


Article Info	RESEARC ARTICLE   ARAŞTIRMA MAKALESİ	
Title of Article	<b>Analyse of Implementation Plans in Terms of Impacts of Traffic Noise Values Samsun Atakum Region Case Study</b>	
Corresponding Author	<b>İbrahim ÖNER, Kültür ve Turizm Bakanlığı</b> <a href="mailto:ibrahim.oner@kulturturizm.gov.tr">ibrahim.oner@kulturturizm.gov.tr</a>	
Submission Date Admission Date	27/08/2018 / 14/09/2018	
How to Cite	ÖNER, İ, SESLİ, F. A. (2018). <b>İmar Planlarının Trafik Gürültü Değerlerinin Etkisi Açısından İncelenmesi, Samsun Atakum Bölgesi Örneği</b> , Kent Akademisi, Volume, 11 (33), Issue 3, Pages, 390-404	ORCID NO:

## İmar Planlarının Trafik Gürültü Değerlerinin Etkisi Açısından İncelenmesi, Samsun Atakum Bölgesi Örneği

İbrahim ÖNER<sup>1</sup>  
Doç. Dr. Faik Ahmet SESLİ<sup>2</sup>

### ABSTRACT:

The rapid urbanization process having started in 1950's and continued up to present in our country caused development of a complicated urban pattern involving innumerable environmental problems. The noise pollution constitutes the one of those most significant environmental problems.

The purpose of this study is to measure the levels of awareness and knowledge concerning noise pollution and to set out solutions by identifying the most disturbing noise source in order to diminish the disturbance of the residents of Yenimahalle, Cumhuriyet and Mimarşinan neighbourhoods located in Atakum District of Samsun Province, which were chosen as research areas.

In this content in the first part of the research which was conducted in three parts, a survey study was carried out to identify social, demographic and economic structure of neighborhood residents and measure their knowledge level on noise pollution. In the second part of the research, noise maps were prepared by means of modelling transportation noise data obtained from İsmet İnönü Boulevard which crosses through the research area and hosts light rail system (tram) route with SoundPLAN 7.3 software. In the third part of the research, development plan in force of research area was scrutinized by setting out the results of survey study and noise maps and 4 different noise barriers were recommended to diminish transportation noise.

**KEYWORDS:** Noise, Noise Level, Noise Map, Noise Pollution, Traffic

### ÖZ

Ülkemizde 1950'li yıllardan başlayarak günümüze kadar devam eden hızlı kentleşme süreci, birçok çevre sorununu içerisinde barındıran karmaşık bir kent dokusunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu çevre sorunlarının en önemlilerinden birisini gürültü kirliliği oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı araştırma alanı olarak seçilen Samsun ili, Atakum ilçesi sınırları içerisinde yer alan Yenimahalle Cumhuriyet ve Mimarşinan mahalleleri sakinlerinin, gürültü kirliliği konusundaki farkındalıklarını, bilgi düzeylerini ölçmek ve onlara en fazla rahatsızlık veren gürültü kaynağını belirleyerek önlenmesine yönelik çözüm önerilerini ortaya koymaktır.

<sup>1</sup> Kültür ve Turizm Bakanlığı, Şehir Plancısı, [ibrahim.oner@kulturturizm.gov.tr](mailto:ibrahim.oner@kulturturizm.gov.tr)

<sup>2</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi, [fasesli@omu.edu.tr](mailto:fasesli@omu.edu.tr)

Bu çerçevede üç bölüm halinde yapılan araştırmanın ilk bölümünde, mahalle sakinlerinin sosyal demografik ve ekonomik yapısını tespit etmek, gürültü kirliliği konusundaki farkındalıklarını, bilgi düzeylerini ölçmek ve onlara en fazla rahatsızlık veren gürültü kaynağını belirlemek amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Araştırmanın ikinci bölümünde çalışma alanı içerisinde geçen ve orta aksında hafif raylı sistem (tramvay) güzergâhının bulunduğu İsmet İnönü Bulvarı'nda oluşan ulaşım gürültüsüne ilişkin veriler SoundPLAN 7.3 yazılımı vasıtasıyla modellenerek gürültü haritaları oluşturulmuştur. Araştırmanın üçüncü bölümünde anket çalışması ve gürültü haritaları sonuçları ortaya konularak çalışma alanının meri imar planı irdelenmiş ve ulaşım gürültüsünün azaltılmasına yönelik 4 farklı gürültü bariyeri önerisi sunulmuştur.

**ANAHTAR KELİMELER:** Gürültü, Gürültü düzeyi, Gürültü haritası, Gürültü kirliliği, Trafik

## İmar Planlarının Trafik Gürültü Değerlerinin Etkisi Açısından İncelenmesi, Samsun Atakum Bölgesi Örneği

### GİRİŞ:

Özellikle 1950 yılından sonra ülkemizde teknolojinin gelişmesi ve tarımda makineleşmenin artması kırsal bölgelerde iş gücü açığının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ortaya çıkan iş gücü açığı, kentlerin sunmuş olduğu ekonomik ve sosyal olanaklardan faydalanmak istemiştir. İnsanların ihtiyaçlarındaki ve beklentilerindeki bu değişim köyden kente göç olgusunun ortaya çıkmasına ve kentlerde 1950 yılına kadar düşük bir hızda seyreden nüfus artışının 1950 yılından sonra hızlanmasına neden olmuştur. Toplumun ekonomik sosyal ve demografik yapısında ki bu gelişmeler köyden kente göç olgusunun yoğun olarak yaşandığı ülkemizde kentleşme süreci ve etkilerini 1950 yılı öncesi ve sonrası olarak iki dönem halinde değerlendirmenin uygun olacağını göstermektedir (Işık, 2005).

Ülkemizde 1950'li yıllardan başlayarak devam eden hızlı kentleşme sürecinde 1990'lı yıllara gelindiğinde metropol olarak nitelendirilen İstanbul, Ankara, İzmir Bursa ve Adana illerinde ülke nüfusunun % 29'unun barındığı metropol altı kentler olarak nitelendirilen Antalya Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İzmit Kayseri, Konya, Mersin ve Samsun illerinde ise ülke nüfusunun % 20'sinin barındığı görülmektedir (Çiftçi, 1999).

Başta metropol ve metropol altı kentler olmak üzere ülkemiz genelinde görülen hızlı kentleşme süreci, sosyal ve teknik altyapı alanları yetersiz, kentsel çalışma alanları ile yaşam alanlarının iç içe olduğu, ulaşım planı hiç bulunmayan ya da çevresel sürdürülebilirlik bilinci taşımayan ulaşım şemasına sahip karmaşık bir kent dokusunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Oluşan bu karmaşık kent dokusu birçok çevre sorununu içinde barındırmaktadır. Bu çevre sorunlarının en önemlilerinden birisini gürültü kirliliği oluşturmaktadır.

Gürültü, fiziksel olarak gelişmiş güzel yapı ve birbiri ile uyumlu tonal bileşenleri bulunmayan genelde yüksek düzeyli karmaşık ses toplulukları olarak tanımlanmaktadır (Kurra, 2009). Kısaca gürültü, canlılar üzerinde olumsuz etki yaratan rahatsız edici ses topluluğu olarak tanımlanabilir.

Gürültü öznel ve mevcudiyeti kişiden kişiye değişebilen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı zamanda kişinin içinde bulunduğu fiziksel ve psikolojik durumuyla da yakından ilgilidir. İnsanların olaylara ve seslere karşı göstermiş oldukları tepkileri farklıdır. Bir kişiyi rahatsız eden ses düzeyi bir başka kişi tarafından normal bir olgu olarak karşılanabilmektedir.

Önemli bir çevre kirliliği sorunu olan gürültünün insanların sağlığı üzerinde yaratmış olduğu olumsuz etkileri oldukça fazladır. Gürültü, canlıların yaşam kalitesini ve konforunu düşürmekle birlikte yarattığı psikolojik ve fizyolojik olumsuz etkileri nedeniyle yaşam alanlarında birçok dengenin bozulmasına ve huzursuz bir toplum yapısının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Hızlı kentleşmenin bir sonucu olarak karşımıza çıkan karmaşık kent dokusunun, konforlu ve yaşanabilir kentler olarak insanların hizmetine sunulabilmesi için öncelikle tespit edilen sorunların çözümüne yönelik önerilerin de içerisinde yer aldığı imar planlarının yapılması devamında ise kentlerin geleceğinin bu imar planlarına göre şekillendirilmesi gerekmektedir.

İmar planları, belirlenen hedef yılı gereksinimleri dikkate alınarak birçok farklı meslek disiplinin ortak çalışması sonucunda oluşturulmaktadır. Kentlere ilişkin birçok verinin değerlendirilmesi sonucunda oluşturulan sentez çalışması esas alınarak ortaya konulan imar planları yasal mevzuat ile sınırları çizilen ve yaptırımları olan çok aktörlü ve yönlendirici nitelikte bir uygulama belgesidir.

Gürültü konusunda literatürde yer alan çalışmaların birçoğu gürültü kirliliği ile ilgili mevcut durumun ortaya konulması üzerine yoğunlaşmaktadır. Oysa varlığı kabul edilen gürültü kirliliğinin durum tespitinin yapılmasının ötesinde öncelikle azaltılması, ileri aşamada ise çevre kirliliği sorunu olmaktan çıkarılması gerekmektedir.

Gürültü kirliliği oluştuktan sonra alınacak önlemler gürültü düzeyinin azaltılmasına yönelik çalışmalardır. Bu çalışmaların sonucunda belirlenen çözüm yöntemleri ekonomik olmamaktadır. Mevcut gürültü kirliliği düzeylerinin ve alıcılardaki etkisinin ortaya konulmasını sağlayan gürültü haritalarının, bir planlama verisi olarak kullanılmasının sağlanması gürültü sorununun daha ekonomik çözümlerle ortadan kaldırılmasına ve huzurlu bir yaşam ortamının oluşturulmasına olanak sağlayacaktır.

### 1. Gürültü Kirliliğinin Yasal Mevzuat Boyutu ve İmar Planı İlişkisi

Çevrenin korunması ve huzurlu bir ortamın yaratılması amacıyla uygulama zorunluluğu olan ve çeşitli yaptırımlara sahip yasal düzenlemeler ülkemizde yürürlüğe konulmuştur.

Öncelikle devletin kuruluşunu, teşkilat yapısını, yasama, yürütme ve yargı organlarının ve vatandaşların görev yetki ve sorumluluklarını belirleyen Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'na bakıldığında 56. maddesinde "Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir." hükmünün yer aldığı görülmektedir. Bu hüküm uyarınca gerek devleti oluşturan organlara gerekse bireylere, sürdürülebilir bir çevrenin sağlanması konusunda sorumlulukların verildiği açıkça görülmektedir.

2872 sayılı Çevre Kanunu (5491 Sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun) 09.08.1983 tarihinde kabul edilerek 11.08.1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe konulmuştur.

Gürültü kirliliğini kontrol altına almak, doğada yaşayan bütün canlıların ortak değeri olan çevrenin koruma kullanma dengesi içerisinde sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla çıkartılan Çevre Kanunu'nun 14. maddesinde "Kişilerin huzur ve sükûnunu, beden ve ruh sağlığını bozacak şekilde ilgili yönetmeliklerle belirlenen standartlar üzerinde gürültü ve titreşim oluşturulması yasaktır. Ulaşım araçları, şantiye, fabrika, atölye, işyeri, eğlence yeri, hizmet binaları ve konutlardan kaynaklanan gürültü ve titreşimin yönetmeliklerle belirlenen standartlara indirilmesi için faaliyet sahipleri tarafından gerekli tedbirler alınır." hususlarına yer verilmiştir.

Çevre Kanunu'nun 14'üncü maddesi dayanak gösterilerek hazırlanan ve belediye ve mücavir alan sınırları içinde ve dışındaki alanları uygulama alanı olarak belirleyen Gürültü Kontrol Yönetmeliği 11 Aralık 1986 tarihli ve 19308 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Anılan yönetmelikte belirtilen hususların uygulanmasından o yerin en büyük mülki amirine belediyelere ve köy tüzel kişiliklerine görev verilmiştir.

Gürültü kontrolünün sağlanmasına yönelik ilk uygulama yönetmeliği olan ve yürürlüğe girdiği 11 Aralık 1986 tarihinden itibaren uzun süre geçerliliğini koruyan Gürültü Kontrol Yönetmeliği ile ilgili uygulama aşamasında karşılaşılan problemlerin çözümüne yönelik olarak yine Çevre Kanunu'nun 14. Maddesine dayanılarak ve 25 Haziran 2002 tarih ve 2002/49/EC Çevresel Gürültünün Yönetimi ve Değerlendirilmesi Direktifine paralel olarak mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği 01 Temmuz 2005 tarihli ve 25862 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu yönetmelik revize edilerek yeniden 07 Mart 2008 tarihli ve 26809 sayılı resmi gazetede yayımlanmıştır. Devam eden süreçte Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, 2010 yılında tekrar revize edilerek 04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve halen yürürlüktedir.

Anılan yönetmeliğin 28. maddesinin "ç" bendinde "Çevre Düzeni Planları, Nazım İmar Planları ve Uygulama İmar Planlarının hazırlanması aşamasında alanda akustik planlamanın yapılabilmesi ve yerleşim alanları içindeki sakin alan ve açık arazideki sakin alanların oluşturulması için gürültü haritaları ve eylem planlarının plan eki olarak istenmesi ve plan kararlarına esas olması zorunludur" ifadesine yer verilmiştir.

Diğer taraftan mekânsal planların yapımına ve uygulanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla düzenlenen, Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği 14.06.2014 tarihli ve 29030 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğin 21. maddesinin 5. bendinde "İmar planlarında, planlama alanının niteliğine göre mevzuatta öngörülen sağlık koruma bantları, güvenlik bölgesi ve benzeri koruma kuşakları gösterilir. İmar planları, varsa stratejik gürültü haritaları ve eylem planları dikkate alınarak hazırlanır ve planlarda bu konuda gerekli tedbirler alınır." ifadesine yer verilmiştir.

Böylece planlama alanına ilişkin gürültü verilerinin Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen hususlar doğrultusunda imar planlarının hazırlanmasında veri kaynağı olarak kullanılmasının yasal dayanağı oluşturulmuştur.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Samsun, 2016 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 1.295.927 kişi nüfusa sahip Orta Karadeniz Bölgesinde yer alan bir ilimizdir. 06.12.2012 tarihli ve 28489 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 6360 sayılı "On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" ile Büyükşehir Belediyesi bulunan kentlerdeki köyler mahalle statüsüne kavuşturularak Büyükşehir Belediyesi yetki alanı il sınırına taşınmıştır. Bu kapsamda Samsun Büyükşehir Belediyesi yetki alanı 17 ilçeyi kapsayacak şekilde yeniden düzenlenmiştir.

Samsun ili sınırları içerisinde yer alan ilçelerin Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2016 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre nüfus dağılımları Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1:** İlçelerin (Samsun) 2016 yılı nüfus büyüklükleri

İlçe Adı	İlçe Nüfusu (Kişi)	İlçe Adı	İlçe Nüfusu (Kişi)
İlkadım	325.666	Alaçam	25.863
Atakum	181.302	19 Mayıs	24.826
Bafra	141.552	Ayvacık	20.178
Çarşamba	137.739	Kavak	20.112
Canik	98.323	Salıpazarı	18.714
Vezirköprü	97.023	Asarcık	16.997
Terme	71.577	Lâdik	16.390
Tekkeköy	50.149	Yakakent	8.624
Havza	40.892		

Tablo 1'de görüldüğü üzere Atakum ilçesi sahip olduğu 181.302 kişi nüfus büyüklüğü ile Samsun ilinin 2. büyük ilçesi konumunda olup, Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2017 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 192.953 kişiye ulaşan nüfusu ile 2. büyük ilçe olma özelliğini korumuştur.

Atakum ilçesinin coğrafi konumuna bakıldığında kuzeyinde Karadeniz, doğusunda İlkadım ilçesi, batısında 19 Mayıs ilçesi, güneyinde ise Kavak ve Bafra ilçeleri ile komşu olduğu görülmektedir. İlçe, Kürtün deresinden

başlayarak 20 km uzunluğunda sahil boyunca batıya doğru uzanmaktadır (Şekil 1).



**Şekil 1:** Samsun ilinin ve Atakum ilçesinin konumları (Anonim, 2017)

Atakum ilçesinin,

- Merkezi bir konumda bulunması,
- Deniz kenarına kıyısının olması,
- Dere ıslahlarının yapılarak altyapı çalışmalarının tamamlanmış olması,
- Ulaşım aracı alternatiflerinin çeşitliliği (karayolu-hafif raylı sistem)
- Ondokuz Mayıs Üniversitesi kampüsünün ve diğer büyük kamu kurum ve kuruluşlarının yerleşkelerinin bulunması,
- Özel sağlık kuruluşlarının yer alması,
- Sosyal yaşamın zenginliği,

özellikleri nedeniyle ilçede yer alan konut alanları insanlar tarafından yoğun olarak tercih edilmektedir.

2016 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre Atakum ilçesinin en yoğun nüfusa sahip mahallelerinin, 34.705 kişi nüfusa sahip Yenimahalle Mahallesi, 26.875 kişi nüfusa sahip Cumhuriyet Mahallesi ve 21.706 kişi nüfusa sahip Mimarsinan Mahallesi olduğu görülmektedir.

Bu üç mahalle, idari sınır olarak birbirinin devamı olup, toplamda sahip olduğu 83.286 kişi nüfus büyüklüğü ile Atakum ilçe nüfusunun % 45,9'unu oluşturmaktadır.

2017 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre yine bu üç mahallenin sahip olduğu 89.461 kişi toplam nüfus büyüklüğü ile Atakum ilçe nüfusunun % 46,4'ünü oluşturduğu görülmektedir.

Yerleşim alanı özellikleri dikkate alınarak çalışma alanı olarak Samsun ili, Atakum ilçesi sınırları içerisinde yer alan Yenimahalle, Cumhuriyet ve Mimarsinan mahalleleri seçilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Samsun ilinin ve Atakum ilçesinin konumları (Anonim, 2017)

## 2.2. Yöntem

Çalışma kapsamında araştırmanın üç bölüm halinde yapılması planlanmıştır. Araştırmanın ilk bölümünde çalışma alanı olarak seçilen Samsun ili, Atakum ilçesi sınırları içerisinde yer alan Yenimahalle, Cumhuriyet ve Mimarşinan mahalleleri sakinlerinin sosyal, demografik ve ekonomik yapısını tespit etmek, gürültü kirliliği konusundaki farkındalıklarını ve bilgi düzeylerini ölçmek, deneyimlerini öğrenmek ve gürültü kirliliğinin bir çevre sorunu olmaktan çıkarmaya yönelik çözüm önerilerini ortaya koymak amacıyla anket çalışması yapılmıştır.

Araştırmanın ikinci bölümünde çalışma alanı içerisinden geçen ve orta aksında hafif raylı sistem (tramvay) güzergâhının bulunduğu İsmet İnönü Bulvarı'nda oluşan ulaşım gürültüsü (karayolu ve hafif raylı sistem) düzeylerinin tespit edilmesine ilişkin ilgili kamu kurumlarından elde edilen veriler ve arazi çalışması sonucunda toplanan veriler SoundPLAN 7.3 yazılımı vasıtasıyla modellenerek gürültü haritaları oluşturulmuştur.

Araştırmanın üçüncü bölümünde anket çalışması sonucunda elde edilen veriler ile ulaşım gürültüsüne (karayolu ve hafif raylı sistem) ilişkin gürültü haritaları sonuçları ortaya konularak çalışma alanının yürürlükte bulunan imar planı irdelenmiş ve ulaşım gürültüsünün azaltılmasına yönelik öneriler sunulmuştur.

## 3. Anket Çalışması

Araştırmanın ilk bölümünü oluşturan anket çalışması kapsamında deneklere 26 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket sorularının ilk bölümü (1-13 arası sorular) deneklerin demografik, sosyal ve ekonomik yapısının ortaya konulması amacıyla, ikinci bölümü (14-26 arası sorular) ise gürültü kirliliği konusundaki bilgi deneyim ve önlenmesine yönelik çözüm önerilerinin belirlenmesi amacıyla düzenlenen sorulardan

oluşmaktadır. Anket çalışması deneklerle yüz yüze görüşme yöntemi ile yapılmıştır.

Anket çalışması kapsamında anlamlı bir sonuca ulaşabilmek amacıyla örneklem genişliğinin belirlenmesine yönelik Yenimahalle, Cumhuriyet ve Mimarşinan mahallelerinde yaşayan nüfus büyüklükleri dikkate alınarak güç analizi yapılmıştır.

Güç analizi (Power Analysis) istatistiksel bir değerlendirme yöntemidir. Teorik ve deneysel güç analizi olarak iki farklı amaç için kullanılmaktadır. Yapılan araştırma ve çalışmaların anlamlı bir sonuca ulaşabilmesi için gereken örneklem büyüklüğünün tespit edilmesi için kullanılması teorik güç analizi, sonuçlandırılmış bir araştırma doğrultusunda alınan kararların gücünün tespit edilmesi ise deneysel güç analizi olarak ifade edilmektedir (Hamzaoğlu, 2013).

Örneklem büyüklüğü arttıkça araştırmanın başarısı artmakla birlikte zaman ve iş gücü açısından sorunlar oluşabilmektedir.

Araştırmanın ilk bölümünü oluşturan anket çalışmasının Mart 2017 ve Nisan 2017 ayları içerisinde yapılması nedeniyle, 2016 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verileri kullanılarak yapılan güç analize göre, toplamda 83.286 kişinin yaşadığı çalışma alanında % 95 güven ve % 4 kabul edilebilir hata payı ile toplam 596 örneklem seçilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Belirlenen bu örneklem sayısının mahallelere oransal olarak dağıtımı yapıldığında Cumhuriyet Mahallesi'ne 192, Mimarşinan Mahallesi'ne 156 ve Yenimahalle Mahallesi'ne ise 248 örneklemin düştüğü görülmektedir.

2016 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi verilerine göre mahalle nüfuslarının cinsiyete göre dağılımları Tablo 2'de, mahalle bazında belirlenen örneklem sayılarının cinsiyete göre oransal olarak dağılımları ise Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 2: Çalışma Alanının 2016 yılı nüfus büyüklükleri

Mahalle Adı	2016 Yılı Nüfus Bilgileri (Kişi)		
	Erkek	Kadın	Toplam
Cumhuriyet	13154	13721	26875
Mimarşinan	10224	11482	21706
Yenimahalle	17257	17448	34705
<b>Toplam</b>	<b>40635</b>	<b>42651</b>	<b>83286</b>

**Tablo 3:** Mahalle bazında örneklem sayılarının cinsiyete göre dağılımı

Mahalle Adı	Örneklem Sayısı (Kişi)		
	Erkek	Kadın	Toplam
Cumhuriyet	94	98	192
Mimarsinan	73	83	156
Yenimahalle	123	125	248
<b>Toplam</b>	<b>290</b>	<b>306</b>	<b>596</b>

Güç analizi sonucunda belirlenen örneklem genişliği dikkate alınarak çalışma alanında toplam 700 adet anket yapılmıştır. Yapılan anket sayısının mahalle ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4:** Anket yapılan kişi sayısının cinsiyete göre dağılımı

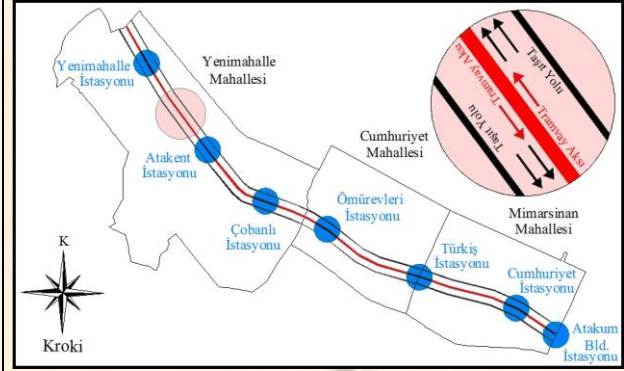
Mahalle Adı	Anket Yapılan Katılımcı Sayısı (Kişi)		
	Erkek	Kadın	Toplam
Cumhuriyet	106	102	208
Mimarsinan	111	92	203
Yenimahalle	147	142	289
<b>Toplam</b>	<b>364</b>	<b>336</b>	<b>700</b>

#### 4. Gürültü Haritalarının Üretilmesi

Atakum ilçesinin en fazla nüfusuna sahip olan, idari sınır olarak birbirinin devamı konumunda bulunan ve denize paralel olarak uzanan Yenimahalle, Cumhuriyet ve Mimarsinan mahalleleri toplamda 673,5 hektar alan büyüklüğüne sahiptir.

Cumhuriyet ve Mimarsinan mahallelerinin kuzey sınırını Karadeniz denizi oluşturmakla birlikte Yenimahalle Mahallesi'nin kuzey sınırını Samsun-Ordu karayolu çizmekte ve Cumhuriyet ve Mimarsinan mahallelerinin içerisinden geçerek devam etmektedir. Söz konusu 3

mahallenin ortasından geçen İsmet İnönü Bulvarı araştırmanın ikinci bölümünü oluşturan ulaşım gürültüsü haritalarının hazırlanacağı ulaşım aksı olarak belirlenmiştir.



**Şekil 3:** İsmet İnönü Bulvarı ulaşım şeması

İsmet İnönü Bulvarı'nın 5500 metre uzunluğundaki bölümü çalışma alanı sınırları içerisinde kalmaktadır. Bu bölümde hafif raylı sistem (tramvay) hattının sağında ve solunda taşıt yolu aksı yer almaktadır. Hafif raylı sistem güzergâh boyunca paralel iki aks şeklinde gidiş-geliş olarak planlanmış ve zemin uygulaması yapılmıştır. Hafif raylı sistem hattının çalışma alanı içerisinde kalan 5500 metre uzunluğundaki bölümünde 7 adet durak noktası (istasyon) bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında ulaşım gürültüsü haritalarının bilgisayar ortamında modellenerek oluşturulması işleminde SoundPLAN 7.3 yazılımı tercih edilmiştir. SoundPLAN 7.3 yazılımı kullanılarak ulaşım gürültüsü haritalarının modellenmesi için gereken bilgiler,

- Kamu kurumlarından elde edilen bilgiler,
- Arazi çalışması sonucunda elde edilen bilgiler,

olmak üzere iki aşamada elde edilmiştir.

#### 4.1. Kamu Kurumlarından Elde Edilen Bilgiler

Gürültünün kaynaktan oluştuktan sonra alıcıya ulaşması aşamasında atmosferde oluşan tüm doğal olaylar ile birlikte rüzgâr, sıcaklık, nem ve yağış gibi iklim faktörleri sesin yayılmasına etki etmektedir. Bu husus dikkate alınarak çalışma kapsamında öncelikle Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğü'ne yazılı başvuruda bulunularak Atakum ilçesinin 1986 yılından itibaren 2016 yılı dâhil son 31 yıllık rüzgâr, sıcaklık ve nem değişimlerine ilişkin 17030 numaralı istasyon tarafından ölçülen değerlere ait sayısal veriler alınmıştır.

İsmet İnönü Bulvarı orta aksında planlanan Hafif Raylı Sistem güzergâhına ve ulaşım esnasında kullanılan tramvay araçlarının teknik özelliklerine ilişkin bilgilerin çalışma kapsamında kullanılmak üzere temin edilmesi

amacıyla Samsun Proje Ulaşım İmar İnşaat Yat. San. ve Tic. A.Ş. (SAMULAŞ) Genel Müdürlüğü'ne yazılı olarak müracaat edilerek konuya ilişkin teknik bilgiler alınmıştır.

Araştırma alanı içerisinde yapılan anket çalışması sırasında mahalle sınırlarının tanımlanması ve bilgisayar ortamında ulaşım gürültüsü haritalarının üretilmesi için gereken harita bilgileri Samsun Büyükşehir Belediyesi, İmar ve Şehircilik Dairesi Başkanlığı'ndan alınmıştır.

Bu kapsamda; bahse konu harita bilgilerinden Atakum ilçesine ait 1/5000 ölçekli nazım imar planı ve 1/1000 ölçekli uygulama imar planı bilgileri İmar ve Şehircilik Şube Müdürlüğü'nden, çalışma alanına ilişkin hâlihazır harita bilgileri Harita Şube Müdürlüğü'nden ve mahalle sınırları, yapı, bulvar, cadde ve sokak bilgileri Numarataj Şube Müdürlüğü'nden sayısal ortamda temin edilmiştir.

#### 4.2. Arazi Çalışması Sonucunda Elde Edilen Bilgiler

Araştırma kapsamında, İsmet İnönü Bulvarı'nın çalışma alanı içerisinde kalan 5500 metre uzunluğundaki bölümünde, hafif raylı sistem gürültüsü ile birlikte taşıt yollarından kaynaklanan gürültü düzeyinin tespit edilerek, bilgisayar ortamında modelleme yapılabilmesi için gerekli olan taşıt yolundan geçen hafif araç (otomobil - motosiklet vb.) ve ağır araç (minibüs - otobüs - kamyon - Tır - İş Makinası - Traktör) sayılarının belirlenmesine yönelik araç sayımı yapılmıştır.

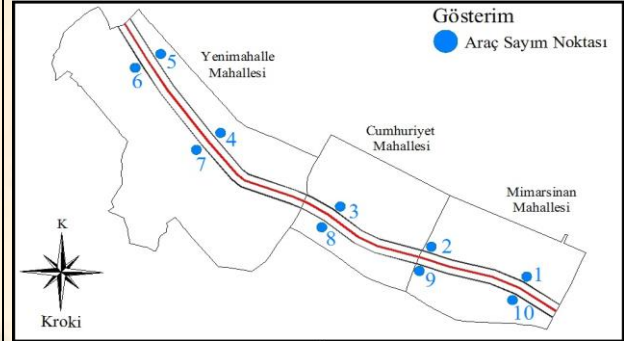
Araç sayımları 25.04.2017 tarihinde, İsmet İnönü Bulvarı üzerinde bulunan Atakum Belediyesi Tramvay İstasyonu-Yenimahalle Tramvay İstasyonu istikametinde belirlenen 5 nokta, 28.04.2017 tarihinde ise Yenimahalle Tramvay İstasyonu-Atakum Belediyesi Tramvay İstasyonu istikametinde belirlenen 5 nokta olmak üzere toplam 10 noktada, tespit edilen 5 farklı zaman diliminde, 1 saat süre ile yapılmıştır.

Aynı yönde belirlenen noktalarda araç sayma işlemine aynı saatte başlanılmış ve aynı saatte sonlandırılmıştır.

Araç sayımlarının yapıldığı zaman dilimi olarak taşıt trafiğinin yoğun olduğu sabah (07.30 - 08.30), öğlen (11.45 - 12.45), akşamüstü (16.45 - 17.45), akşam (20.00 - 21.00) ve gece (01.00 - 02.00) zaman dilimleri seçilmiştir. Araç sayım noktaları belirlenirken taşıt yoluna katılımın ya da taşıt yolundan ayrılmaların yapıldığı kavşak noktaları seçilmiştir.

Taşıt yolu aksı boyunca aynı anda yapılan araç sayımları ile taşıt trafiğindeki ayrılma ve katılımlar sonucu oluşan optimum trafik yükünün hesaplanması hedeflenmiştir.

Araç sayımları sonucunda elde edilen verilerin, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirlenen gündüz (07.00-19.00) akşam (19.00-23.00) ve gece (23.00-07.00) zaman dilimlerine isabet eden bölümleri kendi aralarında değerlendirilmiş ve ortalama değerler bulunarak gürültü haritalarının üretilmesi aşamasında veri olarak kullanılmıştır.



Şekil 4: İsmet İnönü Bulvarı üzerindeki araç sayım noktaları

Çalışma alanı içerisinde yer alan hafif raylı sistem (tramvay) hattının sağında ve solunda bulunan taşıt yolu aksında araçlar için 50 km/h hız limiti belirlenmiştir.



Şekil 5: İsmet İnönü Bulvarı karayolu araç hız sınırı

#### 4.3. Ulaşım Gürültüsü Haritalarının Bilgisayar Yazılımında Modellenmesi için Kullanılan Yöntem ve Veriler

Hafif raylı sistem hattından (Tramvay) kaynaklanan gürültü düzeyine ilişkin gürültü modellemesi Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak Reken - Meervoorscift Railverkeer Slawaai 96 Hollanda Ulusal Demiryolu Hesaplama Yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Modelleme projesinde çalışma alanında faaliyet gösteren hafif raylı sistem hattı ve bu hatta kullanılan tramvayların

özellikleri ile uyumlu olacak şekilde, bilgisayar yazılımında yer alan seçenek belirlenmiştir.

Bu kapsamda tren tipi olarak C7, ray tipi olarak ayarlanabilir ray tespitli ve balastlı demiryolu rayları (Endeks Kodu: b=7), hat tipi olarak tek blok demiryolu hattı veya çift blok (beton) traversler balast yatak olarak ve hat ayrılma noktaları ise bağlantılı raylar veya bir izolasyonlu makas olarak seçilmiştir.

Hafif raylı sistem hattının çalışmaya konu toplam uzunluğu 5500 m. olarak alınmıştır. Hafif raylı sistem hattından kaynaklanan gürültü düzeyine ilişkin gürültü modellemesi için kullanılan veriler Tablo 5'te gösterilmiştir.

**Tablo 5:** Hafif raylı sistem hattı için modellemeye girilen veriler

Kategori	vc (km/h)	vr,c (km/h)	N(d)	N(e)	N(n)
C7	62,0	30,0	258	46	8

Tablo 5'te yer alan;

**vc (km/saat)** : Ortalama hızı,

**vr,c (km/saat)** : Ortalama fren yapma hızını,

**N(d)** : Gündüz vaktinde geçen gidiş-geliş toplam tramvay sayısını,

**N(e)** : Akşam vaktinde geçen gidiş-geliş toplam tramvay sayısını,

**N(n)** : Gece vaktinde geçen gidiş-geliş toplam tramvay sayısını,

ifade etmektedir.

Tablo 5'te yer alan verilerin modellemede kullanılması sonucunda elde edilen hafif raylı sistem gürültü kaynağına ilişkin emisyon değerleri Tablo 6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6:** Hafif raylı sistem emisyon değerleri

dB(A)	Gündüz	Akşam	Gece
LEbs	107,9	105,2	94,5
LEas	101,9	99,2	88,6

Tablo 6'da yer alan;

**LEbs** : Tren rayı (ray tepesi) düzeyinde kaynak emisyon değerini,

**LEas** : Tren rayının 0,5 metre üzerinde kaynak emisyon değerini,

ifade etmektedir.

Karayolu taşıt trafiğinden kaynaklanan gürültü düzeyine ilişkin gürültü modellemesi, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak, Fransız ulusal hesaplama yöntemi olan NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB) hesaplama yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Modelleme projesinde çalışma alanı içerisinde yer alan karayolu ile uyumlu olacak şekilde yol yüzeyi olarak bilgisayar yazılımında yer alan düz asfalt (beton veya mastik) seçeneği kabul edilmiştir.

Modellemeye esas karayolu uzunluğu 5500 m. olarak alınmıştır. Karayolu taşıt trafiğinden kaynaklanan gürültü düzeyine ilişkin gürültü modellemesi için kullanılan veriler Tablo 7 ve Tablo 9'da gösterilmiştir.

**Tablo 7:** Karayolu (deniz tarafı) için modellemeye girilen veriler

Çizgisel Kaynak Bilgileri		Gündüz	Akşam	Gece
Hafif Taşıt Sayısı / Saat		418	304.2	30.2
Ağır Taşıt Sayısı / Saat		74.6	36.8	4.4
Yüzdeler Oranı (p)	Hafif Taşıt	84.9	89.2	87.3
	Ağır Taşıt	15.1	10.8	12.7
Ortalama Hızı (km/h)	Hafif Taşıt	50	50	50
	Ağır Taşıt	50	50	50
Trafik Akışı		Sabit	Sabit	Sabit

Tablo 7'de yer alan verilerin modellemede kullanılması sonucunda elde edilen karayolu (deniz tarafı) gürültü kaynağına ilişkin emisyon değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

**Tablo 8:** Karayolu (deniz tarafı) için emisyon değerleri

Zaman Dilimi	Gündüz	Akşam	Gece
Karayolu Ses Güç Seviyesi (dBA)	82.9	80.3	70.8



**Tablo 9:** Karayolu (kara tarafı) için modellemeye girilen veriler

Çizgisel Kaynak Bilgileri		Gündüz	Akşam	Gece
Hafif Taşıt Sayısı / Saat		242.1	234.2	34
Ağır Taşıt Sayısı / Saat		55.8	28.8	6.4
Yüzdellik Oranı (p)	Hafif Taşıt	81.3	89.0	84.2
	Ağır Taşıt	18.7	11.0	6.4
Ortalama Hızı (km/h)	Hafif Taşıt	50	50	50
	Ağır Taşıt	50	50	50
Trafik Akışı		Sabit	Sabit	Sabit

Tablo 9'da yer alan verilerin modellemede kullanılması sonucunda elde edilen karayolu (kara tarafı) gürültü kaynağına ilişkin emisyon değerleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

**Tablo 10:** Karayolu (kara tarafı) için emisyon değerleri

Zaman Dilimi	Gündüz z	Akşam	Gece
<b>Karayolu Ses Güç Seviyesi (dBA)</b>	81.4	79.2	72.1

Modellemeye, Meteoroloji 10. Bölge Müdürlüğünden (Samsun) elde edilen verilere göre sıcaklık ve nem bilgilerinin ortalama değerleri girilmiştir.

**Tablo 11:** Ortalama sıcaklık ve nem değerleri

Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
15	72

## 5. Atakum İlçesi İmar Planı

Atakum ilçesine ait 1/5000 ölçekli nazım imar planı revizyonu Samsun Büyükşehir Belediye Meclisi'nin 21.11.2016 tarihli ve 21/480 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

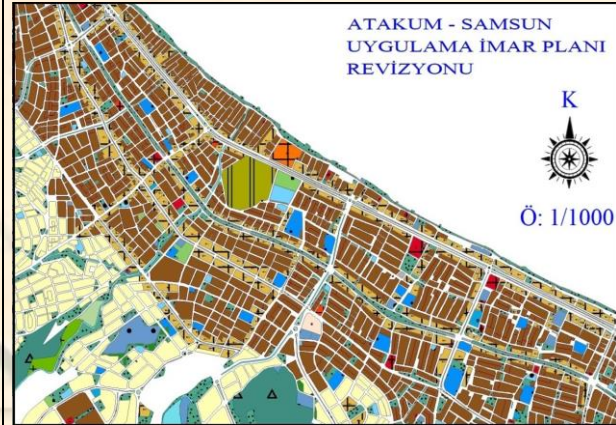
Söz konusu 1/5000 ölçekli nazım imar planı revizyonuna uygun olarak hazırlanan Atakum ilçesine ait 1/1000 ölçekli uygulama imar planı revizyonu Atakum Belediye Meclisi'nin 07.03.2017 tarih, 6/21 sayılı kararı ile uygun bulunarak Samsun Büyükşehir Belediye Meclisinde görüşülmek üzere Samsun Büyükşehir Belediyesi'ne sunulmuştur.

Atakum ilçesine ait 1/1000 ölçekli uygulama imar planı revizyonu Samsun Büyükşehir Belediye Meclisi'nin

12.05.2017 tarih 10/218 sayılı kararı ile 5216 sayılı yasanın 14. maddesi uyarınca değiştirilerek onanmıştır.

22.05.2017 – 22.06.2017 tarihleri arasında mevzuatta öngörülen yasal sürelerde Atakum Belediyesi ve internet ortamında askı işlemi yapılarak onaylanan imar planının halka duyurulması sağlanmıştır.

Askı işlemi sonunda gerekli yasal süreçler tamamlanarak 1/1000 ölçekli uygulama imar planı revizyonu yürürlüğe girmiştir (Şekil 6).



**Şekil 6:** Atakum ilçesi imar planından bir kesit (Anonim, 2017a)

Yapılan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı revizyonuyla;

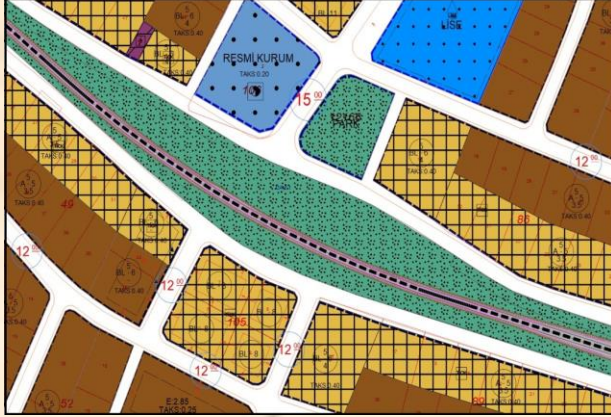
- Meri imar planlarının ITRF-96 koordinat sistemine dönüştürülmesi,
- Meri imar planlarının Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinin gösterim tekniklerine uygun olarak düzenlenmesi,
- Meri imar planına aktarılmayan imar planı yapılmasına esas kurum görüşlerinin plana aktarılması,
- 1/1000 ölçekli uygulama imar planı ile kadastro arasındaki uyumsuzlukların düzeltilmesi,

sağlanmıştır (Anonim, 2018b).

### 5.1. Araştırma Alanına İlişkin İmar Planı Verileri

Araştırma alanı olarak seçilen Yenimahalle, Cumhuriyet ve Mimarşinan mahalleleri için 1/1000 ölçekli uygulama imar planında üretilen planlama kararlarına bakıldığında ulaşım kurgusunun denize paralel olarak uzanan ve 50 metre en kesitli taşıt yolu olan Atatürk Bulvarı (Samsun-Ordu Karayolu) ve bu aksa paralel olarak uzanan ve genişliği yer yer değişmekle birlikte ağırlıklı olarak 45 metre olarak planlanan İsmet İnönü Bulvarı'nın birlikte düşünüldükçe oluşturulduğu görülmektedir.

Bu iki ana taşıt aksı birbirlerine topoğrafyanın ve dere islahları sonucunda oluşan arazi yapısının izin verdiği ölçüde oluşturulan taşıt yolları ile bağlanarak ulaşım şeması tamamlanmıştır. İsmet İnönü Bulvarı orta aksında planlanan hafif raylı sistem güzergâhının sağında ve solunda taşıt yolu düzenlemesi yapılmıştır. Bu taşıt yolu düzenlemeleri ile hafif raylı sistem hattı arasında, hafif raylı sistem güzergâhını çalışma alanı boyunca çevresinden izole eden ve genişliği değişkenlik gösteren yeşil alan aksı imar planlarına işlenerek peyzaj düzenlemesi yapılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7: 1/1000 ölçekli uygulama imar planı örneği - 1  
(Anonim, 2017a)

1/1000 ölçekli uygulama imar planında çalışma alanının bulunduğu bölge için alınan arazi kullanım kararlarına bakıldığında Konut Alanı (Yerleşik-Gelişme) ve Sosyal Altyapı Alanları ağırlıklı olmak üzere yer yer Kentsel Çalışma Alanlarının (Ticaret) plan kararı olarak getirildiği görülmektedir. Özellikle İsmet İnönü Bulvarından ve Atatürk Bulvarından (Samsun-Ordu Karayolu) cephe alan imar adalarında karma kullanım kararı olan Ticaret + Konut Alanı (TICK) arazi kullanım kararı getirilerek yol boyu ticaretin geliştirilmesi hedeflenmiştir (Şekil 8).



Şekil 8: 1/1000 ölçekli uygulama imar planı örneği - 2  
(Anonim, 2017a)

Araştırma alanı için imar planı kapsamında getirilen yapı nizamı, yapılaşma yoğunluğu ve kat yükseklikleri oluşan kent dokusuna ve mevcut yapılaşma durumlarına göre farklılıklar göstermektedir. Uygulama imar planında ağırlıklı olarak Emsal yapılaşma öngörülmeyle birlikte Ayrık ve Blok yapı nizamlarına da yer verilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9: 1/1000 ölçekli uygulama imar planı örneği - 3  
(Anonim, 2017a)

Ulaşım gürlütüsü haritalarının hazırlanması için çalışma aksı olarak belirlenen İsmet İnönü Bulvarına cephe veren imar adalarında Emsal, Ayrık ve Blok yapı nizamları karma olarak kullanılmıştır. Aks boyunca imar adalarında ön bahçe mesafesinin genel olarak 5 metre olarak belirlendiği, kamuya ayrılan alanlarda ön bahçe mesafesinin ise farklılık gösterdiği (10 m.-20 m.) tespit edilmiştir.

Bu aks üzerinde yer alan bazı imar adalarında 3 ve 5 metre olacak şekilde yapı yaklaşma mesafeleri belirlenerek imar planına kütle işlendiği ve yapı yüksekliklerinin 9 ve 10 kat olmak üzere genel kat rejiminden farklı olarak belirlendiği görülmektedir (Şekil 10).



Şekil 10: 1/1000 ölçekli uygulama imar planı örneği - 4  
(Anonim, 2017a)

## 6. Bulgular ve Tartışma

Atakum ilçesi sınırları içerisinde yer alan ve çalışma alanı olarak belirlenen Yenimahalle, Cumhuriyet ve Mimarsinan mahallelerinde araştırma kapsamında elde edilen bulgular 3 (üç) başlık altında toplanarak değerlendirilmiştir.

1. Anket çalışması sonucunda elde edilen bulgular.
2. Gürültü haritalarının üretilmesi sonucunda elde edilen bulgular.
3. Gürültü bariyeri tasarımı sonucunda elde edilen bulgular.

### 6.1. Anket Çalışması Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Anket çalışmasına katılan deneklere ilk olarak hangi mahallede oturduklarına ilişkin soru yöneltilmiş, çalışma alanı olarak seçilen Yenimahalle Mahallesi Cumhuriyet Mahallesi ve Mimarsinan Mahallesi dışında oturduğunu beyan eden kişilerle ankete devam edilmemiştir.

Ankete katılanlara yöneltilen ikinci soru ise işitme problemlerinin olup olmadığına ilişkindir. İşitme problemi olduğunu beyan eden kişilerle ankete devam edilmeyerek verdikleri cevaplar değerlendirme dışında tutulmuştur.

Ankete katılan 700 kişinin cinsiyet dağılımına bakıldığında % 52'sinin erkek % 48'inin ise kadın olduğu görülmektedir.

Çalışma kapsamında araştırma alanında yapılan anket çalışması sonuçları, mahalle sakinlerini en fazla etkileyen gürültü kaynağının % 34,9 oran ile karayollarından kaynaklı trafik gürültüsü olduğunu göstermektedir. Anket sonuçları mahalle sakinlerini en çok rahatsız eden ikinci sıradaki gürültü kaynağının ise komşulardan kaynaklanan gürültünün olduğunu ortaya koymuştur.

Anket katılımcıları, gürültünün önlenmesi konusunda alınacak tedbirlerin neler olması gerektiğine ilişkin sorulara % 33,4'lük bir oranla "yasal düzenlemeler yapılmalıdır" şeklinde cevap vermiştir. Bu cevabı % 16'lık bir oranla "çevre sakinlerine gürültünün engellenmesi konusunda eğitim verilmelidir" önerisi takip etmektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği hakkında bilgilerinin olup olmadığına ilişkin soruya katılımcıların % 78,6'sı (550 kişi) hayır, % 21,4'ü (150 kişi) ise evet cevabını verdiği görülmektedir.

Anket çalışması sonuçları katılımcıların % 83,7'sinin (586 kişi) genel olarak gürültü haritalarının ne olduğu ve % 63,9'unun (447 kişi) ise gürültü haritalarının hazırlanmasında yasal düzenlemelerle görev ve yetki verilmiş olan kamu kurum ve kuruluşlarının hangileri olduğu konusunda bilgisinin olmadığını göstermektedir.

### 6.2. Gürültü Haritalarının Üretilmesi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

İsmet İnönü Bulvarı aksında yer alan hafif raylı sistem hattından (Tramvay) kaynaklanan gürültü düzeyine ilişkin ızgaralı gürültü haritaları Reken-Meervoorschrift Railverkeer Slawaai 96 Hollanda ulusal demiryolu hesaplama yöntemi, karayolu taşıt trafiğinden kaynaklanan gürültü düzeyine ilişkin ızgaralı gürültü haritaları ise Fransız ulusal hesaplama yöntemi olan NMPB-Routes-96 (SETRA - CERTU - LCPC - CSTB) hesaplama yöntemi kullanılarak, zeminden 4 metre yükseklikte modellenerek Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olacak şekilde SoundPLAN 7.3 yazılımı vasıtasıyla üretilmiştir.

Üretilen ulaşım gürültüsü haritaları, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ekinde yer alan karayolu ve hafif raylı sistem için belirlenen çevresel gürültü sınır değerleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

İsmet İnönü Bulvarında konut alanları yoğun olmakla birlikte, binaların zemin katlarında ticari faaliyetler aks boyu yer almaktadır. Bu özellik göz önüne alındığında Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde çalışma alanı için karayolu çevresel gürültü sınır değerlerinin gündüz için 68 dBA akşam için 63 dBA ve gece için 58 dBA olarak belirlendiği görülmektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 19. maddesinin a bendinde raylı ulaşım sistemlerinden çevreye yayılan gürültü seviyesinin ise gündüz için 65 dBA, akşam için 60 dBA ve gece için 55 dBA sınır değerlerini aşamayacağı belirtilmiştir.

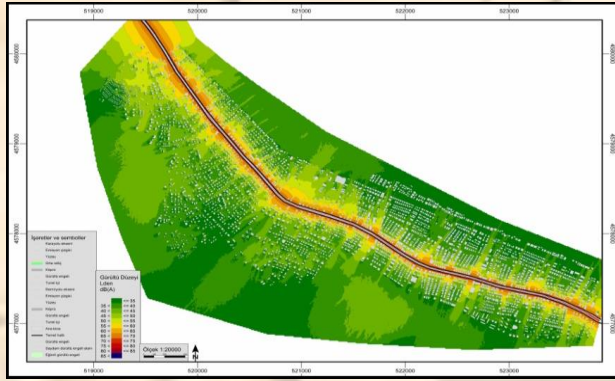
İsmet İnönü Bulvarında yer alan hafif raylı sistem ve karayolu gürültü düzeylerine ilişkin ulaşım gürültüsü haritaları  $L_{gündüz}$ ,  $L_{akşam}$ ,  $L_{gece}$  ve  $L_{gag}$  olmak üzere Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirlenen zaman dilimlerinde hazırlanmıştır.

07.00-19.00 zaman aralığı için hazırlanan  $L_{gündüz}$  ızgaralı gürültü haritası incelendiğinde, İsmet İnönü Bulvarından cephe alan binaların konumu, açıları ve çizgisel gürültü kaynaklarına olan uzaklıklarına göre 65-70 dB(A) ve

70-75 dB(A) aralığında ulaşım gürültüsüne maruz kaldıkları görülmektedir.

19.00-23.00 zaman aralığı için hazırlanan  $L_{akşam}$  ızgaralı gürültü haritası verileri incelendiğinde, İsmet İnönü Bulvarından cephe alan binalardan 70-75 dB(A) aralığında ulaşım gürültüsüne maruz kalan binaların bulunmadığı, anılan zaman diliminde binaların maruz kaldığı en yüksek gürültü düzeyinin 65-70 dB(A) olduğu tespit edilmiştir.

23.00-07.00 zaman dilimi için hazırlanan  $L_{gece}$  ızgaralı gürültü haritası verilerine göre İsmet İnönü Bulvarından cephe alan binaların konumu, açıları ve çizgisel gürültü kaynaklarına olan uzaklıklarına göre 55-60 dB(A) ve 60-65 dB(A) aralığında ulaşım gürültüsüne maruz kaldıkları anlaşılmaktadır.



Şekil 11: İsmet İnönü Bulvarı  $L_{gag}$  ızgaralı gürültü haritası

İsmet İnönü Bulvarında bütün bir günü ifade eden zaman dilimi için hazırlanan ve Şekil 11'de sunulan  $L_{(gag)}$  gürültü haritasına bakıldığında çalışma aksından cephe alan binaların konumu, açıları ve çizgisel gürültü kaynaklarına olan uzaklıklarına göre ağırlıklı olarak 70-75 dB(A) aralığında ulaşım gürültüsüne maruz kaldıkları görülmektedir.

İsmet İnönü Bulvarı için üretilen  $L_{gag}$  ızgaralı gürültü haritası verilerinden anlaşıldığı üzere çalışma aksından cephe alan binaların maruz kaldıkları gürültü düzeyinin, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirlenen gürültü sınır değerlerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

### 6.3. Gürültü Bariyeri Tasarımı Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Tespit edilen gürültü düzeylerinin anılan yönetmelikte belirlenen kabul edilebilir sınır değerlere çekilmesi amacıyla, çizgisel gürültü kaynakları (karayolu-hafif raylı sistem hattı) ile alıcılar (binalar ve çevreleri) arasında gürültü düzeyinin azaltılmasına yönelik gürültü bariyeri tasarımı yapılmış ve ulaşım gürültüsü haritaları

SoundPLAN 7.3 bilgisayar yazılımı vasıtasıyla modellenerek tekrar üretilmiştir.

Gürültü bariyerine ilişkin yapılan modellemeler;

- 1-) 1 m yüksekliğinde beton gürültü bariyeri,
- 2-) 1 m yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri,
- 3-) 2,5 m yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri,
- 4-) 3,5 m yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri,

olmak üzere 4 farklı gürültü bariyeri senaryosuna göre gerçekleştirilmiştir.

Gürültü bariyeri tasarımında kullanılan beton gürültü bariyeri için örnek görsel Şekil 12'de, çift cam gürültü bariyeri için örnek görsel ise Şekil 13'de, sunulmuştur.



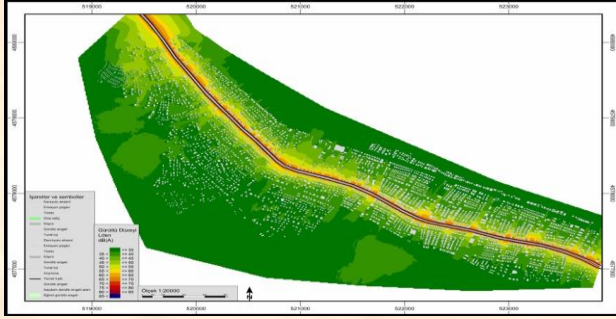
Şekil 12: Beton gürültü bariyeri görseli (Anonymous, 2018)



Şekil 13: Çift cam gürültü bariyeri görseli (Anonymous, 2018a)

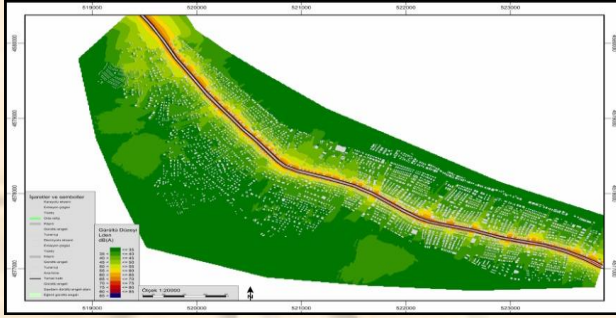
Çizgisel gürültü kaynakları (karayolu ve hafif raylı sistem) ile alıcılar arasında 1 metre yüksekliğinde beton gürültü bariyeri konulması senaryosuna göre alıcıların maruz kaldıkları ulaşım gürültüsü düzeylerini tespit etmek amacı ile  $L_{gündüz}$ ,  $L_{akşam}$   $L_{gece}$  ve  $L_{gag}$  gürültü haritaları üretilmiştir.

1 metre yüksekliğinde beton gürültü bariyeri kullanılması durumunda binaların zemin katlarının maruz kaldığı ulaşım gürültüsü düzeyinde 0-4 dB(A) büyüklüğünde bir azalmanın olduğu, zemin kat dışındaki katlarda ulaşım gürültüsü düzeylerinde azalma yönünde belirgin bir değişimin olmadığı görülmüştür (Şekil 14).



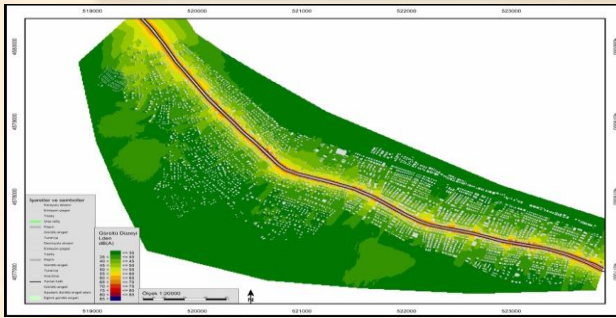
**Şekil 14:** 1 metre yüksekliğinde beton gürültü bariyeri tasarımlı  $L_{gag}$  ızgaralı gürültü haritası

1 metre yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri kullanılması durumunda binaların zemin katlarının maruz kaldığı ulaşım gürültüsü düzeyinde 0-4 dB(A) büyüklüğünde bir azalmanın olduğu, zemin kat dışındaki katlarda ulaşım gürültüsü düzeylerinde azalma yönünde belirgin bir değişimin olmadığı görülmüştür (Şekil 15).



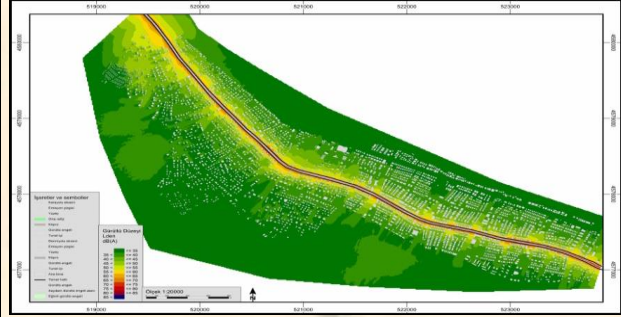
**Şekil 15:** 1 metre yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri tasarımlı  $L_{gag}$  ızgaralı gürültü haritası

2.5 metre yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri kullanılması durumunda binalarda zemin kat, 1. kat, 2. kat ve 3. katın maruz kaldığı ulaşım gürültüsü düzeyinde 0-9 dB(A) büyüklüğünde bir azalmanın olduğu, 4. kat ve üzeri katlarda ise ulaşım gürültüsü düzeylerindeki azalmanın hissedilebilir büyüklükte olmadığı görülmüştür (Şekil 16).



**Şekil 16:** 2.5 metre yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri tasarımlı  $L_{gag}$  ızgaralı gürültü haritası

3.5 metre yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri kullanılması durumunda binalarda zemin kat, 1. kat, 2. kat, 3. kat ve 4. katın maruz kaldığı ulaşım gürültüsü düzeyinde 0-13 dB(A) büyüklüğünde bir azalmanın olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 17).



**Şekil 17:** 3.5 metre yüksekliğinde çift cam gürültü bariyeri tasarımlı  $L_{gag}$  ızgaralı gürültü haritası

## SONUÇ:

Günümüzde dünya genelinde gürültünün çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerinin ortaya konulması ve gürültü kirliliğinin bir çevre sorunu olmaktan çıkarmaya yönelik çözüm önerilerinin geliştirildiği birçok araştırma yapılmaktadır. Konuya ilişkin çeşitli ülkelerde yapılan araştırma sonuçları, insanları en fazla etkileyen gürültü kaynağının karayollarından kaynaklı trafik gürültüsü olduğunu ortaya koymaktadır (Paşaoğlu, 2013). Çalışma kapsamında araştırma alanında yapılan anket çalışması sonuçları, mahalle sakinlerini en fazla etkileyen gürültü kaynağının % 34,9 oran ile karayollarından kaynaklı trafik gürültüsü olduğunu göstermektedir. Varılan bu sonucun, yukarıda da ifade edildiği gibi aynı kapsamda çeşitli ülkelerde yapılan benzer çalışmalardan edinilen bulgularla örtüştüğü görülmektedir.

Araştırma alanında uygulanan anket çalışması sonuçları insanları en çok rahatsız eden ikinci sıradaki gürültü kaynağının ise komşulardan kaynaklanan gürültünün olduğunu göstermektedir. Anket katılımcılarının % 56,1'i oturdukları konutlarında ses yalıtımının olmadığını beyan etmişlerdir. Bu beyandan hareket edilecek olursa insanları rahatsız eden en önemli ikinci sıradaki gürültü kaynağının komşulardan kaynaklanan gürültü olmasının en önemli sebeplerinden birisini, ses yalıtımı yapılmış nitelikli konutların üretilmemesi oluşturmaktadır.

Anket katılımcıları, gürültünün önlenmesi konusunda alınacak tedbirlerin neler olması gerektiğine ilişkin sorulan soruya % 33,4'lük bir oranla "yasal düzenlemeler yapılmalıdır" şeklinde cevap vermiştir. Bu cevabı % 16'luk bir oranla "çevre sakinlerine gürültünün engellenmesi konusunda eğitim verilmelidir" önerisi takip etmektedir. Oysa katılımcıların Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

hakkında bilgilerinin olup olmadığına ilişkin soruya % 78,6'sı (550 kişi) hayır, % 21,4'ü (150 kişi) ise evet cevabını vermiştir. Konuya ilişkin yasal düzenlemeler bulunmasına rağmen katılımcıların birçoğunun bundan haberinin olmadığı anlaşılmaktadır.

Katılımcıların % 83,7'sinin (586 kişi) genel olarak gürültü haritalarının ne olduğu ve % 63,9'unun (447 kişi) ise gürültü haritalarının hazırlanmasında yasal düzenlemelerle görev ve yetki verilmiş olan kamu kurum ve kuruluşlarının hangileri olduğu konusunda bilgisinin olmadığı görülmektedir.

Çalışma kapsamında İsmet İnönü Bulvarı'nın araştırma alanı içerisinde kalan bölümü için SoundPLAN 7.3 yazılımı kullanılarak hazırlanan ulaşım gürültüsü haritası verilerine göre tespit edilen gürültü düzeyinin, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde belirtilen sınır değerlere yakın olmakla birlikte, sınır değerlerin üzerinde olduğu görülmektedir. Tespit edilen gürültü düzeylerinin anılan yönetmelikte yer alan sınır değerlere çekilmesi amacıyla SoundPLAN 7.3 yazılımı kullanılarak 4 farklı gürültü bariyeri tasarımı sonucunda ulaşım gürültüsü haritaları oluşturulmuştur.

Önerilen gürültü bariyeri alternatiflerinden 2.5 m. ve 3.5 m. yüksekliğindeki çift cam gürültü bariyeri tasarımları sonucunda üretilen  $L_{gag}$  ulaşım gürültüsü haritalarına bakıldığında, mevcut durumda ağırlıklı olarak 70-75 dB(A) olan gürültü düzeylerinin, 60-65 dB(A) seviyelerine çekildiği, böylece ulaşım gürültüsü düzeylerinin mevzuatta belirtilen kabul edilebilir sınır değerlere indirildiği görülmektedir.

Ancak gürültü düzeylerinin sınır değerlerin altına çekilmesi amacıyla önerilen beton ve çift cam gürültü bariyeri alternatiflerinin çalışma alanına uygulanması halinde oluşacak görsel kirliliğin diğer bir çevre sorunu olarak karşımıza çıkması kaçınılmazdır. Diğer taraftan İsmet İnönü Bulvarı yaya ve taşıt dolaşımı oldukça fazla olan toplayıcı nitelikte bir ulaşım aksıdır. Bu ulaşım aksının çalışma alanı içerisinde kalan bölümünde hafif raylı sistem güzergâhı 5 noktada oluşturulan hemzemin kavşaklarla bölünerek taşıt yollarının birbirleri ile olan bağlantılarının yapılması sağlanmıştır. Oluşturulan hemzemin kavşakların dışında İsmet İnönü Bulvarı'na birçok taşıt yolu bağlantısı yapılarak ulaşım kurgusu tamamlanmıştır. Bu hususlar göz önüne alındığında yerleşik konut alanlarının bulunduğu çalışma aksı üzerinde sürekliliğini koruyacak şekilde gürültü bariyeri tasarımlarına ilişkin zemin uygulamasının yapılması çok olanaklı görülmemektedir.

Çalışma alanına ilişkin yürürlükte bulunan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı bilgileri daha önce ifade edilmiştir. İsmet İnönü Bulvarı içerisinde yer alan hafif raylı sistem aksının her iki tarafında genişliği değişkenlik gösteren

yeşil alan düzenlemelerinin, yürürlükte bulunan 1/1000 ölçekli uygulama imar planına işlenerek kamu kullanımına kazandırıldığı görülmektedir. Söz konusu yeşil aksın ses yutuculuğu yüksek bitkiler kullanılarak peyzaj düzenlemesinin yapılması halinde hafif raylı sistemden kaynaklanan ulaşım gürültüsü düzeyinin, yönetmelikte belirtilen kabul edilebilir sınır değerlere çekilmesinde önemli bir katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Çalışma alanına ilişkin 1/1000 ölçekli uygulama imar planında yaya ulaşımının sağlandığı kaldırım genişlikleri 2-5 metre arasında değişkenlik göstermektedir. Ulaşım akslarında yaya kaldırımı tasarımları yapılırken, taşıt izinden sonra başlamak üzere, ses yutucu özelliği yüksek olan bitkilerin konumlanmasını sağlayacak genişlikte ve sürekliliği olan yeşil bir aksın oluşturulmasının bir tasarım ilkesi olarak kabul edilmesi ve uygulama imar planlarında kaldırım genişliklerinin, tasarımı yapılan bu yeşil aks dikkate alınarak belirlenmesi hususlarının tartışmaya açılmasında yarar görülmektedir. Yaya kaldırımı düzenlemesi ile oluşturulacak olan bu yeşil akslar, yapılaşmasını tamamlayan konut alanlarında ulaşım gürültüsü düzeylerinin alıcılardaki etkisini azaltmaya yönelik çalışmalarda güçlü bir alternatif olarak kullanılabilir.

Konu kapsamında yapılan çalışmaların birçoğu, gürültü kirliliği ile ilgili mevcut durumun ortaya konulması üzerine yoğunlaşmaktadır. Oysa varlığı kabul edilen gürültü kirliliğinin, durum tespitinin yapılmasının ötesinde öncelikle azaltılması, ileri aşamada ise çevre kirliliği sorunu olmaktan çıkarılması gerekmektedir. Gürültü kirliliği oluştuktan sonra alınacak önlemler, gürültü düzeyinin azaltılmasına yönelik çalışmalardır. Bu çalışmaların sonucunda belirlenen çözüm yöntemleri ekonomik olmamaktadır.

Bu nedenle mevcut gürültü kirliliği düzeylerinin ve alıcılardaki etkisinin ortaya konulmasını sağlayan gürültü haritalarının bir planlama verisi olarak kullanılmasının sağlanması gerekmektedir. Yapılan mevzuat düzenlemeleri sonucunda, gerek Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde, gerekse Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliğinde gürültü verilerinin imar planlarının hazırlanması sürecinde kullanılmasının yasal dayanağı oluşturulmuştur.

Bu yasal düzenlemeler bir an önce hayata geçirilmeli, gürültü kirliliği ve önlenmesine yönelik çözüm önerileri konusunda halk bilinçlendirilmeli ve ses yalıtımı yapılmış nitelikli konut üretimi arttırılmalıdır. Böylece gürültü kirliliği sorunu daha ekonomik çözümlerle ortadan kaldırılarak canlılar için yaşayabilecekleri huzurlu bir ortamın sağlanması hedefine daha kısa sürede ulaşılabilecektir.

## KAYNAKÇA:

Anonim (2017). Google Earth Web Sitesi. <https://earth.google.com/web/> (Erişim tarihi: 06.03.2017)

Anonim (2017a). Samsun Büyükşehir Belediyesi. <https://www.samsun.bel.tr/> (Erişim Tarihi: 06.06.2017)

Anonim (2018). Atakum Belediyesi E-İmar Servisi. <http://imar.atakum.bel.tr/> (Erişim tarihi: 05.03.2018)

Anonymous (2018). The Online Architecture and Design Exhibition. <http://www.archiexpo.com/prod/cir-ambiente/product-126675-1515663.html> (Erişim Tarihi: 16.04.2018)

Anonymous (2018a). The Online Architecture and Design Exhibition. [http://www.archiexpo.com/prod/cir-ambiente/product-126675-515663.html#product-item\\_1515610](http://www.archiexpo.com/prod/cir-ambiente/product-126675-515663.html#product-item_1515610) (Erişim tarihi: 16.04.2018)

Çiftçi, Ç. (1999). Türkiye'de büyükşehir statüsündeki bazı kentlerde sosyal donatım alanlarının durumu ve planlama ile ilişkileri. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Şehir ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı, 234, İstanbul.

Hamzaoğlu, S. (2013). Çoklu regresyon yöntemlerinde güç analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, 88, Samsun.

Işık, Ş. 2005. Türkiyede kentleşme ve kentleşme modelleri. Ege Coğrafya Dergisi, 14, 57-71.

Kurra, S. 2009. Çevre gürültüsü ve yönetimi. İstanbul Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları, Cilt I, İstanbul.

Paşaoğlu, A. (2013). "Eyüp Hasdal-Kemberburgaz yolu Göktürk mevkiinde otoyoldan kaynaklanan çevresel gürültünün değerlendirilmesi, gürültü haritasının hazırlanması ve gürültü perdesi modeli". Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Programı, 94, İstanbul.