



**T.C. ULAŖTIRMA VE
ALTYAPI BAKANLIĐI**

EPC Yüklenicisi/ EPC Contractor



PROJE/ PROJECT

KUZEY MARMARA OTOYOLU BÖLÜM 8 K  O PROJES  

REV	TARİH/DATE	A��KLAMA/REMARKS	HAZIRLAYAN/PREPARED BY	KONTROL EDEN/CHECKED BY	ONAYLAYAN/AUTHORIZED BY
0	06.04.2022	Prosedürün Holding/proje standartları doğrultusunda İLK YAYINI	Seda BAKAN	Muzaffer KOÇOĐLU	Selim SÖNMEZ

DURUM/STATUS	BİLGİ AMAÇLIDIR İNCELEME AMAÇLIDIR ONAY AMAÇLIDIR TASARIM İÇİN UYGULANABİLİR SATIN ALMA İÇİN UYGULANABİLİR İNŞAAT İÇİN UYGULANABİLİR NİHAİ	☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐	Yayın Sahibi/Publication Owner 	İMZA/SIGNATURE	TARİH/DATE

DOKÜMAN NO/DOCUMENT NUMBER
REC-HSE-EYS-KMO-PL-04

DOKÜMAN BAŞLIĐI/DOCUMENT TITLE
Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC-ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:II/23
---	---	---

İÇİNDEKİLER

Kısaltmalar ve Akronimler	III
1. AMAÇ	1
2. KAPSAM	1
3. REFERANSLAR	2
3.1. Ulusal Gereklilikler.....	2
3.2. Uluslararası Standartlar.....	3
4. DİĞER PLANLARA/PROSEDÜRLERE BAĞLANTI.....	4
5. GÖREV VE SORUMLULUKLAR	5
6. GENEL KURALLAR VE UYGULAMA	7
6.1. İnşaat Sırasında Uygulanacak Genel Kurallar	7
6.2. Taahhüt	11
7. EĞİTİM.....	11
8. İZLEME, GÜVENCE VE DOĞRULAMA	12
9. TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ.....	13
10. HAVA KALİTESİ İZLEME	13
11. RAPORLAMA GEREKLİLİKLERİ	16
EK	17

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:III/23
---	---	---

Kısaltmalar ve Akronimler

HKEKP	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı
TİG	Topluluk İrtibat Görevlisi
ÇSG	Çevre Sağlık ve Güvenlik
EPA	Çevre Koruma Örgütü
EPC	Mühendislik, tedarik ve inşaat
ADHMP	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
ÇSED	Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSYİP	Çevresel ve Sosyal Yönetim ve İzleme Planı
İÇSYP	İnşaat Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
ÇSGE	Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Emniyet
ÇSSG	Çevresel, Sosyal, Sağlık ve Güvenlik
GIIP	İyi Uluslararası Endüstri Uygulaması
CDŞT	Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Taciz
SGÇ	Sağlık, Güvenlik ve Çevre
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
TPG	Temel Performans Göstergeleri
KMO	Kuzey Marmara Otoyolu
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKE	Kişisel Koruyucu Ekipman
PM10	Çapı 10 µm veya daha az olan partikül madde (toz)
PS	Performans Standartları
REC	REC International
GBF	Güvenlik Bilgi Formları
SPV	Özel Amaçlı Şirket (Nakkaş Otoyol A.Ş.)
TDS	Toplam Çözünmüş Katı Madde
TAKM	Toplam Askıda Katı Madde
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:1/23
---	---	---

1. AMAÇ

Projenin inşaat aşaması açısından geçerli olan işbu Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı (HKEKP) EPC Yüklenicisi “REC Uluslararası” (bu noktadan sonra “REC” olarak anılacaktır) tarafından hazırlanmıştır.

Bu planın uygulanmasına ilişkin nihai sorumluluk REC'e aittir ve REC'in alt yüklenicileri ve tedarikçilerinin, faaliyetlerinin bu plana uygun olduğunu kanıtlamaları gerekli olacaktır. Bu planın, koşulların değişmesi üzerine iyileştirilebilen ve değiştirilebilen "yaşayan bir belge" olması amaçlanmaktadır.

Bu Planın amacı:

- Ülke mevzuatının ve proje standartlarının belirlenmesi,
- Personelin görev ve sorumluluklarının belirlenmesi,
- İnşaat sırasında potansiyel hava kalitesi etkilerinin yönetimi için etki önleme ve azaltma önlemlerinin belirlenmesidir

2. KAPSAM

Proje inşaat süreci esnasında ortaya çıkan emisyonlar, ulusal hava kirletici seviyelerine katkıda bulunacak ve dolayısıyla yakındaki toplulukların sağlığını etkileyecektir. Bu yönetim planının genel amacı, hava kirletici emisyonlarının ve inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan potansiyel etkilerinin belirlenmesi ve asgari seviyeye indirilmesidir.

Plan, inşaat sırasında potansiyel emisyon kaynaklarına atıfta bulunmaktadır ve ortam hava kalitesinin korunmasını sağlamak ve komşu alıcılar üzerindeki hava kalitesi etkilerini asgari seviyeye indirmek için ne kadar etkili koruma önlemlerinin ve uygun emisyon kontrollerinin uygulanacağını tanımlamaktadır. Bu Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı (HKEKP), SGÇ faaliyetleri de dahil olmak üzere inşaatla ilgili tüm işlemleri kapsamaktadır.

Nakkaş Otoyol A.Ş. tarafından işletme aşaması için ayrı bir Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı hazırlanacaktır.

Bu plan, aşağıdaki faaliyetler sırasında ortaya çıkan partikül maddeyi (örn. toz) en aza indirmek için kullanılacaktır:

- Arazi yüzeyinin temizlenmesi ve hazırlanması;
- Kazı ve dolgu faaliyetleri;
- Malzeme taşıma;

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:2/23
---	---	---

- Üst toprak yığını depolama;
- Nakliye araçlarının geçişi (özellikle stabilize yollarda);
- Damperli kamyonların kullanımı ve
- Hazır beton santrali işletmesi vb.

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan partikül madde seviyeleri yasal gerekliliklere ve uluslararası standartlara göre değerlendirilecektir. Partikül madde seviyesinin bu koşulların aşılması riskine sahip olduğunun tespit edilmesi durumunda, emisyonların makul bir seviyeye indirilmesi amacıyla REC tarafından önleyici faaliyetler gözden geçirilecek ve güçlendirilecektir. Yerleşim birimleri, okullar, kamu parkları, rekreasyon alanları ve ekolojik olarak hassas alanlar gibi yakın hassas alanlar, inşaat faaliyetleriyle ilişkili minimum etkiyi sağlamak amacıyla izlenecektir.

3. REFERANSLAR

Bu belgenin içeriği, Rönesans Holding ve bağlı Grup Şirketlerinin tamamına ilişkin minimum gereksinimlerin tespit edilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Bu belgenin içeriği çalışma alanının yasal düzenlemelerine, işveren beklentilerine ve uluslararası standartlara göre geliştirilmiştir.

Projede uygulanacak mevzuat ve standartlar aşağıda belirtilmektedir:

- Geçerli Türk Kanunları ve ulusal standartlar
- IFC Genel Koşullar, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi
- IFC Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
- IFC Performans Standardı 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- 2008/50/EC Sayılı AB Konseyi Direktifi (Ortam Hava Kalitesi Direktifi)
- Proje tarafından uygulanacak uluslararası ortam hava kalitesi standartları, IFC Genel Direktifleri (Dünya Sağlık Örgütü Hava Kalitesi Kılavuzları 2005 ve 2021'e dayalı olarak) ve AB Konsey Direktifi 2008/50/EC (Ortam Hava Kalitesi Direktifi) kapsamında belirlenen standartlardır.
- "EBRD Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü"

3.1. Ulusal Gereklilikler

Bu konunun yönetimine ilişkin ulusal gereklilikler aşağıda belirtilmektedir:

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:3/23
---	---	---

- 2872 Sayılı Çevre Kanunu
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolüne İlişkin Yönetmelik
- Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelik
- Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü İle Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği
- Bazı Yakıt Türlerinin Kükürt İçeriğinin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik
- Kokuya Sebep Olan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
- Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik

Türk Hava Kalitesinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğinde tanımlanan muhtelif hava kirlleticileri için ortam hava kalitesi sınır değerleri Tablo 1'de sunulmaktadır. REC ve taşeronları, tüm gereksinimleri karşılamak için ilgili yerel yasaları ve gereksinimleri gözden geçirmekten sorumludur.

Tablo 1. Türk Ortam Havası Kalitesi Sınır Değerleri

Parametre	Sınır Değer	Süre
CO	10 mg/m ³	Günde maksimum 8 saat
SO ₂	350 µg/m ³	Saatlik (yılda 24 defadan fazla geçilemez) (2019-2023 için)
	125 µg/m ³	24 saat (2019-2023 için)
	20 µg/m ³	Yıllık ve kış sezonu (1 Ekim - 31 Mart)
NO ₂	200 µg/m ³	Saatlik (yılda 18 defadan fazla geçilemez) (2019-2023 için)
	40µg/m ³	Yıllık (2019-2023 için)
NO _x	30 µg/m ³	Yıllık
PM10	50 µg/m ³	24 saat (yılda 35 defadan fazla geçilemez) (2019-2023 için)
	40 µg/m ³	Yıllık (2019-2023 için)
O ₃	120 µg/m ³	Günde maksimum 8 saat
Yerleşik Toz	390 mg/m ² -day	Kısa süreli
	210 mg/m ² -day	Uzun süreli

3.2. Uluslararası Standartlar

Hava Emisyonlarına ve Hava Kalitesine ilişkin IFC Genel EHS Kılavuzu, Tablo 2'de sunulan Dünya Sağlık Örgütü Ortam Havası Kalitesi Kılavuzları tarafından tavsiye edilen sınır değerlere işaret etmektedir. Buna ilaveten, Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 21 Mayıs 2008 tarihli Ortam Hava Kalitesi ve Avrupa için Daha Temiz Hava üzerine 2008/50/EC sayılı Direktifi, Tablo-2'de sunulan sınır değerlere işaret etmektedir. İnşaat faaliyetleriyle ilgili toz ve hava emisyonları aşağıdaki Tablo 2'de sunulan seviyeleri aşmamalıdır. REC ve

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC-ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:4/23
---	---	--

altyüklenicileri, tüm gereksinimlerin karşılanması amacıyla ilgili uluslararası standartların gözden geçirilmesinden sorumludur.

Tablo 2. IFC Kılavuzları ve Avrupa Yönetmeliklerinde Ortam Hava Kalitesi Standartları

Parametre	Ortalama Süre	Hava Kalitesi Kılavuzları 2005 ve 2021		Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 21 Mayıs 2008 tarihli Ortam Hava Kalitesi ve Avrupa için Daha Temiz Havaya ilişkin 2008/50/EC sayılı Direktifi
		Genel kurallar (insan sağlığı için)	Avrupa Yönergeleri (ekosistem için)	
SO ₂ (µg/m ³)	10 dakika	500 (10 dakika için - kılavuz değer)		
	1 saat			350 (bir yılda 24 defadan fazla aşılmaz)
	24 saat	125 (Ara hedef 1)		125 (bir yılda 3 defadan fazla aşılmaz)
	Yıllık-kış sezonu (1 Ekim – 31 Mart) (yaban hayatı ekosistemi için)		20, ormanlar ve doğal bitki örtüsü 30, tarımsal ürünler	
NO ₂ (µg/m ³)	Saatlik	200 (kılavuz)		200 (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)
	Yıllık	40 (kılavuz)	30	40
PM ₁₀ (µg/m ³)	Saatlik	150 (Ara hedef 1)		
	24 saatlik			50 (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)
	Yıllık	70 (Ara hedef 1)		40

4. DİĞER PLANLARA/PROSEDÜRLERE BAĞLANTI

Bu prosedür, Projeye özgü ÇSYS belgesinde yer alan diğer planları/prosedürler tarafından desteklenmektedir. Bu prosedürle özellikle ilgili olan planları ve prosedürler aşağıda belirtilen şekildedir:

- İnşaat Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (CESMP)
- Sağlık ve Güvenlik Planı (REC-İSG-ÇYS-KMO-PL-01)
- Toplum Sağlığı Emniyet ve Güvenlik Planı (REC-İSG-ÇYS-KMO-PL-13)
- Atık Yönetim Planı (REC-ÇYS-KMO-PL-02)
- Trafik Yönetim Planı (REC-İSG-KMO-PL-07)
- Taş Ocağı Yönetim Planı (REC-İSG-ÇYS-KMO-PL-08)
- Kamp Yönetim Planı (REC-İSG-ÇYS-KMO-PL-02)

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:5/23
---	---	---

- Toprak Yönetim Planı (REC-ÇYS-KMO-PL-14)
- Biyoçeşitlilik Eylem Planı

5. GÖREV VE SORUMLULUKLAR

REC Proje Yöneticisi

REC Proje Yöneticisi genel anlamda bu planda belirtilen Proje faaliyetlerinin uygulanmasından sorumludur. REC Proje Yöneticisi uygun yetkinliğe sahip olacaktır ve ulusal kanun ve geçerli Kredi Veren gereklilikleri ile uyumlu en iyi inşaat uygulamaları konusunda güçlü bir anlayışa sahip olacaktır.

REC Proje Yöneticisi genel ÇSSG performansından ve Proje ÇSSG gerekliliklerine uyumun sağlanmasına yönelik insan ve mali kaynakları kullanıma sunmaktan sorumludur.

REC Şantiye Şefi

Şantiye Şefi, uygulama yöntemleri ve şantiye çalışma uygulamaları aracılığıyla bu planın ÇSSG etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sorumludur.

Şantiye şefi aşağıda belirtilen hususları temin edecektir:

- İnşaat faaliyetlerinin (REC veya altyüklenicileri tarafından gerçekleştirilen), bu planın gerekliliklerine ve Proje ÇSSG gerekliliklerine uygun olmasını sağlayacaktır;
- İnşaat personelinin tamamının işe başlamadan önce uygun güvenlik ve çevre eğitimini almasını sağlayacaktır;
- Meydana gelebilecek herhangi bir kaza veya olay açısından kapsamlı bir soruşturma yürütülmesini sağlayacaktır;
- Bu planın uygulanmasına ilişkin bir özdenetim incelemesinin ve/veya denetiminin düzenli olarak gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

REC Ç&G ve S&G Yöneticileri

Ç&G ve S&G Yöneticileri aşağıda belirtilen hususlardan sorumludur:

- EPC Yüklenicisinin alt yüklenicilerinin Proje ve bu Planın gerekliliklerine göre performanslarının izlenmesi ve güvence altına alınması.
- Alt yüklenicilerin ve tedarikçilerin ÇSSG dokümantasyonunun gözden geçirilmesi ve bu dokümantasyonun Proje ÇSSG gereklilikleriyle uyumlu olduğundan emin olunması.
- Temel Performans Göstergeleri (TPG), raporlar, denetimler ve toplantılar aracılığıyla performansın izlenmesi.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:6/23
---	---	---

- ÇSSG performansının REC Proje yönetimine, Nakkaş Otoyol A.Ş. ÇSSG Yönetimine ve ilgili diğer taraflara rapor edilmesi.
- Tüm ÇSSG eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesinin, tedarik edilmesinin ve kayıt altına alınmasının sağlanması.
- Hava kalitesi izleme çalışmalarının yürütülmesinin ve Nakkaş Otoyol A.Ş. ile ilgili makamlara raporlanmasının sağlanması.

REC Topluluk İrtibat Görevlileri (REC TİG'ler)

- Topluluk seviyede toplantılar düzenlenmesi ve gerçekleştirilmesi.
- Özellikle hassas gruplara yönelik olarak talep üzerine projeden etkilenen kişilerle bağlantı kurulabilmesi açısından erişilebilir olması.
- Projeden etkilenen kişilere Proje ile ilgili konularda yardımcı olunması (süreçle ilgili soruların yanıtlanması, şikayetlerin iletilmesi, istişare faaliyetleri hakkında bilgi verilmesi vb.).
- Şikâyet yönetimi sürecinde yardımcı olunması.

REC Çevre Mühendisi ve S&G Müfettişi

- Günlük ÇSSG denetimlerinin gerçekleştirilmesi.
- Hava kalitesi izleme ve raporlama çalışmalarının yürütülmesi.
- Şantiyede çalışan veya şantiyeyi ziyaret eden tüm inşaat personelinin (alt yükleniciler de dahil) Projenin ÇSSG gerekliliklerini anlamasının ve bu gerekliliklere tam olarak uymasının sağlanması.
- Faaliyetler öncesinde ÇSSG risk değerlendirmelerinin yapıldığından emin olunması.
- Alt yüklenicilerin ÇSSG performansının, ÇSED ve ÇSSG planlarına uyumlarının izlenmesi.
- ÇSSG kazalarının, olaylarının S&G Amirine rapor edilmesi ve kayıt altına alınması.
- Tüm personelin (yükleniciler de dahil) gerekli tüm eğitimleri almasının izlenmesi.
- Altyüklenicilere ve tedarikçilere şantiyeye özel planları ve prosedürleri geliştirmeleri ve uygulamaları açısından yardımcı olunması.
- Şantiye de dahil olmak üzere ilgili tüm yönetim planlarının ve prosedürlerinin uygulanmasının izlenmesi.
- Projenin etkilerinin Yönetim ve İzleme Planlarında tanımlanan Proje Hedeflerine ve Temel Performans Göstergelerine karşı takip edilmesi ve etki azaltma önlemlerinde değişiklik yapılması gereken durumlarda alt yükleniciler ile birlikte çalışılması
- Yönetim planlarında yapılan ihlallerinin tespit edilmesi, düzeltici eylemler önerilmesi.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:7/23
---	---	---

- Sağlık ve güvenlik, çevre ve toplum üzerinde veya Projenin itibarı üzerinde ciddi etkilere neden olabilecek ciddi kural ihlalleri durumunda çalışma faaliyetlerinin durdurulması. (Tehlikeli bir durum söz konusu olduğunda altyükleniciler de dahil olmak üzere tüm çalışanların müdahale etme yükümlülüğü bulunmaktadır ve durumu amirine bildirmek zorundadır).

6. GENEL KURALLAR VE UYGULAMA

Bu ÇSYİP'de ifade edilen etki azaltma önlemleri doğrultusunda, S&G Yöneticisi, hava kalitesinin, toz birikiminin, toz akışının ve gerçek zamanlı PM10'un izlenmesi ve görsel denetimlerin yapılabilmesine yönelik şart içeren bir plan hazırlayacaktır; HKEKP ile uyumluluğu izlemek için günlük saha denetimleri gerçekleştirilecek ve sonuçlar kaydedilecektir.

6.1. İnşaat Sırasında Uygulanacak Genel Kurallar

- Yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yolların taşıtlar tarafından kullanılması gerekliliği varsa, yüzey bağlayıcı maddeler kullanılabilir, seçenekler arasında yola tuzlama veya çakıl kaplama seçenekleri dahildir.
- Yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yüzeylerde 20kph hız sınırı uygulanacaktır.
- Araçlar, tekerlek yıkama ve/veya çalkalama yöntemleriyle temiz tutulacak, böylece araçlarla alana giriş ve çıkışlarda hiçbir kir taşınmayacaktır.
- Toz bastırma gibi etki azaltıcı önlemlerinin yetersiz olduğu durumlarda, açıkta kalan toprak işlerinde yüzey bağlayıcı maddeler kullanılacaktır.
- Lokalize toz emisyonlarını azaltmak için lokalize sulama/nemlendirme ve aktiviteye özel sulama/nemlendirme kullanılacaktır.
- Soyulmuş yüzey malzemesinin istiflenmesi, örneğin kaya, kum ve toprak, yıkanmamış malzemelerin stoklanması 3 metre yükseklikle sınırlandırılacaktır. Stoklar mümkün olduğunca kapalı veya kapalı tutulmalıdır.
- Yığınlar olası alıcılardan mümkün olduğunca uzağa yerleştirilecektir.
- Yığınların tasarımı, şekillerde keskin bir değişiklik olmaksızın düşük bir profili koruyacak şekilde optimize edilecektir.
- Rüzgar kesiciler veya toz koruma sistemleri (fıskiyeler dahil), gerektiğinde ana inşaat faaliyetlerinin etrafına ve mümkünse, yakınlardaki konut alıcılarının etkisini asgari seviyeye indirmek için potansiyel olarak tozlu işlerin yakınına inşa edilmelidir.
- En son emisyon standartlarını (örneğin EURO VI veya US EPA Tier 3 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde muhafaza edilen Proje araçlarının seçimi için iyi uygulamalar uygulanmalıdır.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:8/23
---	---	---

- Araçlar kullanılmadığı zaman sağlık ve güvenlik nedenlerinden (örneğin klimanın bakımı) kaynaklanmadıkça kapatılmalıdır.
- Kamuya açık yollarda nakliye sırasında, hafriyat malzemeleri iyi bir uygulama olarak naylon kanvas veya 10 mm'den büyük tane boyutuna sahip uygun malzemelerle kaplanacaktır.
- Toz ve hava kalitesi ile ilgili tüm şikayetler, şikâyet mekanizması kullanılarak kayıt altına alınacak ve temel nedenler belirlenecektir. Emisyonları zamanında azaltmak için uygun önlemler alınacaktır.
- Merkez veya bölge ofisi iletişim bilgileri ve saha sınırındaki hava kalitesi ve toz konularından sorumlu kişi (ler)in isim ve iletişim bilgileri, toz üreten inşaat faaliyetlerinin yürütüldüğü yerlerde sergilenecektir.
- Tozu izlemek, inceleme sonuçlarını kaydetmek ve istendiğinde inceleme günlüğünü yerel makama sunmak için alıcıların (yollar dahil) yakın olduğu yerlerde günlük olarak şantiyede ve şantiye dışında inceleme yapılacaktır.
- Şantiyede hava kalitesi ve toz sorunlarından sorumlu kişi/kişiler tarafından şantiye denetimlerinin sıklığı, toz üretme potansiyeli yüksek faaliyetler yürütüldüğünde ve uzun süreli kuru veya rüzgarlı koşullarda artırılacaktır.
- Gerçek zamanlı PM10 sürekli izleme konumları Yerel Yetkili ile kararlaştırılacaktır. Gerçek zamanlı PM10 monitörleri, Çevre Yöneticisini ulusal standartları aşma riski konusunda uyarmak için bir alarm sistemi ile donatılmalıdır.
- Hafriyat çalışmaları sırasında tozlu faaliyetler veya şantiye sınırı çevresine sağlam perdeler veya bariyerler dikilecektir.
- Toz üretimi için yüksek bir potansiyelin olduğu ve şantiyenin uzun bir süre aktif olduğu şantiye faaliyetleri veya belirli operasyonların çevresi tamamen kapatılacaktır.
- Asfalt kaplı olmayan servis yollarında azaltılmış hız sınırları uygulanacaktır ve çalışma alanlarında da bu hız sınırları uygulanacak ve tabelalarla işaretlenecektir (uzun mesafeli güzergahların kullanılması gerekli ise, yetkili yüklenicinin onayına ve uygun olduğu durumlarda yerel makamın onayına bağlı olarak, sağlanan uygun ek kontrol önlemleriyle bu hızlar artırılabilir). Yollarda standart hız limitleri 20 km/saat olacaktır ve Hava Kalitesi standartlarını aşma riskinin yüksek olduğu dönemlerde 10 km/saat değerine düşürülebilecektir.
- Yalnızca su spreyleri veya yerel tahliye benzeri uygun toz bastırma teknikleriyle bağlantılı olarak veya takılı kesme, taşlama veya testere ekipmanı, örneğin uygun yerel egzoz havalandırma sistemleri kullanılacaktır.
- Kapalı oluklar, taşıyıcılar ve kapalı konteynerler kullanılacaktır.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:9/23
---	---	---

- Konveyörlerden, yükleme kepçelerinden, bunkerlerden ve diğer yükleme veya taşıma ekipmanlarından düşme yükseklikleri asgari seviyeye indirilecek ve uygun olan yerlerde bu tür ekipmanlarda ince su spreyleri kullanılacaktır.
- Herhangi bir kuru dökülmeyi temizlemek için ekipman şantiyede hazır bulundurulacak ve dökülen maddeler olaydan sonra mümkün olan en kısa sürede ıslak temizleme yöntemleri kullanılarak temizlenecektir.
- Binaların içi, yıkımdan önce yumuşak bir şekilde soyulacaktır (mümkün olan yerlerde, toza karşı bir ekran sağlamak için duvarlar ve pencereler binanın geri kalanında tutulacaktır).
- Toprak işleri ve açık alanlar/toprak yığınları, mümkün olan en kısa sürede yüzeyleri stabilize etmek için yeniden bitkilendirilecektir.
- Yeniden bitkilendirmenin veya üst toprakla örtmenin mümkün olmadığı durumlarda, mümkün olan en kısa sürede çuval, malç veya yapışkanlaştırıcı maddeler kullanılacaktır.
- Çalışma sırasında örtünün tamamı değil sadece küçük alanlar üzerindeki örtü kaldırılacaktır.
- Kum ve diğer agregalar setli alanlarda depolanacak ve belirli bir işlem için gerekli olmadıkça kurummasına izin verilmeyecektir, bu durumda uygun ek kontrol önlemlerinin alınması sağlanacaktır.
- Dökme çimento ve diğer ince toz malzemeler kapalı tankerlerde teslim edilecek ve teslimat sırasında malzeme kaçmasını ve taşmasını önlemek için uygun emisyon kontrol sistemlerine sahip silolarda depolanacaktır.
- Daha az miktarlarda hassas tozlu malzeme tedarikleri açısından, EPC yüklenicisi, kullanımdan sonra torbaların mühürlenmesini ve tozun önlenmesi için uygun şekilde saklanmasını sağlayacaktır.
- Mümkünse kabuklanma (beton yüzeylerin pürüzlenmesi) önlenecektir. Şantiyeye giren ve çıkan araçların nakliye sırasında malzemelerin dökülmesini önlemek amacıyla üzeri kapatılacaktır.
- Şantiyede bulunan taşıma yolları bütünlük açısından denetlenecek ve makul olan en kısa sürede yüzeyde gerekli onarımları başlatacaktır.
- Taşıma yollarının tüm denetimleri ve sonraki tüm eylemler bir şantiye kayıt defterine kaydedilecektir.
- Havuzlu veya su jetli bir tekerlek yıkama sistemi (saha erişiminin 100 m yakınında alıcıların bulunduğu yerlerde sahadan ayrılmadan önce biriken toz ve çamuru yerinden oynatmak için sarsma ızgaraları ile birlikte) uygulanacaktır.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:10/23
---	---	--

- EPC yüklenicisi, şantiye boyutu ve yerleşimin izin verdiği her yerde, tekerlek yıkama tesisi ile şantiye çıkışı arasında yeterli bir sert yüzeyli yol alanı olmasını sağlayacaktır.
- Erişim kapıları, mümkünse alıcılardan en az 10 metre uzakta olacaktır.
- EPC yüklenicisi, tüm karayolu araçlarının geçerli emisyon standartlarına uymasını sağlayacaktır.
- Mümkün olduğunda şebeke elektriği veya pille çalışan ekipman kullanılacaktır.
- Üretici tarafından önerilen motor bakım programları, filo sahipleri/operatörleri tarafından uygulanacaktır.

Sera gazı spesifik emisyonları

- Karbon azaltma hiyerarşisini yansıtacak tasarım optimizasyonu dikkate alınmalıdır.
 - Proje için gerekli unsurları azaltılması.
 - İnşaat malzemeleri ve hafriyat ihtiyacının azaltılması.
 - Daha düşük karbonlu alternatifler için ikame yapı elemanları (örneğin, şartnameye Türkiye'de yaygın olarak bulunan, daha yüksek oranda öğütülmüş yüksek fırın cürufu (GGBS) içeren betonun dahil edilmesi) ve
 - İmalat ve montaja ilişkin tasarım benzeri verimli inşaat süreçleri kullanılması.
- Malzeme ikamesi, geri dönüştürülmüş veya ikincil içerik ve yenilenebilir kaynaklardan gelenler dahil olmak üzere azaltılmış somutlaştırılmış sera gazı emisyonlarına sahip malzemeler ve ürünler belirtilecektir.
- Örneğin, şantiye sahasına gidiş/geliş yapma gereksinimini azaltarak yakıt kullanımı dahil olmak üzere enerji tüketimi asgari seviyeye indirilebilecektir;
- Malzemelerin yerel kaynaklardan temin edilmesi ve yerel atık yönetim tesislerinin kullanımı azami seviyeye çıkarılacaktır.
- Proje kullanım ömrünün sonunda olan malzemelerin/elemanların yeniden kullanım ve geri dönüşüm potansiyelinin azami seviyeye çıkartılmasını sağlayacak şekilde tasarlanabilecek ve inşa edilecektir ve
- Yüksek verimli mekanik ve elektrikli ekipman belirlenecek ve yerleştirilecektir.
- Yakıt ikmali onaylı akaryakıt istasyonlarından yapılacaktır.
- Hammaddelerin verimli bir şekilde taşınmasını sağlamak ve yakıt verimliliğini artırmak için nakliye lojistiği (konumlar/rotalar) optimize edilecektir.
- İnşaat operasyonlarının programlanmasına odaklanılarak araç rölanti süreleri azaltılacaktır.
- Yakıt tasarruflu ulaşım araçlarının kullanımına öncelik verilecek ve araçların düzenli bakımları sağlanacaktır.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:11/23
---	---	--

- İş uygulama zamanlaması (Trafik yönetimi), mevcut yol bölümlerindeki rehabilitasyon, genişletme veya bakım çalışmaları alanlarından kaynaklanan trafik gecikmelerini en aza indirecek şekilde optimize edilecektir.
- Yeni ve güçlendirilmiş şantiye konaklaması için enerji verimliliği şartnameleri hazırlanacaktır.
- Uygulanabilir olması durumunda, yenilenebilir enerji kaynağı kullanımı değerlendirilecektir.
- Çalışanlar arasında enerji verimliliği kullanımı teşvik edilecektir.

Tablo 3- Yakıt Kullanımı Takip Tablosu

Tarih	Saat	Kilometre	Taşıt Türü	Yakıt Miktarı

6.2. Taahhüt

REC, izleme sürecinin toz birikimi açısından Proje standartlarının, PM10 ve/veya PM2.5 değerlerinin aşıldığını göstermesi durumunda veya toz mobilizasyonu/çökmesi ile ilgili şikayetlerin alınması durumunda, şantiye yönetimini gözden geçirmeyi ve uygun ek etki azaltma önlemlerini uygulamayı taahhüt etmektedir.

Devam eden paydaş katılımı süreci, inşaat aşaması esnasında Hava Kalitesi Yönetimi ile ilgili olarak yetkililer, yerel topluluklar ve diğer ilgili paydaşlarla istişareyi kapsayacaktır. Paydaşlardan alınan tüm şikayetler, Proje SEP belgesinde ayrıntılı olarak açıklanan şekilde Şikayet Mekanizmasına uygun olarak yönetilecektir.

7. EĞİTİM

Personelin tamamına, hava emisyonları ve toz kaynakları, hava kalitesi bozulması ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri ve projedeki rolleri ve faaliyetleri açısından geçerli olan gerekli etki hafifletme önlemleri (örneğin KKE, uygun araç bakımı vb.) konusunda intibak eğitimi verilecektir. Buna ilaveten, hava kalitesinin izlenmesi sürecine dahil olan personel, görevlerini uygun şekilde ve ilgili gerekliliklere göre yerine getirmek açısından özel eğitim alacaktır.

Ayrıca, İÇSYP belgesinde açıklanan eğitim yönetimi, eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi, ele alınacak ÇSSG konuları vb. açısından eğitim kılavuzları ve gereksinimleri izlenecek ve uygulanacaktır.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:12/23
---	---	--

8. İZLEME, GÜVENCE VE DOĞRULAMA

Toz ve hava kalitesine ilişkin tüm şikayetler Yüklenici tarafından kayıt altına alınacak ve nedenleri belirlenecektir. Tekrarını önlemek için alınan ek önlemler de dahil olmak üzere, alınan önlemlerin bir kaydı tutularak uygun düzeltici önlem zamanında alınacaktır. Şikayet kaydı ilgili mercilerin (örneğin, Şehircilik, Çevre ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü) erişimine açılacaktır. Şantiyede veya şantiye dışında toz ve/veya hava emisyonlarına neden olan istisnai olaylar da kayıt altına alınacaktır ve kayıt defterine kaydedilen durumun çözüne ilişkin gerekli önlemler de kaydedilecektir.

Planların koordine edildiğinden ve toz ve partikül madde emisyonlarının en aza indirildiğinden emin olmak için Proje sınırının 500 m içindeki diğer yüksek riskli inşaat şantiyeleri ile düzenli irtibat toplantıları yapılmalıdır. Aynı stratejik karayolu ağı rotalarını kullanan şantiye dışı nakliye/teslimat etkileşimlerini anlamak önemlidir.

- Hava kalitesine etki eden faaliyetlerin periyodik görsel denetimleri. Görsel denetimler, önemli hava kalitesi etkilerinin belirlenmesi ve ele alınması açısından “gör, sahiplen” anlayışını yansıtacaktır. Önemli etkilerin gözlemlendiği durumlarda, bu etkiler kaydedilecek ve kapatılacaktır.
- Hava ve toz sorunlarını gözden geçirmek için saha hazırlık aşamasında düzenli denetimler ve gerekli olduğunda değiştirilen toz bastırma teknikleri.

Uygulama Yöntemi

Toz kontrolü ile ilgili iyi şantiye uygulamalarının şantiyede etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak amacıyla, toz izleme süreci öncelikli olarak şantiye denetimleri yoluyla ele alınacaktır. Toz numunelerinin alınması ile numune alma sonuçlarının alınması arasındaki gecikme nedeniyle, toz numunesi alma süreci inşaat faaliyetleri esnasında tozun izlenmesine ilişkin etkili bir yöntem olarak kabul edilmemektedir. İyileştirici önlemlerin hemen uygulanabilmesi amacıyla kabul edilemez toz seviyelerinin belirlenmesine yönelik görsel gözlem benzeri daha hızlı gerçekleştirilen yöntemlerin uygulanması gerekmektedir. Yüksek riskli konumlarda, yani çalışma sahalarının 100 metre yakınında konutların olduğu yerlerde, görsel denetimler, alarm özelliği olan bir cihaz kullanılarak PM10 açısından gerçek zamanlı izleme yöntemiyle desteklenecektir. Bu alarm bir uyarı eşiği olarak 250 µg/m³ değerinde 15 dakikalık bir konsantrasyon değerine ayarlanmalıdır. İzleme, saha sınırında ve arka plan konumunda, yani çalışmalardan 350 metreden daha uzakta yapılmalıdır. Bu, çalışma kaynaklı emisyonlar ile bölgesel etkilerin birbirinden ayrılmasını sağlayacaktır. REC'in çevre mühendisi, irtifak hakkında, erişim yollarında, kamp alanında, genel tesislerde ve tüm geçici tesislerde gerçekleştirilen inşaat faaliyetleri sırasında toz oluşumunun seviyesini günlük olarak değerlendirecektir. Etki azaltma önlemleri gerektiği şekilde derhal uygulanacaktır. Toz oluşumu ile ilgili hassas alıcılardan bir şikayet olması durumunda toz ölçümü yapılacaktır. Toz izleme örnekleri, ÇSED gerekliliklerine göre hassas alıcıların bulunduğu yerlerden

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:13/23
---	---	--

alınacaktır. Uygunluk kontrolü açısından kullanılacak ilgili mevzuat ve uluslararası standart aşağıda belirtilen şekildedir:

- Türk Mevzuatında Ortam Hava Kalitesi Sınırları Kalite Değerlendirmesi ve Yönetimi
- WHO Ortam Hava Kalitesi Yönergeleri- IFC Genel EHS Yönergeleri: Çevresel Hava Emisyonları ve Ortam Hava Kalitesi- İnsan Sağlığına ilişkin Genel Yönergeler

9. TEMEL PERFORMANS GÖSTERGELERİ

Aşağıdaki Anahtar Performans Göstergeleri (TPG), REC-İSG-ÇYS-KMO-PR-09 SGÇ İzleme, Güvence ve Doğrulama Prosedüründe belirtilen sorumluluklarına uygun olarak ilgili taraflarca izlenecek, doğrulanacak ve değerlendirilecektir.

Tablo 4- Temel Performans Göstergeleri

TPG	Ölçüm	Hedef	Sıklık
Hava kalitesi ile ilgili alınan şikayetler	Sayı	%100'ü 30 gün içinde kapatıldı veya yanıtlandı	Aylık
Gerçek zamanlı PM10 izleme uygulanmaktadır	Yüzde	100%	Gerçek Zamanlı
Tüm çalışanlar yerinde hava kalitesi eğitimi almıştır	Yüzde	100%	Aylık
Araç bakım kayıtları mevcut	Yüzde	100%	Aylık
Toz oluşumunu önlemek için toz bastırma programı uygulanmaktadır.	Yüzde	100%	Haftalık

10. HAVA KALİTESİ İZLEME

Önceki bölümlerde belirtildiği gibi, proje kapsamında inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan hava emisyonları oluşacaktır. Bu aşamada en önemli kirleticisi, zemin işlemlerinden kaynaklanan toz olacak ve aynı zamanda inşaat ekipmanları ve araçlarından salınan motor emisyonları (NO_x, SO_x, partikül madde, CO, VOC gibi) da havaya karışacaktır.

Tozu izlemek için alıcıların (yollar dahil) yakınlarda olduğu yerlerde günlük yerinde ve saha dışı denetimler yapılacaktır. Denetim sonuçları kayıt altına alınacak ve istendiğinde yetkililere sunulacaktır. Bu süreç, gerekli olması durumunda temizlik de sağlanacak şekilde, saha sınırından 100 metrelik bir mesafe içerisinde bulunan sokak mobilyaları, arabalar ve pencere pervazları gibi yüzeylerin düzenli toz kirlenme kontrollerini de içerecektir. Denetimler, görünür egzoz emisyonlarının olmamasını sağlamak için inşaat tesisinden kaynaklanan emisyonları da kapsayacaktır.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:14/23
---	---	--

HKEKP ile uyumu izlemek için düzenli saha denetimleri gerçekleştirilecek, denetim sonuçları kaydedilecek ve bir denetim günlüğü kullanıma sunulacaktır.

Toz üretme potansiyeli yüksek faaliyetler yürütüldüğünde ve uzun süreli kuru veya rüzgarlı koşullarda saha denetimlerinin sıklığı artırılacaktır.

Gerçek zamanlı PM₁₀ izleme konumları, bu konumda inşaat çalışmaları başlamadan önce belirlenecektir.

PM₁₀ izleme, işlerin yakınında çok sayıda hassas alıcının bulunduğu alanlara odaklanacaktır. Toz ve partikül izleme, Proje Standartlarının aşılması durumunda inşaat işçilerinin sağlığının toza maruz kalmasını azaltmak için kullanılacak bilgileri de sağlayacaktır.

Hava kalitesi etki alanının (ÇSED Bölüm 4.3'te tanımlanmıştır) 2 km dışında herhangi bir şikayet ortaya çıkarsa, sürekli olarak bir izleme kampanyası yürütülecektir. Bu kampanya kapsamında, şikayet noktasının yanı sıra, kontrol ölçümlerinin yapılması için proje ile ilgisi olmayan başka bir kontrol noktası da belirlenecektir. Bu kontrol noktasının rakımı ve coğrafi genişliği şikayet noktası ile benzer olacaktır. Bu kampanya şikayet kapatıldıktan sonra yürütülecektir.

Tablo-5'de Hava Kalitesi İzleme, inşaat aşamasında gerçekleştirilecek hava kalitesi izleme çalışmalarının özeti sunulmaktadır.

Tablo-5 Hava Kalitesi İzleme

Parametre/ Unsur	Yer	Sıklık/Zamanlama	Eşik Seviyesi ¹ (var ise)	İzleme için Tetikleyici
<u>İnşaat Aşaması:</u> Toz oluşumunun ve toz bastırma kontrollerinin görsel denetimleri	Proje sahaları ve komşu reseptörler veya saha erişim yolları gibi etkilenen üçüncü taraf sahaları	Günlük olarak veya yüksek riskli, kuru ve rüzgarlı koşullarda daha sık.	Yok	Kapatılmamış erişim yolları ve hassas alıcılara bitişik inşaat sahalarındaki inşaat trafiği dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere toz rahatsızlığına neden olma potansiyeline sahip yüksek riskli faaliyetler. Görünür bir şekilde site sınırından ayrılan rüzgarla taşınan toz veya sokak mobilyalarında veya hassas bölgelerde toz birikimi tespit edilmesi durumu. Üçüncü taraflardan

¹ İzinlerde/lisanslarda aksi belirtilmediği sürece, EU, IFC ÇSSG Kılavuzları ve ulusal eşik seviyelerinden hangisi daha katı ise o geçerlidir.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:15/23
---	---	--

				alınan herhangi bir şikayet.
<u>İnşaat Aşaması:</u> Sabit/sabit olmayan kaynaklardan gelen emisyonlar	Project sahası	Günlük	*	İlk çalıştırma hariç olmak üzere, çalışma sırasında herhangi bir noktada makine veya araç egzozlarından çıkan görünür siyah duman
<u>İnşaat Aşaması:</u> Gerçek zamanlı PM10 sürekli izleme yerleri Yerel Otorite ile kararlaştırılacaktır.	Project sahası	Günlük	150 (Ara hedef 1 - Saatlik)	Hassas alıcılar üzerinde toz rahatsızlığına neden olma potansiyeli olan yüksek riskli faaliyetler.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:16/23
---	---	--

11. RAPORLAMA GEREKLİLİKLERİ

EPC Yüklenicisi için aşağıdaki raporlama gereklilikleri geçerlidir:

- Olay raporlaması (gerektiğinde, Kaza ve Olay Yönetimi Prosedürü açısından ele alınır);
- Acil durum müdahale raporlaması;
- Yıllık acil durum müdahale eğitim tatbikatlarının kayıtları;
- TPG'ler ve performans eğilimleri hakkında iki yıllık raporlar;
- Tamamlanan ilgili eğitim faaliyetlerine ilişkin aylık raporlar ve tutulacak katılım kayıtları;
- Saha denetim faaliyetlerinin Günlük/Haftalık/Aylık raporları;
- Denetim raporları;
- Teftiş kayıtları ve uygunsuzlukların durumu; ve

Buna ek olarak, aşağıdaki dış raporlamalar yapılacaktır:

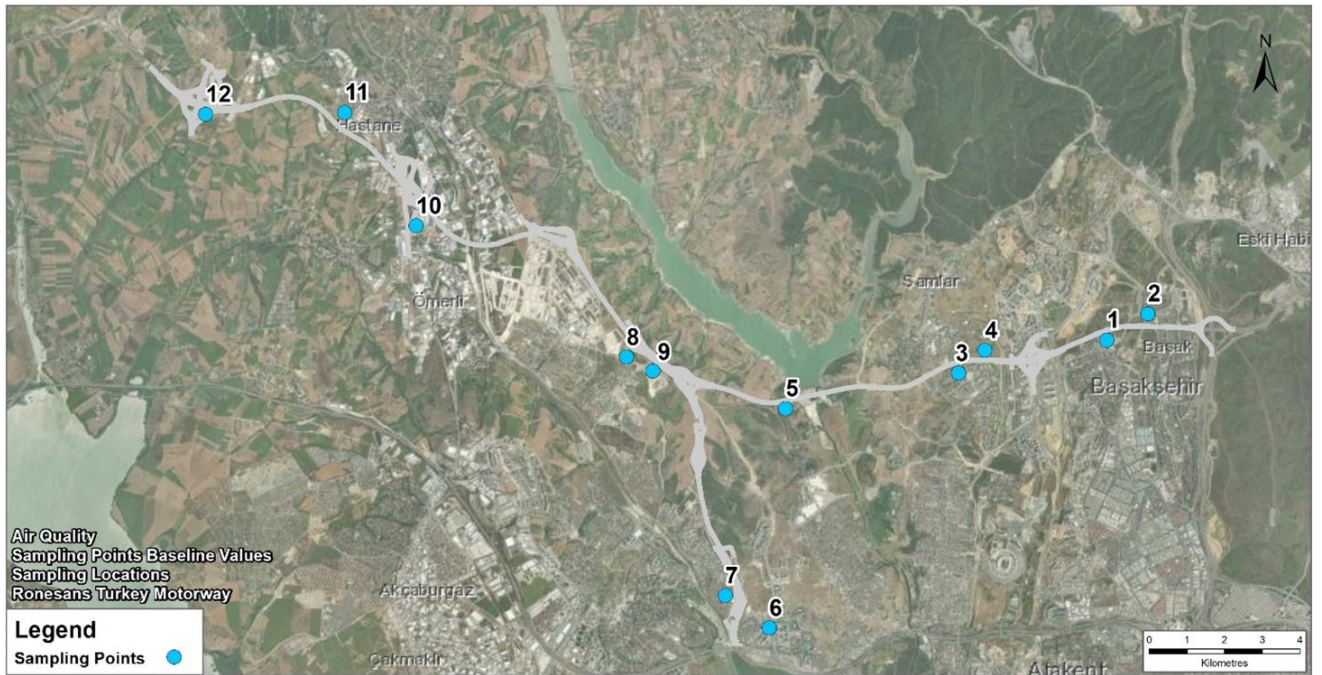
- TPG'ler ve performans trendlerine ilişkin aylık ve iki yıllık ÇSSG raporları Nakkaş Otoyol A.Ş.'ye sunulacaktır;
- Tüm çevresel ve sosyal olaylar uygun şekilde belgelenecek, bildirilecek ve belirlenen prosedürlere uygun olarak aşağıdakilere raporlanacaktır;
- Olay bildirimi ve ilgili Türk düzenleyici kurumlarına raporlama, yürürlükteki mevzuata uygun olarak ve izin ve lisanslarda öngörüldüğü şekilde yapılacaktır;
- Kredi Kuruluşları, Finansman Anlaşmalarında üzerinde mutabık kalınan hüküm ve koşullar uyarınca olaylardan haberdar edilecektir.

EK**Ek 1 – Temel Hava Kalitesi Değerlendirmesi**

Hava kalitesi ölçümleri, Şubat-Haziran 2021 arasında ÇSED ekibi tarafından gerçekleştirilmiştir. Hava kalitesi temel ölçümlerinin gerçekleştirildiği konumlar (bakınız **Şekil 1**) bölgedeki özelliklerin uygun şekilde temsil edilmesini sağlamak için Proje güzergahı ve çevresinin saha ziyaretine dayalı olarak hava kalitesi uzmanları tarafından seçilmiştir.

ÇSED çalışması kapsamında hava kalitesi temel verileri toplama işlemi aşağıda belirtilen ölçümleri kapsamaktadır:

- 12 konumda 60 gün boyunca (30 günlük iki dönemde) NO₂, SO₂, VOC, BTEX ölçümleri;
- 12 konumda 30 gün (bir dönem) boyunca PM₁₀ ve PM_{2.5} ölçümleri;
- 12 konumda 60 gün boyunca (30 günlük iki dönemde) toz birikimi



Şekil 1. Proje Güzergahı Boyunca Hava Kalitesi Ölçüm Konumları

Proje Alanının Hava Kalitesi Özellikleri

NO₂, PM₁₀ ve PM_{2.5} parametrelerine ilişkin temel durum izleme işlemleri ÇSED görevlendirmesinin bir parçası olarak Otoyolun uzunluğu boyunca 12 konumda gerçekleştirilmiştir. Veriler, hava kalitesi standartlarıyla ilgili konsantrasyonları belirtmek amacıyla renk kodlu 15 konumu gösteren Tablo 1 ve Şekil 2'de özetlenmektedir.

	Hava Kalitesi ve Emisyon Kontrol Planı	Doküman No: REC--ÇYS-KMO-PL-04 Rev No : Yayın Tarihi: Sayfa:18/23
---	---	--

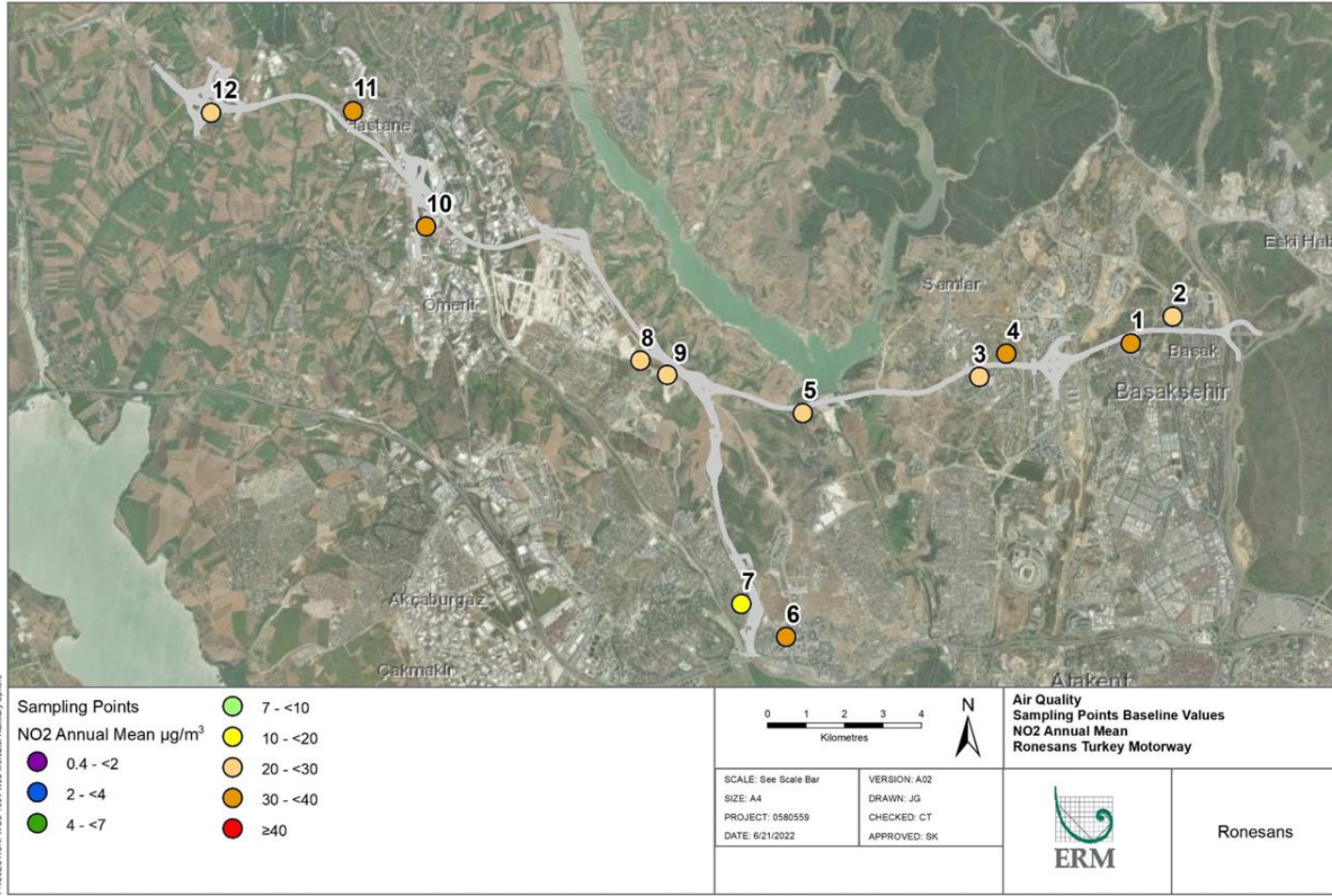
Bu sonuçlar, her noktanın ortalama arka plan emisyonlarını göstermektedir ve numune alımı yapılan hava kuşağının hava kalitesini temsil etmektedir.

Tablo 1. NO₂, PM₁₀ ve PM_{2.5} parametrelerine ilişkin temel değerler

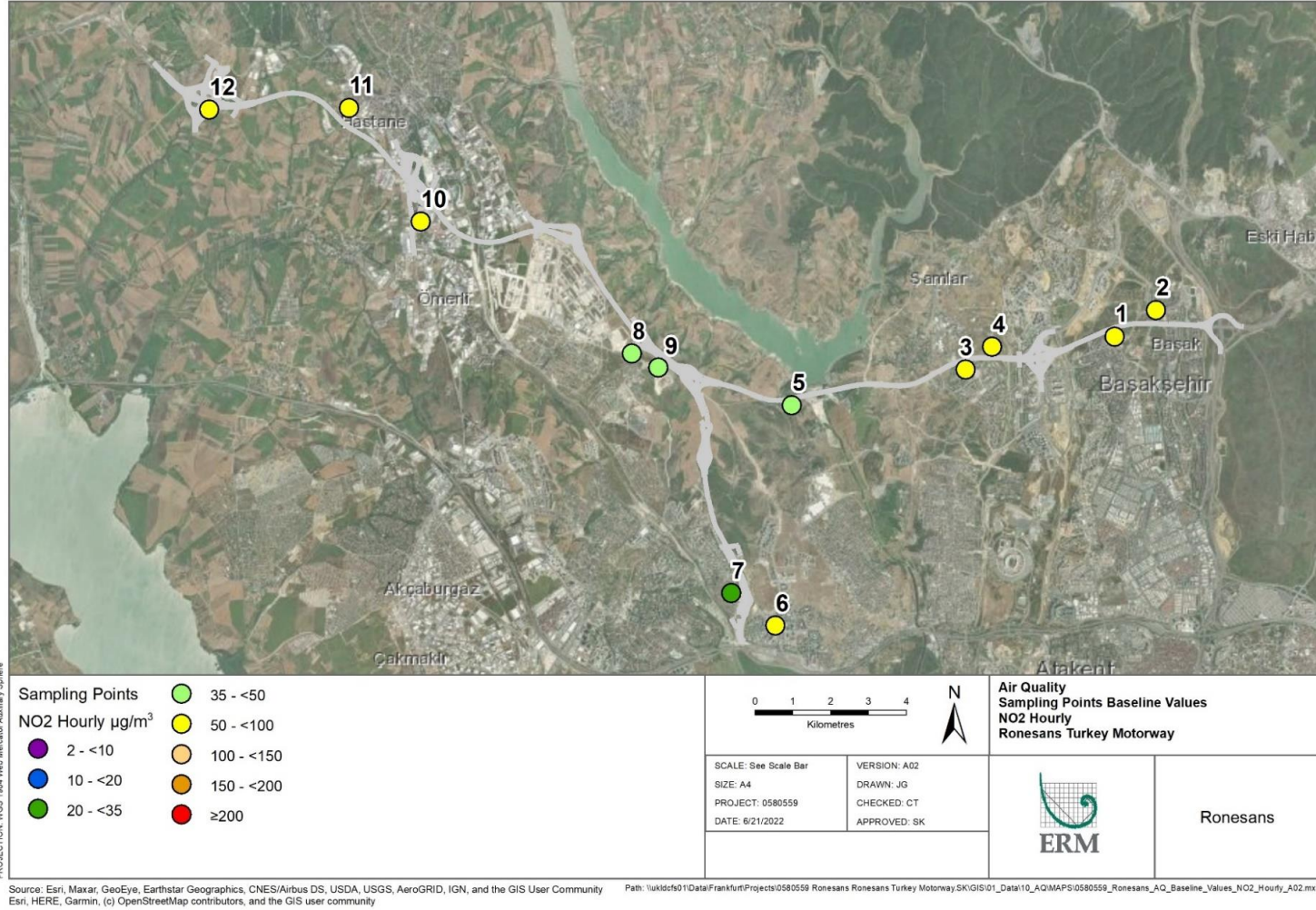
Konum (Saha #)	NO ₂ Yıllık Başlangıç Konsantrasyonları $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO ₂ Saatlik Başlangıç Konsantrasyonları $\mu\text{g}/\text{m}^3$ **	PM ₁₀ Yıllık Başlangıç Konsantrasyonları $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM ₁₀ 24 Saat Başlangıç Konsantrasyonları $\mu\text{g}/\text{m}^3$ **	PM _{2.5} Yıllık Başlangıç Konsantrasyonları $\mu\text{g}/\text{m}^3$
HKN	40	200	40	50	25
1	32.9	65.8	53.5*	106.9*	20.1
2	28.6	57.2	38.4	76.8*	14.9
3	28.8	57.6	39.3	78.6*	13.3
4	34.6	69.2	41.7*	83.3*	14.3
5	22.9	45.8	32.3	64.5*	12.7
6	38.4	76.8	45.8*	91.6*	16.4
7	13.9	27.8	27.7	55.4*	10.4
8	23.2	46.4	37.2	74.3*	12.9
9	23.2	46.4	58.6*	117.3*	21.3
10	39.7	79.4	64.2*	128.4*	22.7
11	30	60	37.3	74.6*	13.0
12	26.6	53.2	50.6*	101.3*	16.3
Tüm Proje alanı genelinde ortalama	27.6	55.2	41.6*	83.1	14.8

*Değer AQS değerini aşmaktadır.

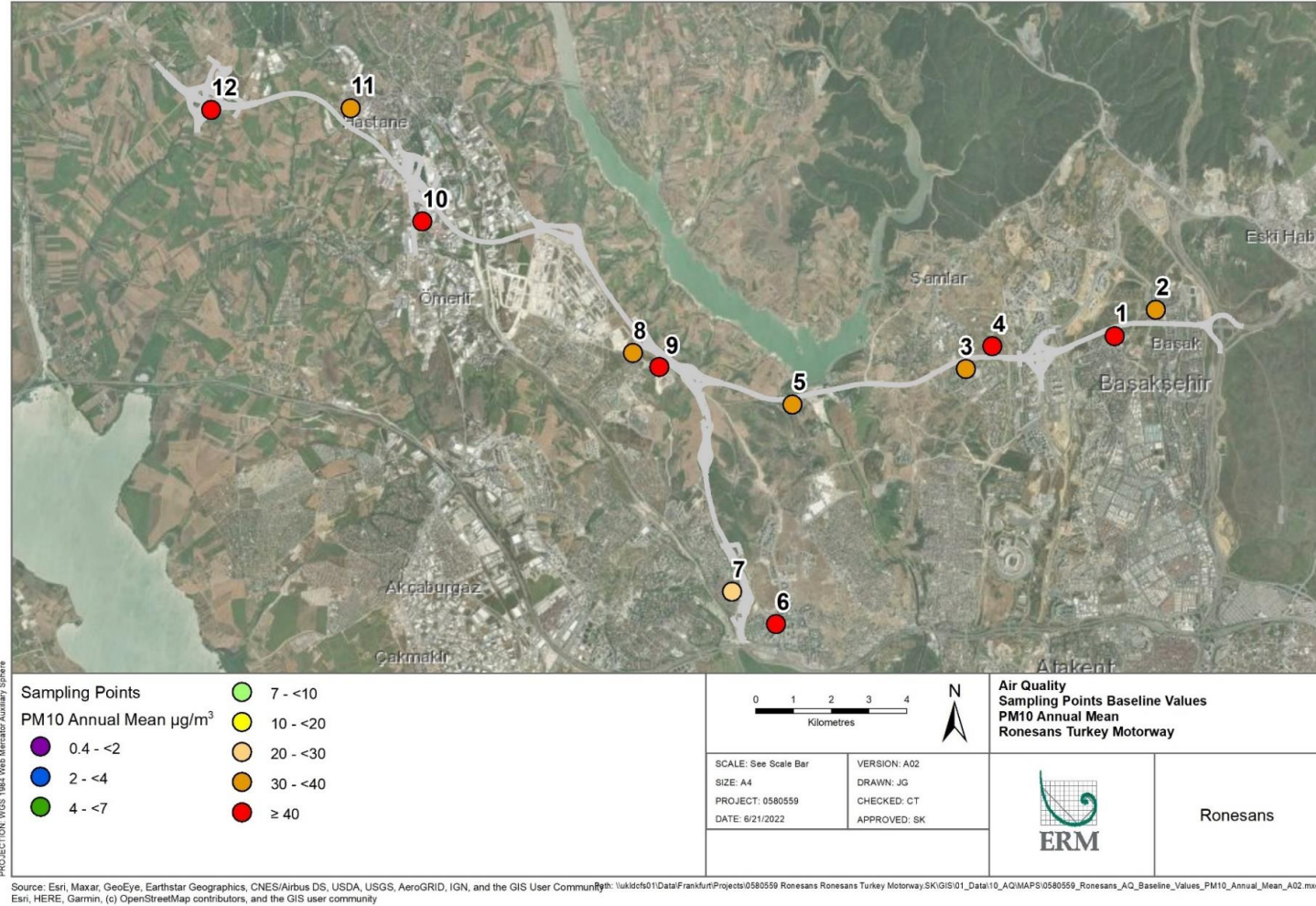
** Uzun dönem ortalama hesaplayın.



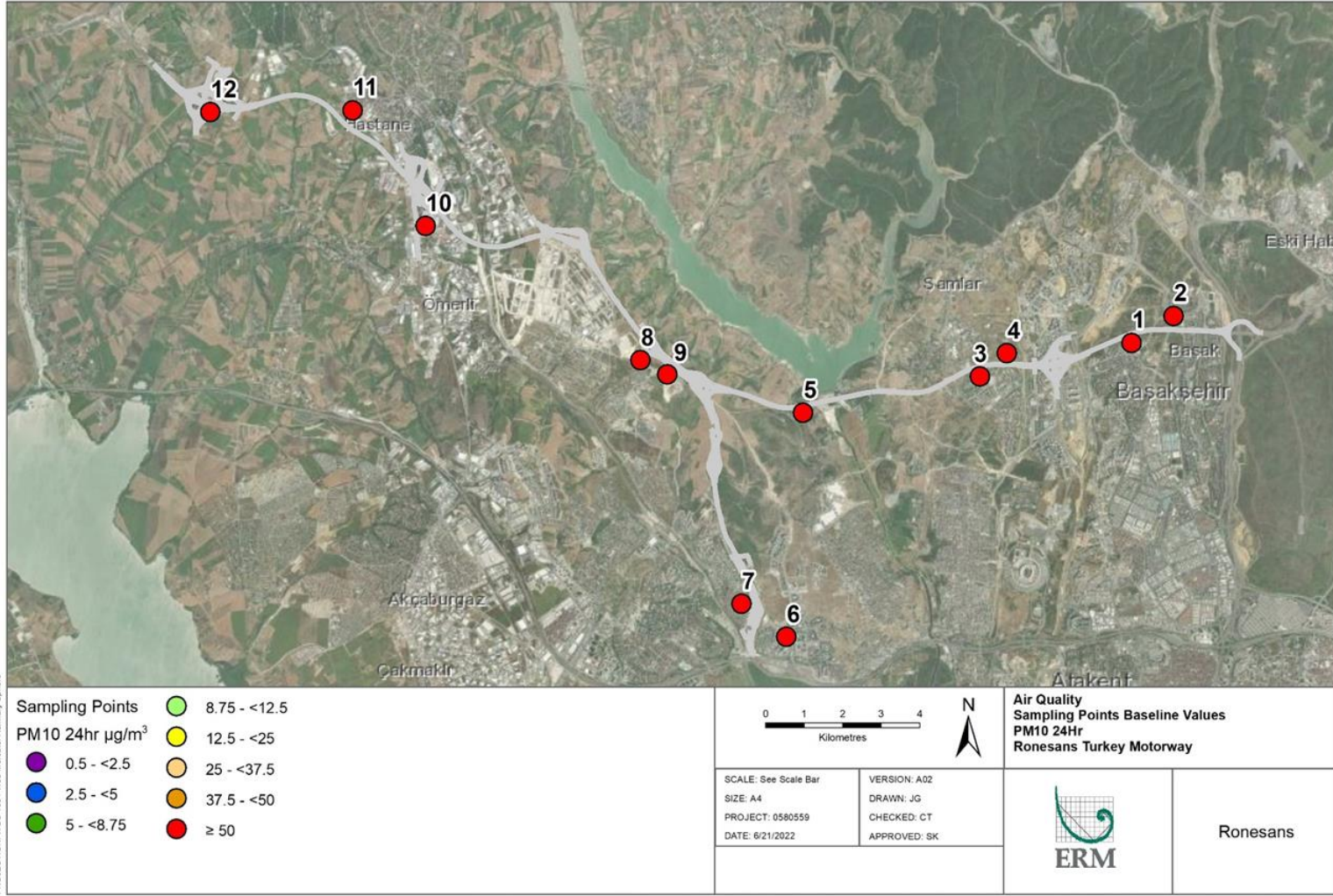
Şekil 2. NO₂ Yıllık Ortalama Temel Değer



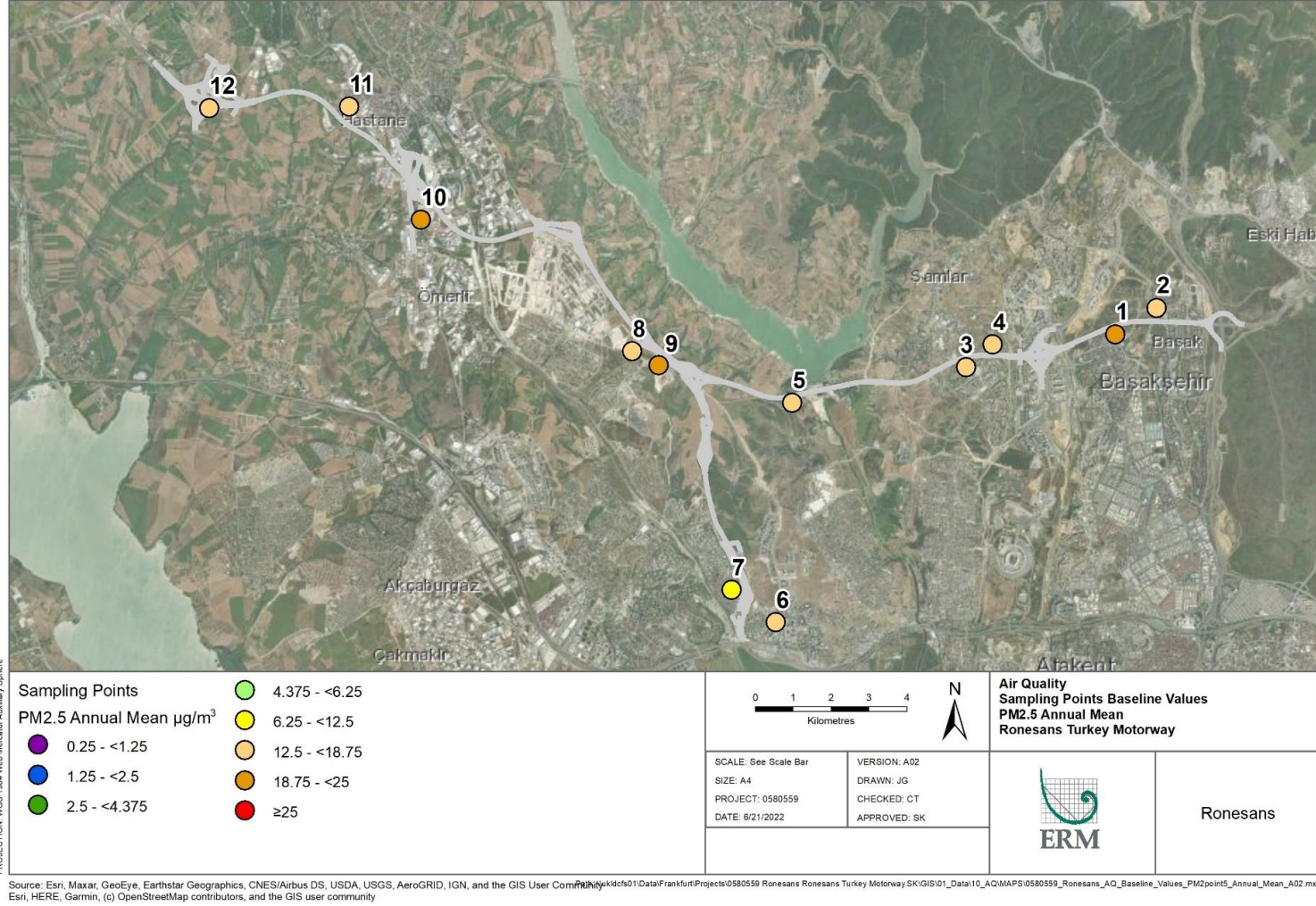
Şekil 3. NO₂ Saatlik Temel Değer



Şekil 4. PM₁₀ Yıllık Ortalama Temel Değer



Şekil 11. PM₁₀ 24 Saatlik Temel Değer



Şekil 1. PM_{2.5} Yıllık Temel Değer