

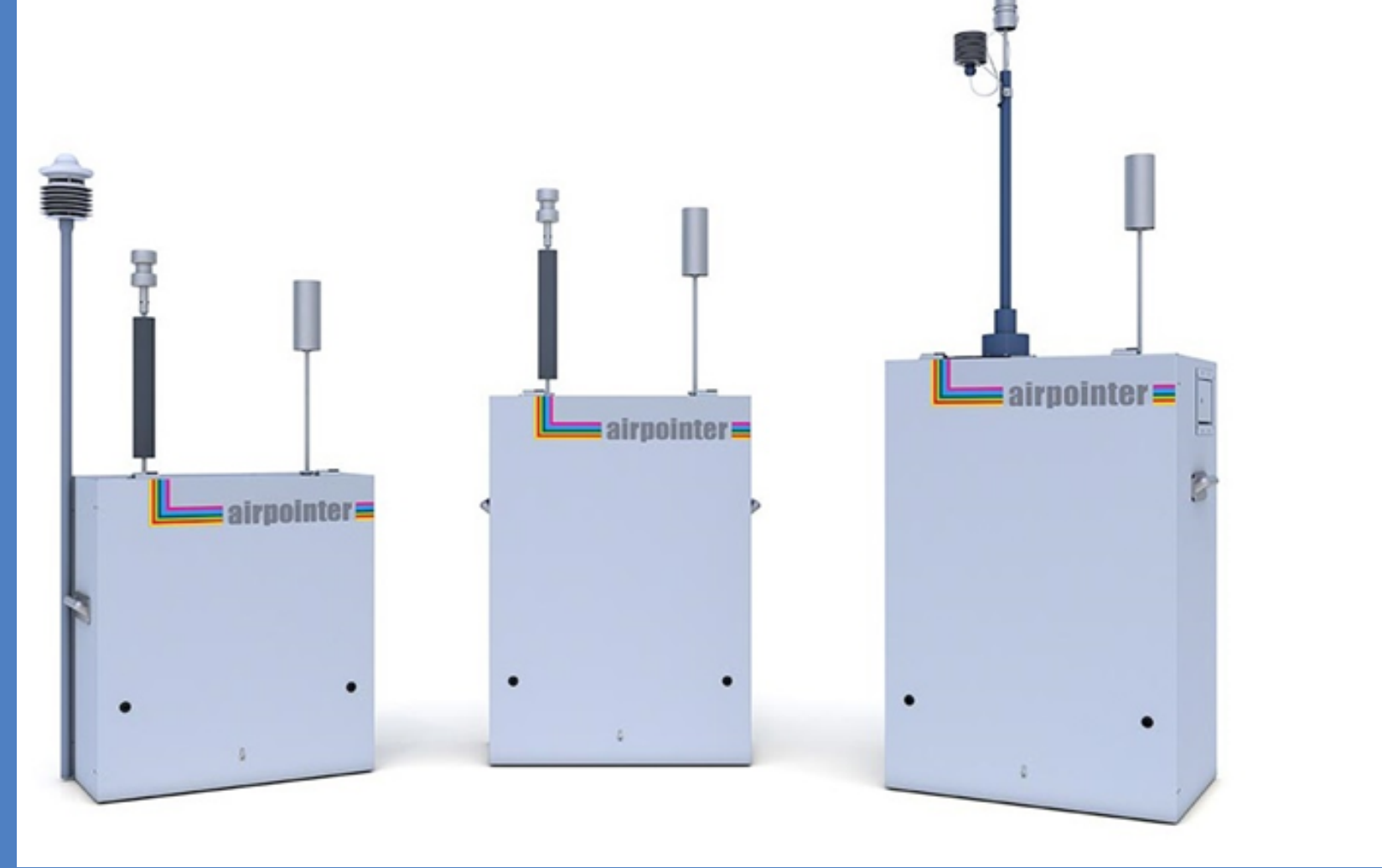
PENTA OTOMASYON

# TERMİK SANTRALLERİN TEHLİKELİ ETKİLERİ

✉ info@pentaotomasyon.com.tr

☎ [0216]5236347

📍 Kısıklı Mah.Ferah Cad. No:6/A  
Üsküdar/İstanbul



---

#01-20

Termik Santraller

---

#21-23

Recordum

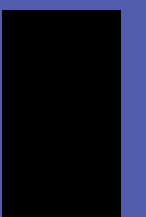
---

#24-26

Oizom

---

# İçindekiler



## ***Termik Santral Nedir?***

*Termik santraller enerji ihtiyacını karşılamak için yaygın şekilde kullanılan yöntemlerden biridir. Doğal gaz, taş ve linyit kömürü gibi çeşitli fosil yakıtların kimyasal enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi yöntemi ile çalışır. Termik santrallerde enerji kaynağı olan fosil yakıt, uygun ortam ve şartlarda yakılır. Ortaya çıkan mekanik enerjiyi alternatif enerjiye dönüştüren alternatörler aracılığıyla fosil yakıtlardan elde edilen enerji elektrik enerjisine dönüştürülür.*



# *Termik Santral ile Nasıl Elektrik Üretilir?*



Termik santrallerde elektrik üretimi ısı enerjisi aracılığıyla yapılır. Fosil yakıtların kullanıldığı bu santrallerin çalışma prensiplerini ve elektriği nasıl ürettiklerini anlayabilmek için öncelikle termik santral çeşitleri incelenmelidir. Termik santrallerin çeşitlerine göre farklı ham maddeler kullanılır. Dolayısıyla elektrik üretim yöntemleri temelde aynı olsa da santral çeşidine göre farklılık gösterebilir.

# Termik Santrallerinin Çevresel Etkileri



- **Termik santrallerinin çevresel etkileri şöyle sıralanabilir:**
- Hava Kirliliği
- Su Kirliliği
- Toprak Kirliliği
- Canlılar Üzerinde Yaptığı Etkiler.
- 
-

# Hava Kirliliği





İnsanoğlunun en temel hakkı olan yasama hakkı, nefes almak olsa gerek. Havanın kurşun gibi ağır olduğu, çocukların okula giderken ağızlarına, burunlarına mendil tıkadıkları bir yerde nefes almak ne kadar kolay olabilir ki... Hava kirliliği; havada katı, sıvı ve gaz halinde bulunan yabancı maddelerin insan ve diğer canlıların sağlığına, hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek yoğunlukta atmosferde bulunmasıdır. Atmosfere bırakılan veya termik santrallerden çıkan atıkların çevre üzerinde etkileri olduğu gibi insanların üzerinde de önemli etkileri vardır.



Hava kirliliğinden bazı gruplar daha kolay etkilenmektedirler. Bu gruplar; bebekler ve gelişme çağındaki çocuklar, gebe ve emzikli kadınlar, yaşlılar, kronik dolaşım ve solunum sistemi hastalıkları olanlar, endüstriyel işletmelerde çalışanlar ve düşük sosyo-ekonomik grup içinde yer alanlardır.

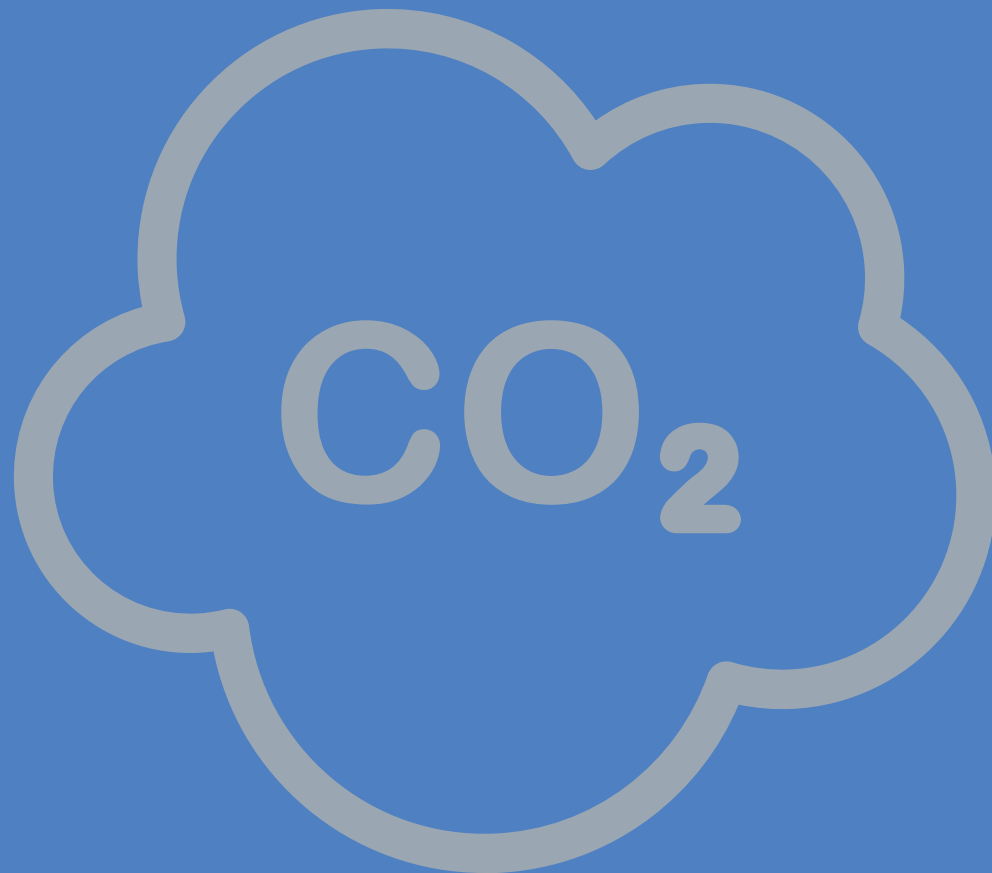


Genel olarak havadaki kirleticilerin sağlığa etkileri ise Őunlardır: Özellikle yeryüzüne yakın seviyelerde oluşan ozon insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Azot oksitlerin bulunduğu kısa süreli bulunma solunum Őikayetlerine, uzun süre bulunma ise akciğerlerde kalıcı hasarlara neden olmaktadır. Partiküller madde tanecikleri bronŐite, anfizem ve damar hastalıklarına bağlı olarak ölümlere neden olmaktadır. Kurşun kan hücrelerinin geliŐmesini ve olgunlaŐmasını engellemekte, kanda ve idrarda birikerek sağlığı olumsuz yönde etkilemektedir.



Karbonmonoksit (CO)'in ise, kandaki hemoglobin ile birleşerek oksijen taşınmasını aksattığı bilinmektedir. Bununla birlikte kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>)'in, üst solunum yollarında keskin, boğucu ve tahriş edici etkileri vardır. Özellikle duman akciğerden alveollere kadar girerek olumsuz etki yapmaktadır. Kronik kalp hastalığı olan kişilerin hastalıklarının alevlenmesinde artış, kanser insidansında artış ve erken ölüm insidansında artışa neden olmaktadır.

Hava kirliliği arttıkça daha fazla ölüm veya hastaneye başvuru gerçekleşmektedir. Hava kirliliğinin yoğun olduğu bölgelerde insan yaşamının 1-2 yıl kadar daha kısa olduğu literatürde yer almaktadır.



# Tehlikeler ve Zararlar



- Termik santrallerin üretim esnasında atmosfere karbon, sülfür, kül gibi zehirli gazların salınımından ötürü uzun vadede canlı hayatını olumsuz bir biçimde etkilemektedir. Üretim sonrasında ortaya çıkan zehirli gazlar nedeniyle havaya, suya ve toprağa karışan zehirli gazlardan tüm canlılar olumsuz olarak etkilenmekte farklı farklı kanserojen hastalıkların ortaya çıkması ve ölüme dahi neden olabilmesi durumu görülebilmektedir.

- Gıda ürünlerinin yetiştirildiği alanlar termik santral dolayısıyla azalacaktır ayrıca ekili alanlar termik santralin etrafa saçtığı zehirli gazlardan etkilenerek ağır metallerin gıda ürünlerine karışmasına sebep olacak ve insan sağlığını tamamen riske atacaktır.

- Toprağa karışan ağır metaller buradan içme suyuna karışıp uzun vadede insan sağlığının bozulmasına etki yaptığı bilinmektedir.
- Zehirli gazlar ozon tabakasına zarar vermektedir.
- Yanan kömürlerin yarattığı gaz ile hava kirliliği artarak asit yağmurlarının görülme olasılığını arttıracaktır.





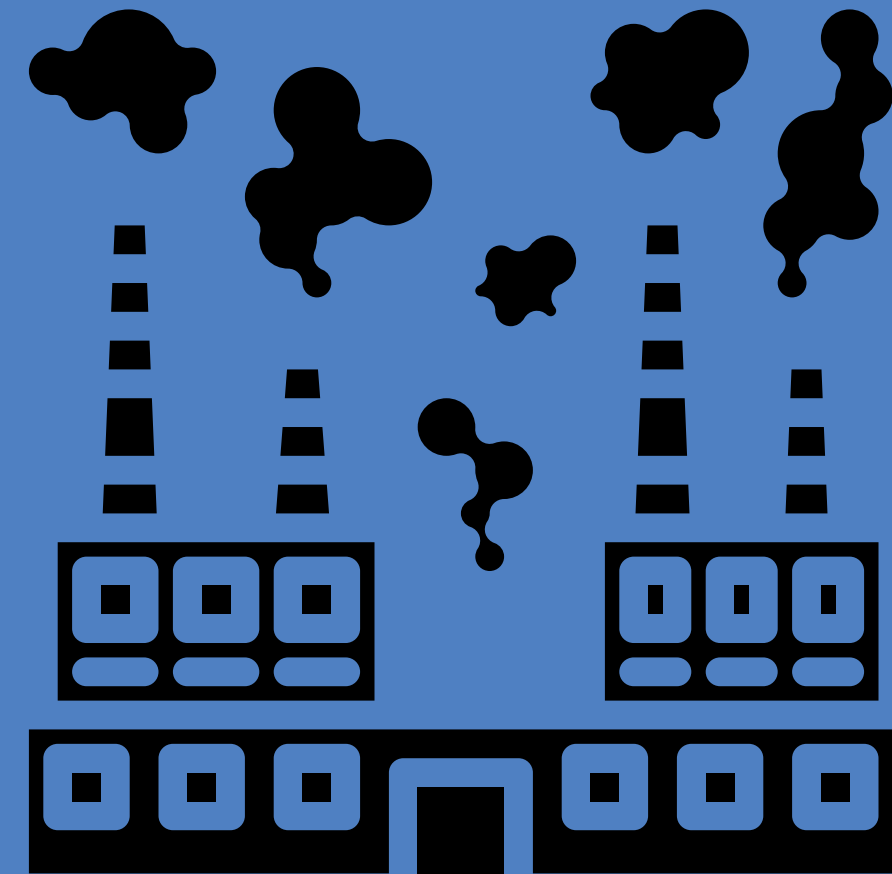
- Aşırı sülfür ve kükürtlü bileşikler yüzünden nefes almak zorlaşacaktır. Termik santral olan bölgelerde KOA, astım gibi solunum yolu hastalıklarının yanında kanserin görülme sıklığı artmaktadır.
- Soğutma suları için yeraltı sularının kullanılması içme suyu kaynaklarını kurutmakta, atık sıcak sular ise toprak yapısını tahrip ederek canlı yaşamını öldürmektedir.
- Termik santralin çevresindeki ekolojik denge tamamen değişmektedir. Canlı çeşitleri azalarak ekosistemin tamamen bozulmasına sebep olacaktır.

-Termik santrallerin çalışması sonucu ortaya çıkan baca gazı (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) birçok çevresel problemi de beraberinde getirmektedir. Kullanılan yakıta bağlı olarak değişen oranlarda çıkan gaz ve partikül maddeler uzun zaman boyunca havada asılı kalmaları nedeniyle bronşit, anfizeme, damar hastalıkları gibi hastalıkların yanında insan ölümlerine de sebebiyet vermektedir.

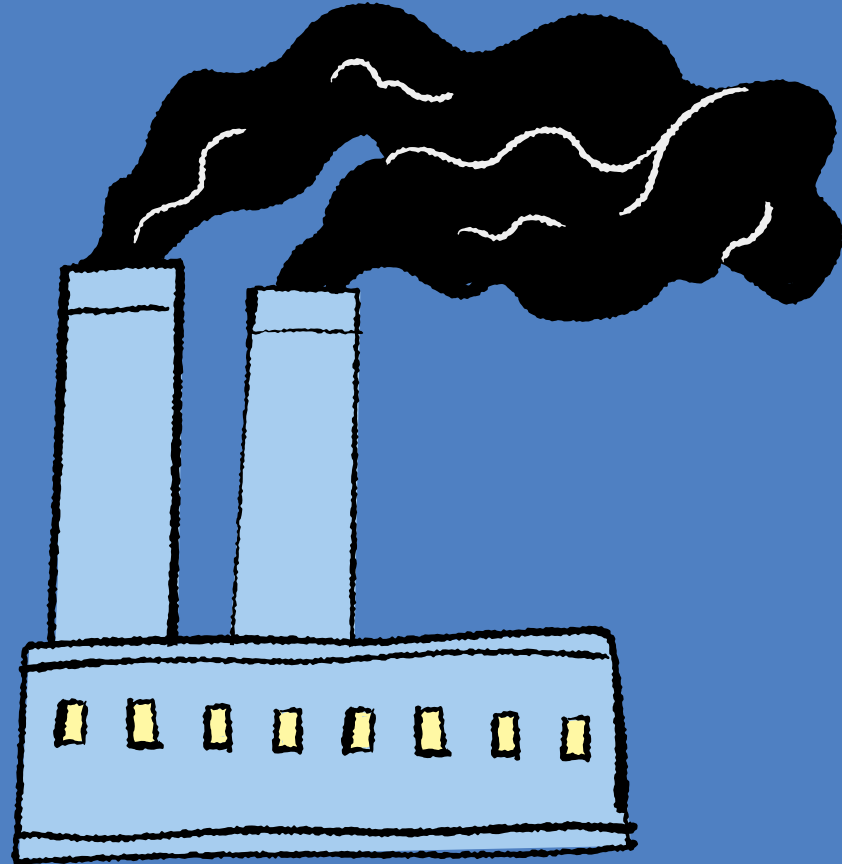
-Termik santrallerin oluşturduğu hava kirliliği sadece havayı soluyan canlılara değil, orman ve geniş tarım arazilerine de olumsuz etkiler yapmaktadır. Bacadan çıkan gazlar ve diğer maddelerin ürün verimlerine olumsuz etkileri görülmektedir.

- SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> gazları asit yağmurlarının oluşumunda birinci derecede sorumludurlar.
- Bacalardan atılan kükürt ve azot oksitler, rüzgarla birlikte ortalama 2-7 gün içerisinde atmosfere ulaşırlar.
- Bu zaman süresi içinde bu kirleticiler atmosferdeki su partikülleri ve diğer bileşenlerle tepkimeye girerek Sülfirik Asit ve Nitrik Asit'i oluştururlar. Atmosferde oluşan bu asitler, yağmur ve kar ile yeryüzüne ulaşırlar.

- Böylece termik santrallerin bacalarında gazlar ikinci kez ve daha geniş bir bölgeye etki etmiş olurlar.
- Termik santral küllerinin toplandığı alanda oluşan Radon gazı havaya ulaşmaktadır.
- Küllerin üzeri toprakla örtülse bile oluşan Radon gazı toprağın gözeneklerinden geçerek havaya karışmakta, yaklaşık 4 gün içerisinde Polonyum'a ve aktif Kurşuna dönüşebilmektedir.



*Bu nedenle kül yığınları çevreye radyoaktif madde yaymaktadır. Bacadan atılan maddelerin içerisinde en önemli olan radyoaktif madde Uranyum maddesidir.*



# Recordum | AIRPOINTER + PM Hava Kalitesi Ölçüm Sistemi





# AIRPOINTER

Airpointer'ın bir ana ünite, analiz modülleri ve sensör modüllerinden oluşan modüler tasarımı, farklı uygulama gereksinimlerine göre bir konfigürasyona izin verir.

Airpointer'ın kompakt tasarımı, neredeyse her yere kurulabilmesini sağlar. Optimize edilmiş termal yönetimi sayesinde, airpointer geleneksel izleme istasyonlarına kıyasla daha az güç tüketir.

Airpointer, AB, WHO, US-EPA ve diğer sorumlu kuruluşlar tarafından ilgili olarak sınıflandırılan havadaki kirleticilerin (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>/NO<sub>X</sub>, CO, O<sub>3</sub> ve PM) izlenmesi için tip onaylı referans yöntemleri kullanan bir dizi analiz modülü sunar.

PM'yi izlemek için hızlı bir optik sistem veya onaylı bir PM analizörü kullanılır.

Entegre veri yönetim sistemi, airpointer'ın kendi analiz modüllerinin yanı sıra çeşitli harici üçüncü taraf sensörlerinin izleme verilerini kaydeder. Dahili bir web sunucusu, herhangi bir İnternet bağlantısı kullanılarak veri alınmasını sağlar. Veriler, erişim yetkilendirmesi aracılığıyla dünya çapında mevcuttur ve net bir şekilde düzenlenmiş grafiklerle sunulabilir. Tüm parametreler yerel olarak veya çevrimiçi olarak görüntülenebilir.

# AIRPOINTER

- Uçucu organik bileşikler (VOC) için fotoiyonizasyon dedektörü (PID)
  - Gösterge PM izleme için nefelometre (PM10, PM2.5)
- Meteorolojik sensörler: çeşitli üreticiler tarafından yapılan rüzgar yönü, rüzgar hızı, sıcaklık, hava basıncı, bağıl nem, yağış
- Trafik veri sensörleri: çeşitli üreticiler tarafından yapılan trafik sayımı
  - Çeşitli üreticiler tarafından yapılan gürültü sensörleri
  - Formaldehit, etan, klor için elektrokimyasal sensörler...
- Endüstriyel uygulamalar, çevre hijyeni ve iç mekan hava kalitesi izleme (IAQ) için
  - İç mekan CO2'sini (IAQ) izlemek için sensörler
- İzleme verilerini coğrafi verilerle ilişkilendirmek için navigasyon sistemi (GPS)





# OIZOM | Polludrone, Hava Kalitesi İzleme Sistemi



# POLLUDRONE

- Polludrone, referans eşdeğer performans sağlayan tam entegre bir hava kalitesi izleme sistemidir. Polludrone, hava kalitesi, gürültü, koku, hava durumu, radyasyon ile ilgili tüm kritik ortam çevresel parametrelerini izlemek için kapsamlı bir çözümdür. Ayrıca, yer seviyesindeki hava durumu verileri için harici modüller kullanılarak rüzgar hızı, rüzgar yönü, yağış, sel seviyeleri ve görünürlük gibi meteorolojik parametreler izlenebilir. Polludrone, son derece doğru ve uygun maliyetli bir çözümdür - kirleticileri WHO hava kalitesi sınırlarına göre ölçer, ancak analizör teknolojisine dayalı geleneksel bir istasyondan 10 kat daha ucuza mal olur.
- Polludrone, Akıllı Şehirler, Havaalanları, Mahalleler, Üniversite Kampüsleri, Okullar, Otoyollar, Tüneller ve yol kenarı izleme gibi akıllı altyapı uygulamaları için ideal bir seçimdir. Polludrone, bir tesisin çevre sağlığını anlamak için mükemmel bir ortam hava kalitesi izleme sistemidir. Polludrone'dan alınan doğru hava kalitesi verileri, karar vericiler tarafından stratejik planlama ve veriye dayalı altyapı ve politika düzeyinde değişiklikler yapmak için kullanılabilir.



# POLLUDRONE

Polludrone, PM1, PM2.5, PM10, PM100, Karbon Monoksit (CO), Karbon Dioksit (CO2), Kükürt Dioksit (SO2), Azot Dioksit (NO2), Ozon (O3), Hidrojen Sülfür (H2S), Ortam Gürültüsü, Işık, UV, Sıcaklık ve Nem gibi tüm ana ortam parametrelerini ölçer. Polludrone, daha yüksek doğruluk ve yakın referans verileri sunan patentli e-solunum örnekleme teknolojimizi kullanır.

Polludrone hava kalitesi izleme sistemi, iletişimden bağımsızdır. Cihaz, GSM, WiFi, LoRA, Sigfox, NBloT gibi çeşitli kablolu ve kablosuz iletişim protokolleri üzerinde çalışarak Oizom bulutu üzerindeki verileri neredeyse gerçek zamanlı olarak iletir. Ek olarak, ağ arızasında veri kaybı olmamasını sağlamak için dahili bir bellek yedeğine sahiptir. Polludrone, Oizom IoT Terminali ile sorunsuz çalışır. Kullanımlar, verileri gerçek zamanlı bir gösterge panosunda, otomatikleştirilmiş raporlarda ve platformdaki akıllı uyarılarda görselleştirebilir. Verilere ayrıca 3. taraf yazılımlara entegrasyon ve süreç otomasyonu için Rest API'leri aracılığıyla erişilebilir. Polludrone, Ulusal Hava Kalitesi İndeksi'ni (NAQI) izlemek için tek durak çözümünüzdür.



## **PENTA OTOMASYON**

Kısıklı mahallesi, Ferah caddesi,NO:6/A  
Üsküdar/ İstanbul

info@pentaotomasyon.com.tr  
(0216)5236347