



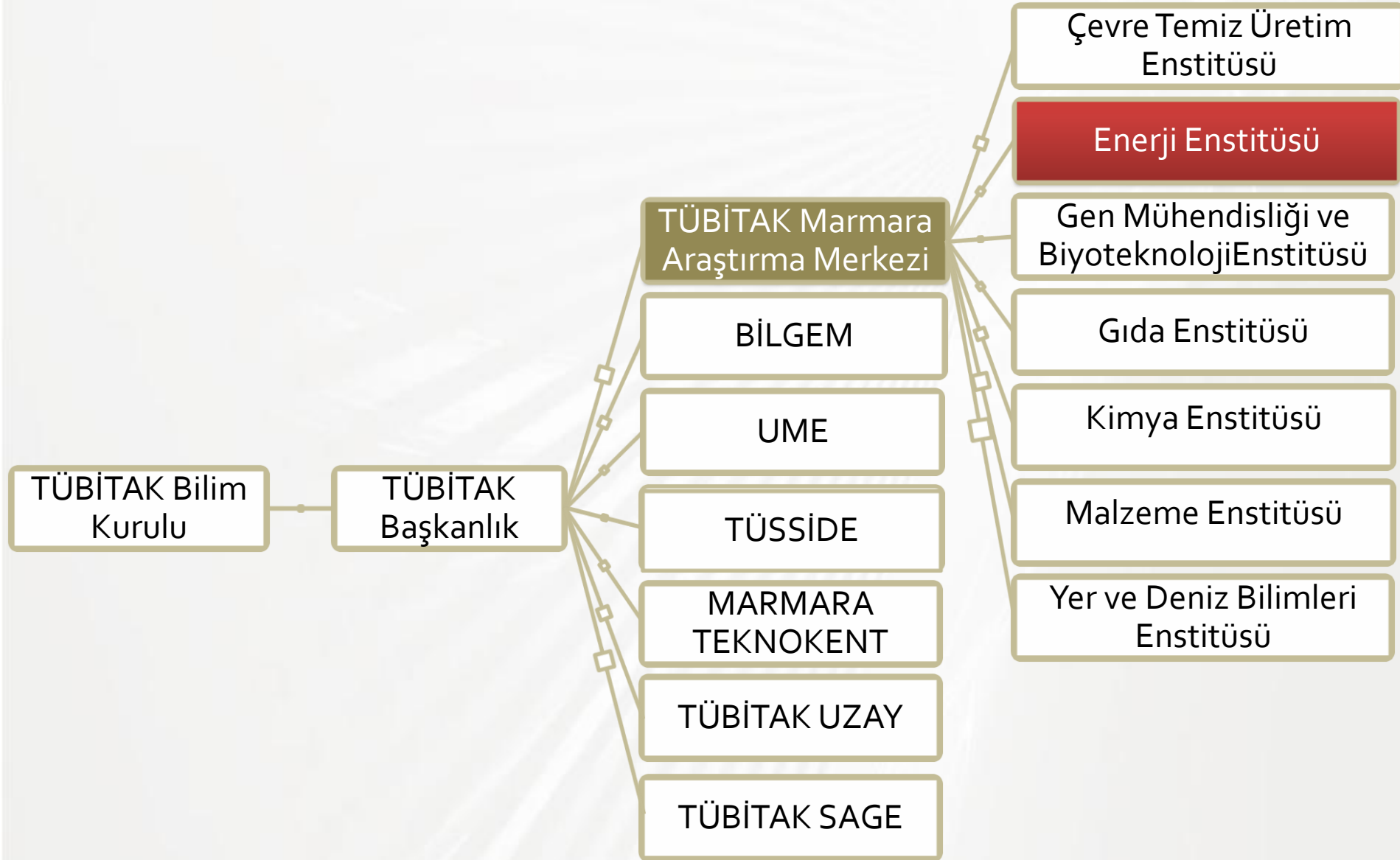
Raylı Ulaşım Sistem Teknolojileri Çalıştayı

Doç. Dr. Abdulkadir Balıkçı
TÜBİTAK MAM

Mayıs 2015, Eskişehir

- TÜBİTAK MAM Enerji Enstitüsü'nün kısa tanıtımı
- Araç Teknolojileri Grubu kısa tanıtımı
- Raylı Araç Çalışmaları
- E1000 Projesi
- Raylı araçlar için TÜBİTAK tarafından geliştirilen alt sistemler

Organizasyon Şeması



Personel Profili

Araştırmacı

176

- Doktora:40
- Yüksek Lisans:68
- Lisans:58

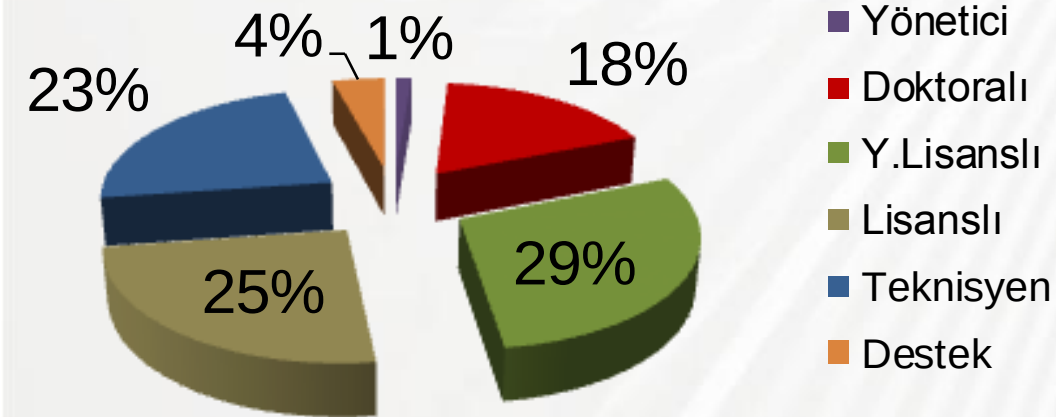
Teknisyen

56

Destek

5

Toplam 237





Personel Profili

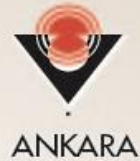
Enerji Enstitüsü Personeli (Gebze)

157

Enerji Enstitüsü Personeli (Ankara)

80

Toplam 237



Enstitü TÜBİTAK
Gebze Yerleşkesi
ve Ankara'da
ODTÜ kampüsü
içinde
faaliyetlerini
sürdürmektedir.

- 2015 yılı başı itibarı ile:
 - Yürüyen projelerin toplam büyüklüğü: 252 MTL
 - Araştırmacı başına düşen proje büyüklüğü: 1,4 MTL





**Proje Bazlı Ar-Ge
Faaliyetleri**



Danışmanlık



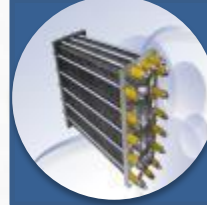
**Endüstriyel Hizmet
Kapsamında Test ve
Analizler**

Çalışma Konuları



Kömür Teknolojileri

*Termik Santraller *Yakma *Gazlaştırma *Sıvılaştırma



Enerji Dönüşüm

*Hidrojen ve Yakıt Pilleri



Güneş Enerjisi



Elektrik Şebekeleri ve Güç Elektroniği



Rüzgar Enerjisi



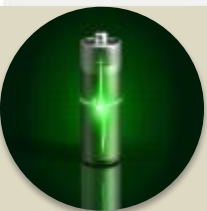
Güç İzleme ve Analiz



Hidroelektrik Santral Teknojileri



Ulaşım Teknolojileri



Enerji Depolama



Biyokütle Teknolojileri

Araştırma Grupları



Termik
Santral
Teknolojileri



Yakma ve
Gazlaştırma
Teknolojileri



Gaz
Teknolojileri



Yakıt Pili
Teknolojileri



Yakıt
Teknolojileri

Araştırma Grupları



Çevirgeç
Teknolojileri



Güç
Sistemleri
Analiz ve
Planlama



Güç
Sistemleri
Bilgi
Teknolojileri



Otomasyon
Teknolojileri

Araştırma Grupları



Araç
Teknolojileri



Batarya
Teknolojileri



Güç
Elektroniğı
Teknolojileri



- ✓ 2250m² ofis ve 3800m² laboratuvar toplam 6050m² kapalı alana kurulu
- ✓ Elektrikli ve hibrit elektrikli araçlar, raylı araçlar ve alt sistemleri üzerinde yoğunlaşmış çalışma alanları
- ✓ 2002 yılından bu yana 13 yıllık tecrübeye sahip 32 kişilik ekip

Altyapı



İçten Yanmalı Motor
Dinamometresi



Klimatik Çift Aks
Şasi Dinamometresi



Elektrik Motor
Dinamometresi



Cer Sistemi Test
Dinamometresi



Elektronik Tasarım
ve Test Laboratuvarı

Yetkinlikler ve Projeler

- ✓ Elektrikli, Hibrit Elektrikli ve Raylı Araçlar için:
 - ✓ Çekiş Sistemleri
 - ✓ Araç Kontrol Sistemleri
 - ✓ Batarya Yönetim Sistemleri
 - ✓ Araç Dinamik Analizleri
 - ✓ İçten yanmalı motorların performans ve güvenilirlik testleri, analizleri
- ✓ Uygulamaya özel araçlar



Ford Otosan Hibrit Hafif Ticari Araç Geliştirilmesi Projesi



Sodyum Borhidrür Yakıt Pili Araç Geliştirilmesi Projesi



Elektrikli Araç Alt Komponentleri Projesi

Araç Teknolojileri Grubu



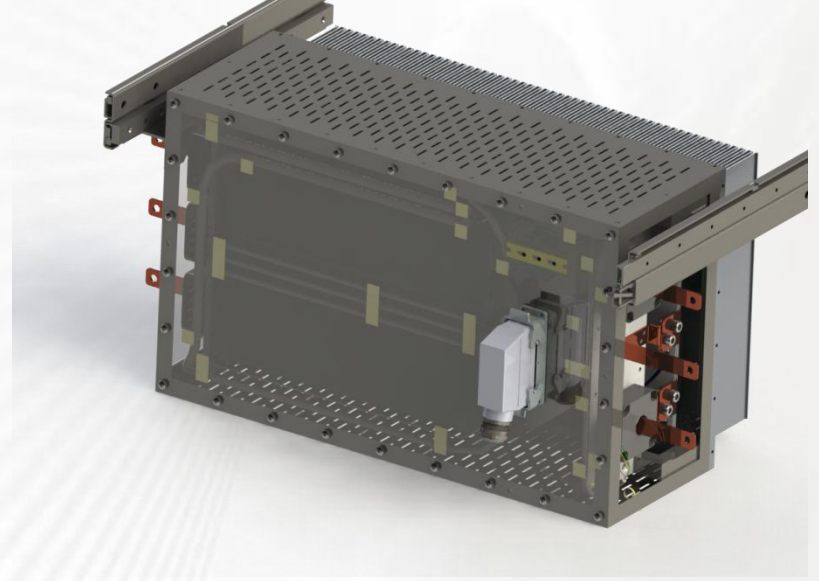


DUEWAG SG2 RAYLI SİSTEM ARACI

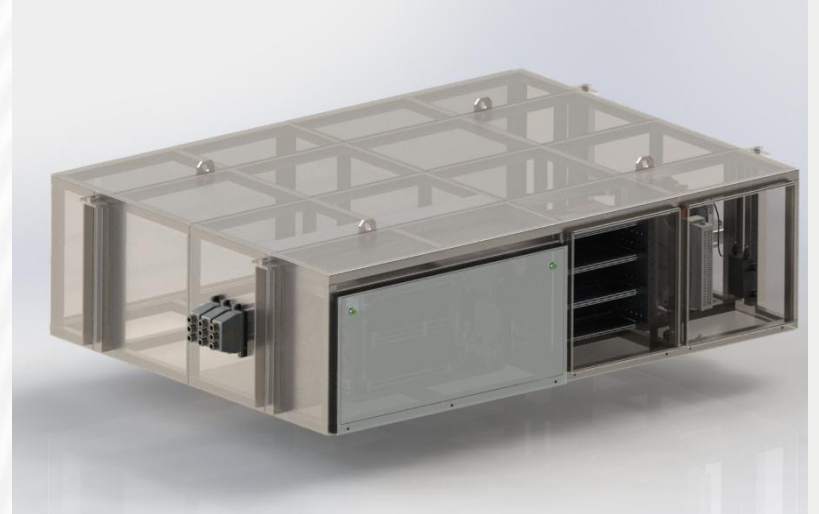
Mayıs 2015

Şehir İçi Raylı Araç Çalışmaları

- ✓ Milli Raylı Taşıt Sistemleri Geliştirilmesi Projesi kapsamında:
 - ✓ Alçak taban tramvay sistemleri için tren yönetim sistemi ve tavan tipi 750V çekiş sistemi
- ✓ Bursaray Projesi kapsamında:
 - ✓ Hafif raylı sistem araçları için taban tipi 1500V çekiş sistemi



250kW Cer Konvertörü



Taban Tipi Cer Sistemi Şasesi



TÜLOMSAŞ

Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayii A.Ş.



E1000 Elektrikli Lokomotif

Mayıs 2015

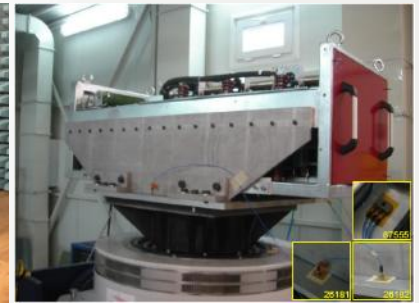
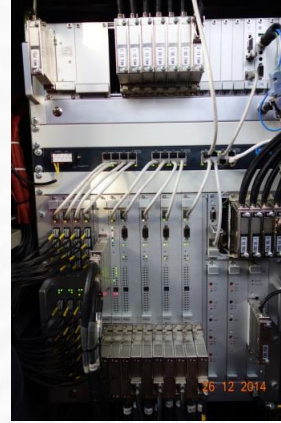
E1000 Projesi



- ✓ 1 MW gücünde, cer sistemleri, araç kontrol sistemleri ve bu sistemlere ait yazılımların tamamı yurt içinde geliştirilen ilk milli proje

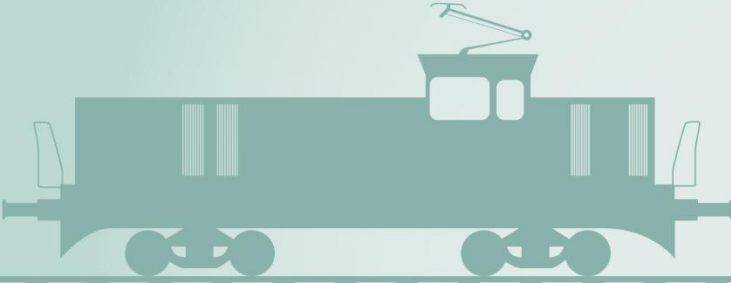


- Proje kapsamında demiryolu standartlarına uygun olarak aşağıdaki alt sistemler ilk kez milli olarak geliştirilmiştir:
 - Cer konverteri
 - Cer kontrol ünitesi
 - Tren kontrol ve yönetim sistemi
 - Raylı araç dinamik modeli tabanlı kontrol sistemi



TÜBİTAK MAM

Raylı Araç Çalışmaları



2011 - 2015



**Tracs ve Trays
Geliştirilmesi**

İlk Milli Cer Sistemi

2014 - 2016



**SG2 AC
Cer Sistemi Geliştirilmesi**

Şehirçi Raylı Taşımacılığı

2015 - 2023



**Milli EMU
TUVASAS**

**Milli Anahat Lokomotifi
Yeni Nesil Demiryolu Araçları**



Sürdürülebilir Gelişme için “Ar-Ge’si Milli Tren”

