

ÇED, İZİN VE DENETİM  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

# SÜREKLİ İZLEME MERKEZİ (SİM)

NİSAN 2026

[ced.csb.gov.tr](http://ced.csb.gov.tr)



## Sunum Planı

- ✓ Neden Sürekli Çevresel İzleme?
- ✓ Sürekli İzleme Merkezi Süreçler
- ✓ SİM Sistemindeki Modüller
- ✓ Hedefler
- ✓ Film Gösterimi
- ✓ Yazılım Üzerinden Giriş





# Neden Sürekli Çevresel İzleme?

## Neden İzleme?

- ✓ Doğayı anlamak, onun düzenini gözlemlemekle başlar. (Aristoteles)
- ✓ İzleyemediğini koruyamazsın!
- ✓ Ölçmediğin değişimi yönetemezsin!
- ✓ doğru yolda olup olmadığımızı bize gösterdiği için
- ✓ Riskleri öngörmek, etkileri azaltmak

! Geleneksel çevresel izleme; yerinde gözlem sıklığı, yüksek maliyetler, zaman yoğunluğu, verinin işlenmesi, veri eksikliği gibi yönetsel nedenler ile çevresel önlemlerin alınmasında gecikme yaşanmasına sebebiyet vermektedir.

## Neden Sürekli İzleme?

- ✓ Mekansal ve zamansal ölçekte gerçek zamanlı veri üreterek, veriyi analiz etme, algılama, görselleştirme sağlar.
- ✓ Ölçmeden yönetemezsiniz, sürekli ölçmeden sürdüremezsiniz!
- ✓ Zamansal süreklilik olmadan ekosistem dinamikleri çözülemez!

! Veri güvenliği, siber saldırı, başlangıç maliyetleri, veri gizliliği; veri paylaşımı, etik unsurlar, birlikte çalışabilirlik, fiziksel güvenlik, işletim, enerji ihtiyacı, YZ için nadir toprak elementleri ihtiyacı gibi zorlukları bulunmaktadır.





## Neden Sürekli Çevresel İzleme?

- ✓ Faust vd, 2025<sup>1</sup>: YZ Makine öğrenimi Rastgele ormanlar tekniği ile hava kalitesi tahmininde %98 doğruluk,
- ✓ Olodu vd., 2026: YZ Tabanlı yönetimler ile su kirliliği tespitinde, %95, hava kalitesi tahmininde %92 doğruluk, su kirliliğinin %44 azaldığı, izlemede %70 zaman tasarrufu
- ✓ 2023'te Londra'da hava kalitesinde %20'lik iyileşme, Kaliforniya'da su kullanımında %20 azalma, ürün veriminde artış,
- ✓ Almanya'da termik santrallerde CO<sub>2</sub> izlemede yüksek hassasiyetli sensörler ve makine öğrenme algoritmaları ile yanma sürecinin optimizasyonu sayesinde %15'lik karbon azaltımı,
- ✓ Chavhan vd., 2025, Etkin Atıksu Yönetimi

1 Faust vd., 2025, Application of artificial intelligence in air pollution monitoring and forecasting: A systematic review, [Environmental Modelling & Software](#), Volume 185, 106312

2 Olodua, D.D., Inegbedionb F., Eramah, A. A., 2026, *Artificial Intelligence and Machine Learning for Environmental Monitoring and Management: A Comparative Benchmarking Analysis Using Public Datasets*, International Journal of New Findings in Engineering, Science and Technology, March 2026, Vol:4, Issue:1



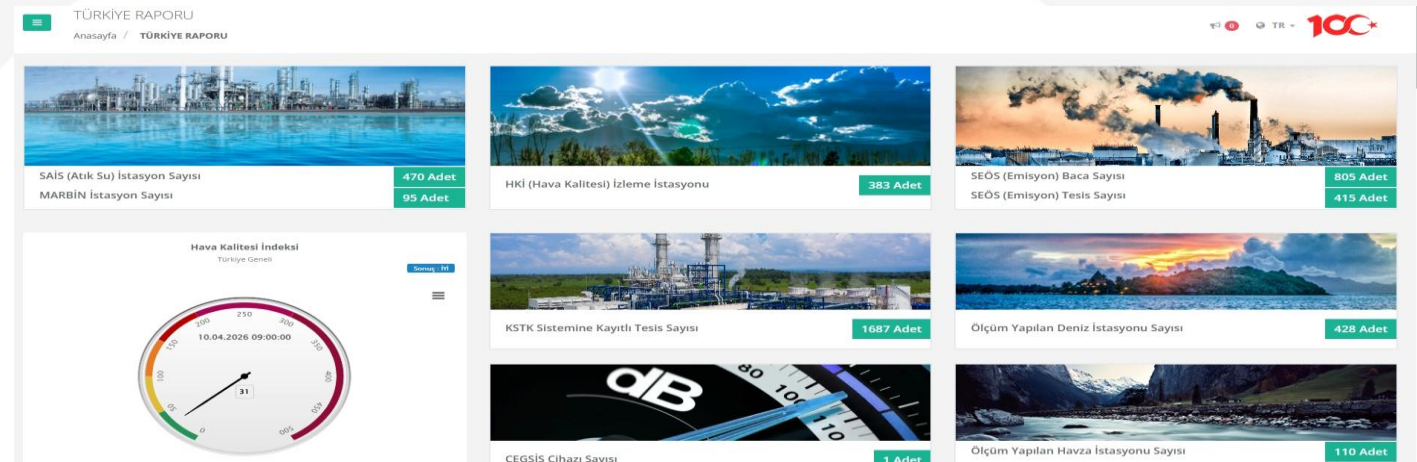
# Sürekli İzleme Merkezi Süreçler

- ✓ 4 adet Uluslararası Sözleşme
  - ✓ Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) (12.02.1978)
  - ✓ Karadeniz'in Kirliliği Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş Sözleşmesi) (15.01.1994)
  - ✓ Cıvaya İlişkin Minamata Sözleşmesi (12.08.2022)
  - ✓ Açık Denizlerde Biyoçeşitliliği Koruma Anlaşması (BBNJ), yani (17.01.2026)
  - ✓ AB Direktifleri (Inspire Direktifi, SÇD, DSÇD)
- ✓ 8 Ulusal Mevzuat
  - ✓ Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı) ve ilgili Tebliğleri
  - ✓ **Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği** (06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı )
    - ✓ 2007 yılında Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı kuruldu. (36 istasyonla)
  - ✓ **Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri Tebliğ** (12.10.2011 tarihli ve 28082 sayılı)
    - ✓ Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri ile Çevrimiçi İzleme Yönetmelik Taslağı (2026)
  - ✓ **Sürekli Atıksu İzleme Sistemleri Tebliğ** (22.03.2015 tarihli ve 29303 sayılı)
    - ✓ 2011/14 sayılı Gerçek Zamanlı Uzaktan Atıksu İzleme Sistemi Genelgesi
  - ✓ Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (10/08/2016 tarihli ve 29797 sayılı )
  - ✓ **Marmara Bölgesi'nde Bulunan Atık Su Arıtma Tesislerinin Gerçek Zamanlı İzlenmesi 2021/14 sayılı Genelge**
  - ✓ **Kirletici Salım ve Taşıma Kaydı Yönetmeliği** (04/12/2021 tarihli ve 31679 sayılı)
  - ✓ **Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği** (30.11.2022 tarihli ve 32029 sayılı)
  - ✓ **Atıksu Arıtma Tesisleri Enerji Teşviki Yönetmeliği** (11.11.2023 tarihli ve 32366 sayılı )
  - ✓ **Endüstriyel Emisyonların Yönetimi Yönetmeliği** (14/01/2025 tarihli ve 32782 sayılı)

# Sürekli İzleme Merkezi Süreçler

- ✓ Bakanlığımızca üretilen **havza, deniz, hava** alıcı ortam izleme verileri ile **sürekli atıksu izleme** sistemleri (SAİS) ve **sürekli emisyon ölçüm** sistemleri (SEÖS)'nden alınan çevresel izleme verilerinin;

- Etkin yönetiminin sağlanması,
- Erken uyarı sistemleri oluşturulması,
- Etkili denetim mekanizmalarının geliştirilmesi,
- Veriye dayalı politikalar üretilmesi,
- Karar mekanizmalarına, mali destek ve teşviklere yön verilmesi



- ✓ 2018 yılında Sürekli İzleme Merkezi (SiM) kurulmuştur.

- ✓ Sürekli İzleme Merkezi kurularak Sürekli İzleme Merkezi (SiM) uygulamaya alınmış SiM yazılımına veri entegrasyonu sağlanmıştır.

- ✓ [sim.csb.gov.tr](http://sim.csb.gov.tr) web sayfası oluşturulmuştur.



# Sürekli İzleme Merkezi Süreçler

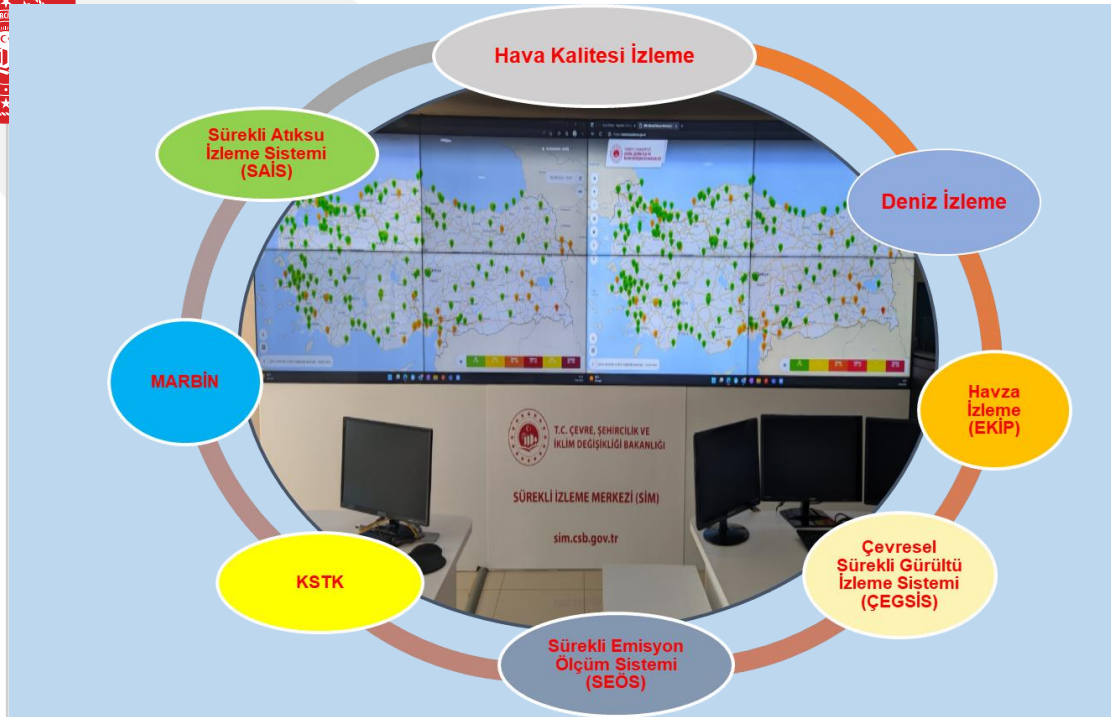
## SiM'in Evrimi: Parçalı Yapıdan Merkezi Zekaya



- ✓ "Ölçüm Sistemlerinin Standardizasyon, Entegrasyon ve Modernizasyonu Projesi" (SiM FAZ I) 2016-2017
- ✓ Ölçüm Sistemlerinin Standardizasyon, Entegrasyon ve Modernizasyonu Projesi (Devam Proje) (SiM FAZ II) 2018-2019

- ✓ 2020-2024 Bakım Hizmeti Alım İşİ
- ✓ 2025 SiM ve KSTK Sistemlerinin İzole Sunucuya Taşınması Hizmet Alım İşİ
- ✓ 2026-2027 Sürekli İzleme Merkezi Modernizasyon Projesi

# Sürekli İzleme Merkezi Modülleri



## Çevresel Gözlem Matrisi: SİM'in Duyu Organları

### Hava Kalitesi Modülü

**383 İstasyon**

Havayı soluduğumuz her noktada ulusal PM, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> izlemesi.

### SAİS Modülü

**565 İstasyon**

470 SAİS + 95 MARBİN ile alıcı ortamların sürekli takibi ve numune alımı.

### SEÖS Modülü

**415 Tesis | 805 Baca**

Kirletici vasfı yüksek sanayi tesislerinin 7/24 online emisyon takibi.

### Deniz Modülü

**428 Nokta**

Kıyı ve açık deniz sularında bütünlük ekolojik kalite durumu haritalaması.

### EKİP (Havza)

**110 İstasyon**

Stratejik nehir ve su havzalarının mobil araçlar ve referans laboratuvarlarla takibi.

### ÇEGSİS (Gürültü)

**Yeni Entegrasyon**

Ulusal çapta çevresel sürekli gürültü ölçüm ağı ve API entegrasyonu.

**70 Milyar**

Kayıtlı Toplam Data  
(Büyük Veri Tabanı)

**40 Milyon**

Günlük Canlı Veri Akışı  
(Hava, SAİS, SEÖS)

**15.000**

Yönetilen Sensör, Analizör  
ve Cihaz Sayısı

**15.000**

Aylık Ortalama Tekil  
Kullanıcı Erişimi

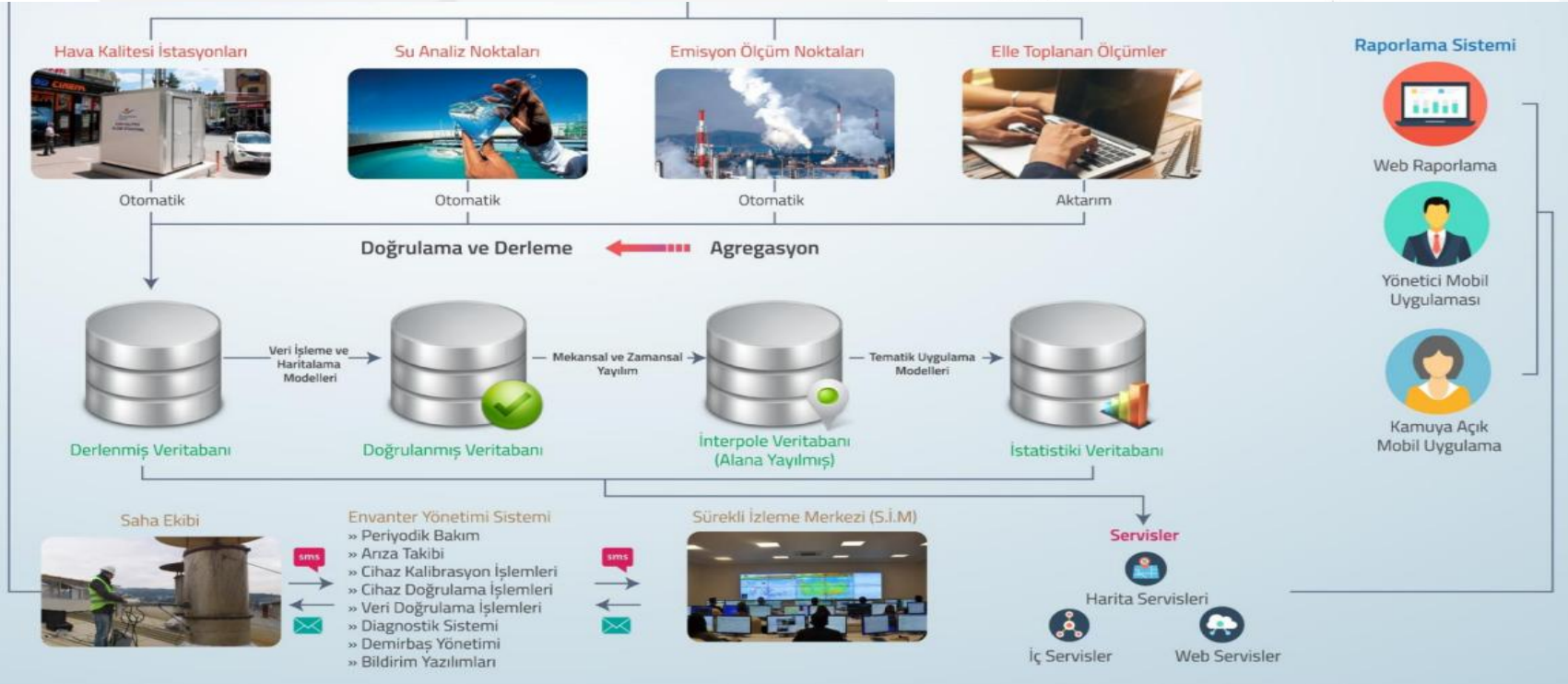
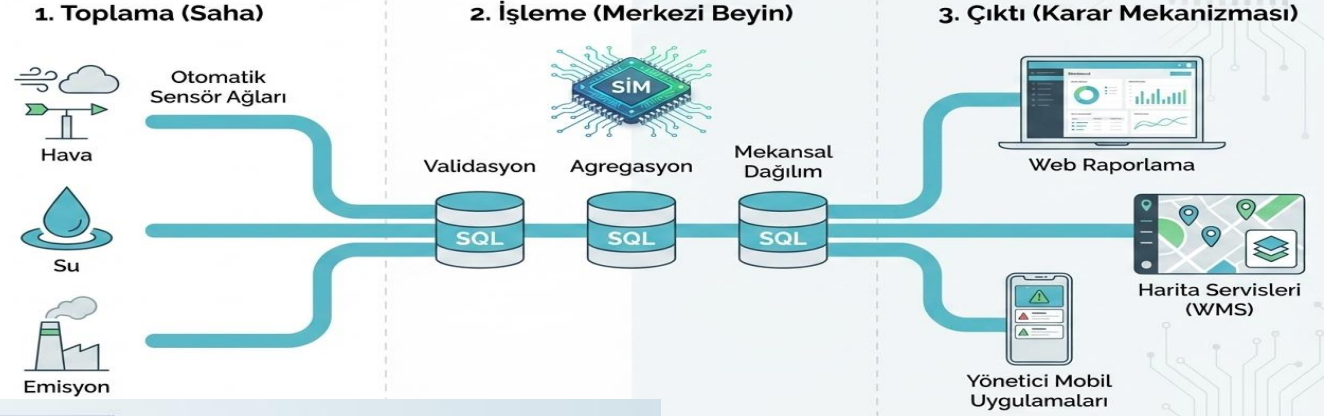
- ✓ 1753 Noktadan anlık, 538 noktadan mevsimsel veri
- ✓ 700 ün üzerinde raporlama ekranı
- ✓ Mobil Uygulamalar
- ✓ Erken Uyarı Sistemi, Karar Destek Sistemleri
- ✓ Kaliteli, güvenilir veri
- ✓ Risk Belirleme, Entegre değerlendirme, Kirletici ve yayılım tespiti
- ✓ Yapay Zeka Tahminleme



# Sürekli İzleme Merkezi Modülleri

1. Havza İzleme Modülü(EKİP)
2. SAİS Modülü
3. SEÖS Modülü
4. Deniz İzleme Modülü
5. Hava Kalitesi İzleme Modülü
6. Çevresel Gürültü Sürekli İzleme Modülü (ÇEGSİS) (2024)
7. KSTK Modülü (2026)
8. Yapay Zeka ile Tahminleme Modülü – (2028)

## Sahadan Ekrana Verinin Yolculuğu (S.İ.S. Altyapısı)



- Ölçüm Sistemleri Veri Tabanı
- SİS Web Servis Platformu
- SİS Veri Validasyon Yazılımı ve Veri Validasyon Görev Yönetim Yazılımı
- AÇA Veri Hazırlama ve Raporlama Sistemi
- SİS Mobil Uygulama
- SAİS Uzaktan Tetiklenmesi Rapor Sistemi, MARBİN Sistemi
- Sürekli Deniz İzleme Yazılımı

# Sürekli İzleme Merkezi Modülleri

## Mavi Vatan ve Su Kaynaklarının Dijital Kalkanı



### Denizlerde Bütünleşik İzleme

428 istasyon ile kıyı ve açık deniz sularının ekolojik kalitesinin anlık haritalandırılması.

### SAİS & MARBİN Gücü

565 atıksu noktası. Kural dışı deşarjlara karşı uzaktan tetiklenebilen "Otomatik Numune Alma" kapasitesi.

### Havza Yönetimi (EKİP)

Ergene, Gediz, Sakarya gibi stratejik havzalarda 110 kritik noktanın merkeze aktarımı.

## Hava ve Endüstri Zekası: Kirliliğe Karşı Anlık Takip

### SEÖS (Sürekli Emisyon)

805 sanayi bacasının 7/24 anlık izlenmesi. Sınır aşımında anında otomatik sistem uyarısı.

### Ulusal Hava Kalitesi

383 istasyon ile ülke çapında dinamik kirlilik haritalanması ve öngörü analizi.

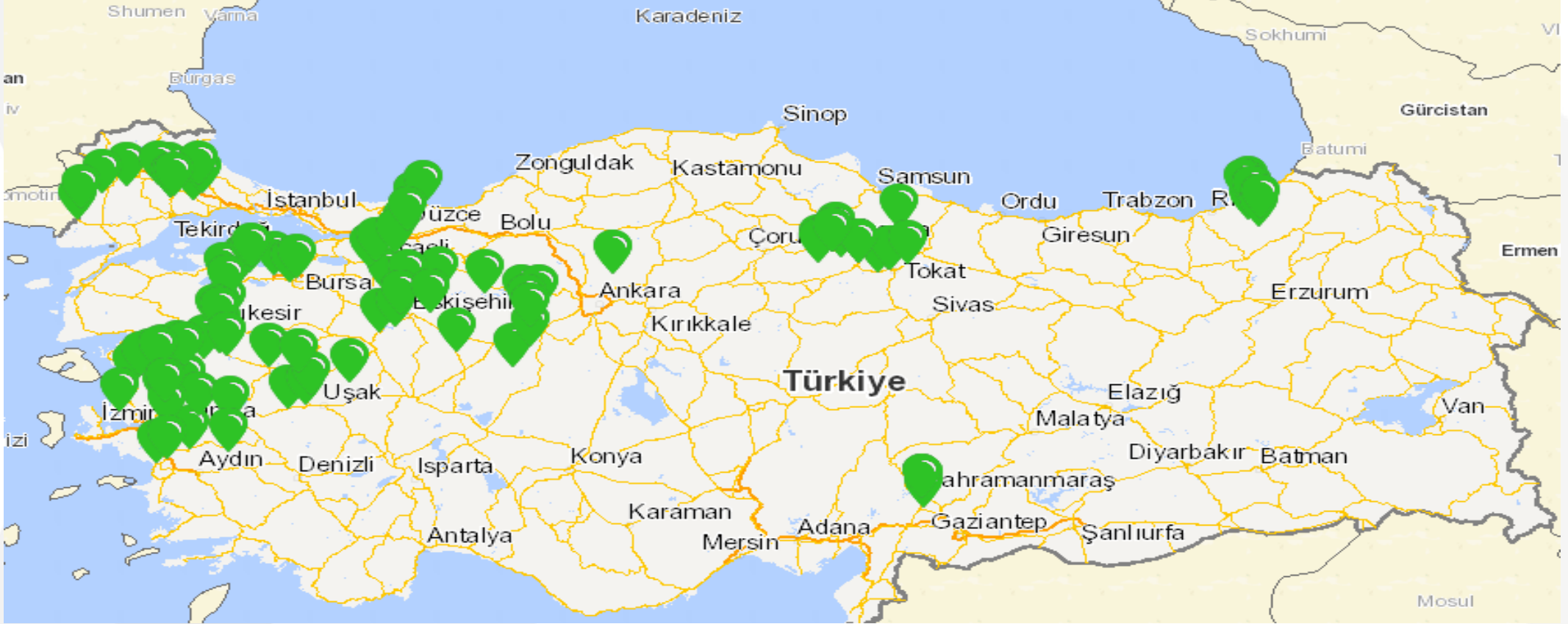
### KSTK Çapraz Denetimi

1.687 tesisin kirliletiçi salım envanter takibi ve SIM büyük veri ile tam entegrasyonu.





## Sürekli İzleme Merkezi Modülleri- Havza İzleme (EKİP) Modülü



Ergene, Gediz, K. Menderes, K. Ege, Sakarya ve Susurluk Havzalarında ve zaman zaman ilave havzalarda **110** adet noktada Mobil Su ve Atıksu Laboratuvar Aracımız ve Çevre Referans Laboratuvarınca Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği ek 5- tablo 2 kapsamında elde edilen veriler SİM platformunda yönetilmektedir.

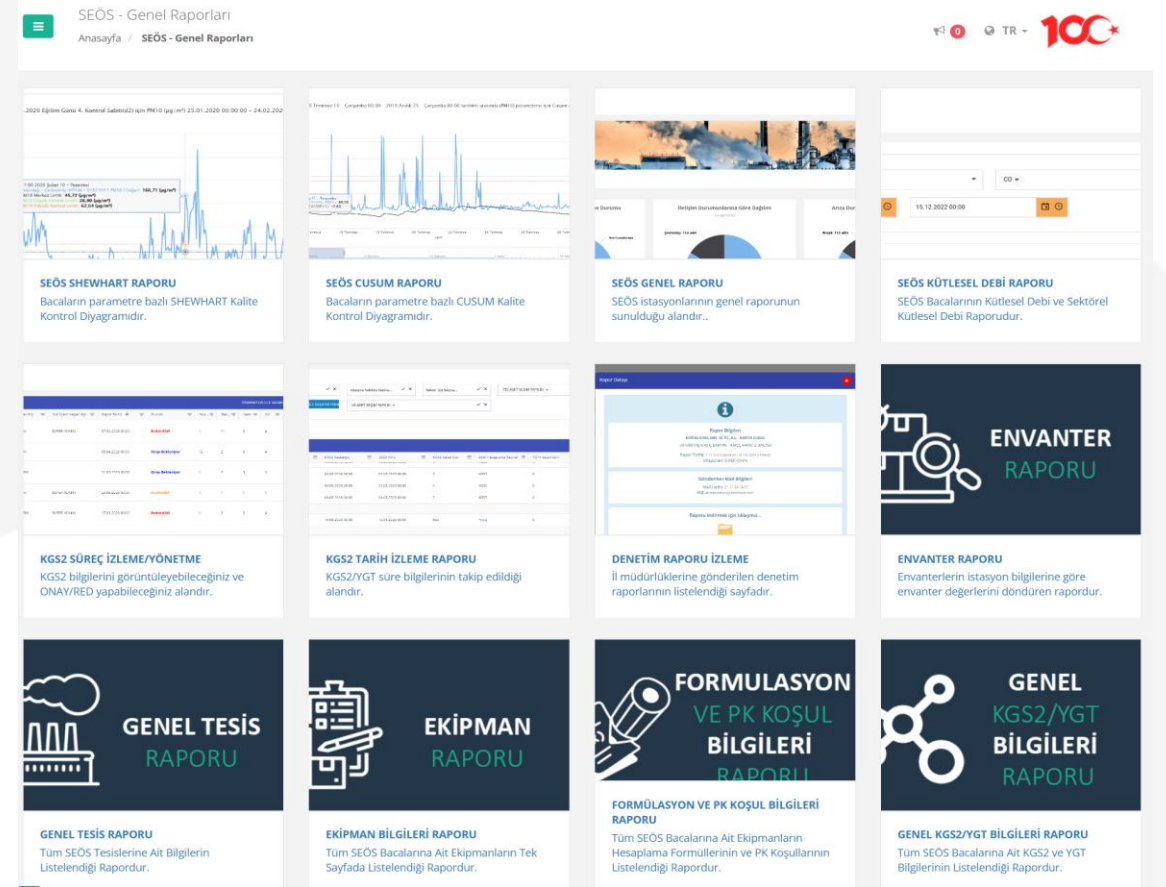


## Sürekli İzleme Merkezi Modülleri- SAİS Modülü



Sürekli Atıksu İzleme Sisteminden elde edilen veriler SiM platformuna taşınmıştır. **565** adet Atıksu İzleme İstasyonu (470 SAİS, 95 Adet MARBİN) sürekli olarak izlenerek yönetilebilmekte ve raporlanabilmektedir. Tesislerde pH, iletkenlik, sıcaklık, çözünmüş oksijen ve debi gibi fiziksel parametrelerle birlikte KOİ ve AKM parametreleri 7/24 izlenmektedir.

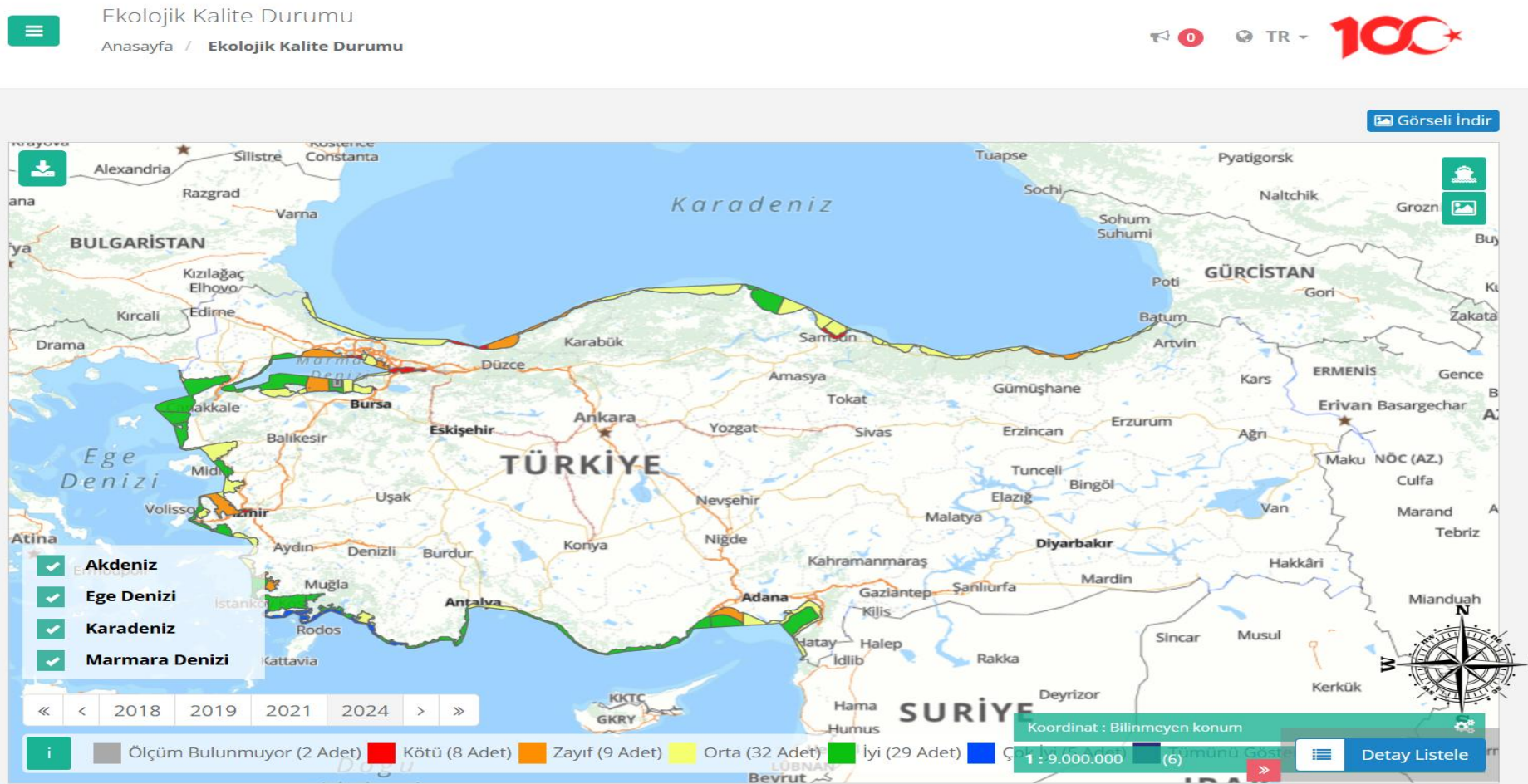
## Sürekli İzleme Merkezi Modülleri- SEÖS Modülü



Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemleri Tebliği”nde yer alan ve yükümlülüklerini yerine getiren tesislerden, 415 adet kirletici vasfı yüksek sanayi tesisine ait 805 baca, 7/24 on-line izlenerek SİM’e aktarılmaktadır.



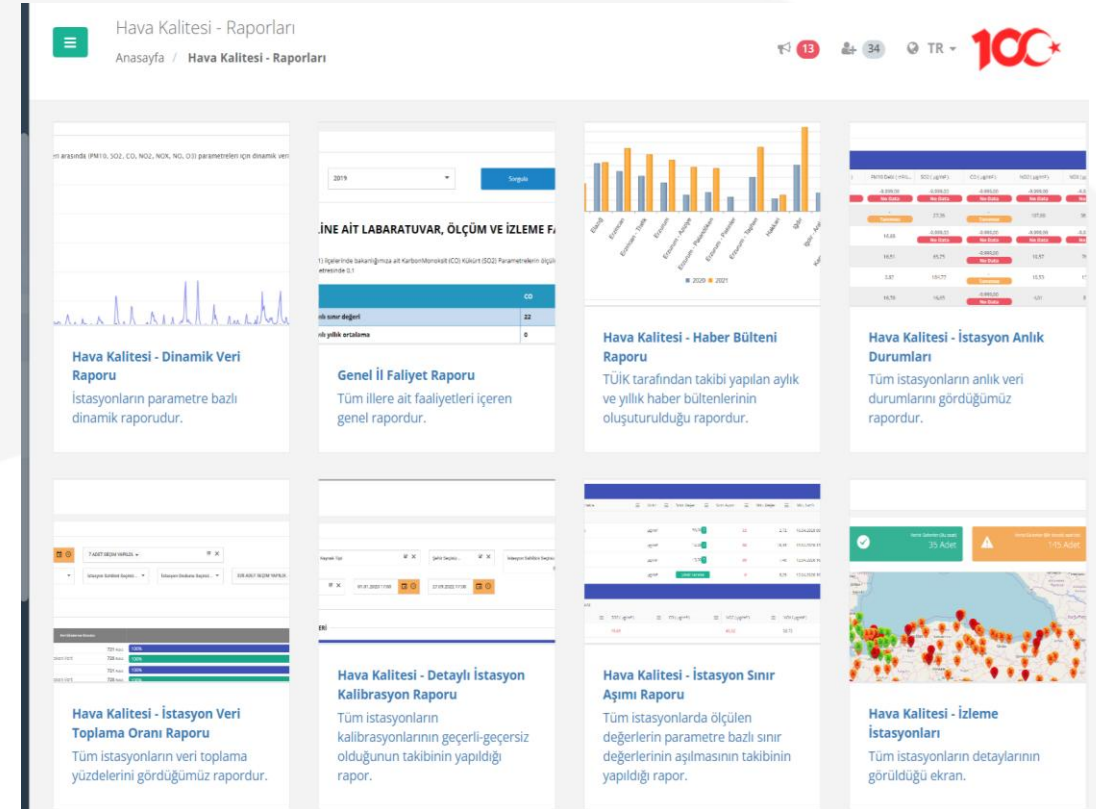
## Sürekli İzleme Merkezi Modülleri- Deniz İzleme Modülü



428 adet izleme istasyonu ile Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı Verileri SİM yazılımına aktarılarak haritalandırma, grafik ve rapor alma işlemleri gerçekleştirilebilmektedir.

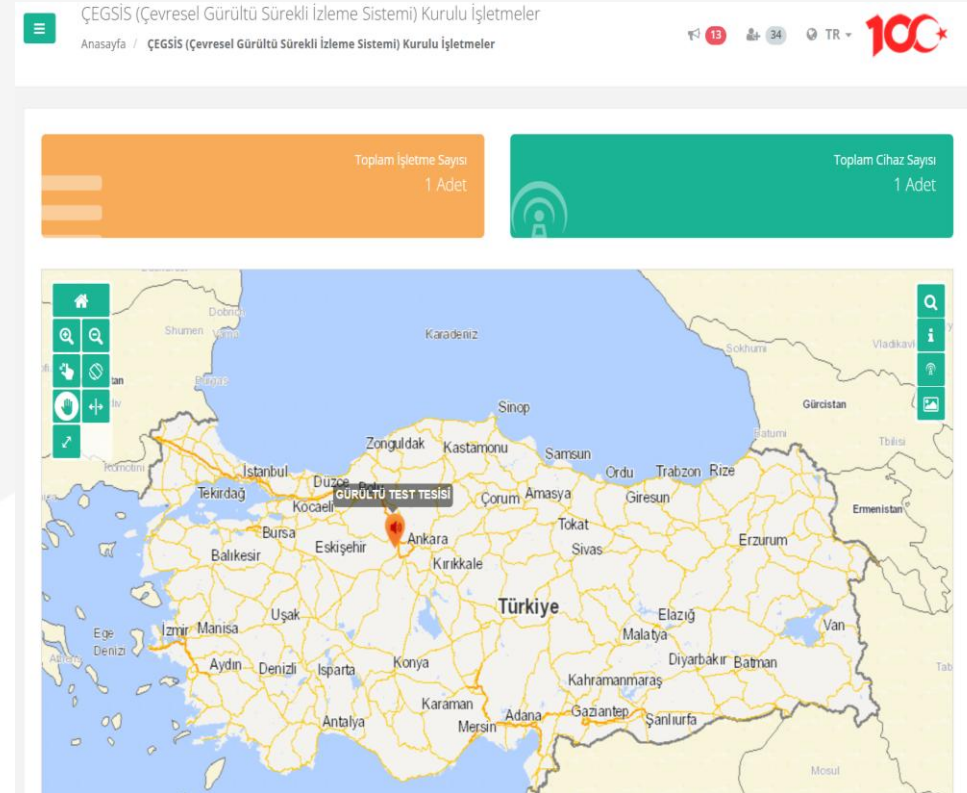
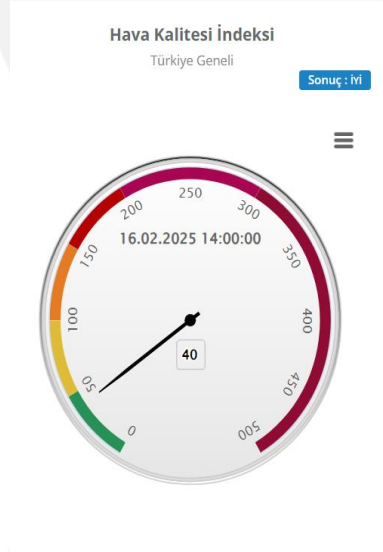


# Sürekli İzleme Merkezi Modülleri- Hava Kalitesi İzleme Modülü



383 adet izleme istasyonu ile Hava Kalitesi İzleme Verileri (UHKİA) SiM yazılımına aktarılarak haritalandırma, grafik ve rapor alma işlemleri gerçekleştirilebilmektedir.

# Sürekli İzleme Merkezi Modülleri- Çevresel Gürültü Sürekli İzleme (ÇEGSİS) Modülü

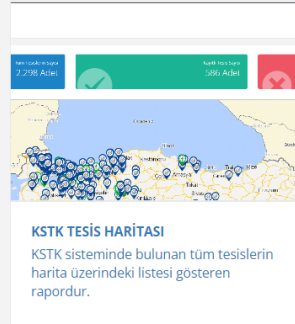


SiM'de yer alan Çevresel Gürültü Sürekli İzleme Sistemi yaygınlaştırılacaktır.

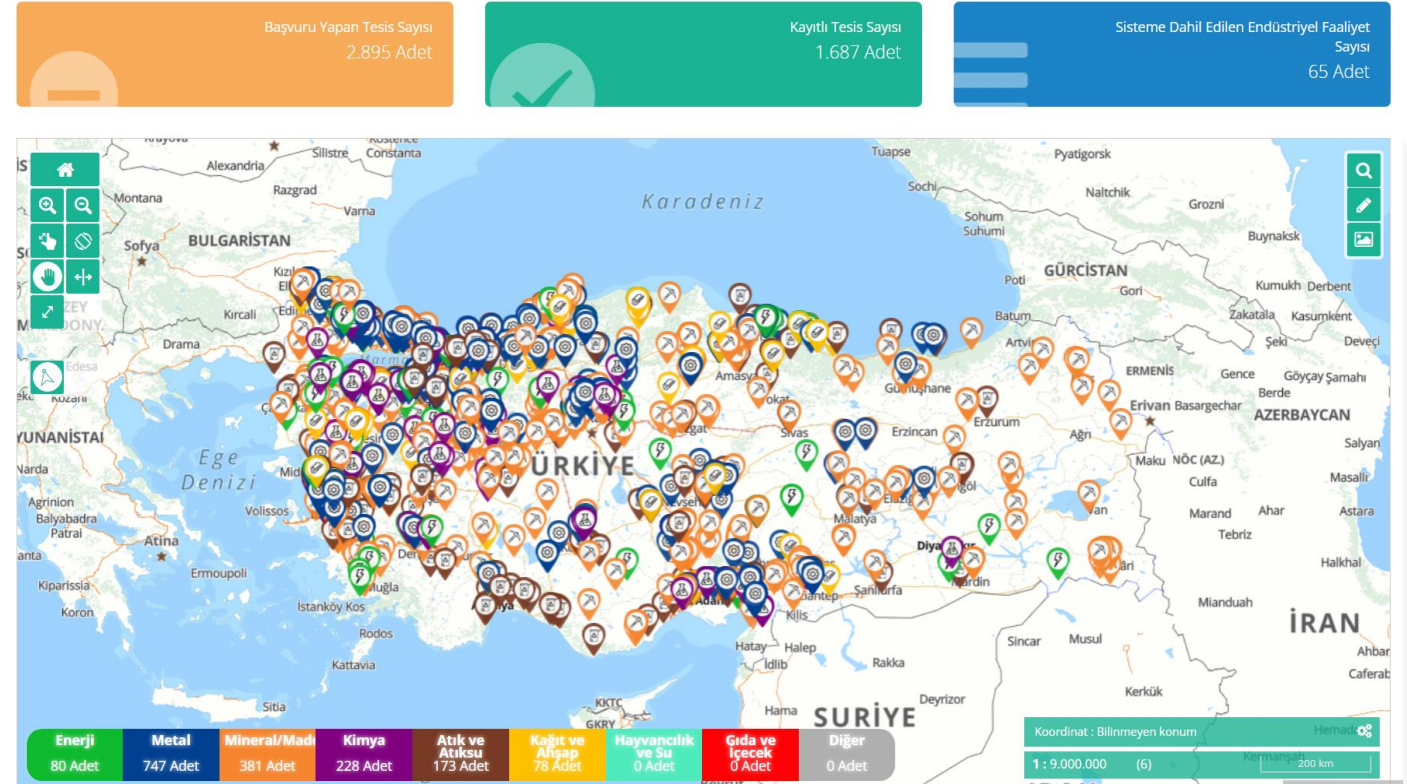




[Anasayfa](#) / [KSTK Tesis Raporları](#)



[Anasayfa](#) / [KSTK Haritası](#)



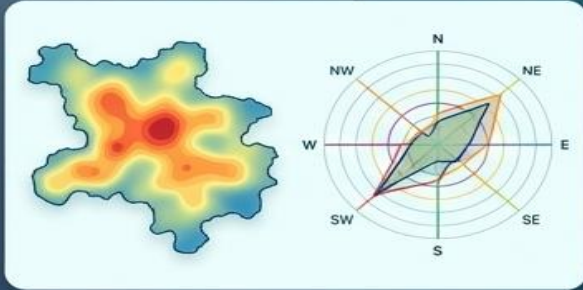
ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ, İZİN VE DENETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Gelinen aşamada kullanıcılar [www.sim.csb.gov.tr](http://www.sim.csb.gov.tr) web adresi üzerinden **700'ün üzerinde raporlama ekranı ile** havza, deniz, hava kalitesi, SAİS ve SEÖS raporlarına ulaşabilmektedir. Raporlar, harita, çubuk grafik, pasta grafik şeklindedir.

## Ham Veriden Stratejik Karara: 700+ Raporlama Kapasitesi

### Görsel Analitik



#### Kirlilik Rüzgar Gülü

Karmaşık verilerin ısı haritaları, kirlilik rüzgar gülleri ve radar grafiklerle anında teşhis edilebilir hale getirilmesi.

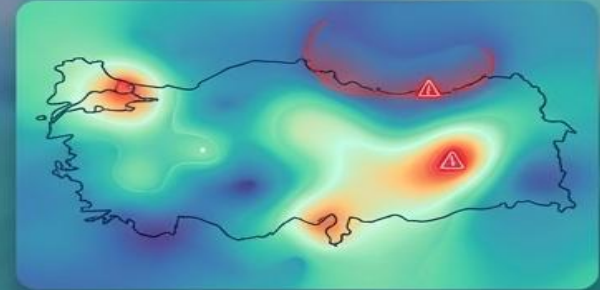
### İstatistiki Güvenilirlik



#### Shewhart/CUSUM controllar

İstasyon verilerinin kalitesini ve doğruluğunu ölçen CUSUM diyagramları ve regresyon analizleri.

### Dinamik Öngörü



#### Abstratt İnterpolaton Map

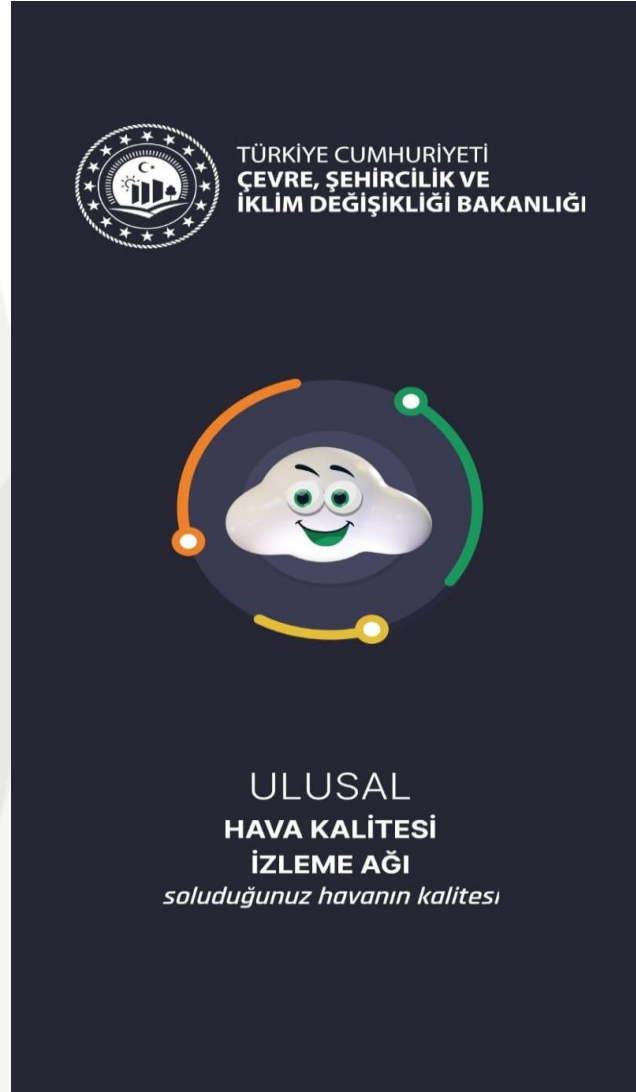
Parametre bazlı alana dağılım (interpolasyon) ve yasal limitlerin aşıldığını bildiren anlık sınır aşımı modelleri.



## Mobil Uygulamalar

IOS ve ANDROID platformlarda çalışan mobil uygulamalar geliştirilmiştir.

- Ulusal Hava Kalitesi Mobil Uygulaması
- Karekodlu Durum Sorgulayan Saha Personeli Mobil Uygulaması
- Deniz Veri Giriş Uygulaması
- Havza Veri Giriş Uygulaması
- Yönetici Özet Mobil Uygulaması
- SAİS Numune Mobil Uygulaması







## Stratejik Ufuk (2025-2028): Kapasitenin Katlanması



- ✓ KSTK modülünün geliştirilmesi,
- ✓ İzmir Körfezi Acil ve Kısa Vadeli Eylem Planı çerçevesinde erken uyarı sistemlerinin araştırılması
- ✓ Tesisler için Kirlilik İndeksinin Belirlenmesi,
- ✓ Çevresel trendlerin ve değişimlerin uzun vadeli analizi, gelecek kirlilik tahmini, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi
- ✓ SiM'e Bakanlığımız birimlerince entegrasyon, Atıksu Bilgi Sistemi, Laboratuvar Yetkilendirme...





- ✓ SiM'in kullanılabilirliğinin artırılması için hizmetiçi eğitimler,
- ✓ Hava Kalitesinde Akıllı Konuşan İstasyon, Akıllı Güvenlik Kilit Sistemi ile vatandaşla hizmet modüllerinin artırılması,
- ✓ Vatandaş Bilimi alt yapısının kurulması,
- ✓ Tüm atıksu arıtma tesislerinin debi ölçümlerinin SiM'den takibi,
- ✓ Denize deşarj yapan tesislerin SiM'den takibi,
- ✓ Yeni kurulacak Hava Kalitesi istasyonlarının yerinin Yapay Zeka ile Belirlenmesi
- ✓ Sürekli Denetim Merkezi Çevre Vaka Bildirim Uygulaması için servis,
- ✓ SiM Yönetmeliğinin çıkarılması,
- ✓ SiM çevresel izleme meta verileri 19 Şubat 2025 tarihli ve 32818 sayılı Resmi Gazete Ulusal Coğrafi Veri Paylaşım Matrisi ile e-devlet üzerinden TUCBS platformu aracılığı ile paylaşımı yapılmaktadır. 12 Nisan 2026 tarihli ve 3322 sayılı Resmi Gazete ile Ulusal Coğrafi Veri Paylaşım Matrisi Türkiye Coğrafi Bilgi Sistemi Kararı ile yayımlanmıştır. Matris kapsamında SiM sisteminde yer alan çevresel veri bilgisinin paylaşımı Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları da paylaşılmaktadır.

### Yeni Nesil Teknolojiler: Reaktiften Proaktife Geçiş

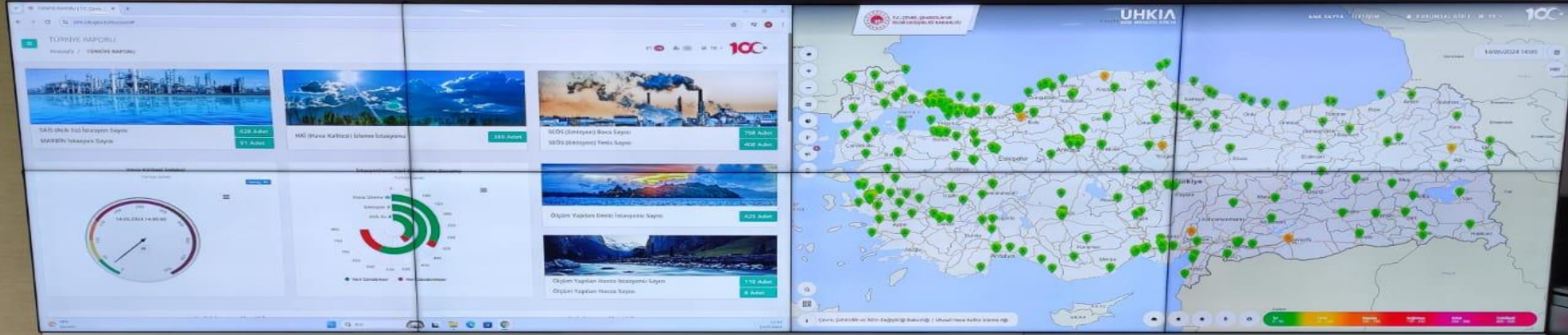


### Açık Veri ve Ekosistem (TUCBS)



Üretilen çevresel meta verilerin Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) platformuna entegrasyonu. Bilimsel verinin e-devlet üzerinden kurumlar ve vatandaşlarla şeffaf paylaşımı.

# İlginiz için teşekkür ederim.



T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

SÜREKLİ İZLEME MERKEZİ (SiM)

[sim.csb.gov.tr](http://sim.csb.gov.tr)

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı  
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü | Laboratuvar Ölçüm ve İzleme Dairesi Bşk.  
✉ [sim@csb.gov.tr](mailto:sim@csb.gov.tr) ☎ 0312 498 2150 - 1012

Ebru OLGUN EKER  
Çevre ve Şehircilik Uzmanı