafesi için perdesinin önerildiği bölgeler Vatan Caddesi, İstiklal Caddesi, Kültür Caddesi gibi benzer özellikteki uygun alanlardır.

(Tip 3) 5-10 metre mesafesindeki bölgeler için önerilmiştir. Bu öneride de Tip1 ve Tip2'de kullanılan gürültü bariyeri aynı şekilde kullanılmıştır. Gürültü perde arkasında bulunan mesafe daha geniş olduğundan dolayı yapraklı ağaçlar, çalı grupları ve kent mobilyalarıyla desteklenmiştir. Karasu kent merkezi Batı Karadeniz Caddesi Ekşioğlu Sitesi önü referans alınarak oluşturulan öneri Tip 3 gürültü perdesi gösterilmektedir (Ek 5). (Tip 3) 5-10 metre mesafesi için perdesinin önerildiği bölgeler Batı Karadeniz Caddesi, Piri Reis Caddesi, Sahil Caddesi, Sanayi Caddesi gibi benzer özellikteki uygun alanlardır.

(Tip 4) 10-15 metre mesafesindeki bölgeler için önerilmiştir. Bu öneride diğer yol tiplerinden farklı Karayolları Genel Müdürlüğünün sorumluluğu altında bulunan D010 ve D014 karayolu ve yan yol uygulamasının bulunmaktadır. Karayolunun bitiminde sık dokulu ibreli ağaçlar ve çalılar kullanılarak doğal gürültü perdesi oluşturmak amaçlanmıştır. Sonrasında yan yol uygulamasından arta kalan mesafede yoğun bitki türle ile desteklenmiştir. Karasu kent merkezi Ankara Caddesi TOKİ Camii Kuzeyi referans alınarak oluşturulan öneri Tip 4 gürültü perdesi gösterilmektedir (Ek 6). (Tip 4) 10-15 metre mesafesi için perdesinin önerildiği bölgeler İstanbul Caddesi ve Ankara

Caddesi uygun alanlardır.

(Tip 5) 20-30 metre mesafesindeki bölgeler için önerilmiştir. Tip4’de bulunan yol tipine yakın bir öneridir. Karayolunun bitiminden itibaren 7-8 m’lik yeşil alanda doğal gürültü perdesinin oluşturulması amaçlanmıştır. Bu kısımda sık dokulu ibreli ağaçlar, yapraklı ağaçlar, ağaççıklar ve herdem yeşil çalılar kullanılmıştır. Sonrasında yan yol uygulamasından arta kalan mesafede yoğun bitki türle ile desteklenmiştir. Karasu kent merkezi İstanbul Caddesi Parke Fabrikası Kuzeyi referans alınarak oluşturulan öneri Tip 5 gürültü perdesi gösterilmektedir (Ek 7). (Tip 5) 20-30 metre mesafesi için perdesinin önerildiği bölgeler İstanbul Caddesi ve Ankara Caddesi uygun alanlardır.

Çalışma alanının bütününde, gürültünün aşıldığı noktalar için, ulaşım akslarının özelliklerine göre oluşturulan, Tip1, Tip2, Tip3, Tip4 ve Tip5 gürültü perdelerinin yapılmış olan çalışmalar doğrultusunda mevcut duruma göre 5- 10 d(B) arasında azaltacağı düşünülmektedir. Karasu ilçesi yıllık ortalama gürültü haritası ve öneri gürültü perdelerinden sonra oluşan olası yıllık gürültü karşılaştırılmalı olarak verilmiştir (Ek 8).

Çalışmaya eleştirel açıdan bakıldığında, yöntem kısmında açıklanan ve gürültü haritalarının oluşturulmasında kullanılan, ters mefese ağırlıklı (IDW) enterpolasyon yöntemi; örneklem nokta verilerinden enterpolasyonla grid üretmede çoğunlukla tercih edilen ortak bir yöntemdir (Tural, 2011). Marzieh ve Daya, (2018)’e göre; Ters mesafe yöntemi alansal bağılılığa dayandığından dolayı, hesaplanmış değerlerin, uzak değerlere nazaran yakın değerlere daha fazla benzer olduğu kabul edilebilir. Ters mesafe ağırlıklı yöntem, en yakın “n” noktasının “z” değerinin bir fonksiyonu olarak “P” noktasının “z” değerini tahmin eder. Bir nokta uzaklaştıkça, tahmini daha az etkiler. IDW yönteminin avantajı sezgisel olması ve uygulamasının açık seçik olmasıdır. Bu yöntemin ana dezavantajı, yalnızca lokasyona dayanan ve değerlerin değişkenliğini göz ardı eden ağırlıklandırma tanımı ile ilişkili olduğunu ifade etmiştir (Marzieh ve Daya, 2018).

Çalışmanın başlangıcında sadece belirli bir bölge için, ölçüm noktaları arasındaki mesafae yaklaşık olarak 1000 m x 1000 m olarak seçilmiş ve gürültü haritası oluşturulmuş, yeniden farklı noktalarda yapılan ölçümlerle gürültü haritasındaki değer karşılaştırıldığında yer yer 5-10 dB aralığında farklılık oluşmuştur. Çalışma alanına ilişkin noktalar revize edilerek yaklaşık 500 m x 500 m mesafede olarak belirlenip karşılaştırma yapıldığında değerlerin yer yer doğru yer yerde 0-5 dB değerinde sapmalar

olduğu gözlenmiştir. Bundan yola çıkarak çalışmada seçilen ölçüm noktalarının daha yakın ve sayıca fazla olmasının daha yararlı olduğu düşünölmektedir. Kısıtlara ek olarak, çalışmanın güvenilirliğini arttırmada sayısal değęerlerin ve verilerin önemi yüksektir. Kamu kurum ve kuruluşlarından veri temininde prosedür ve kişisel insiyatiflere takılarak zaman kaybı yaşanmıştır.

Çalışma alanına ilişkin veriler; Karasu Belediyesi, Sakarya Büyükşehir Belediyesi, Sakarya Valiliği, Çevre, Şehircilik ve İklim Deđişiklđi İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü olmak üzere kurum ve kuruluşlarla paylaşılmalı, konunun önemi arz edilmedir.

Bu çalışmaya benzer bir çalışma Karasu İlçesinde yapılmamış olup; planlama çalışmalarında, gürültü kirliliğiyle mücadelede, karar organlarına altlık oluşturma noktasında öncülük edeceği düşünölmektedir.



5. KAYNAKLAR

- Akıncı, K. G. (1996). *Düzce Kenti Açık ve Yeşil Alan Sorunları ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Düzce: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Yayınları.
- Anderson, S., (2002). *An Eval uati on of Spatial Interpol at i on Methods on Air Temperature in Phoenix, AZ*. Department of Geography, Ari zona State Universt iy, U.S.A.
- Anonim, 2019a, Gürültünün Kontrol Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, Sayı19380, Erişim 11 Aralık 2019. <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/03/20080307-6.htm>>.
- Anonim, 2019b, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, Sayı: 29536, Erişim 11 Aralık 2019. <<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/11/20151118-4.htm>>.
- Anonim, 2019c, Tatilciler Akın Etti, Karasunun Nüfusu 1 Milyonu Aştı, Erişim 11 Aralık 2019. <<https://www.bizimsakarya.com.tr/guncel/tatilciler-akin-etti-karasu-nun-nufusu-1-milyonu-asti-h45387.html>>.
- Anonim, 2019d, Hürriyet Gazetesi. Tatilde Nüfusu 15 Kat Artan Karasu'da Hastaneler Doldu, Erişim 11 Aralık 2019. <<https://Www.Hurriyet.Com.Tr/Tatilde-Nufusu-15-Kat-Artan-Karasuda-Hastanele-40937054>>.
- Anonim, 2019e, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, Fizik Mühendisleri Odası Genel Merkezi, A-2 Tipi Mühendislik Akustiği Sertifika Programı (Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi Sertifika Programı), Basılmamış Ders Notları, Ankara
- Anonim, 2019f, Çevre ve Orman Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Çevresel Gürültü Ölçüm Ve Değerlendirme Klavuzu, Ankara. 2011
- Anonim, 2020a, Svanteksvan971 Model Gürültü Ölçüm Cihazı, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://www.keison.co.uk/svanteksvan971.shtml>>.
- Anonim, 2020b, Karasu Hakkında, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://www.karasu.bel.tr/sayfa/karasuhakkinda-3>>.

- Anonim, 2020c, Karasu Havadan Görünüm, Erişim 30 Ocak 2020. <<http://www.karasu.gov.tr/karasu-havadangorunum>>.
- Anonim, 2020d, Karayolu Genel Müdürlüğü, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/1Bolge/Subeler/SbAda pazari.aspx>>
- Anonim, 2020e, Doğu Marmara Kalkınma Ajansı Liman Raporu, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://www.karasusatilikyazlik.gen.tr/t-c-dogu-marmara-kalkinma-ajansi-karasu-limani-raporu.html>>.
- Anonim, 2020f, Milliyet Gazetesi Karasu İlçe Haritası, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://www.milliyet.com.tr/egitim/haritalar/sakarya-haritasi-sakarya-ilceleri-nelerdir-sakarya-ilinin-nufusu-kactir-kac-ilcesi-vardir-6306596>>.
- Anonim, 2020g, Karasu İlçe Haritası, Erişim 30 Ocak 2020. <https://tr.m.wikipedia.org/wiki/Dosya:Latrans-Turkey_location_Sakarya.svg>.
- Anonim, 2020h, Karasu Orman İşletme Müdürlüğü, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://sakaryaobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/isletmeler/KarasuIslMud.aspx>>.
- Anonim, 2020ı, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://tr.wikipedia.org/wiki/Karasu>>.
- Anonim, 2021a, Karasu Mahalleleri Nüfusu, Erişim 15 Haziran 2021. <<https://www.nufusu.com/karasu-sakarya-mahalleleri-nufusu>>.
- Anonim, 2021b, On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi Ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Erişim 11 Aralık 2019. <<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.6360.pdf>>.
- Asakawa, S., Yoshida, K., & Yabe, K. (2004). Perceptions of Urban Stream Corridors Within the Greenway System of Sapparo, Japan, *Landscape and Urban Planning*, 68(1,2), 167-182.
- Avşar, Y., Arslankaya, E., & Gönüllü, M.T. (1999). Barbaros Bulvarı Gürültü Düzeyi Tespit Çalışması, *Türkiye'de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu III*, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye.
- Babisch, W. (2008). Road Traffic Noise and Cardiovascular Risk. *Noise & Health*, 10(38), 27-33.
- Bayraktar, Ş. (2006). 'İzmit Kent Merkezinin Gürültü Kirliliği', Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye.

- Bayramoğlu, E., Özdemir, I. B., & Demirel, Ö. (2014). Gürültü Kirliliğinin Kent Parklarına Etkisi ve Çözüm Önerileri: Trabzon Kenti Örneği'', *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 4(9), 35–42.
- Clark, C., & Stansfeld S.A. (2007). The Effect of Transportation Noise On Health and Cognitive Development: A Review of Recent Evidence, *International Journal of Comparative Psychology*, 20(2), 145-158.
- Çelik, B. D. (2009). 'Bayrampaşa Tem Otoyolu – Sağmalcılar Mevkii Gürültü Haritasının Hazırlanması ve Çevre Gürültüsünün Değerlendirilmesi', Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Çepel, N. (1994). *Peyzaj Ekolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2009, *Sakarya İli Kuzey ve Doğu Planlama Alt Bölgeleri 1/25.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Plan Açıklama Raporu*, Erişim 30 Ocak 2020, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/mpgm/editordosya/file/CDP_25000/Sakarya/Kuzey%20ve%20Dogu/Kuzey_Dogu_Sakarya_PLAN_ACIKLAMA_RAPORU.pdf>.
- Dedeler, H. (2008). 'Bir İşletmede İşyeri Fiziksel Risk Etmenlerinin Çalışanların Sağlığına Olan Etkisinin Saptanması ve Değerlendirilmesi', Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne, Türkiye.
- Demir, Z., Aydemir, K. P., & Önem, H. (2015). Kentsel Yeşil Alanların Düzce Akçakoca Örneğinde Ulaşılabilirlik Bakımından İrdelenmesi, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 272-282.
- Demir, Z., Yerli, Ö., & Müderrisoğlu, H. (2010). Kentsel Gürültünün Engellenmesinde Bitki Materyali Seçimi, *4. Süs Bitkileri Kongresi*, Mersin, Türkiye.
- Demirel, G., Selimoğlu, B., & Kırıcı M. (1996). Gürültü azaltıcı önlemler ve karayollarındaki uygulamalar, *2. Ulusal Akustik ve Gürültü Kongresi Bildiriler Kitabı*, Antalya, Türkiye.
- Doğan, H., & Çataltepe, Ö. (2018). Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri, *Journal Of Health And Sport Sciences*, 1(1), 29-38.
- Ekinciogđlu, G., Başıbüyük, Z., & Yavaşlı D. D. (2020). Determination of Groundwater Quality around Seyfe Lake (Kırşehir) using Geographical

- Information Systems (GIS), *Aksaray University Journal of Science and Engineering*, 4(1), 77-89.
- Erdem, M. (2017). 'Erozyon Tahmin Modelleri İle Toprak Kaybının Hesaplanması', Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, Türkiye.
- Erdoğan, A. A. (2016). Yaşlılık Döneminde İşitme Kaybı ve İşitme Kaybına Yaklaşımlar, *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(1), 25-33.
- Erol, M., (2008). *KYM 372 Çevre Kirliliği Ve Kontrolü*, Kimya Mühendisliği Ders Notları, Ankara, Türkiye.
- Fang, C.F., & Ling, D.L. 2003. Investigation of the Noise Reduction Provided by Tree Belts, *Landscape and Urban Planning*, 63, 187-195.
- Fernandez-Villar A., Soriano J.B., & Lopez-Campos J.L. (2017). Overdiagnosis of COPD: precise definitions and proposals for improvement, *British Journal of General Practice*, 67(657), 183–184.
- Fişne, A. (2008). 'Türkiye Taşkömürü Kurumu Ocaklarında Gürültü Koşullarının İncelenmesi, Etkilenme Düzeylerinin İstatistiksel Analizi ve Risk Değerlendirme', Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Google Eart, (2019). Karasu İlçesi Uydu Görüntüsü, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://earth.google.com/web/@41.10227713,30.68953141,6.89316279a,10765.75978904d,35y,0h,0t,0r>>.
- Göker, P., & Tuna, A., (2018). Alternatif Yeşil Alan Olarak Mezarlıklar: Nufringen (Almanya) Mezarlığı Örneği, 3. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi*, Nevşehir, Türkiye.
- Güney, G. (2017). 'Porsuk Havzasında Küçük Ölçekli Hidroelektrik Enerji Potansiyelinin Araştırılması', Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilecik, Türkiye.
- Güler, Ç., & Çobanoğlu Z. (1994). Gürültü, *Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi* No:19, Erişim 15 Ocak 2020. <<https://docplayer.biz.tr/1017136-Gurultu-doc-dr-cagatay-guler-zakir-cobanoglu-birinci-baski.html>>.
- Ikechukwu, M. N., Ebinne, E., Idorenyin, U., & Raphael, N. I. (2017). Accuracy Assessment And Comparative Analysis of IDW, Spline And Kriging In Spatial Interpolation of Landform (Topography): An Experimental Study, *Journal of Geographic Information System*, 9(03), 354-371.

- Kalıpcı, E. (2007). 'Giresun İl Merkezinde Gürültü Kirliliği Ölçümü Ve Haritasının Hazırlanması', Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya, Türkiye.
- Kalıpcı, E. (2017). Avanos İlçe Merkezinde Trafik Kaynaklı Gürültü Kirliliğinin Mekânsal Analizi, *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi* , 6(1), 20-29.
- Kang, J., & Zhang, M. (2010). Semantic Differential Analysis of the Soundscape in Urban Open Public Spaces, *Building and Environment*, 45, 150-157.
- Karasu Belediyesi, 2019, Karasu Kent Merkezine ait 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı ham verileri.
- Karasu Emniyet Müdürlüğü 2020, Bilgi Teknolojileri Ve Haberleşme Birimi, Belge Talebi, Sakarya, Türkiye.
- Karbuç, İ. (2015). Sakarya Nehri ve Doğançay Deresi Arasındaki Sahada Bitki Örtüsünün Ekolojik Şartları, *The Journal Of Academic Social Science*, 19, 345-364.
- Kesidi, A., ve Altıntaş, M. (2019). Sıcaklık Farkının Gitar ve Flütte Frekans, Periyot ve Dalga Boyu Ölçümüne Etkisi, *Bilim Armonisi*, 2(1), 25-31.
- Korkmaz, Y., & Boyacı, A. (2018). Adli Bilişim Açısından Ses İncelemeleri, *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 30 (1) , 329-343.
- Kurra, S. (2009). *Çevre Gürültüsü ve Yönetimi*. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları.
- Lüleci, E. (2000). 'İzmir'in Bornova İlçesi Merkezinde Gürültü Düzeyleri Belirlenerek Gürültü Haritasının Oluşturulması', Tıpta Uzmanlık Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- MARKA (2011). Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, *Karasu'nun Stratejik Çerçeve Raporu*, Erişim 15 Ocak 2020. <https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/karasunun_ekonomik_ve_ekolojik_gelecegi_calistay_raporu_marka2011.pdf>.
- MARKA, (2011a), Doğu Marmara Kalkınma Ajansı, *Karasu'nun Genel Durum Değerlendirmesi Ve Swot Analizi Raporu*, Erişim 15 Ocak 2020. https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/karasunun_genel_degerlendirilmesi_ve_swot_analizi_td2010.pdf>.
- Marzieh, H., & Daya, A.A. (2018). Janja Bölgesinde (GD İran) Dere Sedimanı Verilerine Dayalı Ters Mesafe Ağırlıklı (IDW) Enterpolasyon Yöntemi ve

- Konsantrasyon-Alan (C-A) Fraktal Modelleme Kullanılarak Jeokimyasal Anomalilerin Ayrılması, *MTA Dergisi*, (156), 169-180.
- Mavruk. A. (2005). 'Yüreğir ve Seyhan (Adana) İlçelerindeki Ana Arterlerdeki Toz Ve Gürültü Dağılım Haritalarının Hazırlanması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye.
- Mert, F. (2017). 'Sirkeci- Halkalı Banliyö Tren Hattı Üzerinde Gürültü Bariyeri Uygulaması', Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Morgül, Ö.K., & Dal, H. (2012). Sakarya İli Şehir Merkezinin Gürültü Kirliliği Üzerine Bir Ön Çalışma, *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 16(2), 83-91.
- Nas, B. & Berktaş, A. (2004) .Konya Kenti Yol Trafik Gürültüsü Seviyelerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) İle Görüntülenmesi, 3. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri*, Konya, Türkiye.
- Ortaçşme, V., Karagüzel O., Atik, M., & Sayan S. (2000). Antalya Kentinin Aktif Yeşil Alan Varlığı Üzerine Bir Araştırma, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1), 11-22.
- Öz, H., & Köse, E. (2020). Gürültü Önleyici Akustik Süngerlerin Üretimi ve Uygulamaları, *International Journal Of Engineering Research And Development*, 12(2), 664-674.
- Özer, S. (2017). Erzurum Kenti Yüzüncü Yıl Parkı Örneğinde Kent Parklarındaki Gürültü Kirliliğinin Mevcut Durum Analizi, *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 32(2), 39-44.
- Özer, S., Irmak, M. A., & Yılmaz, H. (2008). Determination of Roadside Noise Reduction Effectiveness of Pinus sylvestris L. And Populus nigra L. İn Erzurum, Turkey, *Environ Monit Assess.* 144, 191-197.
- Özyonar, F., & Peker, İ., (2008). Sivas Kent Merkezindeki Çevresel Gürültü Kirliliğinin Araştırılması, *Ekoloji*, 18(69), 75-80.
- Rylander, R. (2004). Physiological Aspects of Noise-İnduced Stress and Annoyance, *Journal of Sound and Vibration*, 277, 471-478.
- Sakarya Çevrei Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, 2018, *Sakarya İli 2018 Yılı Çevre Durum Raporu*, Erişim 30 Ocak 2020, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/sakarya_cdr201820191003171221.pdf.

- Sakarya İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2006, *Sakarya İl Çevre Durum Raporu*, <<https://docplayer.biz.tr/8889289-T-c-sakarya-valiligi-il-cevre-ve-orman-mudurlugu-sakarya-il-cevre-durum-raporu.html>>.
- Salomons E., & Pont M.B. (2012). Urban Traffic Noise And The Relation To Urban Density, Form, And Traffic Elasticity, *Landsc Urban Plan*, 108(1), 2-16.
- Soylu, M., & Gökkuş, Ö. (2016). Endüstriyel Kaynaklı Gürültü Kirliliğinin Araştırılması ve Bir Tekstil Fabrikasında Uygulama Örneği, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 1-7.
- Subaşı, T., & Kır, O. (2017). Karasu Âyanları ve Faaliyetleri, Geçmişten Günümüze Sakarya, *Uluslar Arası Sakarya Sempozyumu*, Sakarya, Türkiye.
- Synga, K., Aasvang, G. M., Aamodt, G., Oftedal, B., & Krog, N. H. (2014). Road Traffic Noise, Sleep and Mental Health, *Environmental Research*, 131, 17–24.
- Taşkaya, S., & Sesli, F. (2019). Gürültü Kirliliğinde Stratejik ile Lokal Konumsal Verilerin Power Testi ile Analizi, Elazığ İli İzzetpaşa Örneği, *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Taşkın, M. B., Türkmen, F., Akça, M. O., Soba, M. R., & Öztürk, H. S. (2018). Ankara Üniversitesi Ayaş Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Verimlilik Durumlarının İncelenmesi, *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 6(2), 122-133.
- Tekalan, S. A. (1996). Gürültünün İşitme ve Diğer Sistemler Üzerine Etkisi, *Ekoloji ve Çevre Dergisi*, 1 -11.
- Tekin, V. (2020). ‘Canlı Performansların Ses Şiddeti ve Duyma Bozuklukları Bağlamında İncelenmesi’, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Malatya, Türkiye.
- Toprak, R., & Aktürk, N. (2004). Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Olumsuz Etkiler, *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 61(1,2,3,), 49-58.
- Tsai, K.T., Lin, M.D., & Chen Y.H. (2009). Noise Mapping in Urban Environments: A Taiwan Study, *Applied Acoustic*, 70(7), 964-972.
- Tural, S. (2011). ‘Gerçek Zamanlı Meteoroloji Verilerinin Toplanması, Analizi ve Haritalanması’, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Türkiye.
- Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, 2012, *Kıyı Alanı Kıyı Daralması Raporu*, Erişim 30 Ocak 2020, <https://www.tmmob.org.tr/sites/default/files/6f7fa26fe995a75_ek_0.pdf>.

- TÜİK, 2019. Tük Veri Portalı, Erişim 30 Ocak 2020. <<https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=nufus-ve-demografi-109&dil=1>>.
- Uslu, G., Koçer, N., Arslanoğlu, H., & Hanay Ö. (2007). Elazığ İlindeki Gürültü Kirliliğine Karayolu Trafikinin Etkisi, *TMMOB Çevre Mühendisleri Odası 7. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi*, İzmir, Türkiye.
- Üstündağ, M. (2012). ‘Zayıf Radar Sinyallerinin Genetik Algoritmalar Kullanılarak Gürültüden Arındırılması’, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ, Türkiye.
- Yazgan, E., & Erdoğan, M. E. (2007). Kentlerde Trafik Gürültüsü Sorununu Azaltmada Peyzaj Mimarlığı Çalışmaları: Ankara Örneği, *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2), 201-210.
- Yenil, H., & Şahin, Ş. (2016). Akarsu Yönetiminde Peyzaj Sörveyi ve Değerlendirilmesi, *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5, Özel Sayı, 262-271.
- Yerli, Ö. (2012). ‘Kentsel Alan Kullanım Kaynaklı Gürültünün Düzce Kenti Örneğinde İrdelenmesi’, Doktora Tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Düzce, Türkiye.
- Yerli, Ö., & Demir, Z. (2015). Otoban Gürültüsünün Dinlenme Tesislerine Etkisi: İstanbul-Ankara Otoyolu Örneği, *Balikesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17 (1) , 1-15.
- Yerli, Ö., Genç A., & Kaya E. (2019). Düzce Üniversitesi Konuralp Yerleşkesi Çevresel Gürültü Profiline Değerlendirilmesi, *Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi*, 15 (2), 126-136.
- Yılmaz, G. (2010). ‘Sakarya Nehri Aşağı Yakın Çevresinin Doğal Bitki Örtüsü ve Son Yıllarda Ortaya Çıkan Değişimler’, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Yılmaz, H., & Özer, S. (1997). Gürültü Kirliliğinin Peyzaj Planlama Yönünden Değerlendirilmesi ve Çözüm Önerileri, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28 (3), 515-531.
- Zannin, P.H.T., & Fiedler, P.E.K. (2015). Evaluation Of Noise Pollution In Urban Traffic Hubs-Noise Maps And Measurements, *Environmental Impact Assessment Review*, 51, 1-9.

6. EKLER

6.1. EK-1:AYLIK, MEVSİMLİK VE YIL ORTALAMA GÜRÜLTÜ DEĞERLERİ

Çizelge 6.1. Ocak ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	68,80	43	Plaj Cad. Essen Market	66,90
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	68,90	44	Deniz Feneri	47,80
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	70,10	45	Sahil Park Kavşak	55,20
4	İnci Beton Kavşağı	69,10	46	Yeni Mah. Camii	58,10
5	Soil Ekrem Erik Petrol	72,10	47	Rıhtım Cad. Şok Market	62,90
6	Küçük Sanayi Sitesi	71,20	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	44,30
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	72,90	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	51,40
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	76,20	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	54,80
9	Vatan Caddesi Sonu	69,90	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	64,40
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	70,90	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	58,30
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	71,60	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	61,80
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	72,40	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	48,50
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,50	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	60,90
14	Ank. Cad. Balcılar Ekmek	73,90	56	D.Kent Sit.-Terfi İstas. Meyd.	48,20
15	Toki 1. Giriş	73,20	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	55,00
16	Teiaş Karşısı	75,40	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	45,40
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,80	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	43,10
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	74,60	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	49,70
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	73,60	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	62,00
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	65,60	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	44,10
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	56,30	63	M. Sinan Cad.Kanal Kesişimi	66,10
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	56,80	64	K. Köprü Filizkent sapak	57,70
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	60,10	65	Hükümet Konağı	65,80
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	55,20	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	67,70
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	57,50	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	66,70

Çizelge 6.1 (devam). Ocak ayı gürültü değerleri.

26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	56,30	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	47,70
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	62,70	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	59,40
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	59,40	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	64,10
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	62,40	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	57,00
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	56,90	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	59,80
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	53,40	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	56,30
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	51,10	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	44,60
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	54,30	75	Camiden sonraki ilk 500	47,10
34	Liman Karşısı İş Merkezi	67,40	76	Liman. Son. İlk 500 m	52,30
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	39,00	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	38,20
36	Arıtma Tesisi	70,30	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	61,90
37	Osb Doğusu	45,30	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Aprt.	59,90
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	70,30	80	Kuzuluk Boşnak Camii	60,80
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	67,20	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	61,2
40	Orman İşletmesi	63,20	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	67,1
41	Garanti Bankası Önü	64,10	83	KYK Yurdu Güneyi	41,4
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	68,90	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	40,1

Çizelge 6.2. Şubat ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	63,90	43	Plaj Cad. Essen Market	65,80
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	69,40	44	Deniz Feneri	43,70
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	63,60	45	Sahil Park Kavşak	62,70
4	İnci Beton Kavşağı	69,00	46	Yeni Mah. Camii	51,90
5	Soil Ekrem Erik Petrol	68,10	47	Rıhtım Cad. Şok Market	51,90
6	Küçük Sanayi Sitesi	70,10	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	42,60
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	70,90	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	51,40
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	69,50	50	Sahil Cad. P. Reis Cad. Kes.	56,20
9	Vatan Caddesi Sonu	67,60	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	65,50
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	68,10	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	57,40
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	70,20	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	53,90

Çizelge 6.2 (devam). Şubat ayı gürültü değerleri.

12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	69,10	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	60,10
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	68,60	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	56,10
14	Ank. Cad. Balcılar Ekmek	72,60	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	54,70
15	Toki 1. Giriş	72,10	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	58,50
16	Teiaş Karşısı	68,50	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	52,40
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	70,10	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	45,80
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	70,30	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	55,30
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	68,20	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	63,30
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	67,90	62	Ş. A.Ödül Cad.-M.S.Cad. A.	50,80
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	60,10	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	61,30
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	60,60	64	K. Köprü Filizkent sapak	58,80
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	64,30	65	Hükümet Konağı	68,10
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	62,20	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	66,40
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	63,60	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	62,80
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	62,30	68	Vatan Cad. Kan. Girgin Ap.	42,20
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	62,60	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	61,10
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	60,10	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	60,50
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	61,20	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	57,70
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	60,40	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	60,30
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	58,30	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	61,10
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	60,50	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	42,60
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	67,40	75	Camiden sonraki ilk 500	63,20
34	Liman Karşısı İş Merkezi	64,90	76	Liman. Son. İlk 500 m	46,10
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	44,80	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	42,30
36	Arıtma Tesisi	70,60	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	60,40
37	Os b Doğusu	41,10	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	61,20
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	63,50	80	Kuzuluk Boşnak Camii	54,10
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	66,10	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	60,4
40	Orman İşletmesi	63,70	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	65,4
41	Garanti Bankası Önü	59,20	83	KYK Yurdu Güneyi	46,3
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	66,30	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	45,5

Çizelge 6.3. Mart ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	68,00	43	Plaj Cad. Essen Market	62,30
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	72,30	44	Deniz Feneri	44,50
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	69,80	45	Sahil Park Kavşak	62,30
4	İnci Beton Kavşağı	67,90	46	Yeni Mah. Camii	53,70
5	Soil Ekrem Erik Petrol	71,30	47	Rıhtım Cad. Şok Market	57,70
6	Küçük Sanayi Sitesi	68,20	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	37,10
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	71,60	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	60,10
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	72,90	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	64,40
9	Vatan Caddesi Sonu	63,20	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	64,00
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	68,20	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	57,90
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	74,20	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	60,50
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	70,00	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	64,90
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	75,20	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	52,90
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	73,50	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	54,00
15	Toki 1. Giriş	71,20	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	72,50
16	Teiaş Karşısı	67,90	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	54,10
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,00	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	39,00
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	71,70	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	56,20
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	71,40	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	67,20
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	67,50	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	53,40
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	52,50	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	67,80
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	47,90	64	K. Köprü Filizkent sapak	55,80
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	54,30	65	Hükümet Konağı	67,10
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	58,00	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	64,50
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	57,70	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	68,40
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	58,60	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	45,60
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	61,20	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	66,50
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	60,90	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	62,40
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	59,10	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	59,90
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	61,00	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	43,10
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	56,90	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	51,40
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	54,30	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	52,20
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	63,80	75	Camiden sonraki ilk 500	60,10
34	Liman Karşısı İş Merkezi	41,90	76	Liman. Son. İlk 500 m	38,70
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	30,70	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	33,60
36	Aritma Tesisi	71,20	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	58,40
37	Osboğusu	44,80	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	62,40
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	70,60	80	Kuzuluk Boşnak Camii	60,20
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,80	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	58,1
40	Orman İşletmesi	61,70	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	67,6
41	Garanti Bankası Önü	61,60	83	KYK Yurdu Güneyi	43,6
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	63,00	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	41,7

Çizelge 6.4. Nisan ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	67,30	43	Plaj Cad. Essen Market	65,60
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	70,60	44	Deniz Feneri	52,30
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	70,40	45	Sahil Park Kavşak	70,90
4	İnci Beton Kavşağı	68,90	46	Yeni Mah. Camii	57,40
5	Soil Ekrem Erik Petrol	70,90	47	Rıhtım Cad. Şok Market	65,00
6	Küçük Sanayi Sitesi	66,20	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	41,20
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	70,00	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	59,60
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	74,80	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	61,00
9	Vatan Caddesi Sonu	70,70	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	59,80
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	72,10	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	60,10
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	72,40	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	66,30
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	70,20	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	62,80
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	70,50	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	51,30
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	68,90	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	49,10
15	Toki 1. Giriş	69,60	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	65,10
16	Teiaş Karşısı	71,70	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	49,70
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	70,10	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	49,70
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	73,20	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	50,30
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	68,40	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	52,90
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	68,60	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	51,50
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	57,00	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	59,10
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	58,70	64	K. Köprü Filizkent sapak	59,30
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	60,50	65	Hükümet Konağı	68,30
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	59,30	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	64,90
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	58,40	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	69,10
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	58,80	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	51,30
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	54,20	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	65,10
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	61,90	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	60,30
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	61,40	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	58,90
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	55,90	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	45,70
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	52,60	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	53,20
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	61,00	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	54,10
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	59,60	75	Camiden sonraki ilk 500	60,70
34	Liman Karşısı İş Merkezi	59,00	76	Liman. Son. İlk 500 m	49,30
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	46,10	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	38,70
36	Aritma Tesisi	70,50	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	56,40
37	Osboğusu	51,10	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	60,30
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	76,60	80	Kuzuluk Boşnak Camii	58,00
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,20	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	59,3
40	Orman İşletmesi	63,40	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	68,1
41	Garanti Bankası Önü	63,40	83	KYK Yurdu Güneyi	49,9
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	65,20	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	50,2

Çizelge 6.5. Mayıs ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	69,10	43	Plaj Cad. Essen Market	63,30
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	70,30	44	Deniz Feneri	53,10
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	71,10	45	Sahil Park Kavşak	65,90
4	İnci Beton Kavşağı	69,90	46	Yeni Mah. Camii	59,10
5	Soil Ekrem Erik Petrol	70,10	47	Rıhtım Cad. Şok Market	58,80
6	Küçük Sanayi Sitesi	69,80	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	44,40
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	70,80	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	59,80
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	72,80	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	65,10
9	Vatan Caddesi Sonu	68,90	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	61,10
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	69,70	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	60,30
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	71,30	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	64,30
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	70,80	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	63,10
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,60	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	53,20
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	71,60	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	49,70
15	Toki 1. Giriş	70,40	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	63,90
16	Teiaş Karşısı	70,90	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	50,30
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	69,80	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	49,90
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,50	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	54,30
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,40	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	60,20
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	68,90	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	52,20
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	54,50	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	60,80
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	56,50	64	K. Köprü Filizkent sapak	58,70
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	60,30	65	Hükümet Konağı	68,20
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	59,90	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	65,40
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	60,30	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	69,20
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	59,60	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	52,40
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	60,10	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	66,40
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	59,80	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	61,70
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	59,40	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	59,70
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	60,60	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	45,60
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	56,80	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	54,20
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	59,10	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	53,40
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	61,10	75	Camiden sonraki ilk 500	60,80
34	Liman Karşısı İş Merkezi	60,30	76	Liman. Son. İlk 500 m	51,60
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	46,80	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	40,80
36	Aritma Tesisi	70,40	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	56,30
37	Osboğusu	51,30	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	61,40
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	71,40	80	Kuzuluk Boşnak Camii	59,10
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,70	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	59,4
40	Orman İşletmesi	64,30	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	68,3
41	Garanti Bankası Önü	62,60	83	KYK Yurdu Güneyi	49,8
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	65,10	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	49,9

Çizelge 6.6. Haziran ayı gürültü değerleri

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	71,40	43	Plaj Cad. Essen Market	70,10
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	73,90	44	Deniz Feneri	49,90
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	73,20	45	Sahil Park Kavşak	66,20
4	İnci Beton Kavşağı	74,20	46	Yeni Mah. Camii	60,10
5	Soil Ekrem Erik Petrol	75,70	47	Rıhtım Cad. Şok Market	53,10
6	Küçük Sanayi Sitesi	74,20	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	51,60
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	74,30	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	57,20
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	74,60	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	74,30
9	Vatan Caddesi Sonu	70,50	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	61,80
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	70,50	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	60,00
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	74,90	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	67,00
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	75,20	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	63,70
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,90	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	57,50
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	70,80	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	48,00
15	Toki 1. Giriş	73,10	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	62,70
16	Teiaş Karşısı	71,90	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	57,70
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,20	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	51,20
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	73,60	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	57,00
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,80	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	56,10
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	72,30	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	51,10
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	61,90	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	60,80
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	73,80	64	K. Köprü Filizkent sapak	59,30
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	64,00	65	Hükümet Konağı	64,70
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	65,00	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	70,80
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	65,40	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	64,70
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	65,20	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	48,70
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	66,00	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	66,10
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	66,90	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	60,20
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	62,70	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	60,30
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	66,70	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	47,90
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	67,50	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	65,90
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	62,80	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	61,20
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	68,90	75	Camiden sonraki ilk 500	64,30
34	Liman Karşısı İş Merkezi	59,60	76	Liman. Son. İlk 500 m	46,60
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	54,00	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	42,10
36	Aritma Tesisi	72,20	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	64,10
37	Osboğusu	48,10	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	60,20
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	70,40	80	Kuzuluk Boşnak Camii	60,10
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	68,90	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	61,1
40	Orman İşletmesi	65,80	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	69,6
41	Garanti Bankası Önü	66,20	83	KYK Yurdu Güneyi	48,5
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	66,80	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	48,6

Çizelge 6.7. Temmuz ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	71,60	43	Plaj Cad. Essen Market	69,90
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	74,40	44	Deniz Feneri	54,80
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	72,50	45	Sahil Park Kavşak	67,10
4	İnci Beton Kavşağı	76,40	46	Yeni Mah. Camii	57,80
5	Soil Ekrem Erik Petrol	76,60	47	Rıhtım Cad. Şok Market	57,40
6	Küçük Sanayi Sitesi	75,10	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	53,70
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	77,40	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	60,40
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	76,30	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	59,90
9	Vatan Caddesi Sonu	70,60	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	61,90
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	72,10	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	60,10
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	73,30	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	63,80
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	73,20	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	64,50
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,80	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	56,40
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	71,90	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	51,80
15	Toki 1. Giriş	73,10	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	63,10
16	Teiaş Karşısı	71,80	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	55,90
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,20	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	52,30
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,80	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	56,90
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	71,40	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	62,10
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	66,40	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	56,70
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	59,30	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	63,90
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	65,00	64	K. Köprü Filizkent sapak	56,90
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	64,70	65	Hükümet Konağı	68,20
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	65,90	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	66,60
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	70,70	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	66,90
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	66,90	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	49,50
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	66,30	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	65,20
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	66,50	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	61,40
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	65,30	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	66,60
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	65,30	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	47,30
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	70,10	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	53,50
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	72,70	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	62,30
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	64,60	75	Camiden sonraki ilk 500	52,70
34	Liman Karşısı İş Merkezi	59,20	76	Liman. Son. İlk 500 m	47,10
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	52,90	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	43,60
36	Aritma Tesisi	71,80	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	58,20
37	Osboğusu	48,90	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	61,40
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	71,80	80	Kuzuluk Boşnak Camii	61,30
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	69,30	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	60,9
40	Orman İşletmesi	67,20	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	69,8
41	Garanti Bankası Önü	66,40	83	KYK Yurdu Güneyi	49,6
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	67,20	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	50,1

Çizelge 6.8. Ağustos ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	66,80	43	Plaj Cad. Essen Market	69,40
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	72,10	44	Deniz Feneri	55,90
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	75,10	45	Sahil Park Kavşak	66,30
4	İnci Beton Kavşağı	67,40	46	Yeni Mah. Camii	66,60
5	Soil Ekrem Erik Petrol	71,10	47	Rıhtım Cad. Şok Market	68,80
6	Küçük Sanayi Sitesi	68,10	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	54,80
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	72,30	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	65,20
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	71,10	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	62,60
9	Vatan Caddesi Sonu	71,10	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	63,60
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	72,20	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	61,60
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	71,80	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	61,80
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	69,50	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	61,70
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,90	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	56,40
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	76,50	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	58,40
15	Toki 1. Giriş	72,50	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	58,60
16	Teiaş Karşısı	71,60	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	63,30
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,40	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	58,90
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,20	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	57,30
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	69,40	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	56,90
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	68,90	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	50,90
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	61,60	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	60,70
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	66,20	64	K. Köprü Filizkent sapak	56,30
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	60,10	65	Hükümet Konağı	65,60
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	65,60	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	68,30
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	61,20	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	65,70
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	66,50	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	51,30
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	65,80	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	62,50
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	63,70	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	65,00
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	62,30	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	63,40
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	76,30	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	49,80
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	63,00	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	59,80
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	59,90	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	59,90
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	65,70	75	Camiden sonraki ilk 500	61,10
34	Liman Karşısı İş Merkezi	61,00	76	Liman. Son. İlk 500 m	54,30
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	53,40	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	50,30
36	Aritma Tesisi	71,10	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	62,30
37	Osboğusu	50,80	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	65,00
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	66,00	80	Kuzuluk Boşnak Camii	64,20
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	64,80	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	64,8
40	Orman İşletmesi	67,10	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	66,4
41	Garanti Bankası Önü	61,80	83	KYK Yurdu Güneyi	51,9
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	63,20	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	54,3

Çizelge 6.9. Eylül ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	66,70	43	Plaj Cad. Essen Market	65,40
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	72,70	44	Deniz Feneri	54,50
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	69,90	45	Sahil Park Kavşak	67,30
4	İnci Beton Kavşağı	71,50	46	Yeni Mah. Camii	64,40
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,90	47	Rıhtım Cad. Şok Market	66,30
6	Küçük Sanayi Sitesi	67,10	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	50,10
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	72,00	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	60,10
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	70,80	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	59,50
9	Vatan Caddesi Sonu	70,30	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	62,50
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	70,10	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	56,90
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	75,10	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	61,20
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	74,60	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	55,60
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	70,90	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	53,80
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	73,20	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	55,20
15	Toki 1. Giriş	72,20	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	57,10
16	Teiaş Karşısı	71,30	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	58,40
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	70,20	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	50,10
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	69,00	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	51,90
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,00	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	57,10
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	68,40	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	52,20
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	60,50	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	59,70
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	62,10	64	K. Köprü Filizkent sapak	54,30
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	66,60	65	Hükümet Konağı	64,40
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	63,40	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	65,30
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	64,20	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	71,10
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	64,90	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	49,10
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	65,60	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	63,40
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	64,10	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	61,10
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	63,70	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	62,20
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	66,80	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	57,90
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	59,70	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	56,80
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	61,50	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	58,50
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	63,20	75	Camiden sonraki ilk 500	62,80
34	Liman Karşısı İş Merkezi	60,50	76	Liman. Son. İlk 500 m	52,20
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	51,20	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	48,90
36	Aritma Tesisi	70,80	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	58,40
37	Osboğusu	48,30	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	61,10
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	68,00	80	Kuzuluk Boşnak Camii	59,70
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,50	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	58,7
40	Orman İşletmesi	70,20	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	68,1
41	Garanti Bankası Önü	61,80	83	KYK Yurdu Güneyi	49,9
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	61,10	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	52,6

Çizelge 6.10. Ekim ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	68,70	43	Plaj Cad. Essen Market	66,30
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	72,30	44	Deniz Feneri	52,40
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	69,80	45	Sahil Park Kavşak	62,30
4	İnci Beton Kavşağı	68,40	46	Yeni Mah. Camii	54,60
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,30	47	Rıhtım Cad. Şok Market	55,30
6	Küçük Sanayi Sitesi	71,40	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	49,20
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	73,10	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	51,90
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	74,50	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	61,60
9	Vatan Caddesi Sonu	70,10	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	61,70
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	72,20	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	56,20
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	70,10	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	59,90
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	71,80	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	59,90
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	79,90	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	56,80
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	74,60	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	55,60
15	Toki 1. Giriş	69,60	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	59,30
16	Teiaş Karşısı	71,20	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	57,40
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,70	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	49,40
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,40	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	56,60
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	69,80	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	56,90
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	73,40	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	43,80
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	56,80	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	58,80
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	70,20	64	K. Köprü Filizkent sapak	49,20
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	64,00	65	Hükümet Konağı	65,80
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	63,20	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	66,40
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	59,20	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	61,90
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	60,30	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	46,10
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	61,10	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	63,10
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	62,20	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	61,10
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	66,40	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	60,10
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	59,50	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	48,10
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	63,50	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	56,60
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	63,10	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	53,80
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	62,20	75	Camiden sonraki ilk 500	61,30
34	Liman Karşısı İş Merkezi	56,90	76	Liman. Son. İlk 500 m	53,20
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	49,10	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	46,40
36	Aritma Tesisi	70,10	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	60,80
37	Osboğusu	45,10	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	61,10
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	68,70	80	Kuzuluk Boşnak Camii	59,90
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,40	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	58,9
40	Orman İşletmesi	68,80	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	63,6
41	Garanti Bankası Önü	67,10	83	KYK Yurdu Güneyi	48,2
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	66,30	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	53,2

Çizelge 6.11. Kasım ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	67,60	43	Plaj Cad. Essen Market	65,10
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	71,90	44	Deniz Feneri	46,90
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	67,10	45	Sahil Park Kavşak	63,90
4	İnci Beton Kavşağı	68,90	46	Yeni Mah. Camii	52,80
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,10	47	Rıhtım Cad. Şok Market	54,40
6	Küçük Sanayi Sitesi	65,90	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	49,20
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	74,70	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	54,80
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	74,70	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	54,70
9	Vatan Caddesi Sonu	71,90	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	58,00
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	72,20	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	55,60
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	74,10	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	66,80
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	72,40	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	55,40
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	73,30	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	52,60
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	69,70	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	54,80
15	Toki 1. Giriş	76,70	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	60,20
16	Teiaş Karşısı	71,00	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	56,80
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	69,20	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	52,80
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	71,30	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	56,00
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	73,80	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	58,20
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	64,70	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	51,40
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	58,30	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	65,30
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	65,40	64	K. Köprü Filizkent sapak	58,10
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	62,20	65	Hükümet Konağı	68,10
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	62,10	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	67,60
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	67,40	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	64,60
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	55,70	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	48,40
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	58,30	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	65,10
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	59,30	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	66,60
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	61,00	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	62,30
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	61,10	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	56,40
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	54,60	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	55,70
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	58,70	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	59,80
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	60,10	75	Camiden sonraki ilk 500	50,90
34	Liman Karşısı İş Merkezi	67,10	76	Liman. Son. İlk 500 m	51,10
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	45,30	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	43,00
36	Aritma Tesisi	70,30	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	54,10
37	Osboğusu	47,60	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	66,60
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	69,30	80	Kuzuluk Boşnak Camii	62,30
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	66,90	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	58,1
40	Orman İşletmesi	69,00	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	69,3
41	Garanti Bankası Önü	66,70	83	KYK Yurdu Güneyi	47,9
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	66,10	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	50,1

Çizelge 6.12. Aralık ayı gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	71,80	43	Plaj Cad. Essen Market	66,40
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	72,40	44	Deniz Feneri	51,40
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	69,80	45	Sahil Park Kavşak	58,50
4	İnci Beton Kavşağı	65,70	46	Yeni Mah. Camii	59,00
5	Soil Ekrem Erik Petrol	72,70	47	Rıhtım Cad. Şok Market	53,50
6	Küçük Sanayi Sitesi	68,00	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	46,40
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	75,90	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	54,60
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	72,20	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	63,90
9	Vatan Caddesi Sonu	70,00	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	49,70
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	71,40	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	61,70
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	73,70	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	60,20
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	73,40	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	56,70
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	70,70	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	53,70
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	72,00	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	51,40
15	Toki 1. Giriş	69,40	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	58,40
16	Teiaş Karşısı	72,00	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	56,70
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	71,10	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	57,70
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	71,40	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	53,90
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,70	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	63,00
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	63,20	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	47,10
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	58,60	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	60,00
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	55,90	64	K. Köprü Filizkent sapak	59,00
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	56,40	65	Hükümet Konağı	68,40
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	55,80	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	66,00
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	55,40	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	65,60
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	55,90	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	54,10
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	57,50	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	58,30
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	55,50	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	64,70
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	56,90	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	60,70
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	58,10	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	56,40
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	55,50	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	60,00
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	55,30	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	61,60
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	54,60	75	Camiden sonraki ilk 500	49,80
34	Liman Karşısı İş Merkezi	66,60	76	Liman. Son. İlk 500 m	48,90
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	50,60	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	43,10
36	Aritma Tesisi	70,90	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	59,70
37	Osboğusu	46,20	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	58,10
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	72,90	80	Kuzuluk Boşnak Camii	60,10
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,80	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	59,90
40	Orman İşletmesi	66,90	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	69,10
41	Garanti Bankası Önü	63,80	83	KYK Yurdu Güneyi	47,40
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	67,10	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	45,50

Çizelge 6.13. İlkbahar mevsimi gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	68,13	43	Plaj Cad. Essen Market	63,73
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	71,07	44	Deniz Feneri	49,97
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	70,43	45	Sahil Park Kavşak	66,37
4	İnci Beton Kavşağı	68,90	46	Yeni Mah. Camii	56,73
5	Soil Ekrem Erik Petrol	70,77	47	Rıhtım Cad. Şok Market	60,50
6	Küçük Sanayi Sitesi	68,07	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	40,90
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	70,80	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	59,83
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	73,50	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	63,50
9	Vatan Caddesi Sonu	67,60	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	61,63
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	70,00	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	59,43
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	72,63	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	63,70
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	70,33	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	53,60
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,77	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	52,47
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	71,33	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	50,93
15	Toki 1. Giriş	70,40	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	67,17
16	Teiaş Karşısı	70,17	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	51,37
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	70,63	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	46,20
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,47	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	53,60
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,07	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	60,10
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	68,33	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	52,37
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	54,67	63	M. Sinan Cad.Kan.Kesişimi	62,57
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	54,37	64	K. Köprü Filizkent sapak	57,93
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	58,37	65	Hükümet Konağı	67,87
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	59,07	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	64,93
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	58,80	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	68,90
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	59,00	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	49,77
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	58,50	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	66,00
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	60,87	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	61,47
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	59,97	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	59,50
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	59,17	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	44,80
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	55,43	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	52,93
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	58,13	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	53,23
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	61,50	75	Camiden sonraki ilk 500	60,53
34	Liman Karşısı İş Merkezi	53,73	76	Liman. Son. İlk 500 m	46,53
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	41,20	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	37,70
36	Aritma Tesisi	70,70	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	57,03
37	Osboğusu	49,07	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	61,37
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	72,87	80	Kuzuluk Boşnak Camii	59,10
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,57	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	58,90
40	Orman İşletmesi	63,13	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	68,00
41	Garanti Bankası Önü	62,53	83	KYK Yurdu Güneyi	47,77
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	64,43	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	47,27

Çizelge 6.14. Yaz mevsimi gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	69,93	43	Plaj Cad. Essen Market	69,80
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	73,47	44	Deniz Feneri	53,53
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	73,60	45	Sahil Park Kavşak	66,53
4	İnci Beton Kavşağı	72,67	46	Yeni Mah. Camii	61,50
5	Soil Ekrem Erik Petrol	74,47	47	Rıhtım Cad. Şok Market	59,77
6	Küçük Sanayi Sitesi	72,47	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	53,37
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	74,67	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	60,93
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	74,00	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	65,60
9	Vatan Caddesi Sonu	70,73	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	62,43
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	71,60	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	60,57
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	73,33	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	64,20
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	72,63	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	63,30
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	72,87	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	56,77
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	73,07	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	52,73
15	Toki 1. Giriş	72,90	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	61,47
16	Teiaş Karşısı	71,77	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	58,97
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	72,27	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	54,13
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,87	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	57,07
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,53	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	58,37
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	69,20	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	52,90
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	60,93	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	61,80
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	68,33	64	K. Köprü Filizkent sapak	57,50
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	62,93	65	Hükümet Konağı	66,17
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	65,50	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	68,57
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	65,77	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	65,77
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	66,20	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	49,83
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	66,03	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	64,60
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	65,70	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	62,20
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	63,43	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	63,43
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	69,43	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	48,33
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	66,87	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	59,73
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	65,13	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	61,13
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	66,40	75	Camiden sonraki ilk 500	59,37
34	Liman Karşısı İş Merkezi	59,93	76	Liman. Son. İlk 500 m	49,33
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	53,43	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	45,33
36	Aritma Tesisi	71,70	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	61,53
37	Osboğusu	49,27	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	62,20
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	69,40	80	Kuzuluk Boşnak Camii	61,87
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	67,67	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	62,27
40	Orman İşletmesi	66,70	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	68,60
41	Garanti Bankası Önü	64,80	83	KYK Yurdu Güneyi	50,00
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	65,73	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	51,00

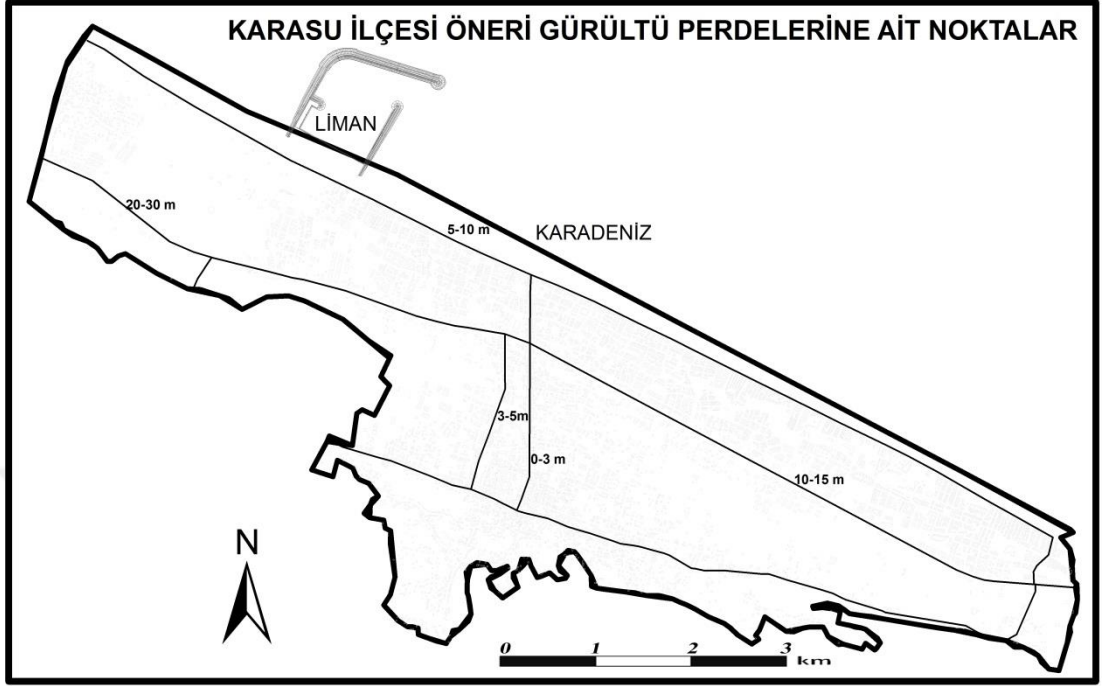
Çizelge 6.15. Sonbahar mevsimi gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	67,67	43	Plaj Cad. Essen Market	65,60
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	72,30	44	Deniz Feneri	51,27
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	68,93	45	Sahil Park Kavşak	64,50
4	İnci Beton Kavşağı	69,60	46	Yeni Mah. Camii	57,27
5	Soil Ekrem Erik Petrol	73,43	47	Rıhtım Cad. Şok Market	58,67
6	Küçük Sanayi Sitesi	68,13	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	49,50
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	73,27	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	55,60
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	73,33	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	58,60
9	Vatan Caddesi Sonu	70,77	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	60,73
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	71,50	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	56,23
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	73,10	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	62,63
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	72,93	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	56,97
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	74,70	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	54,40
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	72,50	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	55,20
15	Toki 1. Giriş	72,83	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	58,87
16	Teiaş Karşısı	71,17	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	57,53
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	70,70	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	50,77
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	70,90	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	54,83
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	71,20	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	57,40
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	68,83	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	49,13
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	58,53	63	M. Sinan Cad.Kan. Kesişimi	61,27
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	65,90	64	K. Köprü Filizkent sapak	53,87
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	64,27	65	Hükümet Konağı	66,10
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	62,90	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	66,43
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	63,60	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	65,87
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	60,30	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	47,87
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	61,67	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	63,87
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	61,87	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	62,93
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	63,70	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	61,53
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	62,47	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	54,13
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	59,27	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	56,37
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	61,10	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	57,37
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	61,83	75	Camiden sonraki ilk 500	58,33
34	Liman Karşısı İş Merkezi	61,50	76	Liman. Son. İlk 500 m	52,17
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	48,53	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	46,10
36	Aritma Tesisi	70,40	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	57,77
37	Osboğusu	47,00	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	62,93
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	68,67	80	Kuzuluk Boşnak Camii	60,63
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	65,93	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	58,6
40	Orman İşletmesi	69,33	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	67
41	Garanti Bankası Önü	65,20	83	KYK Yurdu Güneyi	48,7
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	64,50	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	52

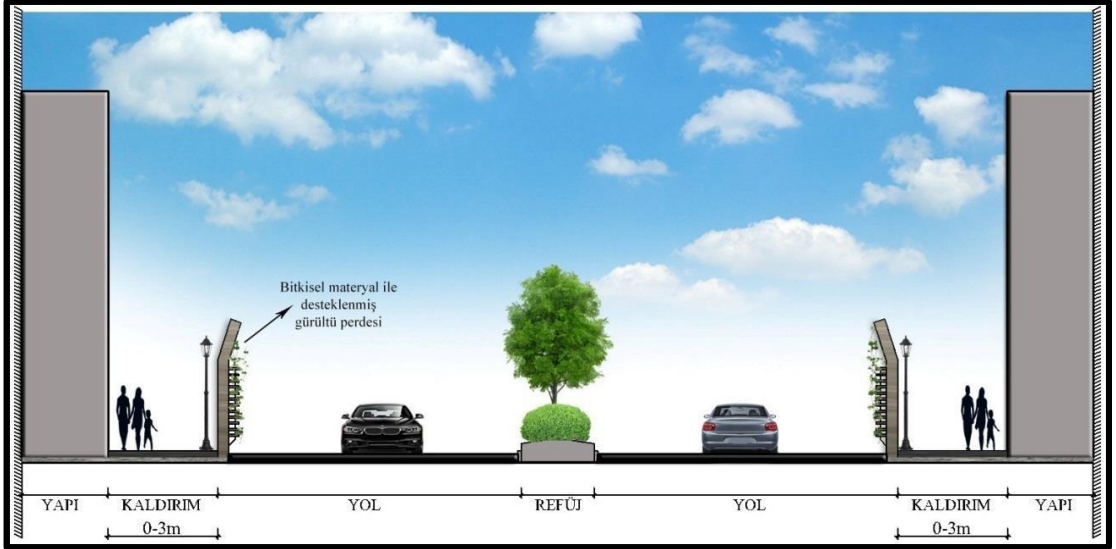
Çizelge 6.16. Kış mevsimi gürültü değerleri.

N	Nokta adı	dB	N	Nokta adı	dB
1	Yeni Mahalle Sakarya Köpr.	68,17	43	Plaj Cad. Essen Market	66,37
2	İstanbul Cad. Parke Fab.	70,23	44	Deniz Feneri	47,63
3	Doğuş Holding Şantiye Önü	67,83	45	Sahil Park Kavşak	58,80
4	İnci Beton Kavşağı	67,93	46	Yeni Mah. Camii	56,33
5	Soil Ekrem Erik Petrol	70,97	47	Rıhtım Cad. Şok Market	56,10
6	Küçük Sanayi Sitesi	69,77	48	Yeni Mah. Eski Fabrika	44,43
7	İstanbul Cad. Balcı Fırını	73,23	49	Sahil Cad. Elit Life Sitesi	52,47
8	İstanbul Cad. Gümüştan Bet.	72,63	50	Sahil Cad.P.Reis Cad. Kes.	58,30
9	Vatan Caddesi Sonu	69,17	51	Yeşil Vadi 1 Sitesi	59,87
10	Sahil Işıklar (Kavşak)	70,13	52	Sahil Cad. Yazıcı Villa Önü	59,13
11	Yalı Mah.Ank. Cad. E.Kres.	71,83	53	Eski Donat. Fab.-Çamlık Sit.	58,63
12	Yalı Mah.Ank. Cad. K. Sof.	71,63	54	Yalı Mah. Sağlık Sitesi	55,10
13	Ank. Cad. Seferoğlu Araç	70,60	55	Barbaros Cad. K.Etli Ekm.	56,90
14	Ank. Cad. Balçılar Ekmek	72,83	56	D.Kent Sit.-Terfi İst. Meyd.	51,43
15	Toki 1. Giriş	71,57	57	Üniversite-Akasya Cad. Kes.	57,30
16	Teiaş Karşısı	71,97	58	Azi. Mah. Arslan Kent Sit.	51,50
17	Opetten Sonraki İlk Sapak	71,33	59	Lozan Cad. Yıkılan Lion Cl.	48,87
18	Ank. Cad. Afşinbey Koleji	72,10	60	AziziyeMah. Lozan Cad. Sn.	52,97
19	Ank. Cad. Karasu Gkm Av.	70,83	61	Ş. A.Ödül Cad. Kanal Kesiş.	62,77
20	K.boğaz Köpr.-Lion Clup	65,57	62	Ş. A.Ödül Cad.-M. S.Cad. A.	47,33
21	Aziziye Mah. Şehr-i Keyf	58,33	63	M. Sinan Cad.Kan.Kesişimi	62,47
22	D.Krdeniz Cad. Kılıças. St.	57,77	64	K. Köprü Filizkent sapak	58,50
23	D. Krdeniz Cad. Yşm. T. St.	60,27	65	Hükümet Konağı	67,43
24	D.Krdeniz Cad. Derya T. St.	57,73	66	Plaj Cad. Kılıçaslan Fırını	66,70
25	D.Krdeniz Cad. Seferoğl St.	58,83	67	Vatan Cad. Ekşioğlu Sitesi	65,03
26	D.Krdeniz Cad. M.Kent Sit.	58,17	68	Vatan Cad. Kanal Girgin Ap.	48,00
27	Yalı Mah. Turkuaz Otel	60,93	69	Hast. Cad.M. Sinan Kesişim	59,60
28	Işık Apart- Zenginler Sitesi	58,33	70	Hast. Cad. S.Özdemir Apart.	63,10
29	Yalı Mah. Eray Pansiyon	60,17	71	Gazi Cad. Özbay Apart.	58,47
30	Sahil Park Amfi Tiyatro	58,47	72	Gazi Cad. Avm Karşısı	58,83
31	Barış Cad.-B.Krdeniz. Cad.	55,73	73	K.boğaz Bilal Filiz. Sit.	59,13
32	Karasu (Ekşioğlu) Otel	55,63	74	Gazi Cad. T.Kardeşler Depo	49,60
33	B.Krdeniz Cad. Filizkent St.	58,77	75	Camiden sonraki ilk 500	53,37
34	Liman Karşısı İş Merkezi	66,30	76	Liman. Son. İlk 500 m	49,10
35	Yeni Mah. Villa Cad. Sonu	44,80	77	Deniz Feneri ve Liman Arası	41,20
36	Aritma Tesisi	70,60	78	Gazi Cad. Aydınoğlu Besici.	60,67
37	Os b Doğusu	44,20	79	Kzlk.Y. Emre Cad. Çlk. Apt.	59,73
38	İstiklal Cad. Fatih Camii	68,90	80	Kuzuluk Boşnak Camii	58,33
39	İstiklal Cad. İ. Hatip Lis.S.	66,37	81	Eski Adapzr.Cad. Elmalı C.	60,50
40	Orman İşletmesi	64,60	82	Vatan Cad. -Kültür Cad. K.	67,20
41	Garanti Bankası Önü	62,37	83	KYK Yurdu Güneyi	45,03
42	Atatürk Bulv. Akbank Önü	67,43	84	Erguvan Cad. 14. Cad. K.	43,70

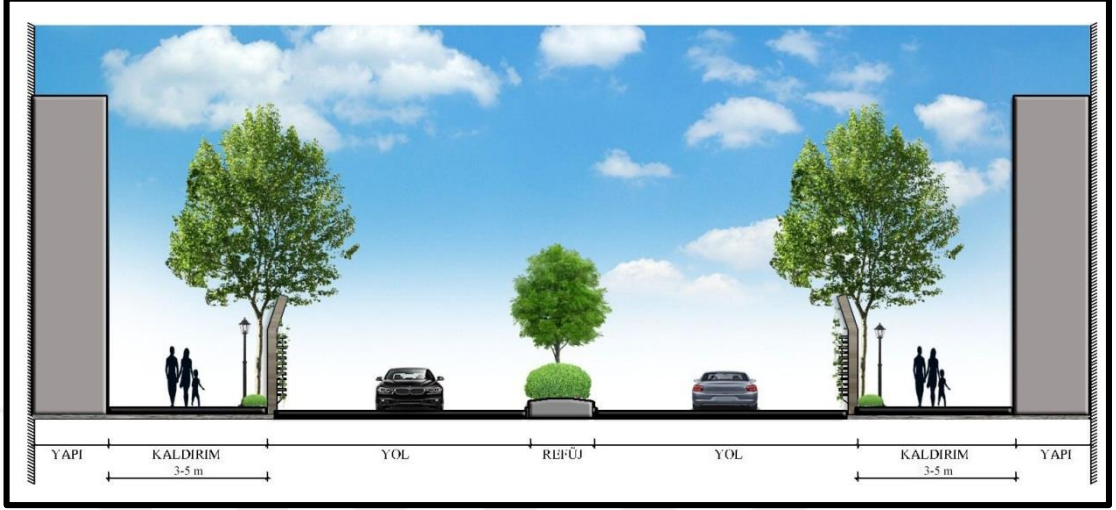
6.2. EK-2: KARASU İLÇESİ ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDELERİNE AİT NOKTALAR.



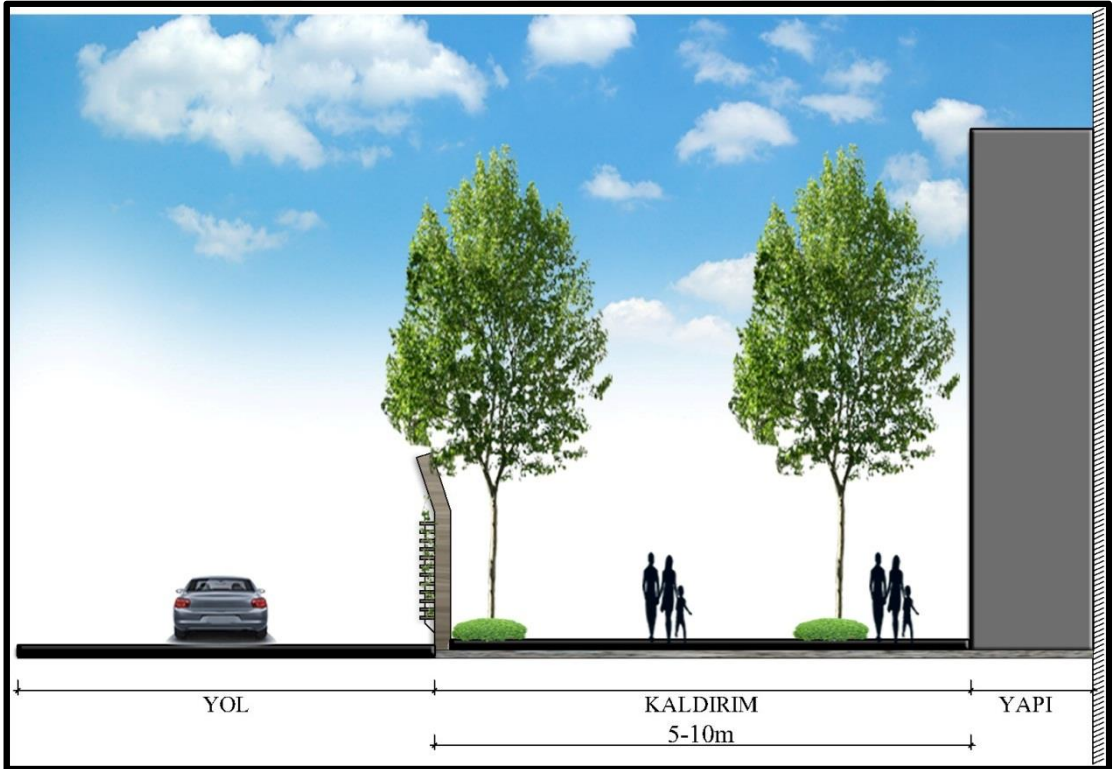
6.3. EK-3: (TİP 1) 0-3 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ (PLAJ CADDESİ P.T.T. ÖNÜ).



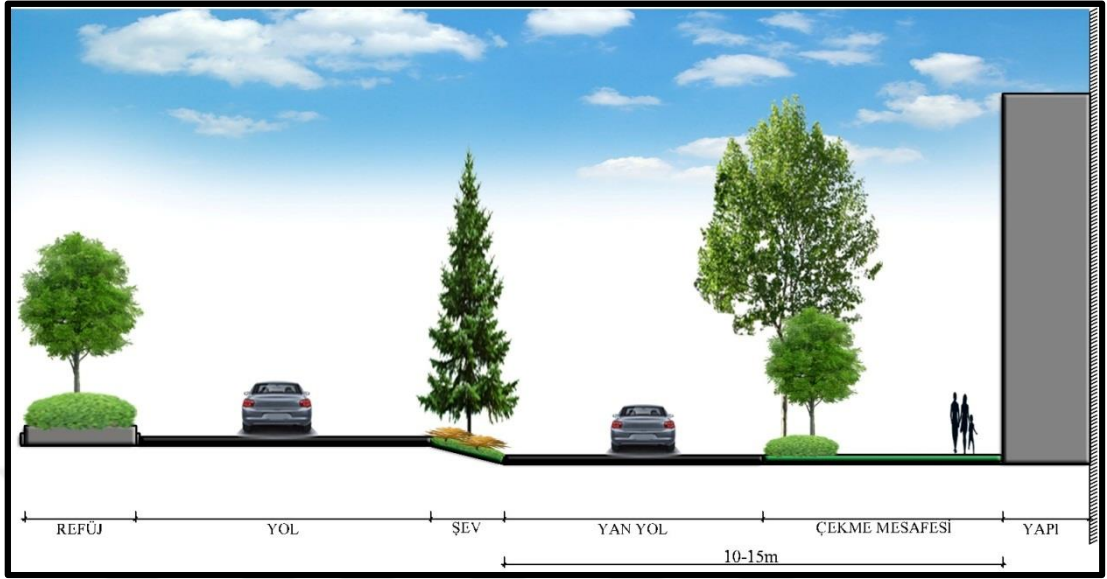
**6.4. EK-4: (TİP2) 3-5 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ
VATAN CADDESİ VE DSİ DEŞARJ KANALININ KESİŞİMİ (GÜNEY
KISMI 50 M MESAFE).**



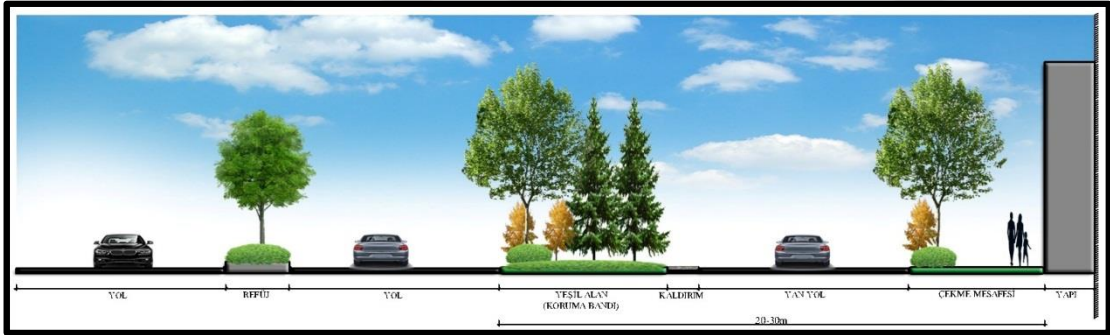
**6.5. EK-5: (TİP3) 5-10 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ
(BATI KARADENİZ CADDESİ EKŞİOĞLU SİTESİ ÖNÜ).**



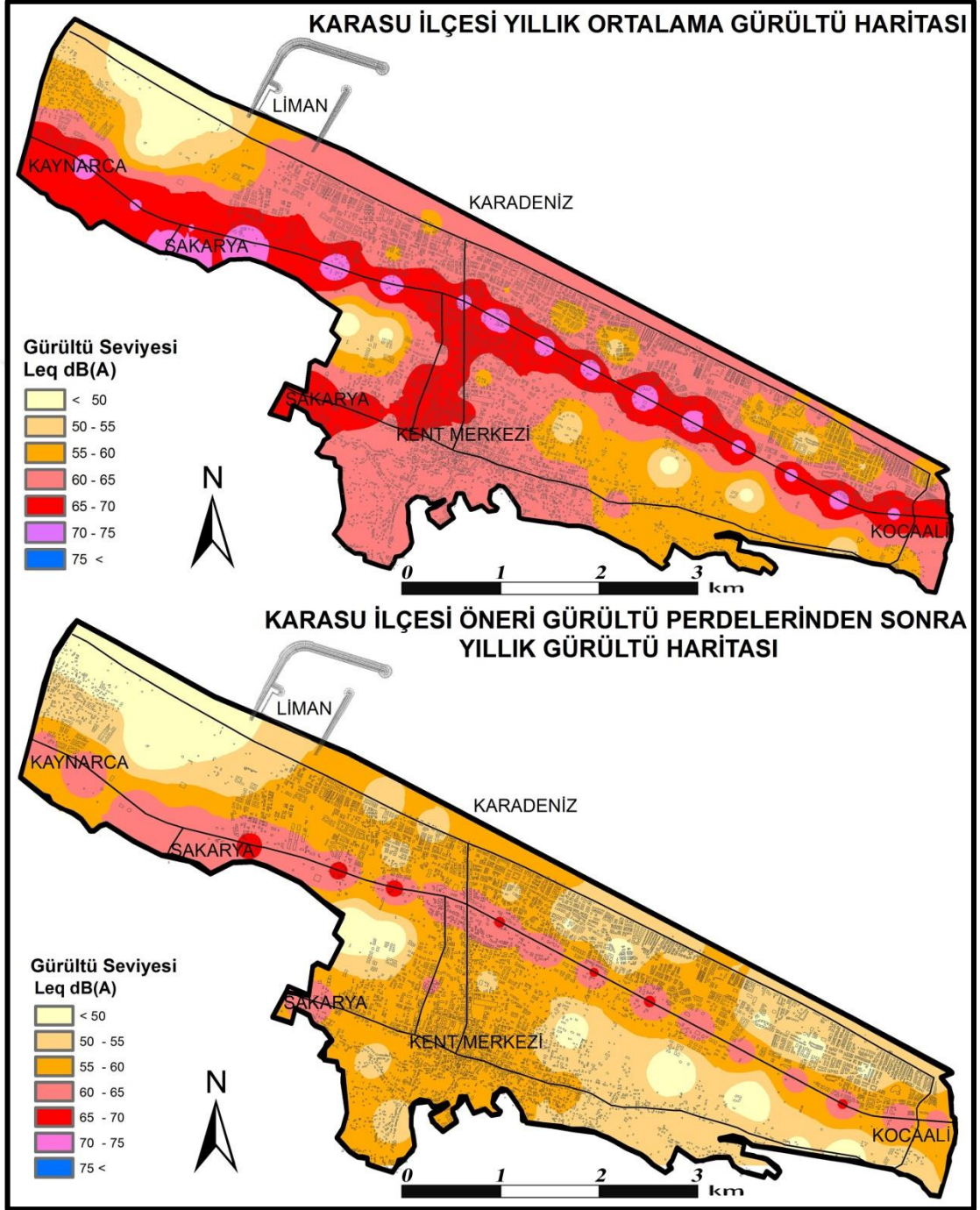
**6.6. EK-6: (TİP4) 10-15 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ
(ANKARA CADDESİ TOKİ CAMİİ KUZEYİ).**



**6.7. EK-7: (TİP5) 20-30 METRE MESAFE İÇİN ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDESİ
(İSTANBUL CADDESİ PARKE FABRİKASI KUZEYİ).**



6.8.EK-8: KARASU İLÇESİ YILLIK GÜRÜLTÜ HARİTASI VE ÖNERİ GÜRÜLTÜ PERDELERİNDE SONRA OLASI YILLIK GÜRÜLTÜ HARİTASI.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Adem Genç

Yabancı Dili :İngilizce

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Peyzaj Mimarlığı	Düzce Üniversitesi	2022
Lisans	Peyzaj Mimarlığı	Düzce Üniversitesi	2018
Lisans	İşletme	Anadolu Üniversitesi	2015
Önlisans	Peyzaj	Sakarya Üniversitesi	2009
Lise		Şehit Üsteğmen İbrahim Abanoz Anadolu Lisesi	2005

YAYINLAR

Yerli Ö., Genç A., & Kaya E. (2019). Düzce Üniversitesi Konuralp Yerleşkesi Çevresel Gürültü Profiline Değerlendirilmesi, *Düzce Üniversitesi Ormanlık Dergisi*, 15 (2), 126-136.

Uzun S., & Genç, A. (2019). Selecting The Appropriate Area For Picnic Areas With The Help Of GIS In The Sample Of Konuralp And Its Immediate Surroundings, *Architecture, Planning And Design Research Papers*, Gece Akademi, Bölüm 6, ss.93-111.

- Yerli Ö., & **Genç, A.** (2020). Karasu Kent Merkezinin Çevresel Gürültü Düzeyinin Saptanması, 3. International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences –EurasianBioChem (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum), 19-20 Mart 2020, Ankara, Türkiye
- Uzun S., Aydın A., & **Genç A.** (2019). Cbs Yardımıyla Mezarlık Alanları İçin Uygun Yer Seçimi: Konuralp Yakın Çevresi Örneği (Düzce) 6th International Symposium on Academic Studies in Science, Engineering and Architecture Sciences, 223-237.
- Uzun S., & **Genç A.** (2018). Cbs Yardımıyla Piknik Ve Kamp Alanları İçin Uygun Yer Seçimi: Konuralp Yakın Çevresi II. International Symposium On Multidisciplinary Academic Studies (Özet Bildiri/ Sözlü Sunum), 16-17 Kasım, 2018, İstanbul, Türkiye.
- Uzun S., & **Genç A.** (2018). Acarlar Longoz Ormanı Ve Çevresinin Rekreasyon Olanakları Açısından Değerlendirilmesi, II. Uluslararası Multidisipliner Akademik Çalışmalar Sempozyumu (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum), 16-17 Kasım, 2018, İstanbul, Türkiye.