



NE MUTLU
BEŞİKTAŞ
VAR

BEŞİKTAŞ SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ VE İKLİM EYLEM PLANI





Hazırlanan Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nın yayın hakları Beşiktaş Belediyesi'ne aittir.

Beşiktaş Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, İstanbul Enerji A.Ş. işbirliği ile hazırlanmıştır.

Beşiktaş Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı

2024

Beşiktaş Belediyesi

İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü

www.besiktas.bel.tr

iklimdegisikligivesifiratikmd@besiktas.bel.tr



KATKIDA BULUNANLAR

Beşiktaş Belediyesi

Ali Osman ASILSOY
Engin Egemen TOMRUK
Utku FIRAT
Reşat KAĞIT
Kadriye KAYAN KAZAN

İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürü/ Çevre Mühendisi
Kontrol Mühendisi/ Çevre Mühendisi
Kontrol Mühendisi/ Çevre Mühendisi
Atık Yönetim Sorumlusu/ Çevre Mühendisi
İdari Hizmetler Sorumlusu/ İşletmeci

İstanbul Enerji

Dr. Yüksel YALÇIN
Ersin AYDIN
Savaş ALKAN
Uğur DEMİREL
Aycan YUNUSOĞULLARI
Gizem BAYDI
Busenur YAHŞİ

Sürdürülebilirlik Politikaları Danışmanı
Proje Yönetimi Danışmanı
Enerji Verimliliği Danışmanı
Enerji Yönetimi ve Sürdürülebilirlik Uzmanı
Enerji Yöneticisi ve Yeşil Sertifika Uzmanı
Şehir Plancısı ve CBS Analisti
Şehir Plancısı ve CBS Analisti

Akademik Katkı

Prof. Dr. Ayşegül ÖZBAKIR
ACIMERT

Şehir ve Bölge Planlama Bölümü / Yıldız Teknik
Üniversitesi

Doç. Dr. Erhan KURTARIR

Şehir ve Bölge Planlama Bölümü / Yıldız Teknik
Üniversitesi





**İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANI
EKREM İMAMOĞLU**



BEŞİKTAŞ BELEDİYE BAŞKANI RIZA AKPOLAT

Beşiktaş ilçesi, farklı kimliklerin ve kültürlerin buluşma noktası olan dinamik bir kenttir. Bu zenginlik, belediyecilik hizmetlerinde kapsayıcı bir yaklaşım benimsemeyi gerektirir, çünkü bizim için kent sakinliği tanımı, dünya genelindeki her vatandaşı içermelidir. Dünyanın herhangi bir yerleşim yerinden gelen bir bireyin bir gün bizim kent sakinimiz olma olasılığı, bu çeşitliliğin bir yansımasıdır.

Dünyamız, sürekli bir değişim içinde hızla ilerliyor. Bu değişimin sebep olduğu bazı olumsuz durumlar mevcuttur ve bu sorunlarla başa çıkmak, artık kaçınılmaz bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu olumsuz durumlardan biri olan iklim krizi, kent sakinlerimizin geleceğini şekillendiren önemli bir faktördür. Bu nedenle, sürdürülebilir, dirençli ve uzun vadeli bir geleceğe ulaşmak amacıyla, yerel yönetimlerin iklim adaletini sağlama misyonunu benimseyerek dönüşümsel bir yolculuğa hazırlanıyoruz.

İklim değişikliğinin karmaşık sorunlarına dair bir retoriğin ötesinde somut çözümlere yönelik hedeflerin bulunduğunu göreceğiniz bu “Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı” yalnızca bir dizi strateji ve politikanın derlemesi olmayıp doğayı ve çevremizi koruma, değişen iklim koşullarına karşı kentimizin direncini artırma ve sürdürülebilir bir rotayı benimseme konusundaki ortak sorumluluk şuurumuzun bir tezahürüdür.

Enerji, ulaşım, atık yönetimi ve halkın katılımı gibi çeşitli birçok boyutu içeren ve bütünsel bir yaklaşım gerektiren sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele çok yönlü bir yolculuktur. “Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı”mız yalnızca bir politika beyanı değil; yaşayan bir eyleme geçme planıdır ve kent sakinlerimiz için düşük karbonlu, dirençli bir geleceğe doğru bir yol haritasının yansımasıdır.

Çabalarımızın temelindeki en derin anlayış, gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya bırakmanın bizim için bir sorumluluk olmasının ötesinde bir borç ve varoluş anlamı olduğu farkındalığıdır. Plan oluşturulurken çeşitli toplulukların farklı bakış açılarının zengin dokusundan faydalanarak değeri süreklilik arz edecek bir oluşum hedeflenmiştir. Bu çalışma, iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilirlik adına hazırlanmış bir metin olmanın ötesinde; çevrenin ve doğanın tüm unsurlarıyla korunduğu, her anlamda ve tüm boyutlarıyla sürdürülebilirliğin en temel ilke olarak ele alındığı, kırılgan gruplarımız başta olmak üzere hiç kimsenin göz ardı edilmediği adil, barış ve huzur dolu bir geleceğin inşası için bir kolektif çağrıdır.

Bu yolculuk, iş birliği ve inovasyon ışığında geleceğimizin şekillendirileceği kentimizde, gelecek nesiller için ve gezegenimiz adına bir mücadele yolculuğudur.

Başta bu çalışmamızın başlamasına öncü olan ve Beşiktaş ilçemizin bugünlere gelmesinde paha biçilmez emekleri bulunan çok değerli merhum Başkan Yardımcımız Doğan Ender Topcuoğlu’na, çalışmanın oluşmasında katkıda bulunmuş olan tüm paydaşlarımıza, çalışmayı gerçekleştiren İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğümüze, çalışmanın gerçekleşmesi sürecinde her daim desteklerini sunan İstanbul Enerji A.Ş.’ye ve bu süreçte emeği geçen herkese ayrı ayrı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

1. SECAP'A NEDEN İHTİYACIMIZ VAR?	1
2. YÖNETİCİ ÖZETİ	5
3. BEŞİKTAŞ'A GENEL BAKIŞ	7
3.1. Coğrafi Konum ve Sınırlar	7
3.2. Arazi Kullanımı ve Doğal Yapı Özellikleri	9
3.3. Demografik ve Sosyoekonomik Yapı	12
4. SERA GAZI ENVANTERİ	17
4.1. Sera Gazı Emisyonu Envanter Metodolojisi	18
4.2. Sera Gazı Emisyon Envanter Özeti	20
4.2.1. Sabit Enerji	23
4.2.2. Ulaşım	27
4.2.3. Atık	31
5. BEŞİKTAŞ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM	34
5.1. İklim Değişikliğine Uyum	34
5.2. İklim Görünümü	35
5.3. İklim Değişikliği ve İklimsel Afet Riskleri	36
5.3.1. Sel ve Taşkın	37
5.3.2. Yer yüzey Sıcaklığı ve Kentsel Isı Adası Etkisi Analizi	39
5.3.3. Hava Kalitesi Analizi	43
5.3.4. Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi	44
6. ENERJİ YOKSULLUĞU	57
6.1. Beşiktaş'ta Enerji Yoksulluğunun Değerlendirilmesi	59
7. HEDEFLER VE EYLEMLER	61
8. GENEL DEĞERLENDİRME	95
9. KAYNAKÇA	99

İÇİNDEKİLER



SECAP'A NEDEN
İHTİYACIMIZ VAR?



YÖNETİCİ
ÖZETİ



BEŞİKTAŞ'A
GENEL BAKIŞ



BEŞİKTAŞ SERA
GAZI ENVANTERİ



BEŞİKTAŞ İKLİM
DEĞİŞİKLİĞİNE
UYUM



ENERJİ
YOKSULLUĞU



HEDEFLER VE
EYLEMLER



GENEL
DEĞERLENDİRME

KISALTMALAR

BAU	Mevcut Durumun Değişmeden Devamı
BEDAŞ	Boğaziçi Elektrik Dağıtım
BM	Birleşmiş Milletler
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
CoM	Belediye Başkanları Sözleşmesi
EİGM	Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
EnYS	Enerji Yönetimi Sistemi
EPIAŞ	Enerji Piyasaları İşletme A.Ş
GES	Güneş Enerji Sistemleri
GPC	Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü
ICLEI	Yerel Yönetimler için Sürdürülebilirlik Kuruluşu
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
ISO	Uluslararası Standartlar Teşkilatı
İBB	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İETT	İstanbul Elektrik Tramvay ve Tünel İşletmeleri
İGDAŞ	İstanbul Gaz ve Doğalgaz Dağıtım A.Ş

KISALTMALAR

İSKİ	İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
İSTAÇ	İstanbul Çevre Koruma ve Atık Maddeleri Değerlendirme Sanayi ve Ticaret A.Ş
kWp	Kilowatt peak
LPG	Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
LST	Yer Yüzeyi Sıcaklığı
NDVI	Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi
SECAP	Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı
SGE	Sera Gazı Emisyonu
SKA	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TMMB	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UCLG	Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler
UNFCCC	Birleşmiş Milletle İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi
UNISDR	Birleşmiş Milletler Afetlerin Azaltılması Uluslararası Stratejisi
VAP	Verim Artırıcı Proje

TANIMLAR



Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayat ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay. Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur. (www.afad.gov.tr)



Bir tehlikenin meydana gelmesi hâlinde, insanlara, insan yerleşmelerine ve doğal çevreye, bunların zarar veya hasar görülebilirlikleri ile orantılı olarak oluşturabileceği kayıpların olasılığı. Riskten veya kayıp olasılığından bahsedebilmek için bundan etkilenebilecek değerlerin mevcudiyet ile bu değerlerin tehlike veya olaydan etkilenme oranları veya zarar görülebilirliklerinin tahmin edilebilmesi gerekmektedir.



Bölge, kent veya yerleşme birimi ölçeğinde tehlike ve riskin belirlenmesi, analizi, riskin azaltılabilmesi için imkân, kaynak ve önceliklerin belirlenmesi, politika ve stratejik plan ve eylem planlarının hazırlanması ve yaşama geçirilmesi süreci. (www.afad.gov.tr)



İnsan nüfusunun ekolojik ayak izi, o nüfus veya ekonomi için tüketilen kaynakların üretilebilmesi ve o nüfus tarafından üretilen atıkları çözümlemek için gereken toplam toprak ve su (ekosistemler) alanının bir tahminidir. Dolayısıyla, insan aktivitelerinin çevresel etkilerinin tümünü, gerekli kaynakları sağlamak ve atıkları çözümlemek için gereken arazi miktarına çeviren bir endekstir. (Özbakır, B.A., 2021-2022 Ders Notları)



Meteorolojik faktörlerin, o enlemler ve dönem için geçerli olan ortalamalardan sapması, farklılık göstermesi (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü)



Yeşil şehircilik, atıkları ve emisyonları azaltan, sürdürülebilir inşaat malzemeleri kullanan ve sürdürülebilir kentsel hareketliliği destekleyen çevre dostu şehirler yaratan sürdürülebilir şehircilik ilkeleri bütünüdür. Yeşil şehircilik, şehrin yaşam döngüsünün her aşamasında enerji, su ve malzeme kullanımını en aza indirmek için her türlü çabayı gösterir. (Özbakır, B.A., YTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü)

ŞEKİLLER

Şekil 1: Kent Ağlarının Uluslararası Anlaşmalar Sürecinde Gelişimi	2
Şekil 2: Sera Gazı Emisyonu BAU Senaryosu	5
Şekil 3: Beşiktaş Arazi Kullanım Dağılımı	9
Şekil 4: Beşiktaş İlçesi 10 Yıllık Nüfus Artışı	12
Şekil 5: Beşiktaş İlçesi Cinsiyet Oranı.....	12
Şekil 6: Beşiktaş İlçesi Yaş-Cinsiyet Dağılımı	13
Şekil 7: Beşiktaş İlçesi Genç- Yetişkin- Yaşlı Nüfus Dağılımı.....	13
Şekil 8: Beşiktaş İlçesi Aktif- Bağımlı Nüfus Oranı	13
Şekil 9: İç ve Dış Paydaş Şeması	17
Şekil 10: GPC Envanter Kapsamları.....	18
Şekil 11: SGE Envanteri Kapsamındaki Sektörler ve Alt Başlıklar	19
Şekil 12: Beşiktaş İlçe Envanterinden Örnekleme.....	20
Şekil 13: Beşiktaş İlçesi SGE Sektörel Dağılımı.....	21
Şekil 14: Sabit Enerji SGE Envanter Dağılımı.....	23
Şekil 15: Sabit Enerji SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılımı	24
Şekil 16: Ulaşım SGE Envanter Dağılımı.....	27
Şekil 17: Karayolu Taşımacılığı SGE Envanter Dağılımı.....	28
Şekil 18: Ulaşım Sektörü Yakıt Bazlı SGE Envanter Dağılımı	29
Şekil 19: Katı Atık Karakterizasyonu Dağılımı.....	31
Şekil 20: Atık SGE Envanter Dağılım.....	32
Şekil 21: Kentlerde İklimsel Afet Riskleri.....	36
Şekil 22: Yıllara Göre Kirletici Parametre Değerleri	43
Şekil 23: 2023 Yılı Hava Kalitesi Durumunun Günlere Dağılımı	43
Şekil 24: Sağlıklı Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI).....	44
Şekil 25: Dere Taşkın Alanındaki Yapıların Durumlarına Göre Dağılımı	50
Şekil 26: Çalıştay Katılımcı Profil Dağılımı	62
Şekil 27: Sera Gazı Emisyon Azaltım -Çalıştay Çıktıları - Sabit Enerji	63
Şekil 28: Sera Gazı Emisyon Azaltım -Çalıştay Çıktıları - Ulaşım	63
Şekil 29: Sera Gazı Emisyon Azaltım -Çalıştay Çıktıları - Atık	64
Şekil 30: İklim Riskleri- Çalıştay Çıktılar	64
Şekil 31: Belediyenin Eylemdeki Rolü.....	66

TABLolar

Tablo 1: Beşiktaş İlçesi Mahalle Bilgileri	14
Tablo 2: Beşiktaş SGE Envanteri	21
Tablo 3: Sabit Enerji Sektörü SGE Envanteri.....	23
Tablo 4: Sabit Enerji Yakıt Bazlı SGE Envanteri	24
Tablo 5: Ulaşım SGE Envanteri.....	27
Tablo 6: Ulaşım SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım	29
Tablo 7: Atık SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım	32
Tablo 8: Beşiktaş İlçesi Kişi Başına Düşen Park Alanının Mahallelere Dağılımı.....	48
Tablo 9: Beşiktaş İlçesi Kömür Yardımı Yapılan Hane Sayısı	59
Tablo 10: Amaçlar, Hedefler ve Azaltıma Etki Oranları	95
Tablo 11: Amaç 1 Hedef 1 Eylemler ve Azaltıma Etkileri	96
Tablo 12: Amaç 1 Hedef 2 Eylemler ve Azaltıma Etkileri	97
Tablo 13: Amaç 1 Hedef 3 Eylemler ve Azaltıma Etkileri	98
Tablo 14: Amaç 1 Hedef 4 Eylemler ve Azaltıma Etkileri	98

HARİTALAR

Harita 1: Beşiktaş İlçesi Coğrafi Konumu ve Ulaşım İlişkileri.....	7
Harita 2: Beşiktaş İlçesi Sit Alanları	8
Harita 3: Beşiktaş İlçesi Arazi Kullanım	10
Harita 4: Beşiktaş Yapı Durumu	11
Harita 5: Beşiktaş İlçesi Nüfus Dağılımı	15
Harita 6: Sel ve Taşkın Alanları Haritası	38
Harita 7: Yer Yüzey Sıcaklığı Analizi 2013.....	40
Harita 8: Yer Yüzey Sıcaklığı Analizi 2023.....	41
Harita 9: Bina Yükseklikleri Analizi.....	42
Harita 10: Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi 2013.....	45
Harita 11: Kentsel Yeşil Alan Yeterliliği	46
Harita 12: Mahallelere Göre Yeşil Alan Standardı.....	49
Harita 13: Dere Taşkın Alanı İçerisindeki Yapı Durumları	51
Harita 14: Sıcaklık ve Mahallelere Göre Ağırlıklı Yaş Grubu	52
Harita 15: İklim Değişikliğine Karşı Kırılganlık Sentezi	54

SECAP'A NEDEN İHTİYACIMIZ VAR?

01

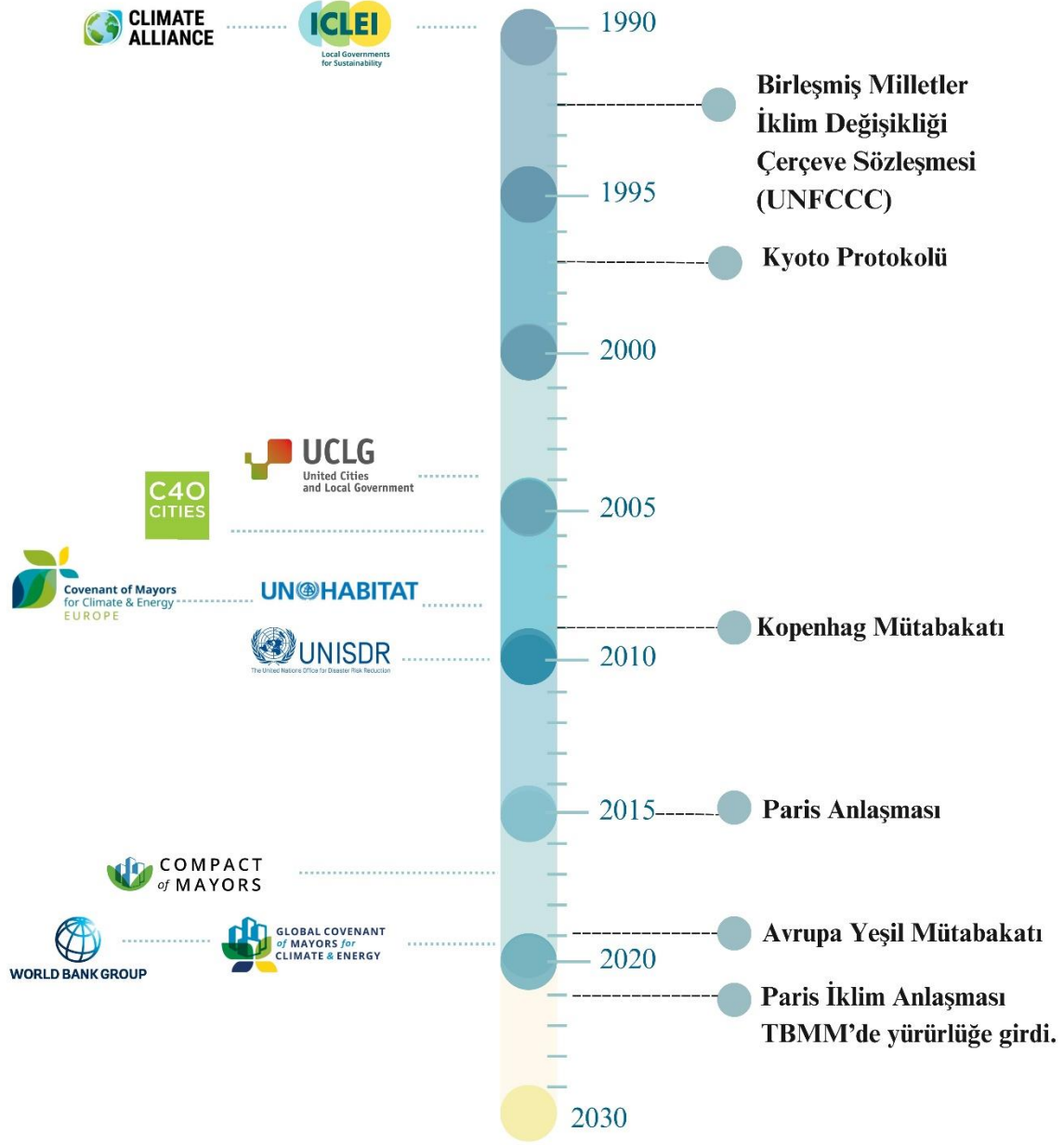
1. SECAP'A NEDEN İHTİYACIMIZ VAR?

Sanayileşme ile birlikte artan sera gazı emisyonları ve iklim değişikliği riskleri, önümüzdeki yüzyıl içinde önemli bir tehdit olmaya devam ediyor; dünyanın sıcaklığının gelecek yüzyıl içinde 1,4°C ila 5,8°C daha fazla artacağı öngörülmektedir. Ortalama sıcaklığın yükselmesi, çeşitli iklim felaketlerine neden olarak doğal dengeyi bozmaktadır. Bu felaketler arasında aşırı hava sıcaklıkları, şiddetli yağışlar, kuraklık, hava kirliliği, yangınlar, deniz seviyesinin yükselmesi bulunmaktadır. Bu doğrudan etkilerin yanı sıra, hava kirliliğinden kaynaklanan salgın hastalıklar, sel ve kuraklık nedeniyle güvenli gıdaya erişim gibi dolaylı etkiler de ortaya çıkmaktadır.

İklim değişikliğinin olası olumsuz etkilerini azaltabilmek ve küresel ısınmada beklenen sıcaklık artışını sınırlandırabilmek amacıyla uluslararası müzakereler, anlaşmalar ve kent ağları oluşturulmuştur. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) Küresel Isınma Özel Raporu'nda; 2030 yılına kadar küresel ortalama sıcaklık artışının 1,5°C ile sınırlandırılması gerektiği ve bu sınırı geçmemek için sera gazı salımlarının azaltılması ve net sıfır emisyona ulaşılması gerektiği ortaya konmaktadır.

Türkiye'nin coğrafi konumu itibarıyla, iklim değişikliğinin potansiyel etkileri açısından risk altında olduğu bir gerçektir. Küresel iklim krizinin etkileri, Türkiye'de de hissedilmekte ve çeşitli sektörleri ile toplumları olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadelede ve uyum sağlamada aktif bir rol oynaması ve çevresel sürdürülebilirliği sağlayacak politikaları uygulaması önemlidir. 2021 yılında Paris İklim Anlaşması TBMM'de yürürlüğe girmiştir.

Beşiktaş Belediyesi olarak Covenant of Mayors (CoM) sistemine gönüllü katılımcı olarak, vatandaşların güvenli, sürdürülebilir ve uygun fiyatlı enerjiye erişebildiği, şehirleri karbondan arındırılmış ve dayanıklı hale getirmeye yönelik bir vizyonu paylaşarak, Beşiktaş Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ile ulusal hedeflere uygun olarak sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar en az %41 azaltmayı ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılıklarını artırmayı taahhüt edilmektedir.



Şekil 1: Kent Ağlarının Uluslararası Anlaşmalar Sürecinde Gelişimi



YÖNETİCİ ÖZETİ

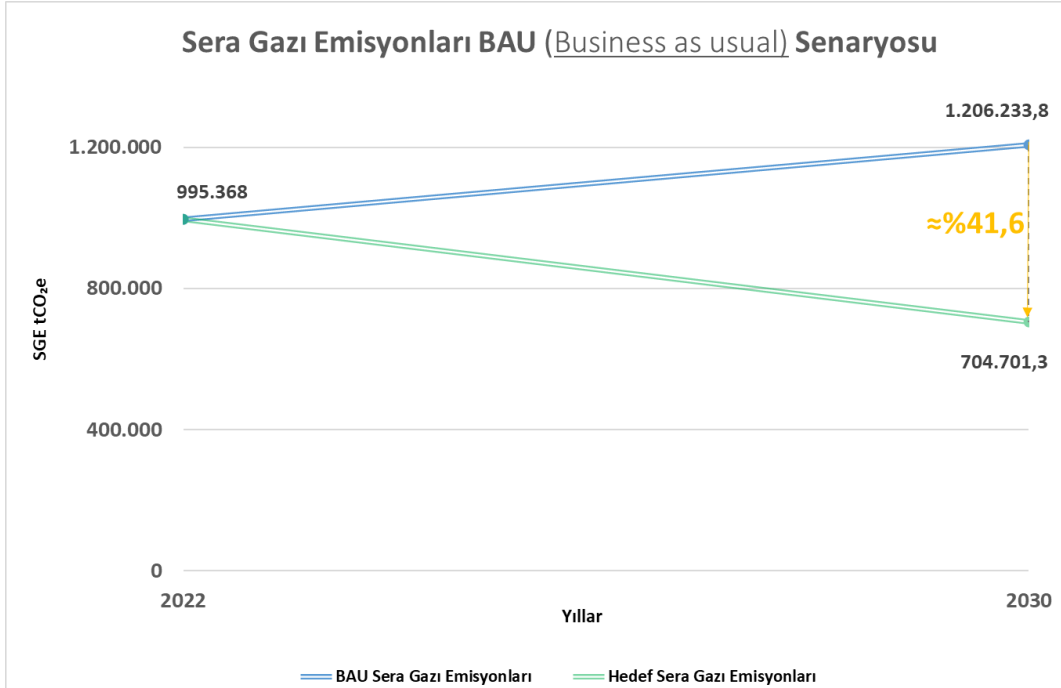
02

2.YÖNETİCİ ÖZETİ

Hazırlanan Beşiktaş Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı iklim değişikliğinin muhtemel etkilerine karşı çözüm olabilecek değerlendirme sunmayı hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda Belediye Başkanları Sözleşmesi (CoM) sistemine gönüllü katılım sağlanarak Beşiktaş ilçesine ait sera gazı emisyon değerinin 2030 yılına kadar en az %41 azaltılması taahhüt edilmiştir.

Bu çalışmada, sera gazı emisyon analizi için baz yıl 2022 olarak belirlenmiştir. Baz yıla ait veriler analiz edildiğinde ilçenin toplam sera gazı emisyonu 995.369 tCO₂e olarak hesaplanmıştır. Envanter detaylandırıldığında sektör bazlı dağılım; sabit enerji 769.640 tCO₂e, ulaşım 172.169 tCO₂e ve atık 53.560 tCO₂e olarak belirlenmiştir. Mevcut durumun devam etmesi halinde toplam sera gazı emisyonunun 2030 yılında 1.206.233,8 tCO₂e seviyesine ulaşması ön görülmektedir. Emisyon azaltım eylemlerinin hayata geçirilmesi ile toplam sera gazı emisyon değerinin 2030 yılına kadar yaklaşık %41,6 azaltılarak 704.701,3 tCO₂e seviyesine düşürülmesi planlanmaktadır.

Beşiktaş ilçesinin başlıca iklimsel riski deniz seviyesi yükselmesi, sel taşkın olayları ve aşırı yağışlardır. Diğer bir hayati önem taşıyan iklimsel etki aşırı sıcaklık ve yüksek kentsel ısı adası etkisidir. Raporun ilgili kısmında bu riskler detaylı olarak analiz edilmiştir.



Şekil 2: Sera Gazı Emisyonu BAU Senaryosu

BEŞİKTAŞ'A GENEL BAKIŞ

BEŞİKTAŞ İLÇESİ

3.1. COĞRAFİ KONUMU VE SINIRLARI

3.2. ARAZİ KULLANIMI VE DOĞAL YAPI ÖZELLİKLERİ

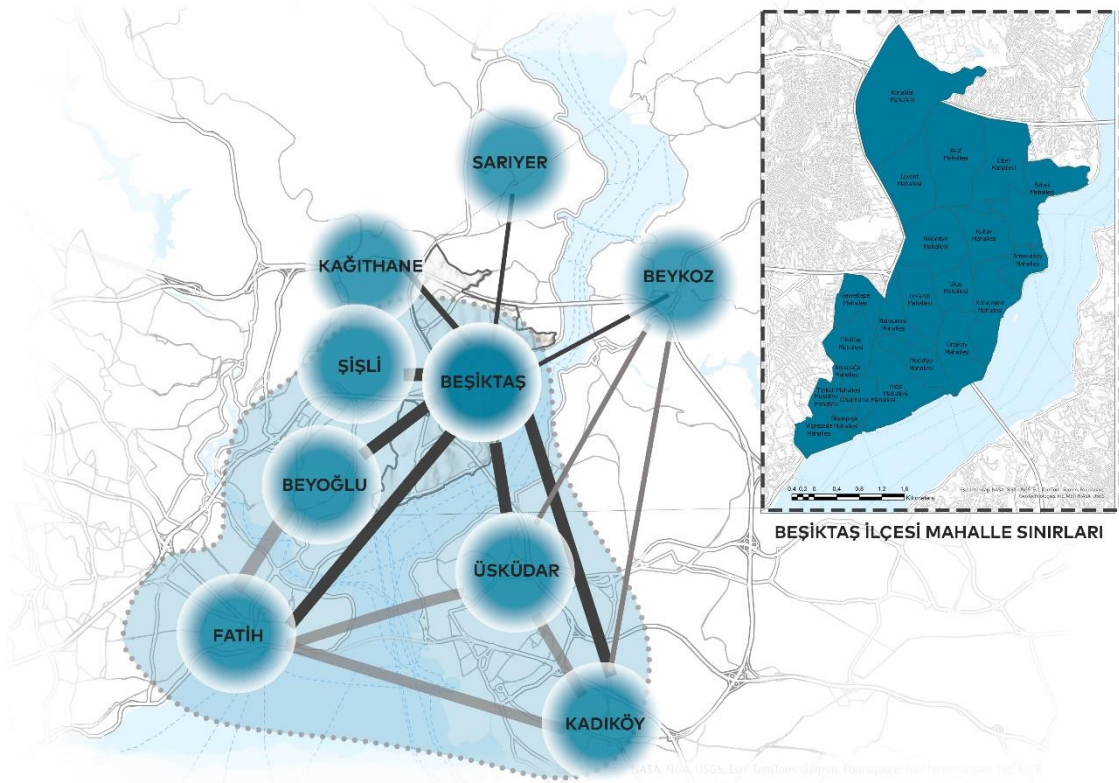
3.3. DEMOGRAFİK VE SOSYOEKONOMİK YAPISI

03

3. BEŞİKTAŞ'A GENEL BAKIŞ

3.1. Coğrafi Konum ve Sınırlar

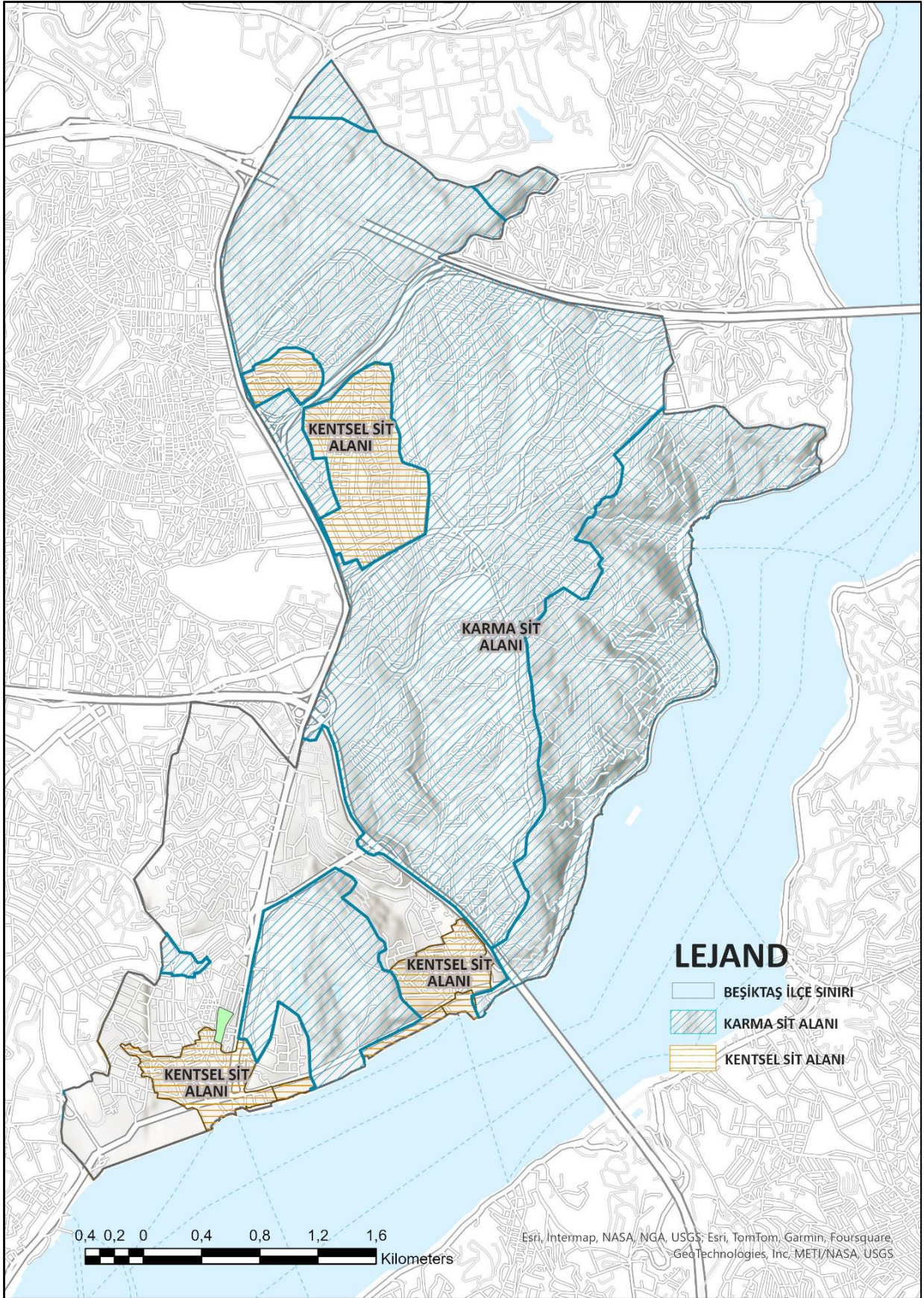
İstanbul'un Avrupa Yakası'nda yer alan Beşiktaş ilçesi, İstanbul Boğazı'nın Rumeli yakasında bulunmaktadır. İlçe, doğusunda İstanbul Boğazı, kuzeyinde Sarıyer, batısında Şişli ve Kâğıthane, güneyinde ise Beyoğlu ile komşudur.



Harita 1: Beşiktaş İlçesi Coğrafi Konumu ve Ulaşım İlişkileri

Yüz ölçümü 1.801 hektar olarak ölçülmüştür ve bu alanın 1.575 hektarı yerleşik alanı kapsamaktadır. Beşiktaş'ın İstanbul Boğazı'ndaki kıyı uzunluğu ise 8.375 metredir.

Beşiktaş'ta doğal sit alanı, kentsel sit alanı ve karma sit alanı olmak üzere 3 farklı sit alanı yer almaktadır. Beşiktaş nüfusunun %57'si, toplam alanın %71'ini oluşturan sit alanında yaşamaktadır.

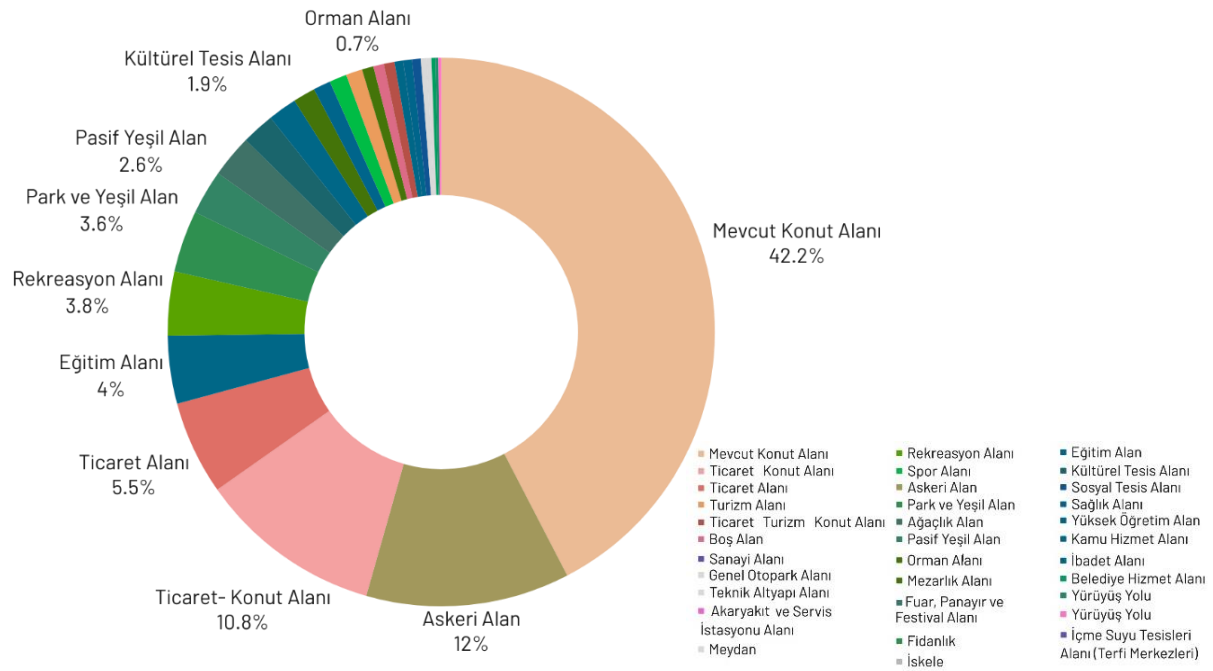


Harita 2: Beşiktaş İlçesi Sıt Alanları

3.2. Arazi Kullanımı ve Doğal Yapı Özellikleri

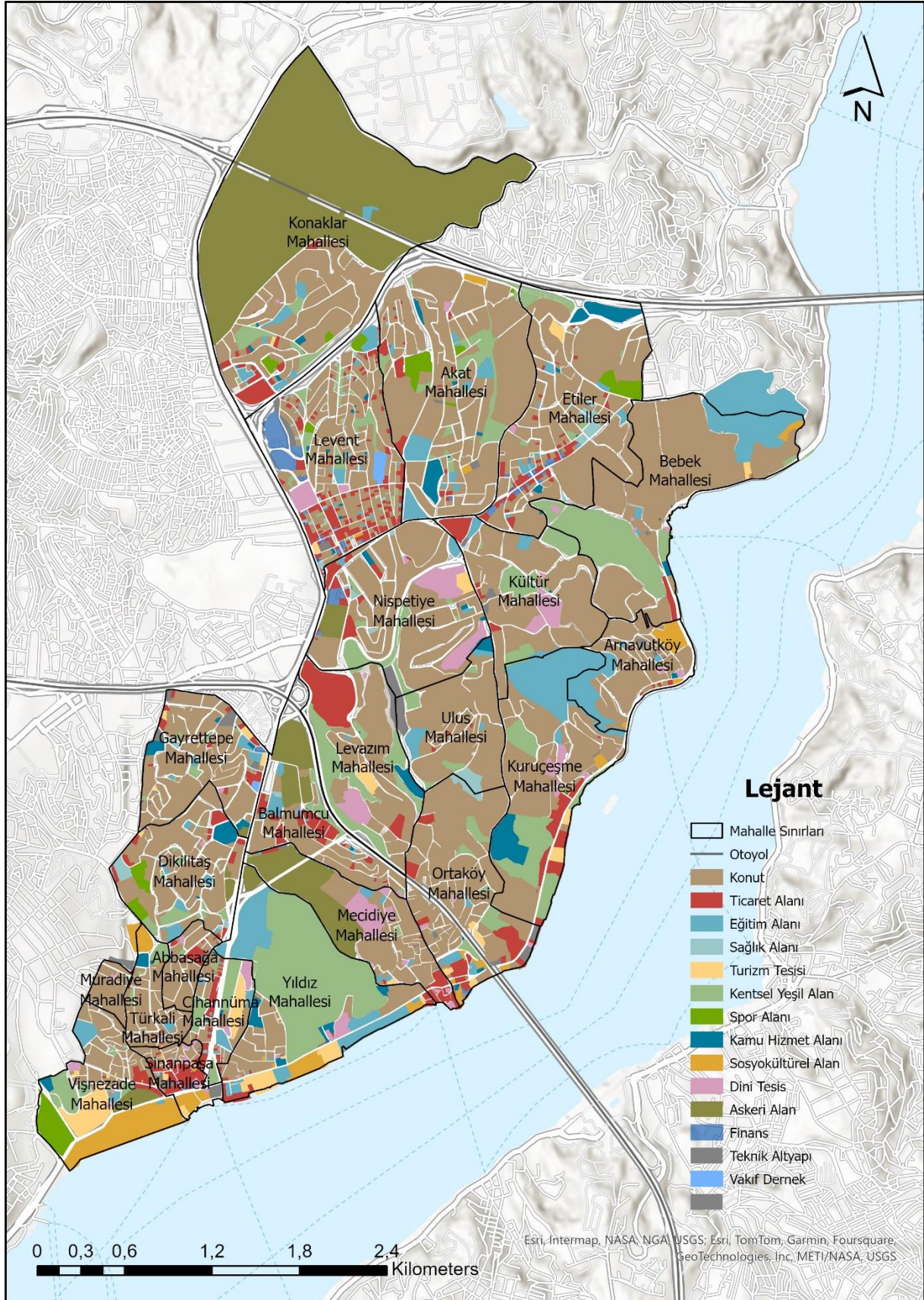
Beşiktaş'ın kuzey kesiminde yükseltinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İlçenin kıyı kesimi, geneline göre daha eğimlidir. Kıyı bölgesindeki eğim %15 ile %25 arasında değişirken, kuzey kesimlere doğru bu oran %0 ile %10 arasında seyretmektedir. Alanın %80'inde eğim %10'un altında kalmaktadır.

Beşiktaş'ta arazi kullanımında en büyük paya sahip olan ilk üç işlev, %42,2 ile konut alanları, %12 ile askeri alanlar ve %10,8 ile ticaret-konut alanlarıdır.

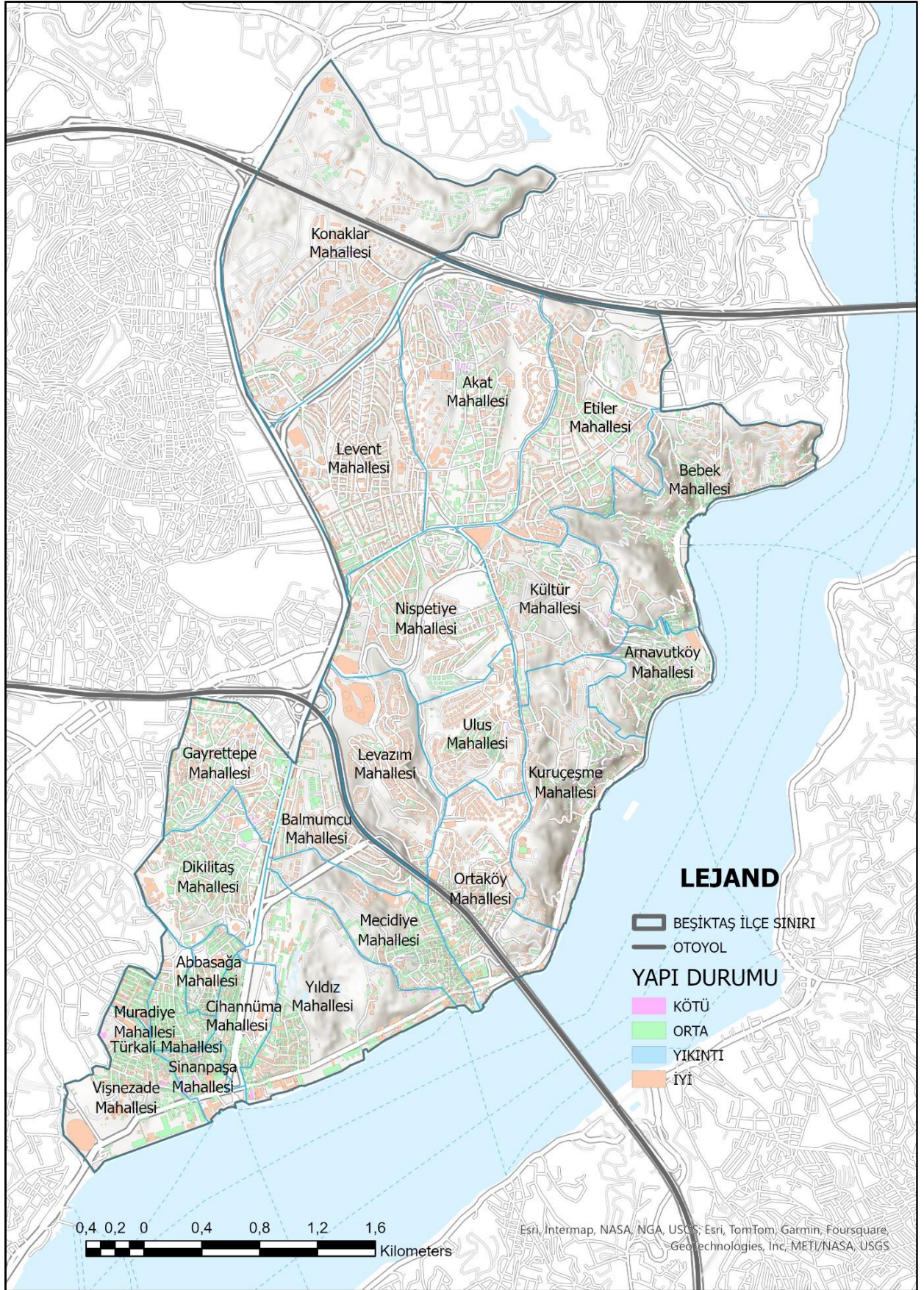


Şekil 3: Beşiktaş Arazi Kullanım Dağılımı

İlçe içerisinde Harita 4'te yer alan Yapı Durum analizinde, yapı durumu kötü olan yapılar, Akat Mahallesi, Kültür Mahallesi ve Kuruçeşme Mahallesi'nde yoğunlaşmaktadır. Kıyı şeridi boyunca 1980 öncesi yığma yapılar gözlemlenirken, iç kesimlere doğru toplu konutlar bulunmaktadır. Ticaret alanlarının lineer bir gelişme gösterdiği, konut alanlarının Levent Mahallesi haricinde tüm ilçeye dağıldığı gözlenmektedir.



Harita 3: Beşiktaş İlçesi Arazi Kullanım

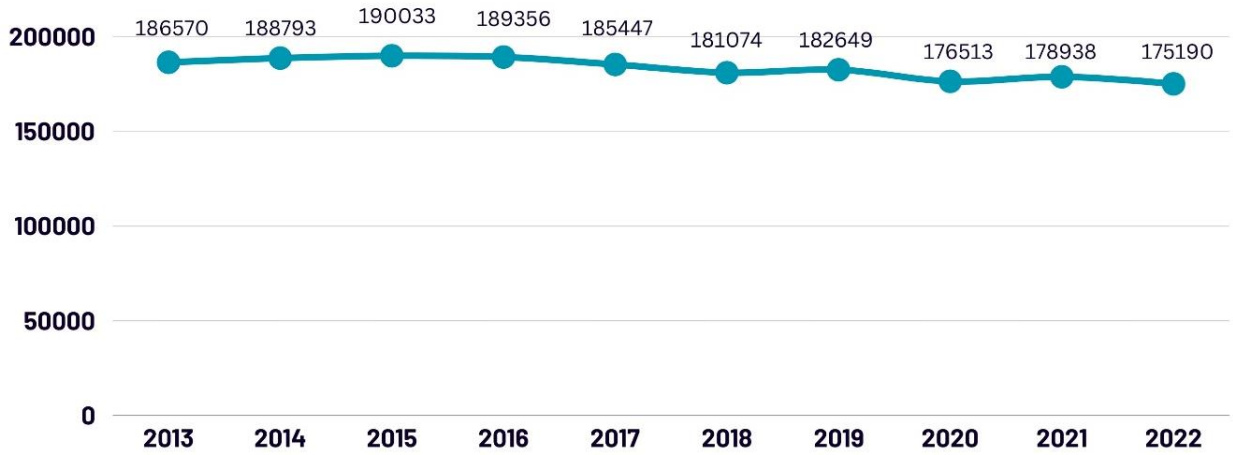


Harita 4: Beşiktaş İlçesi Yapı Durumu

3.3 Demografik ve Sosyoekonomik Yapı

Beşiktaş ilçesinin demografik yapısını analiz etmek için; ilçe ve mahalle bazında demografik yapı incelenmiştir; nüfus büyüklüğü, nüfus büyüklüğünün yıllara göre değişimi ve nüfus artış hızı verilerini barındıran nüfus gelişimi ve nüfus yapısını içeren yaş ve cinsiyet oranları, bağlı nüfus bilgilerine yer verilmiştir.

Beşiktaş ilçesi nüfus büyüklüğü 175.190 kişidir. 2013 yılından itibaren Beşiktaş'ın nüfus değişimine bakıldığında, **11.380 kişi azaldığı saptanmıştır.** Beşiktaş ilçesinin nüfus kaybetmesi sebebi ile 2022 yılı nüfus artış hızı -2 olarak hesaplanmış ve hane halkı büyüklüğü 2,3 olarak tespit edilmiştir [1].



Şekil 4: Beşiktaş İlçesi 10 Yıllık Nüfus Artışı

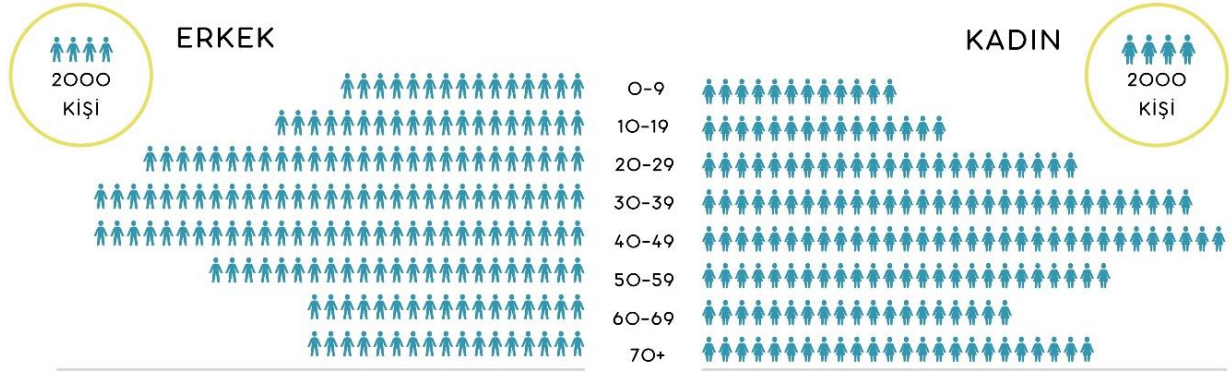
Beşiktaş ilçesinin, konut stoğunun azalmasıyla birlikte var olan konut birimlerinin işyerlerine döndüğü bilinmekte ve nüfusun azalmasının nedenlerinden biri olarak görünmektedir.

Beşiktaş'ta cinsiyet bazında nüfus dağılımı incelendiğinde, 2022 yılında kadınların toplam nüfusun **%54'ünü** oluşturduğu, erkeklerin ise **%46'sını** temsil ettiği belirlenmiştir.



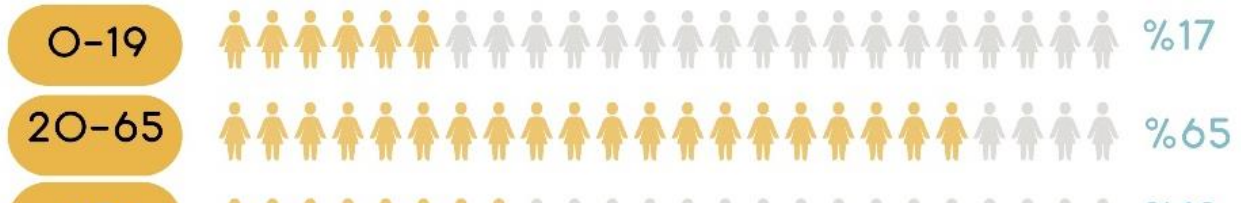
Şekil 5: Beşiktaş İlçesi Cinsiyet Oranı

Nüfusun yaş gruplarına göre dağılımının takip edilmesi, çeşitli hizmetlerin (eğitim, sağlık, kültür vb.) her yaş grubunun ihtiyaçlarına uygun olarak sağlanmasında önemlidir; gerekli hizmetlerin etkili bir şekilde planlanması ve sunulması için temel oluşturur. Beşiktaş ilçesinde nüfusun yoğunlaştığı yaş grupları 40-49 ve 30-39 yaş aralığındaki gruplardır [1].

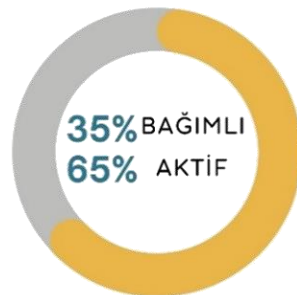


Şekil 6: Beşiktaş İlçesi Yaş-Cinsiyet Dağılımı

0-19 yaş grubu, 65 yaş ve üzeri nüfus grubuyla birlikte bağımlı nüfusu oluşturmaktadır. Bu şekilde, Beşiktaş'ta bağımlı nüfusun toplam nüfusa oranı %35 olarak belirlenmiştir. 20-65 yaş arası nüfus ise çalışabilir yaşta olan aktif nüfus olarak değerlendirilmektedir ve %65 oranıyla Beşiktaş'taki aktif nüfusu oluşturmaktadır.



Şekil 7: Beşiktaş İlçesi Genç- Yetişkin- Yaşlı Nüfus Dağılımı



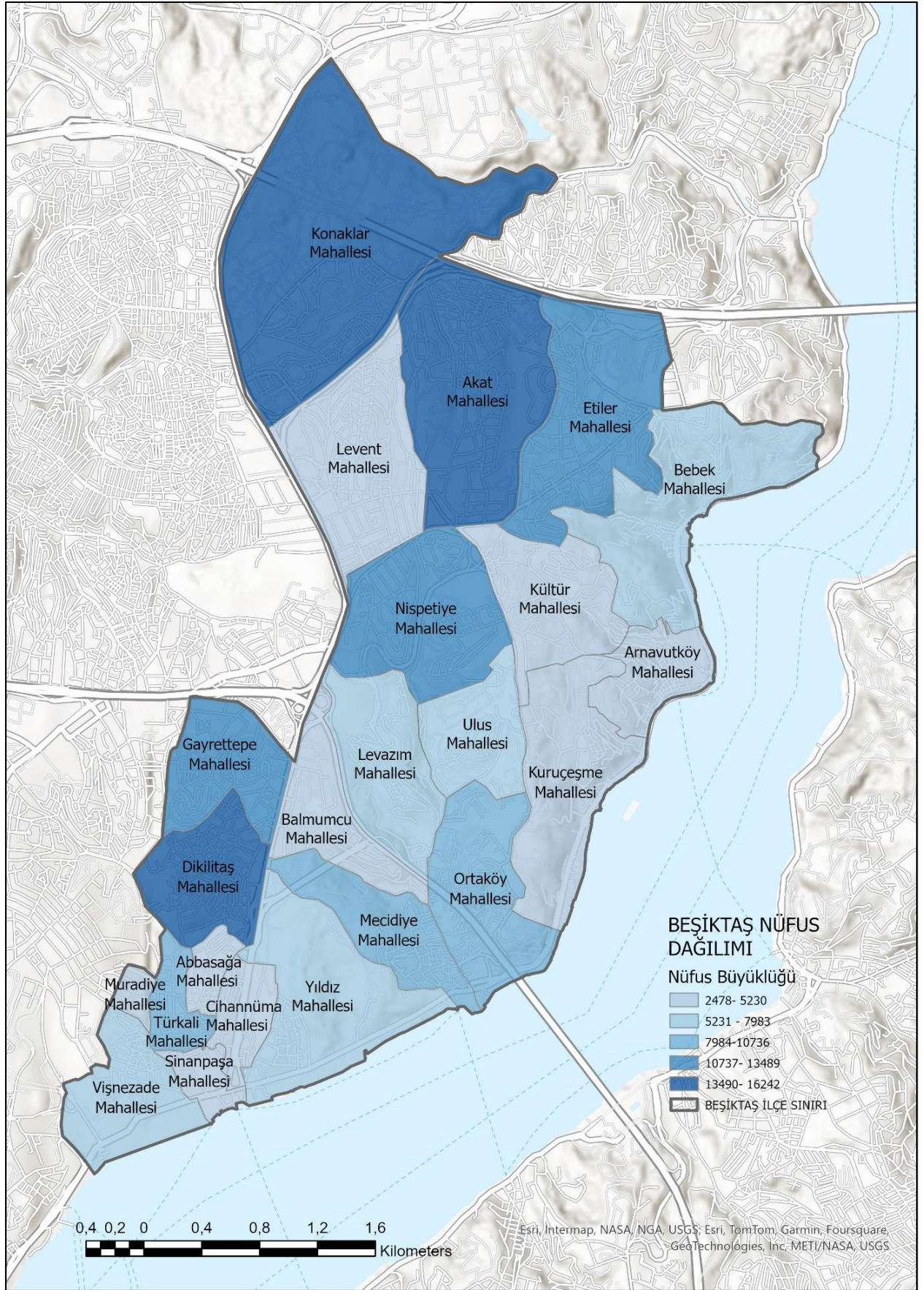
Şekil 8: Beşiktaş İlçesi Aktif- Bağımlı Nüfus Oranı

Mahalle Nüfus Dağılımı

Konaklar Mahallesi 16.242 kişi ile nüfus ile Beşiktaş mahalle nüfus dağılımının en yüksek olduğu mahalledir. Nüfus dağılımının yoğunlaştığı mahalleler ilçenin kuzeyinde yükseltilinin arttığı alanlarda yoğunlaşır. Beşiktaş sahil kesiminin nüfus dağılımı ilçenin geri kalanına göre daha seyrek tir [1].

Tablo 1: Beşiktaş İlçesi Mahalle Bilgileri

MAHALLE	NÜFUS	AĞIRLIKLİ FONKSİYON	
		Konut	Ticaret
Abbasağa	4548	+	
Akat	14741	+	
Arnavutköy	3574	+	
Balmumcu	3045		+
Bebek	5464	+	
Cihannüma	3652		+
Dikilitaş	16150		+
Etiler	11258		+
Gayrettepe	13381		+
Konaklar	16242		+
Kültür	4624	+	
Kuruçeşme	2846	+	
Levazım	6159	+	
Levent	2911		+
Mecidiye	10141		+
Muradiye	4667	+	
Nispetiye	11569		+
Ortaköy	9423	+	
Sinanpaşa	2478		+
Türkali	9996	+	
Ulus	6979	+	
Vişnezade	5957	+	
Yıldız	5385		+



Harita 5: Beşiktaş İlçesi Nüfus Dağılımı

BEŞİKTAŞ SERA GAZI ENVANTERİ

BEŞİKTAŞ İLÇESİ

4.1. SERA GAZI EMİSYON ENVANTER METODOLOJİSİ

4.2. SERA GAZI EMİSYON ENVANTER ÖZETİ

4.2.1. SABİT ENERJİ

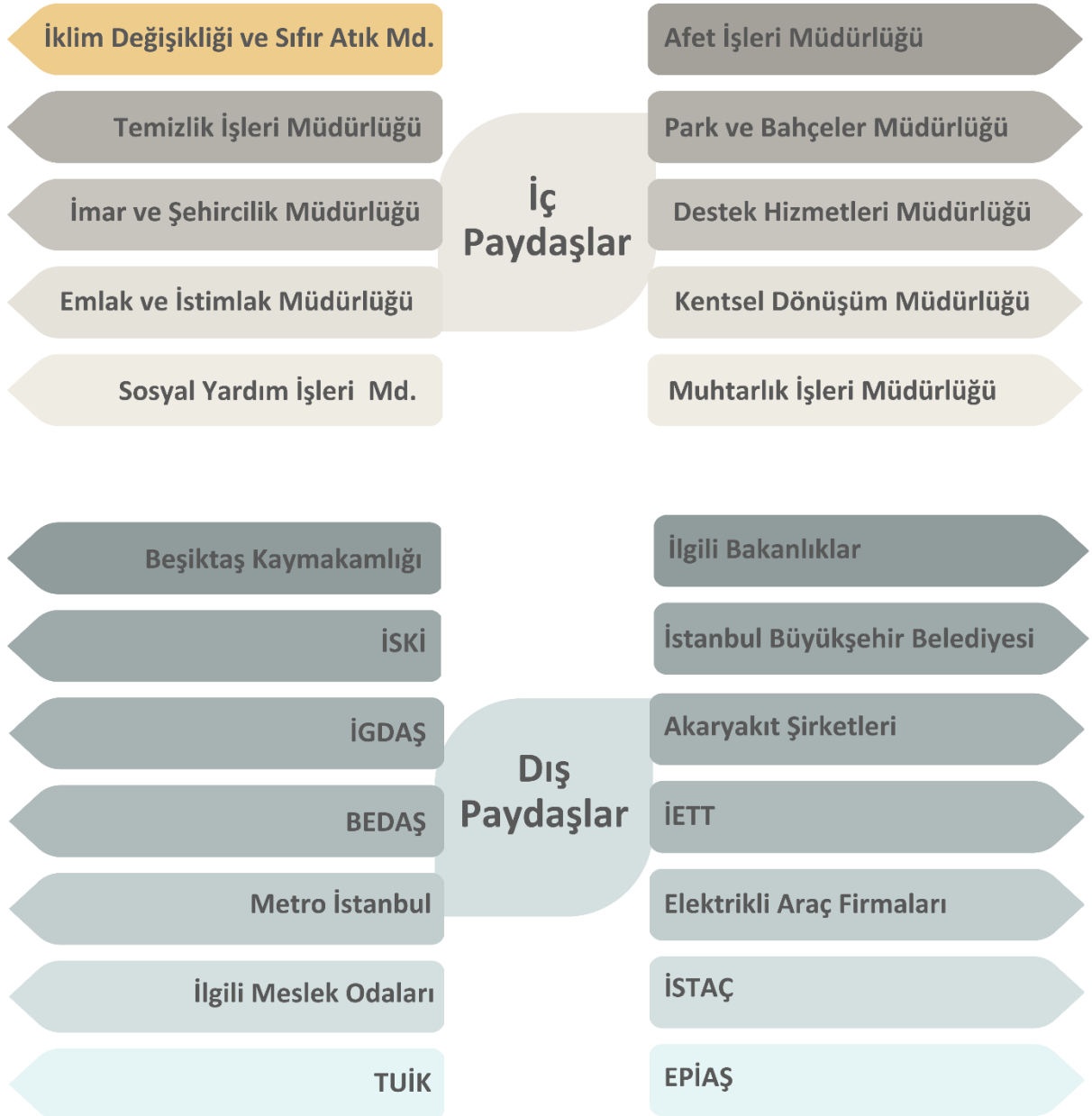
4.2.2. ULAŞIM

4.2.3. ATIK

04

4. SERA GAZI ENVANTERİ

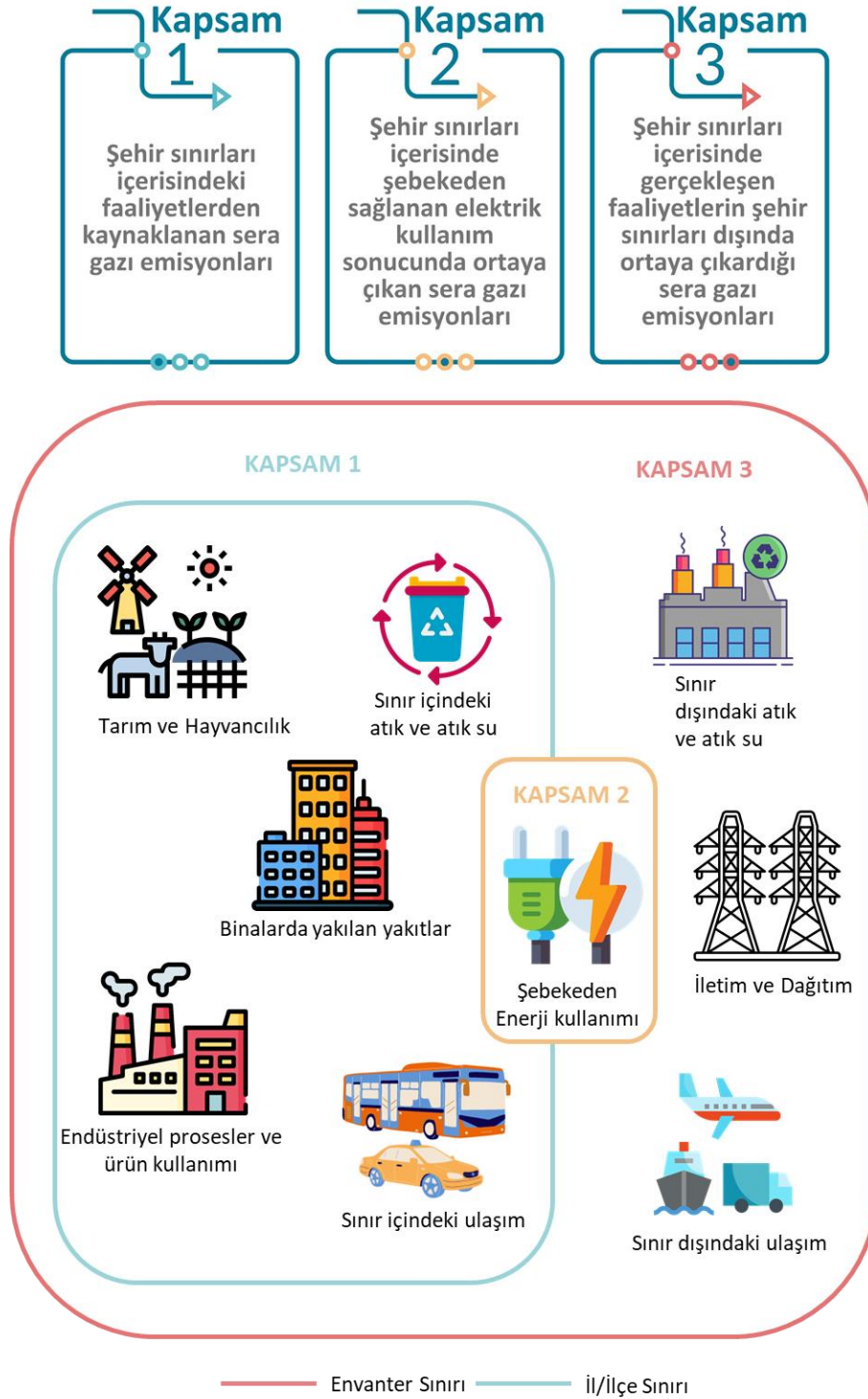
Beşiktaş SECAP çalışması kapsamında oluşturulan sera gazı emisyon envanteri oluşturulurken en güncel veri temini sağlanabilecek olan 2022 yılı baz yıl olarak seçilmiştir. Seçilen baz yıl için Yerel Ölçekli Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü (GPC) kılavuz kabul edilerek enerji, ulaşım ve atık sektörlerinde veriler temin edilmiştir. Temin edilen veriler Hükümetler İklim Değişikliği Paneli (IPCC 2006-2019) yönlendirmeleri ile hesaplamalar yapılarak envanter oluşturulmuştur [2] [3]. Veriler Beşiktaş Belediyesi İklim Değişikliği ve Sıfır Atık Müdürlüğü önderliğinde iç ve dış paydaşlardan temin edilmiştir.



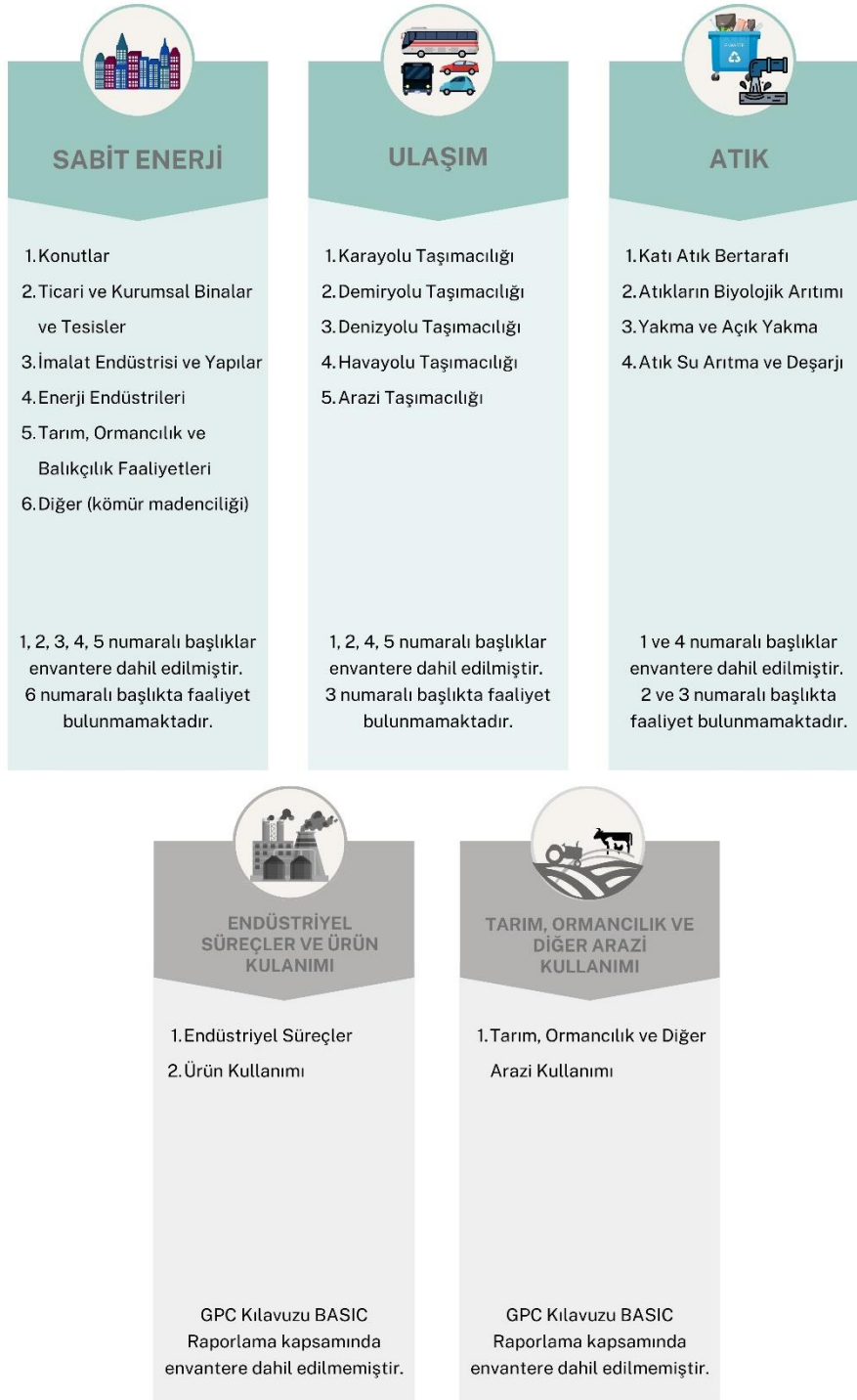
Şekil 9: İç ve Dış Paydaş Şeması

4.1. Sera Gazı Emisyonu Envanter Metodolojisi

Yerel Ölçekli Sera Gazı Envanteri Küresel Protokolü (GPC) 1.1 yönlendirmeleriyle hazırlanan envanter 3 kapsam ve 3 ana başlık çerçevesinde incelenmiştir [4].



Şekil 10: GPC Envanter Kapsamları

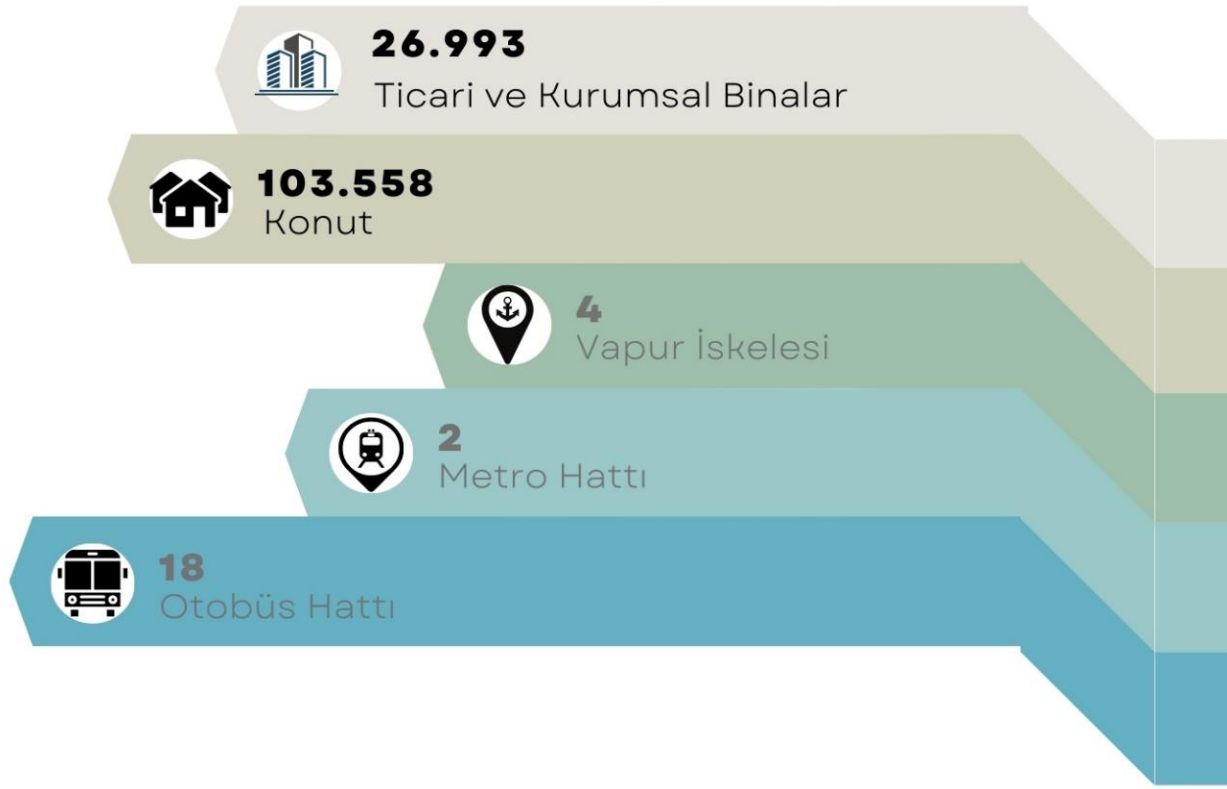


Şekil 11: SGE Envanteri Kapsamındaki Sektörler ve Alt Başlıklar

4.2. Sera Gazı Emisyon Envanter Özeti

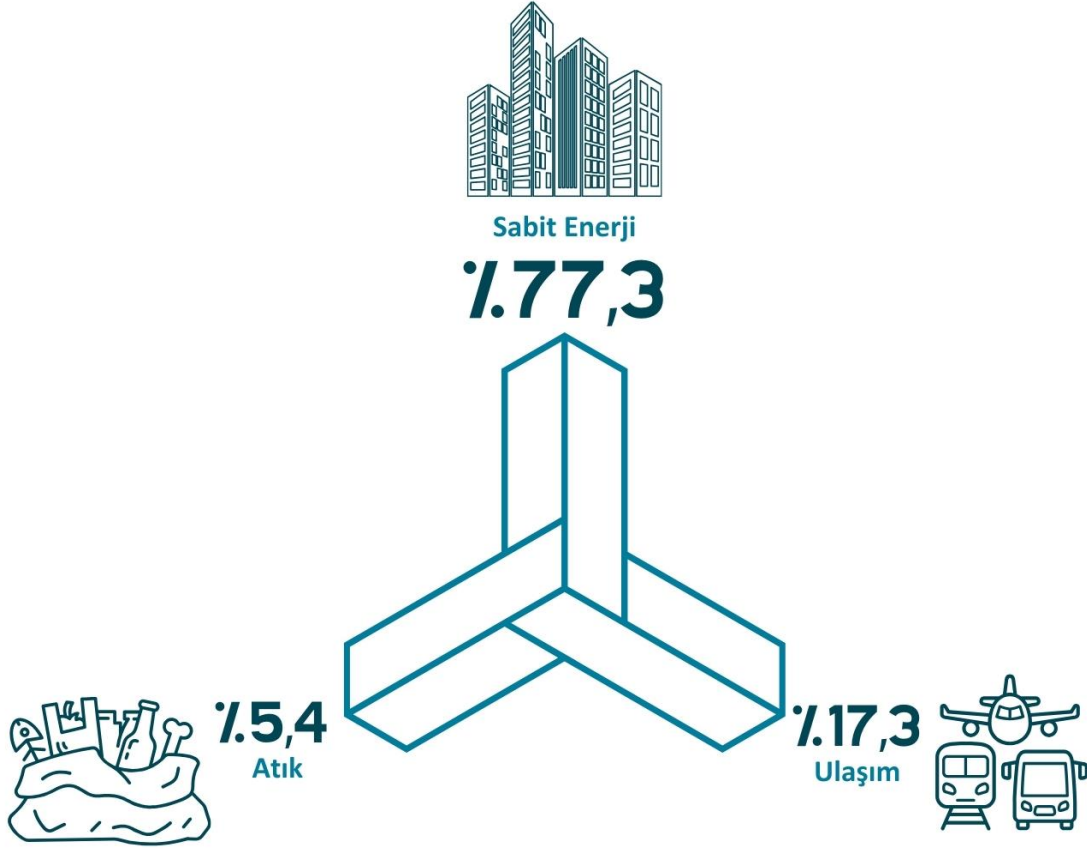
Beşiktaş sera gazı emisyonu envanteri sabit enerji, ulaşım ve atık sektörlerinden oluşmaktadır. Sabit enerji sektöründe; konutlar, ticari ve kurumsal binalar, sanayi ele alınmıştır. Ulaşım sektöründe karayolu taşımacılığı, demiryolu taşımacılığı ve havayolu taşımacılığı ile atık sektöründe katı atık bertarafı ve atık su arıtımı kaynaklı emisyonlar incelenmiştir.

İncelenen verilerle IPCC hesaplama metodu kullanılarak sera gazı emisyonu hesaplanarak Beşiktaş ilçesi sera gazı emisyonu oluşturulmuştur.



Şekil 12: Beşiktaş İlçe Envanterinden Örneklem

Beşiktaş ilçesi hesaplanan toplam sera gazı emisyonu **995.369 tCO₂e**'dir. Emisyonun **769.640 tCO₂e**'i sabit enerji, **172.169 tCO₂e**'i ulaşım ve **53.560 tCO₂e**'i atık sektörleri kaynaklıdır. Hesaplama sonuçlarından görüldüğü üzere Sabit Enerji sektörü Beşiktaş ilçesi için en önemli emisyon kaynaklarını içermektedir. Envanterin detayları "Sabit Enerji", "Ulaşım" ve "Atık" bölümlerinde detaylı incelenecektir.



Şekil 13: Beşiktaş İlçesi SGE Sektörel Dağılımı

Tablo 2: Beşiktaş SGE Envanteri

Sektörler	Sera Gazı Emisyonu tCO ₂ e	Yüzde (%)
Sabit Enerji	769.640	77,3%
Ulaşım	172.169	17,3%
Atık	53.560	5,4%
Toplam	995.369	100%



SABİT ENERJİ

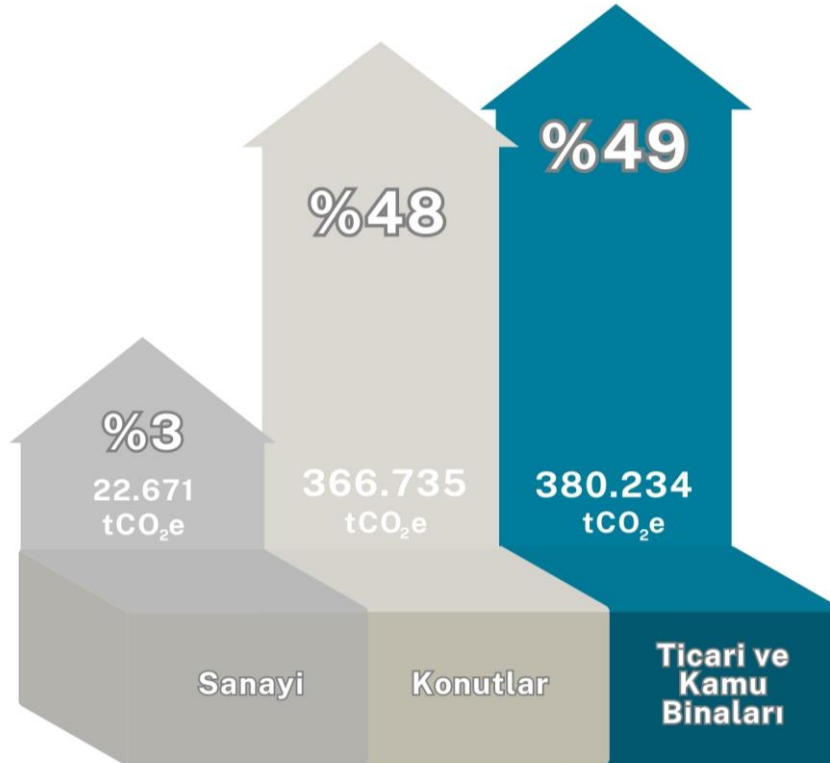
4.2.1. Sabit Enerji

Beşiktaş ilçesi sabit enerji sektöründeki faaliyet alanlarına bakıldığında; konutlar, ticari binalar ve resmî kurumlar ile sanayi yer almaktadır. Sabit enerji sera gazı emisyonları; şebekeden sağlanan elektriğin tüketilmesi ile ısınma ve yemek pişirme ihtiyacı için yakılan yakıt yakılmasından kaynaklı emisyonları içermektedir.

Tablo 3: Sabit Enerji Sektörü SGE Envanteri

Sabit Enerji Faaliyet Alanları	Sera Gazı Emisyonu tCO ₂ e	Yüzde (%)
Konutlar	366.735	48%
Ticari ve Kurumsal Binalar	380.234	49%
İmalat Sanayi ve İnşaat Yapı	22.671	3%
Toplam	769.640	100%

Sabit Enerji sektöründeki hesaplamalar incelendiğinde Ticarethanelerin ve Kamu Binalarının toplam emisyonun %50'sini oluşturduğu gözlenmektedir. Yine yakın oranda olan konutların da önemli bir emisyon kaynağı olduğu tespit edilmiştir.



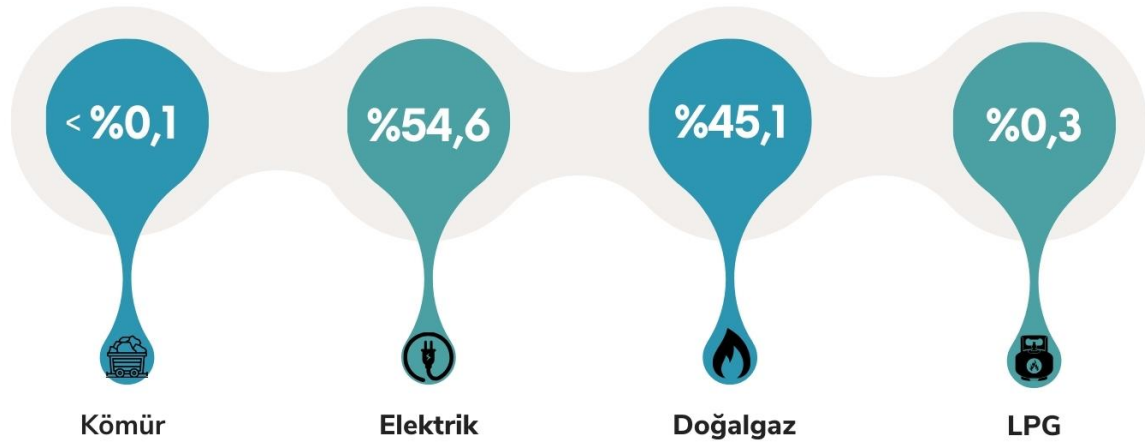
Şekil 14: Sabit Enerji SGE Envanter Dağılımı

Sabit Enerji alanındaki yakıt bazlı dağılıma bakıldığında, elektrik kaynaklı emisyonların yüksek olduğu görülmektedir. Sabit enerji envanterinin, elektrik kaynaklı emisyonlar

420.381 tCO₂e ile %54,6'sını, doğalgaz kaynaklı emisyonlar 346.973 tCO₂e ile %45,1'ini ve LPG kaynaklı emisyonlar ise 2.177 tCO₂e ile %0,3'ünü oluşturmaktadır. Kömür kaynaklı emisyonlar ise 109 tCO₂e ile emisyonun %0,1'inin altındadır.

Tablo 4: Sabit Enerji Yakıt Bazlı SGE Envanteri

Sabit Enerji Faaliyet Alanları	Sera Gazı Emisyonu tCO ₂ e	Yüzde (%)
Doğalgaz	346.973	45,1%
LPG	2.177	0,3%
Elektrik	420.381	54,6%
Kömür	109	<0,1%
Toplam	769.640	100%



Şekil 15: Sabit Enerji SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılımı

Sabit Enerji sektöründe kaynak bazlı emisyonlar incelendiğinde elektriğin ve doğalgazın ön plana çıktığı görülmektedir. Bu durumun sabit enerji emisyon envanterinde en önemli alanlar olan ticari binalar ve konutlar kaynaklı öne çıktığı söylenebilir. Elektrik, birçok ticari binada ve konutta aydınlatma, ısıtma, soğutma ve diğer elektrikli ekipmanlar için temel bir enerji kaynağıdır.





ULAŞIM

4.2.2. Ulaşım

Sera gazı emisyonları, ulaşım sektöründe özellikle araçların doğrudan yakıt yakması veya şebekeden temin edilen elektriğin tüketilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Yakıt yanması nedeniyle meydana gelen emisyonlar kapsam-1, şebeke kaynaklı elektrik tüketimi sonucu açığa çıkan emisyonlar ise kapsam-2 altında raporlanmaktadır.



Şekil 16: Ulaşım SGE Envanter Dağılımı

İlçe idari sınırları içerisinde; karayolu taşımacılığı, demiryolu taşımacılığı ve arazi taşımacılığı incelenmiştir.

Karayolu taşımacılığına özel ulaşım araçları, belediye araçları ve ayrıştırılamayan arazi taşımacılığı araçları kaynaklı emisyonlar dâhil edilmiştir.

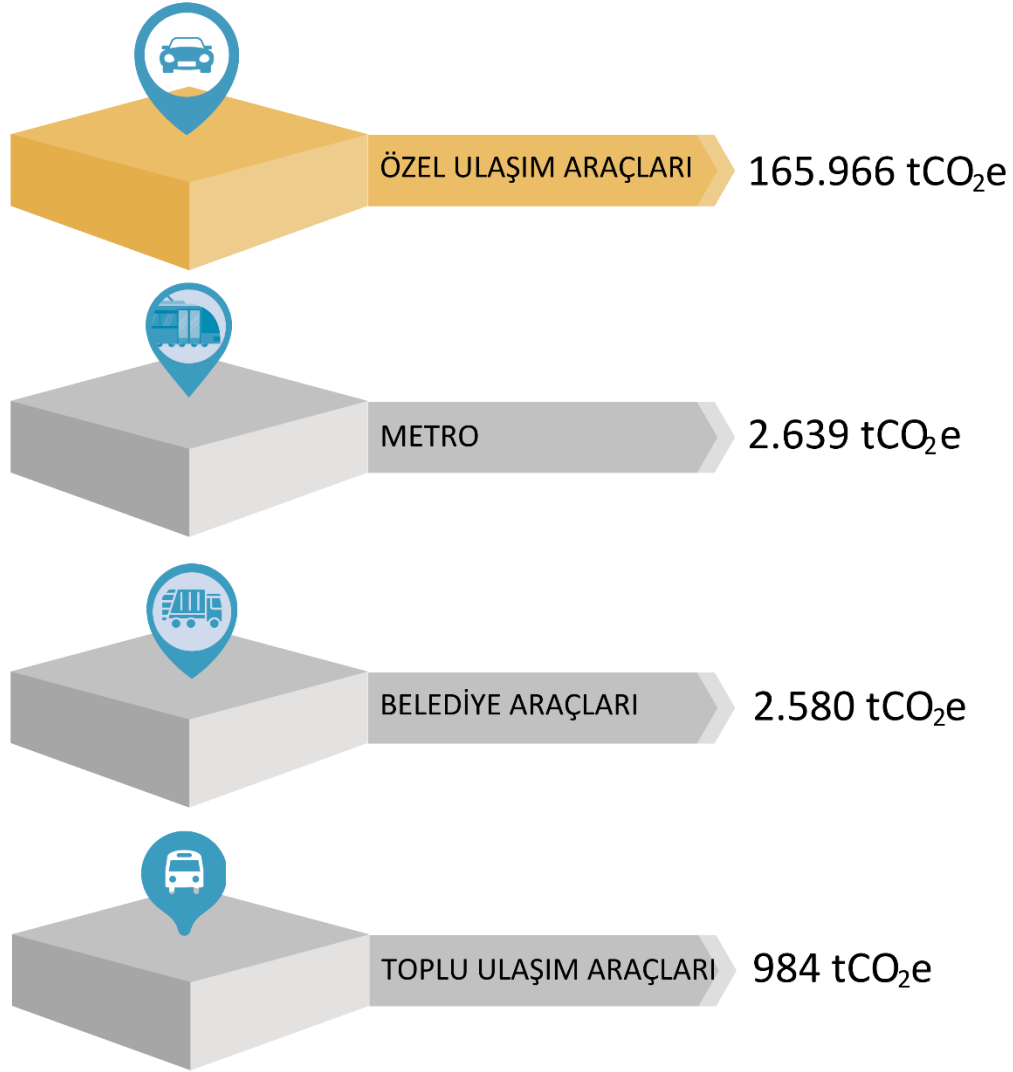
Demiryolu taşımacılığına, ilçe içerisindeki metro kaynaklı emisyonlar dahil edilmiştir. Ulaşım sektörü kaynaklı toplam sera gazı emisyonu 172.169 tCO₂e'dir.

Ulaşım sektörü kaynaklı emisyonların %98,5'i karayolu taşımacılığından %1,5'i demiryolu taşımacılığından (metro) kaynaklanmaktadır.

Tablo 5: Ulaşım SGE Envanteri

Ulaşım Faaliyet Alanları	Sera Gazı Emisyonu tCO ₂ e	Yüzde (%)
Karayolu	169.531	98,5%
Demiryolu	2.638	1,5%
Toplam	172.169	100%

Ulaşım sektöründeki faaliyet alanlarının emisyon dağılımına ilişkin analizde, en yüksek emisyon miktarı 165.966 tCO₂e ile %96,4'lük bir oranla özel ulaşım araçları tarafından oluşturulmuştur. Diğer faaliyet alanları şu şekildedir: Metro 2.639 tCO₂e ve %1,5 oranda; belediye araçları 2.580 tCO₂e ve %1,5 oranda; toplu taşıma (belediye ve halk otobüsleri, dolmuş, minibüs) 984 tCO₂e ve %0,6 oranda envanterde yerini almaktadır.

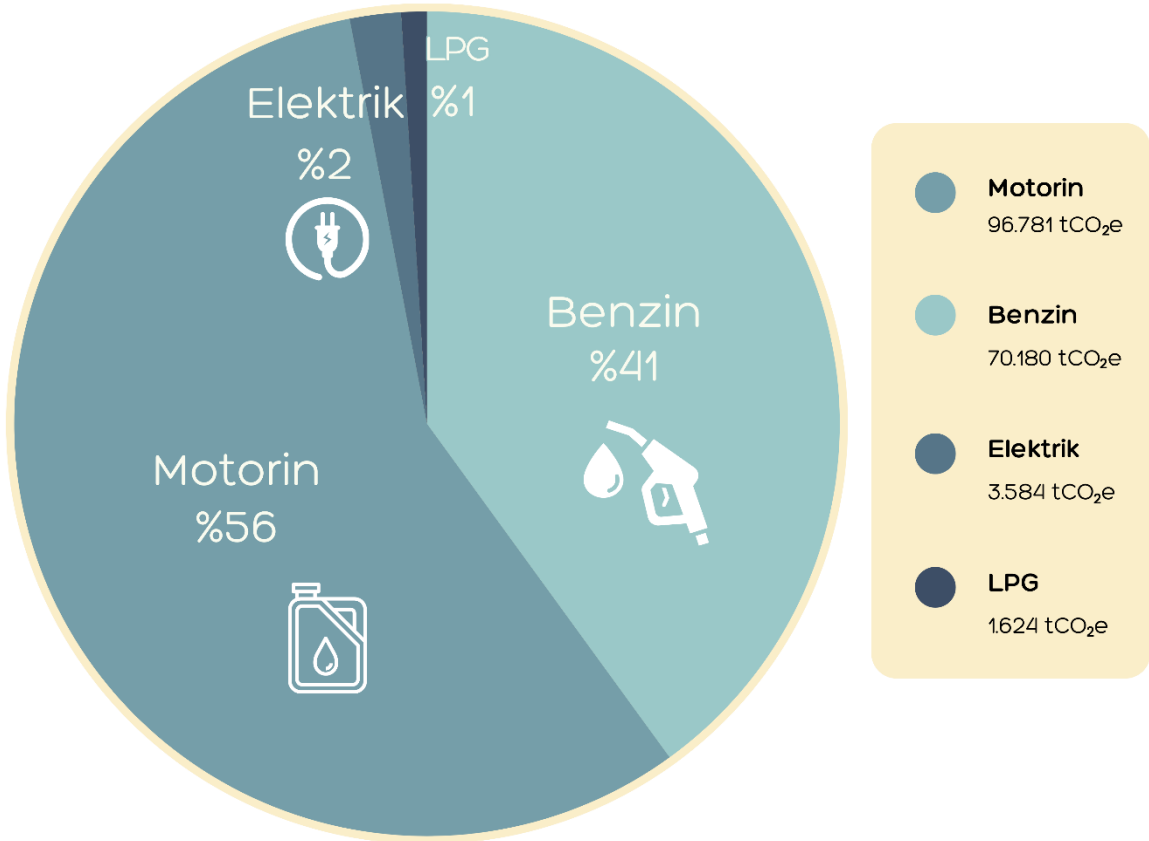


Şekil 17: Karayolu Taşımacılığı SGE Envanter Dağılımı

Ulaşım sektöründeki emisyon envanterinde yakıt bazlı analiz yapıldığında motorin ve benzin tüketimi ön plana çıkmaktadır. %56 ile motorin ulaşım sektöründeki ana emisyon kaynağıdır. Motorini %41 ile benzin, %2 ile elektrik ve %1 ile Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (LPG) takip etmektedir.

Tablo 6: Ulaşım SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım

Ulaşım Yakıt	Sera Gazı Emisyonu tCO ₂ e	Yüzde (%)
Benzin	70.180	41%
Motorin	96.781	56%
Elektrik	3.584	2%
LPG	1.624	1%
Toplam	172.169	100%



Şekil 18: Ulaşım Sektörü Yakıt Bazlı SGE Envanter Dağılımı

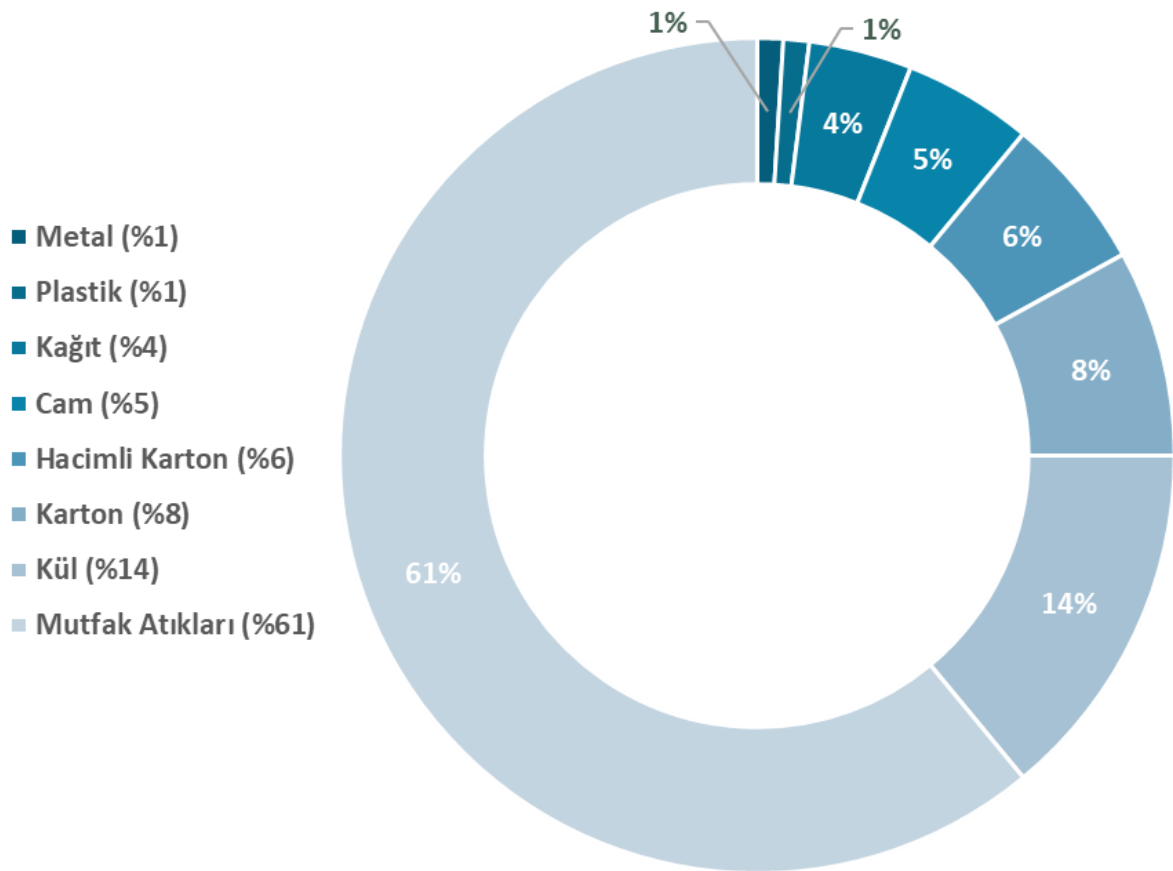


ATIK

4.2.3. Atık

Beşiktaş ilçesi atık sektöründeki emisyonlar, atık su arıtma ve katı atık bertarafı işlemleri sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu faaliyetler ilçe sınırları dışında gerçekleştirildiği için bu alandaki sera gazı emisyonları Kapsam-3 altında raporlanmıştır.

Katı atık bertaraf işleminden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının hesaplaması yapılırken Şekil 19'da verilen atık karakterizasyonu bilgileri kullanılmıştır. 2022 yılı için temin edilen verilere göre atıkların %61'i mutfak artıkları, %14'ü kül, %8'i karton, %6'sı hacimli karton, %5'i cam, %4'ü kağıt, %1'i plastik ve kalan %1'i metal atıklardan kaynaklıdır.



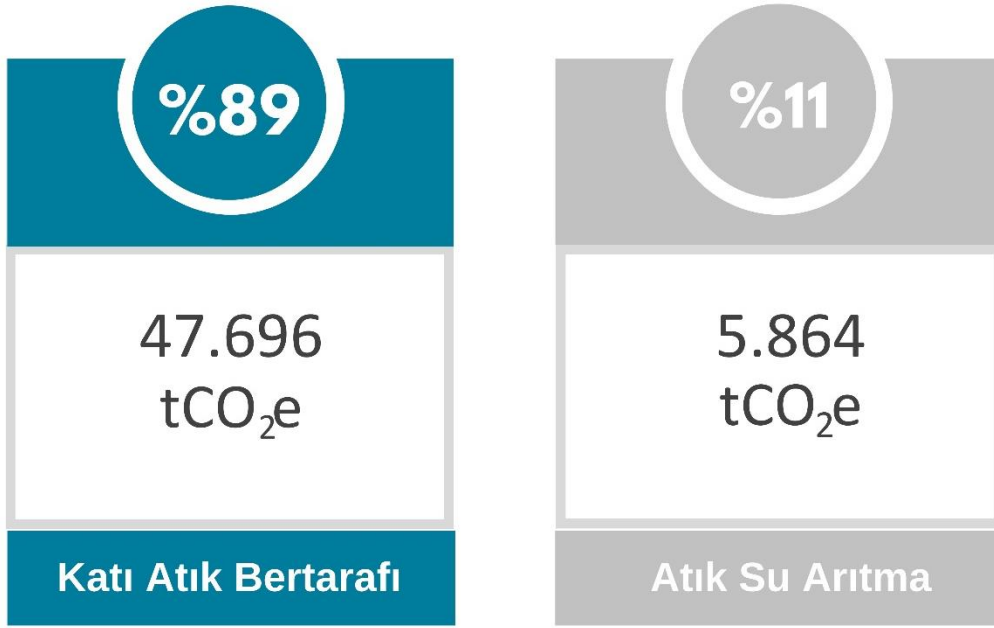
Şekil 19: Katı Atık Karakterizasyonu Dağılımı

Beşiktaş ilçesi Sera Gazı Emisyonu Envanterinde atık sektörü 53.560 tCO₂e olarak hesaplanmıştır.

Tablo 7: Atık SGE Envanteri Yakıt Bazlı Dağılım

Atık	Sera Gazı Emisyonu tCO ₂ e	Yüzde (%)
Katı Atık Bertarafı	47.696	89%
Atık su	5.864	11%
Toplam	53.560	100%

Bu alandaki en yüksek emisyon katı atık bertarafı kaynaklıdır. Katı atık bertarafı kaynaklı sera gazı emisyonları 47.696 tCO₂e'dir. Atık su arıtımı kaynaklı sera gazı emisyonları 5.864 tCO₂e'dir.



Şekil 20: Atık SGE Envanter Dağılım

BEŞİKTAŞ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM

BEŞİKTAŞ İLÇESİ

5.1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM

5.2. İKLİM GÖRÜNÜMÜ

5.3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İKLİMSEL AFET RİSKLERİ

5.3.1. SEL VE TAŞKIN ANALİZİ

5.3.2. YER YÜZEY SICAKLIĞI VE KENTSEL ISI ADASI ETKİSİ ANALİZİ

5.3.3. HAVA KALİTESİ ANALİZİ

5.3.4. SAĞLIKLI BİTKİ ÖRTÜSÜ ANALİZİ

5.3.5. KENTSEL YEŞİL ALAN YETERLİLİĞİ

5.4. KIRILGANLIK ANALİZİ

05

5. BEŞİKTAŞ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE UYUM

5.1. İklim Değişikliğine Uyum

Sanayi devriminden bu yana artan sera gazı salımları, küresel ısınmanın ana sebeplerinden biri olarak kabul edilir. NASA iklim verilerine göre 2023 yılında ortalama sıcaklık 1850-1900 yılları ortalamasından 1.17°C daha fazla olmuştur. Paris İklim Anlaşması'nın 2015'te imzalanmasına rağmen, belirlenen azaltım politikalarının yeterince uygulanmaması, finansal kaynakların yetersizliği ve bölgesel eşitsizlikler gibi nedenlerle dünyanın bazı bölgelerinde 1,5°C sıcaklık artışı hedefinin aşıldığı görülmüştür. 1,5°C'lik artışın etkileriyle başa çıkmaya çalışmak önemlidir ancak mevcut etkilerin devam edeceği unutulmamalıdır. Bu nedenle sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik politikalar tek başına yeterli değildir; ayrıca, şehirlerin ve toplumların iklim değişikliğine uyum sağlaması da kritik öneme sahiptir.

Dünya'nın ortalama sıcaklığının artması, çeşitli iklim felaketlerine yol açarak doğal dengeyi bozar. Bu felaketler, aşırı sıcaklık, şiddetli yağışlar, kuraklık, hava kirliliği, yangınlar, deniz seviyesinin yükselmesi ve okyanusların asitlenmesi gibi sonuçlar doğurur. Bu doğrudan etkilerin yanı sıra, hava kirliliği kaynaklı salgın hastalıklar, sel ve kuraklık nedeniyle güvenli gıda temininde yaşanan zorluklar gibi dolaylı etkiler de söz konusudur. Bu etkiler özellikle tarım, turizm, balıkçılık ve ormancılık gibi sektörleri olumsuz etkileyerek, ekonomik olarak daha zayıf topluluklarda zarar riskini artırır ve yoksulluğu derinleştirir.



İklim değişikliğine uyum, beklenen ve gerçek etkilerine karşı dayanıklı ve hazırlıklı olma, yeni iklim koşullarına uyum sağlama sürecidir. Bu süreç, riskleri azaltma, uyum kapasitesini artırma, olumsuz iklim koşullarına karşı direnç kazandırma ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlama amacını taşır. Dünya genelinde, toplumlar farklı nedenlerle iklim değişikliğinden etkilenmektedir ve bu etkilerin azaltılması için toplumların uyum kapasitesinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Uyum, azaltım stratejileriyle birlikte ele alındığında, dayanıklı toplumlar, ülkeler ve şehirler oluşturulabilir. Ancak, uyum stratejileri azaltım politikalarının alternatifi değildir.

Azaltım stratejileri uygulanmadıkça, koşullar uyum sağlanamayacak hale gelecek ve iklim krizi, yoksulluk ve felaketler derinleşecektir. Uyum sürecinde, iklimsel afet risklerinin en yüksek olduğu bölgelerin ve toplulukların belirlenmesi ve bu risklere yönelik çözümlerin üretilmesi hayati önem taşır. IPCC'nin raporuna göre, afetlerin en savunmasız bölgelerdeki insanları daha fazla etkileme olasılığı bulunmaktadır. Bu nedenle, etkilerin her bölgede ve toplumda farklılık gösterdiği unutulmamalı ve uyum sürecinin azaltım politikalarıyla birlikte yürütülmesi gerekmektedir.

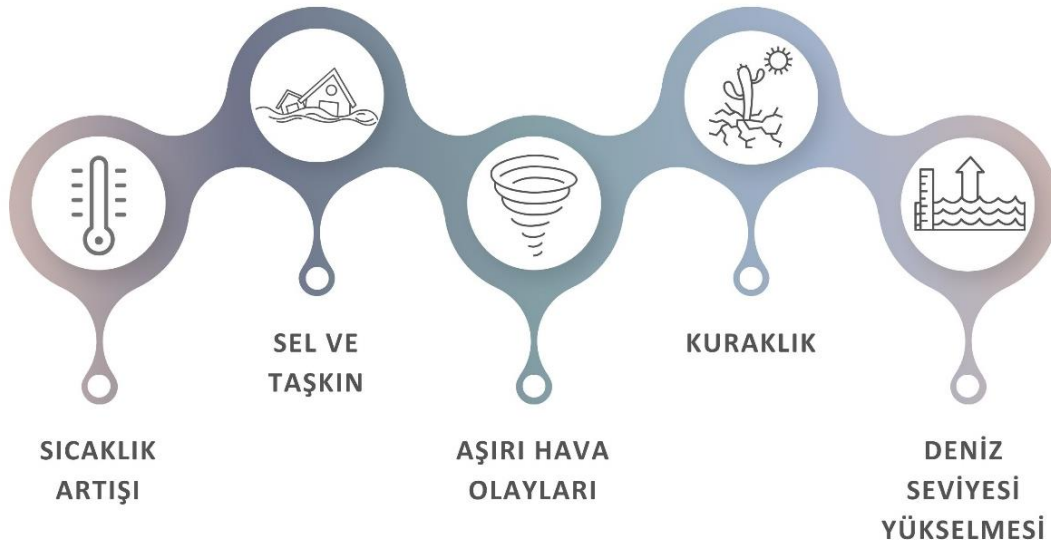
5.2. İklim Görünümü

Beşiktaş ilçesi, İstanbul'un çoğunluğu gibi genel olarak Marmara iklimi etkisi altındadır. Bu iklim tipi, kışları ılıman ve yağışlı, yazları ise sıcak ve kurak geçer. Kış aylarında genellikle ortalama sıcaklık 5-10°C arasında seyrederken, yaz aylarında ortalama sıcaklık 25-30°C civarında olabilir. İlçe genellikle Karadeniz'den gelen nemli hava kütlelerinin etkisi altında olduğundan, kış aylarında yağış miktarı oldukça yüksek olabilir. Yağışlar genellikle kar yağışı şeklinde değil, yağmur şeklinde görülür. Ancak son yıllarda iklim değişikliği etkisiyle kış aylarında kar yağışı da gözlemlenebilmektedir. Yaz aylarında ise yağış miktarı azalır ve sıcaklıklar yükselebilir.

Beşiktaş'ın iklimi aynı zamanda deniz etkisiyle de şekillenir. İlçe, Marmara Denizi'ne kıyısı olan bir konumda bulunduğundan, deniz etkisiyle sıcaklık dalgalanmaları daha düşük olabilir. Denizden gelen esintiler, özellikle yaz aylarında sıcaklığı biraz daha tolere edilebilir kılar. Ancak bu deniz etkisi, kış aylarında da nem oranını artırarak hissedilen soğuğu artırabilir. Dolayısıyla, Beşiktaş ilçesinde genel olarak ılıman bir iklim yaşanmakla birlikte, mevsimler arasında belirgin sıcaklık ve yağış farkları gözlemlenebilir.

5.3. İklim Değişikliği ve İklimsel Afet Riskleri

Kentlerdeki iklim değişikliğinin sebep olduğu doğal felaketler arasında yükselen sıcaklık, kuraklık, sel, fırtına ve orman yangınları yer almaktadır. İklim değişikliği, dünya genelindeki hava koşullarında belirgin değişikliklere yol açarak bu tür afetlerin sıklığını ve şiddetini artırmaktadır. Özellikle kentler, yoğun nüfusları, altyapıları ve ekonomik faaliyetleri nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerini daha fazla hissetmektedir.



Şekil 21: Kentlerde İklimsel Afet Riskleri

Artan sıcaklık, kuraklık ve su kaynaklarının azalması, kentlerde su sıkıntısı ve tarımsal ürün kayıplarına neden olabilir, bu durum gıda güvenliği sorunlarına ve ekonomik kayıplara yol açabilir. Şiddetli hava olayları, özellikle sel ve fırtına, kentlerde altyapı hasarına ve sel sularının alt bölgelere taşınmasına neden olmaktadır.

Bu tür afetler, insanların yaşamını tehlikeye atabilir, evlerin hasar görmesine ve yerinden edilmelere neden olabilir. Kentlerin deniz kıyılarına yakın olması, deniz seviyelerinin yükselmesi ve kıyı erozyonu gibi iklim değişikliği etkilerine daha duyarlı hale getirir. Orman yangınları da kentler için önemli bir tehdit oluşturur.

Artan sıcaklık ve kuraklık, orman yangınlarının sıklığını ve şiddetini artırır. Bu yangınlar hava kirliliğine, sağlık sorunlarına ve kentlerin yakınındaki bölgelerde mülkiyet kayıplarına neden olabilir.

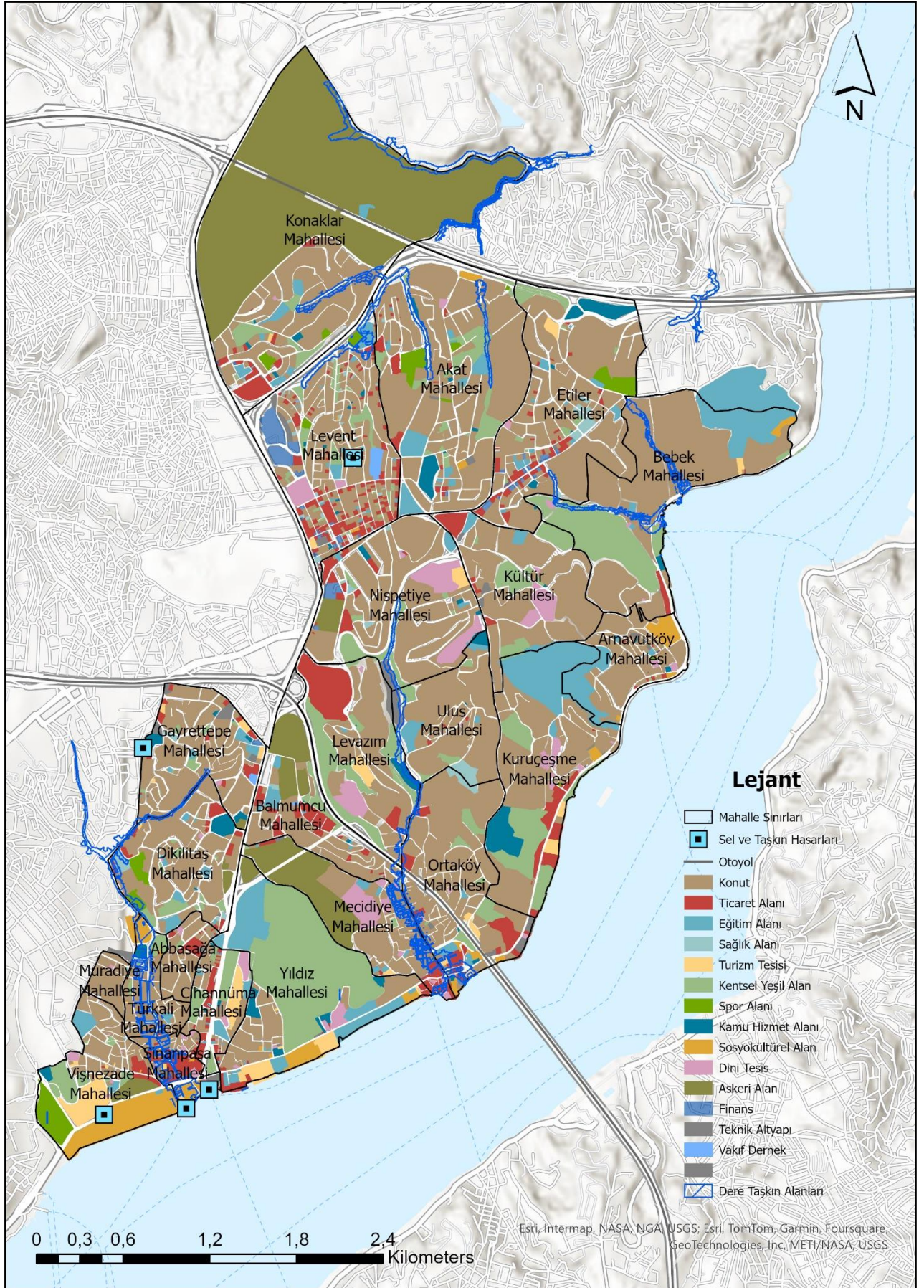
5.3.1. Sel ve Taşkın

Sel ve taşkınlar, doğal afetler arasında büyük bir risk oluşturur. Bu olaylar genellikle yoğun yağışlar, kar erimeleri veya ani su baskınları gibi doğal etkenlerden kaynaklanır. Sel, su seviyelerinin normale göre daha yüksek olduğu durumlarda kara ve altyapıya zarar verebilen bir durumdur. Taşkınlar ise genellikle akarsu yataklarının taşması sonucu ani su baskınlarıdır. Bu tür iklimsel afetler, özellikle alçak rakımlı ve suyun hızlı akışına sebep olan coğrafi bölgelerde ciddi tehditler oluşturabilir. Özellikle kentleşmenin artması, dere yataklarının yapılaşmaya açılması ve doğal su akışlarının engellenmesi, sel ve taşkın riskini artırabilir. İklim değişikliği ile birlikte, bu tür afetlerin sıklığı ve şiddeti artma eğilimindedir.

Taşkın bölgeleri, su taşkınlarının sıkça yaşandığı alanlardır ve genellikle nehirlerin veya diğer su kaynaklarının taşması sonucu su baskınlarının gerçekleştiği yerlerdir. Bu alanlarda taşkın alan verileri, sel ve taşkın analizlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Taşkın alan verileri, su seviyelerindeki artışı ve muhtemel taşkın risklerini belirlemek için kullanılır. Bu veriler, hidrolojik modelleme ve sel tahmin sistemleri için temel bir parametre olarak kullanılır. Ayrıca, taşkın alan verileri, afet yönetimi ve planlaması için önemli bir araçtır. Sel ve taşkın analizlerinde, bu veriler sayesinde potansiyel etkilenen alanlar tespit edilebilir ve acil durum önlemleri alınarak yerel halkın güvenliği sağlanabilir.

Beşiktaş Belediyesi'nin DSI'den edindiği dere taşkın alanları verilerine bakıldığında vapur iskelesi kıyılarının taşkın açısından riskli olduğu görülmektedir. Bu alanları Sinanpaşa ve Türkali mahalleleri takip etmektedir. Ortaköy, Mecidiye, Levazım ve Ulus Mahallelerini ayıran dere yatağı da özellikle Mecidiye Mahallesi'ni sel ve taşkınlar açısından riskli bir konuma getirmektedir. Sinanpaşa Mahallesi'nde ticaret alanları, Mecidiye Mahallesi'nde konut alanları riskli alanlar olarak öne çıkmaktadır. Bebek Mahallesi'nde de konut alanları içerisinde taşkın riski olan bir dere yatağı bulunmaktadır.

Aynı zamanda Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün hasar raporları incelenerek son 20 yıl içerisinde ilçede gerçekleşen fırtına, sel ve taşkın gibi aşırı hava olayları incelenerek haritada gerçekleştiği yerler işaretlenmiştir [5]. Bu hava olaylarının sebep olduğu hasarlar genel olarak su baskınları, çatı uçmaları ve ağaç devrilmeleridir. Konumsal dağılım değerlendirildiğinde Kadıköy ve Üsküdar İskelelerinin de içerisinde olduğu güney sahil bölümü öne çıkmaktadır.



Harita 6: Sel ve Taşkın Alanları Haritası

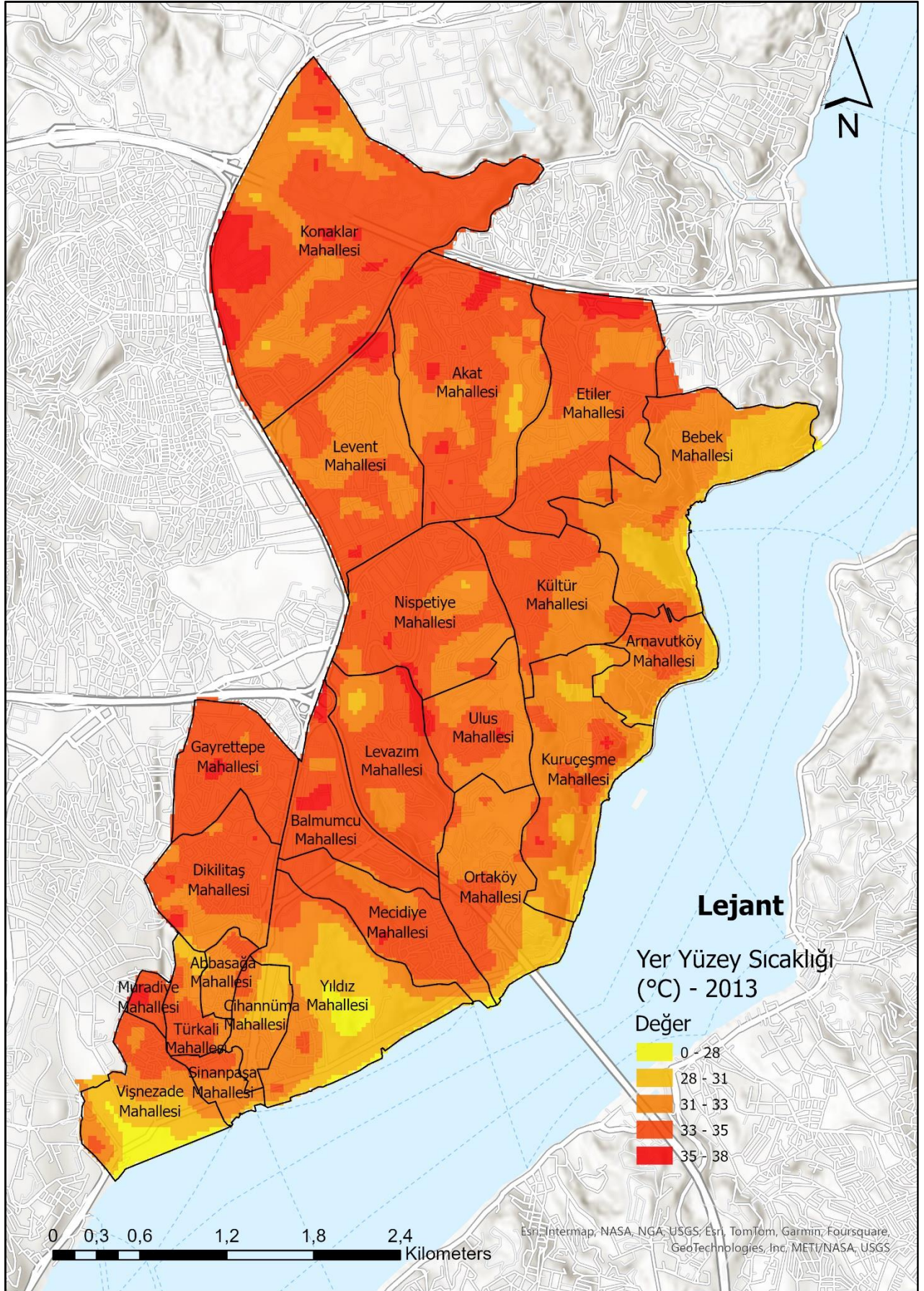
5.3.2. Yer yüzey Sıcaklığı ve Kentsel Isı Adası Etkisi Analizi

Dünya, güneş ışınları tarafından ısıtılır ve bu ısınma sonucunda yüzeyinde bir sıcaklık meydana gelir. Bu sıcaklık, genellikle yer yüzeyi sıcaklığı olarak adlandırılır. Kentleşme süreciyle birlikte, arazi örtüsü yoğun yapılaşmış alanlarla kaplanır. Bu durum, güneş ışınlarının yoğun yerleşim bölgelerinde daha fazla emilerek çevresine göre daha yüksek sıcaklıkların oluşmasına neden olur. Bu durum, kentlerin çevresindeki doğal alanlara göre daha yüksek sıcaklıkta olmalarına "kentsel ısı adası" denir. Uzaktan algılama yöntemleri ve uydu verileri kullanılarak, yer yüzeyi sıcaklığı (LST) analizi gerçekleştirilebilir. Bu analiz genellikle sıcaklığın en yüksek olduğu yaz günlerindeki uydu görüntüleri kullanılarak yapılır. Beşiktaş ilçesi için, bu analiz LANDSAT verileri kullanılarak yapılmıştır. 26 Temmuz 2013 ve 26 Temmuz 2023 tarihindeki uydu görüntüleri kullanılarak 10 yıllık yer yüzey sıcaklığı değişimi karşılaştırılmıştır.

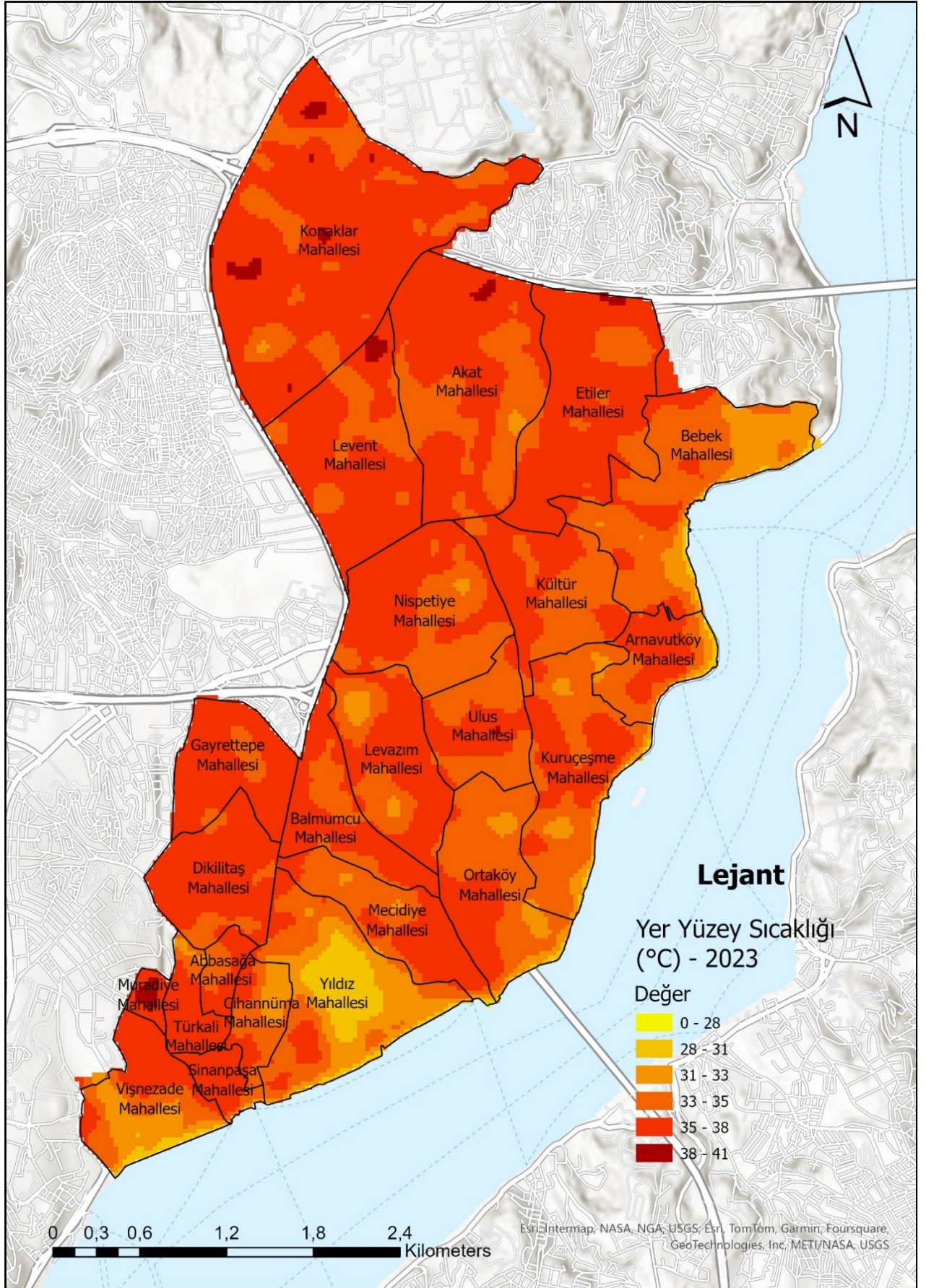
Kentsel ısı adası etkisi, büyük şehirlerdeki binalar, yollar ve diğer yapıların yoğunluğu, doğal alanların azalması ve yüzeylerin betonlaşması nedeniyle ortaya çıkar. Yüksek bina yoğunluğu, asfalt yollar ve beton yapılar güneş ışığını emer ve tutar, bu da çevre sıcaklıklarını artırır. Kentsel alanlardaki ısı adası etkisi, çevre sıcaklıklarını kırsal alanlara göre belirgin bir şekilde yükseltir.

İlçenin 10 yıllık yer yüzey sıcaklığı değişimine bakıldığında 28°C olan alan kalmadığı görülmektedir. Aynı zamanda maksimum sıcaklık 38°C'den 41°C'ye yükselmiştir. Tüm ilçede sıcaklık artmıştır fakat en öne çıkan mahalleler, Muradiye, Sinanpaşa, Türkali ve Konaklar Mahallesi'dir.

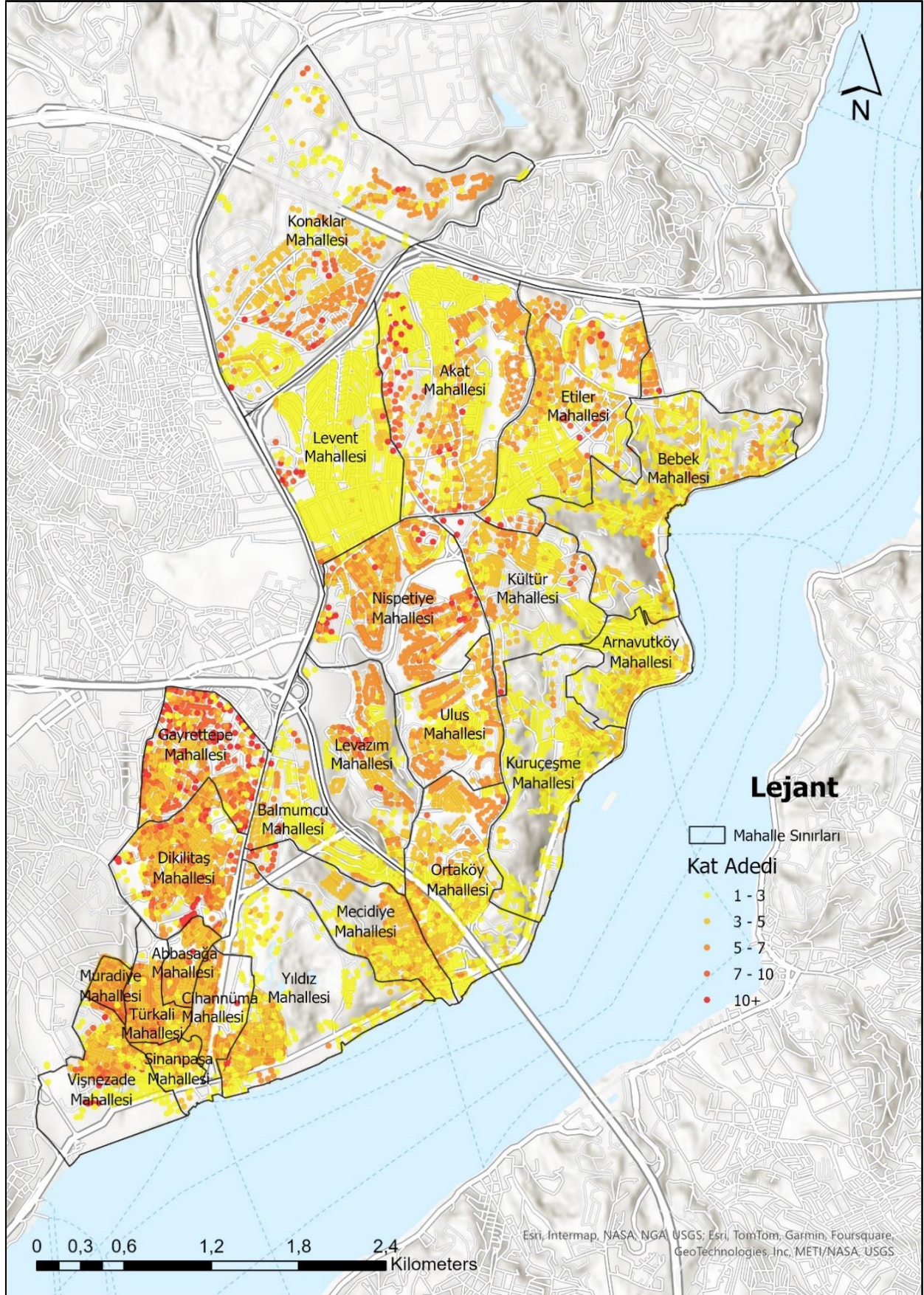
Yer yüzey sıcaklıklarının yükselmesi yapı yoğunluğunun artmasıyla birlikte çalışan bir etmendir. Yapılar açısından yoğunlaşan kentsel alanlar yer yüzey sıcaklığını artırır. Beşiktaş ilçesinde bina kat adetleri analizi yapılarak kentsel ısı adası etkisinin yoğun görüldüğü yerler tespit edilmiştir. Gayrettepe, Dikilitaş, Muradiye ve Nispetiye Mahalleleri yer yüzey sıcaklıkları ve bina kat adetlerinin arttığı bölgelerdir.



Harita 7: Yer Yüzey Sıcaklığı Analizi 2013



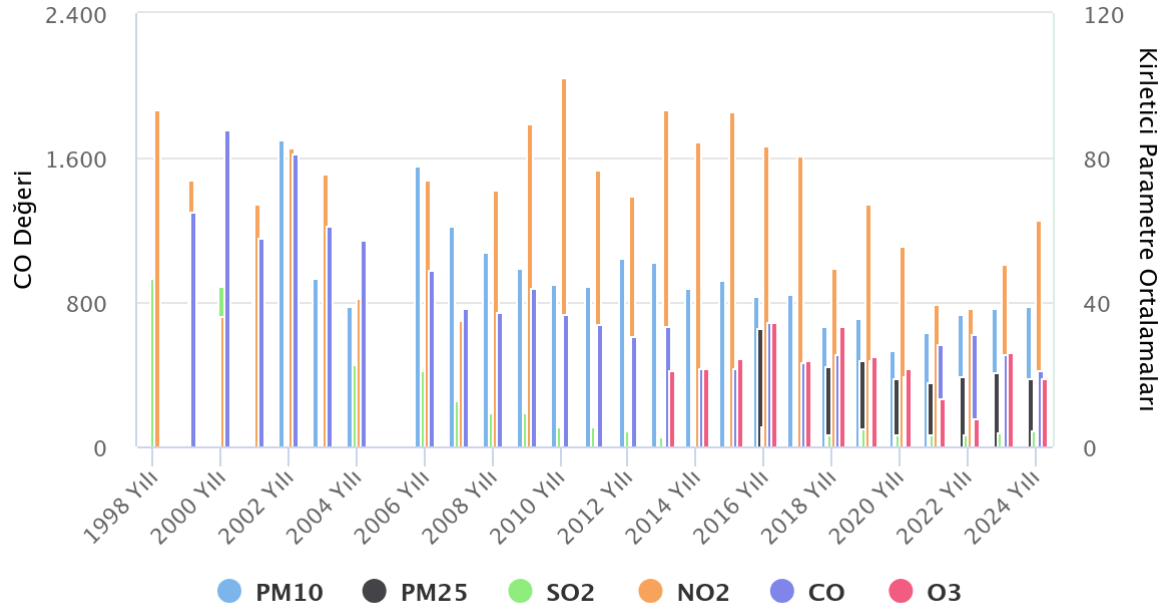
Harita 8: Yer Yüzey Sıcaklığı Analizi 2023



Harita 9: Bina Yükseklikleri Analizi

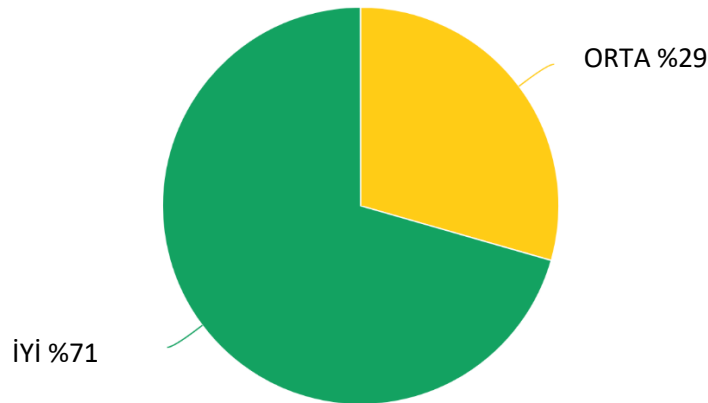
5.3.3. Hava Kalitesi Analizi

Beşiktaş ilçesinin hava kalitesini analiz etmek için İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin hava kalitesi izleme istasyon verilerinden yararlanılmıştır. Beşiktaş ilçesinde Yıldız Mahallesi'nde İBB'ye ait bir adet istasyon bulunmaktadır. Bu istasyonun yıllara göre kirletici değerleri grafikte verilmiştir.



Şekil 22: Yıllara Göre Kirletici Parametre Değerleri

2014 yılından itibaren ilçede O₃ ve PM_{2.5} ortalamalarında artış görülmüştür. Bu kirleticilerin kaynakları arasında motorlu araçlar ve araç egzozları bulunmaktadır. Bu sebeple ilçedeki trafik yoğunluğunun bu kirleticilerin oranının artmasına sebep olduğu yorumu yapılabilir.



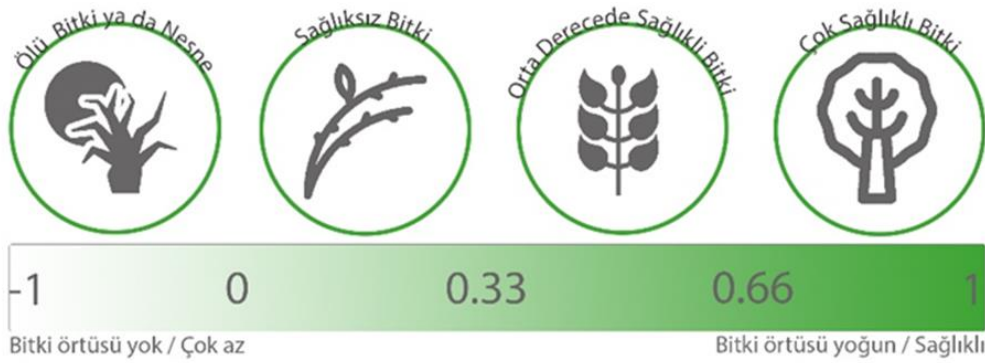
Şekil 23: 2023 Yılı Hava Kalitesi Durumunun Günlere Dağılımı

Beşiktaş ilçesindeki son bir yıllık hava kalitesi dağılımına bakıldığında %71 oranında iyi olduğu görülmektedir.

5.3.4. Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi

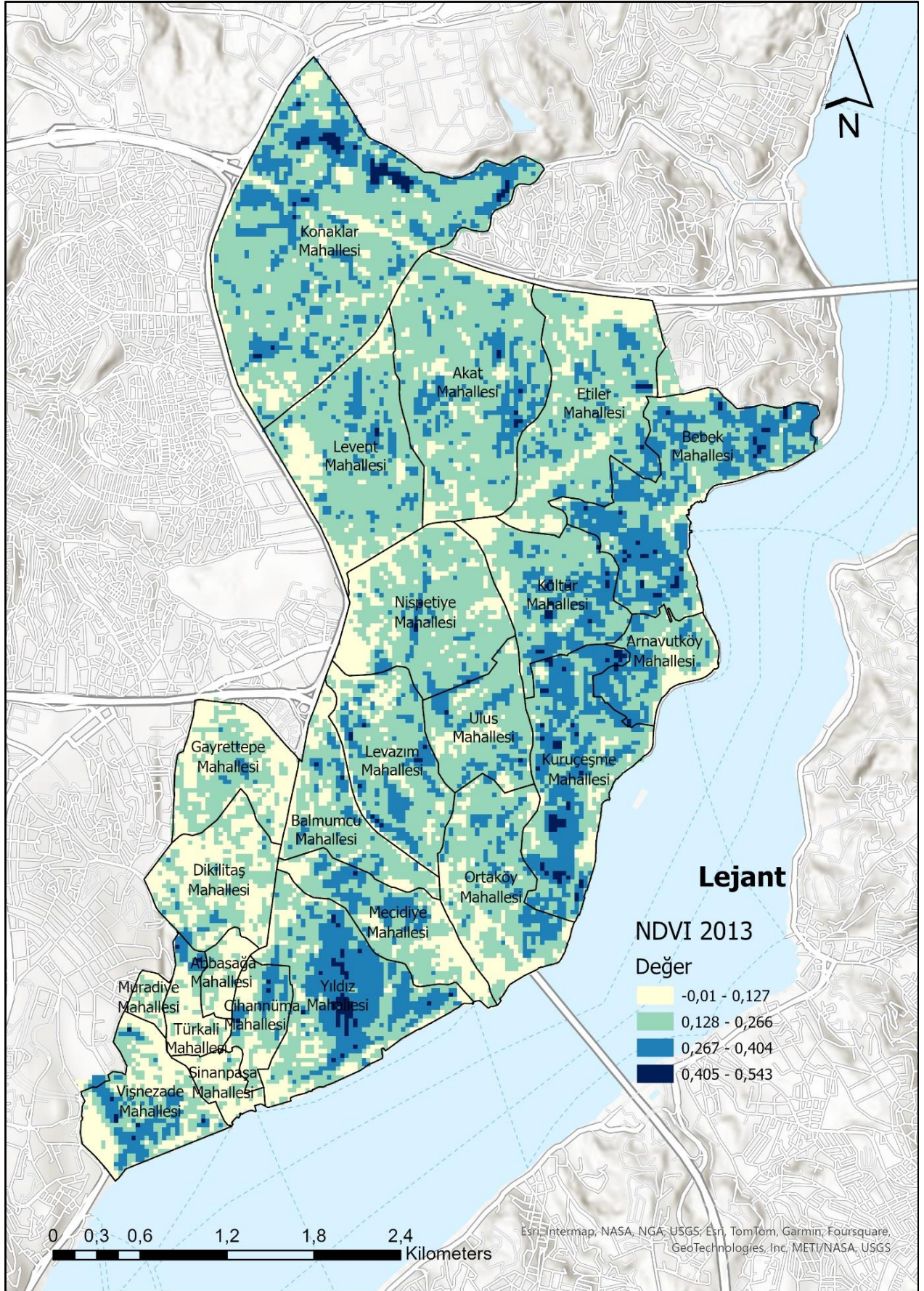
Kentsel yeşil alanlar kentlerin iklim değişikliğine uyum sürecindeki en etkili araçlardan biridir. Kentsel yeşil alanlar, kentlerin mikroklimalarını düzenleyerek aşırı ısınma ve soğumayı engeller ve havayı temizler.

Beşiktaş ilçesinin sera gazı emilimi ve soğutma kapasitesini belirlemede önemli bir faktör, yeşil alanların yeterli ve sağlıklı bitki yoğunluğuna sahip olmalarıdır. Bu nedenle, yeşil alanların sadece var olması değil, aynı zamanda arazi örtüsündeki sağlıklı bitki yoğunluğu da göz önüne alınmalıdır. Bu amaçla, Beşiktaş ilçesinin sağlıklı bitki yoğunluğunu analiz etmek için uzaktan algılama sistemlerinden faydalanılarak Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI) analizi gerçekleştirilmiştir. NDVI analizi sonuçları, çalışmaya uygun bir şekilde sınıflandırılarak NDVI Haritası oluşturulmuştur.

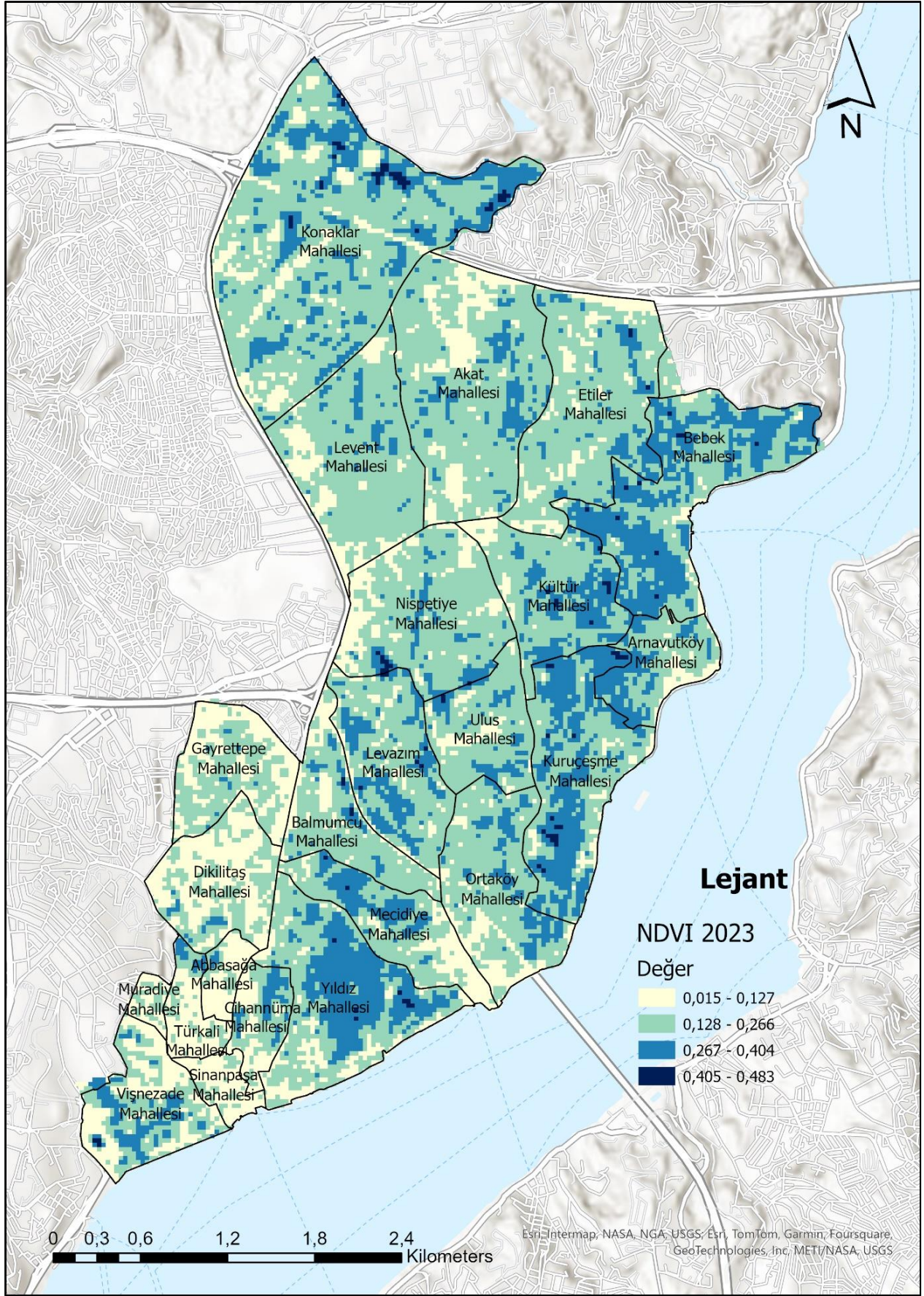


Şekil 24: Sağlıklı Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI)

NDVI değerleri genellikle -1 ile 1 arasında değişir. Bu sınıflandırmada, -1 ve 0 arasındaki değerler genellikle ölü bitki örtüsü ya da hiç bitki örtüsü olmadığını ifade eder. 0 ile 0.33 arasındaki değerler sağlıksız bitki örtüsünü, 0.33 ile 0.66 arasındaki değer orta derecede sağlıklı bitki örtüsünü, 0.66 ile 1 arasındaki değer ise çok sağlıklı bitki örtüsünü gösterir. Bu sınıflandırma, ilçedeki bitki örtüsünün sağlıklılığını belirlemek ve yeşil alanların sera gazı azaltımı ve ısı adası etkilerine karşı etkili bir şekilde çalışıp çalışmadığını değerlendirmek için kullanılmıştır. İlçenin geneli orta ve sağlıksız bitki örtüsünden oluşmaktadır. 10 yıl arayla verilen haritalar karşılaştırıldığında Yıldız Mahallesi'nde Yıldız Parkı'ndaki sağlıklı bitki örtüsü indeks değerinin düştüğü göze çarpmaktadır.



Harita 10: Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi 2013



Harita 11: Sağlıklı Bitki Örtüsü Analizi 2023

Kentlerde yeşil alanların yeterliliğini analiz etmek amacıyla kullanılan parametrelerden biri de aktif yeşil alan standardıdır. Park alanları, kentlerdeki aktif yeşil alanları ifade eder. Kentsel aktif yeşil alanlar; içerisinde çocuk oyun alanları, mahalle parkları gibi fonksiyonları bulundurur. Bu alanlar hem kentte açık alanlar yaratarak kentsel ısı adası etkisini azaltır, hem de kentlinin yeşille buluştuğu sosyal aktivite alanları yaratır.

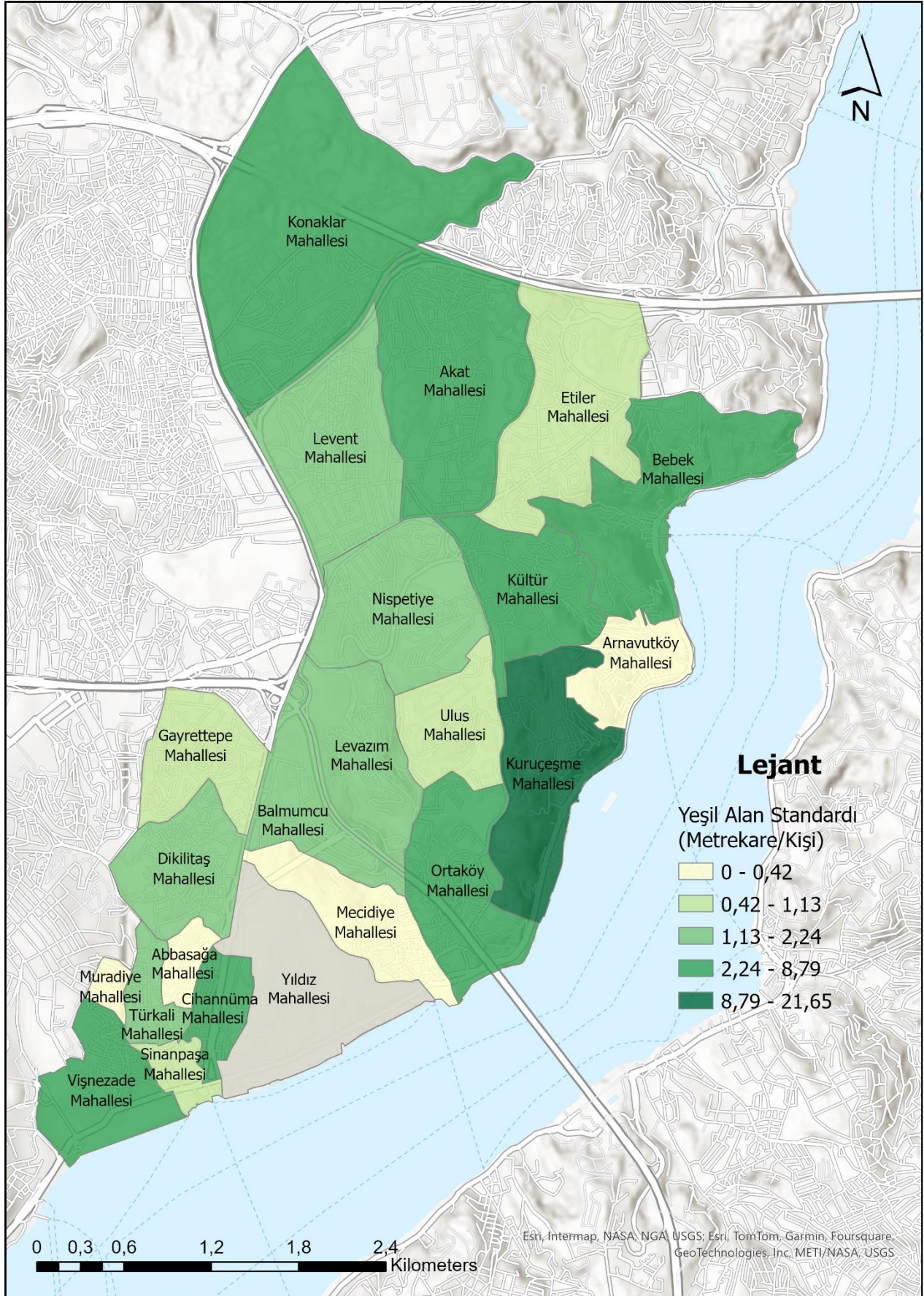
3194 sayılı İmar Kanunu'nda şehirlerde kişi başına düşen asgari aktif yeşil alan standardı 10 m² olarak belirlenmiştir. Beşiktaş ilçesinin mahallelerinde aktif yeşil alan büyüklükleri analiz edilerek aktif yeşil alan standartları elde edilmiştir.

Standartlar hesaplanırken Beşiktaş ilçesinde Beşiktaş Belediyesi'ne ait parkların ve ilçe içerisinde bulunan İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne ait parkların toplam alanı alınmıştır. Yıldız Parkı kentsel ölçekte bir yeşil alan olduğundan hesaplama katılmamıştır. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'nde yeşil alan hiyerarşisi belirtilirken, mahalle ölçeğindeki parklar ve açık alanlar, yerel ve günlük ihtiyaçlara hizmet edecek şekilde planlanırken, Yıldız Parkı gibi büyük ölçekli parklar, kent genelinde rekreasyonel ve sosyal ihtiyaçları karşılayacak şekilde düzenlenir. Bu nedenle Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne göre de, Yıldız Parkı'nın büyüklüğü ve hizmet ettiği kullanıcı kitlesi, mahalle ölçeğinde yapılacak bir değerlendirmeye uygun değildir. Mahalle ölçeğindeki yeşil alan standartlarının doğru ve sağlıklı bir şekilde belirlenmesi için, yalnızca mahalle ölçeğinde hizmet veren parkların ve yeşil alanların hesaba katılması gerekmektedir.

Tablo 8'de verilen standartlar, Harita 12'de konumsal olarak gösterilmiştir. Yıldız Mahallesi, Yıldız Parkı'nı kapsadığından değerlendirilmeye alınmamıştır. Abbasağa, Arnavutköy, Mecidiye ve Muradiye Mahalleleri, yeşil alan standardının oldukça altında kalmaktadır. Ancak, idari sınırlar içerisindeki park alanlarının hesaplama dâhil edilmesi bazı yorumlara açık durumlar yaratmaktadır. Örneğin, Abbasağa Parkı, Abbasağa Mahallesi sınırında yer alıp mahalle sakinlerine hizmet vermesine rağmen, idari sınırlar içinde olmadığı için bu mahalledeki yeşil alan standardına dâhil edilememiştir. Bu bakış açısıyla, yoğun yapılaşma ve seyrek aktif yeşil alan varlığı nedeniyle Muradiye ve Mecidiye mahalleleri daha dezavantajlı durumdadır. Sinanpaşa ve Gayrettepe Mahalleleri de benzer durumdadır. İlçe genelinde Kuruçeşme ve Levent Mahalleleri hariç diğer mahalleler standardı sağlayamamaktadır fakat yine de mahalleler kendi aralarında değerlendirilmiştir.

Tablo 8: Beşiktaş İlçesi Kişi Başına Düşen Park Alanının Mahallelere Dağılımı

Mahalle	Park Alanı (m ²)	Standart (m ² /kişi)
Abbasağa	1.927,28	0,42
Akat	53.448,14	3,63
Arnavutköy	1.397,20	0,39
Balmumcu	6.807,23	2,24
Bebek	20.950,91	3,83
Cihannüma	22.166,08	6,07
Dikilitaş	31.163,17	1,93
Etiler	12.721,48	1,13
Gayrettepe	12.351,20	0,92
Konaklar	58.532,94	3,60
Kuruçeşme	61.621,65	21,65
Kültür	24.464	5,29
Levazım	10.171,62	1,65
Levent	58.844,93	20,21
Mecidiye	3.468,57	0,34
Nispetiye	17.668,15	1,53
Ortaköy	41.814,60	4,44
Sinanpaşa	1.667,91	0,67
Türkali	19.042	1,90
Ulus	5.568,50	0,80
Vişnezade	52.355,91	8,79

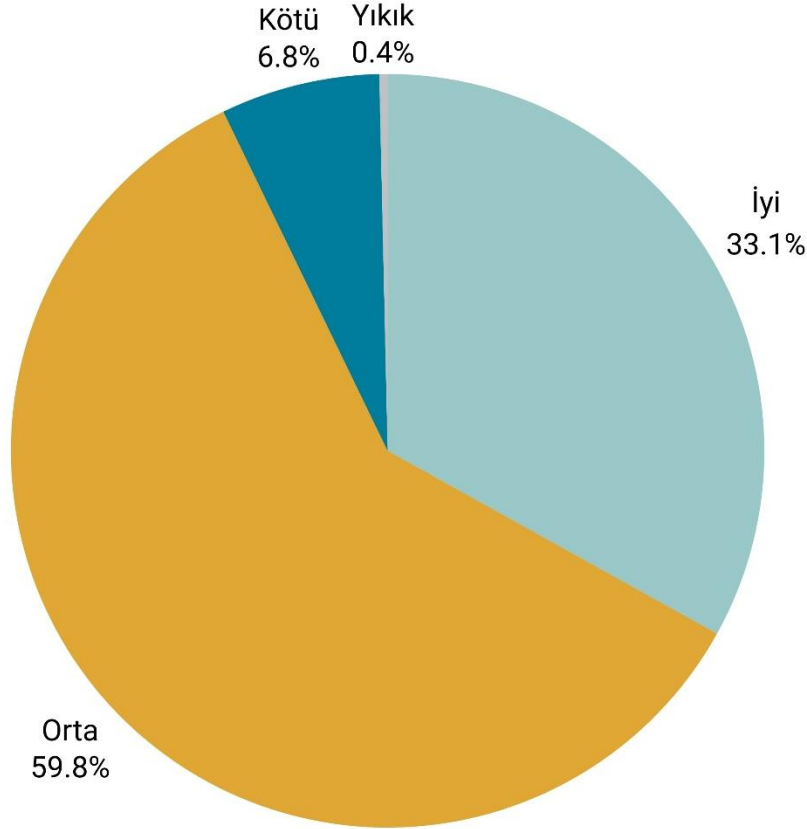


Harita 12: Mahallelere Göre Yeşil Alan Standardı

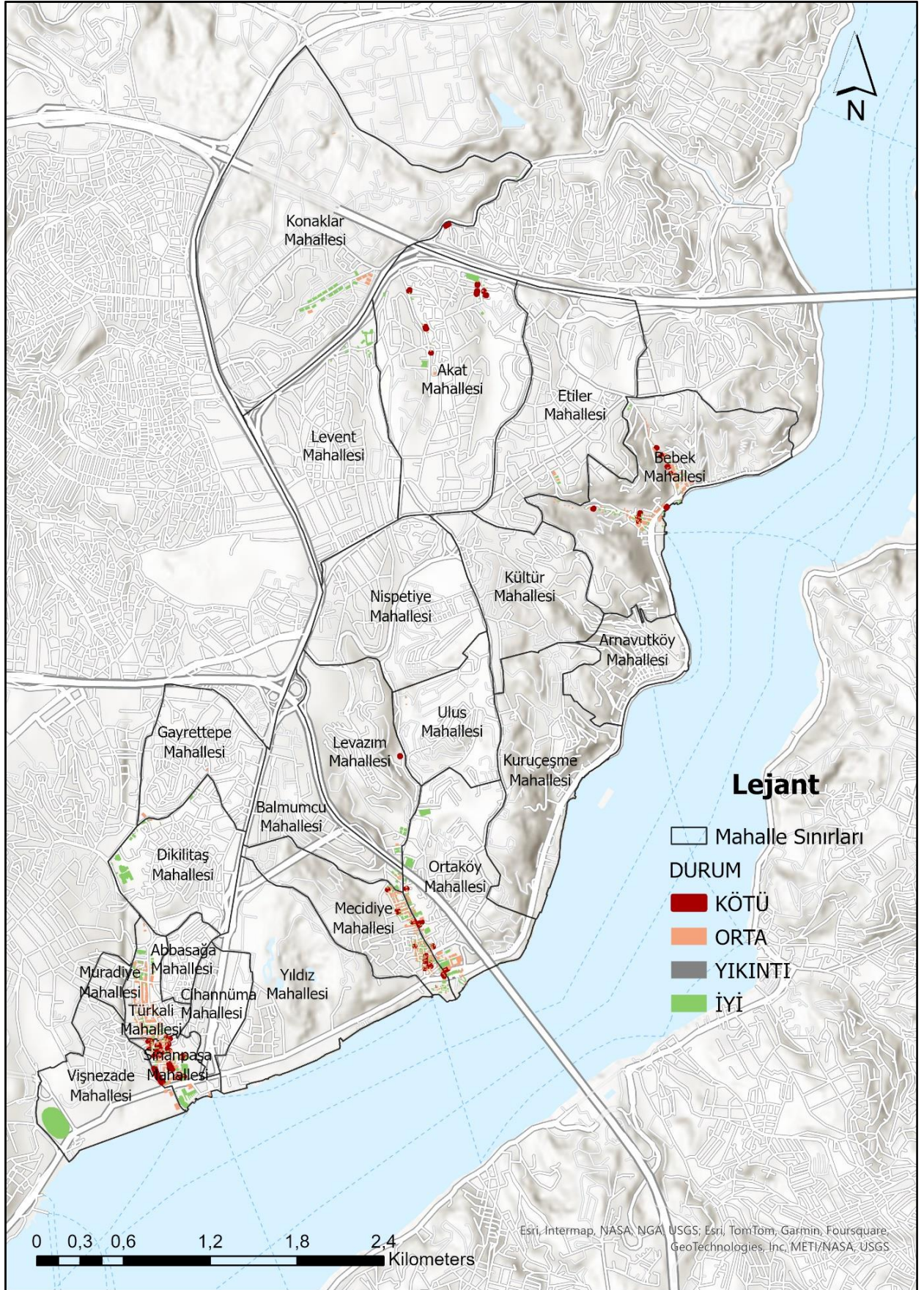
5.4. İklim Değişikliğine Karşı Kırılganlık

Kentlerde farklı iklimsel riskler bir arada görülmektedir. Bazı bölgeler bu iklimsel risklerin birden çoğu tarafından etkilenirken bazı bölgeler doğal veya yapay özellikleri sayesinde daha az etkilenmektedir. Bir önceki bölümlerde bahsedilen analizlerde Beşiktaş ilçesinin iklim değişikliği etkilerine karşı hassas olan bölgeleri tespit edilmiştir. Bu hassas bölgelerin içerisinde bulunan nüfus bu iklimsel riskleri deneyimleyen gruptur. Bu durum iklim değişikliği etkilerine maruziyeti ifade etmektedir. Hassas bölgelerin içerisindeki fiziksel yapının bu etkilere dayanıklılık sağlayamaması ise zarar görbilirlik olarak açıklanabilir.

Öncelikli olarak sel taşkın riskine bakıldığında, dere taşkın alanları içerisinde kalan 1128 adet yapı bulunmaktadır. Bunların yaklaşık %60'ı konut yapılarıdır. Dere taşkın alanı içerisindeki yapıların durumlarına bakıldığında yaklaşık %60'ı orta, %33'ü iyi, yaklaşık %7'si kötü durumdadır. Kötü durumdaki yapılar Sinanpaşa Mahallesi'nde yoğunlaşmaktadır.

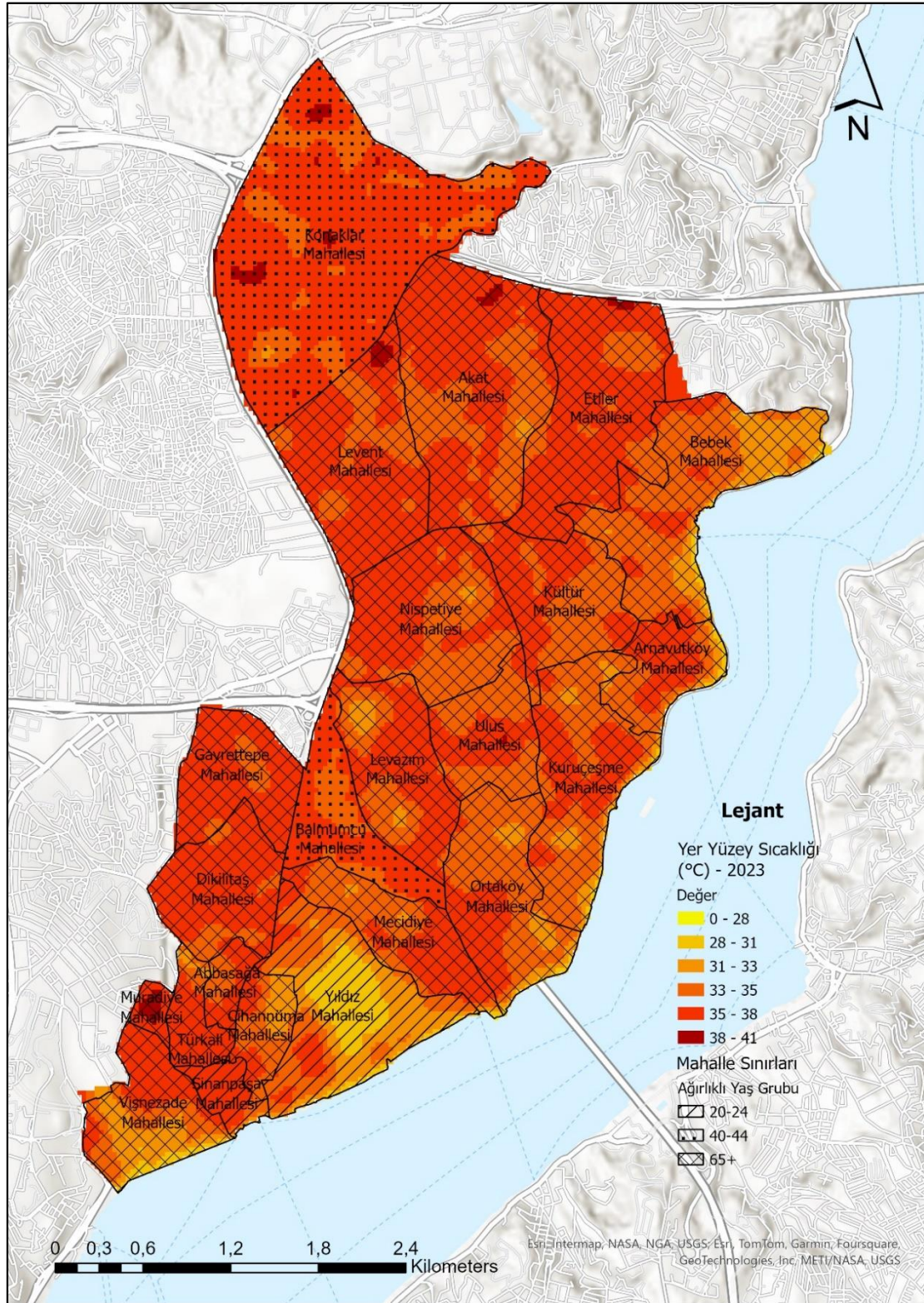


Şekil 25: Dere Taşkın Alanındaki Yapıların Durumlarına Göre Dağılımı



Harita 13: Dere Taşkın Alanı İçerisindeki Yapı Durumları

Sıcaklık ve kentsel ısı adası etkisi genel olarak toplum sağlığını etkilese de yaşlı gruplar aşırı sıcaklara karşı daha dezavantajlılardır. Bu sebeple sıcaklık analizinin maruziyet tespiti mahallelere göre yaş grupları üzerinden yapılmıştır.



Harita 14: Sıcaklık ve Mahallelere Göre Ağırlıklı Yaş Grubu

İlçedeki 23 mahallenin 19'unda 65 yaş ve üzeri ağırlıklı yaş grubudur. Bu durumda özellikle aşırı sıcaklığın yüksek olduğu Muradiye, Türkali, Dikilitaş, Gayrettepe ve Etiler Mahallelerinde 65 yaş ve üzeri grubun sağlığı risk altındadır.

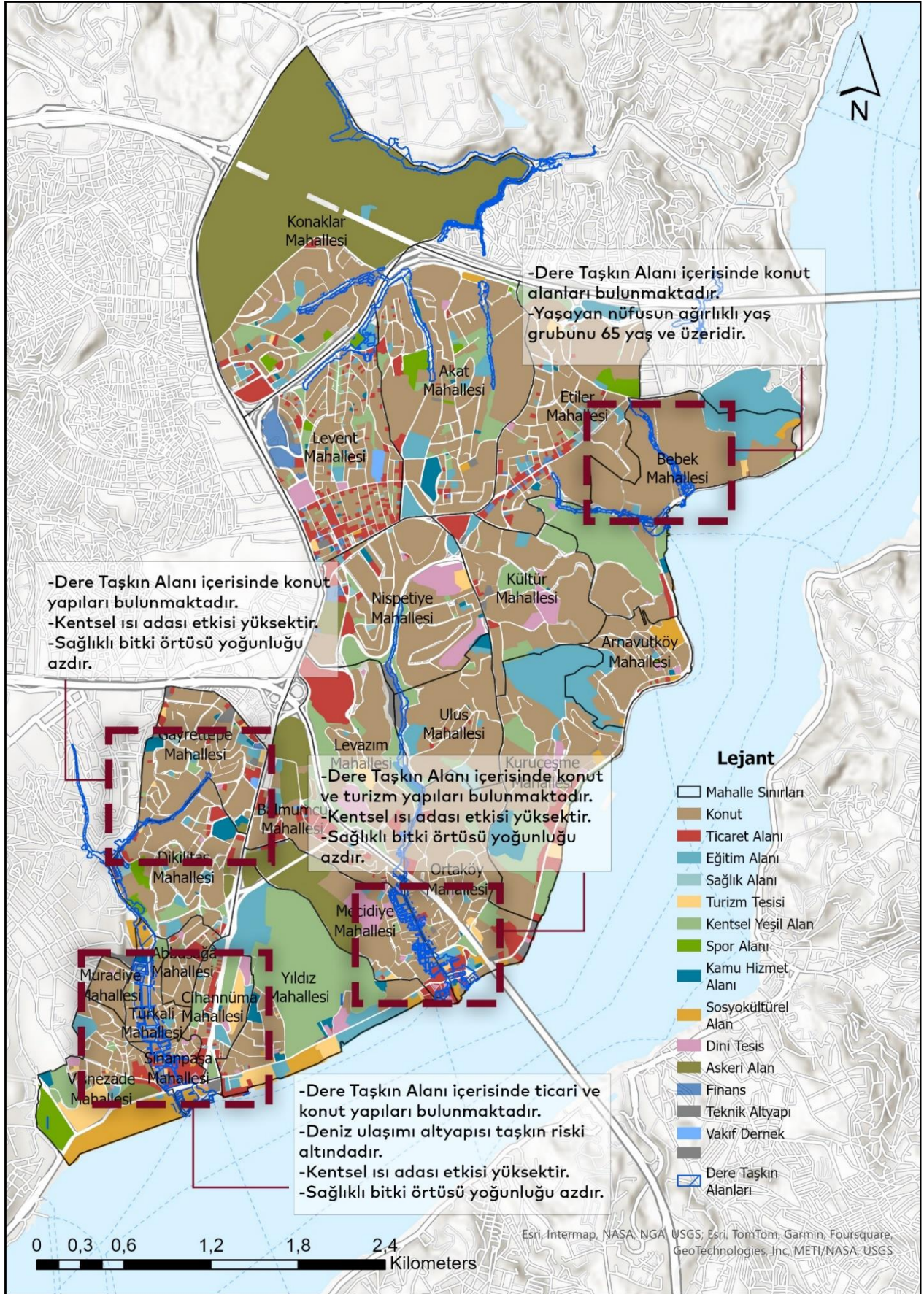
İklim değişikliği etkilerine maruz kalan bölgelerin analiziyle Beşiktaş ilçesi içerisinde öne çıkan noktalar ve dezavantajları sentez haline getirilmiştir.

Sinanpaşa, Türkali ve Muradiye Mahalleleri ve çevresi ticari merkezlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu bölgede dere taşkın alanı içerisinde konut ve ticari yapılar bulunmaktadır. Aynı zamanda Kadıköy ve Üsküdar iskeleleri de bu bölgede bulunduğu için iklim değişikliğinin sebep olduğu aşırı hava olayları İstanbul ölçeğinde deniz trafiğini etkilemektedir. Yoğun yapılaşma olan bir bölge olduğunda yer yüzey sıcaklığı ve kentsel ısı adası etkisi yüksektir, bu sebeple özellikle yaz aylarında termal konfor insan sağlığını olumsuz etkileyecek şekilde düşmektedir. NDVI analizine göre bölgede sağlıklı bitki örtüsü yoğunluğu düşüktür.

Gayrettepe ve Dikilitaş Mahalleleri vadi alanı içerisi ve çevresinde yapılaştığından kentsel ısı adası etkisi yüksektir ve sağlıklı bitki örtüsü yoğunluğu düşüktür.

Mecidiye ve Ortaköy Mahallerinin sınırında bulunan vadi tabanı dere taşkın alanıdır ve sahildeki turizm tesisleri ve vadi tabanı etrafındaki konut alanları taşkın riski altındadır. Bölgedeki sağlıklı bitki örtüsü yoğunluğu düşüktür.

Bebek Mahallesi'nde geniş dere taşkın alanları bulunmaktadır ve bölgenin ağırlıklı yaş grubunun 65 yaş ve üzeri olması bölgedeki nüfusu olası sel ve taşkın afetine karşı kırılgan hale getirmektedir.



Harita 15: İklim Değişikliğine Karşı Kırılganlık Sentezi



ENERJİ YOKSULLUĞU



06

6. ENERJİ YOKSULLUĞU

Enerji, modern yaşamın temel bir gereksinimidir ve tüm insanların sağlıklı ve üretken bir yaşam sürdürebilmesi için vazgeçilmezdir. Ancak, dünya genelinde enerji üretimi ve tüketimi, çeşitli nedenlerden dolayı eşit şekilde dağılmamaktadır. Özellikle ekonomik, coğrafi ve politik faktörler, enerji yoksulluğunu ve eşitsizliğini derinleştirmektedir. Küresel çapta ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkan enerji yoksulluğu, günümüzde temel enerji kaynaklarına erişimde yaşanan zorluklar ile düşük gelirli bireylerin ve toplulukların yaşam standartlarını olumsuz etkilemektedir.

Enerji yoksulluğu, genellikle iki ana boyutta ele alınır: fiziksel erişim yetersizliği ve ekonomik erişim zorluğu. Fiziksel erişim yetersizliği, bireylerin veya toplulukların temel enerji hizmetlerine (elektrik, ısınma, aydınlatma vb.) erişimde zorluk yaşadığı durumu ifade eder. Ekonomik erişim zorluğu ise, enerji maliyetlerinin yüksek olması veya gelir düzeyinin düşük olması nedeniyle, bireylerin veya toplulukların enerji maliyetlerini karşılayamaması durumunu ifade eder. Tüm bunlar göstermektedir ki enerji yoksulluğu birden fazla faktörün sebep olduğu ve birbirini devam ettiren sorunlar kombinasyonudur.

2010 yılında Dünya Ekonomik Forumu, enerji yoksulluğunu, sürdürülebilir modern enerji hizmetlerine ve ürünlerine erişimin olmaması olarak tanımlamıştır. Sürdürülebilir kavramıyla bahsedilen, kalkınmayı desteklemek için yeterli, uygun fiyatlı, güvenli, kaliteli ve çevreye duyarlı enerji hizmetleri olmasıdır.

Enerji yoksulluğunun temel nedenleri arasında ekonomik sıkıntılar, altyapı eksiklikleri, enerji verimliliği eksikliği ve sosyal faktörler yer alır. Ekonomik sıkıntılar, düşük gelirli bireylerin enerji maliyetlerini karşılamakta güçlük çekmelerine neden olur. Altyapı eksiklikleri ise bazı bölgelerde enerji hizmetlerine erişim problemi yaratabilmektedir. Enerji verimliliği eksikliği, enerji yoksulluğunu tetikleyen önemli bir faktörlerden biridir. Çünkü verimsiz enerji kullanımı, enerji maliyetlerini artırabilir. Toplumsal eşitsizlikler ve ekonomik dengesizlikler gibi sosyoekonomik faktörler de enerji yoksulluğunu etkileyebilir; belirli grupların enerji yoksulluğuna daha yatkın olmalarına neden olabilir.

Enerji yoksulluğunun etkileri geniş kapsamlıdır ve sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları içerir. Sosyal olarak, enerji yoksulluğu, sağlık sorunları, eğitim fırsatlarının azalması ve toplumsal dışlanma gibi sonuçlara yol açabilir. Ekonomik olarak, enerji yoksulluğu, düşük gelirli bireylerin daha fazla finansal zorlukla karşılaşmasına neden olabilir ve ekonomik kalkınmayı engelleyebilir. Çevresel olarak, enerji yoksulluğu, enerji tüketiminin artmasıyla doğrudan ilişkilidir ve çevresel sürdürülebilirliği olumsuz etkileyebilir.

Enerji yoksulluğunu azaltmak için çeşitli politika yaklaşımları ve çözüm önerileri vardır. Bu çözümler arasında, enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmak ve enerji hizmetlerine erişimi artırmak gibi adımlar bulunmaktadır. Sosyal yardım programları ve gelir desteği gibi önlemler de enerji yoksulluğunu azaltmada etkili olabilir ancak enerji yoksulluğunun karmaşıklığı göz önüne alındığında, etkili politikaların ve çözümlerin çoklu ve bütünsel bir yaklaşımla ele alınması önemlidir.



Enerji yoksulluğu, günümüzde ciddi bir küresel sorun olup, sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları olan meseledir. Temel enerji hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar, düşük gelirli bireylerin ve toplumların yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir.

Ancak, uygun politika yaklaşımları ve çözüm önerileriyle enerji yoksulluğunun azaltılması mümkündür. Bu bağlamda, enerji yoksulluğuyla mücadelede çoklu ve bütünsel bir yaklaşım benimsenmelidir.

Enerji yoksulluğu ve iklim değişikliği, iklim değişikliğini tetikleyen birçok etken gibi birbirini doğuran paradoksal bir ilişki içerisindedir.

Enerji yoksulluğu çeken toplumlar temiz ve sağlıklı enerjiye ulaşamazken kullandıkları kirli enerji kaynaklarıyla sera gazı salımını artırırken, dünyada büyük devletlerin payının yüksek olduğu sera gazı salımları iklim değişikliğine sebep olmuş ve enerji yoksulluğu çeken toplumların yaşam kalitesini daha da düşürerek zarar görebilirliğini artırmıştır.

Bu sebeple iklim değişikliğine karşı atılacak her adımda, enerji yoksulluğunu azaltmak ve herkesin temiz enerjiye ulaşması için şartları iyileştirmeye çalışmak başlıca stratejilerden olmalıdır.

6.1. Beşiktaş'ta Enerji Yoksulluğunun Değerlendirilmesi

Beşiktaş ilçesinde enerji yoksulluğunu detaylı bir şekilde analiz edebilmek için yeterli veri bulunmamaktadır. Enerji yoksulluğunu değerlendirmek adına en temel veri, enerjiye erişemeyen nüfus ve enerjiye erişemeyen bölgelerdir. Fakat bu veriye ulaşılamamıştır. Bunun yerine Beşiktaş ilçesi mahalle bazında kömür yardımı miktarı verisi verilmiştir.

Tablo 9: Beşiktaş İlçesi Kömür Yardımı Yapılan Hane Sayısı

MAHALLE ADI	KÖMÜR YARDIMI YAPILAN HANE SAYISI	ISINMA TÜRÜ
ABBASAĞA	4	SOBA
AKAT	9	SOBA
ARNAVUTKÖY	5	SOBA
BALMUMCU	0	-
BEBEK	1	SOBA
CİHANNÜMA	2	SOBA
DİKİLİTAŞ	1	SOBA
ETİLER	1	SOBA
GAYRETTEPE	1	SOBA
KONAKLAR	1	SOBA
KURUÇEŞME	1	SOBA
KÜLTÜR	2	SOBA
LEVAZIM	0	-
LEVENT	0	-
MECİDİYE	5	SOBA
MURADİYE	1	SOBA
ORTAKÖY	11	SOBA
MURADİYE	2	SOBA
NİSBETİYE	0	-
ORTAKÖY	0	-
SİNANPAŞA	0	-
TÜRKALİ	3	SOBA
ULUS	4	SOBA
VIŞNEZADA	5	SOBA
YILDIZ	1	SOBA

İlçe genelinde kömür kullanımı oldukça azdır. Fakat fosil yakıt kullanımını tamamen bitirmek ve yenilenebilir enerjiye ulaşımı kolaylaştırmak enerji yoksulluğuyla mücadele adına önem arz etmektedir.

HEDEFLER VE EYLEMLER

07

7. HEDEFLER VE EYLEMLER

Beşiktaş'ın sera gazı emisyon azaltımı ve iklim değişikliğine uyumunun sağlanması için Beşiktaş iç ve dış paydaşlarının sürece katılımıyla gerçekleştirilen açılış lansmanı, çalıştay, toplantı, görüşmeler ve anket süreci ile karşılıklı öğrenme, müzakere, birlikte karar üretme, yerel bilginin bilimsel veri ile bir araya getirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu süreçte Beşiktaş Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı çerçevesinde, Beşiktaş iç ve dış paydaşlarının katılımı ile 19 Temmuz 2023 tarihinde SECAP Açılış Lansmanı gerçekleştirilmiş, kamuoyuna duyurulmuştur.



Fotoğraf 1: Beşiktaş Açılış Lansmanı

Sera Gazı Emisyonu ve İklim Uyum Çalıştayı

Sera gazı emisyon azaltım ve iklim uyum eylem planlarının belirlenebilmesi amacıyla 31 Ekim 2023 tarihinde Beşiktaş Sera Gazı Emisyonu ve İklim Uyum Çalıştayı gerçekleştirilmiştir.

Çalıştayda kurum içi paydaşlar ve dış paydaşlar katılım sağlamıştır. Katılımcılara sera gazı emisyon envanteri ve iklimsel analizler hakkında bilgilendirme sunumu yapılmış olup ardından atölye çalışmasına geçilmiştir. Atölye çalışmasında sera gazı emisyon azaltım ve iklim uyum konularında eylem görüş ve öneriler alınmıştır.

Çalıştay programına ve online anket föylerine çeşitli kurum ve kuruluşlardan 69 kişi katılım sağlamıştır. Çalıştaya katılım sağlayan kuruluşlar arasında, Beşiktaş Belediyesi ilgili birimleri; akademisyenler, ilçe belediye temsilcileri, sivil toplum kuruluşları, meslek

EYLEM KARTI

A.1 H.1.2

Konutlarda Yenilenebilir Enerji Kaynakları Entegrasyonu

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Konutların elektrik ihtiyacının karşılanmasında yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ile ulusal yenilenebilir enerji hedeflerine uyum sağlanması öngörülmektedir.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Konut

58.236,8 tCO₂e

%4,83

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Beşiktaş Belediyesi
- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketi
- Uygulayıcı Firmalar

Performans Göstergeleri

- İlçedeki GES kurulu güç bilgisi (kWp)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.1.3

Konutlarda İzolasyon ve Yalıtım İyileştirmeleri

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Konutlarda bina duvarları, pencereler ve çatı gibi bölgelerde izolasyon ve yalıtım iyileştirmeleri yapılmasıyla enerji kayıplarını en aza indirmek hedeflenmektedir.



Hedef
Yıl

2030

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Konut	38.996,1 tCO ₂ e	%3,23

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Beşiktaş Belediyesi
- Uygulayıcı Firmalar
- Sivil Toplum Kuruluşları

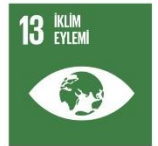
Performans Göstergeleri

- Kentsel Dönüşüm Gerçekleştirilen Bina Sayısı
- Isı Yalıtım Kredisi Alan Konut Sayısı
- İlçedeki eski bina sayısındaki değişim (%)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.1.4

Konutlarda Akıllı Enerji Yönetim Sistemleri Uygulamaları

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Konutlarda akıllı enerji yönetimi sistemlerinin kullanılması ile ısıtma, soğutma, aydınlatma gibi sistemlerin otomatik olarak ve ihtiyaca göre kontrol edilmesinin sağlanması ve ısı pompası sistem uygulamalarının gerçekleştirilmesi öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Konut

49.676,5 tCO₂e

%4,12

Paydaşlar

- Beşiktaş Belediyesi
- Uygulayıcı Firmalar

Performans Göstergeleri

- Kişi başına doğalgaz tüketimindeki değişim (%)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.1.5

Kentin Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Konutlarda kömür kullanımının tamamen bırakılması ile kentin hava kalitesinin iyileşmesi amaçlanarak çevresel sürdürülebilir ısıtma ve soğutma çözümlerine konut sahiplerinin teşvik edilmesi öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Konut

56,3 tCO₂e

<%0,1

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Beşiktaş Belediyesi
- Uygulayıcı Firmalar
- Sivil Toplum Kuruluşları

Performans Göstergeleri

- Kömür yardımı yapılan hane sayısındaki değişim (%)

Proje Sahibi

Konut Sahipleri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.1.6

Kentin Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Beşiktaş Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı raporunun şeffaf erişime açılması, iki yılda bir izleme raporu hazırlanması ve dördüncü yılında sera gazı emisyon envanteri hesaplanması ile çalışmanın sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmektedir.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Belediye

-

-

Paydaşlar

- Danışman Şirketler
- Kent Sakinleri

Performans Göstergeleri

- SECAP izleme raporu
- Sera Gazı Emisyon Envanter Raporu

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.1

Karbon Nötr Beşiktaş Belediyesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Belediye bina ve tesislerinde mevcut karbon dengeleme belgesinin yenilenmesi ve sonrasında kademeli olarak fizibilitesi uygun çatı ve arazi alanlarında güneş enerji santrali kurulumlarının gerçekleştirilmesi öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Belediye

6.517,1 tCO₂e

%0,54

Paydaşlar

- Uygulayıcı firmalar
- İlgili Dağıtım şirketi
- Finans Kuruluşları

Performans Göstergeleri

- Belediye bina ve tesisleri kaynaklı net emisyon miktarı (tCO₂e)

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.2

Belediye Bina ve Tesislerinde Enerji Verimliliği

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Beşiktaş Belediyesi bina ve tesislerde enerji etütleri gerçekleştirilmesi ile ısıtma, soğutma, iklimlendirme, aydınlatma sistemleri üzerinde ölçüm ve incelemeler yapılması ile oluşturulacak enerji verimlilik projelerinin gerçekleştirilmesi öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Belediye

-

-

Paydaşlar

- Danışmanlık Firmaları
- Ürün Tedarikçileri

Performans Göstergeleri

- Enerji etütleri gerçekleştirilen bina/tesis sayısı
- Uygulanan enerji verimliliği proje sayısı
- ISO 50001 EnYS kurulması
- Yeşil Sertifika alınması

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.3

Üçüncül Binalarda Enerji Verimliliği ve Enerji Performans Sözleşmesi Uygulamaları

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Ticari bina çalışanlarına yönelik enerji tasarrufu ve çevresel sürdürülebilirlik eğitimleri düzenlenerek 'Enerji Verimliliği Kanunu' hakkında bilgilendirmeler yapılması ile zorunlu enerji etütlerinin gerçekleştirilme sayılarının ve uygulamalarının artacağı öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Üçüncül
Binalar

38.753,8 tCO₂e

%3,21

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Beşiktaş Belediyesi
- Danışmanlık Firmaları
- STK'lar

Performans Göstergeleri

- Enerji Etüdü gerçekleştiren bina sayısı
- VAP (Verimlilik Artırıcı Proje) hibe desteğine başvuran bina sayısı

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.4

Üçüncül Binalarda Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Ticari ve kamu kurum bina ve tesislerinde çatı alanlarına güneş paneli kurulumu, rüzgar türbini veya diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının binalara entegrasyonu ile ulusal yenilenebilir enerji kullanımı hedeflerine katkı sunulması öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Üçüncül
Binalar

217.659,5 tCO₂e

%18,04

Paydaşlar

- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketi
- Uygulayıcı Firmalar
- Ürün Tedarikçileri
- Beşiktaş Belediyesi

Performans Göstergeleri

- İlçedeki GES kurulu güç miktarı (kWp)

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.5

Ticari Binalarda Enerji Verimli İklimlendirme Sistemleri

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Ticari binaların akıllı enerji yönetimi sistemlerine yönelmesi, ısıtma, soğutma, aydınlatma gibi sistemlerin otomatik kontrolünü sağlaması ve ısı pompası sistemlerinin kullanımını sağlaması öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Üçüncül
Binalar

28.993,8 tCO₂e

%2,40

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar
- Ürün Tedarikçileri
- Beşiktaş Belediyesi

Performans Göstergeleri

- Ticari binalar doğalgaz abone sayısındaki değişim (%)
- Kişi başına olan doğalgaz tüketimindeki değişim (%)

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.6

Endüstriyel Tesislerde Enerji Verimliliği ve Enerji Performans Sözleşmesi Uygulamaları

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

"Enerji Verimliliği Kanunu" çerçevesinde endüstriyel enerji etütlerinin gerçekleştirilmesi ve bu etütlerin sonucunda belirlenecek enerji verimliliği projelerinin hayata geçirilmesi hedeflenmektedir.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Sanayi

Azaltım Miktarı

484,4 tCO₂e

Azaltıma Etkisi

%0,04

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Beşiktaş Belediyesi
- Danışmanlık Firmaları
- STK'lar

Performans Göstergeleri

- Enerji Etüdü gerçekleştiren endüstriyel tesis sayısı
- VAP hibe desteğine başvuran endüstriyel tesis sayısı

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.2.7

Endüstriyel Tesislerde Yenilenebilir Enerji Kaynakları Entegrasyonu

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Endüstriyel tesislerde çatı alanlarına güneş paneli kurulumu, rüzgar türbini veya diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının tesis binalarına entegrasyonu ile ulusal yenilenebilir enerji kulanımı hedeflerine katkı sunulması öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Sanayi

Azaltım Miktarı

5.855,8 tCO₂e

Azaltıma Etkisi

%0,49

Paydaşlar

- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketi
- Uygulayıcı Firmalar
- Ürün Tedarikçileri
- Beşiktaş Belediyesi

Performans Göstergeleri

- İlçedeki GES kurulu güç miktarı (kWp)

Proje Sahibi

Bina Yöneticileri

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.3.1

Belediye Araçlarının Elektrikli Araçlara Dönüşümü

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Beşiktaş Belediyesi bünyesindeki araçların çevre dostu ve sürdürülebilir bir alternatif olan elektrikli araçlara dönüştürülmesi öngörülmektedir.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Belediye

Azaltım Miktarı

936,2 tCO₂e

Azaltıma Etkisi

%0,08

Paydaşlar

- Ürün Tedarikçileri
- Araç Kiralama Firmaları

Performans Göstergeleri

- Filo araçlarındaki elektrikli araç sayısı
- Otopark alanlarındaki elektrikli şarj istasyonu sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.3.2

Elektrikli Şarj Altyapısıyla Ulaşımın Elektrifikasyonu Projesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Proje, ulaşım araçlarının fosil yakıtlı modellerden elektrikli araçlara dönüşümünü desteklemek için elektrikli şarj altyapısının geliştirilmesini amaçlamaktadır.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Ulaşım

Azaltım Miktarı

17.984,2 tCO₂e

Azaltıma Etkisi

%1,49

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- İlgili Elektrik Dağıtım Şirketi

Performans Göstergeleri

- İlçedeki akaryakıt tüketimi değişimi (%)
- Elektrikli şarj istasyonu sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi
Uygulayıcı Firmalar

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.3.3

Toplu Taşımanın Artırılması ve Özel Araç Kullanımının Azaltılması Projesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Bu proje ile kent içi ulaşımı kolaylaştırmak ve özel araç kullanımını azaltmak amacıyla, toplu taşıma ağının genişletilmesi, modernize edilmesi ve erişilebilirliğinin artırılması planlanmaktadır.



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Ulaşım

26.862,8 tCO₂e

%2,23

Paydaşlar

- Metro İstanbul AŞ
- Beşiktaş Belediyesi
- İETT
- Kent Sakinleri

Performans Göstergeleri

- Eklenen toplu taşıma hatlarının sayısı
- Mevcut hatlara eklenen durak sayıları
- Eklenen bisiklet yolu uzunluğu (km)
- Parket devam et durak sayısı
- Bisiklet park alanı sayısı

Proje Sahibi

İstanbul Büyükşehir
Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.4.1

Atık Azaltımı Projesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Sera gazı emisyonlarının azaltılması ve atıkların çevresel etkilerinin minimize edilmesi amacıyla uygulanacak teşvik programları ile atık azaltımı hedeflenmektedir.

İlgili projeler;

- Geri dönüşüm teşvikleri
- Sürdürülebilir kamu satın alımları



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Atık

2.280,1 tCO₂e

%0,19

Paydaşlar

- İlgili Bakanlıklar
- Kent Sakinleri

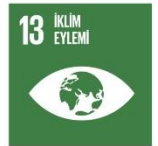
Performans Göstergeleri

- Yıllık katı atık miktarındaki değişim (%)
- Geri dönüşüm teşvikinden faydalanan işletme sayısı
- Mobil atık getirme merkezi sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.4.2

Atık Su Arıtma Tesisinde İyileştirme

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Proje kapsamında Beşiktaş kenti atık sularının ulaştığı Baltalimanı İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisinin 2023 yılında yenilenmesiyle gerçekleşecek metan gazı bertarafının sağlayacağı fayda öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Sektör	Azaltım Miktarı	Azaltıma Etkisi
Atık	1.633,1 tCO ₂ e	%0,13

Paydaşlar

- İstanbul Büyükşehir Belediyesi
- Beşiktaş Belediyesi

Performans Göstergeleri

- Atık Su tesisindeki proses iyileştirmeleri

Proje Sahibi

İSKİ

SKA



EYLEM KARTI

A.1 H.4.3

Çevresel Farkındalık Eğitimleri

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Oluşturulacak eğitim programları ile çevre ve sürdürülebilirlik konularında kent sakinlerinin farkındalığının artırılması, kentin karbon ve su ayak izinin azaltılması ve okulların sürdürülebilirlik alanında daha aktif rol alması amaçlanmaktadır. İlgili projeler;

- Üniversiteler ile ortak eğitim ve uygulama projeleri
- Çevre atölyeleri ve yarışmalarının düzenlenmesi



Hedef
Yıl

2030

Sektör

Azaltım Miktarı

Azaltıma Etkisi

Atık

-

-

Paydaşlar

- Üniversiteler
- STK'lar
- Eğitimciler
- Kent Sakinleri

Performans Göstergeleri

- Gerçekleştirilen eğitim sayısı
- Düzenlenen etkinlik/yarışma/atölye sayısı
- Uygulanan proje sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.1.1

İlçedeki Altyapı Sistemlerinin Güçlendirilmesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Aşırı yağış durumunda ilçenin sel ve taşkın afetlerine maruz kalmaması için kentsel altyapı sistemlerinin bakım onarım ve güçlendirmesi planlanmaktadır.

Altyapının güçlendirileceği öncelikli bölgeler, iklimsel analizlerde tespit edilen sel ve taşkın açısından riskli bölgeler olan Sinanpaşa, Türkali, Vişnezade, Mecidiye, Ortaköy ve Bebek Mahalleleri'dir.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar

Performans Göstergeleri

- Altyapı yenileme projesi sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.1.2

İlçedeki Riskli Yapıların İklimsel Afetlere Dayanıklı Hale Getirilmesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Dere taşkın alanı içerisinde bulunan ve öncelikli olarak kötü durumda olan yapıların su baskınlarına karşı dayanıklı hale getirilmesi için iyileştirilmesi planlanmaktadır.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar

Performans Göstergeleri

- İyileştirme yapılan kötü durumdaki bina sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.1.3

İlçedeki Geçirimli Yüzeylerin Artırılması

□ Azaltım
■ Uyum

Proje Açıklaması

İlçede sel ve su baskınlarının sebep olduğu zararın minimize edilebilmesi için meydanlar, kamusal alanlar, otoparklar, parklar gibi geniş alanlarda toprak ve yeşil alan gibi su geçirimli yüzeylerin artırılması planlanmaktadır.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Performans Göstergeleri

- İlçe genelinde geçirimli yüzey oranının değişimi

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.1.4

Sel ve Taşkın Riskli Alanlarda Yaşayan Nüfusun Zarar Görebilirliğinin Azaltılması

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Dere taşkın alanlarında bulunan kötü durumdaki binaların iyileştirilmesinin yanı sıra, orta ve iyi durumda olan binalar için konut ve işyeri sigortası yaptırılmasına teşvik sağlanması planlanmaktadır. Belediye sosyal yardımları ya da belediyenin başvurduğu afet dayanıklılık fonlarının finansal kaynak olarak kullanılması öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Sigorta Firmaları
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Performans Göstergeleri

- İlçede dere taşkın alanlarında bulunan ve sigortalanan yapı sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.2.1

İlçede Kentsel Isı Adası Etkisinin Azaltılması için Ekosistem Servislerinin İyileştirilmesi

○ Azaltım
● Uyum

Proje Açıklaması

İlçede özellikle yer yüzey sıcaklığı ve kentsel ısı adası etkisi yüksek olan ve kentsel yeşil alan yeterliliği düşük olan mahallelerde yeni kentsel yeşil alanların düzenlenmesi, mevcut yeşil alanlarda toprak ve yeşil yüzey alanının artırılması ve ilçe iklimine uygun yerel bitki oranının artırılması planlanmaktadır.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Performans Göstergeleri

- İlçe genelinde kişi başına düşen kentsel yeşil alan metrekaresi.
- Kentsel yeşil alanlardaki yumuşak zemin ve sert zemin oranı.

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.2.2

Açık Alanlarda Kentliler İçin Termal Konforun Artırılması

○ Azaltım
● Uyum

Proje Açıklaması

İlçede geniş kamusal alanlarda ve meydanlarda gölgelik oluşturacak strüktürler, soğutma sağlamak için yeşil ve su öğelerinin kullanılması planlanmıştır. Bu amaçla kamusal alanların yeniden düzenlenmesi için kentsel tasarım projelerinin hazırlanması ya da kentsel tasarım yarışmalarının düzenlenmesi öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Uygulayıcı Firmalar
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi

Performans Göstergeleri

- Projelendirilen kamusal alan sayısı.

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.3.1

Beşiktaş Belediyesi'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesini Artırmak

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Belediye çalışanlarının iklim değişikliği konusunda farkındalıklarını artırmak ve her bir birimin kendi alanındaki iklim değişikliği konularına hakim olmasını sağlamak amacıyla çeşitli online veya yüz yüze eğitim programları düzenlenmesi planlanmıştır. Aynı zamanda sağlıklı yeşil alan yönetimi sağlayabilmek adına gerekli veri tabanını oluşturma çalışmalarının yapılması öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Eğitmenler

Performans Göstergeleri

- Eğitim verilen belediye personeli sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



EYLEM KARTI

A.2 H.3.2

Kentlinin Su Kullanımı, Yağmur Hasadı, Gri Su Sistemleri Gibi Konularda Bilinçlendirilmesi

 Azaltım
 Uyum

Proje Açıklaması

Kent sakinlerinin hanelerde su yönetimi konusunda bilinçlenmesi adına yağmur suyu hasadı gibi yöntemler konusunda eğitimler düzenlenmesi planlanmıştır. Yağmur suyu hasadı ve gri su sistemleri gibi yöntemlerin kent sakinleri arasında yaygınlaştırılmasıyla atık suyun sulama, araç yıkama gibi geri dönüşümlü kullanılması öngörülmüştür.



Hedef
Yıl

2030

Paydaşlar

- Eğitmenler

Performans Göstergeleri

- Eğitim verilen kişi sayısı

Proje Sahibi

Beşiktaş Belediyesi

SKA



GENEL DEĞERLENDİRME

08

8. GENEL DEĞERLENDİRME

SECAP kapsamında Beşiktaş İlçesi'nin sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliği etkilerine dirençli hale getirmek amacıyla eylemler belirlenmiştir. Eylemler iki ana amaç ve 7 hedef altında toplanmaktadır. Amaç 1, İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması olarak belirlenmiştir ve 4 hedef ve 19 eylem ile emisyon azaltımını desteklemektedir. Amaç 2, İlçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması olarak belirlenmiştir ve iklim değişikliğine karşı dayanıklılığı desteklemektedir. Bu amacın altında 3 hedef ve 8 iklim uyum eylemi bulunmaktadır.

Tablo 10: Amaçlar, Hedefler ve Azaltıma Etki Oranları

Amaçlar	Hedefler	Emisyon Azaltımına Etkisi (%)
Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması.	Hedef 1: Konutlarda enerjinin daha verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesi yoluyla ilçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak.	%12,73
	Hedef 2: Ticari ve Hizmet Binaları ile Endüstriyel tesislerde karbon ayak izini azaltmak ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını benimsemek.	%24,72
	Hedef 3: Kentteki ulaşım sistemini çevre dostu, sürdürülebilir ve enerji etkin bir yapıya dönüştürerek karbon emisyonlarını azaltmak.	%3,80
	Hedef 4: Kentin atık yönetim süreçlerini sürdürülebilir hale getirerek, atık oluşumunu azaltmak.	%0,32
Amaç 2: İlçe genelinde iklim değişikliğinin etkilerine karşı fiziksel ve sosyal dayanıklılığın artırılarak uyum sağlanması.	Hedef 1: İlçeyi sel ve taşkın riskine karşı dayanıklı hale getirmek ve uyum kapasitesini artırmak.	-
	Hedef 2: İlçede kentsel ısı adasını azaltmak ve iklim değişikliğinin toplum sağlığı üzerindeki etkilerini minimize etmek.	-
	Hedef 3: Belediyenin kurumsal ve ilçenin toplumsal iklim değişikliğine uyum bilincini ve kapasitesini artırmak.	-
Toplam		%41,57

Tablo 11: Amaç 1 Hedef 1 Eylemler ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması.				
Hedef 1: Konutlarda enerjinin daha verimli kullanılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesi yoluyla ilçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak.				
Eylem Kodu	Eylem Adı	Projeksiyon	Emisyon Azaltımı (tCO ₂ e)	Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)
A.1 H1.1	Konutlarda Enerji Verimliliğinin Değerlendirilmesi	2030	6.606,0	%0,55
A.1 H1.2	Konutlarda Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu	2030	58.236,8	%4,83
A.1 H1.3	Konutlarda İzolasyon ve Yalıtım İyileştirmeleri	2030	38.996,1	%3,23
A.1 H1.4	Konutlarda Akıllı Enerji Yönetim Sistemleri Uygulamaları	2030	49.676,5	%4,12
A.1 H1.5	Kentin Hava Kalitesinin İyileştirilmesi Projesi	2030	56,3	<%0,01
A.1 H1.6	Kentin Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi	2030	-	-
Toplam			153.571,7	%12,73

SECAP kapsamında belirlenen eylemlerin hayata geçirilmesiyle sera gazı emisyonlarının 2030 yılında %41,57 azaltılarak ulusal hedeflere uyum sağlanması planlanmaktadır. Belirtilen azaltım eylemleriyle sera gazı emisyonunun 704.701,3 tCO₂e seviyesine indirilmesi öngörülmektedir. Sera gazı emisyon azaltım eylemleri oluşturulurken ulusal ve uluslararası hedeflere, üst ölçek planlara uyumluluk gözetilmiştir. [6] [7] [8] [9]

Tablo 12: Amaç 1 Hedef 2 Eylemler ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması.				
Hedef 2: Ticari ve hizmet binaları ile endüstriyel tesislerde karbon ayak izini azaltmak ve sürdürülebilir enerji kaynaklarını benimsemek.				
Eylem Kodu	Eylem Adı	Projeksiyon	Emisyon Azaltımı (tCO ₂ e)	Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)
A.1 H2.1	Karbon Nötr Beşiktaş Belediyesi	2030	6.517,1	%0,54
A.1 H2.2	Belediye Bina ve Tesislerinde Enerji Verimliliği	2030		-
A.1 H2.3	Üçüncül Binalarda Enerji Verimliliği ve Enerji Performans Sözleşmesi Uygulamaları	2030	38.753,8	%3,21
A.1 H2.4	Üçüncül Binalarda Yenilenebilir Enerji Kaynakları Entegrasyonu	2030	217.659,5	%18,04
A.1 H2.5	Ticari Binalarda Enerji Verimli İklimlendirme Sistemleri	2030	28.993,8	%2,40
A.1 H2.6	Endüstriyel Tesislerde Enerji Verimliliği ve Enerji Performans Sözleşmesi Uygulamaları	2030	484,4	%0,04
A.1 H2.7	Endüstriyel Tesislerde Yenilenebilir Enerji Kaynakları Entegrasyonu	2030	5.855,8	%0,49
Toplam			298.264,4	%24,72

Tablo 13: Amaç 1 Hedef 3 Eylemler ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması.				
Hedef 3: Kentteki ulaşım sistemini çevre dostu, sürdürülebilir ve enerji etkin bir yapıya dönüştürerek karbon emisyonlarını azaltmak.				
Eylem Kodu	Eylem Adı	Projeksiyon	Emisyon Azaltımı (tCO ₂ e)	Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)
A.1 H3.1	Belediye Araçlarının Elektrikli Araçlara Dönüşümü	2030	936,2	%0,08
A.1 H3.2	Elektrikli Şarj Altyapısıyla Ulaşımın Elektrifikasyonu Projesi	2030	17.984,2	%1,49
A.1 H3.3	Toplu Taşımanın Artırılması ve Özel Araç Kullanımının Azaltılması Projesi	2030	26.862,8	%2,23
Toplam			45.783,8	%3,80

Tablo 14: Amaç 1 Hedef 4 Eylemler ve Azaltıma Etkileri

Amaç 1: İlçe genelinde çevresel sürdürülebilirliği artırmak için enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerji kullanımının ve karbon azaltımının sağlanması.				
Hedef 4: Kentin atık yönetim süreçlerini sürdürülebilir hale getirerek, atık oluşumunu azaltmak.				
Eylem Kodu	Eylem Adı	Projeksiyon	Emisyon Azaltımı (tCO ₂ e)	Genel Emisyon Azaltım Etkisi (%)
A.1 H4.1	Atık Azaltımı Projesi	2030	2.280,1	%0,19
A.1 H4.2	Atık Su Arıtma Tesisinde İyileştirme	2030	1.633,1	%0,13
A.1 H4.3	Çevresel Farkındalık Eğitimleri	2030	-	-
Toplam			3.913,2	%0,32

9. KAYNAKÇA

- [1] TÜİK, *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi*, 2022.
- [2] IPCC, *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds).*, Japan: IGES, 2006.
- [3] IPCC, *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.*, Calvo Buendia, E., Tanabe, K., Kranjc, A., Baasansuren, J., Fukuda, M., Ngarize, S., Osako, A., Pyrozhenko, Y., Shermanau, P. And Federici, S. (eds)., Switzerland.: IPCC, 2019.
- [4] C40 & Local Governments for Sustainability (ICLEI) & Word Resources Institute, *Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories*, Greenhouse Protocol, 2019.
- [5] Meteoroloji Genel Müdürlüğü , *Hasar Raporu*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı , 2023.
- [6] Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, *Türkiye Ulusal Enerji Planı*, 2022.
- [7] Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, *Enerji Verimliliği 2030 Stratejisi ve II. Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (2024 - 2030)*, Ankara , 2022.
- [8] Sanayi ve Teknolojileri Bakanlığı, *Mobilite Araç ve Teknolojileri Yol Haritası*, 2022.
- [9] Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, *EİGM Raporları*, 2022.



**NE MUTLU
BEŞİKTAŞ
VAR**



**İSTANBUL
ENERJİ**



Bu çalışmadaki sera gazı envanter hesabı SECAPSoft yazılımı ile oluşturulmuştur.