



10. Enerji Verimliliği Forum ve Fuarı Türkiye Kojenerasyon Derneği Özel Oturumu

**Yenilenebilir Kaynaklarla Kojenerasyonun Entegrasyonu
12.04.2019**

BİYOKÜTLE YAKITLARLA KOJENERASYON SİSTEMLERİ

12.04.2019

Hacer İLHAN YİĞİT
Satış Pazarlama Müdürü
MİMSAN GRUP



MİMSAN GRUP

1983

Mühendislik Ofisi Olarak Kuruldu.



1986

İlk Domestik Kazan İmalatı



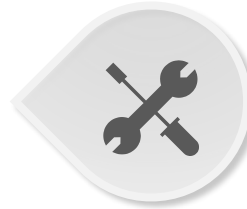
1999

Domestik Kazan Seri İmalatı.



2001

Endüstriyel Kazan İmalatı





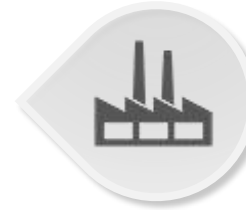
2008
Biyokütle Kojenerasyon Santrali



2014
Orta Kapasite CFB Termik Santrali



2007
Akışkan Yataklı Kazan İmalatı



2009
Küçük Kapasite CFB Termik Santrali



2018
Çöpten Enerji Santrali

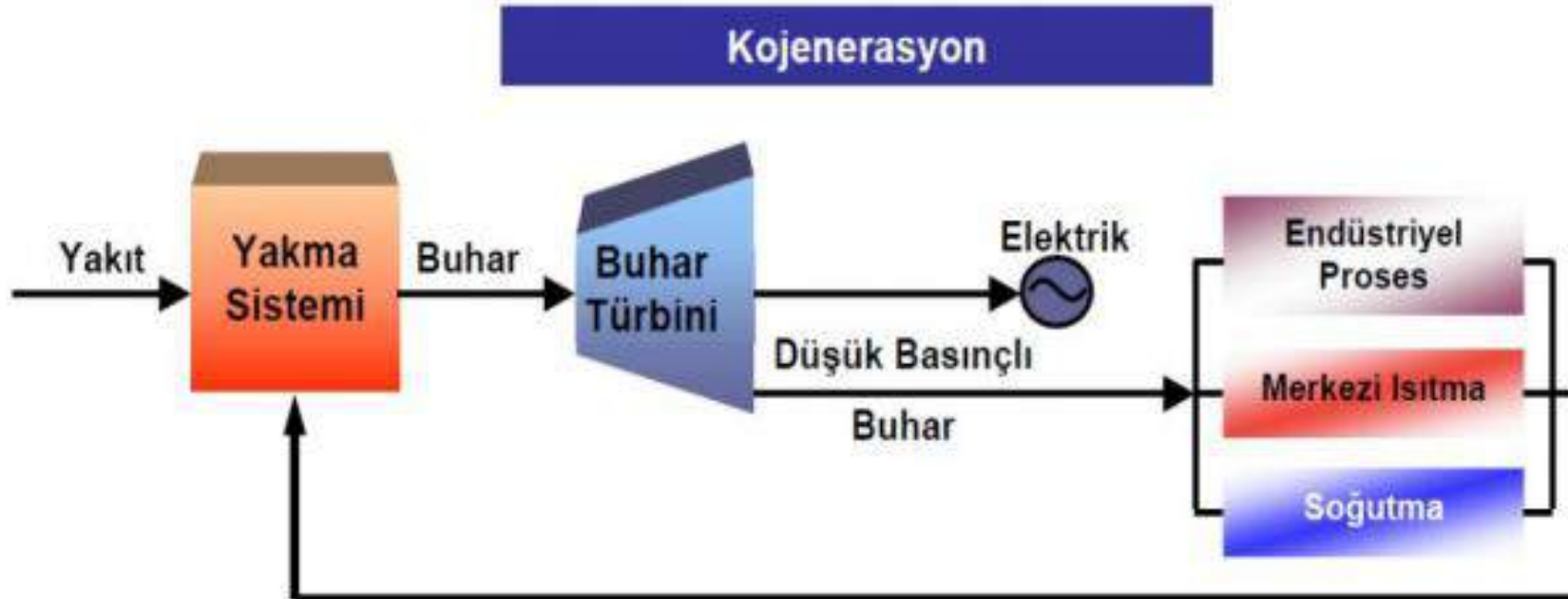


Kojenerasyon Sistemleri



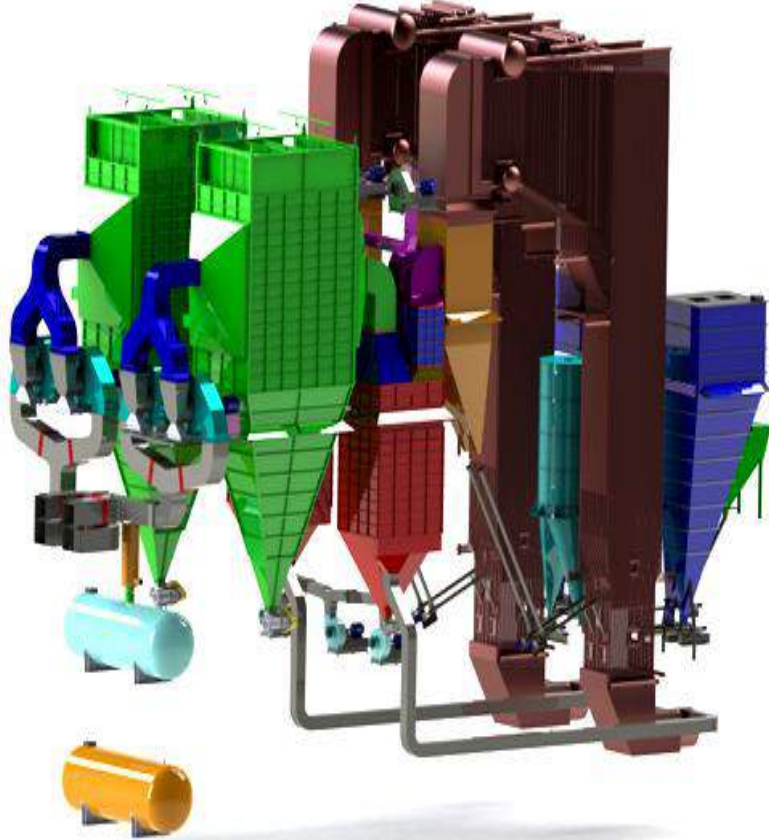
Kojenerasyon kısaca, bileşik ısı-güç üretimi demektir.

- Katı, sıvı ve gaz gibi bir yakıt kaynağından, yüksek verimli olarak elektrik ve ısı enerjisinin birlikte üretimidir
- Bu birliktelik, iki enerji formunun da tek tek kendi başlarına ayrı yerlerde üretilmesinden daha ekonomik neticeler oluşturmaktadır.

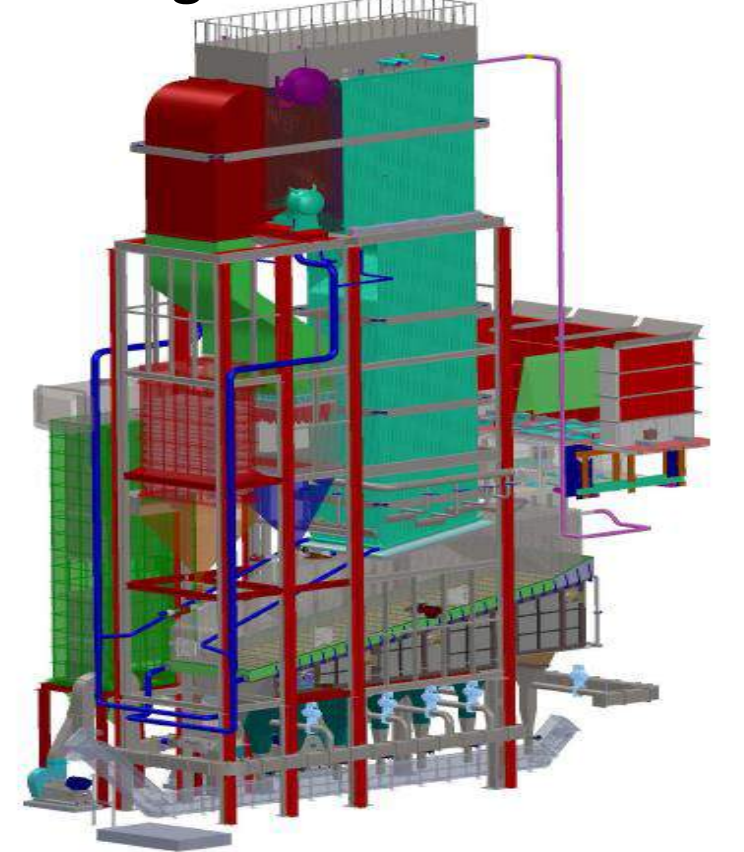


Biyokütle Kojenerasyon Santrallerinde, Temel Ekipmanlar:

Akışkan Yataklı Kazanlar



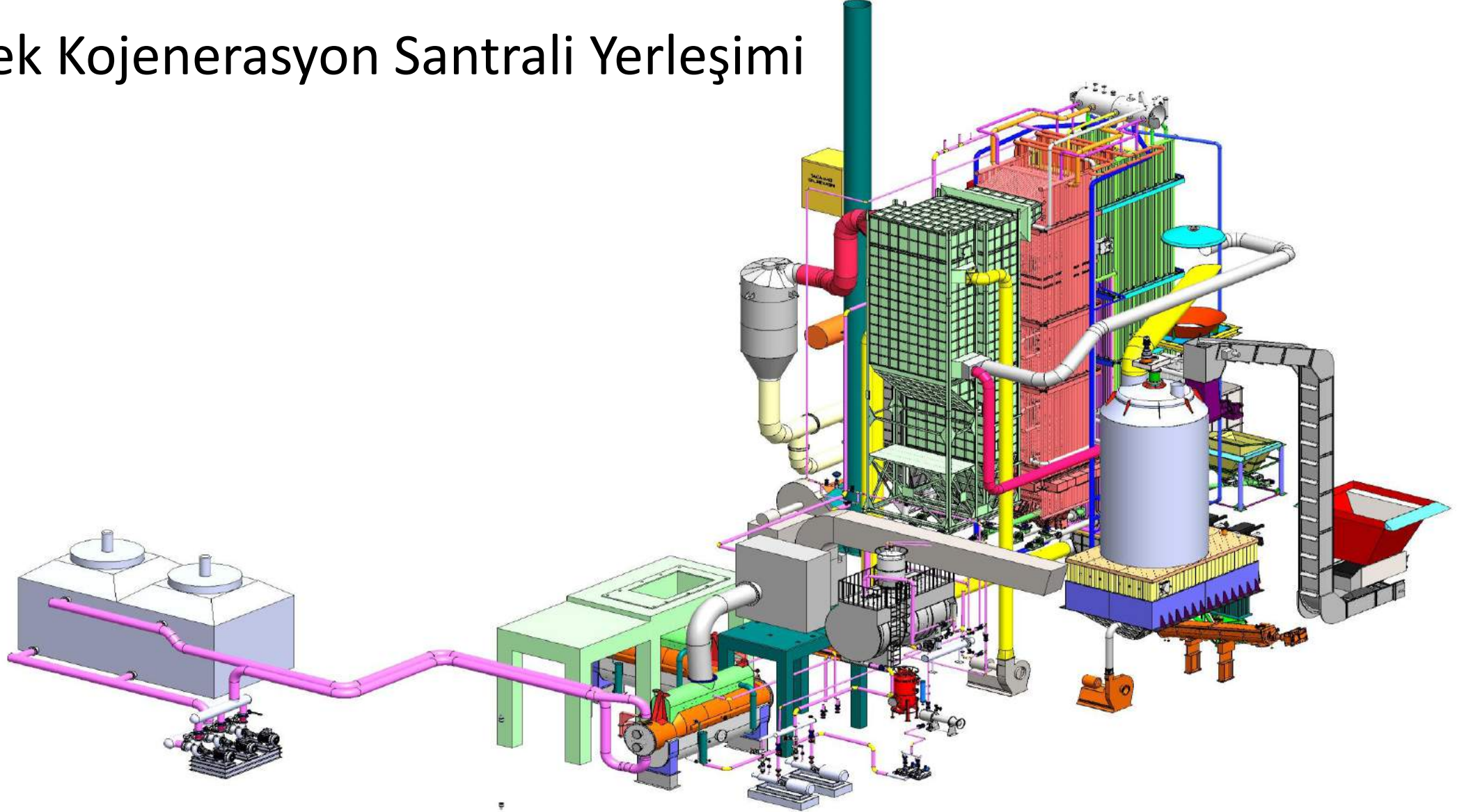
Hareketli Izgaralı Kazanlar



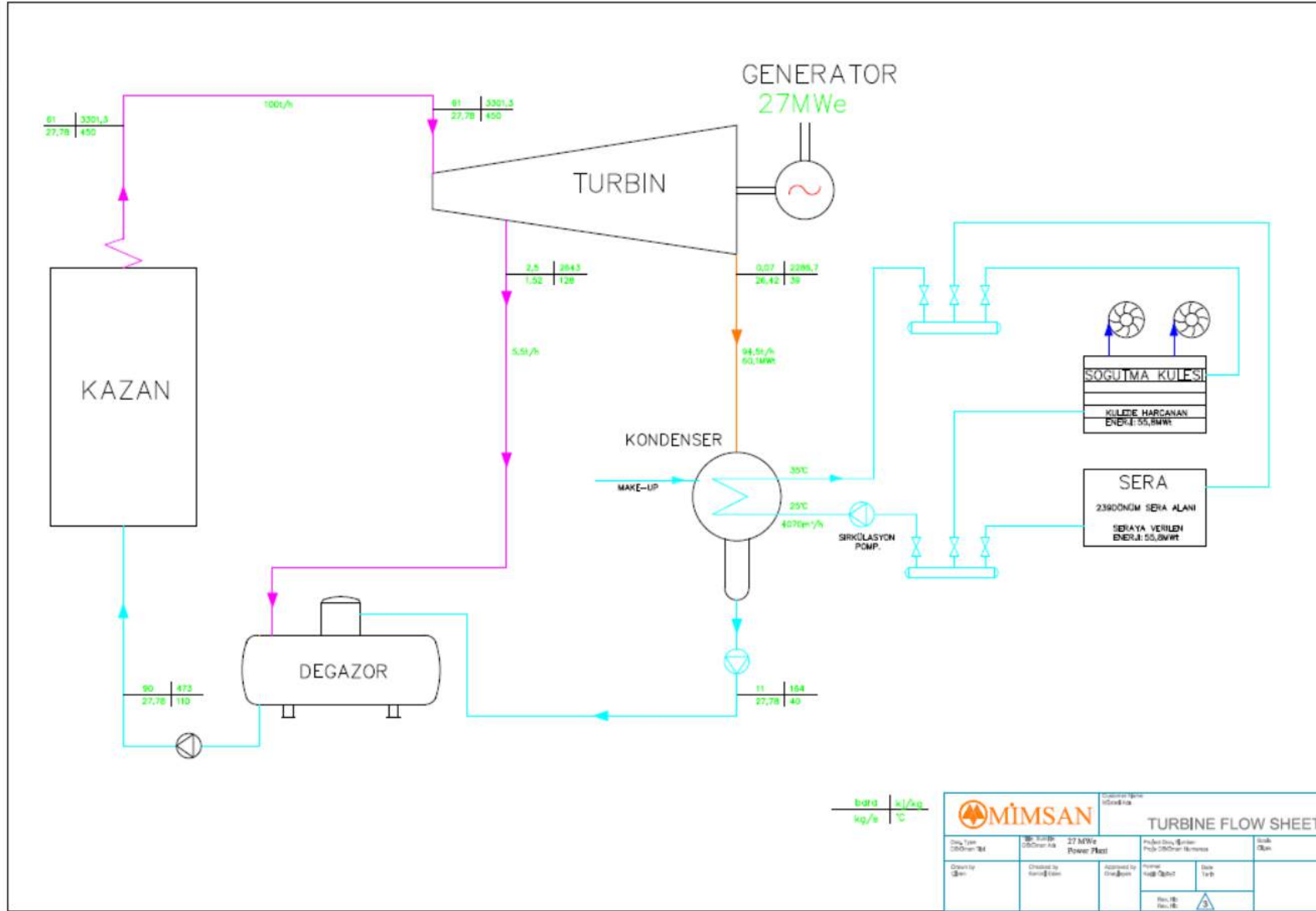
Türbin



Örnek Kojenerasyon Santrali Yerleşimi



Örnek Kütle Balans Diagramı



Biyokütleden Enerji Santrallerine Yapılan Teşvikler

Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)
Hidroelektrik üretim tesisi	1- Türbin	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6
	4- Rotor ve naşel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2- PV modülleri	1,3
	3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	4- İnvertör	0,6
	5- PV modülü üzerine güneş ışığını odaklayan malzeme	0,5
Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışığını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6
Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8
	2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4
	3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4- Buhar veya gaz türbini	2,0
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç elektroniği	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Buhar veya gaz türbini	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7



Mimsan Kojenerasyon Uygulamaları



BIYOKÜTLE ENERJİ SANTRALİ



OYKA KAĞIT

Zonguldak - TÜRKİYE

Yakıt : Ağaç Kabuğu-Testere Tozu
Buhar Kapasitesi : 35 Ton/h Kızgın Buhar
Türbin Girişi : 59 Barg 480 °C
Türbin Çıkış : 8 Barg
Elektrik Üretimi : 4 MWe



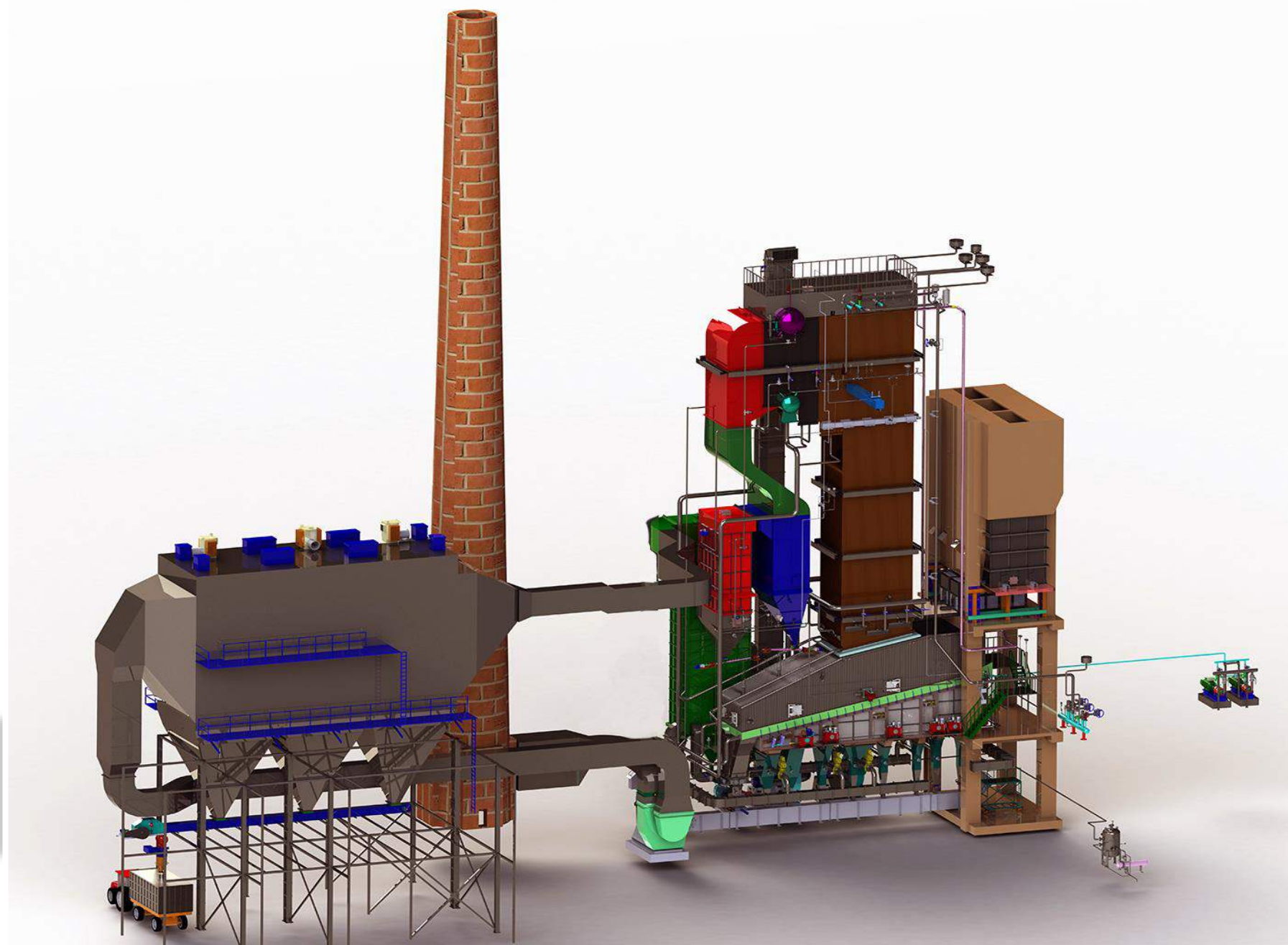
BİYOKÜTLE ENERJİ SANTRALİ



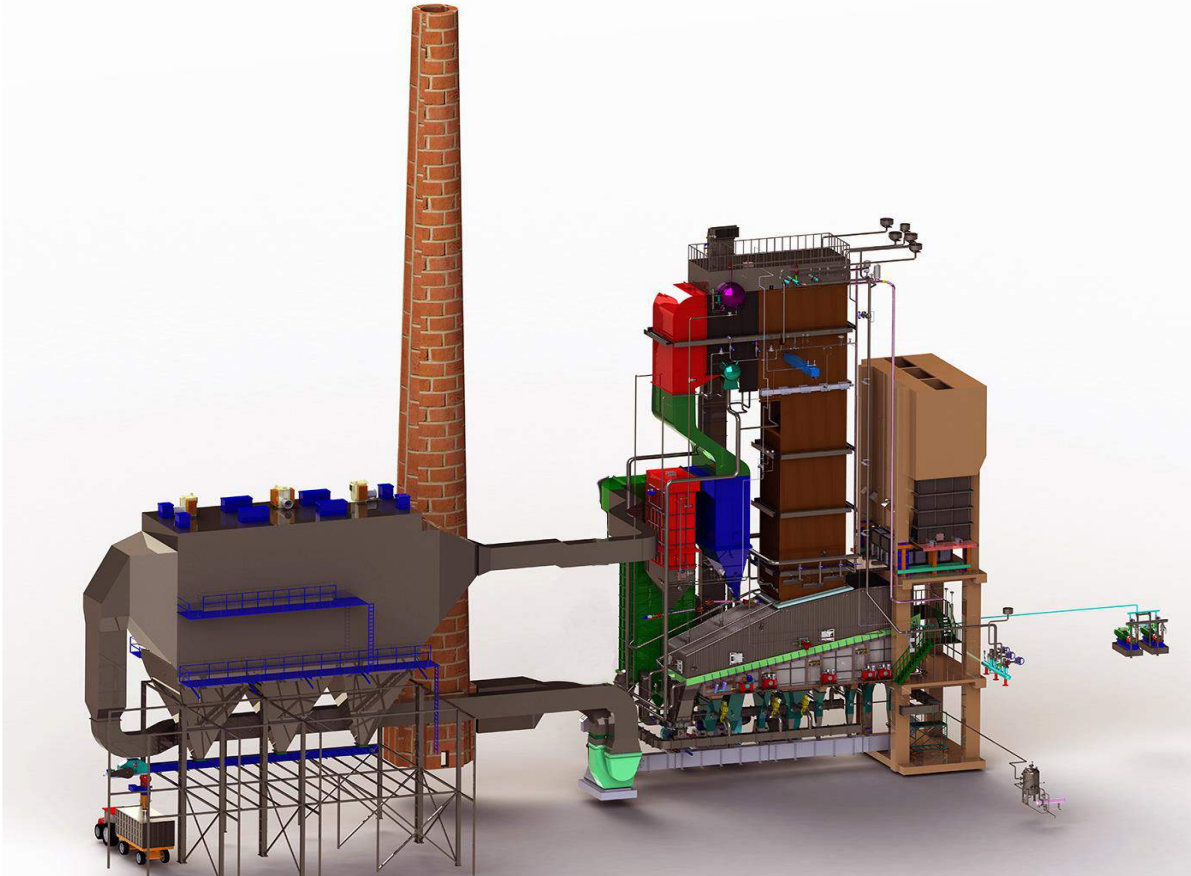
NATRON HAYAT

Maglaj - BOSNA HERSEK

Yakıt : Ağaç Kabuğu-Testere Tozu
Buhar Kapasitesi : 35 Ton/h Kızgın Buhar
Türbin Girişi : 62 Barg 480 °C
Elektrik Üretimi : 8 MWe



Benzer Kapasitelerdeki İki ayrı Tesisin Karşılaştırılması



Yakıt : Ağaç Kabuğu-Testere Tozu
Buhar Kapasitesi : 35 Ton/h Kızgın Buhar
Türbin Girişi : 62 Barg 480 °C
Elektrik Üretimi : 8 MWe



Yakıt : Ağaç Kabuğu-Testere Tozu
Buhar Kapasitesi : 35 Ton/h Kızgın Buhar
Türbin Girişi : 59 Barg 480 °C
Türbin Çıkış : 8 Barg
Elektrik Üretimi : 4 MWe



BİYOKÜTLE YAKITLI ENERJİ SANTRALİ



OLTAN KÖLEOĞLU ENERJİ

Mecitözü - ÇORUM

Yakıt : Biyokütle
Buhar Kapasitesi : 30t/h 62barg 440 °C
6MWe



ÇÖPTEN ENERJİ SANTRALİ



MALATYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

Malatya - TÜRKİYE

Yakıt : RDF
Kapasite : 4 Mwe(EfW)



KOJENERASYON UYGULAMASI

- Türbin sonrası kondenserde çıkan atık ısıların atmosfere atılması yerine enerjiye dönüştürülmesi ve kazanılması adına, oluşan ısı ile,
 - Konut ısıtılması
 - Sera ısıtılmasında
 - Turizm sektöründe
 - Malatya Belediyesi'nin peyzaj düzenlemelerinde kullanacağı çiçeklerin bir bölümünün, bu teknoloji ile oluşturulacak serada yetiştirilmesi planlanıyor.



BİYOKÜTLE YAKITLI ENERJİ SANTRALİ



AKARE ENERJİ
DÜZCE- TÜRKİYE

Yakıt : Biyokütle
Buhar Kapasitesi : 55t/h 62barg 460 °C
13MWe



BİYOKÜTLE YAKITLI ENERJİ SANTRALİ



OLTAN KÖLEOĞLU ENERJİ
AFYON- TÜRKİYE

Yakıt : Biyokütle & RDF
Buhar Kapasitesi : 110t/h 62barg 450 °C
27MWe



KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

