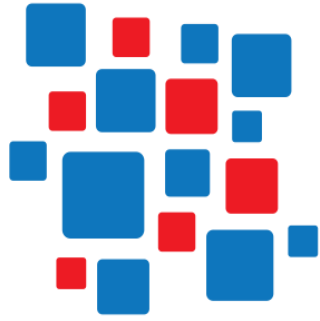




MATRiSEB

Mühendislik & Araştırma & Teknoloji & Risk Analizi & İnovasyon & Simülasyon

Özel Yapılar ve Sistemler için Mühendislik Hizmetleri

www.matriseb.com e-mail: info@matriseb.com

Address: **ODTÜ Teknokent Bilişim ve İnovasyon Merkezi**, Dumlupınar Blv. 280 G Ankara Turkey

TR: +90-532-6182016 TR: +90-536-9145570 USA: +1-857-8917523

MATRİSEB Mühendislik ve Danışmanlık

MATRİSEB Ankara'da kurulmuş yapı mühendisliği konularında hizmet veren bir mühendislik ve danışmanlık şirkettir.

MATRİSEB dört ana sektör için ileri yapı mühendisliği konularında hizmet vermektedir:

- Nükleer Güç Santralleri
- Rüzgar Tribünleri
- Deprem Mühendisliği Uygulamaları
- Yapı Sağlığı İzleme**



Proje Ortaklarımız



Engineering of Structures
and Building Enclosures

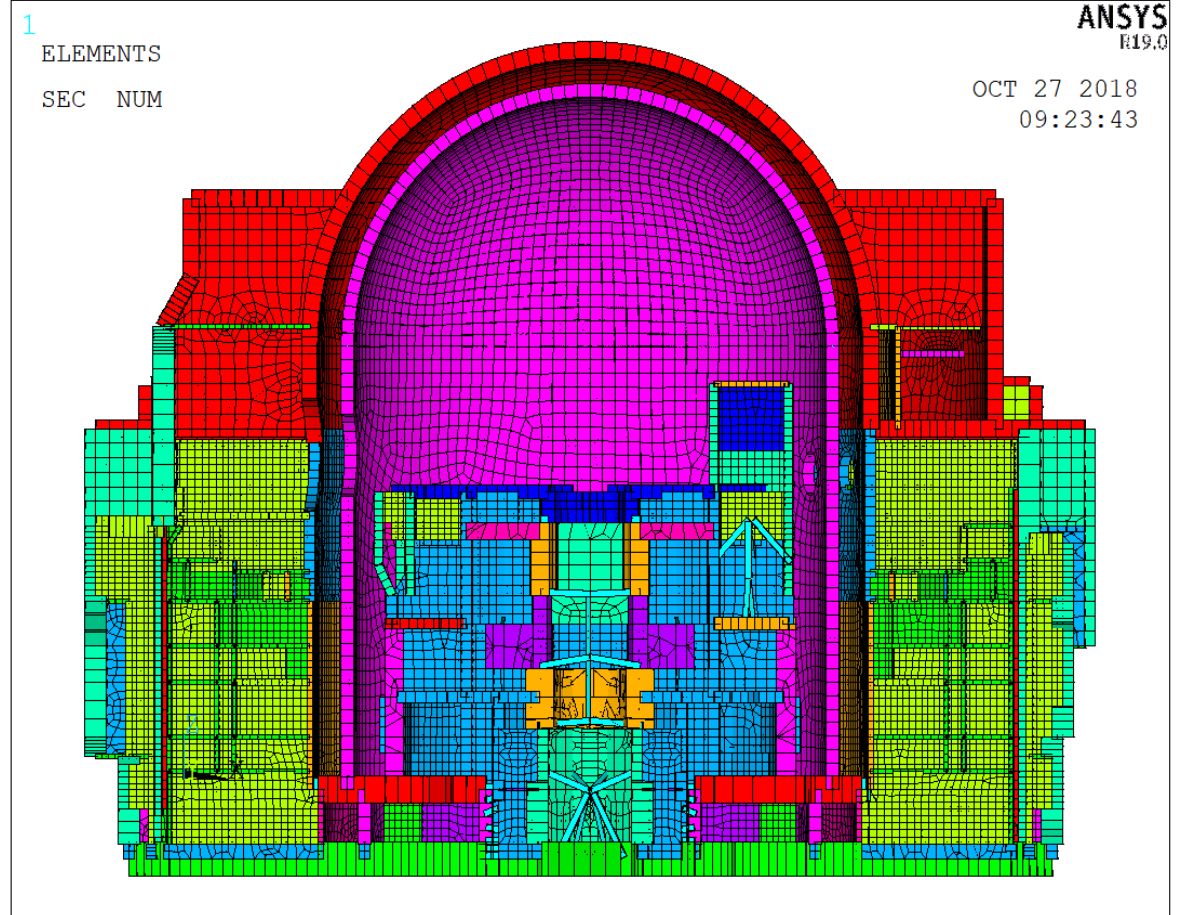


JENSEN HUGHES

Advancing the Science of Safety



- Türk Atom Enerjisi Kurumunun lisanslama faaliyetleri kapsamında Akkkuyu Nükleer Güç Santrali Reaktör Binasının sismik yapı-zemin analizlerini ve risk değerlendirme çalışma çalışmalarına katkı sağlıyoruz.



Akkuyu Nuclear Power Reactor, Mersin, Turkey





YAPI SAĞLIĞI İZLEME

BİR ADIM ÖNDE



sanlien
www.sanlien.com

osmos



Sunum İçeriği

Giriş

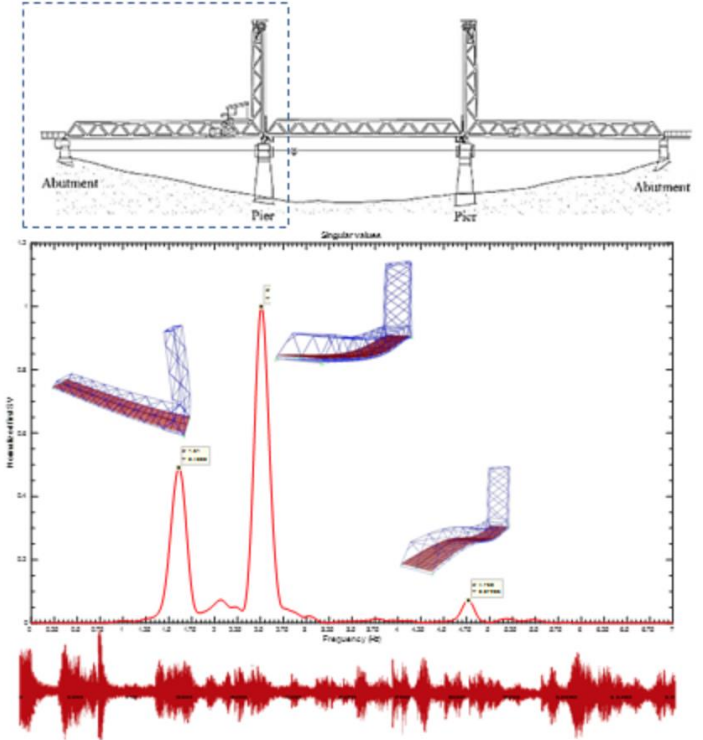
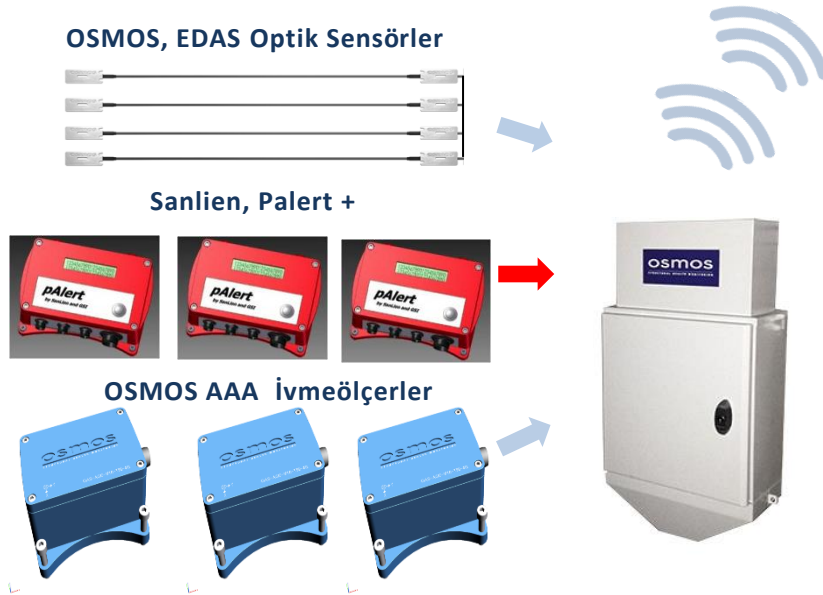
Hizmetler

- Yapı Sağlığı İzleme
- Köprülerde Dinamik Ağırlık Tespit Sistemi (WIM+D)
- Deprem Erken Uyarı Sistemi (DEUS)

Teknoloji

Referanslar

Mühendislik Hizmeti Modeli



Sensör Teknolojisi

- Sensör seçimi
- Kurulum
- Veri transferi
- Veri saklama

Mühendislik Hizmeti

- Veri işleme
- Algoritma ve yazılım geliştirme
- Raporlama



Çözüm Ortaklarımız

osmos

STRUCTURAL HEALTH MONITORING

1500'den fazla referansıyla yapı sağlığı izleme alanında dünya lideri

2001'de kurulan OSMOS yapı sağlığı izleme alanının öncüsü ve dünya lideridir. Dünyada benzersiz ileri teknoloji fiberoptik altyapıya sahip sensör sistemi ile son derece erken safhada her tür binanın sağlık durumunu ortaya koyma becerisine sahiptir.

eren

GROUPE

OSMOS doğal kaynakları korumaya adanmış bir grup olan Fransız EREN Groupe'in %100 iştirakidir.

sanlien
www.sanlien.com

Deprem Erken Uyarı Sistemi (DEUS) alanında dünya çapındaki stratejik partnerimiz

Sanlien 1967 kurulmuştur. Sanlien her inşaat projesinde emniyet ve doğru ölçüm sağlama sorumluluğunu üstlenmiştir. Tayvan'daki birçok önemli ve önemli inşaat inşaatı projesi için enstrümantasyon ve izleme sistemleri sağlamıştır.



Dünya test, denetim ve belgelendirme hizmetleri lideri Bureau Veritas, bina ve altyapı yöneticilerinin varlıklarını korumalarına, bakım stratejilerini optimize etmelerine ve maliyetleri azaltmalarına yardımcı olan entegre bir yapı sağlığı izleme çözümü oluşturmak için OSMOS Group ile ortaklık kurdu.

SIAP+MICROS

Çevresel izleme Sistemleri ve system entegrasyonunda market lideridir.

OPHELIA
SENSORS

GNSS sensor altyapısı ile milimetrik hareket ölçümünde liderdir.



Hizmetlerimiz

- Yapı Sağlığı İzleme
- Köprülerde Dinamik Ağırlık Tespit Sistemi (WIM+D)
- Deprem Erken Uyarı Sistemi (DEUS)



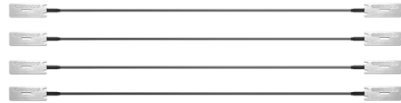
MATRIS

YAPI SAĞLIĞI İZLEME

OSMOS
Bulut

Safe
Works

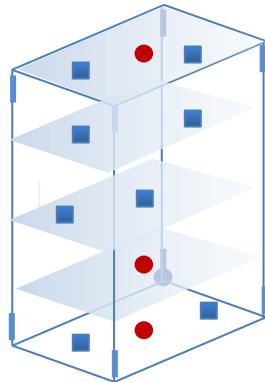
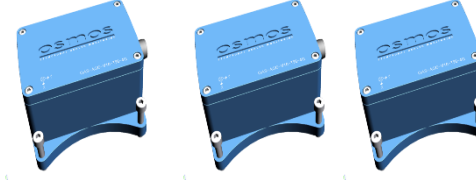
OSMOS, EDAS Optik Sensörler



Sanlien, Palert +



OSMOS AAA İvmeölçerler



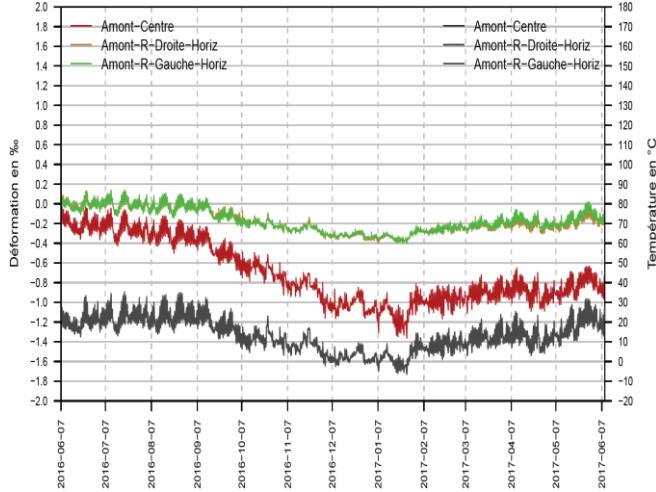
EDAS Optik Sensörler
(OSMOS)

Palert+
(Sanlien)

OSMOS AAA
İvmeölçerler

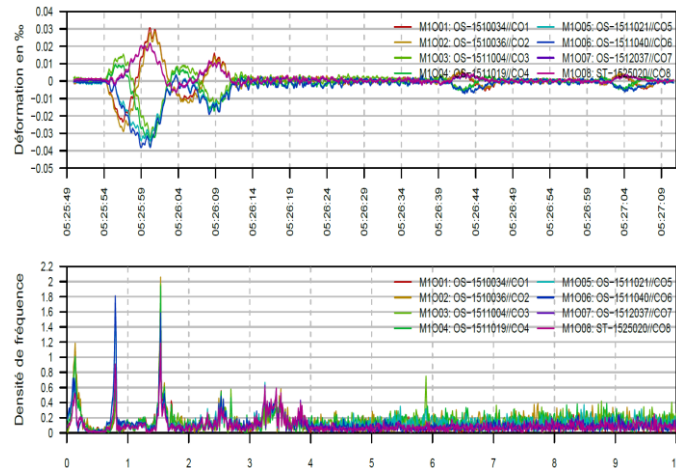
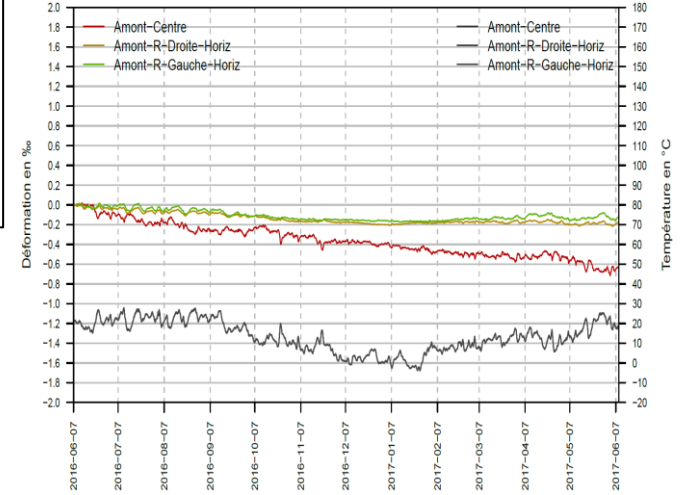
KULLANICI

İLERİ VERİ ANALİZİ - STATİK VE DİNAMİK VERİ



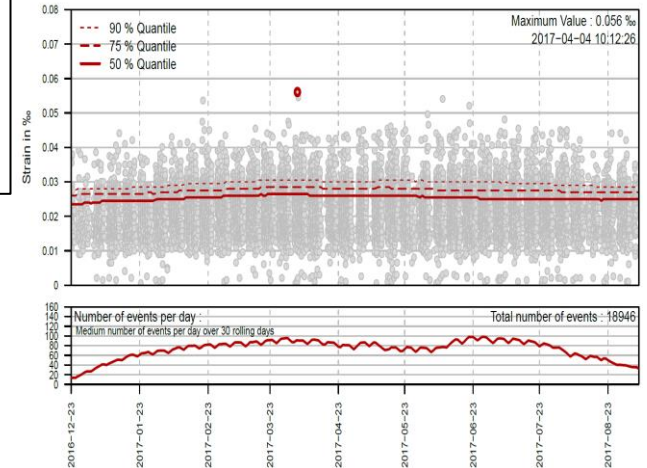
Statik Veri :
1 sn
to 1 saat veri
örneklem
aralığı

Mevsimsel
Sıcaklık
etkilerinin
çkarılması



Dinamik Data
:
100 Hz
sampling

İstatistiksel
titresim ve
yorulma
analizleri



İLERİ VERİ ANALİZİ - STABİLİTE İNDEKSİ

Yaşlanmaya bağlı uzun-dönem değişim: betonun akması, çatlaklar, dayanıklılık kaybı sebebiyle artan gerinimler



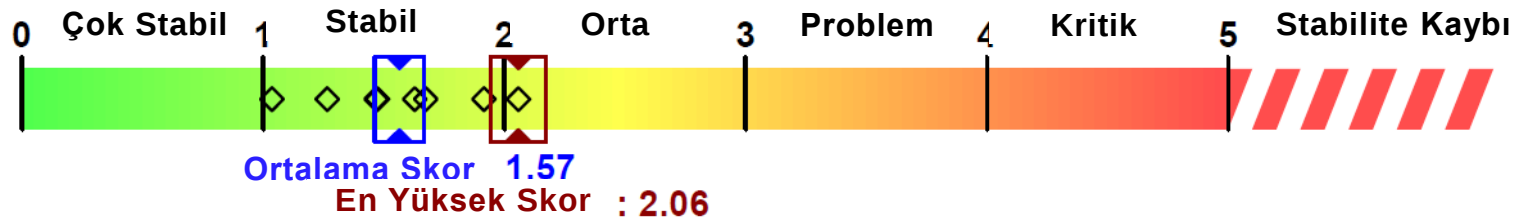
Isı değişimine verilen tepki: bağlantı noktalarındaki normal davranışın ve yatak tıkanmalarının kontrolü



Hareketli yükler altındaki davranış: artan hareketli yüklerin sebep olduğu dayanım kayıpları ve gelişen gerinimlerin istatistiksel olarak incelenmesi

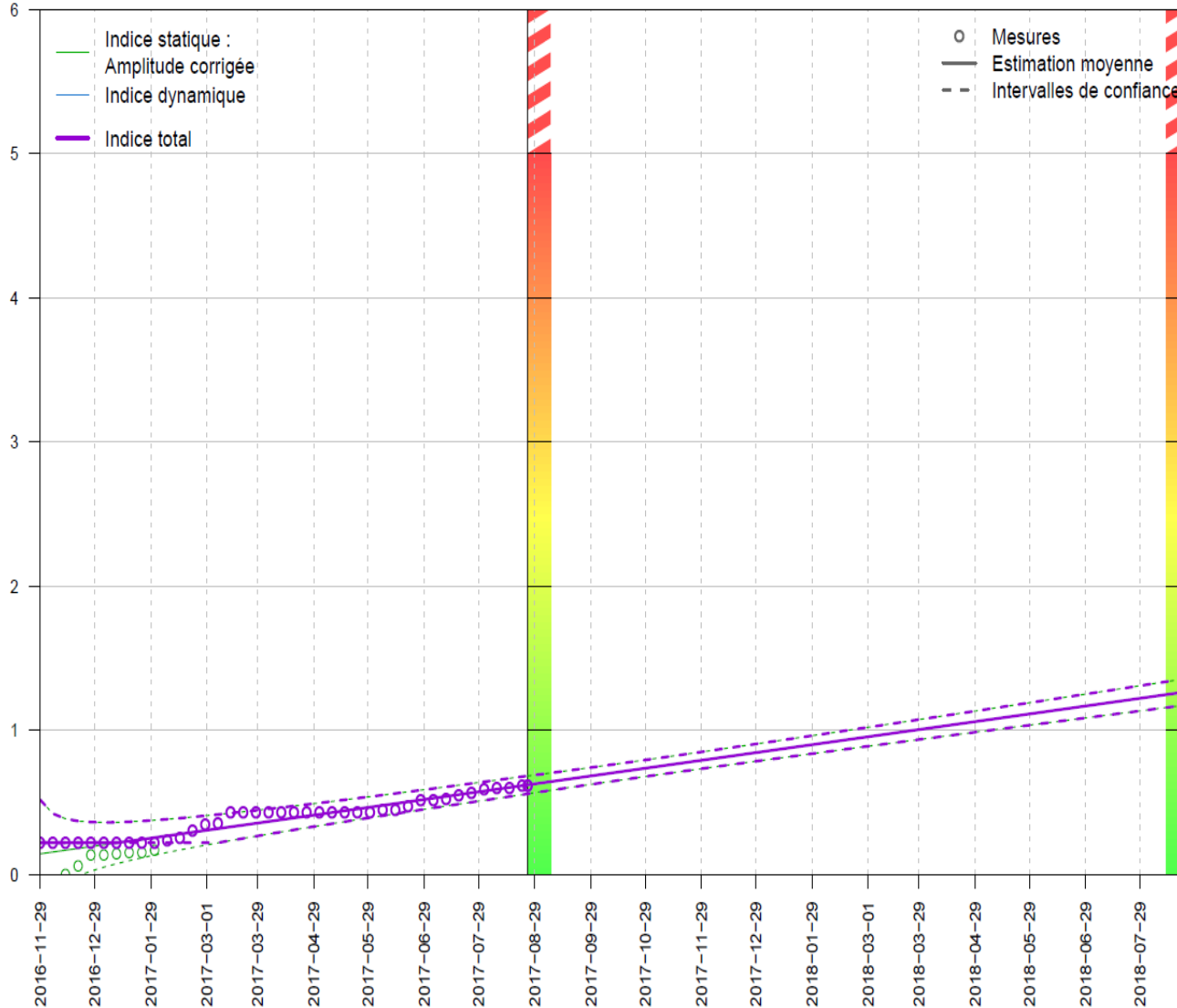


Stabilite İndeksi her hafta geçmiş bütün ölçümler değerlendirilerek hesaplanır. Bu sayede uzun dönem davranışının etkisi tahminlerde dikkate alınabilir.



0 to 5+ Ölçeği yapının stabilitesini özetler. Tüm veri setinin ortalaması ve en yüksek skorları işaretlenir.

İLERİ VERİ ANALİZİ – YAPISAL DAVRANIŞ TAHMİNİ



Kararlılık endekslerinin gelecekteki evriminin geçmiş değerlerine dayanarak tahmin analizi

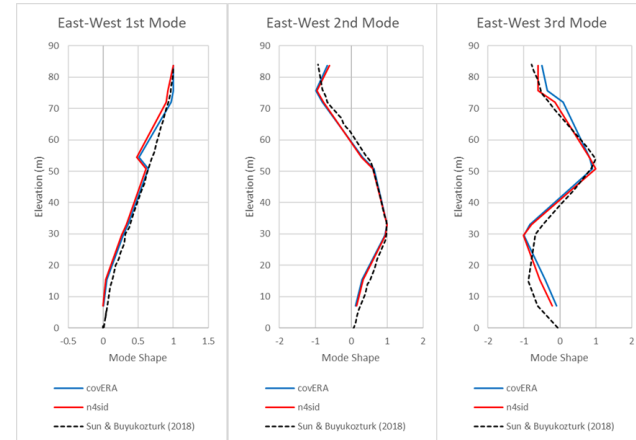
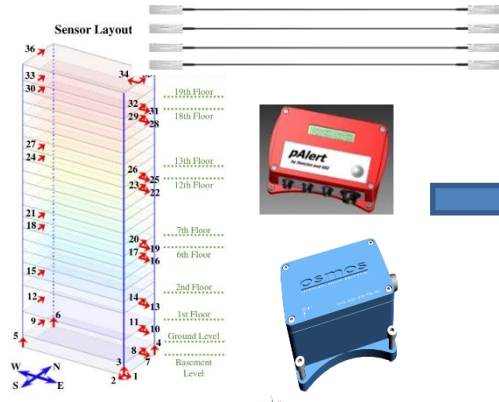
Bu analiz için en az birkaç ay, ideal olarak 1 tam yıl veri veya daha fazlasına ihtiyacı vardır: mevsimsel etkiler dikkate alınmalıdır

ÖLÇÜM VERİSİ İLE TERS MODEL OLUŞTURMA

Klasik modelleme (Simülasyon):



Ters Model (Ölçüm verisi ile analiz):

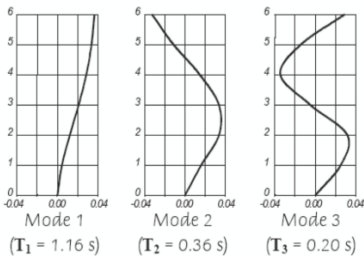
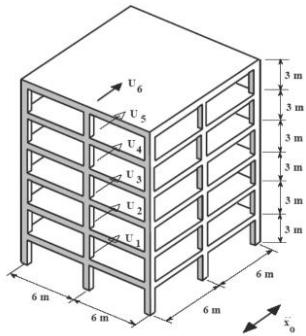




İLERİ VERİ ANALİZİ

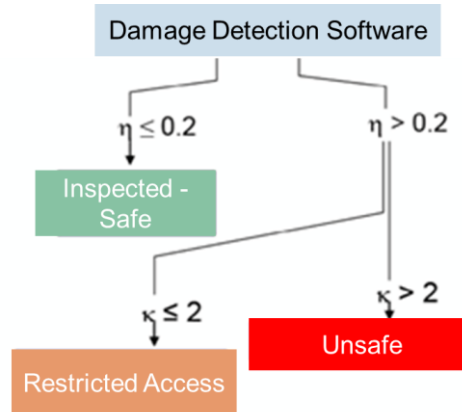
Sistem Tanımlama

Yapı sistem tanımlama, yapıların dinamik karakteristiklerinin titreşim datası kullanılarak hesaplanmasıdır.



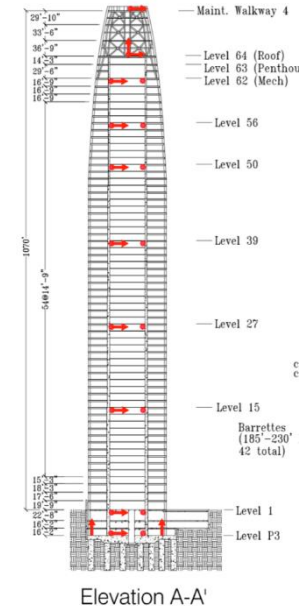
Hasar Durum Tespit

Hasar tespit algoritmaları, şiddetli yer hareketinden hemen sonra yapısal sistemlerin sağlık durumunu değerlendirmek için duyulan ihtiyacı karşılar.



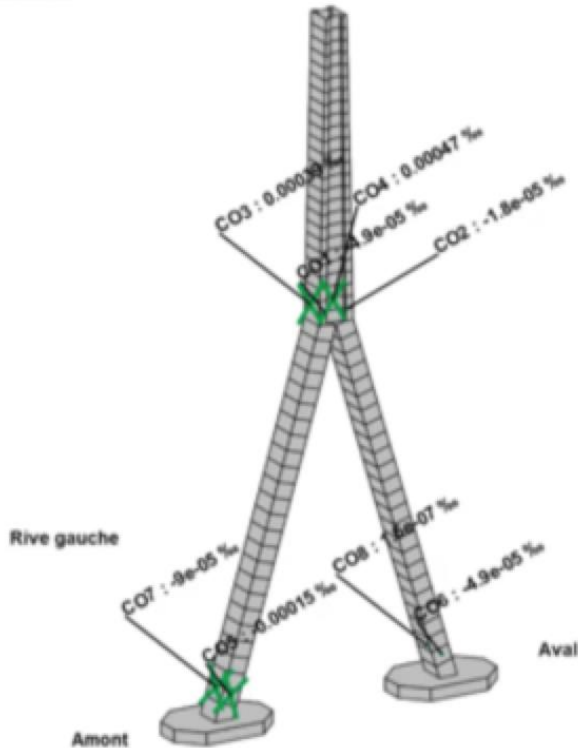
Kat Ötelenmeleri Tespiti

Sensör bulunmayan katların deprem tepkisinin ve kat ötelenmelerinin tespit edilmesi bu katlarda tasarımda öngörülmüş performans kriterlerinin kontrolüne olanak sağlamaktadır.

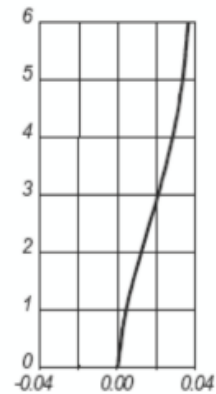


İLERİ VERİ ANALİZİ – SİSTEM TANIMLAMA

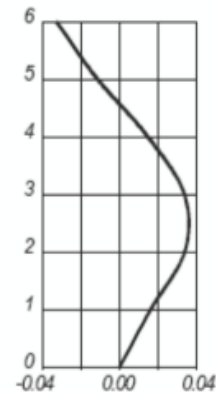
- Yapı sistem tanımlama, yapıların dinamik karakteristiklerinin titreşim datası kullanılarak hesaplanmasıdır. Bu analizlerde kullanılan algoritmalar:
 - (1) Subspace methods for identifying state space models
 - (2) Eigen-system Realization algoritması



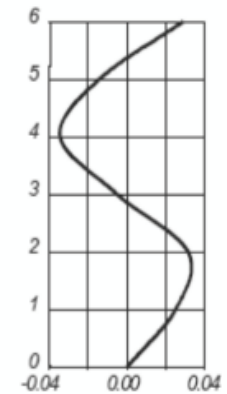
Mode	ω^2 (rad/s) ²	ω (rad/s)	f (Hertz)	T (s)
1	29.108	5.39	0.859	1.16
2	301.81	17.4	2.76	0.36
3	973.78	31.2	4.97	0.20
4	2494.3	49.9	7.95	0.13
5	4686.5	68.5	10.9	0.092
6	7113.8	84.3	13.4	0.075



Mode 1
($T_1 = 1.16$ s)

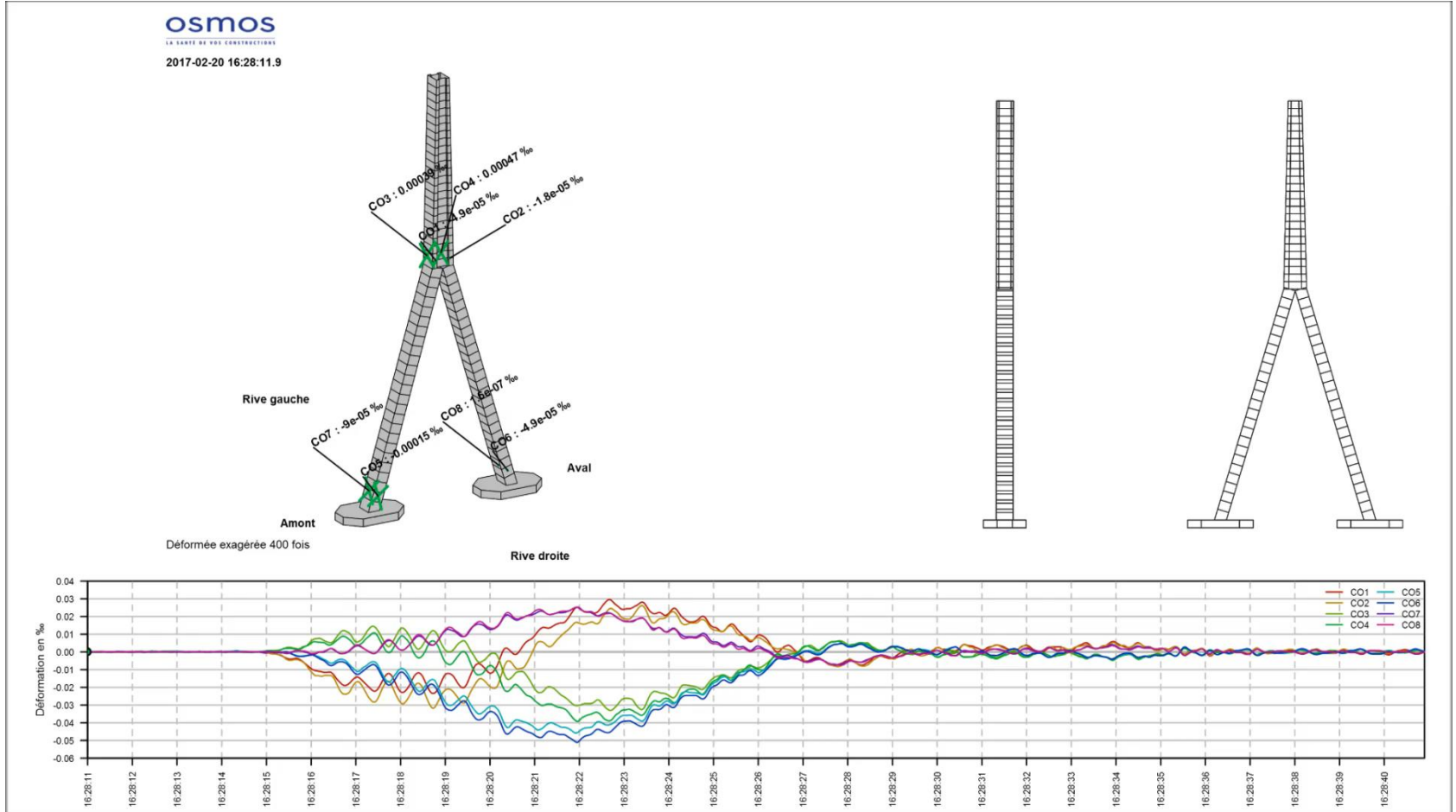


Mode 2
($T_2 = 0.36$ s)



Mode 3
($T_3 = 0.20$ s)

İLERİ VERİ ANALİZİ – SİSTEM TANIMLAMA



7/24 Yapı Güvenliği Değerlendirme ve Deprem Sonrası Hızlı Durum Tespiti

MATRIS Yapı Sağlığı İzleme, 2019 yılında yürürlüğe giren Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği ile uyumlu çözümler sunmakta ve ilgili birçok teknik konuda danışmanlık hizmetleri sağlamaktadır. Bunlardan bazıları aşağıda sunulmuştur:

- Yapı Sağlığı İzleme için sensör ölçümleri ile gerçek zamanlı veri toplama
- Yapı Sağlığı İzleme için optimal sensör yerleşimi
- Yapı Sağlığı İzleme yazılımlarının geliştirilmesi
- Operasyonel Modal Analiz yöntemi ile yapı dinamik karakteristiklerinin tespit edilmesi
- Deprem sonrası hızlı durum değerlendirmesi ve hasar tespiti
- Yapı global deprem tepkisinin sınırlı sayıda sensörden toplanan veriler kullanılarak hesaplanması

NE ÖNERİYORUZ?

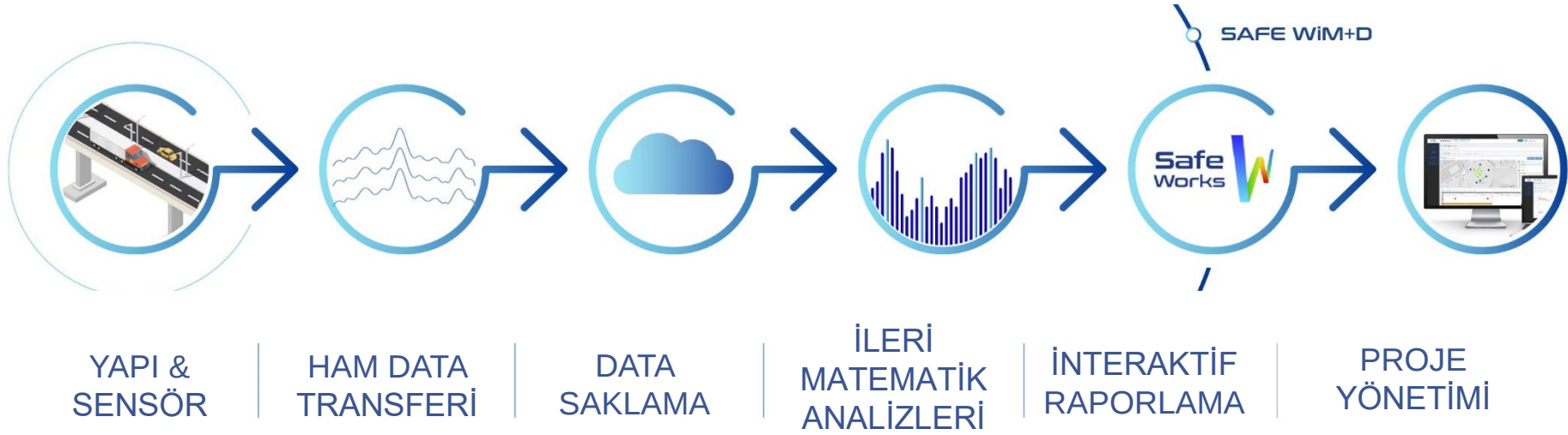
- Deprem öncesi, sırası ve sonrasında köprülerin yapısal davranışları hakkında temel bilgiler sağlar.
- Risk yönetimini iyileştirir.
- İşyeri kazaları olasılığını azaltır, kaçmaya çalışırken oluşan yaralanma ve ölümleri engeller ve psikolojik paniği en aza indirir.
- Önemli ekipmanları korumanızı ve güvenliğini sağlamanızı sağlar ve tekrar faaliyete geçme konusunda verimliliği artırır.
- Şok dalgalarının gelmesinden önce veya geldiğinde acil kapatma sağlar.
- Uygun fiyatlı bir sistemdir, kurulumu ve kullanımı kolaydır.

Özetle:

- ✓ Hayat kurtarmanızı
- ✓ Yapıları korumanızı
- ✓ Tasarruf etmenizi sağlar.



HİZMET SÜRECİ





SÜREKLİ ve GERÇEK ZAMANLI İZLEME

- 7/24 veriye direkt erişim
- Güvenli veri saklama
- Sensor senkronizasyonu
- Alarm ve uyarı bildirimleri
- Analitik Teknik Raporlama
- Mühendislik Hizmeti

Dinamik analizler ile doğal frekansların hesaplanması

Kablo gerilmelerinin takibi

Hareket Halinde Ağırlık Tespiti

Pilonların yük kapasite izlemesi

Döşeme Deformasyonlarının Takibi



TÜM HAVA ŞARTLARINDA İZLEME



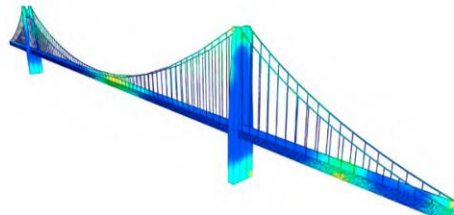
YÜKLEME TESTLERİNİN İZLENMESİ

- Sahada gerçek zamanlı ölçüm
- Statik ve dinamik yüklemelerden kaynaklı deformasyonların ölçümü
- Kablosuz ve otonom operasyon
- Kısa süreli – minimal trafik kesintilerine imkan verme
- Yük taşıma kapasitesinin belirlenmesi
- Yük dağılımlarının tespiti
- Yükleme deney raporlama

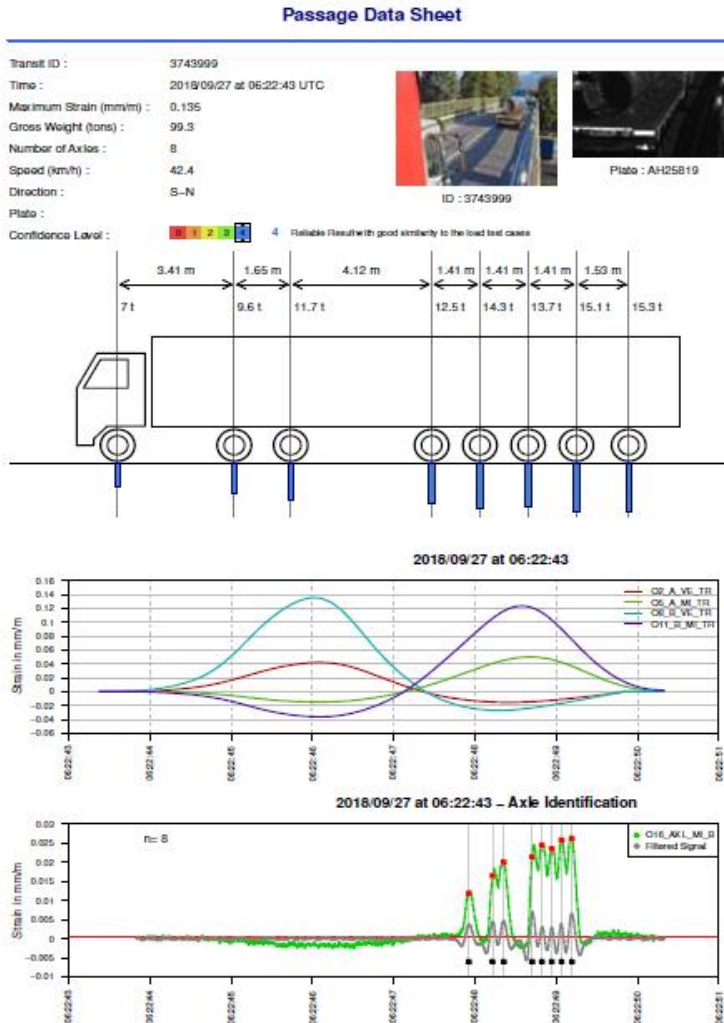
KÖPRÜ TIPLERİNE UYUMLU YAPI SAĞLIĞI İZLEMESİ:



**BAKIM ÇALIŞMALARINA UYUMLU
TÜM YAŞLARDAKİ
KÖPRÜLERDE**



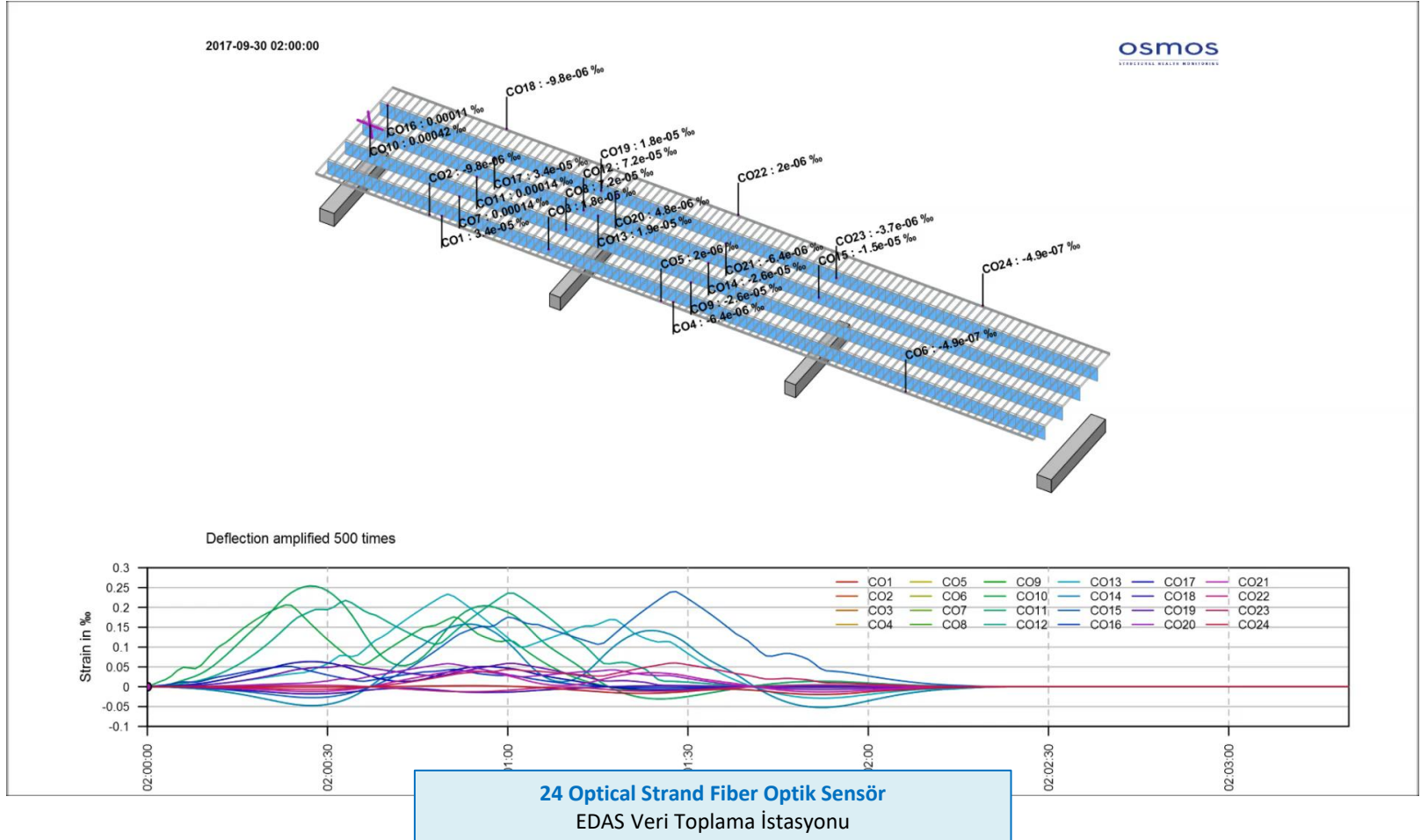
Hareketli Ağırlık Ölçüm Analizi WIM+D Sistemi



ANAHTAR BİLGİLER

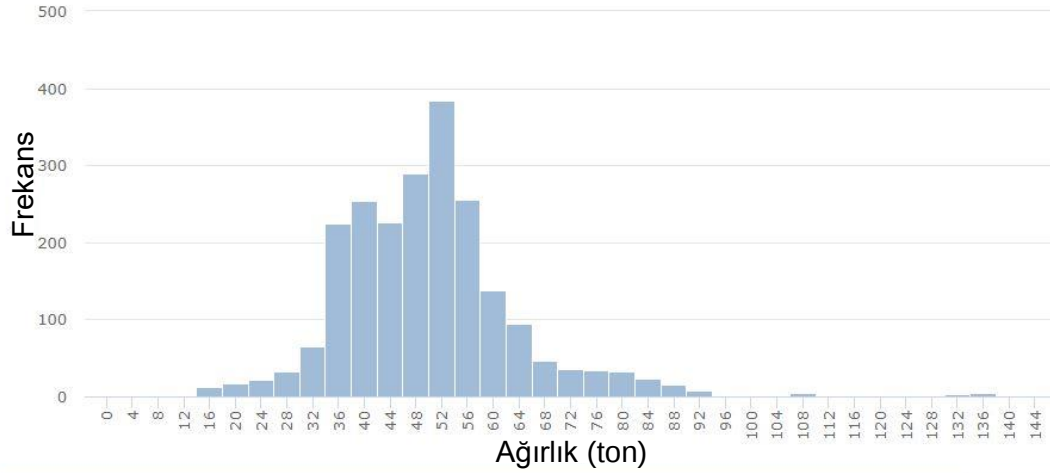
SAFE WiM+D köprünün kullanımı hakkında kapsamlı bilgi sağlar. Önemli her olay kayıt altına alınır ve SAFE arayüzündeki WiM+D modülünden takip edilebilir. Bu sayede araç hızı, boyutları, hareket yönü, aks ağırlıkları, araç toplam ağırlığı, araç plakası ve köprüde oluşan maksimum deformasyon bilgilerine ulaşabilirsiniz.

Hareketli Ağırlık Ölçüm Analizi WIM+D Sistemi





WIM+D Sistemi



Pasajlar

GIT SAFE TRAFFIC

Görünüm	Id	Tarih	Saat	Yön	Akslar	Uzunluk (m)	Hız (km/h)	Ağırlık	Plaka	Resim	Video	Yetki	Eylem
	2231	31/10/2019	16:50:18	S-N	8	18.14	51.4	63.2	-	-	-	-	
	2230	31/10/2019	16:10:05	N-S	8	17.74	46	63.7	-	-	-	-	
	2229	31/10/2019	09:03:11	S-N	4	6	55.4	44.3	-	-	-	-	
	2228	31/10/2019	01:41:03	N-S	5	14.65	41.5	81.3	-	-	-	-	
	689	31/10/2018	14:29:42	N-S	4	6	58.4	35.4	-	-	-	-	
	688	31/10/2018	11:10:30	S-N	9	15.47	48	100.5	-	-	-	-	
	687	31/10/2018	08:25:27	S-N	4	6.3	52.7	40.4	-	-	-	-	
	686	31/10/2018	06:07:17	N-S	4	5.6	48	46.5	-	-	-	-	
	1804	31/07/2019	16:20:28	S-N	4	6	56.8	44.5	-	-	-	-	
	1803	31/07/2019	16:05:09	S-N	4	6	58.4	42.5	-	-	-	-	

Items per page: 10

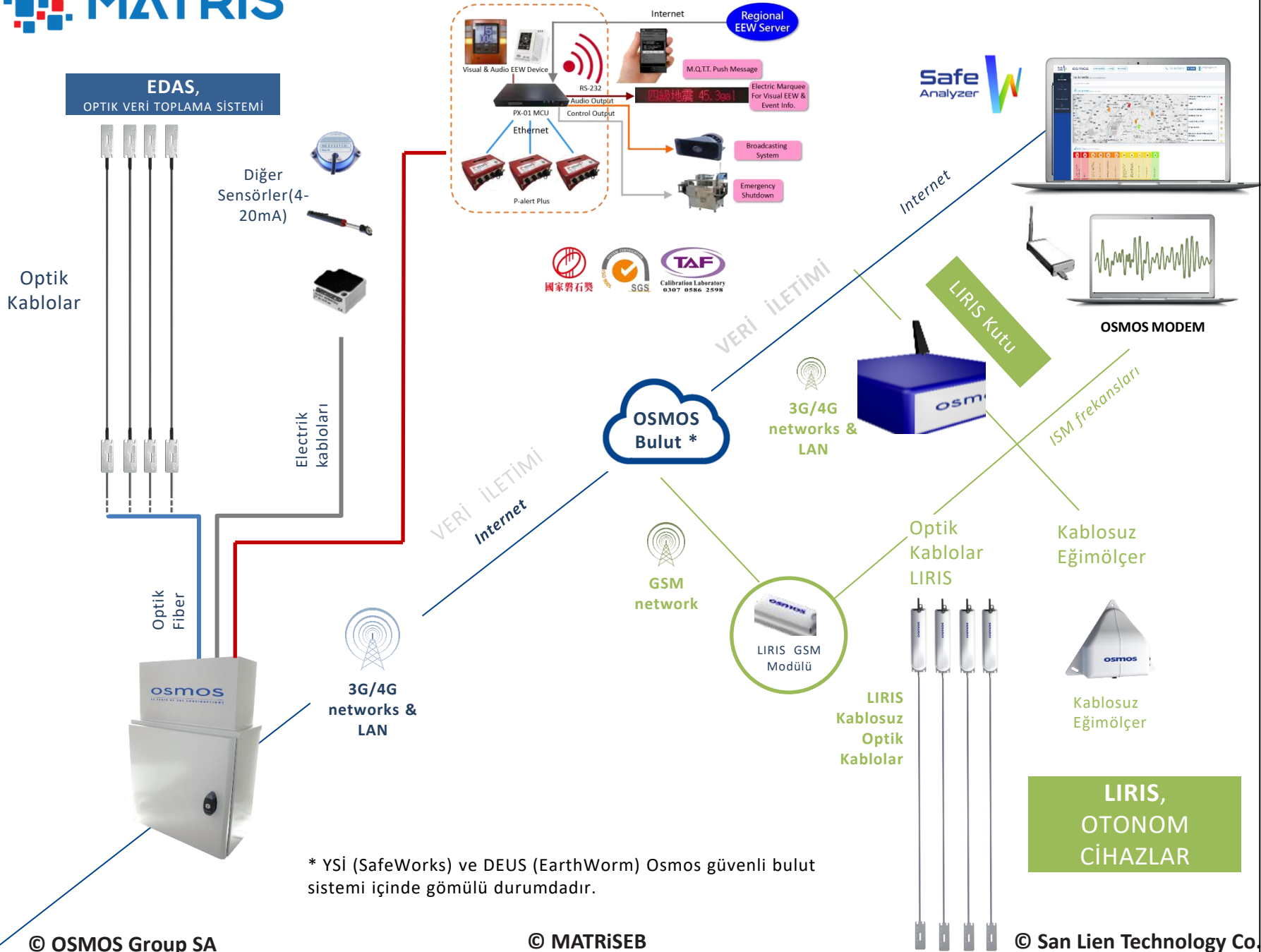
1 - 10 of 2232

S-N

Kategori	Miktar	Kategori	Miktar
0-4	0	72-76	31
4-8	0	76-80	26
8-12	0	80-84	27
12-16	2	84-88	16
16-20	10	88-92	16
20-24	11	92-96	7
24-28	14	96-100	2
28-32	20	100-104	2
32-36	39	104-108	0
36-40	86	108-112	4
40-44	92	112-116	0
44-48	97	116-120	1
48-52	131	120-124	0
52-56	142	124-128	1
56-60	90	128-132	0
60-64	63	132-136	0
64-68	64	136-140	0
68-72	34	140-144	0
72-76	31	144-148	0

S-N

Kategori	Miktar	Kategori	Miktar
0-4	0	72-76	5
4-8	0	76-80	8
8-12	0	80-84	5
12-16	0	84-88	7
16-20	3	88-92	0
20-24	6	92-96	1
24-28	8	96-100	0
28-32	13	100-104	0
32-36	26	104-108	0



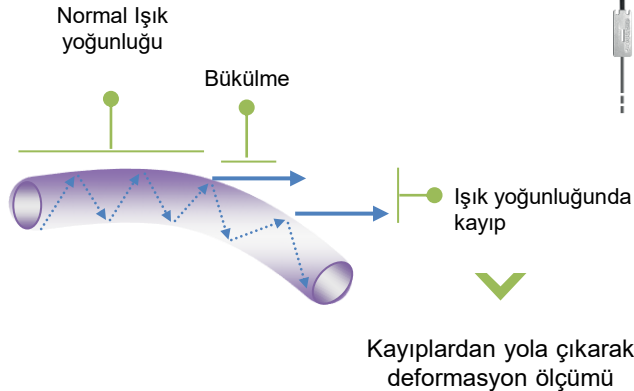
OSMOS Group Fiber Optik Şerit Sensör İle Yapı Sağlığı İzleme Sistemlerinde Global Liderdir.

OSMOS Optik Şerit Sensörü™

- Işığın sürekli yoğunluk modülasyonuna bağlı olarak çalışmaktadır
- Anında duyarlıdır

Açıklayıcı örnek:

- Bükülme bölgesindeki ışık kayıpları
- Bükme hafif zayıflamaları ölçerek tespit edilebilir
- Zayıflamalar, optik fiberin deformasyonu ile ilişkilidir.



OSMOS Teknolojisi Avantajları



Yangın riski yoktur ve elektromanyetik parazitlerden etkilenmez.



Uzun ömürlüdür.



Hassasiyet kaybı olmadan uzun ölçüm tabanı (1m ila 2 m)



Hızlı ve Basit Kurulum



Yüksek hassasiyetli



Dinamik olay takibi için yüksek frekans ölçümü



Çekme ve basınç gerilmesine hassasiyet



Projedeki bir kablonun çalışmasının diğer kabloya etkisi yoktur



Kullanıcı dostu veri analizi ve yazılımı ile basit ve kullanımı kolaydır

OSMOS AAA İVMEÖLÇER



OSMOS AAA

OSMOS AAA ivmeölçer, binalar, altyapılar ve endüstriyel ekipman gibi çeşitli yapıların etkin yapısal sağlık izlemesi için tasarlanmış üç eksenli bir MEMS tabanlı ivmeölçerdir. Temel özellikleri:

- Hızlı kurulum
- Basit kullanım ve yapılandırma
- Sağlam yapı
- Mükemmel performans
- OSMOS EDAS V5.2'ye kolay bağlantı

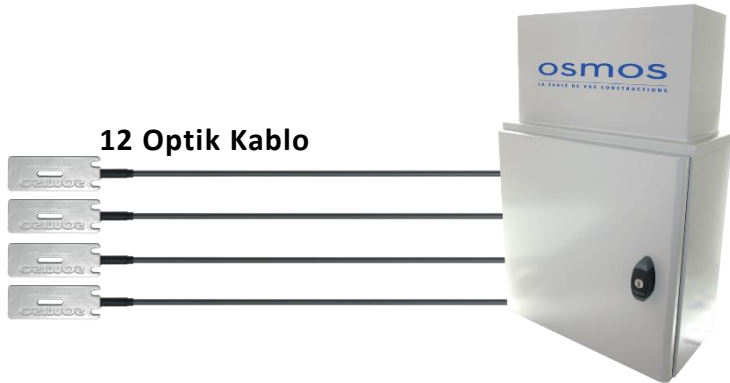
Veri Toplama İstasyonu: E D A S

V5.2



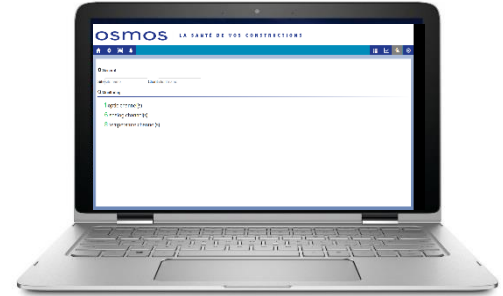
- Gelişmiş Performans ve Elektronik aksam
- Gelişmiş Uyarı Sistemi
- Gelişmiş Bağantı ve Veri Aktarımı
- 3g/4g/5g Uyumlu
- Gelişmiş Kullanıcı Deneyimi
- Düşük Maliyet

E D A S S T A T I O N



12 Optik Kablo

- EDAS V5.2 OSMOS & Diğer Sensörler
- Internet & LAN Erişimi
- Gerçek Zamanlı
- Güvenli Bulut Depolama
- 1m/2m Optik kablolar
- 12 Optik kablo bağlama imkanı
- 18 Analog sensör bağlama imkanı
- 3g/4g/5g Uyumlu



- EDAS Manager V.1

- HTML 5
- SSL Connection



YAPI SAĞLIĞI İZLEME ÇÖZÜMLERİ

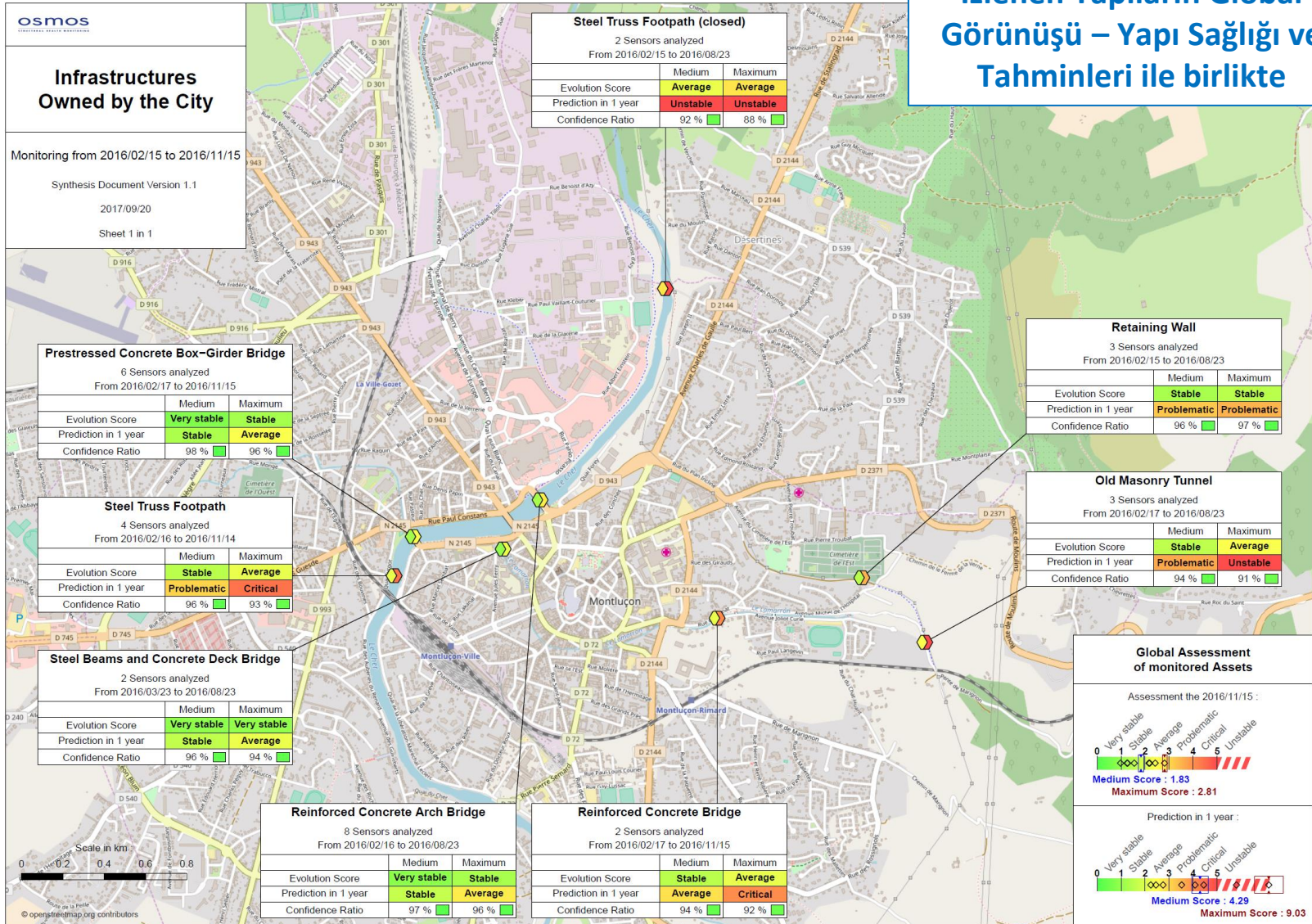
- Bilgi ve istek için Müşteri ve OSMOS arasındaki Tek Arayüz
- İzlenen yapıların global olarak görselleştirilmesi
- Özelleştirilmiş raporlar ve önemli olayların bildirimi
- Matematik ve mühendislik analizleri ile veri analizi ve yorumlama



OSMOS DATA
ANALYSIS



İzlenen Yapıların Global Görünüşü – Yapı Sağlığı ve Tahminleri ile birlikte



SANLIEN DEPREM ERKEN UYARI SİSTEMLERİ

Deprem Erken Uyarı

Otomatik Alarm Sistemi

Duyuru

Acil Durdurma



- Akıllı Telefon:
Acil durum mesajı



- Ekran:
Deprem bilgisi gösterimi



- Acil duyuru sistemi:
Deprem şiddeti duyurusu



- Acil Durdurma:
Asansörlerin durdurulması ve diğer uygulamalar

Sahada Deprem Erken Uyarı

P-Dalgası Algoritması



Palert Plus, içindeki NTU Profesörü Wu Yih-min tarafından geliştirilen Deprem Erken Uyarı teknolojisi sayesinde, depremlerin P dalgasını tespit edip 3sn içinde depremin katastrofik bir senaryoya yol açıp açmayacağını anlayabilir. Bu sayede S dalgası gelmeden önce uyarı mesajları vererek hasarın en düşük seviyede tutulmasına fırsat tanır.



Sahada Deprem Erken Uyarı sisteminin 3 saniyelik kör bölgesi yaklaşık 12 kmdir.



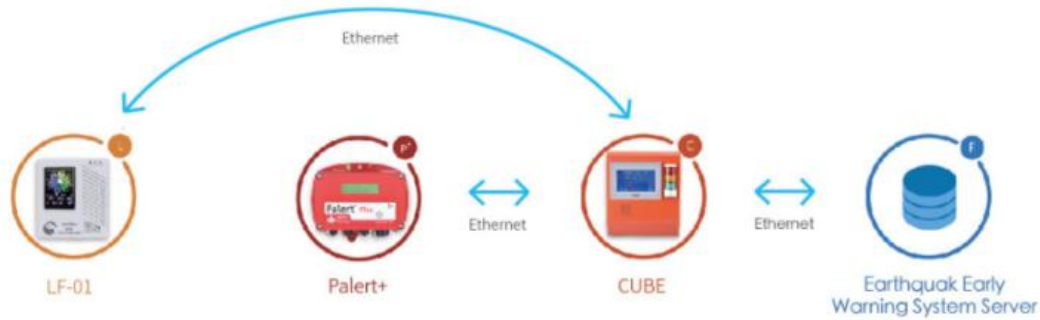
Bölgesel Deprem Erken Uyarı sisteminin 13-18 saniyelik kör bölgesi yaklaşık 50-70 kmdir.

SANLIEN DEPREM ERKEN UYARI SİSTEMLERİ



Instrument List :

- ❶ Palert + : Kuvvetli yer hareketi sensörü
- ❷ Cube : Gösterge ve kontrol ünitesi
- ❸ LF-01 : Alarm Ünitesi





DEVAM EDEN PROJELERİMİZ



TÜBİTAK



MEMS Inertial Sensing Solutions

TÜBİTAK TEYDEB 1501:

**YÜKSEK PERFORMANSLI TİTREŞİM VERİSİ
İLE YAPISAL HASAR TESPİTİ İÇİN ÜÇ
EKSENLİ MEMS İVMEÖLÇER ÜRÜNÜ VE
SİSTEM TANIMLAMA YAZILIMI
GELİŞTİRİLMESİ**



MATRİS

YAPI SAĞLIĞI İZLEME

DEVAM EDEN PROJELERİMİZ



KOSGEB

KOSGEB ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME İNOVASYON VE
ENDÜSTRİYEL UYGULAMA DESTEK PROGRAMI:
**YAPI SAĞLIK İZLEME YAZILIMI GELİŞTİRME
PROJESİ**

Akademik Danışmanlarımız



Prof. Dionisio Bernal
Northeastern
University, Boston



**Prof. Dr. Ayşegül
Askan**
ODTÜ İnşaat Müh.
Bölümü



**Prof. Dr. Murat Altuğ
Erberik**
ODTÜ İnşaat Müh.
Bölümü



OSMOS REFERANSLAR

20 Yıl İçerisinde 20 Ülkede 1500 den Fazla Uygulama



BİNALAR VE OTELLER



Hilton hotel,
Canada
**Yapı Sağlığı
İzleme**



LİMANLAR



Port de São
Sebastião, Brazil
**Operasyonların
Takibi**



ALİŞVERİŞ MERKEZİ VE DEPOLAR



Mall «Géant
Casino», France
**Renavasyon için
Yapı Takibi**



ENDÜSTRİ YAPILARI



Arcelor Mittal
Ekipman İzlemesi



KÖPRÜLER



Austerlitz
Viaduct, France
**Köprü
Sağlığı
İzlemesi**



TÜNELLER



Channel Tunnel,
France
Güvenlik İzlemesi



TARİHİ YAPILAR



Sagrada Familia,
Spain
**Güvenlik
İzlemesi**



KULELER



Givors stack,
France
**Yakında olan
Etkilerin Takibi**

ÖNEMLİ REFERANSLAR





1500'den fazla Uygulama

20 Ülkede

250'den fazla

Köprü Uygulaması

DAVRANIŞ BİLGİSİ	ANALİZ	ÖZEL KABİLİYETLER
• Dinamik Ölçümler • Statik Ölçümler • Önemli Olay Kayıtları • Dış Etkiler (çevre etkileri, sıcaklık...)	• Anormal Durum Tespiti • Termal Etki Düzeltmeleri • Yorulma Analizi • Gelişmiş Ters Modelleme • Tahmin Belirleme Analizleri	• Hasar Tespiti ve Öngörüsü • Uzun Zamanlı Davranış İzlemesi • Kalan Ömür Tespiti • Yüksek Tonajlı Araç Tespiti

Preventive monitoring

EIFFEL TOWER, PARIS, FRANCE



- **Monitoring**
Preventive monitoring of the structure
- **Turnkey solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System with Optical Strands, over 4 levels, Temperature probes
- **Benefits**
 - Continuity of operations
 - Safety of visitors
 - Optimization of costs
 - Long term behaviour reporting



© OSMOS Group SA

Preventive monitoring

AUSTERLITZ VIADUCT, PARIS, FRANCE



- **Monitoring**
Creation of a behaviour log-book
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert acquisition system with Optical Strands, Anemometer, Temperature probes
- **Benefits**
 - Targeting maintenance operations
 - Public safety
 - Creation of a behaviour log-book
 - Long term behaviour reporting



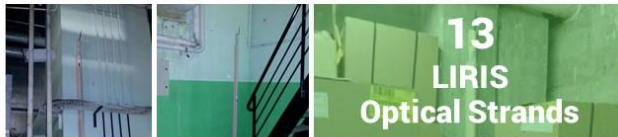
© OSMOS Group SA

Preventive monitoring

AREVA TOWER, PUTEAUX, FRANCE



- **Monitoring**
Monitoring whilst executing adjacent work
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
LIRIS autonomous Optical Strands
- **Benefits**
 - Public safety
 - Creation of a behaviour log-book
 - No surcharge on insurance premiums
 - Long term behaviour reporting



© OSMOS Group SA

Removal of doubts

STADE DE FRANCE, SAINT-DENIS, FRANCE



- **Monitoring**
Surveillance of the cable-stay roof from the moment of its construction
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System, Optical Strands, Anemometer, Temperature probes
- **Benefits**
 - Public safety
 - Optimization of maintenance
 - Risk prevention



© OSMOS Group SA

Removal of doubts

CHAMPLAIN BRIDGE, MONTRÉAL, CANADA



- **Monitoring**
Monitoring the evolution of damage on a strategic project
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System, Optical Strands, Anemometer, Temperature probes
- **Benefits**
 - Public safety
 - Optimization of maintenance
 - Risk prevention



192
EAS
Optical Strands

Removal of doubts

SAINT-PIERRE CATHEDRAL, BEAUVAIS, FRANCE



- **Monitoring**
Creation of a behaviour log-book
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System, Optical Strands, Tiltmeters, Extensometers, Hygrometers
- **Benefits**
 - Support the operation to remove said stays
 - Safety of users
 - Continuity of public opening



31
EAS
Optical Strands

© OSMOS Group SA

Removal of doubts

COLLINES DE L'ARCHE OFFICE BUILDING, LA DÉFENSE, PARIS



- **Monitoring**
Monitoring of the roof
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System, Optical Strands, Anemometer, Temperature probes
- **Benefits**
 - Public safety
 - Optimization of maintenance
 - Risk prevention

12
LIRIS
Optical strands



16
EAS
Optical strands

© OSMOS Group SA

Works in progress

SAGRADA FAMILIA, BARCELONA, SPAIN



- **Monitoring**
Monitoring the effects of the construction of a metro line
- **Turnkey solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System with Optical Strands, Optical Extensometers, Temperature probes
- **Benefits**
 - Continuity of activity
 - Preservation of the heritage
 - Public safety



6
EAS
Optical Strands

© OSMOS Group SA

Works in progress

LOUIS VUITTON FOUNDATION, PARIS, FRANCE

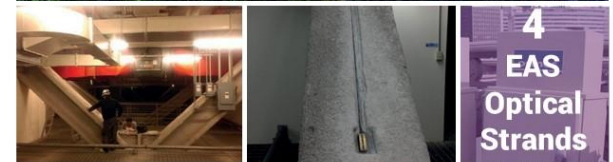


- **Monitoring**
Monitoring towers before and after laying the megastructures
- **Turnkey solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System with Optical Strands, Temperature probes, Tiltmeters
- **Benefits**
 - Optimization of construction phases
 - Safety of construction teams
 - Prevention of damage linked to load distribution

12
EAS
Optical Strands

Monitoring during climatic events

TAIPEI 101 TOWER, TAIWAN



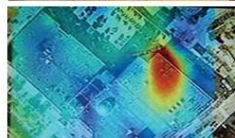
- **Monitoring**
Monitoring of an High-rise building after exceptional solicitations
- **Turnkey Solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System, Optical Strands, temperature probe
- **Benefits**
 - Validation of the global good condition of the structure
 - Safety of users
 - Creation of a behaviour logbook
 - Better understanding of the tower wind stress

4
EAS
Optical Strands

© OSMOS Group SA

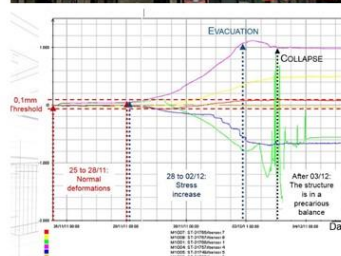
Emergency situation

SHOPPING CENTER PARKING, HEERLEN, NETHERLANDS



12
EAS
Optical Strands

- **Monitoring**
Prediction of a collapse 3 days in advance
- **Turnkey solution**
Configuration, installation, analysis and recommendations
- **Instrumentation**
Expert Acquisition System with Optical Strands, Temperature probe and LIRIS Optical Strands
- **Benefits**
 - Public safety
 - Support in taking decisions
 - Anticipation of accidents



PREVENTION IS THE WAY!

WORK IN PROGRESS

CRISIS INTERVENTION

REMOVAL OF DOUBTS

PREVENTION



SIZE ÖZEL ÇÖZÜMLERİMİZ İÇİN BİZE ULAŞIN!



MATRİS

YAPI SAĞLIĞI İZLEME

www.matris.com

ODTÜ TEKNOKENT Bilişim İnovasyon Merkezi

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulv. 280 / G 06530 Çankaya/Ankara

T: +90 312 436 0012 E: info@matris.com