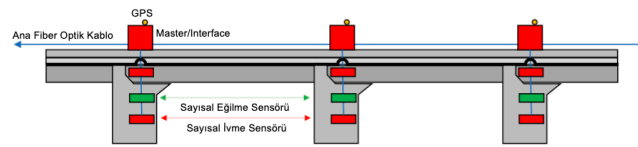


YÜKSEK HIZLI TREN HATLARI İÇİN DEPREM ERKEN UYARI VE YAPISAL SAĞLIK İZLEME SİSTEMİ

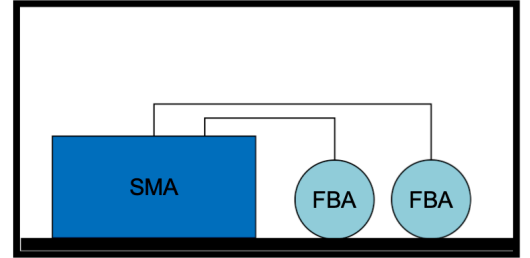
SENTEZ DEPREM ERKEN UYARI SİSTEMİ

Bir deprem sırasında oluşan sismik dalgalar farklı hızlarda hareket ederler ve deprem kayıt istasyonlarına belirli sıralarda ulaşırlar. Öncelikle hızı 5,0-7,4 km/sn arası değişen P dalgası, ardından da 3,0-4,0 km/sn ile S dalgası gelir. P ve S dalgalarının bir istasyona varış zaman farkı, depremin odağından uzaklaştıkça da artar. Bu artış "Erken Uyarı-EU" anlamında zaman kazanmaktır. Bununla beraber, deprem istasyonları ile ana veri merkezi arasında sayısal veri iletişim hızı da çok önem taşır. Sentez deprem erken uyarı sistemi, tahrip edici bir depremin yıkıcı S dalgasının gelişinden birkaç saniye ile onlarca saniye arasında olabilecek bir süre öncesinde uyarı yaparak, deprem sırasında ve sonrasında bir bölgede oluşabilecek ağır hasar ve zararların mümkün olan en aza indirgenmesine yardımcı olmaktadır. Olası depremin dış merkez konumuna bağlı olarak da birkaç saniye ile onlarca saniye öncesinden tren kontrol merkezi tarafından trenin yavaşlatılması, durdurulması gibi aksiyonların alınmasını sağlar.



Sentez DEU sistemi, kullandığı ileri teknolojiler sayesinde, yer hareketlerinin gerçek zamanlı olarak kaydedilmesini ve bu bilgilerin en kısa sürede değerlendirilip ortaya çıkan sonuçların değişik sistemlerde kullanılmasını sağlamaktadır.

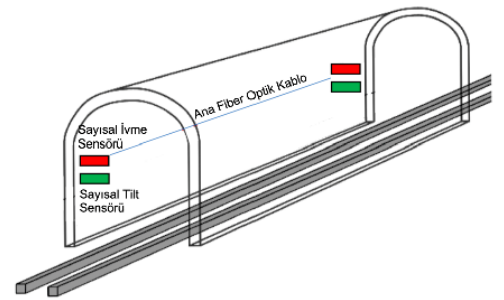
Hasar yaratabilecek düzeyde bir deprem oluşumunun kaynağına en yakın konumlardaki yüksek hızlı tren hattı ve güzergah üzerindeki diğer mühendislik yapılarına otomatik olarak iletilmesi ile güvenilir bir Deprem Erken Uyarı Sistemi ortaya konulabilmektedir. Bu sayede Sentez DEU ve YSI sistemi YHT hatlarında meydana gelecek hasarları önlemede etkin rol oynar.



ERKEN UYARI

YAPISAL SAĞLIK

HASAR TESPİT

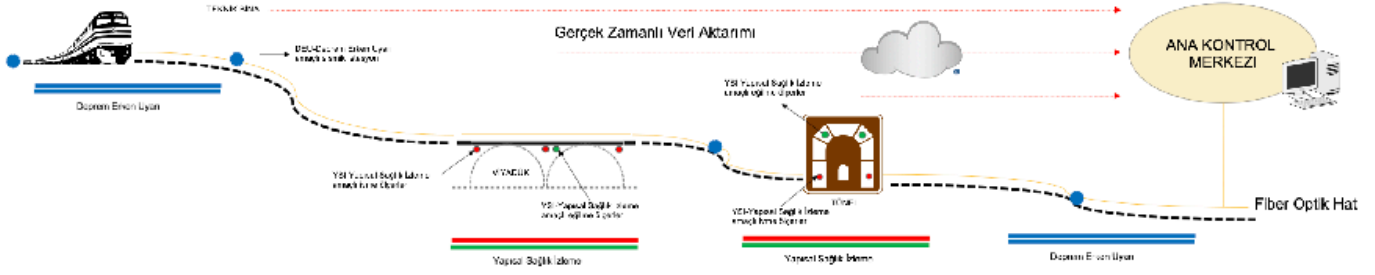


SENTEZ'in YHT hatları için geliştirdiği Deprem uyarı ve yapısal sağlık izleme sistemi bir deprem anında trenin güvenli olarak yavaşlatılması ve/veya durdurulması, yolcu emniyetinin sağlanması amacıyla kullanılan aktif bir uyarı ve kontrol mekanizmasıdır. Bu sistem, bir depremden sonra güzergah boyunca oluşan hasar haritalarını oluşturur ve operasyonların daha sağlıklı yapılmasına olanak sağlar.

Erken uyarı fazında deprem parametreleri, kullanılan bir sismik ağ içerisinde en hızlı şekilde hesaplanır. Algılanan kuvvetli yer hareketi, gerekli alarm sinyalinin ortaya çıkarılması amacıyla demiryolu network sistemi ile koordineli olarak çalışır.



SENTEZ DEPREM ERKEN UYARI VE YAPISAL SAĞLIK İZLEME SİSTEMİ



YÜKSEK HIZLI TREN PROJELERİ İÇİN SENTEZ DEPREM ERKEN UYARI VE YAPISAL SAĞLIK İZLEME SİSTEMİ

ACEBOX

Deprem erken uyarı -

Sayısal kuvvetli hareket kayıt cihazı

- Elektrodinamik Force balance Accelerometer
- Ultra-düşük iç gürültü seviyesi (< 20 ng/v/Hz)
- Çıkış hassasiyeti: +/-4g, +/-2g, +/-1g, +/-0.5g
- Yüksek dinamik aralık (> 165 dB)
- 24-Bit Delta Sigma Sayısallaştırıcı
- Çoklu veri formatları
- 8 TB'a kadar genişletilebilir bellek
- Değişlik tetikleme özellikleri
- GPS veya NTP
- 10/100/1000BASE-T Ethernet



FORTIS

Force feedback triaxial accelerometer

- Frekans yanıtı :DC - 200 Hz
- Programlanabilir +/- 4, 2, 1, 0.5g
- Dinamik aralık: > 160 dB
- Karşı eksen duyarlılığı: 0.001g/g



SA10

Force balance accelerometer

- Frekans yanıtı: DC - 200 Hz
- Programlanabilir +/- 4, 2, 1, 0.5g
- Hassasiyet: 238 nanog/count
- Dinamik aralık: > 165 dB
- Gürültü seviyesi: < 20 ng/v/Hz



FORTIMUS

Deprem erken uyarı -

Sayısal kuvvetli hareket kayıt cihazı

- Triaxial ortogonal- Force Feedback
- Frekans aralığı: DC-315 Hz
- Kullanıcı seçimli gain: +/-4g, +/-2g, +/-1g, +/-0.5g
- Dinamik aralık: > 160 dB
- Karşı eksen duyarlılığı: 0.001g/g
- Linearite: Tam skalanın % 0,1'i
- ADC: Delta-sigma
- Format: 32-bit
- Örnekleme: 1-5000 sps
- Bellek: 128 GB
- GPS veya NTP
- 10/100/1000BASE-T Ethernet



MEMS-SA20

Mems digital accelerometer

- Frekans yanıtı :DC - 200 Hz
- +/- 6, 2,g sensör hassasiyeti
- Dinamik aralık: > 86 dB



TILT-ST20

Mems digital tiltmeter

- 1-uniaxial veya 2-biaxial eksenli
- Frekans yanıtı :DC-10 Hz
- Çözünürlük: 0.0008 derece

YAZILIMLAR

- Sismik network yapılandırma
- Veri toplama
- Deprem erken uyarı
- Yapısal sağlık izleme

MÜHENDİSLİK HİZMETLERİMİZ

- Güzergaha özel yer seçimi ve projelendirme
- Yerinde anahtar teslimi kurulum ve devreye alma
- Projeye özel yazılım geliştirme
- Sistem entegrasyonu-devreye alma-kullanıcı eğitimleri
- İşletme süresince teknik destek-kalibrasyon-bakım hizmetleri

