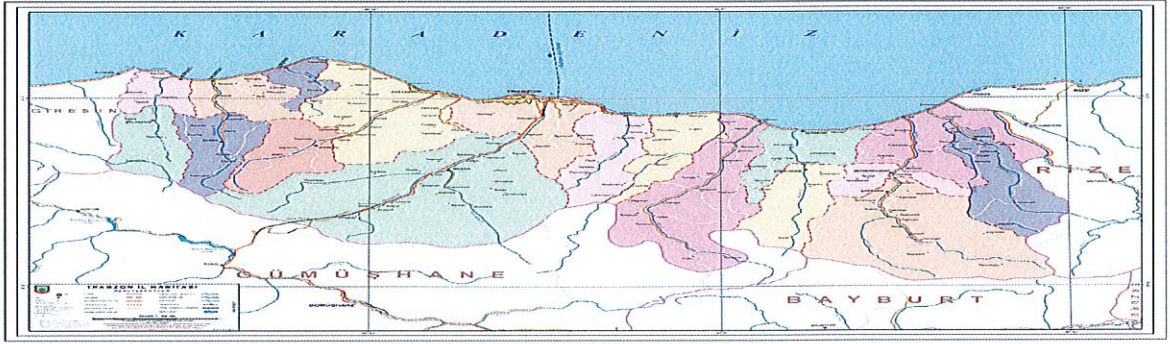




T.C.

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

TRABZON ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ



TRABZON TEMİZ HAVA EYLEM PLANI THEP (2025-2029)

MART, 2025

1. Giriş Bölümü

Soluduğumuz hava yaşam kalitemizi ve sağlığımızı etkilemekte; hava kirliliğine bağlı olarak ortaya çıkan sağlık sorunları, önemli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Halkın bu konudaki bilinç düzeyi arttıkça kent sakinlerinin konuya olan hassasiyeti ve istekleri de artmaktadır.

Ülkemizde özellikle büyük kentlerde konutlarda ve sanayide kalitesiz kömür yakılmasına bağlı kentsel hava kirliliği sorunları yaşanmaktadır. Alınan bazı önlemlere bağlı olarak bu sorun kısmen ortadan kaldırılmakta ve buna bağlı olarak ulusal kirlilik sınır değerleri sağlanabilir hale gelmiş olsa da pek çok kentte Avrupa Birliği hava kalitesi standartlarının henüz sağlanamadığı da bir gerçektir.

Ülkemizin içinde bulunduğu AB uyum sürecinde, çevresel konularda da uyum aranmakta ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesi amacıyla kentlerdeki hava kalitesinin iyileştirilmesi beklenmektedir. 6 Haziran 2008’de yürürlüğe giren “Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” (HKDYY) uyarınca ulusal kirlilik sınır değerlerinin 2014 yılından 2019 yılına kadar kademeli olarak azaltılması ve 2019 yılına gelindiğinde AB sınır değerleri ile aynı seviyelere getirilmesi planlanmıştır. Buna göre, 2019 yılında kentlerimizde Avrupa kentlerindeki hava kalitesinin de yakalanması öngörülmüştür. Bu standartların sağlanabilmesi için mevcut hava kalitesinin kademeli olarak iyileştirilmesi gerekmiş, bunun için de temiz hava eylem planlarının hazırlanması ihtiyacı meydana gelmiştir.

02.11.2012 tarih ve 33 karar nolu MÇK ile Temiz Hava Eylem Planı hazırlanabilmesi için kurum/kuruluşlardan müteşekkil bir komisyon oluşturulmuştur.

Bu komisyon tarafından hazırlanan birinci dönem olan 2014-2019 yıllarının kapsayan Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmış ve plan 23.07.2014 tarih ve 38 nolu MÇK kararı ile onaylanmıştır.

2014-2019 dönemini kapsayan eylem planında 5 adet eylem belirlenmiş olup bu eylemlerin hepsinde gerçekleştirmeler olmuş ve 6 aylık periyotlarda izlemeleri yapılmıştır.

26.11.2014 tarih ve 39 nolu MÇK Kararı ile İlimizde doğalgaz altyapı çalışmalarının tamamlandığı mahallelerde her yerleşim biriminde ısınma ihtiyacı olan işyeri ve konutlarda doğalgaz ile ısınmaya geçişin 1(bir) yıl içerisinde yaygınlaştırılması hususunun teşvik edilmesine,

-İlimizde doğalgaz bağlantı hattı gelen yerleşim birimlerinde bulunan kamu kurum ve kuruluşlarına ait bütün binalarda karar tarihinden itibaren bir yıl içerisinde doğalgazla ısınmaya geçişin sağlanması kararlaştırılmıştır.

10.09.2015 tarih ve 40 nolu MÇK Kararı ile doğalgaz altyapı çalışmalarının tamamlandığı mahallelerde bulunan kamu kurum ve kuruluşlarının konuyu hassasiyetle takip ederek hızlı bir şekilde geçiş sürecini tamamlamaları, kararlaştırılmıştır.

Aynı komisyon tarafından hazırlanan ikinci dönem olan 2020-2024 yıllarını kapsayan Temiz Hava Eylem Planı hazırlanmış ve plan 11.06.2020 tarih ve 52 karar Nolu MÇK kararıyla onaylanmıştır.

İkinci beş yıllık dönem olan 2020-2024 yıllarını kapsayan eylem planında 6 adet ısınma, 9 adet trafik ve 3 adet de sanayi olmak üzere toplam 18 adet eylem belirlenmiştir. Bu eylemlerin 6 aylık periyotlarda izlemeleri gerçekleşmiş ve THEP-İZ sayfasına yüklenmiştir.

Üçüncü beş yıllık dönem olan 2025-2029 yıllarını kapsayacak şekilde hazırlanan Temiz Hava Eylem Planı 22.01.2025 tarih ve 67 sayılı Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile oluşturulan komisyon tarafından hazırlanmıştır.

Ayrıca İl Umumi Hıfzıssıhha Kurulu Kararlarınca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, Trabzon Büyükşehir Belediyesi, İlçe Belediyeleri, İl Milli Eğitim Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü ve İl Jandarma Komutanlığı’na hava kirliliğinin azaltılması ve önlenmesi için çeşitli sorumluluk ve yükümlülükler verilmiştir.

1.1. THEP Komisyonu Üyeleri :

2025-2029 yıllarını kapsayacak şekilde hazırlanan Temiz Hava Eylem Planı 22.01.2025 tarih ve 67 sayılı Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile oluşturulan aşağıdaki komisyon tarafından hazırlanmıştır.

Kurum/Kuruluş	Adı Soyadı	Ünvan	İletişim
Trabzon Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Derya SAĞIR	Çevre Yönetimi ve Den. Şube Müdürü	derya.sagir@csb.gov.tr
	Derya HATİNOĞLU	Çevre Y.Müh.	derya.hatinoglu @csb.gov.tr
	Elif KARACA	Çevre Müh.	elif.karaca@csb.gov.tr
	Fatma ÖZTÜRK	Kimyager	fatma.ozturk@csb.gov.tr
	Firdes AYAZ	Jeoloji Y.Müh.	firdes.ayaz@csb.gov.tr
	Gökhan KURAK	Çevre Müh.	gokhan.kurak@csb.gov.tr
	İhsan GÜNAYDIN	Ziraat Müh.	ihsan.gunaydin @csb.gov.tr
	Muammer ÖRSELOĞLU	Meteoroloji Müh.	muammer.orseloglu @csb.gov.tr
	Yıldız KARAHAN	Kimyager	yildiz.karahan@csb.gov.tr
Karadeniz Teknik Üniversitesi	Mehmet ŞAHİN	Çevre Sağlığı Teknisyeni	mehmetsahin@ktu.edu.tr
Trabzon Büyükşehir Belediye Başkanlığı	Abdulrahman AKDENİZ	Balıkçılık Teknolojisi Müh.	abdulrahmanakdeniz @trabzon.bel.tr
	Ömer USTA	Çevre Müh.	omerusta@trabzon.bel.tr
Orman Bölge Müd.			
Meteoroloji 11. Bölge Müdürlüğü	Ebru Nur GÜRBÜZ ALDANBAŞ	Mühendis	ealdanbas@mgm.gov.tr
Karayolları 10. Bölge Müdürlüğü	Olgun SARI	Çevre Müh.	osari@kgm.gov.tr
Ulaştırma ve Altyapı Bak. XI.Bölge Müd.	Ahmet Doğukan YILDIRIM	Mühendis	adogukan.yildirim @uab.gov.tr
TÜİK Trabzon Bölge Müdürlüğü	Osman KÜÇÜKALİ	Bilgisayar Müh. Takım Sorumlusu	osman.kucukali@tuik.gov.tr
Trabzon Sanayi ve Teknoloji İl Müd.	Hasan ZEHRİROĞLU	Şube Müdürü	hasan.zehiroglu @sanayi.gov.tr
	Ali GENÇ	Mühendis	ali.genc@sanayi.gov.tr
Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü	İbrahim Uğur KARAKAŞ	Biyolog	i.karakas@saglik.gov.tr
Doğu Anadolu Temiz Hava Merkezi Müd.	Salih ŞEKEROĞLU	Çevre Mühendisi	salih.sekeroglu@csb.gov.tr
Aksa Karadeniz Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	Dilek Gürhan KALAYCIOĞLU	Müşteri Hizmetleri Müdürü	dilek.kalaycioglu @karadenizgaz.com.tr
	Elif MERSİNLİ	Kalite ve İş Süreçleri Uzmanı	elifk @karadenizgaz.com.tr

2. Trabzon İline Ait Bilgiler :

2.1. Coğrafi ve Topoğrafik Bilgiler

Doğu Karadeniz Bölümü'nde yer alan Trabzon ili, 4.685 km² yüz ölçüme sahip, Doğu Karadeniz Dağlarının oluşturduğu yayın ortasındaki Kalkanlı dağlık kütesinin kuzeye bakan yamaçlarında 38° 30' – 40° 30' doğu meridyenleri ile 40° 30' – 41° 30' kuzey paralelleri arasında yer almaktadır.

Trabzon, Kalkanlı dağlık kütesinin kuzey yamaçlarında kurulmuştur. İlin güneyini kuşatan sıradağların yükseltisi yer yer 3000 metreyi bulmaktadır. Trabzon kent merkezi deniz kıyısından hemen içeride başlayan ve güneyde Boztepe'nin üzerine kadar uzanan ve giderek yükseltisi artan düzgün olmayan teraslar üzerinde kuruludur. Kuzey yönünden Karadeniz'e kıyısı olan ilin güneyinde Gümüşhane ve Bayburt, doğusunda Rize, batısında Giresun bulunmaktadır.

Trabzon'un ilçeleri Akçaabat, Araklı, Arsin, Beşikdüzü, Çarşıbaşı, Çaykara, Dernekpazarı, Düzköy, Hayrat, Köprübaşı, Maçka, Of, Ortahisar (merkez ilçe), Sürmene, Şalpazarı, Tonya, Vakfikebir, Yomra'dır.

İl topraklarının güneyinde doğu-batı istikametinde denize paralel olarak uzanan dağlık alanların yükseltisi Rize sınırına yaklaşıldıkça artar. İli güney doğusundaki Haldizen dağları 3000 metrenin üzerinde zirvelere sahiptir. İlin yüzölçümünün yaklaşık % 77'sini dağlar, % 23'ünü platolar oluşturur. Doğu Karadeniz dağlarının kuzey yamaçları diktir. Bu dik yamaçlar birbiri ile az çok aynı doğrultudaki birçok derin vadilerle yarılmıştır (Pural, 1995). Dağlık yeryüzü şekillerinin oluşmasında akarsuların etkisi büyüktür. İlin güneyindeki dağlardan doğan akarsular batı-doğu istikametinde birbiri ardınca sıralanan derin vadilerin oluşmasını sağlamıştır. Bu vadiler içinde en derin ve geniş olanı, Trabzon-Erzurum yolunun da geçtiği Değirmendere vadisidir. Değirmendere vadisi denize yaklaştıkça ildeki en geniş düzlüklerin oluşmasını sağlamıştır. İl merkezi de bu nedenle Değirmendere vadisi çevresinde gelişme göstermiştir.

İlin önemli akarsuları Solaklı Çayı, Yomra, Değirmendere, Sera, Foldere, Kale deresi, Yanbolu deresi, Karadere, Koha deresi, Sürmene deresi, Solaklı çayı, Baltacı deresi ve Söğütlü deresidir. Akarsular, ilin güneyindeki yüksek dağlık alanlardan kaynağını alır. Denize ulaştıkları yerlerde küçük ovalar, düzlükler oluştururlar. Bu düzlükler, toprakları verimli olmasına karşın kalabalık yerleşimlerin görüldüğü yerlerdir.

Trabzon ilindeki en gelişmiş vadiler batıda güney-kuzey yönünde uzanan Foldere vadisi, Değirmendere akarsuyunun kurulu olduğu güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda Karadere vadisi ve doğudaki güney-kuzey uzanış gösteren Solaklı deresi vadisidir.

Yeryüzü şekilleri içerisinde dağlar en geniş paya sahiptir. Ordu'daki Melet suyu yakınlarından başlayan Doğu Karadeniz dağlarının bir bölümü Trabzon ili sınırları içinde yer alır. İlin güneyinde Kuzey Anadolu dağları uzanır. Batıda Ordu'daki Melet Suyu yakınlarından başlayıp Çoruh vadisine kadar uzanan Doğu Karadeniz dağlarının bir bölümü de bu ildedir.

Dağlık alanlar üç farklı kesimle adlandırılır: Değirmendere'nin batısında Zigana dağları kesimi, Solaklı çayı ile Değirmendere arasındaki Trabzon dağları ve Solaklı çayının doğusunda kalan alan Soğanlı dağları olarak adlandırılır. İlin kıyı kesimi ise fazla girintili çıkıntılı değildir. Burada akarsuların oluşturduğu küçük düzlükler bulunur. Şehrin batısındaki Değirmendere ve şehrin doğusundaki Yanbolu deresi ile Karadere derin ve dik vadiler oluşturmuştur.

Gümüşhane-Trabzon yolu üzerindeki Zigana geçidi önemli bir yol güzergâhıdır. Doğu Anadolu illeri ile ulaşımının sağlanmasında bu güzergâh önemlidir. İldeki plato ve yaylalar ilin güneyinde doğu-batı doğrultulu uzanan dağların eteklerinde yer alır. İldeki en önemli göller, Çakırgöl, Uzungöl ve Sera gölüdür.

Karadeniz’e kıyı uzunluğu 114 km. civarındadır. Trabzon’un rakımı 39 m’dir.

İlimizde koy ve körfez bulunmamaktadır.

Trabzon Limanı :

Osmanlı İmparatorluğu döneminde eski rıhtım alanında kumandan Hasan Paşa tarafından bir liman ve rıhtım yapılmaya başlanmış, bu liman 1903 yılında Vali Mazhar Paşa tarafından tamamlanmıştır. Bu tarihlerde Trabzon Limanı Osmanlı İmparatorluğu’nun 5 önemli limanından biri konumundaydı.

8 Temmuz 1946’da temeli atılan yeni liman 25 Haziran 1954 tarihinde tamamlanarak Trabzon Vapurunun limana yanaşmasıyla açılmıştır. 1978 yılın a kadar bu durumunu korut-yan Trabzon Limanı artan gemi trafiğine cevap verebilmesi için modernizasyonu gündeme gelmiş ve 1980 yılında başlayan çalışmalar 1990 yılında bitirilerek liman bugünkü konumuna getirilmiştir.

Tablo : Trabzon Limanı Hizmet kapasitesi

Yıllık elleçleme (yükleme ve boşaltma)	10 milyon ton
Yıllık depolama	5 milyon ton
Yıllık konteyner elleçleme	350.000 TEU
Yıllık konteyner depolama	300.000 TEU
Rıhtım uzunluk toplamı (8 rıhtım)	2.235 m
Yıllık gemi kabul	2500 adet

Tablo : Trabzon Havalimanı

Genel Bilgiler		Teknik Bilgiler	
Bulunduğu Şehir	Trabzon	İntifa 1	DHMI
Hizmete Giriş Yılı	1957	Şehre Uzaklık	7 km
Havalimanı Statüsü	Sivil	Ulaşım	Otobüs,Servis,Taksi, Rent a Car
ICAO Kodu	LTCG	Yükseklik (AMSL)	104 FT (31,80 m)
IATA Kodu	TZX	Aydınlatma	11 CAT II (540m) 29-Basit (330m)
Trafik Tipi	İç / Dış Hat	İtfaiye Kategorisi	CAT VIII
Terminal Binası	23.745 m2	VIP	VAR
Coğrafi	0°59’45"N,	CIP	VAR
Pistler		Apronlar	
Doğrultu	11/29	Boyut	623,5x120 ve 60x133
Uzunluk	2640x25	Kaplama	Beton
Mukavemet	91 PCN	Mukavemet	PCN 100
Yüzey	Asfalt	Uçak Kapasitesi	14 Büyük ve 3 Küçük Gövdeli

Dağlık kütlenin kuzeye doğru devam eden vadiler arası bölümleri giderek daralmış ve yan derelerle önemli ölçüde parçalanmışlardır. Bu nedenle tepelik alanlar, yükseltileri güneyden kuzeye doğru giderek alçalan komşu havzalarla olan su bölümü çizgilerini takip eder.

Doğudan batıya doğru başlıca tepeler olan Haldizen ile Karadere akarsuları arasındaki Mador Tepesi (2.742 m.), Polot Tepesi (2.880 m.), Ziyaret Tepesi (2.829 m.), Seslikaya Tepesi (2.117 m.), Gümüşki Tepesi (2.375 m.), Karadağ (1.946 m.), Oba Tepesi (1.951 m.), Güzelyayla Tepesi (1.945 m.) ve Yankaya Tepesi (1.410 m.) havzaların iç kısımlarında, akarsu kolları aralarına doğru sokulan bir dağılış göstermektedirler. Batıdaki akarsu kollarının az oluşu, bu alanın daha az parçalanmasına neden olmuştur.

2.2. Toz-Kum Fırtınalarından Etkilenebilirlik ve Enverziyon Takibi Bilgileri

- Toz Taşınımı (Kum ve Toz Fırtınaları)

Atmosferdeki en baskın aerosol çeşitlerinden bir tanesi olan Mineral Toz Partikülleri (Çöl Tozları), Dünya ekosistemi için büyük önem taşımaktadır. Çöllerden kalkan tozlar, atmosferin üst tabakalarına yükselerek uzun mesafeler kat etmektedir. Göreceli olarak daha büyük olan toz parçacıkları, kaynak alanlarının yakınlığında çökerken, küçük olanlar ise binlerce kilometre yol alabilmektedir.

Sahra bölgesi başta olmak üzere, çöllerden atmosfere karışan tozların uzun mesafeler taşınarak, okyanus ve amazonlara değerli mineralleri taşıdığı ve gübreleme etkisi yaptığı bilinmektedir. Diğer taraftan kum ve toz fırtınaları, kronik sağlık sorunları bulunanlar ile hamile, yaşlı ve çocuklar için risk oluşturmaktadır. Kum ve toz fırtınalarının ulaştırma sektörü (hava, kara ve deniz ulaşımını) başta olmak üzere olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Toz taşınımının, hava kirliliğini artırması sonucu artış gösteren solunum yolu hastalıkları, enfeksiyonlar ve alerjiler nedeniyle insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği de bilinmektedir. Ayrıca Afrika'da yapılan çalışmalarda, özellikle çocuklarda görülen menenjit hastalığı ile toz fırtınaları arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür.

Bu nedenle, kum ve toz fırtınaları oluşmadan önce tahmin edilerek, yetkililerin önlem almaları, halk sağlığı başta olmak üzere, bu olayların olumsuz etkileriyle mücadele etmek için büyük önem taşımaktadır.

Toz Tahmin Modelleri

Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından, Türkiye ile Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Orta Asya ülkeleri için Toz Taşınımı tahminleri operasyonel olarak üretilmekte ve yayınlanmaktadır. 3'er saatlik periyotlarla 3 günlük olarak üretilen toz taşınımı tahminleri ile saatlik uydu toz ürünleri MGM internet sayfalarında yayınlanmaktadır. Tahminlerde hem yer seviyesi toz konsantrasyonları hem de atmosferdeki toz aerosollerinin dikey derinlikleri (**Toz Aerosol Optik Derinliği, AOD**) bulunmaktadır.

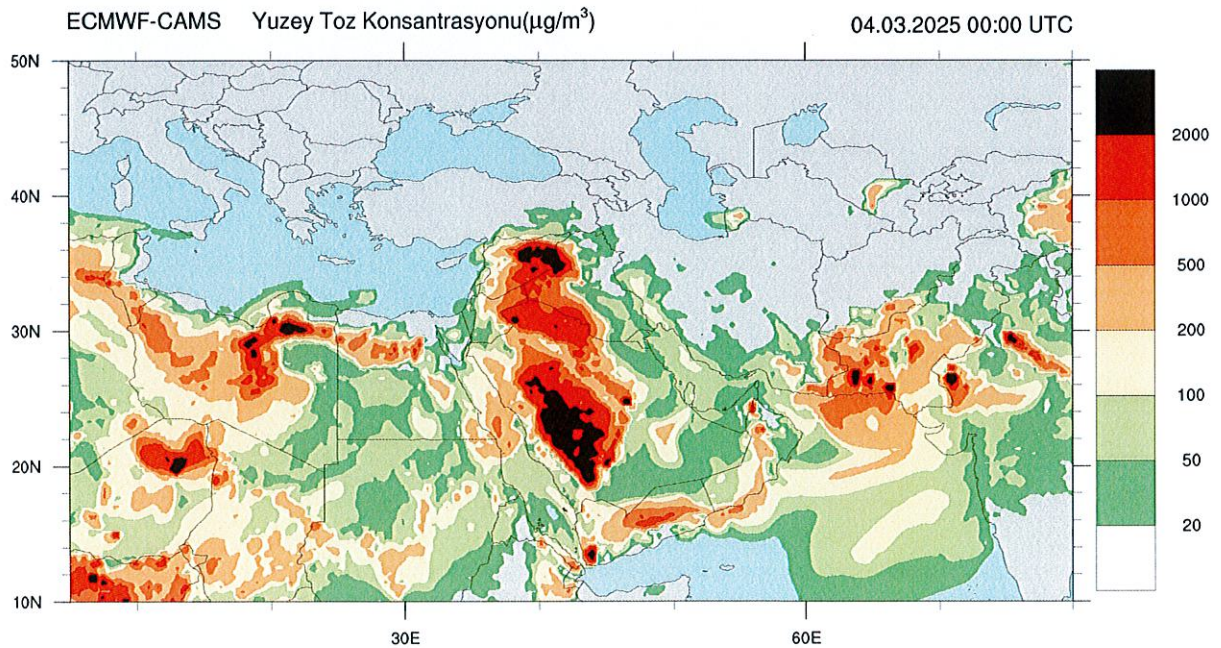
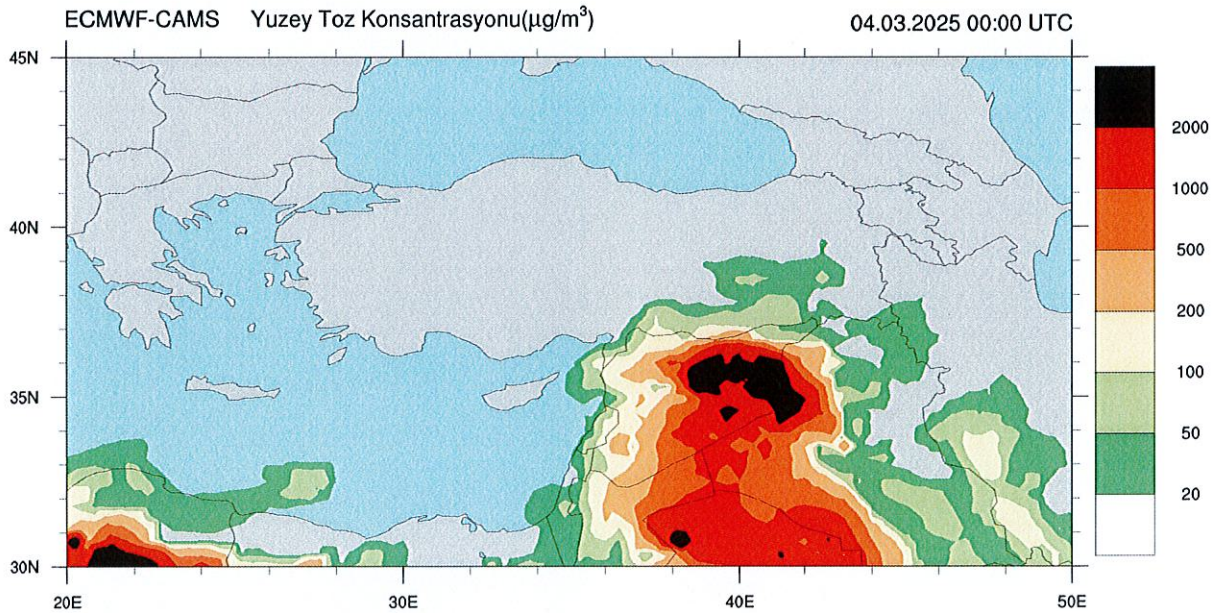
Atmosferdeki en yaygın aerosollerden birisi olan tozlar, büyük partikül çaplarına bağlı olarak yüksek Aerosol Optik Derinliği (AOD) ve düşük Angstrom Exponent (AE) değerine sahiptirler. Aerosol Optik Derinliği (AOD), genellikle 0-1 değerleri arasında değişim gösteren birimsiz bir parametredir. Atmosferdeki aerosollerin miktarı arttıkça, AOD değeri de artmaktadır. Bir alanda kuvvetli veya çok kuvvetli kum ve toz fırtınaları yaşandığında, AOD değerleri 1'in üzerinde görülebilmektedir.

Parçacık büyüklüklerinin tespiti ve değerlendirilmesi için **Angstrom Exponent (AE)** parametresi kullanılmaktadır. AE'nin küçük olması, aerosol çaplarının büyük olduğunu, yani toz gibi büyük çaplı parçacıkların ortamda daha baskın olduğunu göstermektedir. AE'nin yüksek değerleri ise insan kaynaklı (antropojenik) emisyonlar gibi küçük çaplı aerosollerin ortamda çok daha fazla ve baskın olduğunu ifade etmektedir.

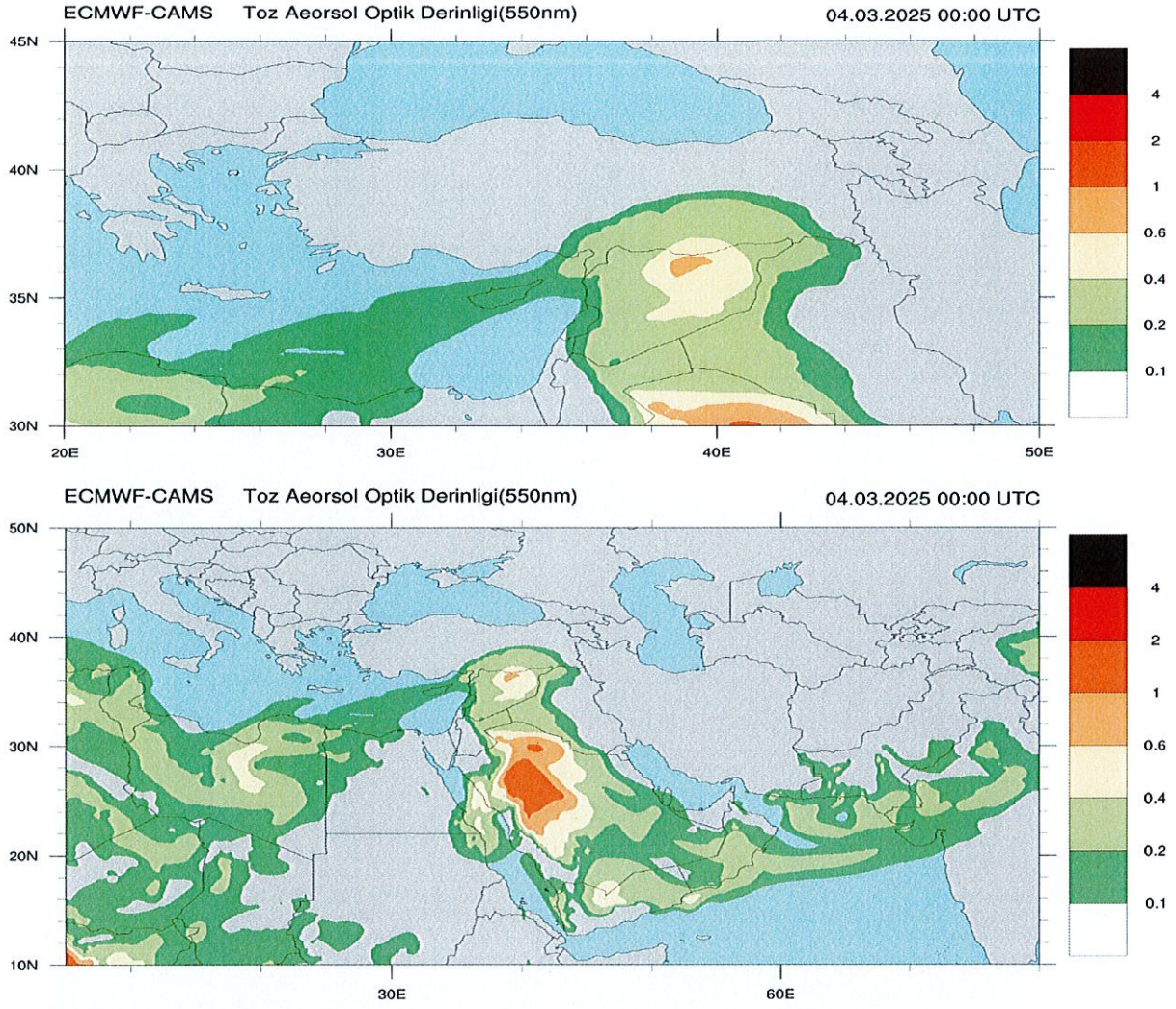
Meteoroloji Genel Müdürlüğü Toz Taşınım Tahminleri

2010 yılında başlatılan “Toz Taşınımı Tahminleri”, 2019 yılından itibaren ECMWF-CAMS (Orta Vadeli Hava Tahminleri Avrupa Merkezi - Kopernik Atmosfer İzleme Servisleri) modeli ile operasyonel olarak sürdürülmektedir. 3'er saatlik aralıklarla 72 saatlik olarak üretilen tahminler internet ortamında günlük olarak yayınlanmaktadır. MGM tarafından yayınlanan toz taşınımı tahminlerinde, Toz Aerosol Optik Derinliği (DOD, Dust AOD) ve Yer Seviyesi Toz Konsantrasyonları bulunmaktadır.

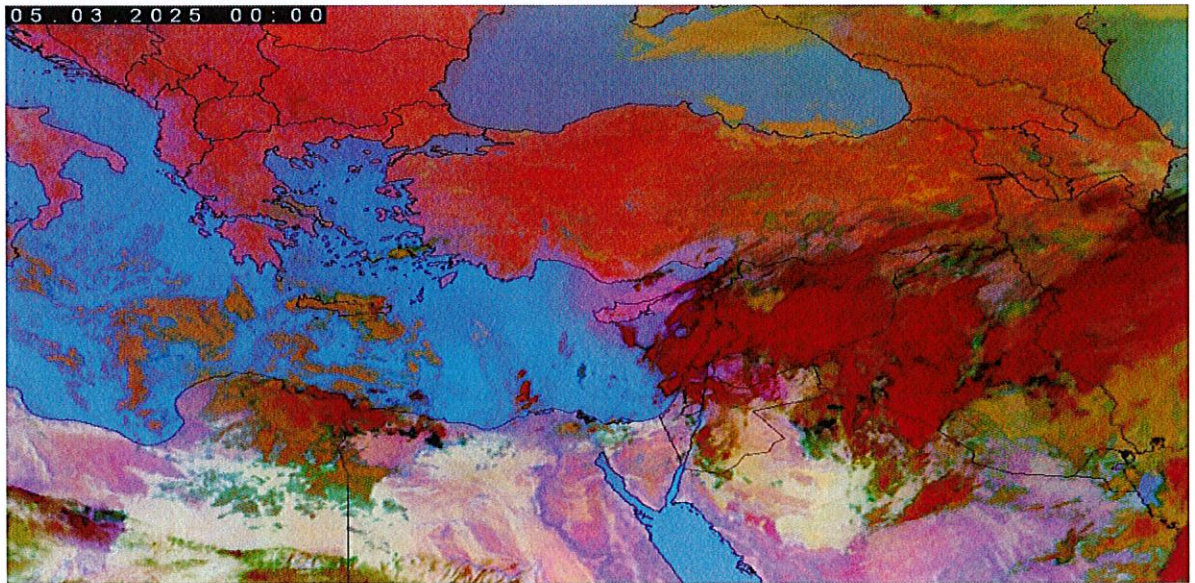
Yüzey Toz Konsantrasyonu



Toz Aerosol Optik Derinliği



MSG Uydu Görüntüsü



TOZ URUNU (DUST)							
Soğuk Kalın Yüksek Seviye Bulut	İnce Sirkus Bulutlar Uçak İz	Kalın Orta Seviye Bulutlar	İnce Orta Seviye Bulutlar	Alçak Seviye Bulutlar (soğuk Avrupa atmosferi)	Alçak Seviye Bulutlar (sıcak Afrika atmosferi)	Toz Fırtınası	Okyanus

- Hava Kirliliği ve Meteoroloji

Hava kirliliği, havanın doğal bileşiminin çeşitli nedenlerle değişmesi, havada katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına, ekolojik dengeye ve eşyalara zararlı olabilecek derişim ve sürede bulunmasıdır.

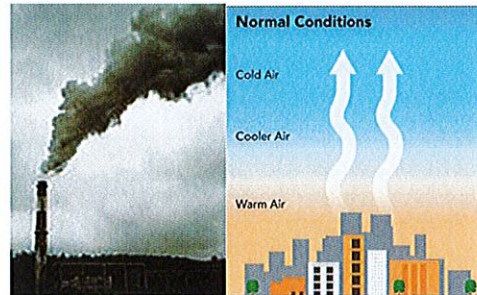
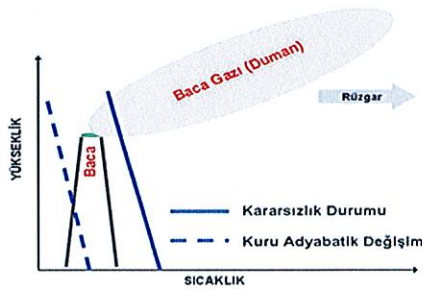
Hava kirliliğine atmosfere yabancı maddelerin girişı sebep olmakla birlikte sıcaklık, basınç, yağış, rüzgar, nem ve güneş radyasyonu gibi meteorolojik faktörlerle, konum ve topografik yapı da etki etmektedir. Plansız kentleşme ve yeşil alanların yeterli miktarda bulunmaması ve kullanılan yakıtlar da hava kirliliğini büyük ölçüde etki etmektedir. Hava kirliliği nedeniyle yerel, bölgesel ve küresel düzeyde sorunlar gözlenmektedir.

Kentlerde hava kirliliğine neden olan faktörler; kirleticilerin varlığı (yakıt kalitesi, endüstriyel gelişmişlik, nüfus, nüfus yoğunluğu vb.), topoğrafya ve coğrafik koşullar ile meteorolojik şartlardır (enverziyon, karışma yüksekliği, sıcaklık, rüzgar, nem, vb.). Meteorolojik koşulların en önemlisi ise Enverziyon (Sıcaklık Terselmesi) durumunun oluşmasıdır.

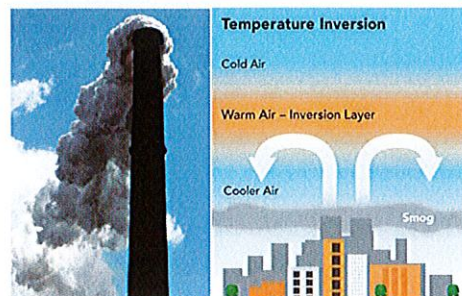
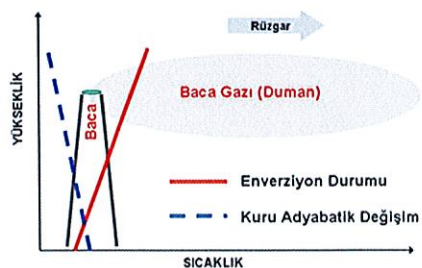
Sıcaklık, normal atmosfer koşulları içerisinde yerden itibaren yükseldikçe her 100 m’de 0.5 ile 1.0 °C arasında azalma eğilimi göstermektedir. Sıcaklığın yükseklikle azalacağı yerde artış göstermesi durumuna **sıcaklık terselmesi (temperature of inversion)** ya da **sıcaklık enverziyonu** denilmektedir.

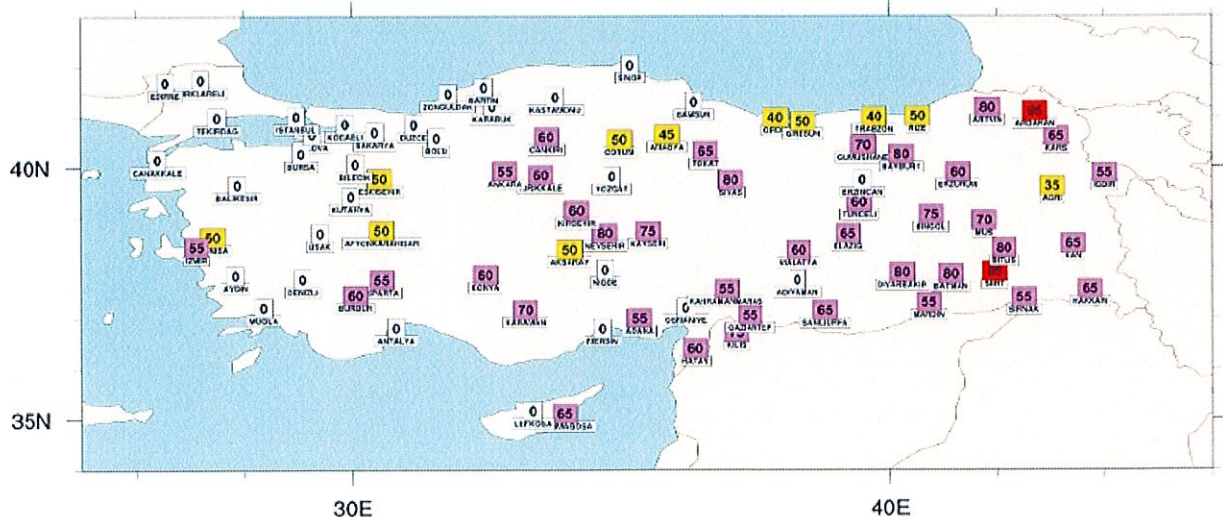
Sıcaklık terselmesinin görüldüğü durumlarda enverziyonun tabanı, yükselen hava hareketlerinin son bulduğu sınırdır. Enverziyon yerden itibaren veya yere çok yakın bir seviyeden başlaması durumunda, dikey hareketler yok denecek kadar az olacağından, su buharı ve atmosferik kirleticiler yükselemeyecek, yatay hava akımlarının da bu olaya bağlı olarak çok az olmasından dolayı yatay yönde de taşınma olmayacak ve sonuçta atmosferde kirletici konsantrasyonu artarak, hava kirliliği sorunu yaşanabilecektir. Oluşan enverziyonun şiddeti, süresi, kalınlığı ve yerden yüksekliği yaşanan hava kirliliğinin yoğunluğunu doğrudan etkilemektedir.

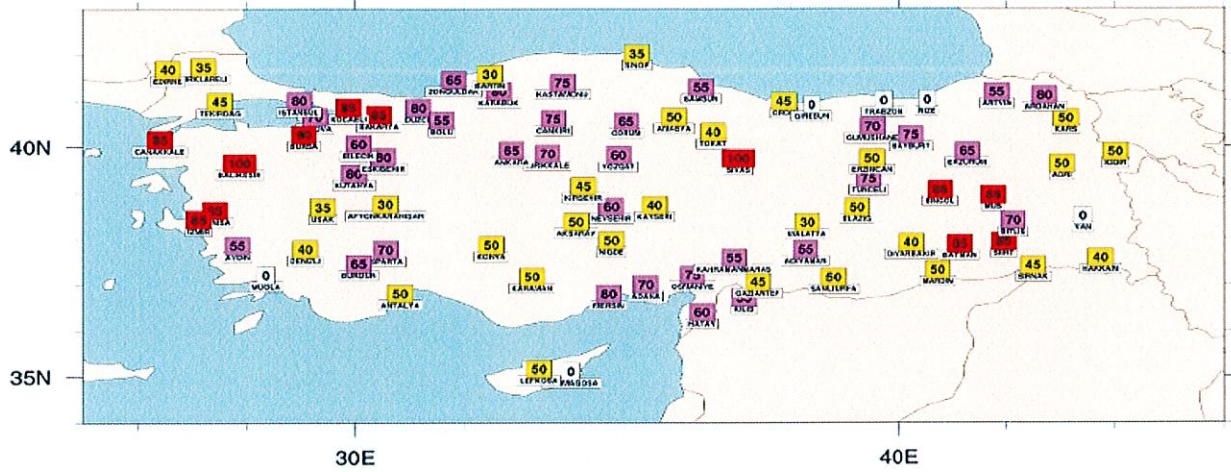
Kararsızlık Durumu (Enverziyon yok)



Kararlılık Durumu (Enverziyon var)







Enverziyon şiddeti	Yok	Zayıf	Orta	Kuvvetli
(100 üzerinden)	0-20	21-50	51-80	81-100

2.3. Sosyoekonomik Başlıklara Göre Bilgiler

Tablo : Nüfus ve Göç Göstergeleri

NÜFUS VE GÖÇ GÖSTERGELERİ							
İl	Yıl	Nüfus	Nüfus Artış Hızı (%)	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç	Net Göç Hızı
Trabzon	2008	748.982	11,3	25.918	27.027	-1.109	-1,48
	2009	765.127	21,33	36.868	26.474	10.394	13,68
	2010	763.714	-1,85	29.130	36.546	-7.416	-9,66
	2011	757.353	-8,36	24.858	38.446	-13.588	-17,78
	2012	757.898	0,72	21.864	25.478	-3.614	-4,76
	2013	758.237	0,45	25.115	29.988	-4.873	-6,41
	2014	766.782	11,21	31.847	29.741	2.106	2,75
	2015	768.417	2,13	27.314	32.454	-5.140	-6,67
	2016	779.379	14,16	28.680	26.775	1.905	2,45
	2017	786.326	8,87	29.703	29.192	511	0,65
	2018	807.903	27,07	46.593	33.344	13.249	16,53
	2019	808.974	1,32	29.603	37.502	-7.899	-9,72
	2020	811.901	3,61	23.761	24.506	-745	-0,92
	2021	816.684	5,87	29.914	29.442	472	0,58
	2022	818.023	1,64	28.168	30.339	-2.171	-2,65
	2023	824.352	7,71	41.272	35.644	5.628	6,85
	2024	822.270	-2,53	26.772	29.887	-3.115	-3,78

Trabzon ili genel nüfusu 31 Aralık 2024 yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi sonuçlarına göre 822 bin 270 olarak belirlenmiştir. Geçmiş yıllara ait veriler incelendiğinde Trabzon nüfusu bir önceki yıla göre genelde artma eğiliminde olup 13 yıl üzerine 2024 yılında düşmüştür. 2024 yılı göç verileri incelendiğinde "Alınan Göç" ile "Verilen Göç" arasındaki fark olan "Net Göç" 2024 yılında 3 bin 115 olarak olumsuz gerçekleşmiştir. Net göç verileri geçmişe doğru incelediğinde nüfusa göre daha fazla dalgalanma gösterdiği görülmektedir.

Tablo :Toplam Nüfusun Kent-Kır Sınıflaması

Yıl	İl	Toplam Nüfus			Kent-Kır Sınıflaması								
					Yoğun kent			Orta yoğun kent			Kır		
		Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
2024	Trabzon	822.270	408.127	414.143	371.571	180.974	190.597	205.976	101.764	104.212	244.723	125.389	119.334
2023	Trabzon	824.352	409.040	415.312	357.546	173.791	183.755	207.728	102.658	105.070	259.078	132.591	126.487

Avrupa İstatistik Ofisi tarafından geliştirilen ve "yoğun kent, orta yoğun kent ve kır" ayrımında oluşturulan yeni kent-kır sınıflamasında "Kentleşme Derecesi (Degree of Urbanisation-DEGURBA)" esas alınmıştır. Bu sınıflama, 1 km2'lik alanlar olarak tanımlanan gridler üzerinden nüfus yoğunluğuna bağlı olarak bir alanın kent-kır özelliklerini göstermektedir. Veri kaynağı olarak Mekânsal Adres Kayıt Sistemi (MAKS) ve 31 Aralık tarihli Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) kullanılmaktadır. Kentsel sınıfı belirlenen mahalle ve köylerin nüfusları toplulaştırılarak yeni kent-kır tanımına göre il ve ilçe düzeyinde nüfuslar elde edilmektedir.

İldeki üretim/faaliyet/sektörel bilgiler

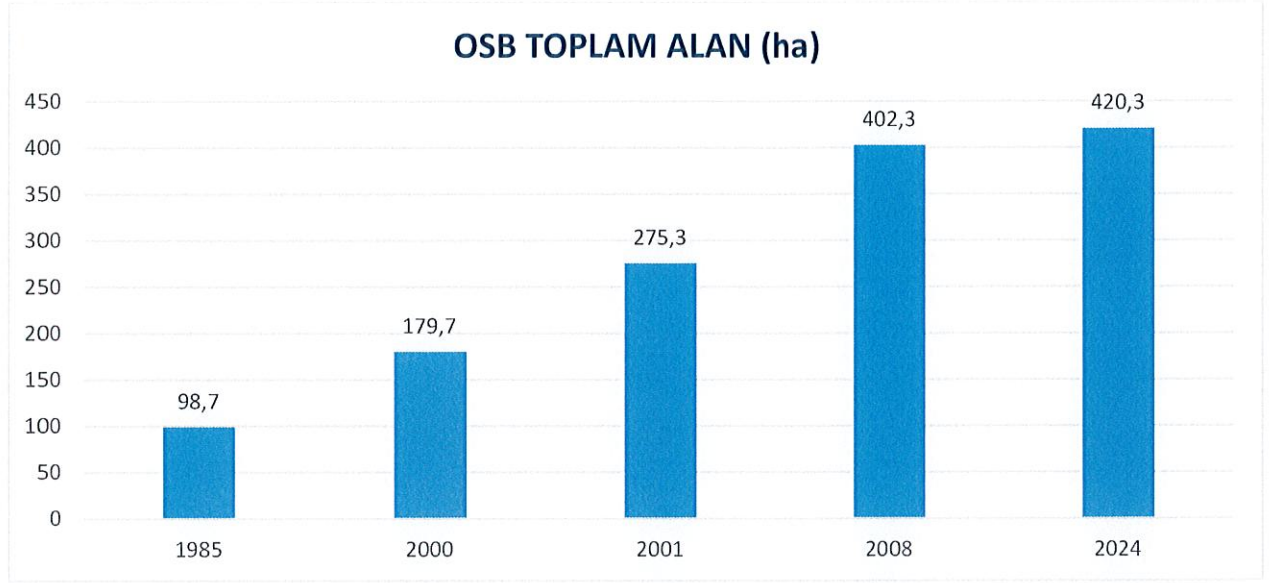
1-Trabzon Organize Sanayi Bölgeleri

Trabzon ili sınırları içerisinde, 05.03.2025 tarihi itibarıyla faaliyet gösteren toplamda 5 (beş) adet Organize Sanayi Bölgesi bulunmaktadır. Söz konusu Organize Sanayi Bölgelerine ait detaylı bilgiler aşağıda yer alan tabloda sunulmuştur.

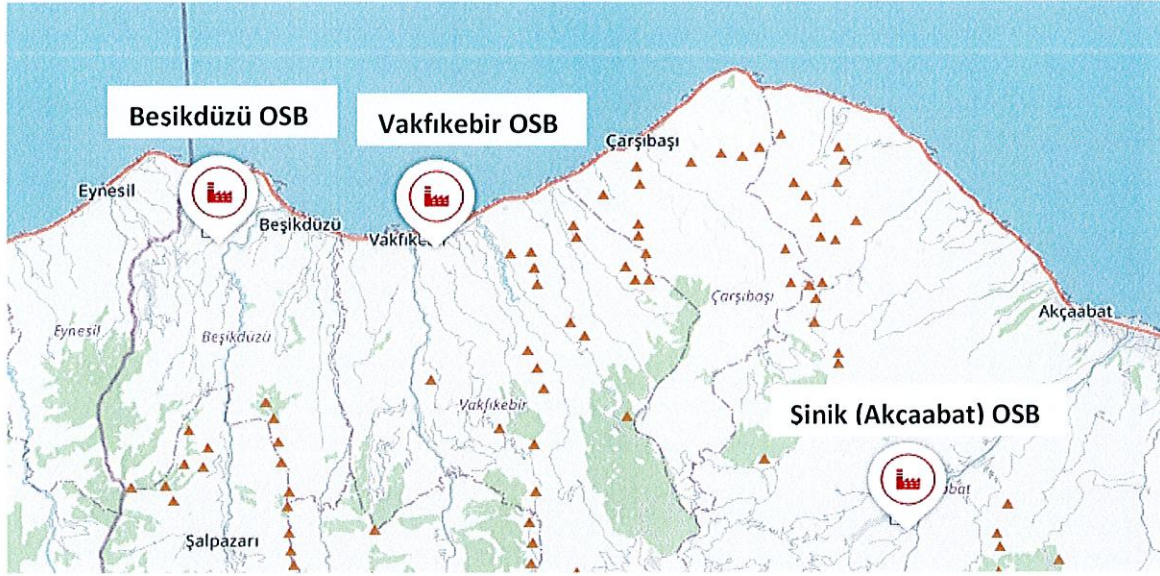
Tablo : OSB Bilgileri

OSB İSMİ	KURULUŞ YILI	BÜYÜKLÜK (HA)
Arsin OSB	1985	98,7
Şinik (kçaabat) OSB	2008	127
Beşikdüzü OSB	2001	95,6
Vakfikebir OSB	2000	81
Araklı Hazır Giyim Tekstil İhtisas OSB	2024	18
Toplam		420,3

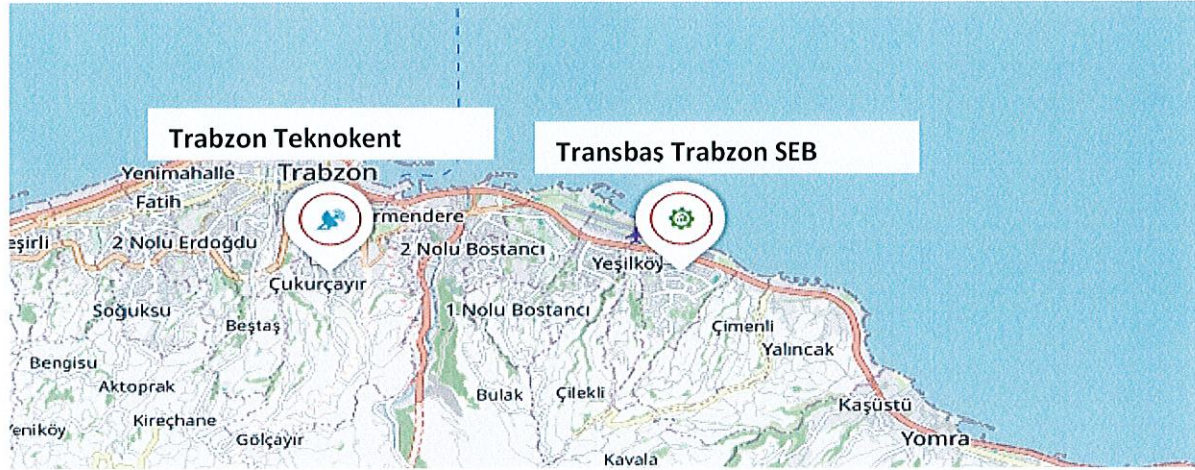
Grafik : OSB Toplam Alan



Tablo ve Grafik incelendiğinde Organize Sanayi Bölgeleri toplam alanı 1985 yılında 98,7 ha iken 05.03.2025 tarihi itibarı ile 420,3 ha alana ulaşmıştır. 2008 yılında kurulan ve 127 ha alana sahip olan Şinik (Akçaabat) OSB en büyük Organize Sanayi Bölgesi iken 18 ha alana sahip olan ve 2024 yılında kurulan Araklı Hazır Giyim-Tekstil İhtisas OSB en küçük alana sahip olan OSB konumunda bulunmaktadır. Aşağıdaki haritalarda Organize Sanayi Bölgelerinin bulunduğu alanlar gösterilmiştir.



Resim : Beşikdüzü-Vakıfkebir-Şinik (Akcaabat) OSB



Resim : Trabzon Teknokent -Transbaş Trabzon SEB



Resim : Trabzon Yatırım Adası EB-Arsin OSB-Araklı İhtisas OSB

2- Trabzon İli Küçük Sanayi Siteleri

Trabzon ilinde toplam 13 küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Aşağıdaki tabloda her bir sanayi sitesinin bilgileri detaylı bir şekilde gösterilmektedir.

Tablo 2: Küçük Sanayi Siteleri Bilgileri

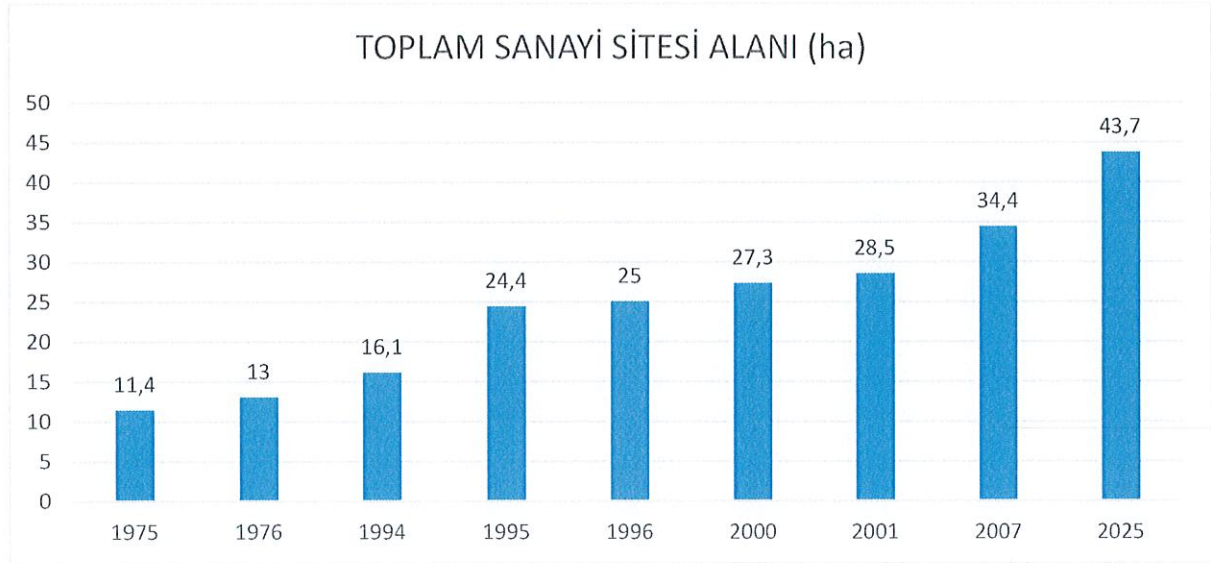
Sanayi Siteleri	Kuruluş Yılı	İnşaat Bitiş Yılı	Alan (Hektar)	Faal / Faal Değil	İşyeri Sayısı	Dolu İşyeri Sayısı	Boş İşyeri Sayısı	İstihdam Sayısı
1- Of Küçük Sanayi Sitesi*	14.03.1983	01.01.1994	3,1	Faal	111	111	0	276
2- Marangoz ve Mobilyacılar Küçük Sanayi Sitesi*	25.05.1977	01.01.1995	3,6	Faal	176	176	0	704
3- Sürmene Küçük Sanayi Sitesi*	01.03.1985	01.01.2000	2,3	Faal	126	126	0	126
4- Akçaabat Küçük Sanayi Sitesi*	17.02.1984	01.01.2007	1,1	Faal	72	72	0	216
5- Trabzon Küçük Sanayi Sitesi*	05.05.1971	01.01.1975	11,4	Faal	550	550	0	2200
6- Fatih Küçük Sanayi Sitesi*	09.07.1976	01.01.1995	4,7	Faal	150	150	0	450
7- Maçka Küçük Sanayi Sitesi	17.09.1985	01.01.2001	1,2	Faal	74	55	19	55
8- Ayakkabıcılar Küçük Sanayi Sitesi	04.12.1996	01.01.2007	4,8	Faal	189	215	4	534
9-Keresteciler Küçük Sanayi Sitesi	28.11.1990	01.01.1996	0,6	Faal	18	18	0	36
10-Araklı Sanayi Sitesi	11.05.1984		5,7	Faal	216	180	36	360
11-Bağkur Sanayi Sitesi(Ortahisar)		1976	1,6	Faal	137	137	0	411
12-Vakfikebir Sanayi Sitesi	16.08.1995		2,1	Faal	114	92	22	92
13-Demirkırlar Sanayi Sitesi			1,5	Faal	303	274	29	670
Toplam			43,7		2236	2,155	111	6130

Tablo 3 : Küçük Sanayi Toplam Alan Bilgileri

Yıl	Toplam Sanayi Sitesi Alanı (ha)
1975	11,4
1976	13
1994	16,1
1995	24,4
1996	25
2000	27,3
2001	28,5
2007	34,4
2025	43,7

Tabloda verilen sanayi sitesi alanlarının yıllara göre değişimi incelendiğinde, 1975 yılında 11,4 hektar olan sanayi sitesi alanının, zaman içinde düzenli bir artış gösterdiği görülmektedir. 1976 yılında alan 13 hektara yükselmiş, 1994 yılına gelindiğinde ise 16,1 hektara çıkmıştır. 1995 ve 1996 yıllarında ise daha belirgin bir büyüme yaşanmış ve alan sırasıyla 24,4 hektar ve 25 hektara ulaşmıştır. 2000 yılında 27,3 hektara, 2001 yılında ise 28,5 hektara çıkmıştır. 2007 yılında sanayi sitesi alanı 34,4 hektara kadar genişlemiş ve 2025 yılı itibariyle 43,7 hektara ulaşmıştır. Sanayi sitelerinin alanlarındaki artış aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Grafik : Sanayi Sitesi Toplam Alanı



1- Sanayi Sicil Belgesi (SSB) Olan İşletmeler

Sanayi Sicil Bilgi Sistemi'ne kayıtlı olan ve NACE Rev. 05 ile NACE Rev. 35 kodları arasında yer alan, imalat sektöründe faaliyet gösteren toplamda 871 işletme bulunmaktadır. 05.03.2025 tarihi itibarıyla bu işletmelerin sayısındaki değişim, 2020 yılı başlangıç seçilerek aşağıda yer alan tabloda detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

Tablo : SSB ve İlk Kayıt Sayıları

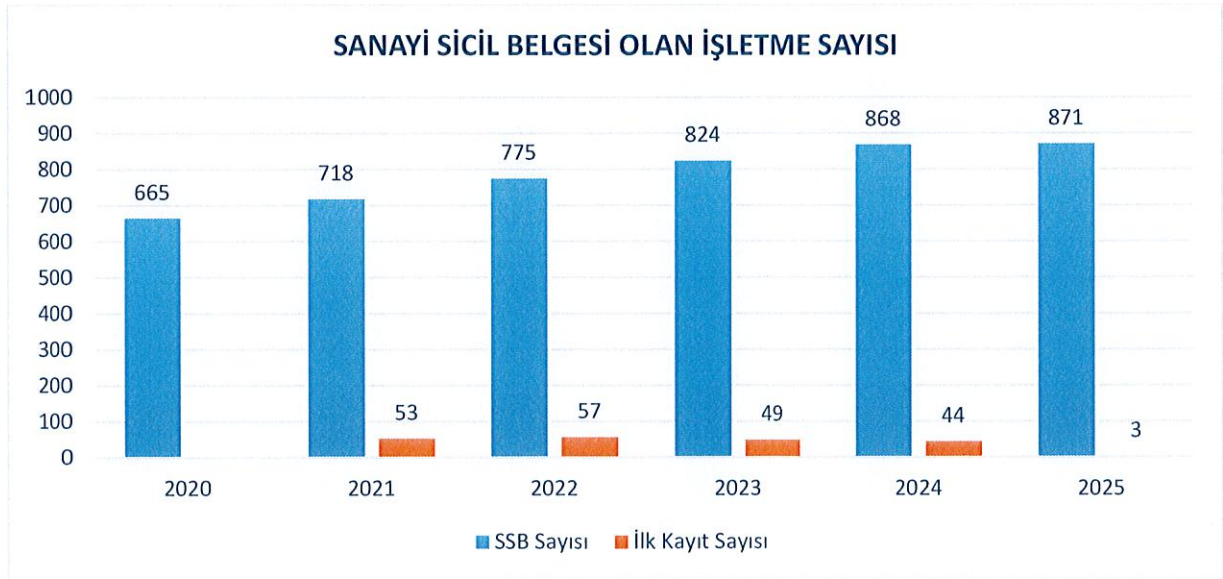
YIL	TOPLAM SSB SAYISI	İLK KAYIT SAYISI
2020	665	
2021	718	53
2022	775	57
2023	824	49
2024	868	44
2025	871	3

*SSBS sayısı yıl sonunu, ilk kayıt ise yıl içerisinde düzenlenen belge sayısını ifade etmektedir.

*SSB: Sanayi Sicil Belgesi

Tabloda yer alan sayılar, her bir yılın sonunda kaydedilen işletme sayısını, ilk kayıt sayısı ise o yıl içerisinde verilmiş olan belge sayısını ifade etmektedir. Tablo incelendiğinde, Sanayi Sicil Bilgi Sistemi'ne kayıtlı işletme sayısında düzenli bir artış gözlemlenmektedir. Bu artış, aşağıda belirtilen tabloda daha ayrıntılı bir şekilde gösterilmiştir.

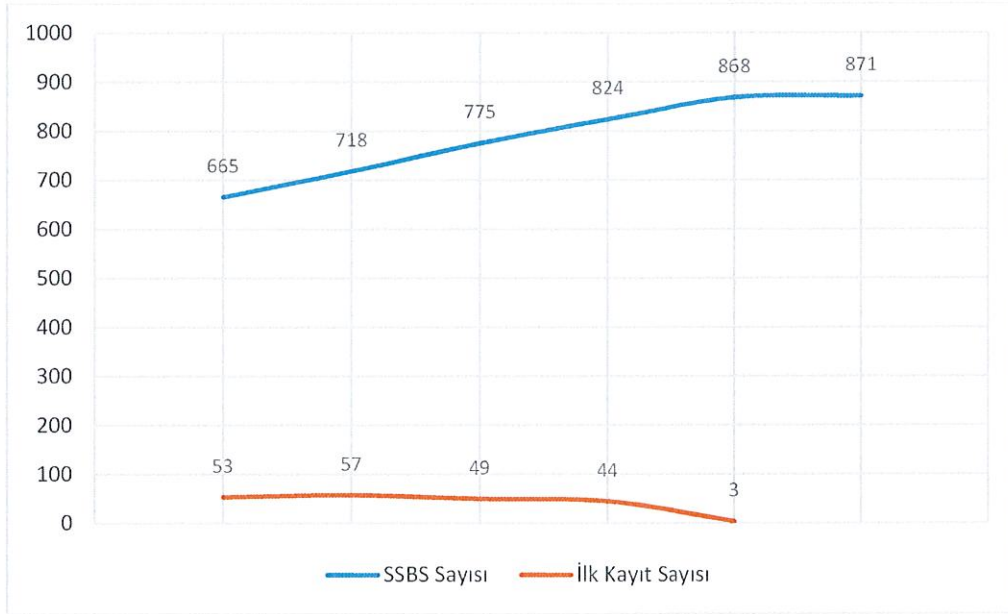
Grafik : SSB ve İlk Kayıt Sayıları



*İlk kayıt sayıları yıl sonunda belirlendiği için 2025 yılı güncel sayıyı ifade etmektedir.

Sanayi Sicil Belgesi'ne sahip işletme sayısı yıllar itibarıyla düzenli bir artış göstermekteyken, yıl içerisinde yapılan ilk kayıt sayılarında dalgalanmalar olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, aşağıda yer alan tabloda daha detaylı bir şekilde sunulmuştur.

Grafik :SSB ve İlk Kayıt Artış sayıları



Hava kirliliğini azaltan ve çevre dostu bir enerji üretim türü olan hidroelektrik enerji üretim santralleri, NACE Rev. 35.11 kodu ile sanayi sicil belgesi almaktadır. 05.03.2025 tarihi itibarıyla İl Müdürlüğümüz tarafından Sanayi Sicil Belgesi düzenlenmiş olan toplamda 33 adet hidroelektrik enerji üretim santrali faaliyette bulunmaktadır. Bu santrallerin yıllara göre sayısı aşağıda yer alan tabloda sunulmuştur.

Tablo : Hidroelektrik Santral (HES) İlk Kayıt ve Toplam Sayıları

YIL	İlk Kayıt	Toplam HES Sayısı
2020	0	27
2021	0	27
2022	4	31
2023	1	32
2024	1	33
2025	0	33

2020'den 2025'e kadar hidroelektrik santrali sayısında düzenli bir artış görülmektedir. Ancak, ilk kayıtlar genellikle yıldan yıla düşük bir seviyede kalmıştır (özellikle 2020, 2021 ve 2025'te sıfır kayıt). 2022 yılındaki artış, 4 yeni santralin devreye girmesiyle önemli bir dönüm noktası olmuş ve toplam HES sayısını artırmıştır. Bu artış, yerel hidroelektrik santrali yatırımlarının düzenli fakat yavaş bir şekilde büyüdüğünü yansıtır. Sanayi Sicil Bilgi Sistemine kayıtlı olan 33 adet hidroelektrik santralinin toplam kapasitesi 1305,308 MW'tır.

1- Sanayi Sicil Bilgi Sistemine Kayıtlı İşletmelerin Enerji Tüketimi

Sanayi Sicil Bilgi Sistemine kayıtlı olan işletmelerin tükettiği enerji türleri ve yıllara göre dağılımı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo : Yıllara Göre Tüketilen Enerji Türleri ve Miktarları

Tüketilen Enerji Türü	2020	2021	2022	2023
Benzin (ton)	5	8	19,81	33,68
Doğalgaz (sm3)	11.745.374	12.017.164,40	13.490.983,42	7.158.952,73
Fuel-Oil (ton)	497,5	504,69	714,72	831,66
Kok Kömürü (ton)	530	308	1.594.653	2.684.422
Linyit Kömürü (ton)	57.134	2.772.399	3.298.577	202.455
Elektrik (mwh)	762.957,21	287.440,05	262.515,28	255.884,78
Su (m3)	544.519.481	3.317.239	23.881.456	21.282.885

Tablodaki veriler, farklı enerji türlerinin yıllara göre tüketimindeki değişimi göstermektedir. Benzin ve fuel-oil gibi fosil yakıtların tüketimi yıllar içinde belirgin bir şekilde artarken, özellikle kok kömürü ve linyit kömürü tüketiminde 2022 ve 2023 yıllarında büyük artışlar gözlemlenmiştir. Bu durum, sanayi faaliyetlerinin yoğunlaşması, özellikle demir-çelik ve diğer yüksek ısıya ihtiyaç duyan sektörlerdeki artışı işaret ediyor olabilir. Ancak, doğalgaz tüketimi 2022 yılı itibarıyla artmışken, 2023'te belirgin bir düşüş yaşamıştır. **Bu değişim, doğalgaz yerine daha ekonomik veya çevre dostu enerji kaynaklarına yönelimle açıklanabilir.**

Elektrik tüketimindeki azalma, 2020'deki yüksek tüketim sonrası 2021 yılından itibaren sürekli bir düşüşü göstermektedir. Bu düşüş, enerji verimliliği artışı, üretim süreçlerindeki değişiklikler ya da elektrikli enerji yerine alternatif enerji kaynaklarının kullanımının artmasından kaynaklanıyor olabilir. Su tüketiminde ise 2020 yılına kıyasla büyük bir azalma yaşanmış ve 2021'den itibaren su kullanımı önemli ölçüde düşmüştür. Bu da suyun daha verimli kullanılması veya üretim süreçlerindeki değişikliklerle ilgili olabilir.

Genel olarak, enerji türleri arasında görülen bu dalgalanmalar, sanayi sektöründeki gelişmelerin yanı sıra, enerji verimliliği sağlamak amacıyla yapılan önlemler ve çevre dostu enerji kaynaklarına geçişin etkilerini yansıtmaktadır. Bu değişimler, aynı zamanda enerji tüketiminde daha sürdürülebilir yöntemlere yönelimin arttığını da göstermektedir.

Tablo : Motorlu Kara Taşıt Sayısı

Değişken	Yıl	Trabzon-61								Toplam
		1. (Otomobil)	2. (Minibüs)	3. (Otobüs)	4. (Kamyonet)	5. (Kamyon)	6. (Motosiklet)	7. (Özel Amaçlı)	9. (Traktör)	
Motorlu Kara Taşıt Sayısı	2007	44.682	7.332	1.223	24.691	9.161	2.514	396	145	90.144
	2008	46.567	7.359	1.469	26.818	9.306	2.898	372	148	94.937
	2009	49.370	7.371	1.621	29.282	9.317	3.152	372	153	100.638
	2010	53.144	7.415	1.801	32.639	9.333	3.324	367	155	108.178
	2011	58.196	7.593	1.932	36.370	9.379	3.649	367	168	117.654
	2012	63.571	7.797	2.123	39.837	9.837	3.976	349	173	127.663
	2013	69.927	8.072	1.978	42.560	10.173	4.311	366	173	137.560
	2014	76.131	8.174	1.884	44.880	10.547	4.751	402	187	146.956
	2015	83.452	8.726	1.913	47.880	10.944	5.111	448	200	158.674
	2016	92.085	9.311	1.878	51.485	11.365	5.453	520	246	172.343
	2017	100.479	9.804	1.830	54.775	11.580	6.040	582	299	185.389
	2018	105.354	10.000	1.671	57.216	11.632	6.534	608	361	193.376
	2019	107.777	10.205	1.540	58.340	11.583	6.979	641	406	197.471
	2020	115.532	10.057	1.509	61.361	11.627	7.748	706	474	209.014
	2021	122.617	9.786	1.460	64.124	11.840	8.790	800	509	219.926
	2022	129.305	10.180	1.391	65.942	12.005	10.720	876	560	230.979
	2023	139.820	10.921	1.462	68.356	12.282	14.733	933	668	249.175
	2024	150.305	10.838	1.548	71.272	12.613	21.601	992	781	269.950

Tablo : Yıl İçinde Kaydı Yapılan Motorlu Kara Taşıt Sayısı

Değişken	Yıl	Trabzon-61							
		1. (Kaydı Yapılan) ve 1. (Otomobil)	1. (Kaydı Yapılan) ve 2. (Minibüs)	1. (Kaydı Yapılan) ve 3. (Otobüs)	1. (Kaydı Yapılan) ve 4. (Kamyonet)	1. (Kaydı Yapılan) ve 5. (Kamyon)	1. (Kaydı Yapılan) ve 6. (Motosiklet)	1. (Kaydı Yapılan) ve 7. (Özel Amaçlı)	1. (Kaydı Yapılan) ve 9. (Traktör)
Motorlu Kara Taşıt Sayısı	2007	1953	177	118	2010	450	355	58	
	2008	1919	179	112	1796	348	366	13	1
	2009	2063	88	57	1634	213	239	6	
	2010	2933	98	115	2156	352	203	9	3
	2011	3697	106	148	2320	487	385	15	15
	2012	3636	113	141	1837	435	414	6	7
	2013	4699	75	166	1479	500	472	25	4
	2014	4084	94	117	1193	441	522	32	16
	2015	5518	162	108	1798	479	435	41	21
	2016	5962	189	112	2125	471	459	54	41
	2017	6280	176	82	1970	277	623	42	55
	2018	4263	90	26	1334	128	434	12	67
	2019	3410	78	44	732	137	400	15	44
	2020	6575	57	55	1401	184	614	32	58
	2021	5640	64	54	1808	428	878	21	30
	2022	5789	87	48	1699	453	1651	11	49
	2023	9925	110	88	2109	525	3606	12	107
	2024	10941	72	70	2022	430	6574	4	104

Tablo : Trabzon İl Geneli Yapı ve Bağımsız Bölüm Sayısı

İlçe/Öznitelik	Yapı Sayısı				Bağımsız Bölüm Sayısı
	Mesken	İşyeri	Kamu	Toplam	
Akçaabat	37357	1448	985	39790	103624
Araklı	23667	588	596	24851	50247
Arsin	11820	412	270	12502	28116
Beşikdüzü	9058	290	253	9601	22118
Çarşıbaşı	6185	144	177	6506	13333
Çaykara	16072	907	431	17410	28363
Dernekpazarı	3903	59	130	4092	6664
Düzköy	12635	230	232	13097	18390
Hayrat	6257	151	237	6645	11828
Köprübaşı	5952	109	133	6194	8246
Maçka	24939	588	591	26118	37976
Of	19088	844	881	20813	50888
Ortahisar	41531	4370	1698	47599	221805
Sürmene	13088	736	472	14296	27513
Şalpazarı	11567	118	272	11957	17899
Tonya	11011	161	214	11386	16322
Vakfikebir	11751	273	320	12344	25680
Yomra	12819	577	261	13657	42890
TOPLAM				298858	731902

3. Hava Kirleticileri Emisyon Yönetimi Bilgileri

Hava Kirleticileri Emisyon Envanteri, Türkiye’de hava kirliliği kaynaklarını ve bunlardan salınan kirleticileri izleyen bir sistemdir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan bu envanter, sektörel bazda emisyonları kategorize eder ve her sektörden çıkan kirleticiler, kullanılan yakıtlar, prosesler ve faaliyet türlerine göre hesaplanır. Envanterde yer alan başlıca hava kirleticileri, karbon monoksit, kükürt dioksit, azot oksitler, karbon dioksit, metan, amonyak ve partikül maddelerdir. Veriler, TÜİK, bakanlıklar ve izleme istasyonları gibi çeşitli kaynaklardan alınır. Emisyonlar, sanayi, enerji üretimi, ulaşım, tarım ve atık yönetimi gibi sektörlerden kaynaklanır ve her sektördeki kirleticilerin doğrudan ölçümler veya emisyon faktörleri ile hesaplamaları yapılır. Bu envanter, hava kalitesini izlemek, çevresel etkileri değerlendirmek ve hava kirliliğini azaltmaya yönelik politika geliştirmek için önemli bir araçtır.

3.1. Emisyon Envanteri

İlimizde emisyon envanteri ile ilgili bir çalışma olmamakla beraber bir mukayese teşkil etmesi açısından 2018 yılında Trabzon Büyükşehir Belediyesinin yaptırmış olduğu “Trabzon Büyükşehir Belediyesi ve Trabzon İli Sera Gazı Envanteri” çalışmasının Sonuç ve Değerlendirme Bölümü şöyledir.

Kentlerin gerek dünya nüfusunun artan oranlarına ev sahipliği yapmaları, gerekse ulusal ve uluslararası ölçekte değer yaratmadaki payları, onları dünya ekonomisinin merkezine yerleştirmiştir. Bugün bile en büyük 600 megakentin dünya ekonomisinden aldıkları pay dünya gayri safi hasılasının yaklaşık %60’dır. Bu yoğunlaşmanın artacağı öngörülmektedir. Bu durum halihazırdaki fosil enerji ekonomisinin, esas olarak tüketimin odağındaki kentler merkezli olarak yeniden ve misliyle üretimi ile sonuçlanmakta, özellikle gelişmekte olan ülkelerin mega-kentlerini, iklim değişikliğine neden olan sera gazı salımlarının da en önemli kaynağı haline getirmektedir..

Artan ekonomik güçleri ve iklim değişikliğinde oynadıkları merkezi rol, kentleri ve kent yönetimlerini iklim değişikliği ile mücadele ve düşük karbon ekonomilerin yaratılması bağlamında verilen politik savaşımın da merkezine taşımıştır. 1995’ler boyunca önce “gönüllü yerel yönetimler” sonra 2005’den itibaren “stratejik kentlilik” kavramları, Avrupa, ABD başta olmak üzere dünya kentlerini ve yerel yönetimlerin uluslararası ölçekteki koalisyonlarını iklim müzakerelerinin neredeyse hükümetler kadar etkin oyuncularını yapmıştır. Türkiye’de yerel yönetimler, artan oranda iklim değişikliği ile mücadelede kurulan uluslararası kent koalisyonları ve birliklerine katılmakta, kentsel planlama ve enerji planlamanın yaşamsal entegrasyonu konusunda deneyim kazanmaktadırlar.

Türkiye’nin büyük kentleri, yapılan araştırmaların gösterdiği gibi, orta ve uzun vadede iklim değişikliğinin, başta ortalama sıcaklık artışları ve yağış rejimlerindeki değişimler olmak üzere, ciddi ve yıkıcı etkilerine maruz kalmaya başlamışlardır. Aşırı ve beklenmedik iklim olayları, taşkın ve seller, sıcak dalgaları olağanlaşmış, kentlerin bu afetlere hazırlık düzeylerini sınamaktadır.

Sera gazı envanterlerinin hesaplanması ve raporlanmasının temel amacı, azaltım stratejilerin hayata geçirilerek düşük karbon kentsel gelişmenin önünün açılmasıdır. Bu konuda ortaya çıkan uluslararası irade, raporun çeşitli bölümlerinde vurgulandığı gibi, bugün ulusal azaltım stratejilerinin önüne geçmiş, göreceli olarak daha yüksek hedefler ortaya konulmaya başlamıştır. Bu konuda hızlı yol alabilmek için farklı ölçüm standartları ortaklaştırılmaya başlanmış ve daha çok kullanılan protokoller belirlemeye başlamıştır. Genelde ulusal kategorilerde derlenen enerji üretim ve tüketim verilerinin kentsel ölçeklerde hesaplanmasında çeşitli zorluklar mevcuttur. Bu zorluklar, başlangıçta varsayımlara dayalı çeşitli modellemelerle aşılmaktadır.

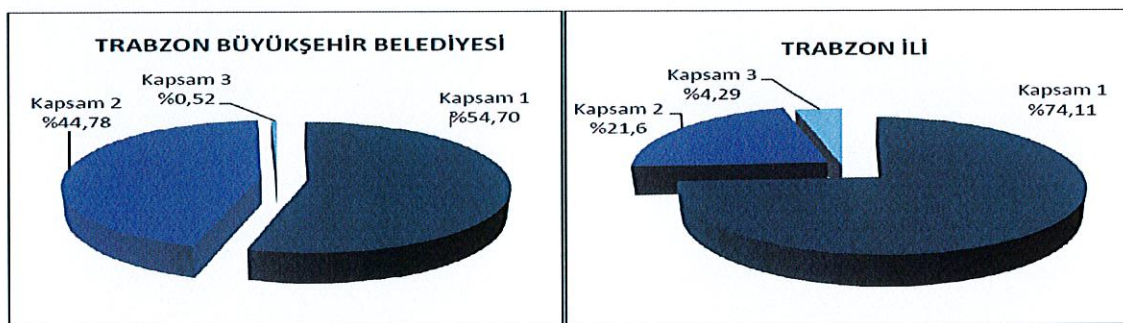
Sera gazı raporlamaları bağlamında, asıl amaç azaltım stratejilerinin hayata geçirilmesi olduğundan, en azından kısa vadede, kontrol edilebilen, müdahale edilebilen alanların envanterlerde yer alması doğru bir yaklaşım olarak ifade edilebilir. Fransa’da, Avrupa Birliği’nde ve ABD’de geliştirilen farklı yaklaşımlar yakınsamaktadır. Avrupa Birliği’nin 2013 sonu itibarıyla başlayacak olan 8. Çerçeve Programının (HORIZON) en önemli alt-programlarından biri, EU Smart Cities ya da Akıllı Kentler Programıdır. Program kapsamında iklim ve çevre dostu, düşük karbon sürdürülebilir kentleşme için doğa esaslı çözümler, teknolojik uygulamalarla birleştirilmekte, bu arada kentsel ölçekte sera gazı salımı ölçüm ve izleme yöntemlerinin standartlaşması teşvik edilmektedir.

2016 yılı verileri kullanılarak hazırlanan envanter çalışmasına göre 2016 yılında il genelinde tüketilen toplam enerji miktarı **8.032.494 MWh** iken, sera gazı emisyon miktarı **3.062.779 tCO₂e**, kişi başına düşen sera gazı emisyon miktarı ise **3,92 tCO₂e/ki** olarak hesaplanmıştır. Tablo 7.1 ve Şekil 7.1 Trabzon’un kentsel seragazı envanterini, kaynakların dağılımı bakımından özetlemektedir.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi ve Trabzon İli Sera Gazı Envanteri

TABLO7-1: BELEDİYE VE KENT ENVANTERİNİN KAPSAMLARA GÖRE DAĞILIMI

Emisyonlar	Belediye	Kent
Kapsam 1	51,901 tCO ₂ e	2,199,536 tCO ₂ e
Kapsam 2	42,484 tCO ₂ e	640,937 tCO ₂ e
Kapsam 3	491 tCO ₂ e	127,429 tCO ₂ e
Toplam	94,876 tCO₂e	2,967,902 tCO₂e



ŞEKİL 7-1: TRABZON BELEDİYESİ VE KENTİ SERA GAZI KAYNAKLARI DAĞILIMI, %

Tablo 7.1’de ifade edilen kent emisyonlarına Trabzon Büyükşehir Belediyesine ait olan emisyonlar dahil edilmemiştir. TBB’ye ait emisyonlar incelendiğinde kapsam 1 emisyonları %54,7’lik oranla ilk sırada kapsam 2 emisyonları %44,8 ile ikinci kapsam 3 emisyonları ise %0,5 ile üçüncü sıradadır. Kapsam 3 bağlamında değerlendirilen emisyonların düşük çıkmasının nedeninin, çalışanların iş amaçlı yaptıkları seyahatlerden emisyon yoğun ulaşım modu olan uçuşlara ilişkin verilerin eksikliği olarak değerlendirilebilir. Trabzon ili sera gazı envanteri emisyon değerleri incelendiğinde ise kapsam 1 emisyonlarının %74,1 ile ilk, kapsam 2 emisyonlarının %21,6 oranla ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Kapsam 3 emisyonlarının il emisyonu içindeki oranı ise %4,2’dir.

Trabzon ili sera gazı envanterinin %38,7'si konutlarda enerji tüketiminden kaynaklanmaktadır. Ulaşımdan (kent içi ulaşım, havalimanı) kaynaklanan emisyonlar %32,1 oranla ikinci sırada yer alırken ticari ve resmi kurumlardaki enerji tüketiminden kaynaklı emisyonlar %12,0 oranla üçüncü sıradadır. Tarımsal üretimden kaynaklı emisyonlar ise kent envanterinin %10,7'lik 51 Trabzon Büyükşehir Belediyesi ve Trabzon İli Sera Gazı Envanteri kısmını oluşturmaktadır. Endüstri kaynaklı emisyonlar kent envanterinin %4,5'ini, atıksu arıtma %1,7'sini, katı atık kaynaklı emisyonlar ise %0,3'ünü oluşturmaktadır.

Bu rapor kapsamında, ICLEI formatında bir döküm sağlanmıştır. Buradaki birikimin raporun tesliminden hemen sonra Trabzon Büyükşehir Belediyesi tarafından hızlı biçimde tüm paydaşlar arasında paylaşılması ve İklim Değişikliği Eylem Planı için paydaşların da katkı verdiği bir süreç işletilerek planlamanın tamamlanması gereklidir.

İklim Değişikliği Eylem Planı için hazırlık anlamına gelen seragazı envanteri hazırlanmasında görünür hale gelen çeşitli aksaklıklar, projenin önereceği azaltım uygulamaları ve bunların yönetimi aşamalarında daha ciddi boyutlara ulaşabilir. Bu sakıncaları azaltmanın yolu, yerel yönetimlerde iklim değişikliği ve salım azaltım çalışmalarına adanmış alt-birimlerin tesisidir.

Dünya pratiği, yerel yönetimlerin bünyesinde iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konularıyla da doğrudan ilgili ayrı bir birimin bulunmasının sağlayacağı yararları göstermiştir. Trabzon Büyükşehir Belediyesi bünyesinde de kısa vadede bu tür bir idari yapılanmaya gidilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Böyle bir birimin olmadığı durumlarda çeşitli birimlerin katılımı ile düzenli toplanan çalışma grupları oluşturulması bir diğer seçenektir.

Sera gazı salımlarının belirlenmesi ancak kapsamlı ve güvenilir verilerin elde edilmesiyle mümkün olabilir. Türkiye'de yerel yönetimler, özellikle enerji tüketimine yönelik olarak mevcut verilere kurumlararası ilişkiler yoluyla ulaşabilmektedirler. Bu durum, verilerin derlenmesi sırasında yetki sorunları ve dirençle karşılaşma olasılığı doğurmaktadır. Özellikle enerji alanındaki özelleştirmeler sonrasında, enerji şirketlerinin veri saydamlığı bakımından "ticari sır" gerekçesine sığınmaları vakalarına rastlanmaktadır. Türkiye'de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde, yerel yönetimlere yönelik olarak başlatılan iklim değişikliği ile ilgili çalışmaların, veri kalitesi ve elde edilebilirliğine olumlu etki etmesi beklenmektedir.

Ayrıca, Kadir Göktuğ UÇAR tarafından Karadeniz Teknik Üniversitesinde yapılan "Trabzon İl Merkezinde 2015-2021 dönemi için Hava Kirliliği İle Meteorolojik Parametreler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu 2022 tarihli yüksek lisans tezi, bizim için ildeki ana kirlletici parametrelerin durumu hakkında bir bilgi verebilir. Tezin sonuç bölümü şu şekildedir.

5. SONUÇLAR

Trabzon kent merkezinde bulunan, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı hava kalitesi izleme istasyonlarından, Valilik İstasyonundan elde edilen kirlletici verileri ile Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne bağlı Trabzon Havalimanı İstasyonu'ndan elde edilen meteorolojik parametreler, Kasım 2015 tarihinden Nisan 2021 tarihine kadar olan süreçte ısınma sezonu boyunca analiz edilmiş olup kirlleticiler olarak PM10 ve SO₂, meteorolojik parametreler olarak günlük ortalama sıcaklık, günlük ortalama bağıl nem, günlük ortalama deniz seviyesine indirgenmiş hava basıncı ve günlük ortalama rüzgâr yönü ve hızı kullanılmıştır. Araştırma dönemi altı alt dönem olarak gruplandırılmış olup elde edilen sonuçlar göstermektedir ki;

1- Isınma sezonlarındaki düşük hava sıcaklığının, hava kirlleticilerin kontrol altına alınması, azaltılması ya da dağılımı konusunda belirgin bir etkisi yoktur. Oysaki, hava sıcaklığı düştükçe artması beklenen yakıt tüketiminin atmosferdeki kirlletici konsantrasyonlarının da düşmesine neden olması beklenir.

2- Kent merkezinde hâkim rüzgâr yönündeki rüzgâr hızının, kirleticiler üzerinde azaltıcı etkisi olsa da plansız yapılaşma ve coğrafik koşullar kirletici konsantrasyonlarının düşürülmesini engellemektedir.

3- Trabzon kent merkezindeki bağıl nem, kirleticileri bünyesinde tutarak yer yüzeyine çökmelerinde rol oynar. Böylelikle atmosferdeki kirletici konsantrasyonunu azaltıcı etki yapması beklenir.

4- PM ve SO₂ kirleticileri azaltıcı yönde esen rüzgâr yönü sayısı Trabzon ilinde son derece azdır. Radar grafikleri incelendiğinde görülmektedir ki; partikül madde için ENE yönünden esen göreceli kuvvetli rüzgâr kısmen kirliliği azaltmış olmasına rağmen W yönünden esen kuvvetli rüzgâr partikül maddenin yayılımı konusunda etkili olamamıştır. Aynı şekilde SO₂ için incelendiğinde, WNW yönünden esen kuvvetli rüzgâr, konsantrasyonun azalması konusunda yeterli olmazken, zıt yön olan ESE yönünden esen rüzgâr ise SO₂ üzerinde kısmen azaltıcı etki göstermiştir.

5- Trabzon kent merkezinde basıncın kirleticileri üzerinde açıklayıcı bir etkisi gözlemlenmemiştir.

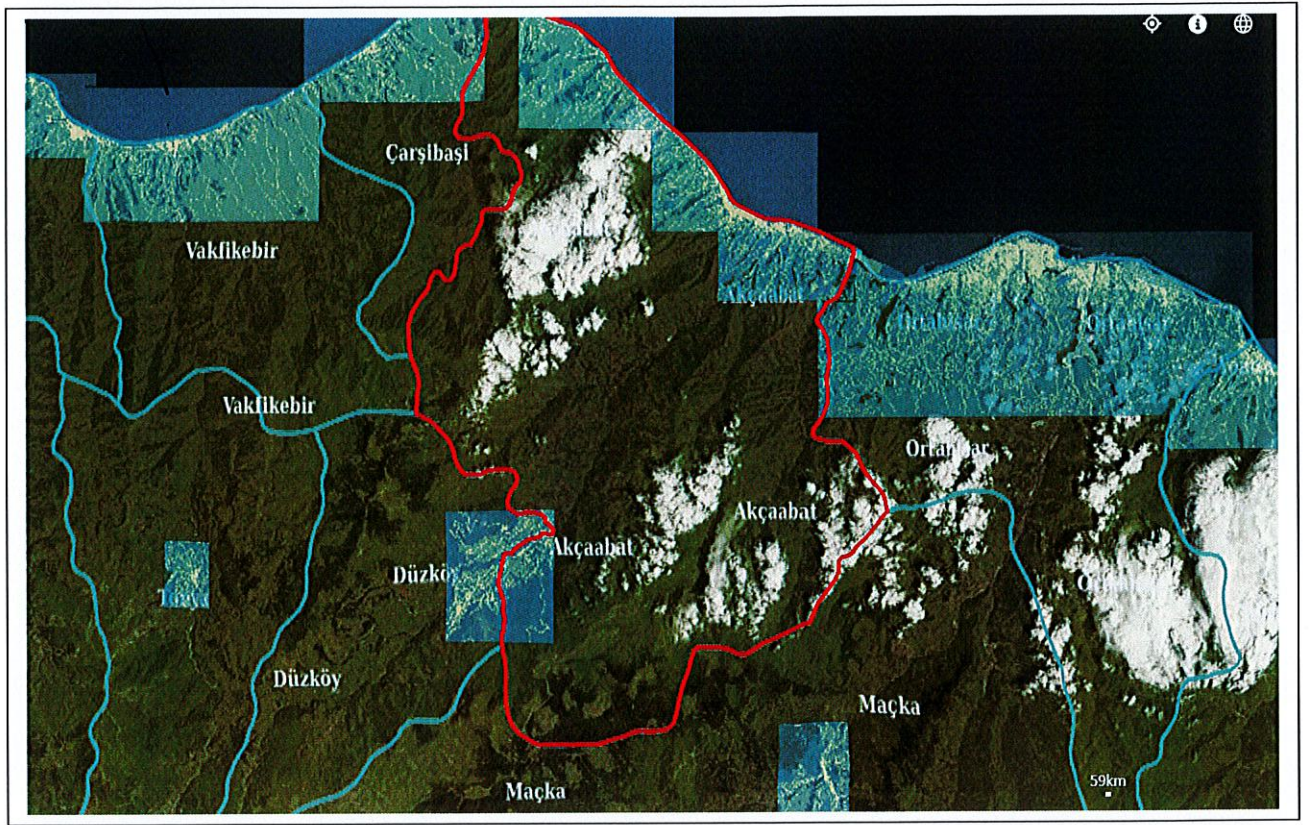
3.2. Modelleme Sonuçları ve NEFES Yazılımı

Nefes Yazılımı, illerdeki hava kalitesini izlemek ve yönetmek amacıyla geliştirilmiş bir sistemdir. Bu yazılım, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından sağlanan hava kalitesi verilerini toplar ve analiz eder, kullanıcıların erişimine sunar. Gerçek zamanlı olarak PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, SO₂, CO, O₃ gibi kirleticilerin seviyelerini izleyen sistem, verileri görselleştirerek halkın hava kirliliği hakkında bilgi edinmesini sağlar. Ayrıca, hava kalitesi belirli limitlerin üzerine çıktığında uyarı sistemleri aracılığıyla vatandaşları bilgilendirir. Bu yazılım, çevre yönetimi yapan yetkililere hava kirliliği ile mücadele için politika geliştirme imkanı tanırken, halkın sağlığını korumaya yönelik bilinçlendirme ve çevre dostu önlemler alınmasını teşvik eder. Nefes Yazılımı, hava kalitesini iyileştirmek için önemli bir araç olup, sürdürülebilir çevre politikalarının oluşturulmasına katkı sağlar.

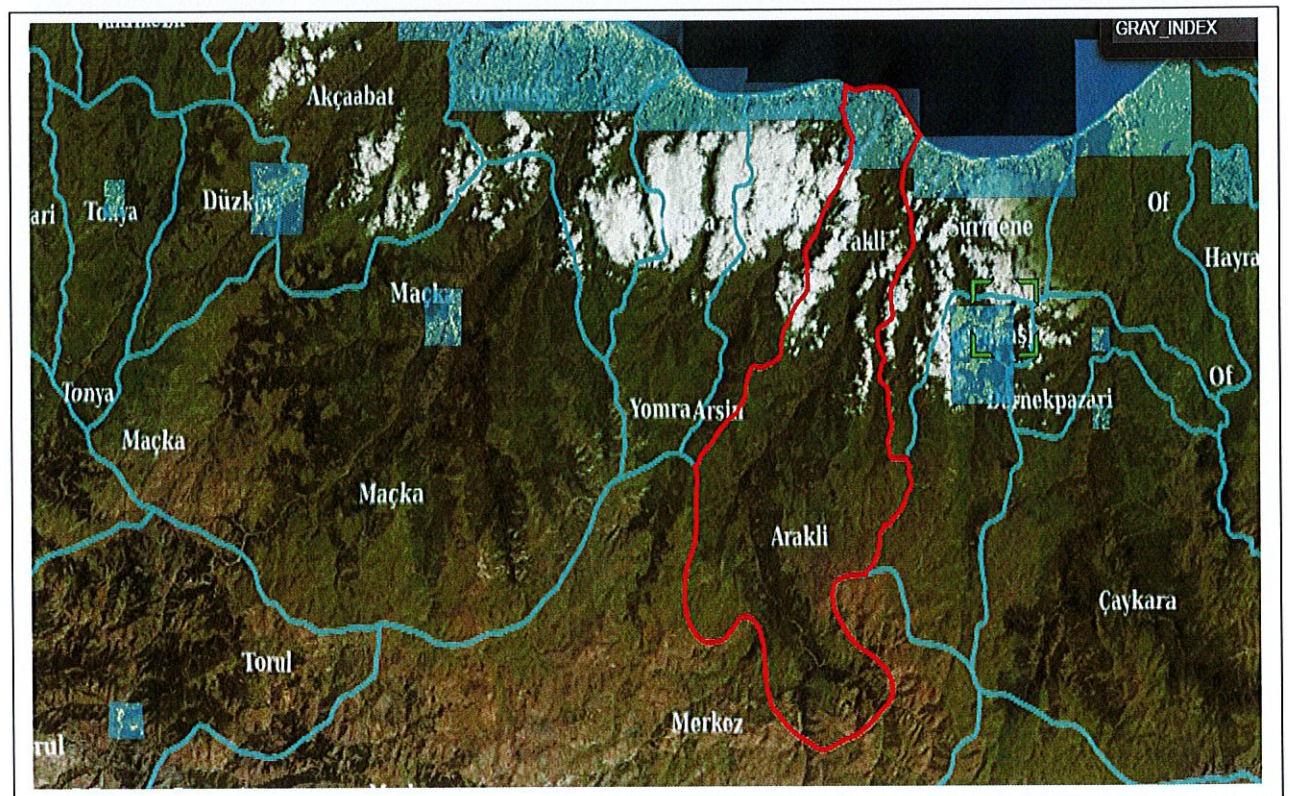
Yerli ve milli yazılımımız NEFES ile stratejik hava kalitesi haritaları, 3 Boyutlu bina modeli, kent atlası, topoğrafya, trafik yoğunluğu, kavşaklar, binaların yakıt tipi gibi çok sayıda etmenin ele alınarak şehirlerin dijital ikizleri üzerinde 3 Boyutlu ortamda hava kalitesi değerleri tespit edilmektedir. Söz konusu yazılım tüm girdilerini anlık olarak algılama ve çıktı üretme yeteneğine sahip olup, dünya genelinde yapılan benzer çalışmalara örnek teşkil edecek niteliktedir. NEFES ile 84 milyon vatandaşımız sabah evden çıkmadan şehrinde kullanacağı güzergâhtaki hava kirlilik durumunu anlık olarak görebilecek ve bir güzergâh tercihi yapma imkânına kavuşacaktır.



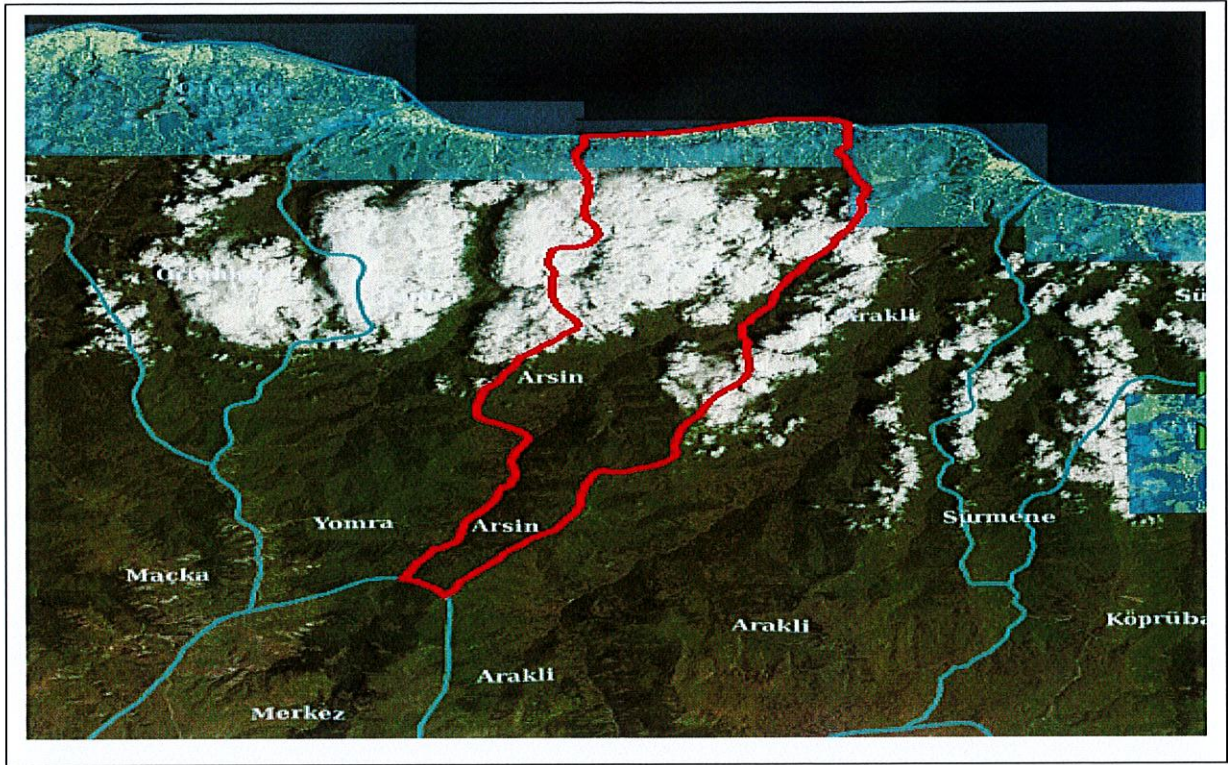
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Akçaabat İlçesi 3B Görseli



Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Araklı İlçesi 3B Görseli



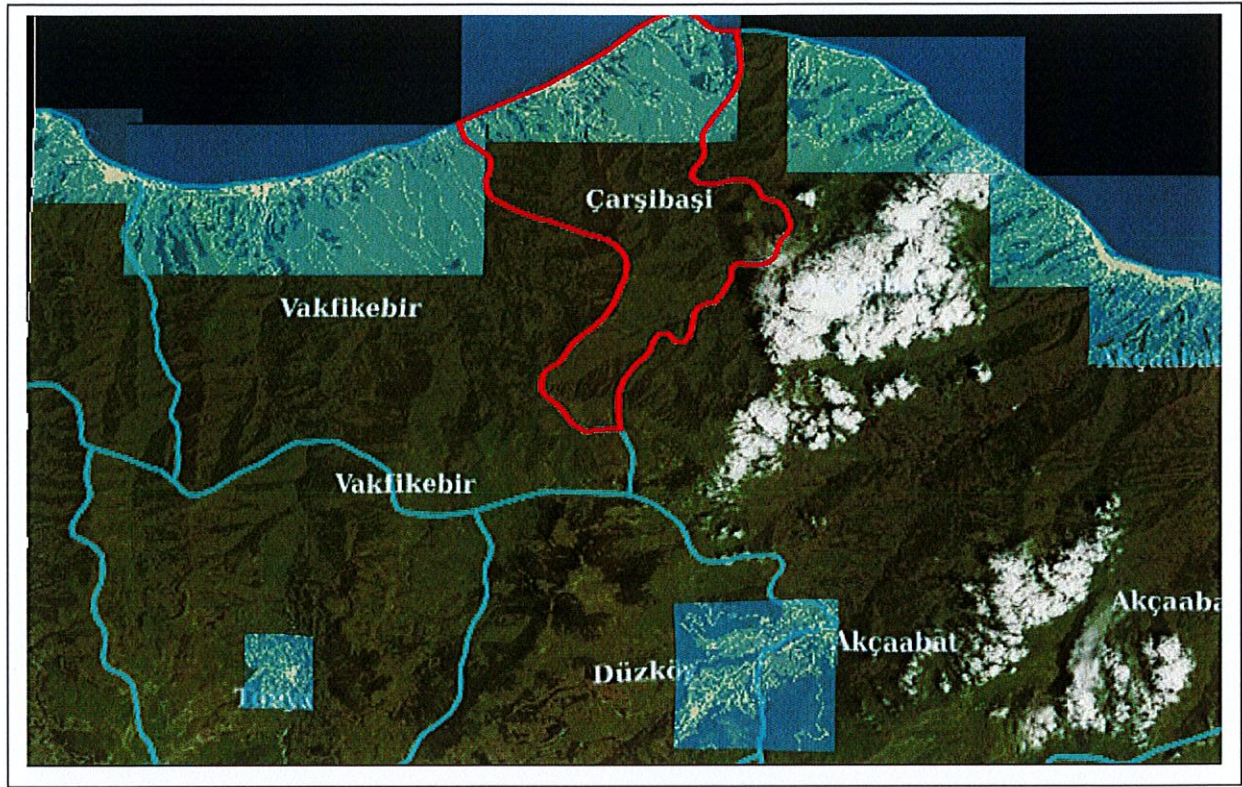
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Arsin İlçesi 3B Görseli



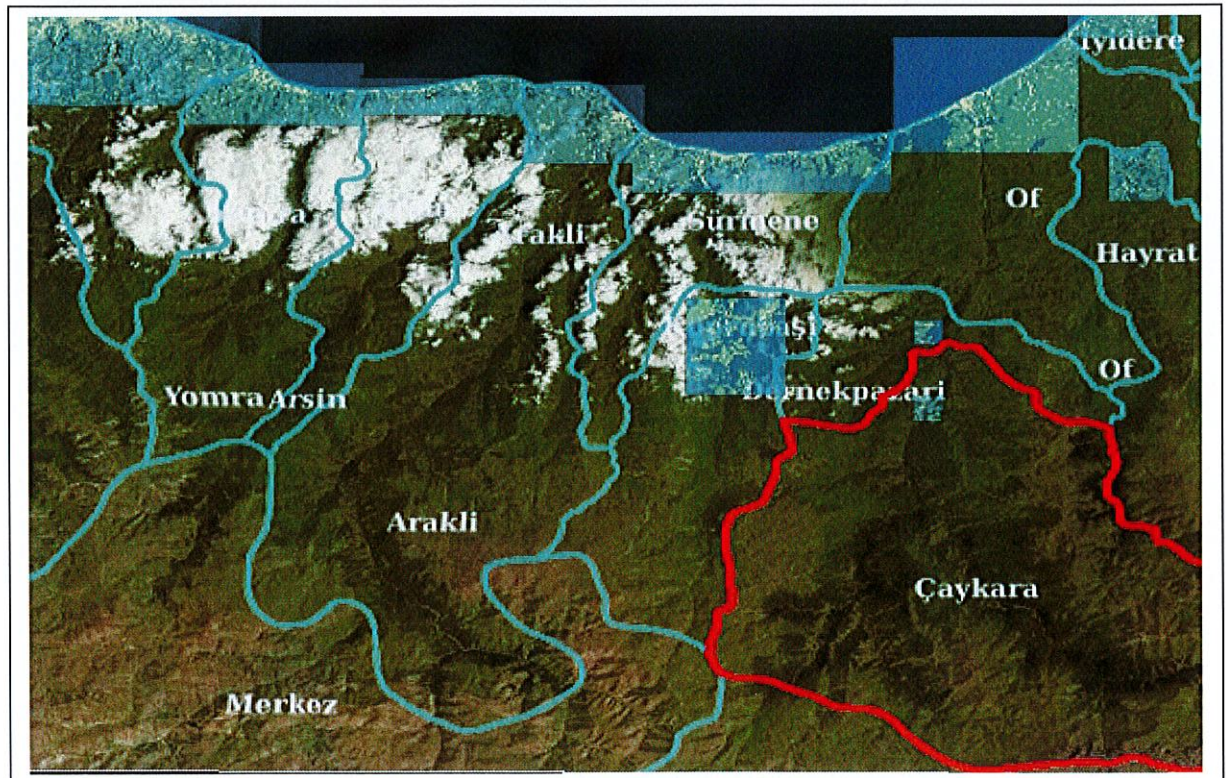
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Beşikdüzü İlçesi 3B Görseli



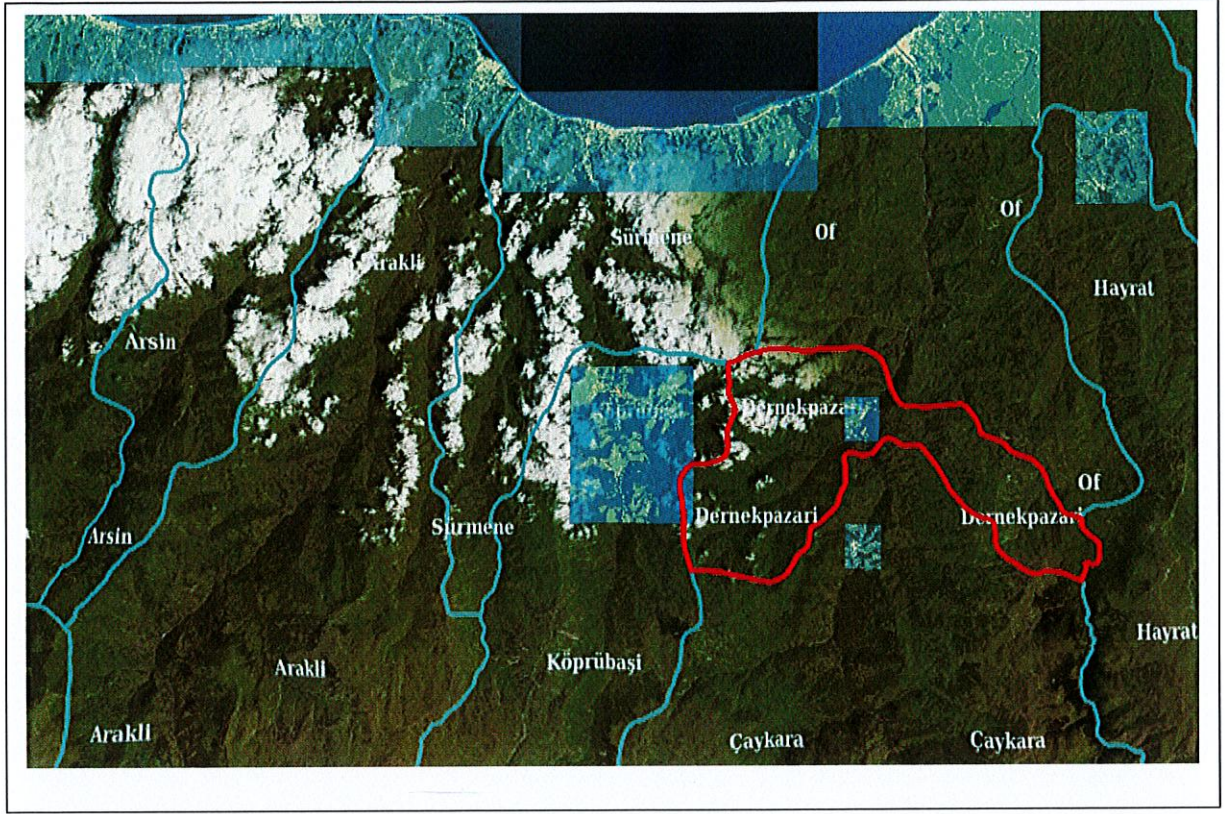
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Çarşıbaşı İlçesi 3B Görsele



Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Çaykara İlçesi 3B Görsele



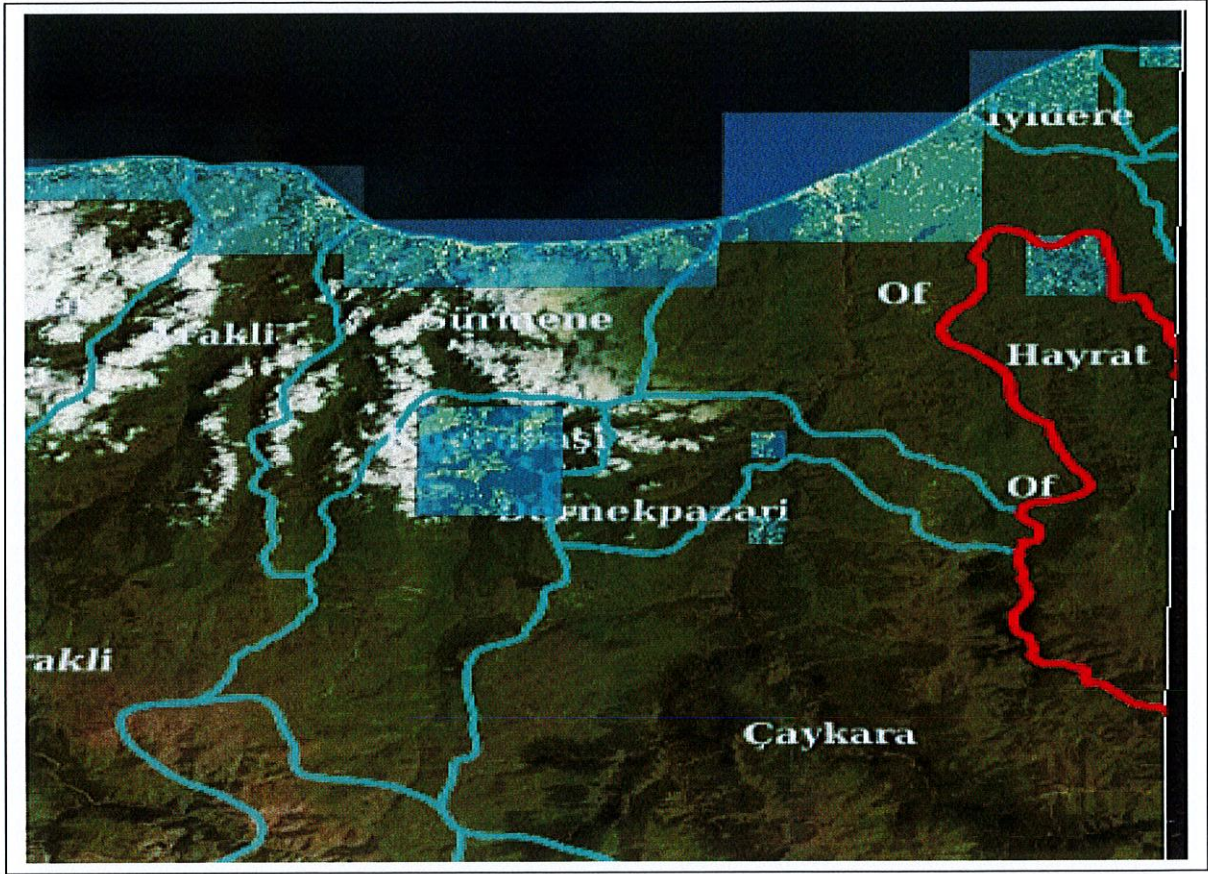
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Dernekpazarı İlçesi 3B Görseli



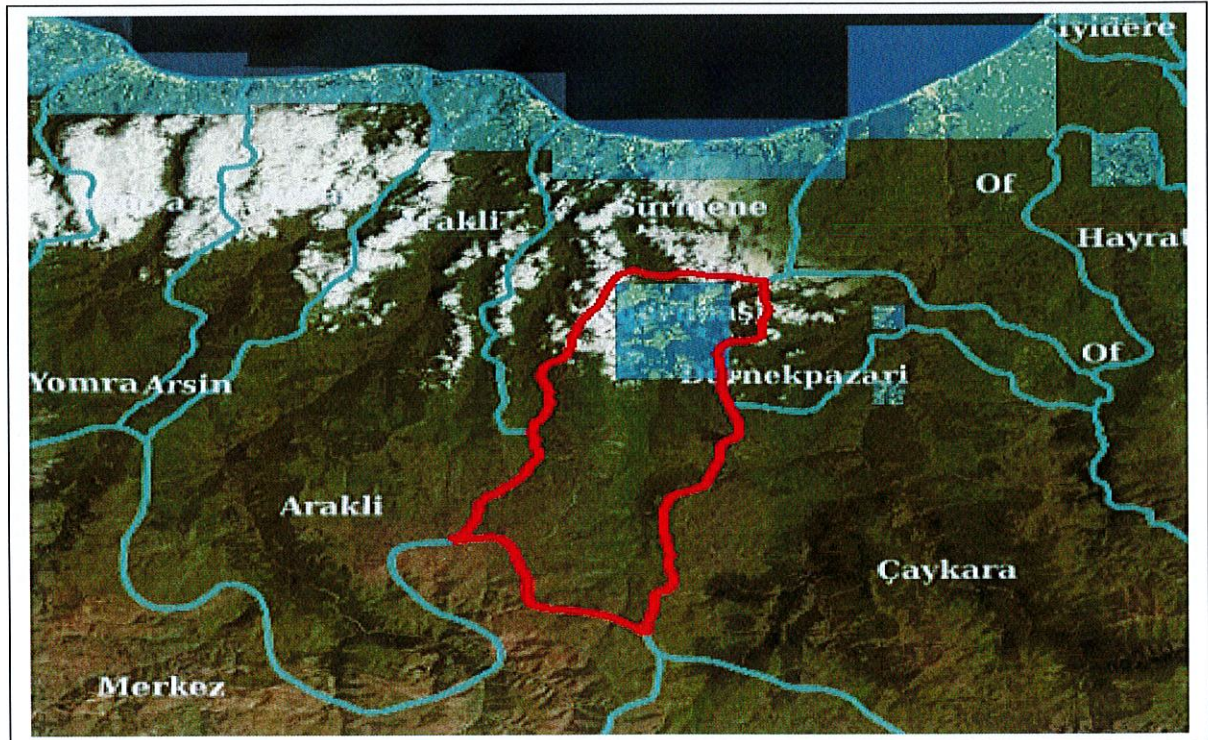
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Düzköy İlçesi 3B Görseli



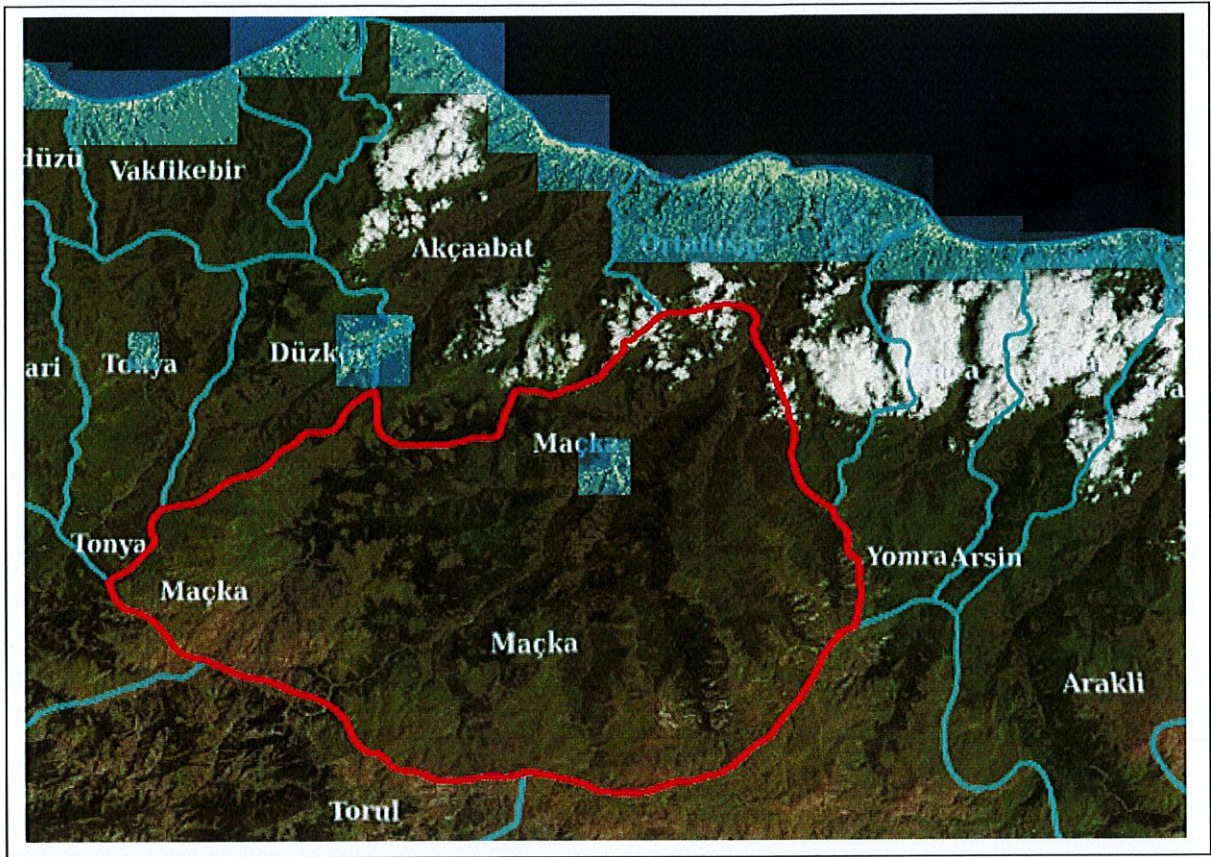
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Hayrat İlçesi 3B Görseli



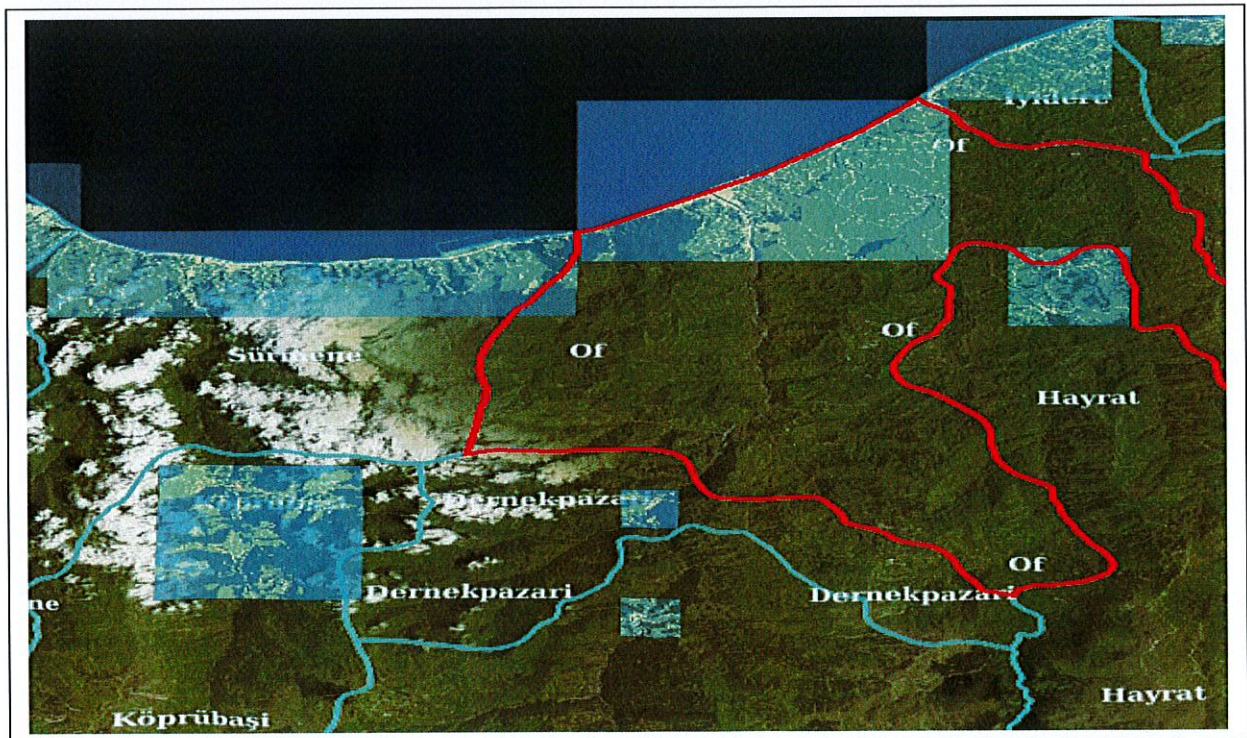
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Köprübaşı İlçesi 3B Görseli



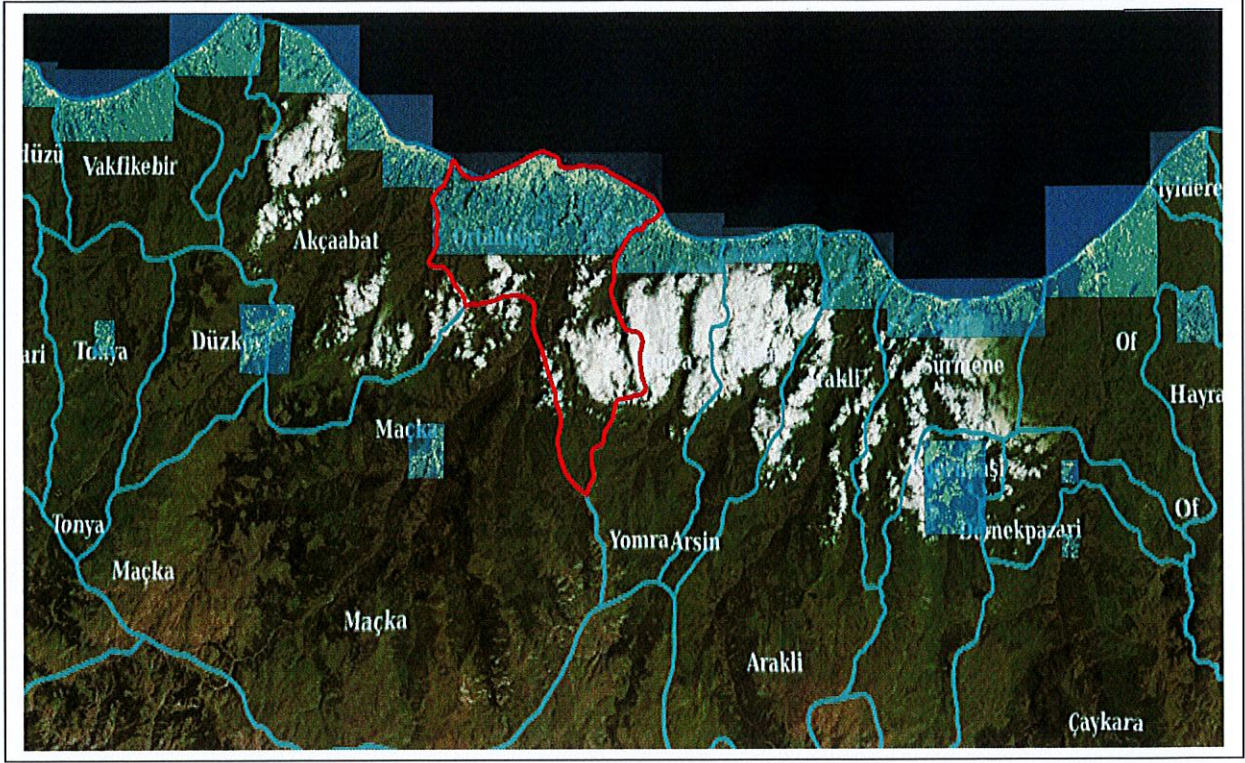
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Maçka İlçesi 3B Görseli



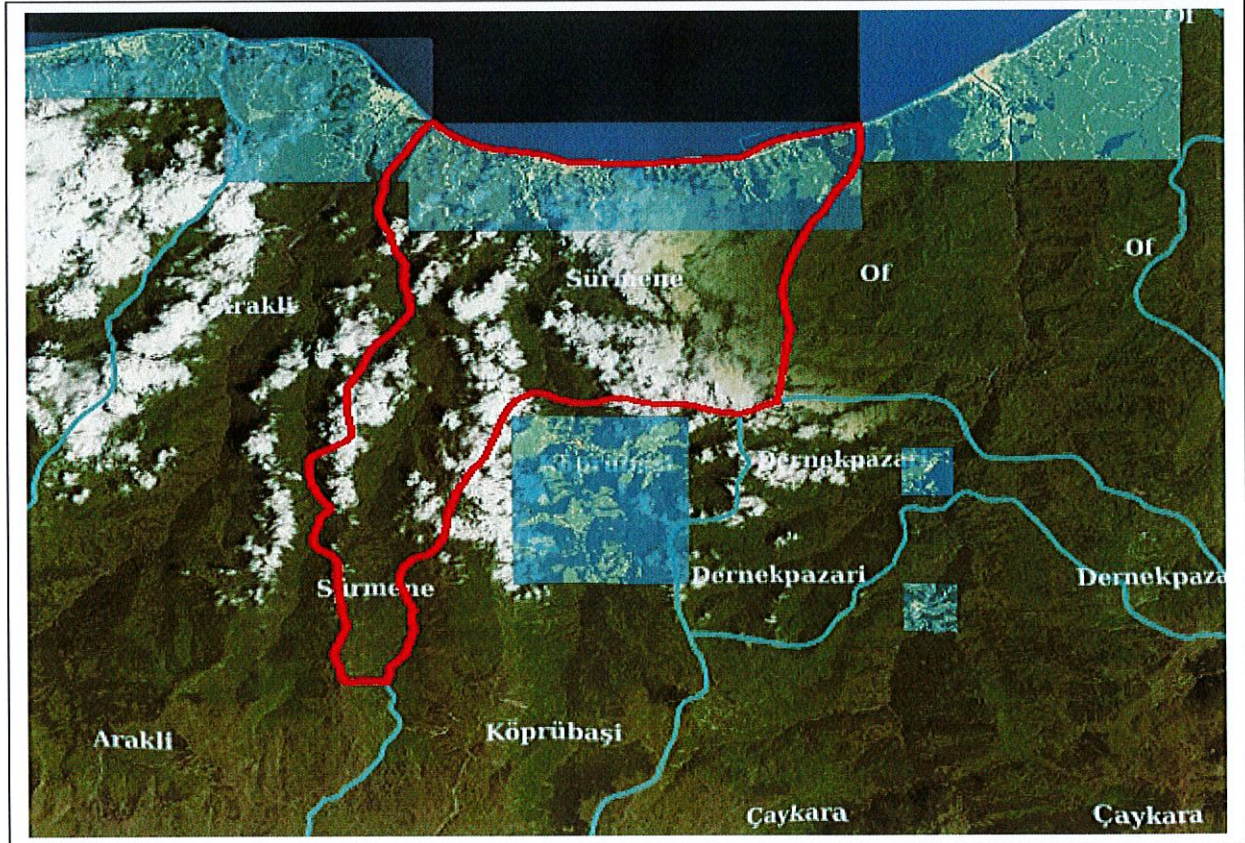
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Of İlçesi 3B Görseli



Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Ortahisar İlçesi 3B Görşeli



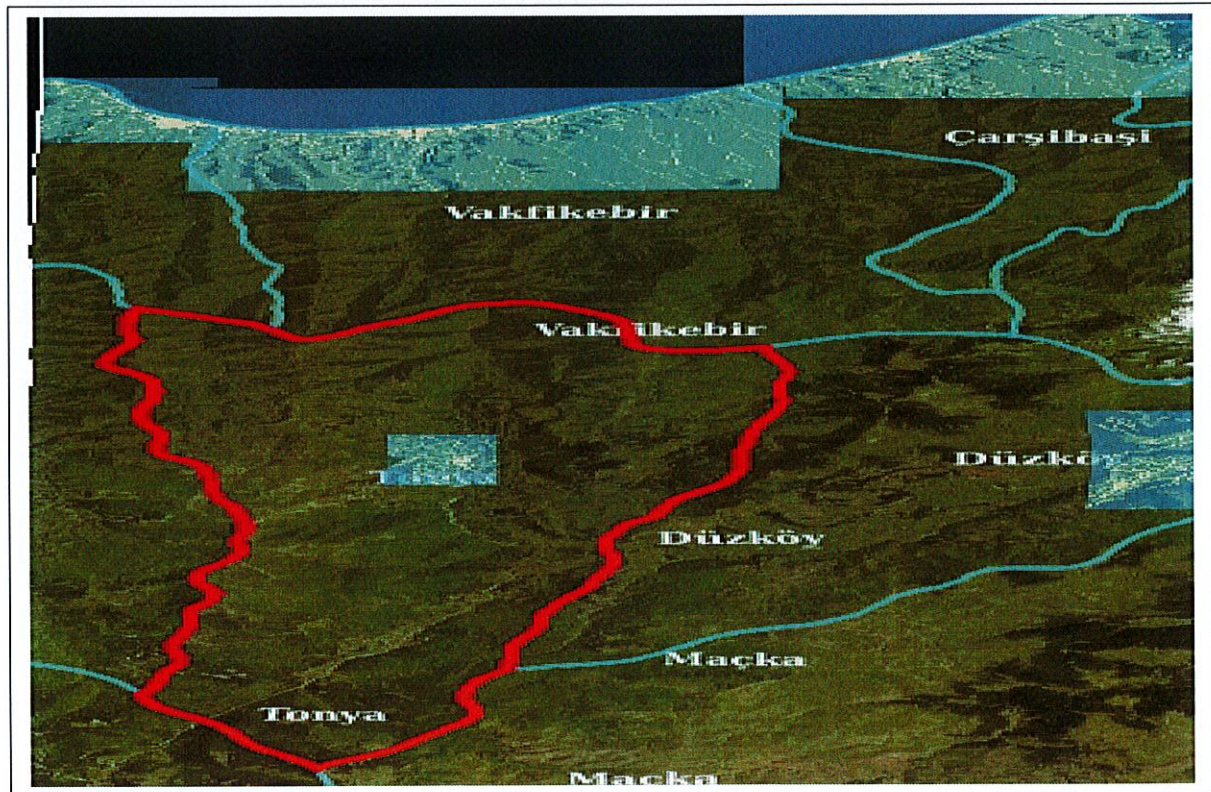
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Sürmene İlçesi 3B Görşeli



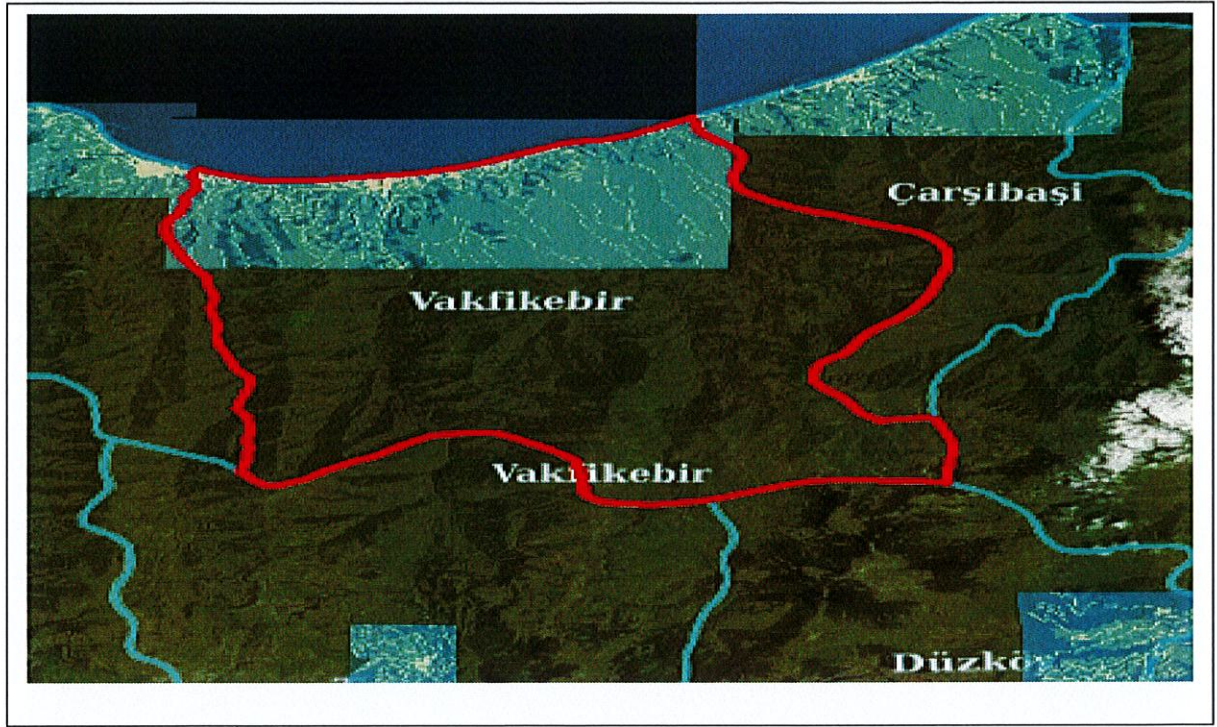
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Şalpazarı İlçesi 3B Görsele



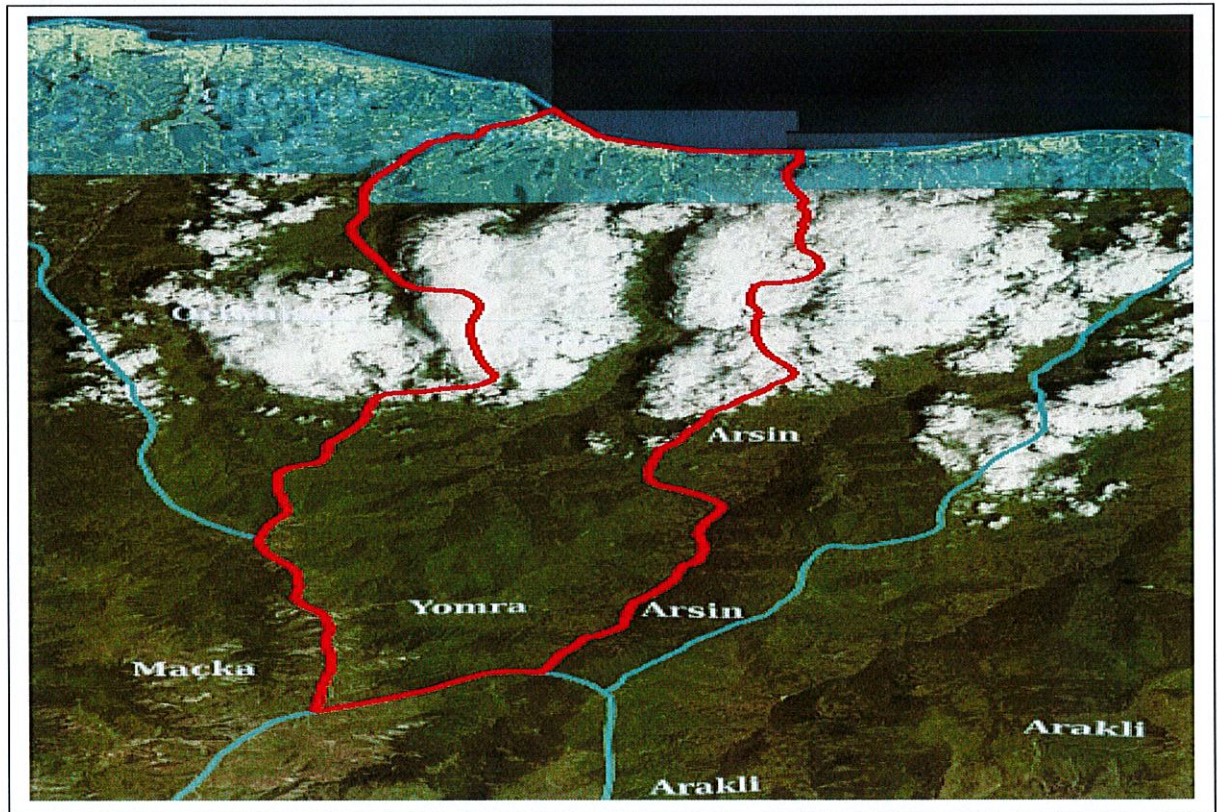
Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Tonya İlçesi 3B Görsele



Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Vakfıkebir İlçesi 3B Görself



Harita : NEFES Yazılımı Trabzon İli Yomra İlçesi 3B Görself



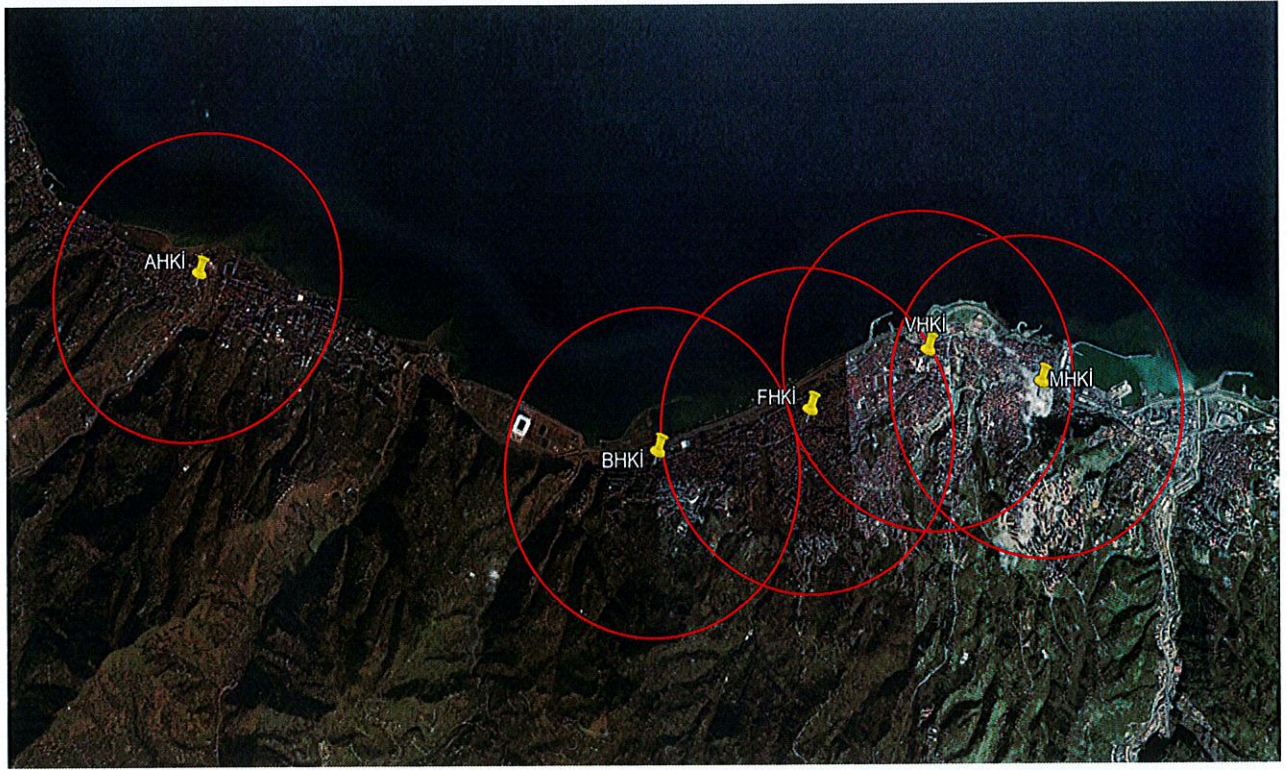
3.3. Hava Kalitesi Ölçüm Ağı Verileri

Trabzon il Merkezinde 4 adet, Akçaabat İlçesinde 1 adet ve Çaykara ilçesinde (Uzungöl) 1 adet olmak üzere toplam 6 adet hava kalitesi izleme istasyonu bulunmakta olup, bu istasyonlar;

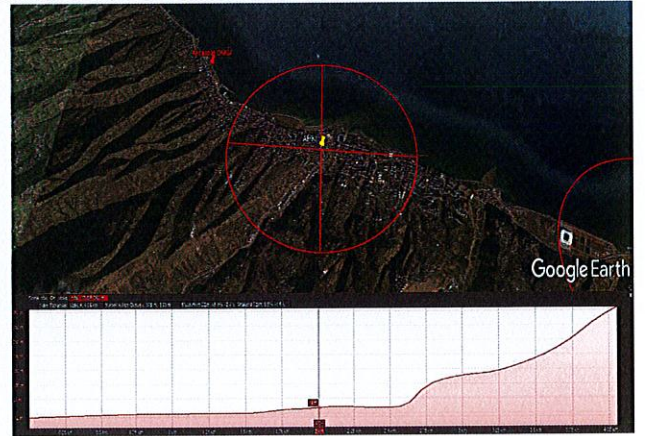
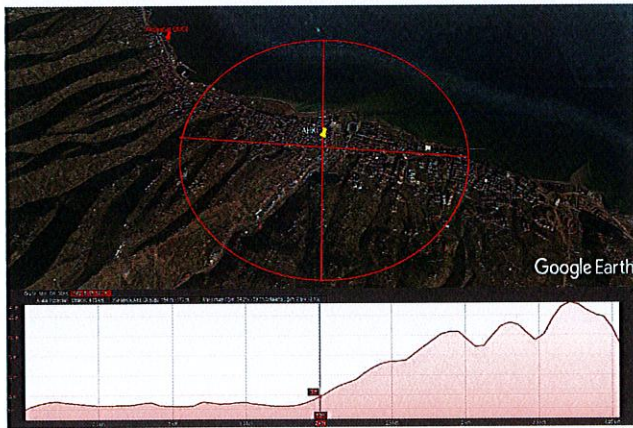
DOĞU ANADOLU TEMİZ HAVA MERKEZİ TRABZON HAVA KALİTESİ İZLEME İSTASYONLARI														
S. NO	YER	TİP	ÖLÇÜME BAŞLAMA TARİHİ	KOORDİNATLAR		PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	O ₃	CO	Meteor. Sensör
				Enlem	Boylam									
1	VALİLİK	Isınma	28.03.2006	41°00'21"K	39°42'45"D	X	-	X	X	X	X	X	-	-
2	MEYDAN	Isınma	27.01.2006	41°00'08"K	39°43'51"D	X	-	X	X	X	X	-	-	-
3	FATİH	Isınma	02.02.2016	40°59'57"K	39°41'34"D	X	-	X	X	X	X	-	X	-
4	BEŞİRLİ	Trafik	29.01.2016	41°59'40"K	39°40'04"D	X	X	-	X	X	X	-	X	-
5	AKÇAABAT	Isınma	01.02.2016	41°00'51"K	39°35'31"D	X	-	X	X	X	X	X	X	X
6	UZUNGÖL	Kırsal	16.05.2017	41°37'04"K	40°17'59"D	X	-	X	X	X	X	X	-	X

Trabzon İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının Temsil Alanları

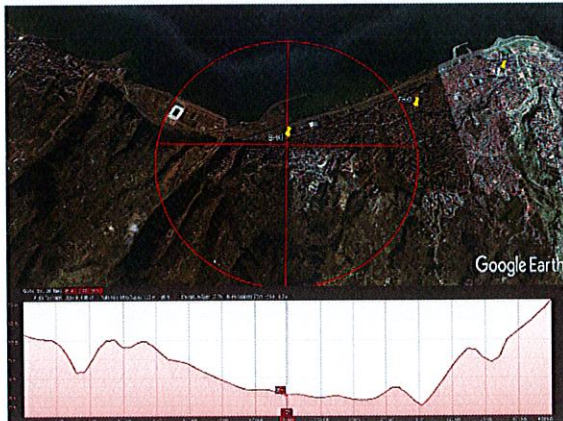
Harita : Trabzon İli Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının Temsil Alanı:



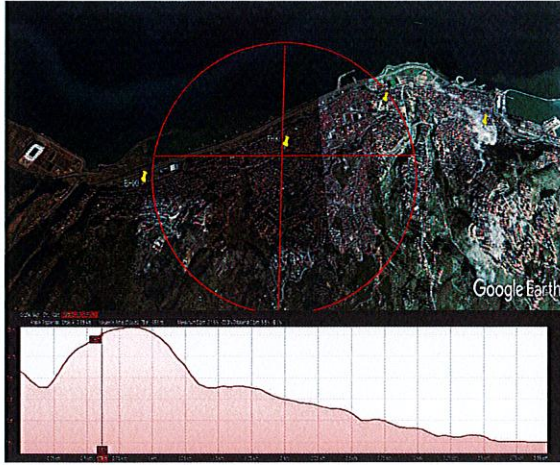
Harita : Akçaabat Hava Kalitesi İzleme İstasyon Temsil Alanı Yükseklik Kesitleri:



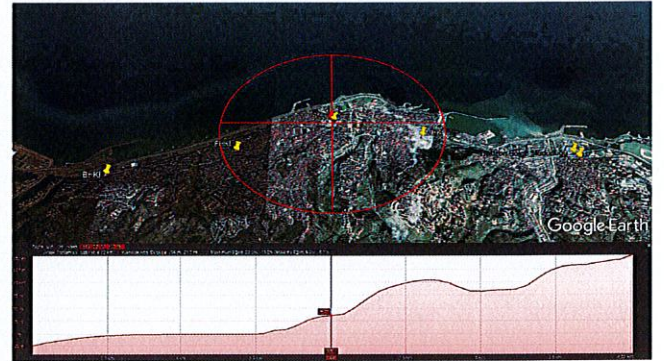
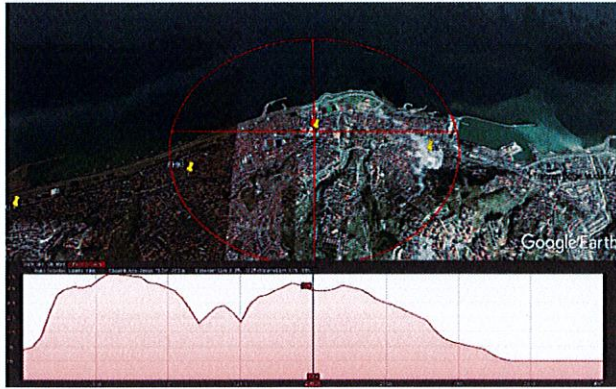
Harita : Beşirli Hava Kalitesi İzleme İstasyon Temsil Alanı Yükseklik Kesitleri:



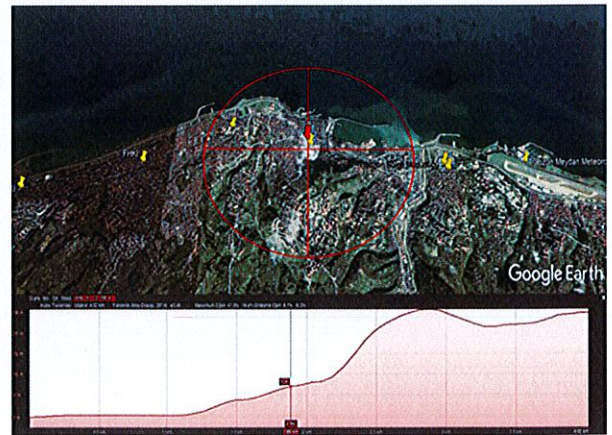
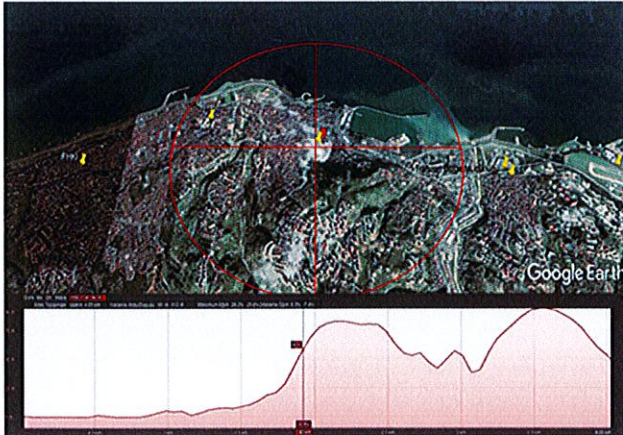
Harita : Fatih Hava Kalitesi İzleme İstasyon Temsil Alanı Yükseklik Kesitleri:



Harita : Valilik Hava Kalitesi İzleme İstasyon Temsil Alanı Yükseklik Kesitleri



Harita : Meydan Hava Kalitesi İzleme İstasyon Temsil Alanı Yükseklik Kesitleri:



Yukarıdaki harita görüntülerinde de görüldüğü üzere, Trabzon'da bulunan hava kalitesi izleme istasyonlarının konumlarının deniz seviyesine göre 40-100 m arasında değiştiği, 2 km yarıçaplı temsil alan yükseklik kesitleri incelendiğinde, ilin topoğrafik yapısına bağlı olarak deniz seviyesinden başlayarak güneye doğru yüksekliğin arttığı görülmektedir.

Trabzon HKİİ 2020-2024 Yıllarına Ait Ölçüm Verileri

Trabzon İlinde bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarında, cihaz arıza tespit onarım, yedek parça temin süreci ve kabin taşıma iş/işlemleri süreci vb. durumlarda veri kayıpları yaşanmış olup ölçümü yapılan kirleticilerin aylık verilerde %75 veri alım oranı dikkate alınarak değerlendirme yapıldığı veri alım yüzdesi %75 altında kalan HKİ İstasyonuna ait veriler ile Uzungöl HKİİ ait veriler İl ortalamasına dâhil edilmemiştir. Buradaki ölçüm birimi bütün ölçümler için ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) cinsindendir.

TRABZON HKİİ 2020-2024 YILLARI PM₁₀ ÖLÇÜM VERİLERİ

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2020	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ
OCAK	41	100	55	42	50	100	–	–	–	–	–	–
ŞUBAT	43	100	69	38	57	100	–	–	5	17	–	–
MART	42	100	56	100	44	100	35	29	14	81	31	26
NİSAN	33	100	49	100	32	100	38	100	11	100	34	100
MAYIS	24	55	43	13	27	100	30	90	18	68	28	100
HAZİRAN	26	73	30	73	29	100	31	100	18	64	25	63
TEMMUZ	26	94	42	100	33	100	28	94	15	55	21	74
AĞUSTOS	20	100	42	94	28	100	28	100	23	77	19	100
EYLÜL	26	100	51	93	37	100	33	100	27	100	27	100
EKİM	33	100	64	94	50	100	47	100	40	100	35	900
KASIM	31	90	55	100	37	100	49	100	13	100	28	97
ARALIK	48	100	75	97	62	94	79	94	16	68	51	100
ORTALAMA	34		54		40		40		21		32	

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2021	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ
OCAK	42	97	79	94	53	100	56	65	11	84	44	100
ŞUBAT	39	100	80	100	47	100	53	100	11	93	36	100
MART	33	100	55	100	31	100	41	100	10	61	30	100
NİSAN	32	97	67	93	33	100	38	100	19	97	29	27
MAYIS	22	81	61	100	30	100	31	100	18	97	26	97
HAZİRAN	18	93	61	97	23	100	34	100	12	97	20	100
TEMMUZ	22	100	62	100	26	100	28	97	17	81	21	100
AĞUSTOS	24	100	63	100	28	100	28	97	14	87	22	94
EYLÜL	25	100	77	100	24	93	23	93	10	77	17	100
EKİM	61	100	67	100	43	90	37	100	11	29	26	97
KASIM	59	93	61	93	55	100	59	100	13	97	41	100
ARALIK	37	97	46	100	73	100	58	100	11	100	48	100
ORTALAMA	35		65		39		41		14		30	

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2022	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ
OCAK	33	87	50	100	56	94	51	100	8	97	43	100
ŞUBAT	39	95	71	100	59	100	54	100	13	100	48	100
MART	33	97	40	97	38	100	41	94	10	97	33	90
NİSAN	—	30	67	100	51	100	43	100	29	100	41	100
MAYIS	22	90	58	94	30	90	26	93	12	97	23	97
HAZİRAN	29	100	57	100	25	77	24	87	16	87	21	83
TEMMUZ	—	48	49	100	24	100	23	100	16	97	18	100
AĞUSTOS	25	77	56	100	26	77	28	100	24	100	20	100
EYLÜL	21	97	49	97	34	90	30	100	12	40	20	97
EKİM	18	100	55	100	34	94	26	100	15	94	20	100
KASIM	30	100	59	100	52	37	47	100	9	80	25	93
ARALIK	33	97	62	100	71	68	63	100	11	94	36	100
ORTALAMA	28		56		38		38		15		29	

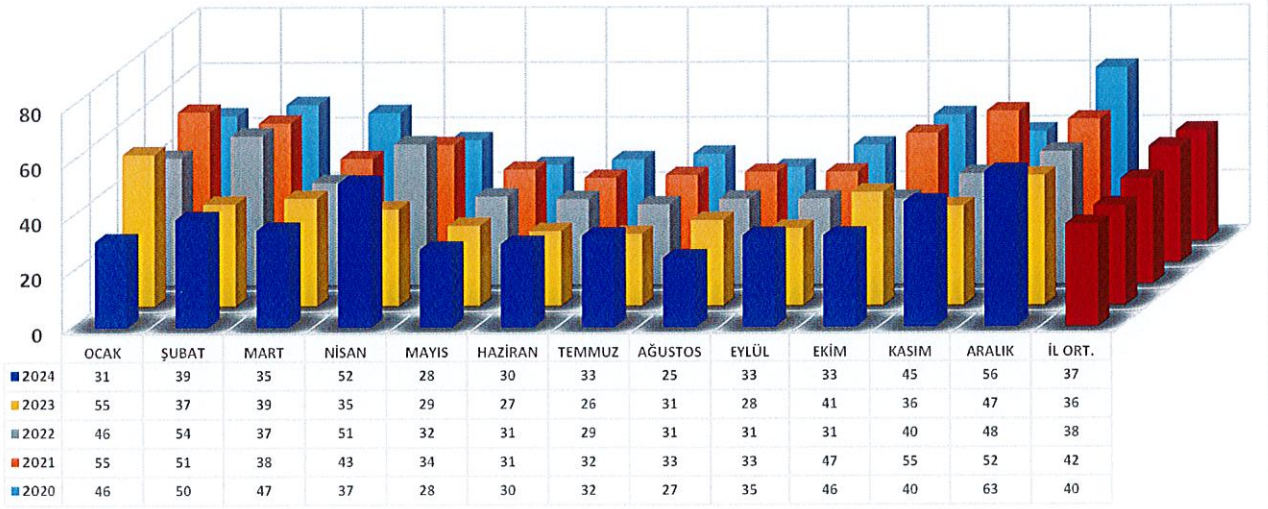
TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2023	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ
OCAK	34	100	75	100	61	48	76	100	9	100	44	100
ŞUBAT	23	100	55	100	—	—	41	100	10	79	28	100
MART	22	100	58	100	33	16	38	94	15	94	32	29
NİSAN	19	83	59	100	39	100	35	77	13	90	25	90
MAYIS	17	94	50	100	23	97	31	100	22	87	24	97
HAZİRAN	15	100	53	93	23	97	24	100	20	100	19	83
TEMMUZ	13	100	43	100	23	94	24	97	20	87	15	71
AĞUSTOS	18	100	54	93	30	100	33	100	26	97	18	100
EYLÜL	17	100	49	93	28	100	29	100	16	100	19	100
EKİM	26	100	63	100	44	44	49	97	14	100	25	100
KASIM	32	90	54	87	39	100	35	100	11	97	19	100
ARALIK	35	100	69	84	50	87	50	100	6	87	32	100
ORTALAMA	23		57		35		39		15		25	

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2024	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ	PM 10	VERİ YÜZDESİ
OCAK	31	100	70	23	37	74	34	100	4	87	27	100
ŞUBAT	33	100	48	10	47	100	41	100	6	93	33	76
MART	30	100	44	100	48	58	34	100	11	94	30	100
NİSAN	46	67	66	100	-		43	97	30	93	47	100
MAYIS	19	71	45	94	-		20	100	10	94	19	100
HAZİRAN	-		44	90	-		25	90	15	93	22	100
TEMMUZ	-		57	100	-		22	90	18	94	19	97
AĞUSTOS	-		43	100	-		17	94	17	100	16	100
EYLÜL	-		57	97	-		21	100	15	97	20	100
EKİM	-		58	100	40	29	20	100	10	90	20	100
KASIM	-		76	93	48	100	27	93	15	67	30	100
ARALIK	46	45	78	94	65	100	37	94	-		42	100
ORTALAMA			57				28		14		27	

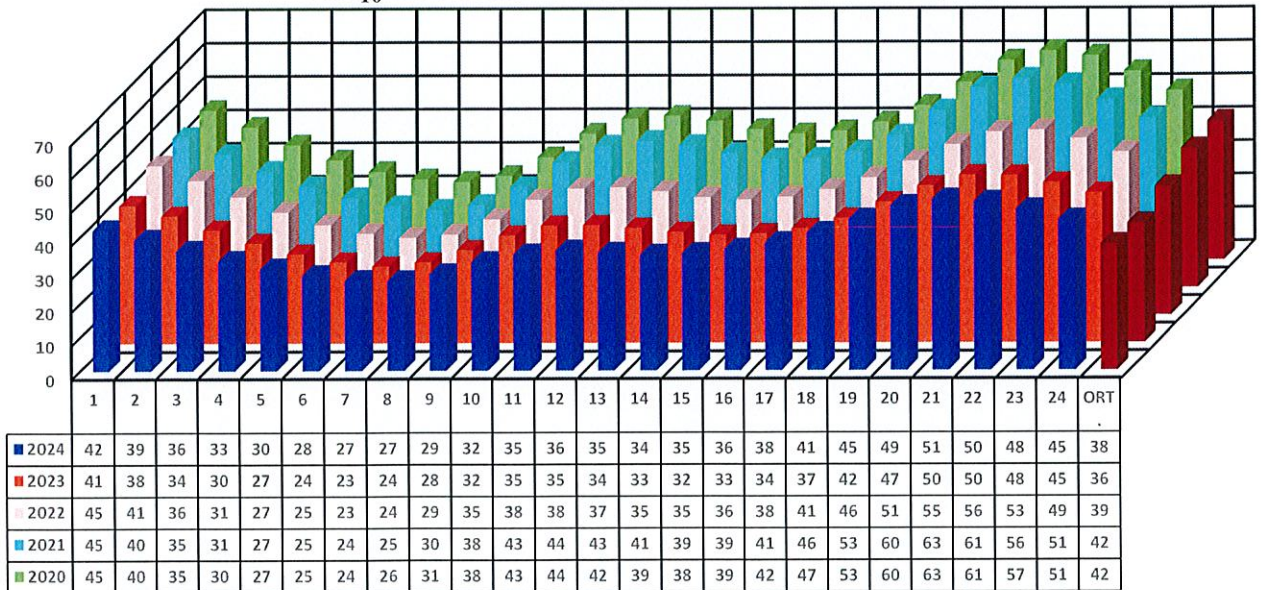
TRABZON İLİ 2020-2024 YILLARI ORTALAMA PM₁₀ ÖLÇÜM VERİLERİ

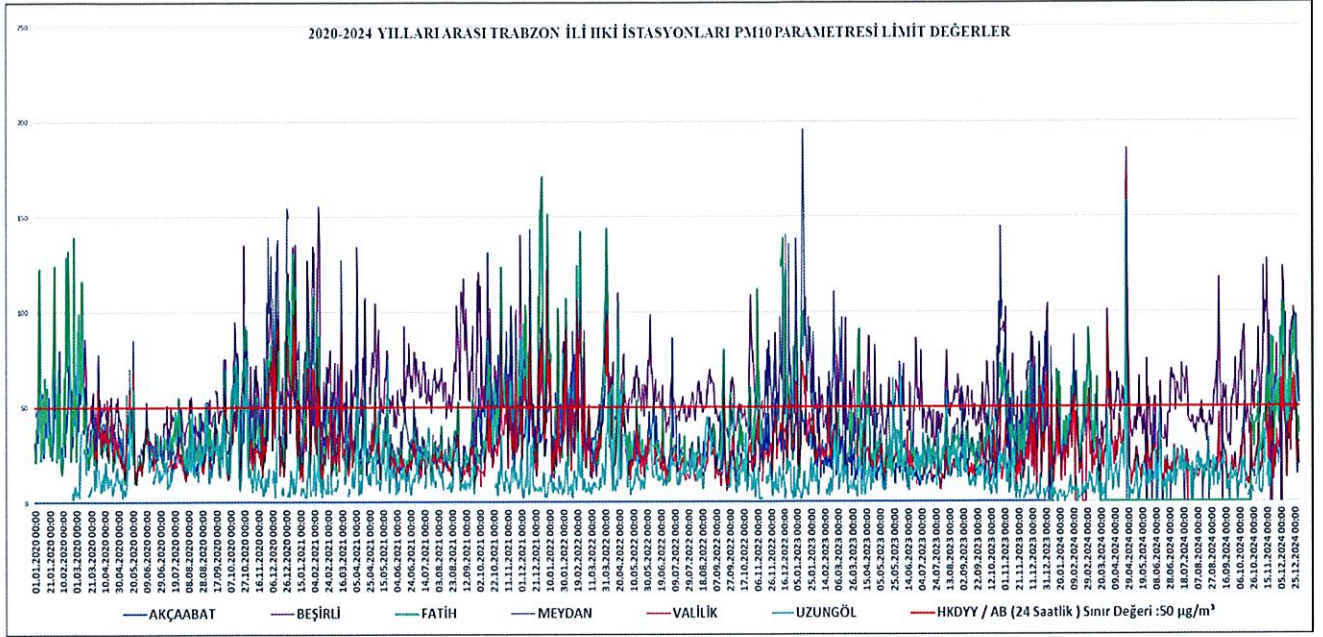
PM ₁₀	OCAK	ŞU BAT	MART	Nİ SAN	MA YIS	HAZİ RAN	TEM MUZ	AĞUS TOS	EY LÜL	EKİM	KA SIM	ARA LIK	İL ORT.
2020	46	50	47	37	28	30	32	27	35	46	40	63	40
2021	55	51	38	43	34	31	32	33	33	47	55	52	42
2022	46	54	37	51	32	31	29	31	31	31	40	48	38
2023	55	37	39	35	29	27	26	31	28	41	36	47	36
2024	31	39	35	52	28	30	33	25	33	33	45	56	37

TRABZON İLİ 2020-2024 YILLARI PM₁₀ ORTALAMALARI



PM₁₀ İL ORTALAMASI SAATLİK DEĞİŞİMİ





TRABZON İLİ 2020-2024 YILLARI PM₁₀ AŞIM SAYILARI

2020 YILI TRABZON HKİ İSTASYONLARI PM ₁₀ 24 SAATLİK AŞIM SAYILARI (>50)						
AYLAR	AKÇAABAT	BEŞİRLİ	FATİH	MEYDAN	UZUNGÖL	VALİLİK
	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN
OCAK	7	6	12	—	—	—
ŞUBAT	9	9	14	—	—	—
MART	10	17	10	1	—	1
NİSAN	1	12	1	3	—	2
MAYIS	—	—	2	3	2	3
HAZİRAN	—	—	—	2	—	—
TEMMUZ	—	2	1	—	—	—
AĞUSTOS	—	3	—	—	—	—
EYLÜL	—	12	4	2	1	1
EKİM	4	18	17	15	13	5
KASIM	—	20	5	13	1	3
ARALIK	14	25	19	17	1	17
TOPLAM AŞAN GÜN	45	124	85	56	18	32

2021 YILI TRABZON HKİ İSTASYONLARI PM ₁₀ 24 SAATLİK AŞIM SAYILARI (>50)						
AYLAR	AKÇAABAT	BEŞİRLİ	FATİH	MEYDAN	UZUNGÖL	VALİLİK
	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN
OCAK	12	24	15	10	-	12
ŞUBAT	5	22	8	13	-	6
MART	2	18	5	8	-	3
NİSAN	3	23	4	5	3	-
MAYIS	-	23	2	2	1	1
HAZİRAN	-	23	-	2	-	-
TEMMUZ	-	30	-	-	-	-
AĞUSTOS	-	25	1	-	-	-
EYLÜL	1	26	1	-	-	-
EKİM	20	22	8	5	-	1
KASIM	19	19	18	16	-	6
ARALIK	1	13	18	19	1	15
TOPLAM AŞAN GÜN	63	268	80	80	5	44

2022 YILI TRABZON HKİ İSTASYONLARI PM ₁₀ 24 SAATLİK AŞIM SAYILARI (>50)						
AYLAR	AKÇAABAT	BEŞİRLİ	FATİH	MEYDAN	UZUNGÖL	VALİLİK
	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN
OCAK	1	14	15	12	-	9
ŞUBAT	6	21	13	13	-	9
MART	3	7	6	4	-	4
NİSAN	-	22	12	9	5	7
MAYIS	-	24	1	-	-	-
HAZİRAN	1	20	1	-	-	-
TEMMUZ	2	12	-	-	-	-
AĞUSTOS	-	23	-	-	-	-
EYLÜL	1	13	6	4	-	1
EKİM	-	13	4	1	-	-
KASIM	-	21	5	14	-	-
ARALIK	2	25	13	20	-	3
TOPLAM AŞAN GÜN	16	216	76	77	5	33

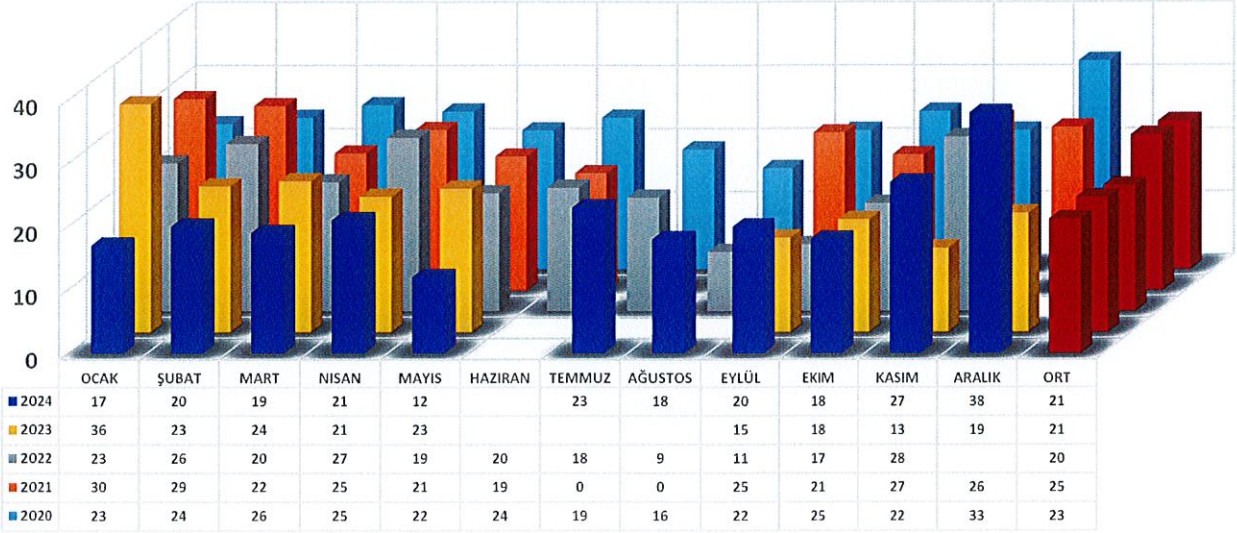
2023 YILI TRABZON HKİ İSTASYONLARI PM ₁₀ 24 SAATLİK AŞIM SAYILARI (>50)						
AYLAR	AKÇAABAT	BEŞİRLİ	FATİH	MEYDAN	UZUNGÖL	VALİLİK
	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN
OCAK	-	27	9	22	-	9
ŞUBAT	-	17	-	8	-	1
MART	-	20	-	7	-	1
NİSAN	-	20	6	5	-	-
MAYIS	-	17		1	1	-
HAZİRAN	-	14		-	1	-
TEMMUZ	-	3		-	-	-
AĞUSTOS	-	22		1	1	-
EYLÜL	-	14		-	-	-
EKİM	5	21	11	10	-	1
KASIM	2	12	5	6	-	-
ARALIK	4	23	12	14	-	2
TOPLAM AŞAN GÜN	11	210	43	74	3	14

2024 YILI TRABZON HKİ İSTASYONLARI PM ₁₀ 24 SAATLİK AŞIM SAYILARI (>50)						
AYLAR	AKÇAABAT	BEŞİRLİ	FATİH	MEYDAN	UZUNGÖL	VALİLİK
	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN	AŞAN GÜN
OCAK	2	6	4	4	-	4
ŞUBAT	3	Veri Yok	14	6	-	1
MART	2	7	8	4	-	4
NİSAN	4	22	Veri Yok	4	4	8
MAYIS	-	5	Veri Yok	-	-	-
HAZİRAN	Veri Yok	9	Veri Yok	2	1	-
TEMMUZ	Veri Yok	22	Veri Yok	-	-	-
AĞUSTOS	Veri Yok	3	Veri Yok	-	-	-
EYLÜL	Veri Yok	20	Veri Yok	-	-	-
EKİM	Veri Yok	20	Veri Yok	1	-	-
KASIM	Veri Yok	25	13	2	-	2
ARALIK	5	24	21	9	Veri Yok	10
TOPLAM AŞAN GÜN	16	163	70	32	5	29

TRABZON-BEŞİRLİ HKİİ 2020-2024 YILLARI PM_{2.5} ÖLÇÜM VERİLERİ

PM _{2.5}	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	ORT
	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	VERİ/VERİ YÜZDESİ	
2020	23 / 77	24 / 90	26 / 94	25 / 84	22 / 100	24 / 87	19 / 100	16 / 94	22 / 100	25 / 90	22 / 87	33 / 94	23
2021	30 / 100	29 / 100	22 / 100	25 / 100	21 / 100	19 / 100	20 / 26	26 / 42	25 / 80	21 / 94	27 / 80	26 / 90	25
2022	23 / 100	26 / 100	20 / 100	27 / 100	19 / 100	20 / 100	18 / 87	9 / 100	11 / 100	17 / 100	28 / 93	21 / 13	20
2023	36 / 100	23 / 100	24 / 100	21 / 100	23 / 100	21 / 57	20 / 65	20 / 58	15 / 100	18 / 100	13 / 84	13 / 70	21
2024	17 / 100	20 / 100	19 / 97	21 / 97	12 / 100	13 / 27	23 / 100	18 / 97	20 / 90	18 / 100	27 / 93	38 / 94	21

2020-2024 YILLARI BEŞİRLİ HKİİ PM_{2.5} AYLIK ORTALAMALAR



TRABZON HKİİ 2020-2024 YILLARI SO₂ ÖLÇÜM VERİLERİ

TRABZON	AKÇAABAT		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2020	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	14	100	8	100	-	—	3	100	-	
ŞUBAT	13	100	8	100	-	—	-	55	-	
MART	8	100	5	100	-	19	3	87	-	29
NİSAN	9	100	3	100	-	63	3	100	7	82
MAYIS	—	65	2	100	6	90	-	68	-	59
HAZİRAN	—	67	1	100	6	100	-	68	-	—
TEMMUZ	4	97	2	100	5	100	-	55	-	66
AĞUSTOS	4	100	2	100	7	100	-	—	4	92
EYLÜL	4	100	2	93	7	100	-	—	4	92
EKİM	5	100	3	100	7	100	-	—	5	90
KASIM	7	90	5	100	10	100	-	—	9	90
ARALIK	12	100	8	100	16	93	-	—	14	92
ORTALAMA	8		4		8				7	

TRABZON	AKÇAABAT		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2021	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	16	97	9	100	18	100	-	—	14	96
ŞUBAT	14	100	8	100	22	100	-	—	15	100
MART	11	100	7	99	20	99	-	4	14	100
NİSAN	6	100	5	100	9	100	3	99	-	28
MAYIS	4	87	3	100	6	97	2	98	6	98
HAZİRAN	4	100	3	100	4	97	2	98	5	100
TEMMUZ	5	100	3	100	4	97	3	85	5	100
AĞUSTOS	4	100	3	100	3	99	2	95	5	97
EYLÜL	5	100	3	97	4	98	2	98	6	100
EKİM	8	100	5	99	6	100	3	100	7	97
KASIM	15	100	7	100	18	100	3	99	10	100
ARALIK	19	100	9	98	27	99	3	99	16	100
ORTALAMA	9		5		12		3		9	

TRABZON	AKÇAABAT		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2022	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	19	100	8	100	22	100	4	100	13	100
ŞUBAT	18	100	6	100	13	100	4	100	9	100
MART	13	97	4	100	8	100	4	100	5	100
NİSAN	-	23	5	100	7	100	3	100	4	100
MAYIS	6	87	4	100	8	97	3	97	4	97
HAZİRAN	4	100	3	100	5	80	3	87	3	87
TEMMUZ	4	100	4	100	5	100	4	97	4	100
AĞUSTOS	4	94	4	81	5	71	4	87	4	100
EYLÜL	4	100	5	90	3	77	5	53	4	100
EKİM	3	100	5	100	3	100	5	100	4	100
KASIM	9	100	6	37	6	100	5	83	5	100
ARALIK	15	94	6	71	10	100	4	97	8	100
ORTALAMA	9		5		8		6		6	

TRABZON	AKÇAABAT		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2023	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	17	100	7	100	13	100	4	100	16	100
ŞUBAT	11	100	5	100	9	100	4	86	12	100
MART	7	100	4	100	5	94	4	94	9	32
NİSAN	7	97	4	100	4	77	4	90	9	90
MAYIS	5	100	3	100	4	100	5	90	7	97
HAZİRAN	5	100	3	100	3	100	4	100	7	90
TEMMUZ	4	100	4	94	4	97	3	100	6	71
AĞUSTOS	4	100	4	100	4	100	3	100	6	100
EYLÜL	3	100	5	100	4	100	3	100	4	100
EKİM	3	100	6	100	4	97	3	97	4	100
KASIM	5	100	6	100	5	100	4	97	4	100
ARALIK	9	100	10	87	8	100	5	84	5	100
ORTALAMA	7		5		6		4		7	

TRABZON	AKÇAABAT		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2024	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ	SO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	10	100	—	74	5	100	5	90	6	100
ŞUBAT	8	100	7	100	6	93	6	97	5	100
MART	6	100	—	58	5	100	3	97	5	100
NİSAN	4	97		0	4	97	3	97	4	100
MAYIS	4	94		0	3	100	3	100	4	100
HAZİRAN	4	97		0	4	87	4	100	4	100
TEMMUZ	4	100		0	4	90	4	100	4	100
AĞUSTOS	4	71		0	3	94	3	97	3	100
EYLÜL	5	97		0	3	100	5	100	4	97
EKİM	5	90	—	29	4	100	5	100	5	100
KASIM	7	100	3	100	7	93	-	70	6	100
ARALIK	10	100	5	100	11	94	-	90	7	100
ORTALAMA	6				5		4		5	

SO ₂	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	İL ORT.
2020	11	10	6	6	4	3	4	4	4	5	8	13	7
2021	14	15	13	7	4	4	4	4	4	6	12	18	9
2022	16	12	8	5	5	4	4	4	4	4	7	11	7
2023	13	9	5	6	5	4	4	4	4	4	5	8	6
2024	7	7	5	4	4	4	4	3	5	5	7	8	5

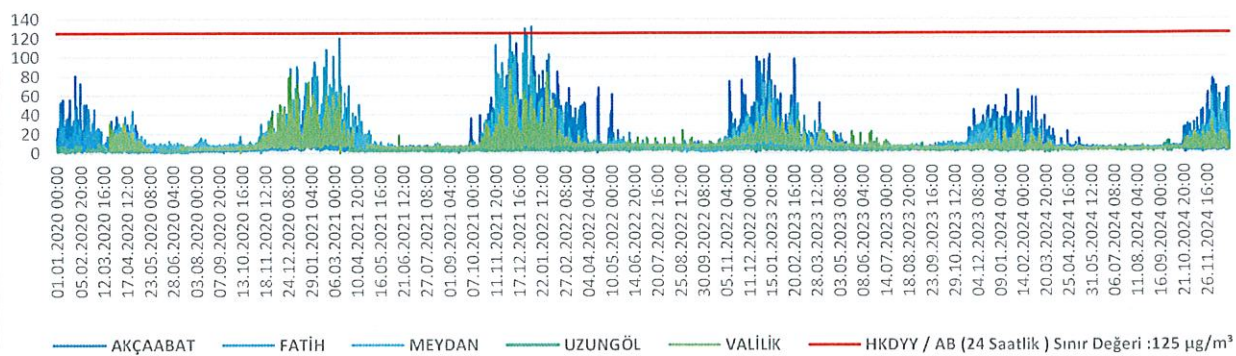
20
16
12
8
4
0



20
15
10
5
0



140
120
100
80
60
40
20
0



TRABZON HKİİ 2020-2024 YILLARI NO₂ ÖLÇÜM VERİLERİ

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2020	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	27	100	51	100	54	100	68	94	—	—	-	—
ŞUBAT	31	100	54	100	62	97	59	100	—	—	—	—
MART	27	100	50	100	49	100	37	100	—	—	—	—
NİSAN	-	63	-	63	-	63	-	70	—	—	—	25
MAYIS	-	7	-	52	-	52	-	45	—	—	—	53
HAZİRAN	-	67	33	100	26	100	32	100	—	—	25	100
TEMMUZ	-	71	28	100	25	100	27	97	—	—	17	100
AĞUSTOS	14	100	30	94	30	100	24	90	—	—	17	100
EYLÜL	16	97	31	100	36	100	30	83	—	—	22	100
EKİM	22	100	37	94	52	100	41	100	—	—	31	98
KASIM	23	90	37	100	52	100	44	100	—	—	31	98
ARALIK	33	100	46	100	70	100	54	100	—	—	45	100
ORTALAMA	24		40		46		42				27	

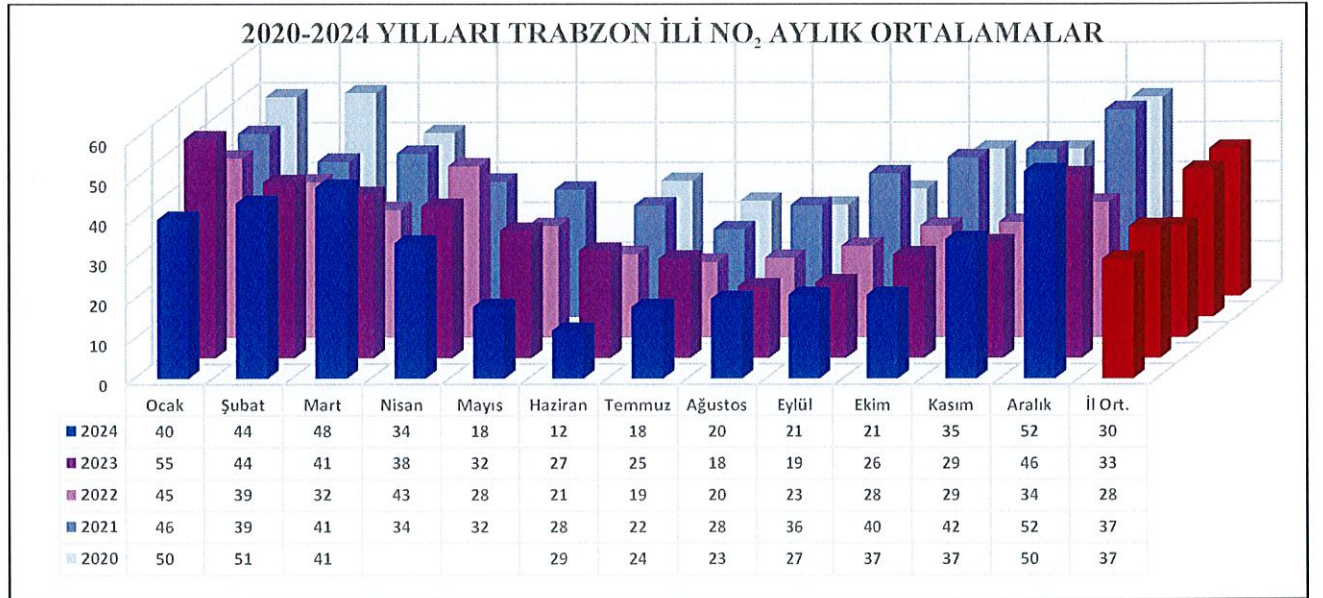
TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2021	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	38	97	47	100	66	100	35	100	-	—	44	100
ŞUBAT	35	100	45	100	58	100	18	99	-	—	42	100
MART	41	100	42	100	45	100	-	72	-	4	37	100
NİSAN	36	100	37	99	23	100	39	100	9	100	-	28
MAYIS	21	55	31	100	34	100	31	100	10	98	-	36
HAZİRAN	—	—	30	100	26	77	29	100	-	60	-	—
TEMMUZ	15	90	32	100	28	100	-	36	-	27	13	89
AĞUSTOS	15	100	32	100	36	100	-	—	-	42	-	49
EYLÜL	13	43	31	99	41	97	-	52	22	96	-	9
EKİM	-	—	35	100	51	99	34	93	35	100	-	12
KASIM	27	43	43	97	66	100	36	98	22	99	23	93
ARALIK	31	100	50	100	74	99	-	22	19	100	-	21
ORTALAMA	30		38		46		32					

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2022	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	24	97	52	100	59	100	37	58	25	100	28	58
ŞUBAT	12	100	54	100	55	100	41	36	17	100	35	100
MART	11	94	47	100	43	100	-	-	26	97	25	81
NİSAN	-	10	41	100	44	100	-	-	18	100	-	-
MAYIS	15	71	31	100	37	100	36	29	22	100	-	-
HAZİRAN	12	100	29	97	25	100	25	90	24	90	15	77
TEMMUZ	13	100	24	100	26	100	22	100	28	97	11	100
AĞUSTOS	15	94	24	100	23	81	23	100	33	100	13	100
EYLÜL	16	100	31	93	39	73	25	100	27	57	20	100
EKİM	18	100	33	100	42	97	29	100	12	100	19	100
KASIM	17	100	42	97	45	37	36	100	21	87	20	100
ARALIK	21	100	47	100	66	71	41	100	24	100	28	100
ORTALAMA	16		38		40		29		23		21	

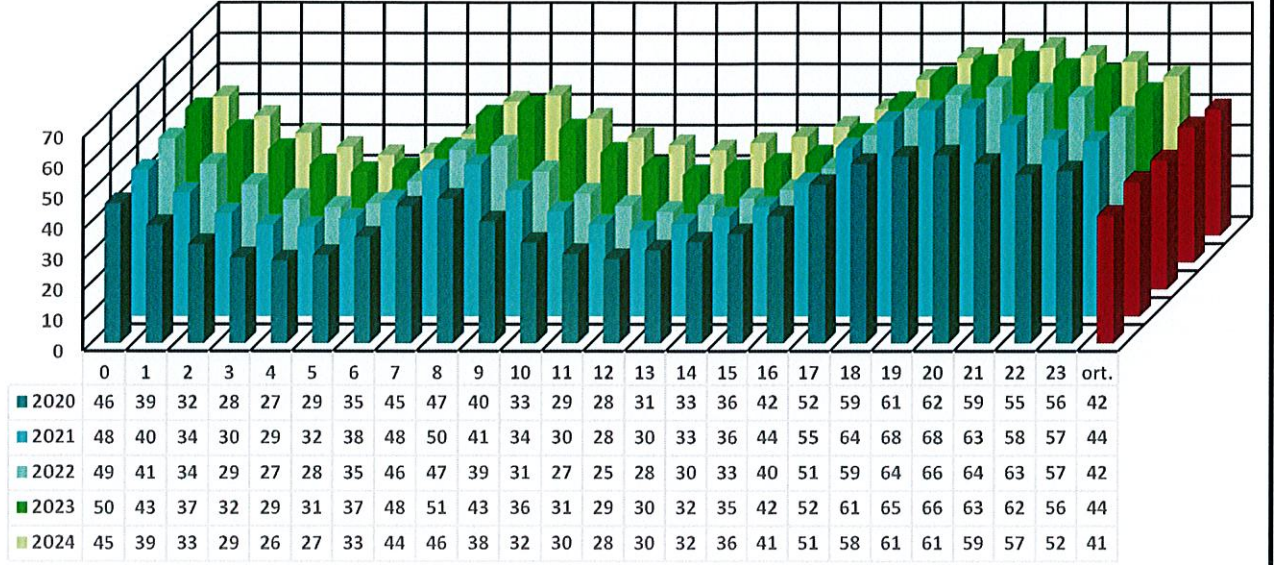
TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2023	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	40	100	56	100	74	100	50	100	16	100	50	71
ŞUBAT	33	100	49	100	54	100	42	94	21	86	-	-
MART	32	100	47	100	44	100	42	84	10	94	25	3
NİSAN	31	97	46	100	49	100	51	57	9	87	27	90
MAYIS	22	100	34	100	34	100	39	100	14	90	19	74
HAZİRAN	18	100	33	80	24	83	32	100	16	33	12	73
TEMMUZ	15	100	33	100	21	94	30	97	-	-	12	74
AĞUSTOS	15	100	15	94	22	100	27	100	-	-	11	100
EYLÜL	18	90	13	100	27	100	32	100	-	-	7	100
EKİM	-	-	17	100	46	100	42	71	-	-	13	100
KASIM	19	87	20	100	52	100	39	83	-	-	14	100
ARALIK	30	100	35	100	65	87	54	97	-	-	24	35
ORTALAMA	25		33		43		40					

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH		MEYDAN		UZUNGÖL		VALİLİK	
2024	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ	NO ₂	VERİ YÜZDESİ
OCAK	28	100	46	100	48	74	45	100			32	100
ŞUBAT	29	100	51	100	58	100	52	100	16	97	59	90
MART	-	45	48	100	49	58	46	71			-	29
NİSAN	-	-	40	100	-	-	41	40	4	97	57	80
MAYIS	-	-	22	100	-	-	25	23	2	90	31	100
HAZİRAN	-	-	19	100	-	-	-	-	5	90	13	83
TEMMUZ	-	-	23	94	-	-	28	32	-		12	97
AĞUSTOS	-	7	27	65	-	-	29	94	-		10	97
EYLÜL	16	93	-	23	-	-	48	100	7	100	13	97
EKİM	17	100	26	100	26	26	34	100	8	100	20	100
KASIM	19	97	42	97	44	97	41	93	5	70	27	97
ARALIK	24	100	57	100	80	100	55	94	-	-	44	100
ORTALAMA			37				40		7		29	

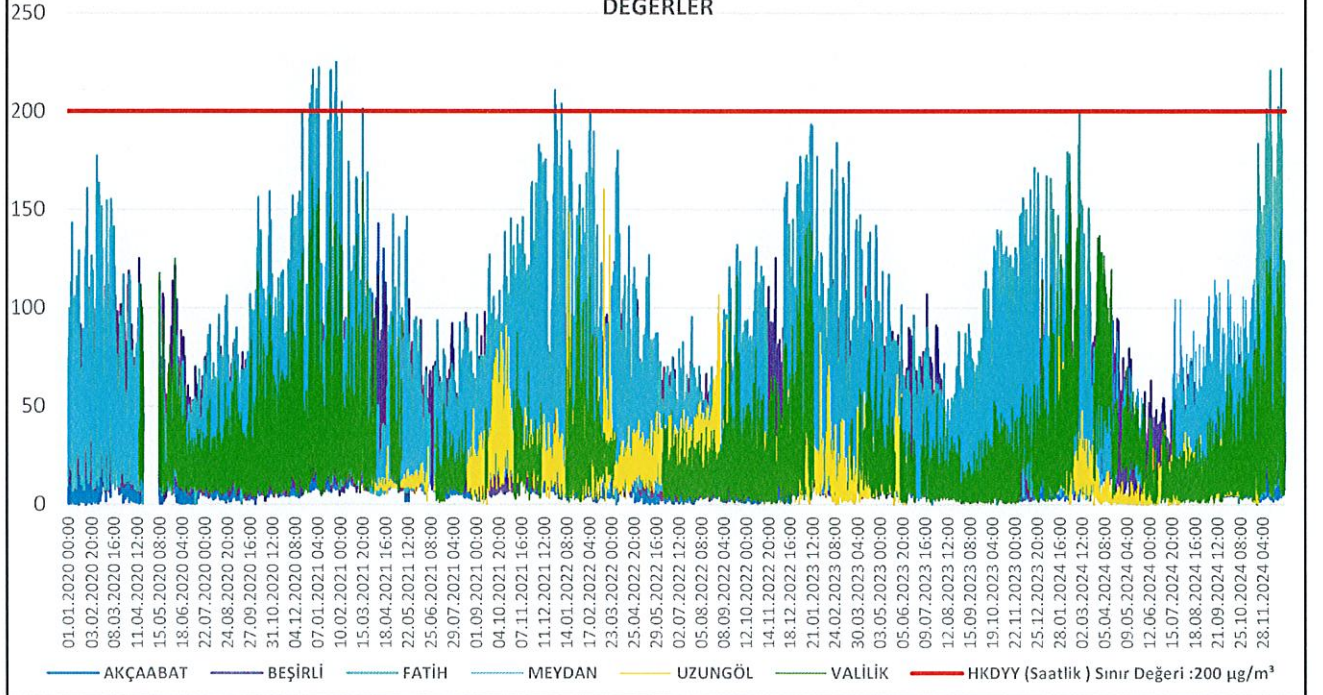
NO ₂	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	İL ORT.
2020	50	51	41			29	24	23	27	37	37	50	37
2021	46	39	41	34	32	28	22	28	36	40	42	52	37
2022	45	39	32	43	28	21	19	20	23	28	29	34	28
2023	55	44	41	38	32	27	25	18	19	26	29	46	33
2024	40	44	48	34	18	12	18	20	21	21	35	52	30



NO₂ İL ORTALAMASI SAATLİK DEĞİŞİMİ



2020-2024 YILLARI ARASI TRABZON İLİ HKİ İSTASYONLARI NO₂ PARAMETRESİ LİMİT DEĞERLER



TRABZON HKİİ 2020-2024 YILLARI O₃ ÖLÇÜM VERİLERİ

TRABZON	AKÇAABAT		UZUNGÖL		VALİLİK	
2020	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ
OCAK	27	100	55	100	31	100
ŞUBAT	36	100	—	55	—	35
MART	45	100	65	87	—	63
NİSAN	59	100	65	100	63	100
MAYIS	—	48	—	68	63	100
HAZİRAN	—	73	—	67	69	100
TEMMUZ	59	100	—	55	67	100
AĞUSTOS	67	100	49	77	75	71
EYLÜL	53	100	46	100	—	77
EKİM	49	100	57	100	47	84
KASIM	26	90	38	100	32	97
ARALIK	34	100	52	81	33	100
ORTALAMA	46				53	

TRABZON	AKÇAABAT		UZUNGÖL		VALİLİK	
2021	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ
OCAK	45	97	62	95	46	100
ŞUBAT	52	100	67	100	55	100
MART	49	97	70	79	54	100
NİSAN	50	93	62	100	-	27
MAYIS	63	83	69	97	64	98
HAZİRAN	52	100	55	97	59	100
TEMMUZ	60	100	59	84	70	99
AĞUSTOS	48	100	37	87	64	94
EYLÜL	53	100	39	100	65	99
EKİM	44	100	43	100	55	97
KASIM	36	97	45	100	43	100
ARALIK	36	100	56	100	34	99
ORTALAMA	49		53		53	

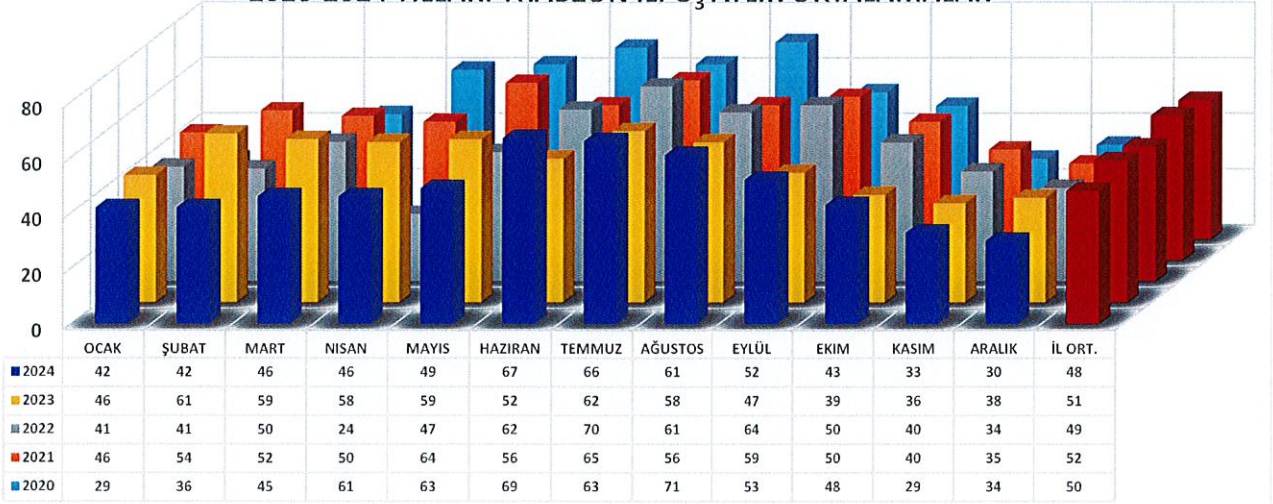
TRABZON	AKÇAABAT		UZUNGÖL		VALİLİK	
2022	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ
OCAK	41	100	64	100	41	100
ŞUBAT	42	100	71	100	39	100
MART	53	100	76	100	47	100
NİSAN	-	30	66	100	24	100
MAYIS	74	94	57	100	20	97
HAZİRAN	70	97	37	90	54	87
TEMMUZ	72	100	36	97	68	100
AĞUSTOS	64	94	29	100	58	100
EYLÜL	67	93	46	57	60	100
EKİM	52	100	46	100	48	100
KASIM	42	100	44	87	38	100
ARALIK	37	100	43	87	30	100
ORTALAMA	56		52		44	

TRABZON	AKÇAABAT		UZUNGÖL		VALİLİK	
2023	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ
OCAK	52	100	51	100	39	100
ŞUBAT	65	100	61	86	56	100
MART	59	100	54	94	46	32
NİSAN	60	97	63	90	55	90
MAYIS	62	100	51	90	56	97
HAZİRAN	52	100	46	100	51	80
TEMMUZ	62	94	53	100	62	74
AĞUSTOS	53	100	54	97	62	100
EYLÜL	56	100	48	100	38	100
EKİM	51	100	43	100	26	81
KASIM	46	100	46	100	25	87
ARALIK	38	100	40	94	17	61
ORTALAMA	55		51		45	

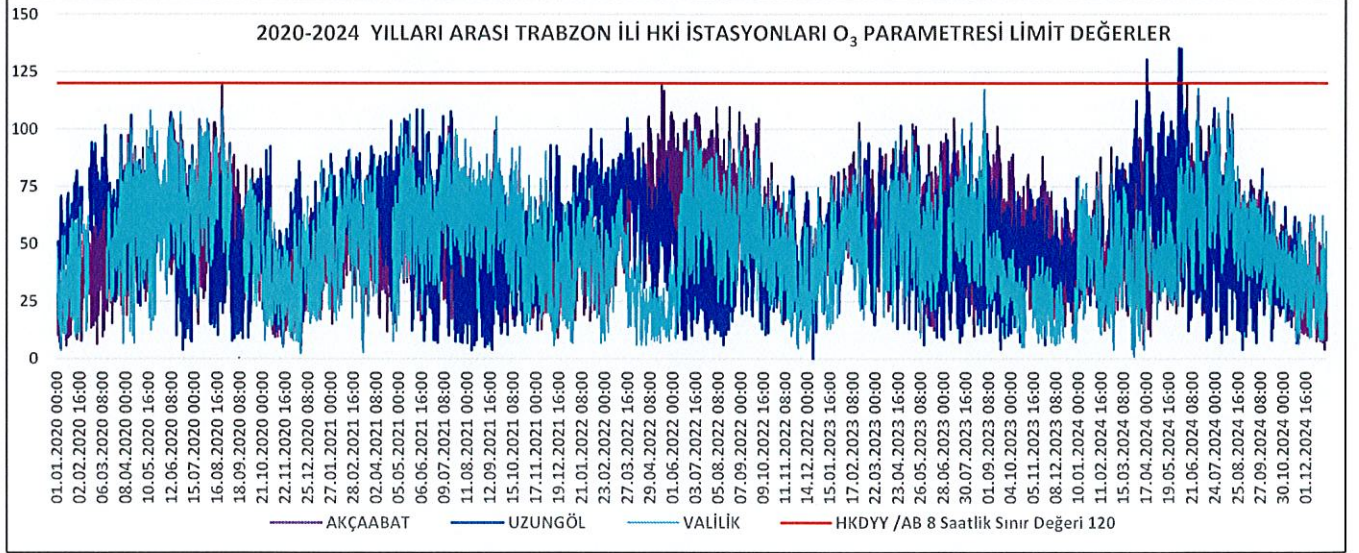
TRABZON	AKÇAABAT		UZUNGÖL		VALİLİK	
2024	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ	O ₃	VERİ YÜZDESİ
OCAK	43	100	46	90	40	100
ŞUBAT	47	100	46	97	36	100
MART	49	100	64	97	42	100
NİSAN	51	97	75	97	41	90
MAYIS	56	94	69	100	41	97
HAZİRAN	67	97	74	100	66	100
TEMMUZ	61	100	61	87	71	87
AĞUSTOS	57	100	53	100	65	100
EYLÜL	50	97	43	90	53	97
EKİM	43	100	41	100	43	100
KASIM	32	100	40	70	34	100
ARALIK	29	100	-	-	31	100
ORTALAMA	49		57		50	

O ₃	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	İL ORT.
2020	29	36	45	61	63	69	63	71	53	48	29	34	50
2021	46	54	52	50	64	56	65	56	59	50	40	35	52
2022	41	41	50	24	47	62	70	61	64	50	40	34	49
2023	46	61	59	58	59	52	62	58	47	39	36	38	51
2024	42	42	46	46	49	67	66	61	52	43	33	30	48

2020-2024 YILLARI TRABZON İLİ O₃ AYLIK ORTALAMALAR



2020-2024 YILLARI ARASI TRABZON İLİ HKİ İSTASYONLARI O₃ PARAMETRESİ LİMİT DEĞERLER



TRABZON HKİİ 2020-2024 YILLARI CO ÖLÇÜM VERİLERİ

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH	
2020	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ
OCAK	842	100	647	100	1075	100
ŞUBAT	919	100	589	100	1064	100
MART	798	100	500	100	781	100
NİSAN	819	100	456	100	622	100
MAYIS	-	61	345	87	473	100
HAZİRAN	-	73	311	100	428	100
TEMMUZ	438	100	338	100	433	100
AĞUSTOS	451	100	351	97	455	100
EYLÜL	509	100	368	90	543	100
EKİM	518	100	354	87	632	100
KASIM	723	90	451	100	723	100
ARALIK	807	100	616	100	1097	100
ORTALAMA	682		444		694	

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH	
2021	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ
OCAK	754	52	546	100	925	100
ŞUBAT	624	25	628	95	796	100
MART	639	100	538	99	695	93
NİSAN	647	100	421	100	590	100
MAYIS	496	87	276	100	414	100
HAZİRAN	414	100	303	100	355	100
TEMMUZ	429	100	302	100	426	100
AĞUSTOS	432	100	387	100	483	100
EYLÜL	375	100	373	100	476	98
EKİM	431	100	393	100	618	99
KASIM	575	100	489	98	911	100
ARALIK	620	100	530	99	1030	100
ORTALAMA	506		432		643	

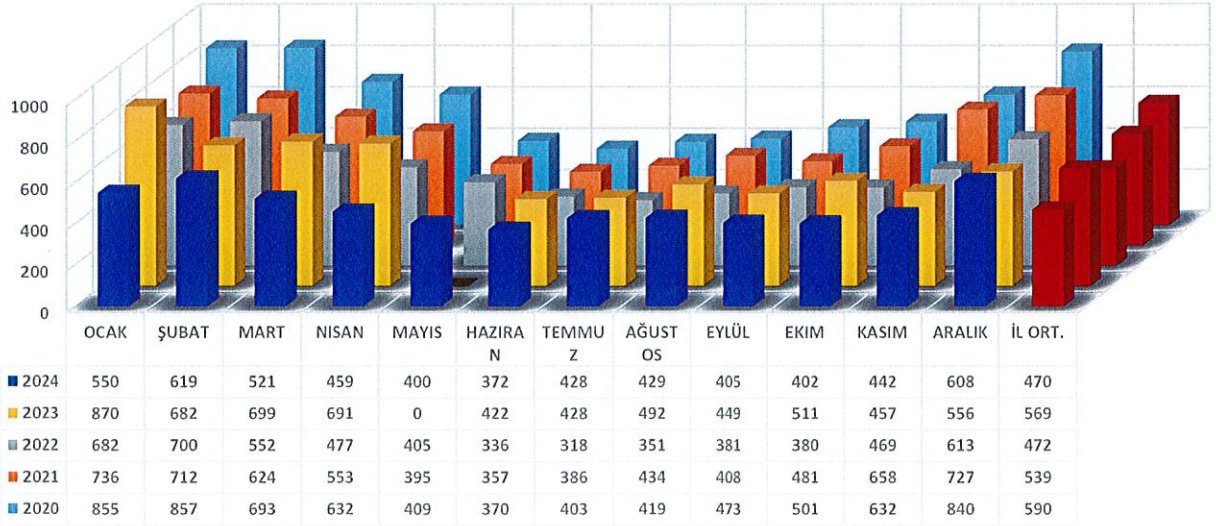
TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH	
2022	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ
OCAK	620	100	557	100	868	100
ŞUBAT	—	60	551	87	848	100
MART	—	—	469	100	634	100
NİSAN	—	—	372	100	582	100
MAYIS	—	—	356	100	453	100
HAZİRAN	—	—	296	100	376	100
TEMMUZ	—	—	287	100	349	100
AĞUSTOS	—	—	368	100	334	81
EYLÜL	—	—	330	100	431	90
EKİM	—	—	310	100	450	100
KASIM	—	—	469	100	539	37
ARALIK	—	—	613	100	1029	71
ORTALAMA			415		536	

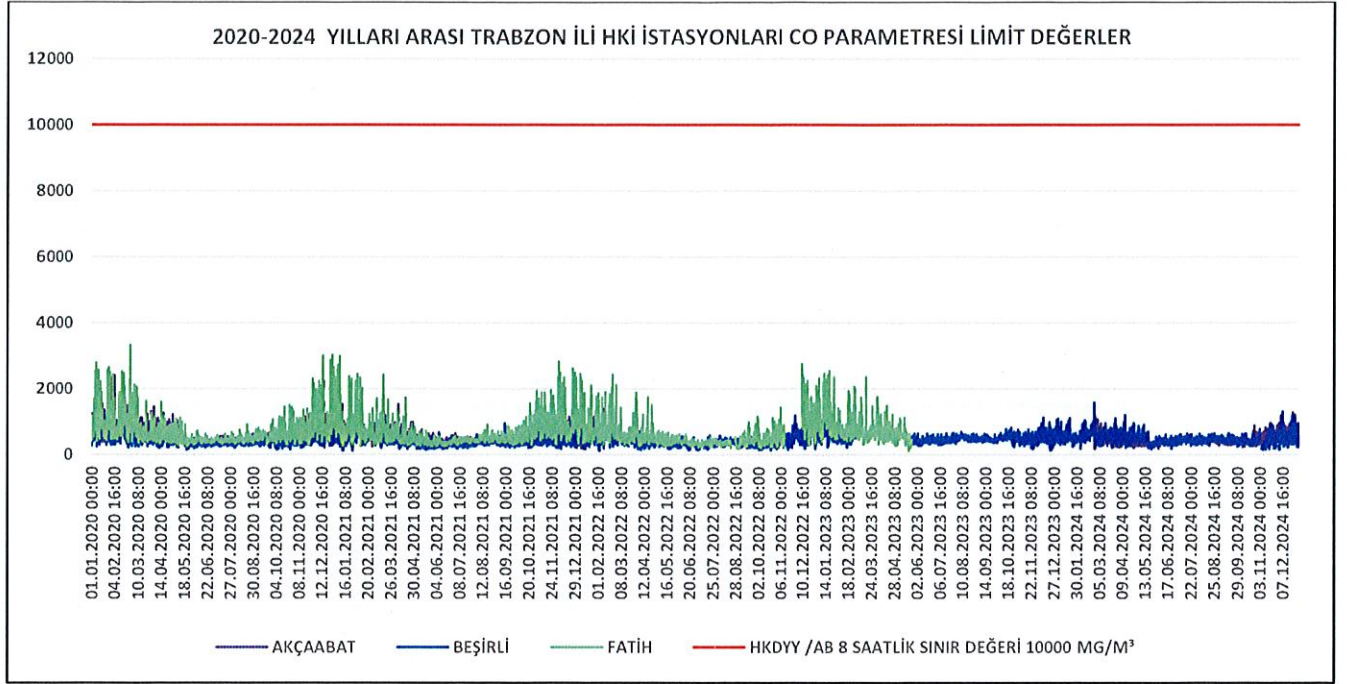
TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH	
2023	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ
OCAK	—	—	651	100	1089	100
ŞUBAT	—	—	549	100	814	100
MART	—	—	-	—	699	100
NİSAN	—	—	—	—	691	100
MAYIS	—	—	—	22	528	77
HAZİRAN	—	—	422	100	—	—
TEMMUZ	—	—	428	100	—	—
AĞUSTOS	—	—	492	94	—	—
EYLÜL	—	—	449	100	—	—
EKİM	—	—	511	100	—	—
KASIM	—	—	457	100	—	—
ARALIK	—	—	556	100	—	—
ORTALAMA			452			

TRABZON	AKÇAABAT		BEŞİRLİ		FATİH	
2024	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ	CO	VERİ YÜZDESİ
OCAK	-	-	550	100	-	-
ŞUBAT	502	10	619	100	-	-
MART	483	100	555	100	-	-
NİSAN	387	97	532	100	-	-
MAYIS	334	94	464	97	-	-
HAZİRAN	373	97	370	100	-	-
TEMMUZ	437	100	419	100	-	-
AĞUSTOS	424	100	433	100	-	-
EYLÜL	370	97	439	97	-	-
EKİM	398	100	405	100	-	-
KASIM	481	100	401	77	-	-
ARALIK	643	100	572	97	-	-
ORTALAMA	433		480		-	-

CO	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	İL ORT.
2020	855	857	693	632	409	370	403	419	473	501	632	840	590
2021	736	712	624	553	395	357	386	434	408	481	658	727	539
2022	682	700	552	477	405	336	318	351	381	380	469	613	472
2023	870	682	699	691	0	422	428	492	449	511	457	556	569
2024	550	619	521	459	400	372	428	429	405	402	442	608	470

2020-2024 YILLARI TRABZON İLİ CO AYLIK ORTALAMALAR





GENEL DEĞERLENDİRME

Trabzon İlinde bulunan Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarına ait 2020-2024 yıllarına ait ölçüm verileri incelendiğinde;

- PM₁₀, SO₂, NO₂ ve CO parametrelerinin aylık verileri;
 - Genel olarak Mayıs-Eylül arası arasında en düşük seviyelerde olduğu,
 - Ekim Ayı itibariyle yükseldiği,
 - Saatlik ölçüm verilerinde ise genelde; sabah saatlerinde (07:00-11:00) yükseldiği, öğlen saatlerinde (12:00-15:00) düştüğü, akşam saatlerinde (16:00-20:00) ise tekrar yükseldiği ve saat 21:00 den sonra düşme trendinde olduğu,
 - dolayısıyla hava kirliliğindeki 1. etken kaynağın ısınma,
 - 2. etken kaynağın motorlu taşıt emisyonlarının olduğu,
- Trabzon İlinde büyük ölçekli sanayi tesislerinin az olması sanayi sektörünün hava kirliliğine katkısı batı illerimize nazaran daha az olduğu,
- Trabzon'da hava kalitesini belirleyen en önemli kirleticinin partikül madde olduğu,
- Hava Kalitesi İzleme İstasyonlarının 2020-2024 yılları arası 24 saatlik ortalama PM₁₀ konsantrasyonlarının Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) yıllara göre 24 saatlik sınır değere göre (50 µg/m³) incelendiğinde;
 - en fazla aşımın Beşirli istasyonunda,
 - en az aşımın ise Valilik İstasyonunda olduğu görülmüştür.

4. Alınacak Önlemler ve Uygulanacak Politika Etkinleştirme Faaliyetleri :

- Mevcut Olan İyileştirme Projeleri veya Önlemlerin Detayları

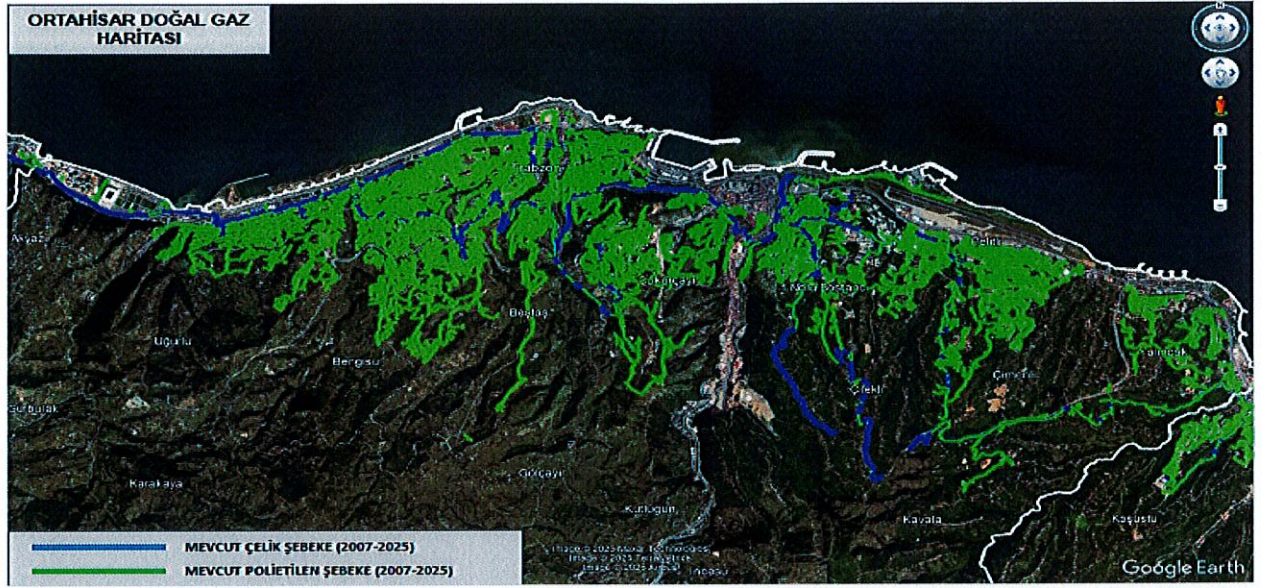
Doğal gaz dağıtım lisansımız ve lisans kapsamımızda Trabzon ve ilçelerde doğalgaz konut aboneliği bilgisi

Tablo : Trabzon İli Doğal Gaz Dağıtım Lisansında Olan İlçeler Tablosu

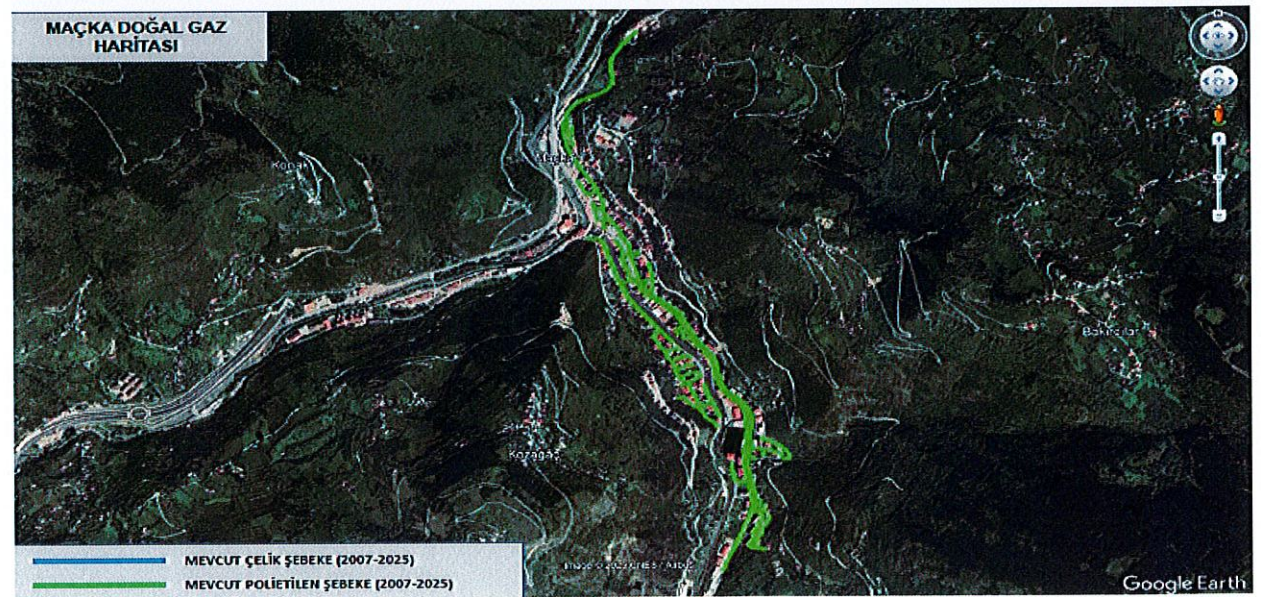
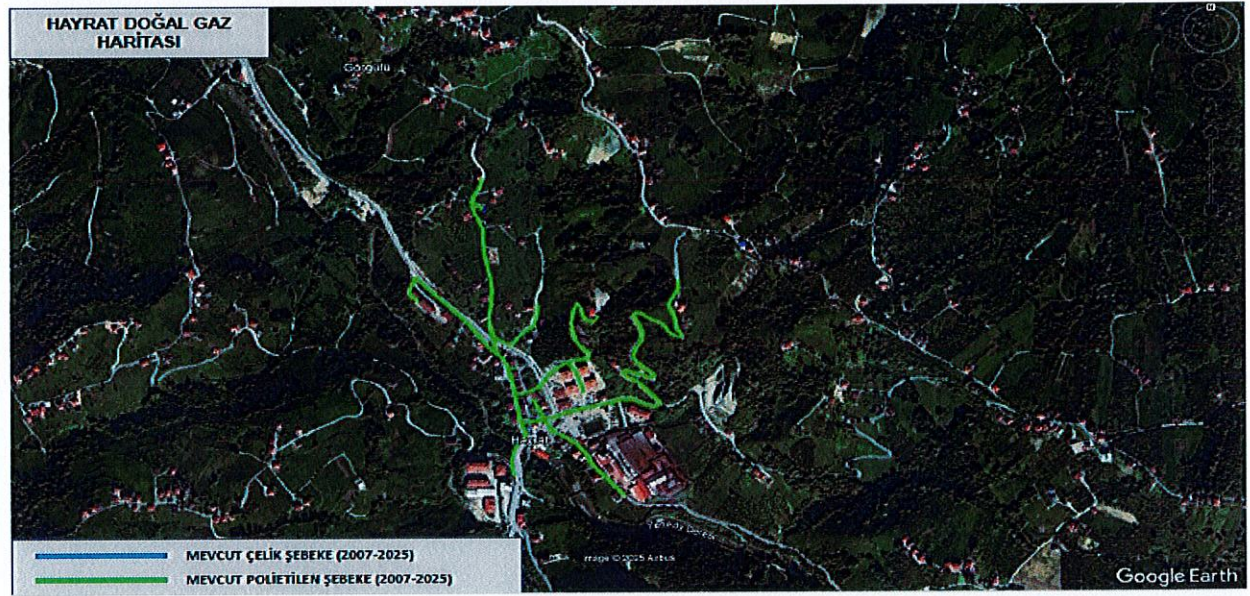
2013 yılı Doğalgaz Dağıtım Lisansı	2019 yılı Doğalgaz Dağıtım Lisansı	2025 yılı Doğalgaz Dağıtım Lisansı
İl/İlçe	İl/İlçe	İl/İlçe
TRABZON	ORTAHİSAR	ORTAHİSAR
AKÇAABAT	AKÇAABAT	AKÇAABAT
OF	OF	OF
	ARAKLI	ARAKLI
	SÜRMENE	SÜRMENE
	ARSİN	ARSİN
		MAÇKA
		YOMRA
		HAYRAT
		VAKFIKEBİR
		BEŞİKDÜZÜ
		ÇARŞIBAŞI

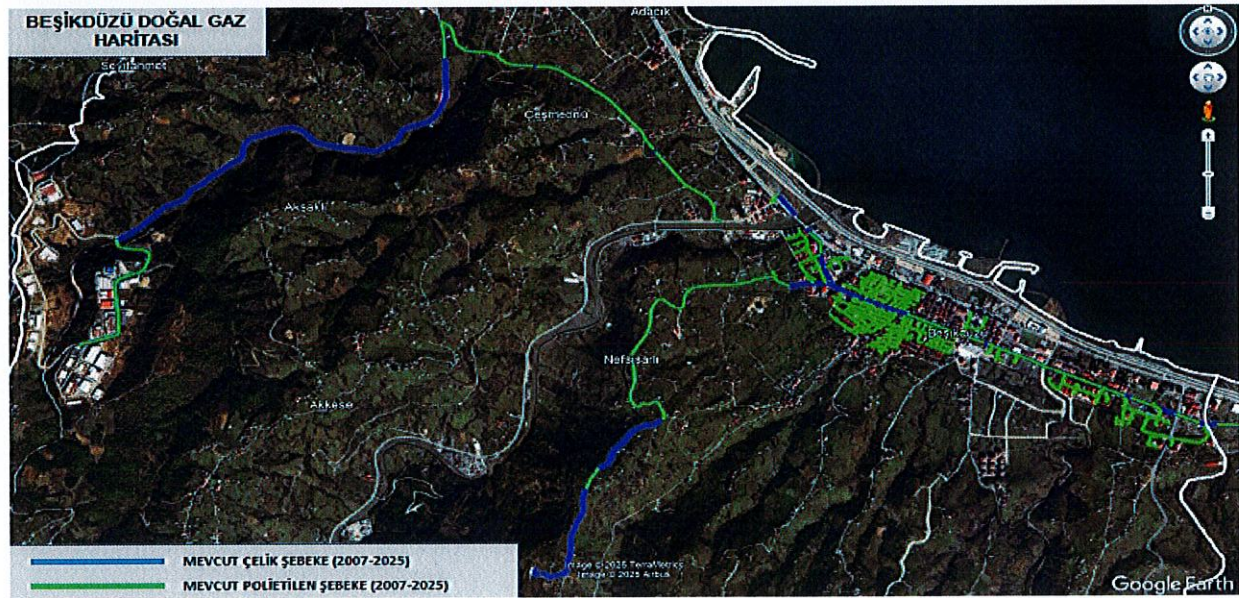
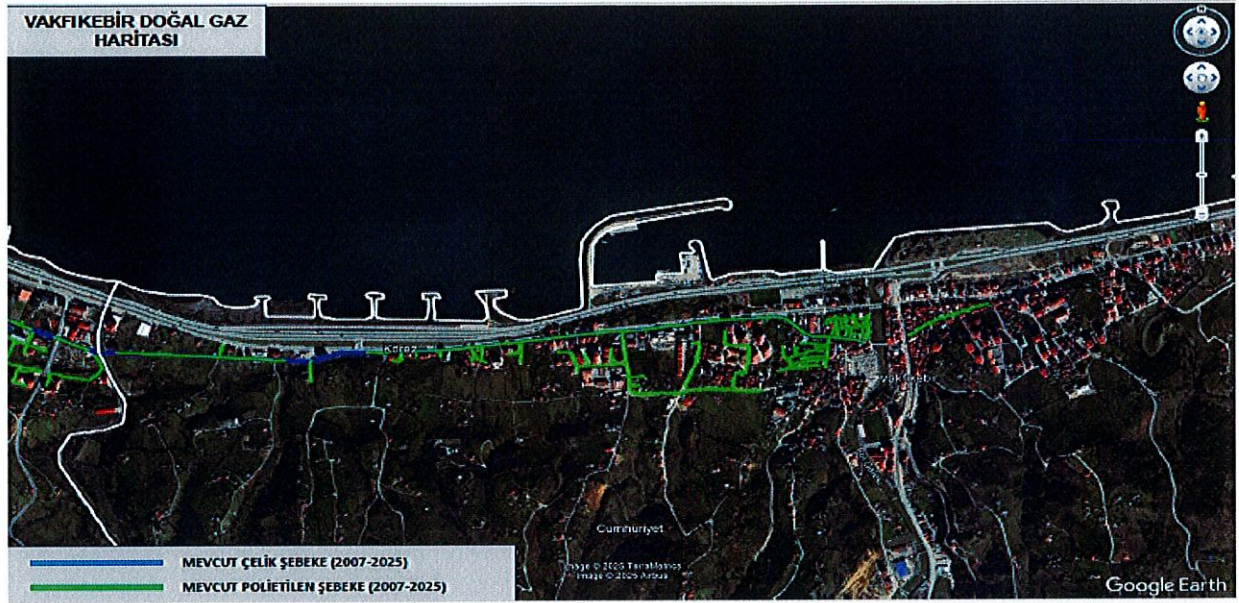
Tablo : 2024 Yılı Sonu İtibariyle Doğalgaz Ulaşma Miktarı (Konut)

İlçeler	2024 Yılı sonu (Konut)	
	Abone	Sözleşme
ORTAHİSAR	113.376	105.469
AKÇAABAT	29.040	25.855
OF	9.767	9.216
ARAKLI	10.588	10.126
SÜRMENE	5.145	4.855
ARSİN	6.580	6.205
MAÇKA	1.773	1.526
YOMRA	13.961	11.636
HAYRAT	165	54
BEŞİKDÜZÜ	3.447	2.461
VAKFIKEBİR	1.137	479
Toplam	194.979	177.882









Tablo : Doğalgaz Arzının Sağlandığı İl-İlçeler Tablosu

İl-İlçe	Yıl
ORTAHİSAR	2010
AKÇAABAT	2017
OF	2013
ARAKLI	2017
SÜRMENE	2018
ARSİN	2018
MAÇKA	2018
YOMRA	2020
HAYRAT	2021
VAKFIKEBİR	2022
BEŞİKDÜZÜ	2022

Tablo : Doğalgaz Arzı Planı

İlçe	Yıl
ÇARŞIBAŞI	2025
TONYA	2025
ÇAYKARA	2025
ŞALPAZARI	2026
DÜZKÖY	2026
DERNEKPAZARI	2027
KÖPRÜBAŞI	2028

- Mevcut Olan İyileştirme Projeleri veya Önlemlerin Detayları :

İlimiz genelinde mevcutta olan ulusal bir önlem planı bulunmamakla birlikte, kurumlarca alınan tedbirler ile durum iyileştirilmesi yapılmaktadır.

Bunları kirliliğin temeli olan ana başlıklar halinde şöyle sıralayabiliriz.

-Isınma :

İlimizde doğalgaz arzının artması ve bunun sonucunda vatandaşın doğalgaza ulaşması ve beraberinde kullanımı ile birlikte başta ısınma amaçlı hava kirliliği kaynağında önemli oranda düşüşler meydana gelebilecektir.

-Trafik :

Trafikten kaynaklanan trafiği azaltmak için, şehir içinde geçen yollara alternatif yolların yapılması ve trafiğin de buralara kayması sonucunda da trafikten kaynaklanan hava kirliliğinin de önemli oranda düşüşler meydana gelebilecektir.

Toplu taşıma sistemlerinin faaliyete geçirilmesi trafikten kaynaklanan emisyonların azaltımı hususunda önemli katkı sağlayacaktır.

-Sanayi :

Sanayiden kaynaklanan hava kirliliğini azaltmak için, başta Organize Sanayi Bölgelerinin kuruluş aşamasında yer seçimi yapılırken hava kirliliğinin etkileşim alanına dikkat etmek ve kurulu sanayi tesislerinde hava emisyon kaynaklı çevre izinlerinin alınması ve devamında çevre izin şartlarının takip edilmesi sanayi kaynaklı hava kirliliğinin azaltılması için önemli sonuçlar meydana getirebilecektir.

- Kirliliği Azaltmak İçin Uygulanacak Projeler Veya Önlemlerin Detayları

S.NO	Kirletici Kaynağı	Alınacak Önlemler	Uygulama Tarihi	Sorumlu Kurum/ Kuruluş	İzleme Periyodu
1	SANAYİ 1	Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında, hava emisyon konulu çevre iznine tabi olan tesislerin denetlenmesi ve izin olmayanların çevre izin almalarının sağlanması,	2025-2029	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
2	SANAYİ 2	Plan yapma yetkisi olan kurumlarla işbirliği sağlanarak sanayi alanlarının yer seçiminde yerleşim alanlarının en az etkileneceği alanların belirlenmesi,	2025-2029	Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü,	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
3	EVSEL ISINMA 1	Park/mesire/bisiklet ve yürüyüş alanlarının, yeşil alanların; halkın nefes alabileceği yerlerin artırılması,	2025-2029	Trabzon Büyükşehir Belediyesi	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
4	EVSEL ISINMA 2	İlimize girişi yapılacak her türlü yakıtın izinli/üretici/ithalatçı/dağıtıcı tarafından getirilmesi, izinli firmalar tarafından satılmasının sağlanması, bu yöntemle kaçak yakıtın ile girişi ve satışının önüne geçilmesi,	2025-2029	Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Jandarma Komutanlığı	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
5	EVSEL ISINMA 3	Park/mesire/bisiklet ve yürüyüş alanlarının, yeşil alanların; halkın nefes alabileceği yerlerin artırılması,	2025-2029	Trabzon Büyükşehir Belediyesi	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)

6	EVSEL İSİNMA 4	Doğalgaz altyapısının tamamlandığı, genişletildiği ve arzının sağlandığı yerlerde doğalgaza geçilmesi,	2025-2029	Aksa Karadeniz Doğal Gaz Dağıtım A.Ş.	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
7	TRAFİK 1	Tramvay/hafif raylı/metro toplu taşıma sistemlerinin kurulması,	2025-2029	Trabzon Büyükşehir Belediyesi,	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
8	TRAFİK 2	Trafik işaretlemeleri ve sinyalizasyonu yaygınlaştırmak, akıllı kavşak uygulamaları yapmak, trafiğin yoğun olduğu caddelerde yeşil dalga sisteminin uygulanmasının sağlanması, trafiğin akışını engellemeyecek sanat yapılarının yapılması,	2025-2029	Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Karayolları 10. Bölge Müdürlüğü	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
9	TRAFİK 3	Egzoz emisyon ölçüm yetkisi olan firmaların denetlenmesi,	2025-2029	Trabzon Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
10	TRAFİK 4	Trabzon Güney Çevre Yolu,	2025-2029	Karayolları 10.Bölge Müdürlüğü	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)
11	TRAFİK 5	Trabzon Şehir Geçişi Kanuni Bulvarı,	2025-2029	Karayolları 10.Bölge Müdürlüğü	6 aylık periyotlar (Ocak-Haziran/Temmuz-Aralık)

Sorumlu kurum/kuruluş tarafından yürütülen eylem gerçekleştirmeleri 6 ayda bir (Ocak-Haziran; Temmuz-Aralık) takip eden ayın on beşine kadar Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğüne üst yazı ile birlikte gönderilecek ve gerçekleştirilen bu eylemler İl Müdürlüğümüz tarafından THEP-İZ uygulaması üzerinden Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına raporlanacaktır.

Kaynaklar :

www.trabzon.gov.tr

<https://karadeniz.gov.tr>

Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörlüğü

Trabzon Büyükşehir Belediyesi

TÜİK Trabzon Bölge Müdürlüğü

Karayolları 10. Bölge Müdürlüğü

Meteoroloji 11. Bölge Müdürlüğü

Doğu Anadolu Temiz Hava Merkezi Müdürlüğü

Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü

Trabzon Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü

<https://www.dhmi.gov.tr>

<https://trabzonport.com.tr>

<https://www.harita.gov.tr>

UÇAR, Kadir Göktuğ. (2022). *Trabzon İl Merkezinde 2015-2021 dönemi için Hava Kirliliği İle Meteorolojik Parametreler Arasındaki İlişkisinin İncelenmesi*. (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi)

Trabzon Büyükşehir Belediyesi ve Trabzon İli Sera Gazı Envanteri (Temmuz, 2018)

AKSA Karadeniz Doğal Gaz Dağıtım A.Ş. (Trabzon Birimi)