

aselsan
UGES

Ulaşım
Güvenlik
Enerji
Sağlık

ASELSAN ENERJİ SİSTEMLERİ 2023

Prof. Dr. Mehmet ÇELİK
Sektör Başkanı ve Genel Müdür Yrd.

8 KASIM 2023



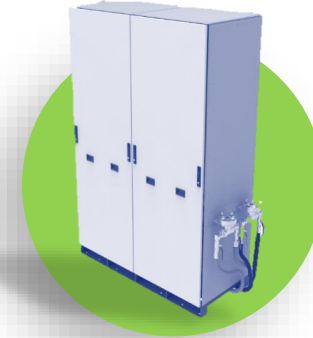
ENERJİ SİSTEMLERİ

ÜRÜN AİLESİ

RÜZGAR ENERJİSİ



4.3 MW
Rüzgar Türbini



5 MW Tam Ölçek
Güç Dönüştürücü

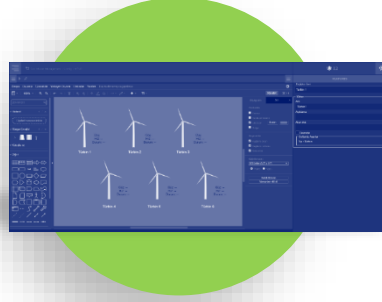


4.5 MW Sincap Kafes
Asenkron
Jeneratör

SCADA ENERJİ YÖNETİMİ & AKILLI ŞEBEKE



ARTU
Gelişmiş Uzak Uç Birimi



SCADA ve Akıllı Şebeke Sistemleri
(Petrol/Doğalgaz ve Elektrik)

GÜNEŞ ENERJİSİ & ENERJİ DEPOLAMA



PULSAR
250 kW Solar Dizi Tip Evirici



3.3 MW Merkezi Evirici ve Enerji Depolama Sistemi



RÜZGAR ENERJİSİ

ÜRÜNLER

RÜZGAR TÜRBİNİ

- 4.X MW Güç Seviyesi
- Teknoloji transferi ile platform tasarımı
- Bu güç seviyelerinde ilk yerli rüzgar türbini
- Yerli imkanlarla tasarlanarak üretilen Güç Dönüştürücü, Jeneratör ve SCADA sistemi
- Yerli tedarik zinciri ile > %65 yerlilik payı



RÜZGAR TÜRBİNİ

4.X MW Rüzgar Türbini

Platform seviyesinde teknoloji transferi ve öz kaynaklı Ar-Ge çalışmaları ile 4.X MW rüzgar türbini üretim faaliyetlerine bağlanmıştır. Ana bileşenler, yerli ekosistem kullanılarak üretilen olup, Ar-Ge projeleri kapsamında geliştirilen MW üstü jeneratör, güç dönüştürücü ve türbin kontrol sistemi ile Türkiye'de kullanılan türbinlerdeki yerli aksam kapsamı da genişletilecektir.

www.aselsan.com

aselsan

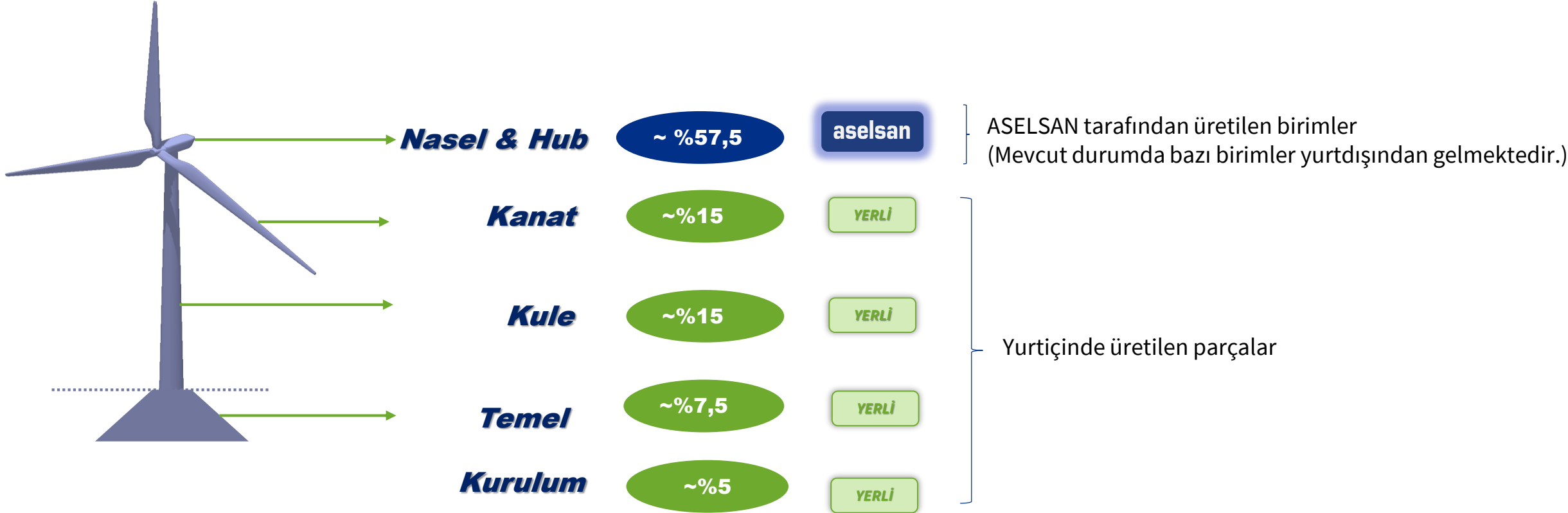


AEROVIDE



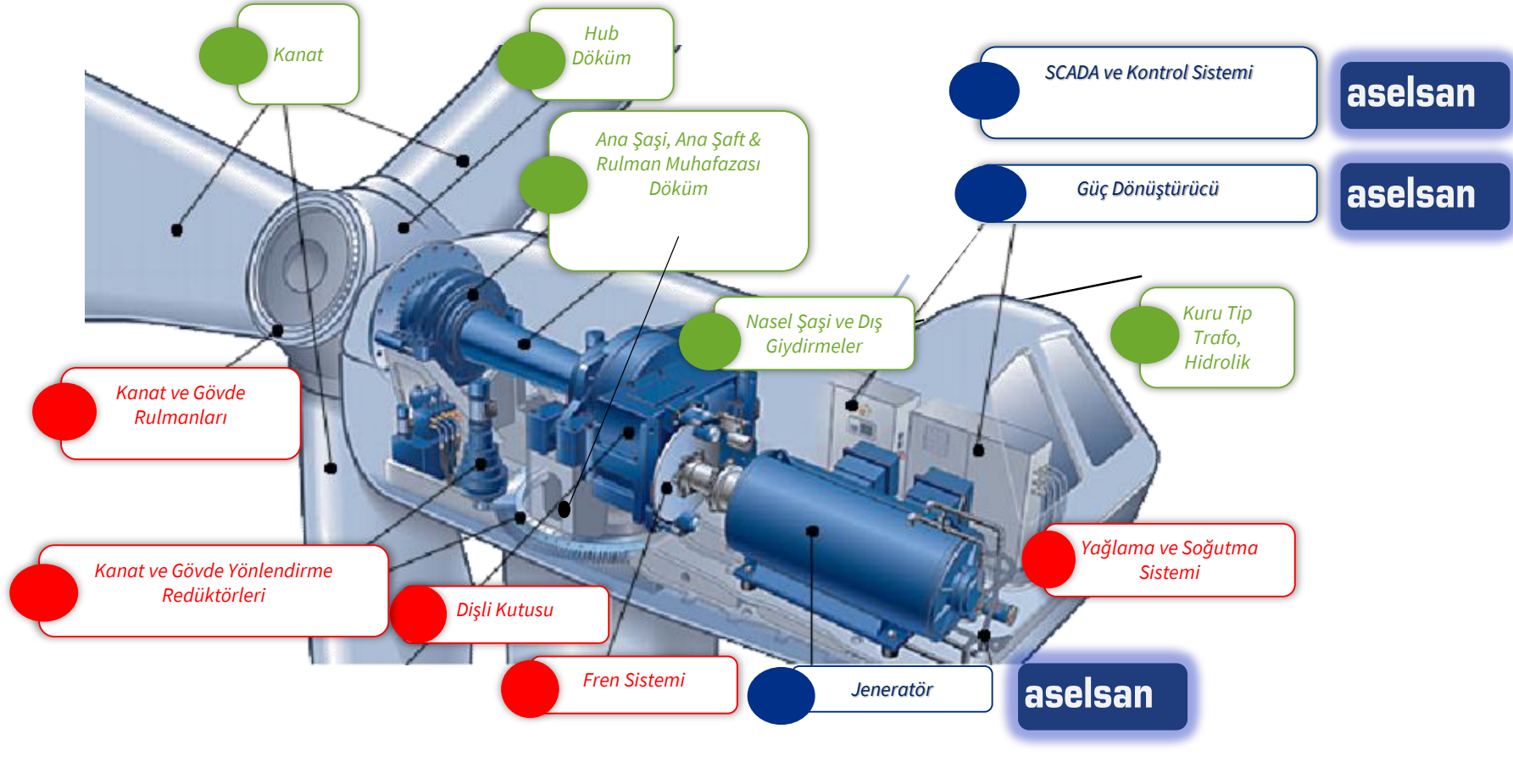
RÜZGAR ENERJİSİ

TEDARİK ZİNCİRİ VE ASELSAN



NASEL VE HUB BİLEŞENLERİ

TEDARİK ZİNCİRİ VE ASELSAN



RÜZGAR ENERJİSİ ÜRÜNLER

MİLLİ ve YERLİ JENERATÖR

- Sincap Kafes Asenkron Jeneratör
- Yerli tasarım (ASELSAN - ODTÜ)
- Yerli üretim
- Sertifikasyon



RÜZGAR ENERJİSİ ÜRÜNLER

MİLLİ ve YERLİ GÜÇ DÖNÜŞTÜRÜCÜ

- Tam Ölçek Güç Dönüştürücü
- Yerli tasarım
- Yerli üretim
- Sertifikasyon



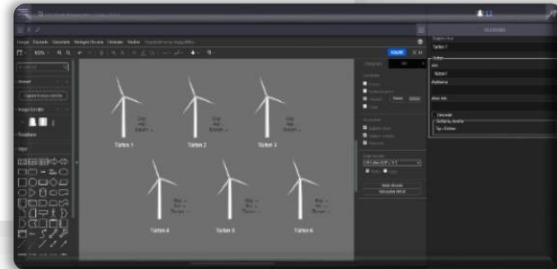
RÜZGAR ENERJİSİ

ÜRÜNLER

MİLLİ ve YERLİ

SCADA Sistemi

- Mikroservis Tabanlı Yeni Nesil IoT Yazılım Mimarisi
- Web Tabanlı Yazılım
- Genişleyebilir Sistem Mimarisi
- Esnek Yapılandırma
- Sektörlerden Bağımsız Özelleştirilebilir Kütüphaneler
- Petrol, Doğalgaz ve Elektrik (RES, GES, OG, YG)
- Yüksek Emre amadelik



MİLLİ ve YERLİ

ARTU - GELİŞMİŞ UZAK UÇ BİRİMİ

- Modüler yapı ve Esnek Mimari Yapısı
- Yenilenebilir Enerji (GES/RES)
- Elektrik Şebekeleri (OG/YG)
- Petrol ve Doğalgaz Şebekeleri



RÜZGAR ENERJİSİ

SERTİFİKASYON

- TUV NORD – Türbin platformu tasarım sertifikasyonu
- TSE – Bileşen Sertifikasyonu
 - Üretim Sertifikasyonu
 - Prototip Sertifikasyonu
 - Tip Sertifikasyonu



International
Electrotechnical
Commission



RÜZGAR ENERJİSİ

MW ÜSTÜ BİLEŞEN TEST LABORATUVARI

- 7.0 MW Güç Kapasitesine kadar
 - jeneratör Testi
 - Tam/Kısmi Ölçek Güç Dönüştürücü Testi
 - Enerji Depolama Eviricisi ve Sistemi Testi
 - Merkezi Evirici Testi
 - Şebeke Simülasyon Testleri



Bu güç seviyelerinde;

- *Türkiye’de tek,*
- *Avrupa’da da sayılı tesislerden birisi olacaktır.*

RÜZGAR ENERJİSİ

MW ÜSTÜ BİLEŞEN TEST LABORATUVARI

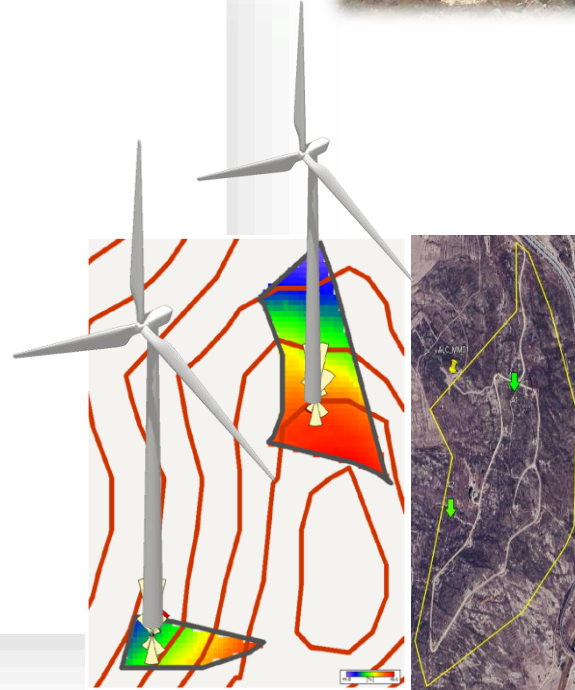
- Test Sistemi Temel Bileşenleri
 - Ana Tahrik Motoru
 - Tahrik Sürücü Sistemi
 - Şebeke Simülatörü
 - Ölçme ve Veri Toplama Sistemi
 - Kontrol ve Test Yazılımı
 - Emniyet Sistemleri
 - Sıvı Soğutma Sistemleri



EÜAŞ ALAÇATI RES YENİLEME PROJESİ

FAALİYETLER

- 2 x 4.3 MW Rüzgar Türbini
- Rüzgar ölçümleri
- Türbin sınıfının belirlenmesi
- Mikro konumlandırma
- Zemin etüdü çalışmaları
- Bileşen tedariki
- Nasel ve Hub üretim altyapısı
- Kurulum – 2024 ikinci yarısı



YERLİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

YURTIÇİ TEDARİK ZİNCİRİ

ASELSAN'ın Geliştirdikleri :

- Jeneratör
- Güç Dönüştürücü *
- SCADA ve Kontrol Sistemi *

* Türkiye'de ilk kez yerli üretilen bileşenler

Yerli Üretim

- Türbin Kulesi
- Kule Bağlantı Elemanları ve Parçaları
- Kanat
- Hub & Nasil Dış Giydirmeleri *
- Döküm Parçalar *
 - Rotor Hub *
 - Ana/Sabit Şaft *
 - Nasil Ana Şaşı *
- Hidrolik Sistem
- Türbin Trofosu
- Türbin içi OG Güç Kabloları *



YERLİLEŞTİRME ÇALIŐMALARARI

YERLİLEŞTİRMESİ HEDEFLENEN EK BİLEŞENLER/SİSTEMLER

Gövde Yönlendirme Rulmanı

Raylı Servis Asansörü

Kanat Yönlendirme Sistemi

Gövde Yönlendirme Sistemi

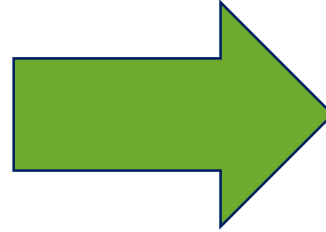
Fren Sistemi

Soğutma Sistemi

Yağlama Sistemi

Uçak İkaz Sistemi

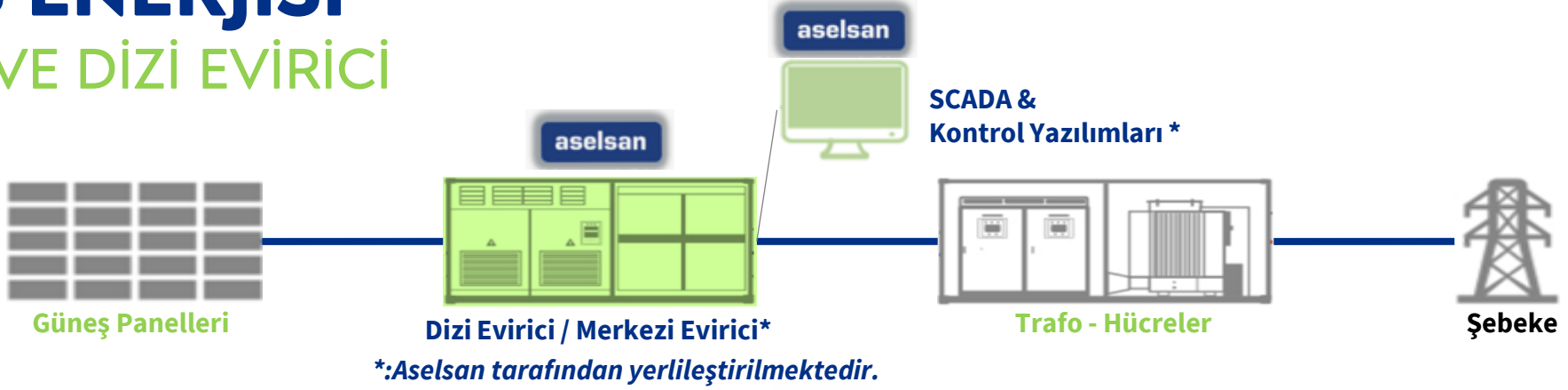
Servis Vinci



ASELSAN olarak yerlileştirme faaliyetlerinde yer almak isteyen tüm tedarikçilerimizle birlikte çalışmaktan gurur duyarız.

GÜNEŞ ENERJİSİ

MERKEZİ VE DİZİ EVİRİCİ



ASELSAN Merkezi Evirici



~30.000 USD / MW

TÜRKİYE GÜNEŞ SANTRALİ KURULUMLARI

- Güneş santrallerinde kullanılan **Güneş Panelleri, Kablolar, Trafo ve Hücreler** yerli imkanlarla üretilebilmektedir.
- Eviriciler yurtdışından ithal edilmektedir. Aselsan Pulsar Dizi Evirici 2024 yılı başında pazara sunulacaktır. Merkezi Eviricisi ise ASELSAN-Tübitak MAM işbirliği ile geliştirilmektedir.**
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanımızın son açıkladığı hedeflerde, ülkemizde her yıl **3.000 MW** güneş santrali kurulumu planlanmaktadır.
- Türkiye’de önümüzdeki 10 yıl boyunca kullanılacak Eviricilerin yurtiçinde üretilmesi durumunda yurtdışına gidecek yaklaşık **1 Milyar \$** kaynak yurt içinde kalacaktır.

ENERJİ DEPOLAMA SİSTEMLERİ

ENERJİ DEPOLAMA EVİRİCİSİ



TÜRKİYE ENERJİ DEPOLAMA KURULUMLARI

- Enerji depolamalı Güneş ve Rüzgar Enerji Santralleri için **30.000 MW lisans** verileceği değerlendirilmektedir.
- Enerji depolama sistemleri için ihtiyaç duyulan **bataryaların** Türkiye'de yerli imkanlarla üretimi için yerli firmaların girişimleri bulunmakta, fakat **Enerji Depolama Eviricisi** olarak yerli ürün **ASELSAN-Tübitak MAM işbirliği** ile geliştirilmektedir.
- Kurulacak olan depolamalı santraller için **30.000 MW** Depolama Eviricisi ihtiyacı bulunmaktadır.
- Bu eviricilerin yurtdışından tedarik edilmesi durumunda **1,2 Milyar \$** tutarında kaynak yurtiçinde kalacaktır.

ASELSAN Enerji Depolama Eviricisi



~40.000 USD / MW

aselsan **ULAŞIM**
UGES **GÜVENLİK**
SEKTÖR **ENERJİ**
BAŞKANLIĞI **SAĞLIK**



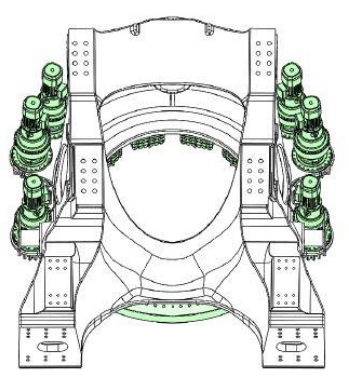
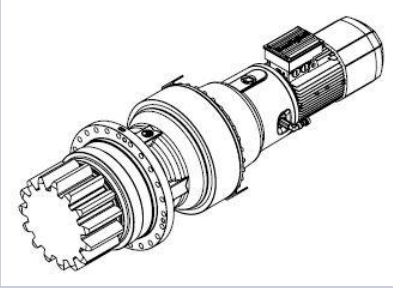
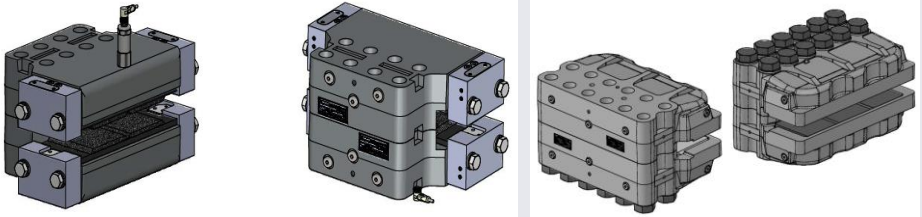
YERLİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

ÖNÜMÜZDEKİ DÖNEMDE YURT İÇİNDE YERLİLEŞTİRİLEBİLECEK DİĞER BİLEŞENLER

Alt Bileşen	Görsel	İlgili Standartlar	Yerlilik Sınıfı	Yerli Katkı Oranı (En Az Sağlanması Gereken)
<p>Raylı Servis Asansörü ve Yardımcı Ekipmanları</p> <p>(Raylı servis asansörü, tırmanma merdiveni, düşme önleme sistemi)</p>		<p>IECRE OD-501 IEC 61400-1 EN1808 EN ISO 14122-4 EN 353 EN 361 ISO 12944-1 ISO 12944-2</p>	A	%65
<p>Kanat Yönlendirme Sistemi</p> <p>(Kanat yönlendirme motoru, sürücüsü, dışlı kutusu)</p>		<p>IECRE OD-501 IEC 61400-1 EN ISO 13849-1 IEC 60204-1 IEC 61800-5-1 ISO 12944-1 ISO 12944-2</p>	B	%51

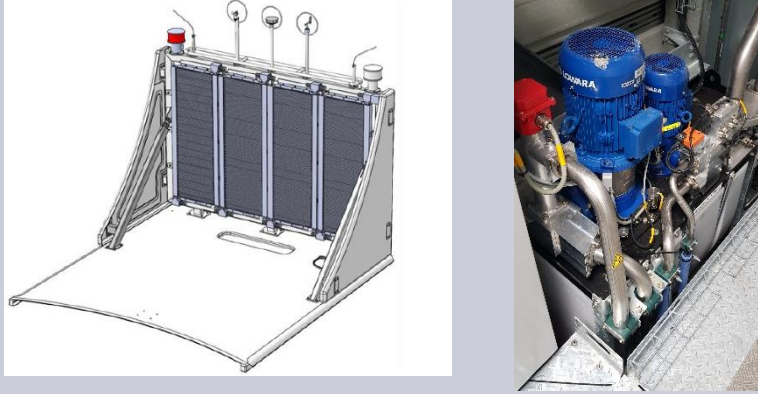
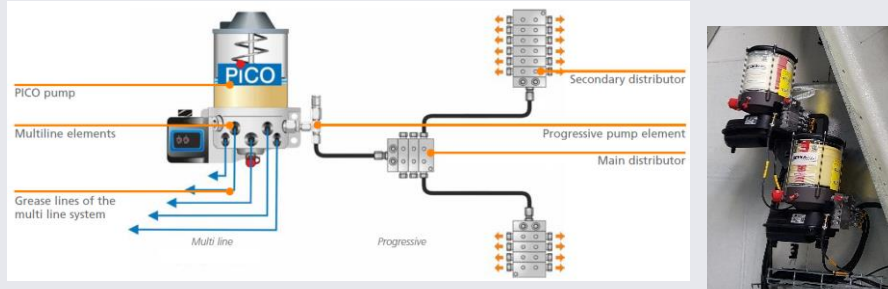
YERLİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

YERLİLEŞTİRMESİ HEDEFLENEN EK BİLEŞENLER/SİSTEMLER

Alt Bileşen	Görsel	İlgili Standartlar	Yerlilik Sınıfı	Yerli Katkı Oranı (En Az Sağlanması Gereken)
Gövde Yönlendirme Sistemi (Gövde yönlendirme motoru, sürücüsü, dişli kutusu)	 	IECRE OD-501 IEC 61400-1 (EU) 2019/1781 (EU) 2021/341 (EU) 2023/3 ISO 12944-1 ISO 12944-2	B	%51
Fren Sistemi (Gövde yönlendirme ve rotor fren kaliperleri, diskleri ve entegre sensörleri)		IECRE OD-501 IEC 61400-1 ISO 12944-1 ISO 12944-2	B	%51


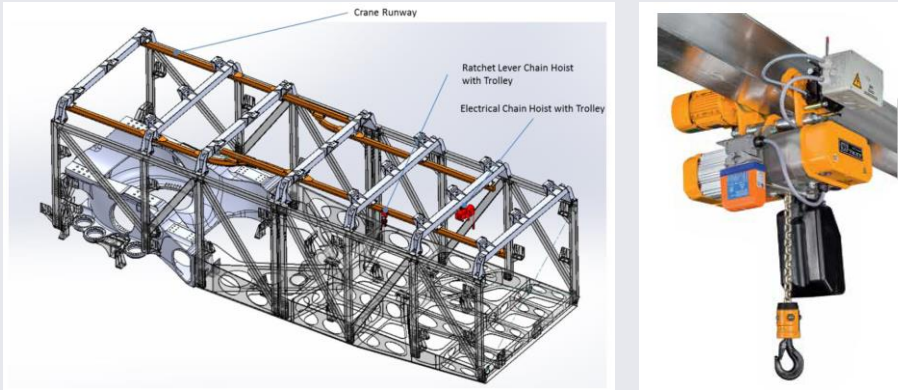
YERLİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

YERLİLEŞTİRMESİ HEDEFLENEN EK BİLEŞENLER/SİSTEMLER

Alt Bileşen	Görsel	İlgili Standartlar	Yerlilik Sınıfı	Yerli Katkı Oranı (En Az Sağlanması Gereken)
Soğutma Sistemi (Makine dairesinin çatısına monte pasif soğutucu ve pompa grubu)		IECRE OD-501 IEC 61400-1 ISO 12944-1 ISO 12944-2	B	%51
Yağlama Sistemi (Gövde ve kanat yönlendirme sistemlerine ait dişli kutuları ve rulmanların otomatik yağlaması)		IECRE OD-501 IEC 61400-1 ISO 12944-1 ISO 12944-2	C	%51

YERLİLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

YERLİLEŞTİRMESİ HEDEFLENEN EK BİLEŞENLER/SİSTEMLER

Alt Bileşen	Görsel	İlgili Standartlar	Yerlilik Sınıfı	Yerli Katkı Oranı (En Az Sağlanması Gereken)
<p>Uçak İkaz Sistemi</p> <p>(Hava trafiğinde türbinleri görünür kılmak için makine dairesi çatısında ve kule orta noktasında yapılan aydınlatmadır)</p>		<p>IECRE OD-501 IEC 61400-1 ISO 12944-1 ISO 12944-2 ICAO Annex-14</p>	C	%51
<p>Servis Vinci</p> <p>(Zeminden makine dairesine parça çıkarmak & makine dairesinden zemine parça indirmek ve makine dairesi içerisindeki manevralar içindir)</p>		<p>IECRE OD-501 IEC 61400-1 ISO 12944-1 ISO 12944-2 DIN 1025-1 DIN 1025-5 DIN EN 14492-1 DIN EN 60204-1</p>	C	%51