



## ÇEVRECİ ENERJİ SİSTEMİ (CES) İLE ATIK BERTARAFI

*“Çevreye adanmış uzmanlık,  
atığa değer katan teknoloji”*





- Dünyada her yıl 30milyar ton CO2 üretmekteyiz ve dünya bunun sadece 3.1milyar tonunu absorbe edebilmekte
- Türkiye yıllık yaklaşık 71milyar ton katı atık üretmekte
- Türkiye yıllık yaklaşık 4milyon ton atık çamuru üretmekte
- Konvansiyonel olarak buhar üretiminde fosil yakıt ya da elektrik tüketilip CO2 üretilmekte



- 1 CES santrali yılda **9.4milyon ton** karbondioksitin doğaya salınımı engeller
- Bu **858bin** ağaca denktir
- Yasal sınırların çok çok altında ve tekrar kullanılabilir, %100 emniyetli ve sağlıklı çok düşük miktarda kül oluşur
- Yasal sınırların çok çok altında emisyon değerlerine sahip atık gaz oluşur
- Yasal, çevresel ve dünya geleceği sorumluluğunun gerekliliği yerine getirilirken buhar ya da elektrik enerjisi üretilerek ek salınım önlenir ve atıktan katma değer yaratılmış olur

## TEMEL İLKEMİZ

Her gün giderek artan çevre kirliliğini ve bu kirliliğin ekolojiye verdiği zararları minimize ederek ekonomiye ve enerji verimliliğine katkıda bulunmak, gelecek nesillerimize daha güzel ve yaşanabilir bir dünya bırakmaktır.

## GERİ DÖNÜŞÜ OLMAYAN HER TÜRLÜ KARBON İÇEREN ATIK

Çevreci enerji sistemimiz (CES) ile geri kazanımı mümkün olmayan her türlü ATIĞI hiçbir ek işlem olmadan enerjiye dönüştürmektedir.

## %100 TÜRK TEKNOLOJİSİ

22 yıllık tecrübelerimiz sonucunda geliştirmiş olduğumuz %100 Türk mühendislerinin eseridir.



**A** Çamur Besleme Sistemi  
Sludge Injection Unit

**B** Reaktör  
Reactor

**B1** Freebord  
Freebord

**B2** Makine Dairesi  
Engine Room

**C** İkinci Yanma Odası  
Second Burning Room

**D** Buhar Kazanı  
Steam Boiler

**D1** Degazör  
Deaerator

**D2** Kondens Tankı  
Condense Tank

**D3** Su Hazırlama Sistemi  
Water Treatment System

**E** Gaz Arıtım Sistemi  
Gas Treatment System

**F** Baca  
Chimney

**F1** Sürekli Emisyon Ölçüm Sistemi  
Continuous Emission Measurement System

**G** Buhar Türbini ve Jeneratör  
Steam Turbine and Generator

**G1** Vakum Kondenser  
Vacuum Condenser

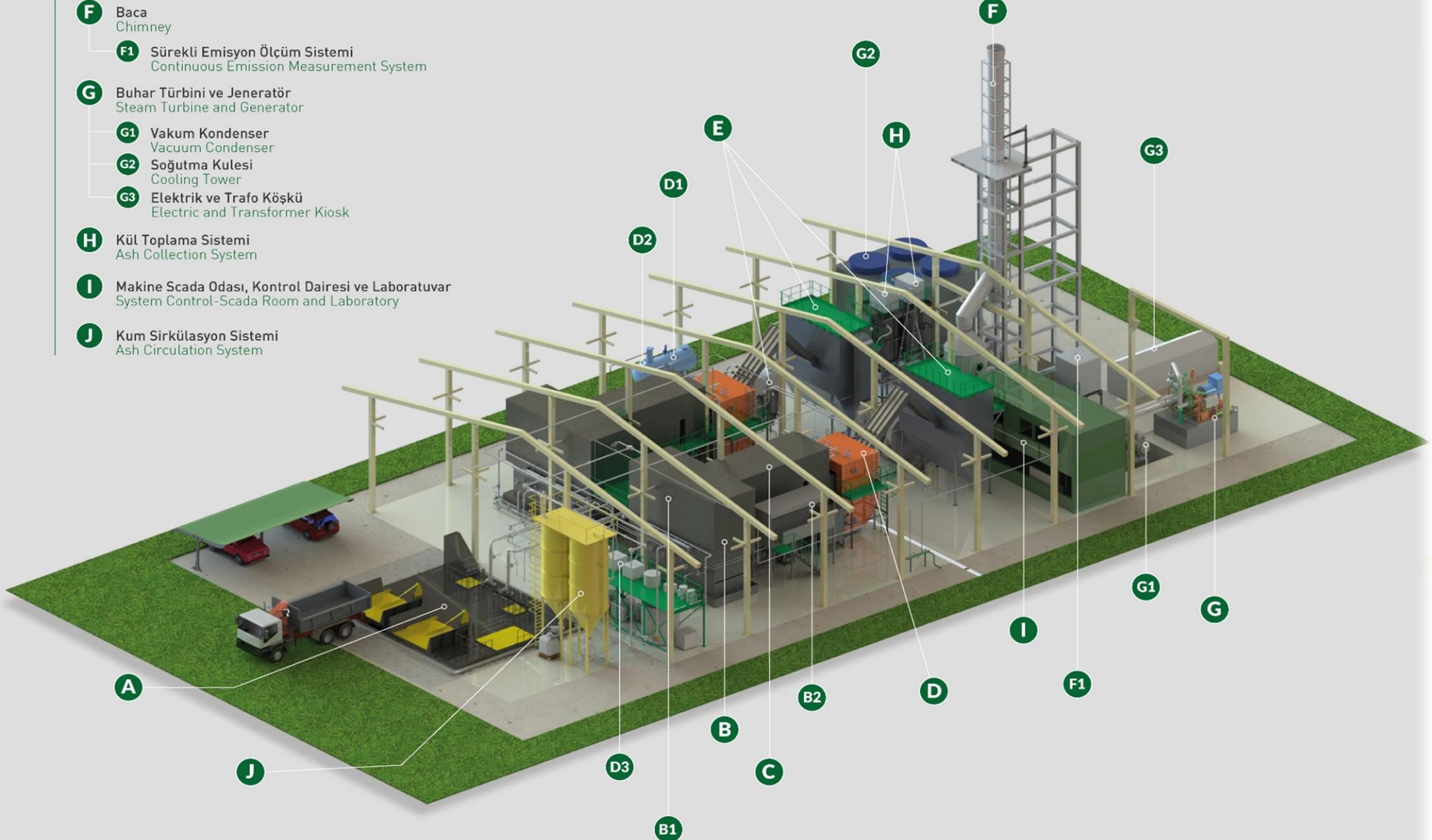
**G2** Soğutma Kulesi  
Cooling Tower

**G3** Elektrik ve Trafo Köşkü  
Electric and Transformer Kiosk

**H** Kül Toplama Sistemi  
Ash Collection System

**I** Makine Scada Odası, Kontrol Dairesi ve Laboratuvar  
System Control-Scada Room and Laboratory

**J** Kum Sirkülasyon Sistemi  
Ash Circulation System







**ÇOK YÜKSEK NEM  
ORANI İLE EKSTRA  
KURUTMA  
OLMADAN  
ÇALIŞABİLME**

**DİKEY VE  
YATAY  
TASARIM  
ESNEKLİĞİ**

**YALIN  
DİZAYN**

**REFERANSLI  
TEKNOLOJİ**

**KISA SÜREDE  
TAŞIMA  
KABİLİYETİ**

**İLK ATIK  
LİSANSLI  
TESİS**

**TEKNOLOJİ  
TABANLI  
TESİS**

**ÖDÜLLER**

**YÜKSEK  
YANMA  
VERİMİ**



Nem Oranı %80'e kadar yüksek çamurlar dahi ayrı kurutma işlemine gerek olmadan bertaraf edilebilir.

Klasik yöntemlerle yaklaşık 100 ton/gün atık çamurunu kurutmak için

- Solar kurutma için ortalama 3 hafta süre, 1000 m<sup>2</sup> alan
- Kurutma fırını (bant veya ince film gibi) ile kurutma için 400 m<sup>2</sup> alan, 1 gün süre, 63milyon kCal ortalama ısı enerjisi, 6000 kW elektrik enerjisi ve yaklaşık 4 adam/gün işçilik

ihtiyacı vardır ve CES kullanımı ile tüm bunlara ihtiyaç kalmaz. Bu nedenle **CES ekonomik, ucuz ve hızlıdır.**



Ayrıca;

- Patojenlerin yarattığı risk
  - Koku problemleri
  - Görüntü kirliliği problemi
- Önlenmiş olur

İhtisas ve tasarım çıkış noktası nem yüzdesi yüksek çamur bertarafı olsa da sistem katı atıklar da dahil olmak üzere her tür atığın bertarafında kullanılabilir.

Bunun yanında çamur bertarafı ile birlikte sistemde, hurda ve değeri olmayan hatta çevrede bulunan herhangi bir atık (palet kırığı, tarım atıkları, kağıt atığı, oto lastiğı, kontamine olmuş ambalaj atıkları, atık yağlar, vb) veya ATY (RDF) temin edilir ise ototermal noktayı yakalamak için yakılır ve sonucunda herhangi bir **ek yakıt ihtiyacı duymaz.**

Ek yakıt gerektirmeden bu atıkları kalorifik değerlerine göre miktarını kendisi belirler ve otomatik olarak yakar.



CES büyük ön işlem tesislerine gerek duymadan bertaraf etmesi ve verimli yanma özelliği ile minimum kül ve maksimum enerji üretir. Aynı zamanda, transferi aradan kaldırması nedeni ile bertaraf maliyeti çok düşüktür.





Firmanın kurulum için tahsis edeceği alana göre modüler olarak yatay veya dikey olarak tasarlanabilir. Farklı tipte ve miktardaki tüm atıklara göre özel tasarım ile üretilebilir. Bu nedenle **CES ergonomiktir.**

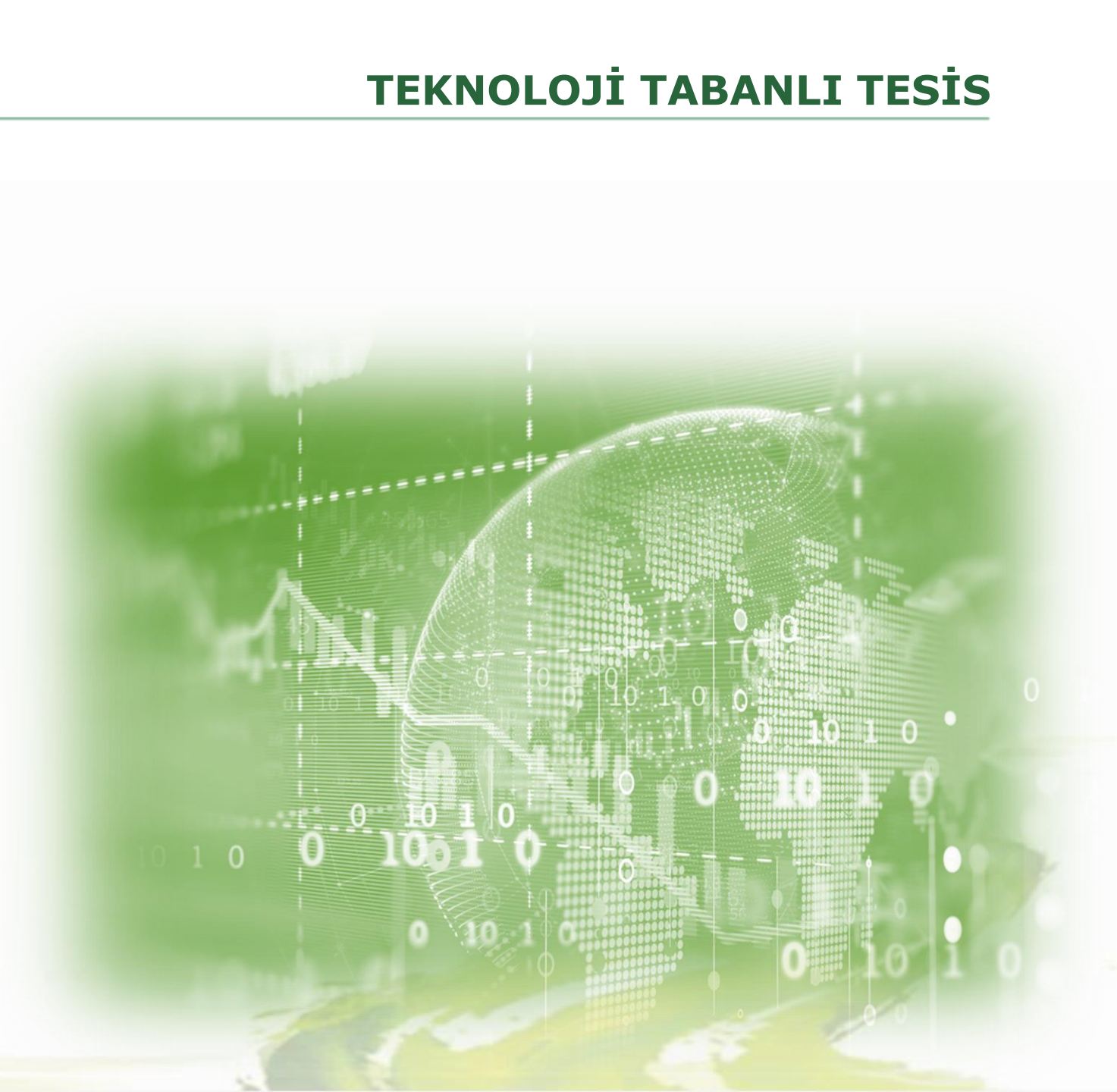


Türkiye’de Atık bertarafı ve enerji dönüşümü sağlayan bakanlıkça onaylı **ilk atık bertaraf ve enerji dönüşüm lisansına** sahip şirkettir.

---

Yüksek teknoloji ile tasarlanıp  
üretilmektedir; **yatırım maliyeti**  
**ve işletme maliyeti minimum**  
seviyededir. **Enerji verimliliği ise**  
**maksimum** düzeyde olması  
üzerine tasarlanmıştır.

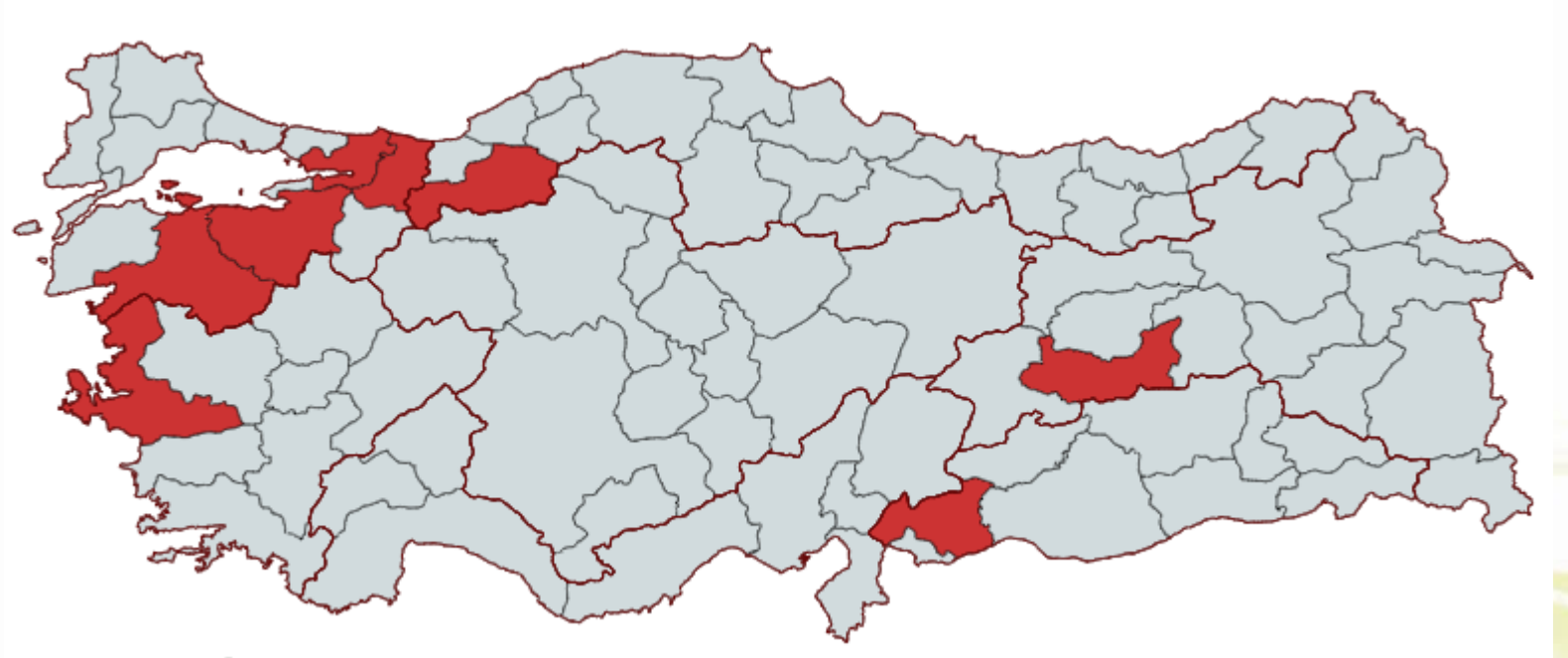
---



Kolay yönetim, hızlı arıza giderim ve hareketli mekanizasyonun minimum olduğu **yalın dizaynı** ile eşsizdir.



Tesislerin performansı Türkiye’de kısa sürede **9** lokasyonda tesislerin kurulmasına olanak sağlamıştır.



Firmanın yerleşim planında değişiklik yapmak istemesi durumunda hızlı demontaj yapıp yerine hızlı montaj yapılma özelliği ile benzersizdir. Bu nedenle **CES modülerdir.**





Atığın kimyasal yapısına göre, içerisinde bulunan karbonun tamamını yakması için gerekli şartlar otomatik olarak yapay zekâ ile kontrol edilmektedir. Bu sayede yanma verimi %99,8 oranında sağlanmaktadır. Bacada bulunan sürekli ölçüm sistemi ile çevreyi güvende tuttuğumuzu resmî kurumlara **7/24** otomatik olarak iletmekteyiz.

## Emisyon Sonuçları

| Parametreler                                           | Kanuni Limitler | CES Sistemi Ölçülen Değerler | Kanuni Limitlere Oran (%) |
|--------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------|
| CO(%11ref02)(mg/Nm3)                                   | 100             | 5,15                         | <b>-94,9%</b>             |
| SO2(%11ref02)(mg/Nm3)                                  | 200             | 9,77                         | <b>-95,1%</b>             |
| NO2(%11ref02)(mg/Nm3)                                  | 400             | 49,84                        | <b>-87,5%</b>             |
| HF(mg/Nm3)                                             | 4               | 0,047                        | <b>-98,8%</b>             |
| HCl(mg/Nm3)                                            | 60              | 0,586                        | <b>-99,0%</b>             |
| TOC(mg/Nm3)                                            | 20              | 5,564                        | <b>-72,2%</b>             |
| PCDDs(mg/Nm3)                                          | 0,1             | 0,00017                      | <b>-99,8%</b>             |
| PCDFs(mg/Nm3)                                          | 0,1             | 0,00042                      | <b>-99,6%</b>             |
| Dust Concentration (%11ref02)(mg/Nm3)                  | 30              | 8,8853                       | <b>-70,4%</b>             |
| Total CD ve TI Concentration(mg/Nm3)                   | 0,05            | 0,016                        | <b>-68,0%</b>             |
| Total AS, Co,PB,Cr,Cu,Mn,V,Sb,Ni Concentration(mg/Nm3) | 0,5             | 0,16                         | <b>-68,0%</b>             |



Sistem yalın tasarımı ile düşük iç tüketim miktarlarına sahiptir. (Türbinsiz 0,20 mwh,türbinli 0,30 mwh iç tüketim oranları mevcuttur)

\*Tesis kapasitesine göre değişiklik gösterebilir.





CES çalışırken online olarak herhangi bir scada merkezinden uzaktan erişim ile izlenmesi ve müdahale edilmesi mümkündür. Bu sayede personel ihtiyacı düşüktür. Ayrıca atıklar pompa ya da konveyör yardımı ile nakledildiği için, başka bir nakil maliyeti de yoktur.

CES diğer sistemlere göre çok daha verimli yanma gerçekleştirdiğinden dolayı yönetmeliklerde maksimum %4 ile sınırlı Kül içeriğindeki yanmamış organik karbon miktarı sistemimizden çıkan külün içerisinde binde 2 oranındadır. Çıkan kül gübre üretim tesislerinde, beton santrallerinde, yol yapım işletmelerinde katkı maddesi olarak kullanılabilir.



Yasal izin süreçlerinin başlaması ile tesis büyüklüğüne ve atık içeriğine bağlı olarak **3 ila 6 ay** içerisinde üretime hazır hale gelebilmektedir. Bu özelliği ile gerek yurtdışı gerekse yurtiçi rakiplerine kıyasla en **hızlı anahtar teslim** süresine sahiptir.



Türkiye’de TÜBİTAK tarafından yüksek oranda ve meblağda teşvik almıştır. Ayrıca her yıl Kanada’da yapılan 190 ülke ve yaklaşık 2000 projenin katıldığı, **Dünya Enerji Oscarları (Energy Globe)** yarışmasında, katılmış olduğu 2016,2017 ve 2019 yıllarında enerji verimliliği alanında **birincilik** ödülleri alınmıştır.



Uygun yatırım maliyeti, düşük operasyonel giderleri ve yüksek verimli üretimi (buhar ve elektrik) ile **yatırım geri dönüş hızı yüksektir.**



## EKONOMİK VE YÖNETİMSEL KAZANÇLAR

- Tüm mühendislik ve uygulama çalışmaları uzmanlarca yapılır.
- Tüm bakım ve onarımlar uzmanlarca takip edilir ve gerçekleştirilir.
- Enerji tedarik maliyeti azalır ve kazançlar garanti altına alınır.

- Üretim performansına yönelik riskler üstlenilir.
- Kapsamlı enerji yönetimiyle üretime dayalı kullanımlar optimize edilir.
- Yerinde üretim yapılır, enerji güvenliği ve kalitesi sağlanır.

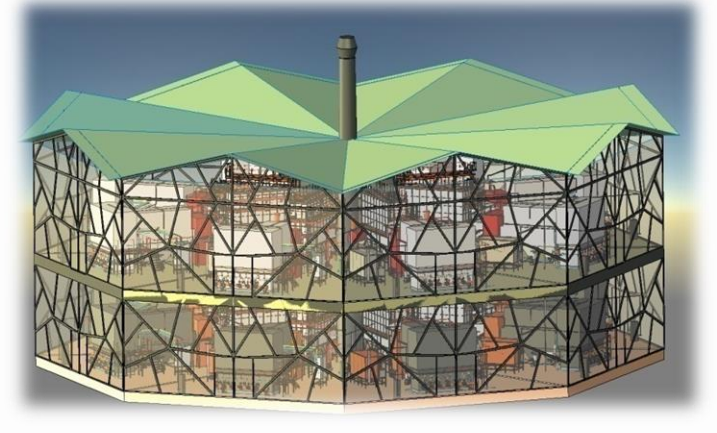
## ÇEVRESEL KAZANÇLAR

- Karbondioksit (CO2) ve diğer Sera Gazları (GHG) emisyonlarını azaltır, küresel ısınmayı ve iklim değişikliğini yavaşlatır.
- Özellikle elektrik üretimine dayalı tasarruf edilen emisyonlar ulusal ve uluslararası Yeşil Bina ve Yeşil Enerji Sertifikasyon Platformlarında katkı ve artı değer sağlar.
- Elektrik enerjisi üretiminde Yeşil/Yenilenebilir Enerji tarifelerine geçişte avantaj yaratır.

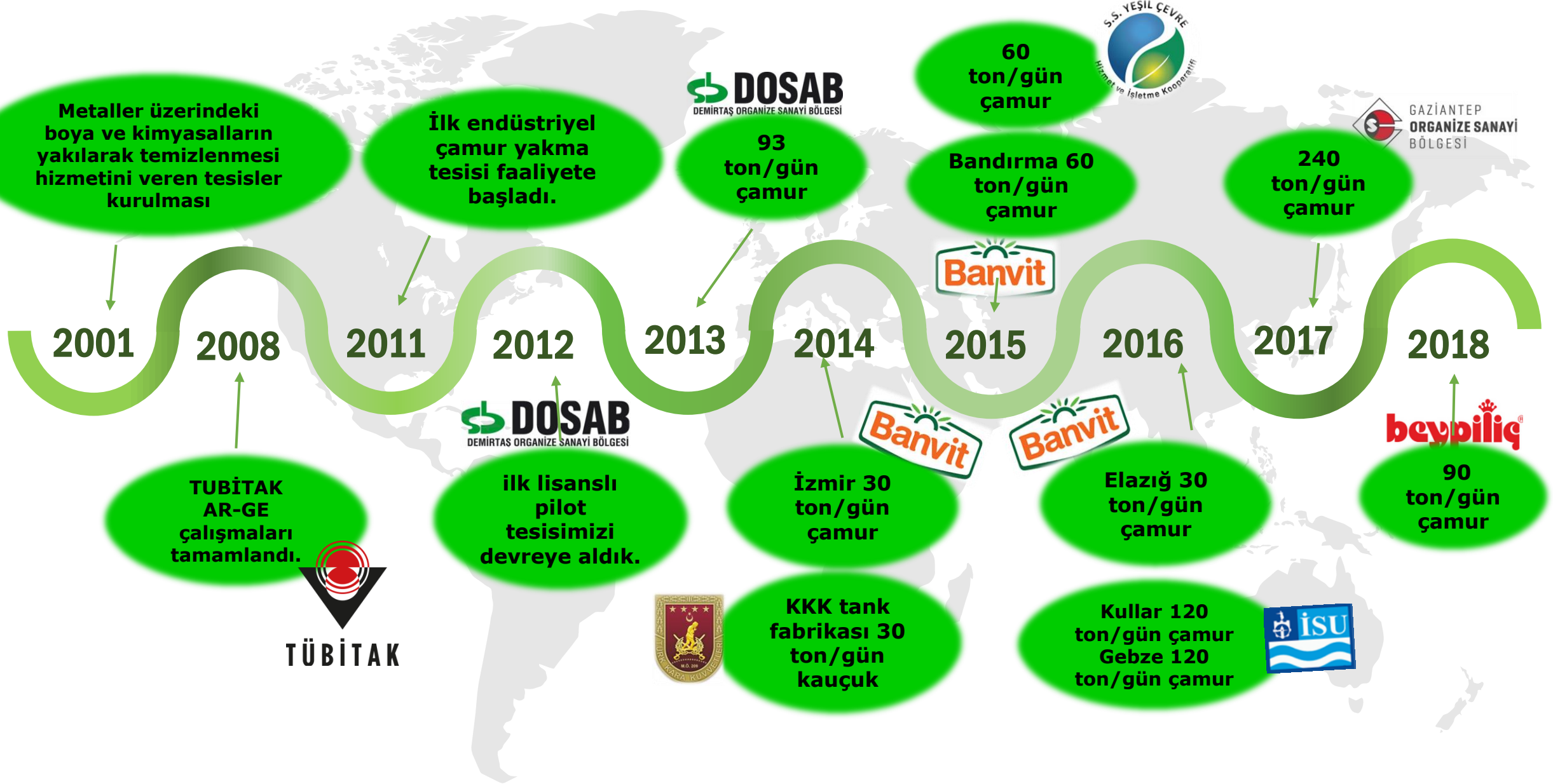


## SOSYAL KAZANÇLAR

- Kuruluşların marka güvenliğini ve sosyal sorumluluğunu geliştirmesine yardımcı olur,
- Sürdürülebilirlik politikalarını destekler. Ulusal ve uluslararası platformlarda bilinirlik ve prestij sağlar.
- Sektörel bazda pozitif ayrışım yaratır ve rekabet gücünü artırır.







## ■ DEMİRTAŞ OSB

**93 ton/gün 2 ünite (33 ton/gün + 60 ton/gün)**

### **İzin&Lisans Durumu :**

1. Aşama 33 ton/gün Mart 2013
2. Aşama 60 ton/gün Mart 2016

### **Son Durum:**

Müşteri tarafından işletilmektedir.



### ISU KULLAR

**120 ton/gün 2 ünite (60 ton/gün + 60 ton/gün)**

**İzin&Lisans Durumu :**

16/08/2019 tarihinde alınmıştır.

**Son Durum :**

Sözleşmemizde yer aldığı üzere işletme sürecine devam edilmektedir.



### **ISU GEBZE**

**120 ton/gün 2 ünite (60 ton/gün + 60 ton/gün)**

**İzin&Lisans Durumu :**

27/09/2019 tarihinde alınmıştır.

**Son Durum :**

Sözleşmemizde yer aldığı üzere işletme sürecine devam edilmektedir.



### **BANVİT BANDIRMA**

**60 ton/gün 1 ünite**

#### **İzin&Lisans Durumu:**

20/09/2019 tarihinde yapılan sözleşmeyle izin&lisans sorumluluğu Banvit'ten INEVA'ya devrolmuştur.

#### **Son Durum :**

2016 yılından itibaren sorunsuz olarak çalışmaktadır.



## **BANVİT ELAZIĞ**

**30 ton/gün 1 ünite**

**İzin&Lisans Durumu:**

20/09/2019 tarihinde yapılan  
sözleşmeyle izin&lisans sorumluluğu  
Banvit'ten

INEVA'ya devrolmuştur.

**Son Durum :** 2016 yılından itibaren  
sorunsuz olarak çalışmaktadır.



### **BANVİT İZMİR**

**30 ton/gün 1 ünite**

**İzin&Lisans Durumu:**

20/09/2019 tarihinde yapılan  
sözleşmeyle izin&lisans sorumluluğu  
Banvit'ten

INEVA'ya devrolmuştur.

**Son Durum :**

2014 yılından itibaren sorunsuz olarak  
çalışmaktadır.



## GAZİANTEP ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

**240 ton/gün 4 ünite (60ton/gün x 4 adet)**

**İzin&Lisans Durumu:**

30.06.2021

**Son Durum :**

01.07.2022 tarihinden itibaren sorunsuz olarak çalışmaktadır.



## ■ BEYPİLİÇ BEYPAZARI

**90 ton/gün 2 ünite (45 ton/gün  
+ 45 ton/gün)**

**İzin & Lisan Durumu :**

15.09.2021

**Son Durum :**

Müşterimiz tarafından sorunsuz  
işletilmektedir.



## ■ YEŞİL ÇEVRE

**60 ton/gün 1 ünite**

**İzin & Lisan Durumu :**

15.09.2017

**Son Durum :**

Müşterimiz tarafından  
sorunsuz işletilmektedir.



### TSK SAKARYA ARİFİYE TANK PALET FABRİKASI KAUÇUK YAKMA TESİSİ

**30 ton/gün 1 ünite**

**İzin & Lisan Durumu :**

10.05.2015

**Son Durum :**

Müşterimiz tarafından sorunsuz  
işletilmektedir.





# TEŞEKKÜRLER



Dumlupınar Mah. Gelibolu Cad. No:51 Görükle, Bursa Türkiye  
Tel: +90 534 263 92 71  
[mecangara@inevaturkiye.com.tr](mailto:mecangara@inevaturkiye.com.tr)