

Kablosuz Ray Durum İzleme Teknolojisi

RailTrack
GGTEK

www.ggtek.com.tr

Sorun Nedir?

Sorun, demiryolu hatlarının zamanla doğal ve dış etkenlerden dolayı bozulması ve bu durumun hem güvenlik hem de operasyonel verimlilik açısından ciddi riskler oluşturmaktadır.

Bu bozulmalar arasında rayların aşınması, korozyon, eğim ve seviye değişiklikleri, sıcaklık nedeniyle rayların genleşmesi ve büzülmesi gibi sorunlar yer alır. Ayrıca, rayları destekleyen traverslerdeki çatlaklar, kırılmalar ve gevşemeler rayların stabilitesini tehlikeye atabilir.

Sorunlar zamanında tespit edilmediğinde tren kazalarına, hizmet aksaklıklarına ve yüksek bakım maliyetlerine yol açabilir. Dolayısıyla, rayların sürekli ve etkin bir şekilde izlenmesi, hem güvenliğin sağlanması hem de bakım süreçlerinin optimize edilmesi açısından kritik öneme sahiptir.



Ray Aşınması ve Korozyon:

Rayların sürekli kullanımı sonucu aşınma ve korozyon meydana gelir. Bu durum, rayların dayanıklılığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilir.

Eğim ve Seviye Değişiklikleri:

Zamanla raylarda meydana gelen eğim ve seviye değişiklikleri, trenlerin dengeli bir şekilde ilerlemesini zorlaştırabilir. Bu değişiklikler, yolculuk konforunu düşürmekle kalmaz, aynı zamanda tren raydan çıkma riskini de artırır.

Mesafe ve Genleşme

Sıcaklık değişikliklerine bağlı olarak raylar genişler ve büzülür. Bu hareketler rayların doğru hizalanmasını zorlaştırabilir ve bağlantı noktalarında sorunlara yol açabilir.

Travers Sorunları

Rayları destekleyen traverslerde meydana gelen çatlaklar, kırılmalar veya gevşemeler, rayların stabilitesini bozar ve ciddi güvenlik sorunlarına neden olabilir.

Ray Bozulmalarından Kaynaklanan Kazalar:

2000-2024 yılları arasında Avrupa'da demiryolu kazaları, çoğunlukla ray bozulmaları ve seviye değişiklikleri nedeniyle gerçekleşti. Örneğin, 2023'te Yunanistan'ın Tempi bölgesinde meydana gelen ve 57 kişinin hayatını kaybettiği kazanın ana sebebi raylardaki deformasyonlardı. Bu tür kazaların önlenmesi, RailTrack gibi izleme sistemlerinin gerekliliğini vurgulamaktadır (European Union Agency for Railways) (Global Railway Review).

Kazaların Ekonomik Maliyeti:

Uluslararası Demiryolu Birliği'nin (UIC) raporlarına göre, ray bozulmalarından kaynaklanan kazalar, demiryolu işletmelerine yılda milyarlarca dolarlık zarara neden olmaktadır. Bu tür kazalar, yalnızca can kaybına değil, aynı zamanda uzun süreli hizmet aksaklıklarına ve büyük onarım maliyetlerine yol açmaktadır. RailTrack gibi izleme sistemleri, bu tür maliyetleri önemli ölçüde azaltma potansiyeline sahiptir (Global Railway Review).

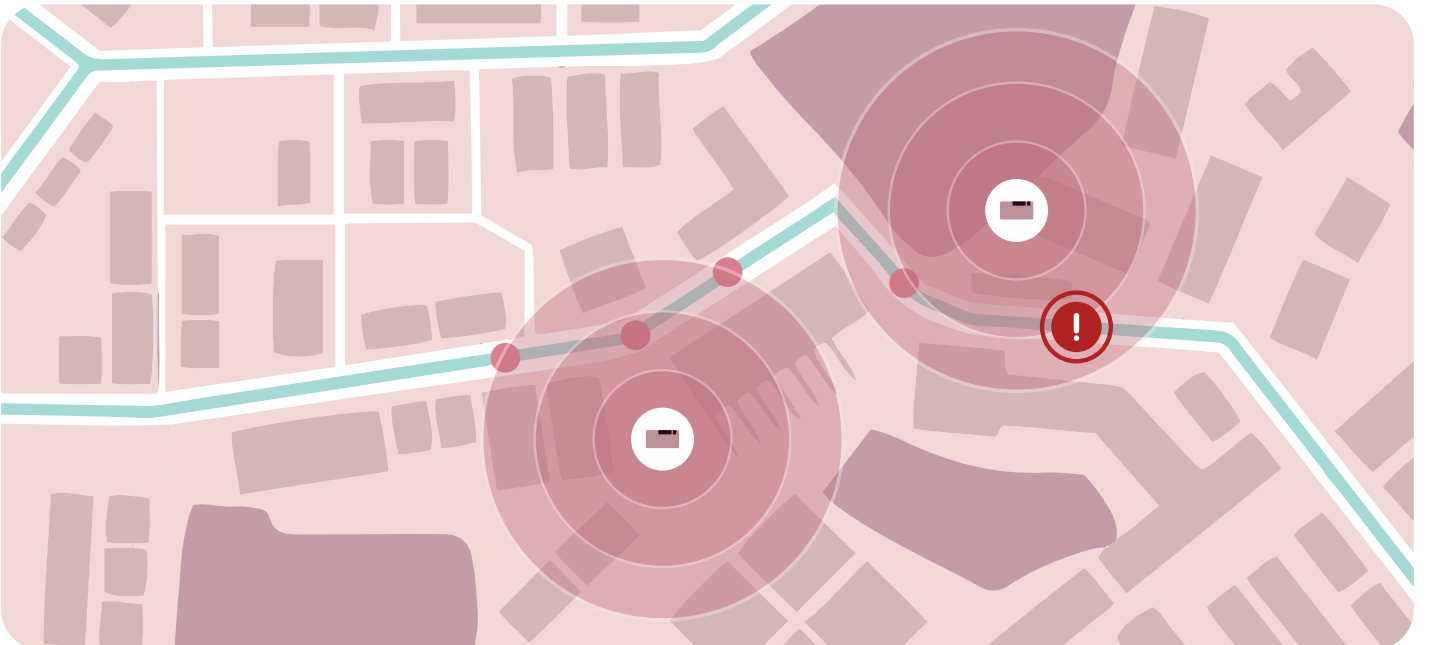
Çözüm: RailTrack

Çok Yönlü Çözüm

RailTrack, demiryolu altyapısındaki kritik sorunları gerçek zamanlı olarak tespit eden yenilikçi bir izleme sistemidir. Sistemimiz, rayların üzerine yerleştirilen gelişmiş sensörler ve bu verileri işleyen merkezi hub birimlerinden oluşur. Sensörler, raylardaki eğim, sıcaklık, yükseklik ve hareket değişikliklerini sürekli izleyerek, operatörlere anında bildirimler sağlar. Bu sayede, sorunlar erken tespit edilir ve gerekli müdahaleler zamanında yapılır.



Raylara monte edilen cihazlar, tren yolunun etrafında stratejik noktalara yerleştirilen Hub'lar aracılığıyla veri iletimi yapar. Bu Hub'lar, raylardaki cihazlardan gelen verileri toplayarak merkezi sistemlere iletilmesini sağlar. Toplanan veriler, gerçek zamanlı olarak analiz edilerek, raylardaki eğimlerin durumu hakkında detaylı bilgi sağlar. Böylece, demiryolu altyapısının durumu sürekli olarak izlenebilir ve gerekli müdahaleler zamanında yapılabilir.



Cihazlarımız

Sensörler

Modern demiryolu sistemlerinin güvenliği ve verimliliği, rayların ve altyapının sürekli ve etkin bir şekilde izlenmesine bağlıdır. Bu amaçla geliştirdiğimiz demiryolu izleme sistemi, rayların durumunu sürekli olarak takip etmek ve ortaya çıkabilecek sorunları anında tespit etmek üzere tasarlanmıştır. Sistemimiz, traverslerin üzerine yerleştirilen sensörler ve bu sensörlerin verilerini toplayarak işleyen merkezi hub birimlerinden oluşmaktadır.



Eğim Sensörü: Eğim sensörü, raylardaki eğim değişikliklerini ölçer. Rayların doğru hizalanması, trenlerin güvenli ve konforlu bir şekilde hareket etmesi için kritik öneme sahiptir. Eğim sensörlerimiz, en küçük eğim değişikliklerini bile algılayarak anında bildirim yapar.

Isı Sensörü: Rayların ısısı, çeşitli çevresel faktörler nedeniyle değişebilir. Isı sensörlerimiz, rayların sıcaklık değişimlerini sürekli izler ve aşırı sıcaklık veya soğukluk durumlarını tespit eder. Bu bilgiler, rayların genleşme ve büzülme durumlarını anlamak için kullanılır ve bakım ekiplerine erken uyarılar sağlar.

Yükseklik Sensörü: Rayların yüksekliği, zamanla değişebilir ve bu değişiklikler trenlerin dengesini bozabilir. Yükseklik sensörlerimiz, raylardaki seviye değişikliklerini tespit eder ve bu veriler, rayların düzgün bir şekilde hizalanmasını sağlamak için kullanılır.

Gateway

Demiryolu izleme sistemimizin kalbinde, sensörlerden gelen verileri toplayan ve bu verileri merkezi sunuculara ileten gateway cihazlarımız bulunmaktadır. Bu gateway cihazları, demiryolu ağı boyunca kritik verilerin güvenli ve kesintisiz bir şekilde iletilmesini sağlar. Gelişmiş özellikleri ve yenilikçi teknolojisi ile cihazlarımız, demiryolu izleme sistemimizin güvenilirliğini ve etkinliğini artırmaktadır.



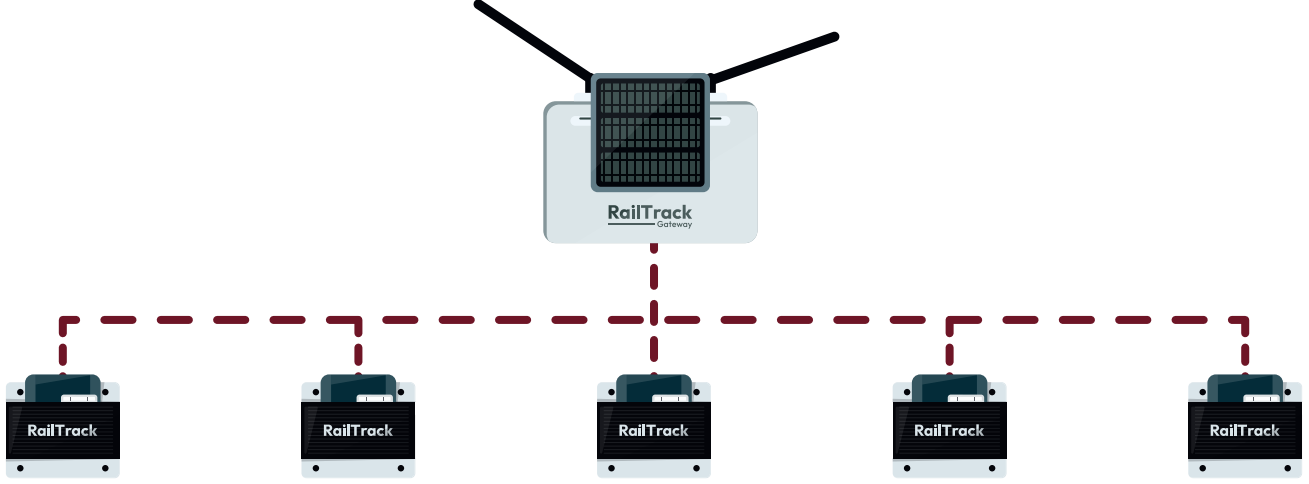
Özel İletişim Protokolü: Gateway cihazlarımız, diğer hub cihazları ile sürekli veri alışverişi yaparak veriyi bir zincir halinde iletir. Bu özel iletişim protokolü, verinin kesintisiz ve güvenli bir şekilde iletilmesini sağlar. Bu sayede, veriler merkezi sunuculara hızlı ve güvenilir bir şekilde iletilir.

Güneş Enerjisi ile Çalışma: Sürdürülebilir bir enerji olan güneş enerjisi ile çalışmaktadır. Üzerlerindeki güneş panelleri sayesinde kendi enerjilerini üreterek bağımsız bir şekilde çalışabilirler. Bu özellik, enerji maliyetlerini azaltmakla kalmaz, aynı zamanda çevre dostu bir çözüm sunar.

Geniş Kapsama Alanı: 7 km çapında geniş bir alanda veri toplama ve iletme kapasitesine sahiptir. Bu sayede, daha az sayıda gateway kullanarak geniş demiryolu ağlarının izlenmesi mümkün olur. Bu geniş kapsama alanı, sistemimizin verimliliğini artırır ve maliyetleri düşürür.

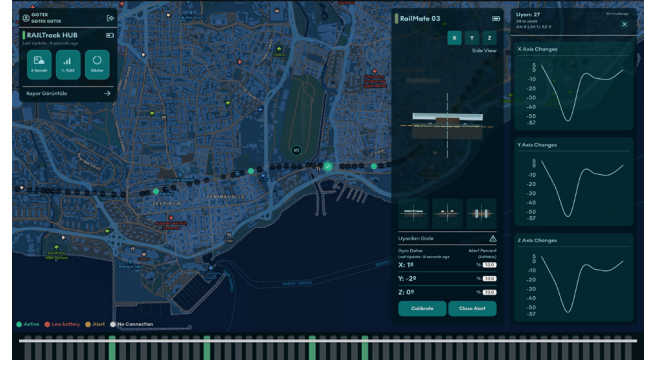
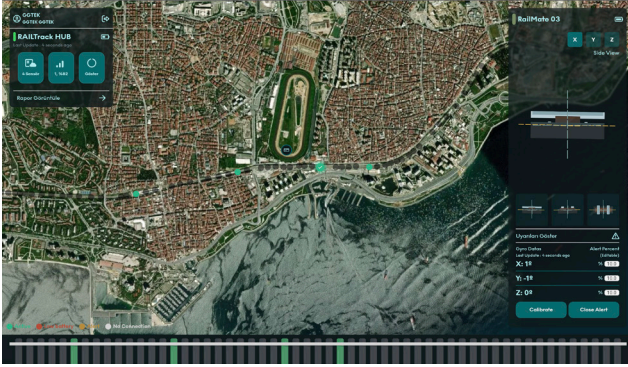
Haberleşme Şekli

Gateway cihazlarımız sayesinde, demiryolu izleme sistemimizdeki sensörler arasında kesintisiz iletişim sağlanabilir. Her bir hub cihazı, 100 sensörle iletişim kurabilir ve birbirlerine bağlıdır. Bu, demiryolu ağının güvenli ve verimli bir şekilde izlenmesi için kritik bir avantaj sunar.



Web Tabanlı Görüntüleme

Demiryolu izleme sistemimizin bir diğer kritik bileşeni, sensörler ve hub cihazlarımız tarafından toplanan verilerin kolayca izlenebilmesini ve analiz edilebilmesini sağlayan web tabanlı görüntüleme platformumuzdur. Bu platform, kullanıcı dostu arayüzü ve güçlü analiz araçları ile demiryolu ağı operasyonlarının her an izlenmesini ve yönetilmesini mümkün kılar.



Özelleştirilebilir Uyarı ve Bildirim Sistemleri:

Platformumuz, belirli parametreler aşıldığında veya anormal durumlar tespit edildiğinde kullanıcıları anında bilgilendiren özelleştirilebilir uyarı ve bildirim sistemleri sunar. Bu sayede, sorunlar hızlı bir şekilde fark edilip çözüme kavuşturulabilir.

Kapsamlı Görselleştirme Araçları:

Verilerin daha anlaşılır ve kullanıcı dostu bir şekilde sunulması için çeşitli görselleştirme araçları kullanıyoruz. Grafikler, haritalar ve raporlar sayesinde kullanıcılar, verileri kolayca analiz edebilir ve trendleri izleyebilir.

Gerçek Zamanlı Veri Takibi:

Platformumuz, sensörler ve hub cihazlarımızdan gelen verileri gerçek zamanlı olarak görüntüleme imkanı sunar. Kullanıcılar, demiryolu ağındaki anlık durumu kolayca takip edebilir ve gerektiğinde hızlı müdahalelerde bulunabilir.



GGTEK

Gelişmiş Güvenlik Teknolojileri

(0312) 299 25 39

Yukarı Dikmen Mahallesi Aleksander Dubçek Caddesi
No:1F Çankaya Ankara