

Sıfır Karbon Hedefine Doğru “Çeliğin Yeşil Yolculuğu”



MADEN
METALÜRJİ

Yasal Uyarı

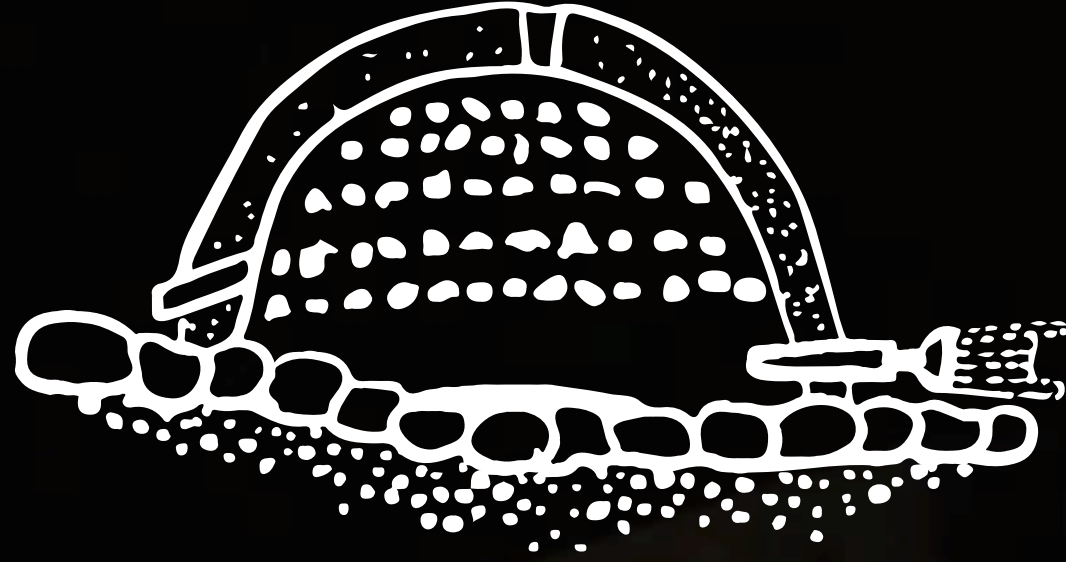
Bu sunum, Őirket yönetiminin gelecekte olmasını öngördüğü mevcut görüŐlerini ve ileriye yönelik beklentilerini içermektedir. Verilen bilgi ve ifadelerin gerçeğe uygun olduğuna inanılmakla birlikte, öngörülerin altında yatan parametrelerde ve varsayımlardaki deđiŐim ve gerekleŐmelere bağlı olarak, sonuçların farklılık göstermesine sebep olabilir.

Erdemir ve İsdemir, Erdemir ve İsdemir yönetimi veya çalıŐanları bu sunumdaki bilgilerin kullanımı nedeniyle doğabilecek kayıplardan sorumlu değildir.

Çelik Üretimi

Yüzyıllardır çelik üretimi cevherin, kömürün enerjisi ve içeriğindeki karbon ile indirgenmesiyle yapılıyor.

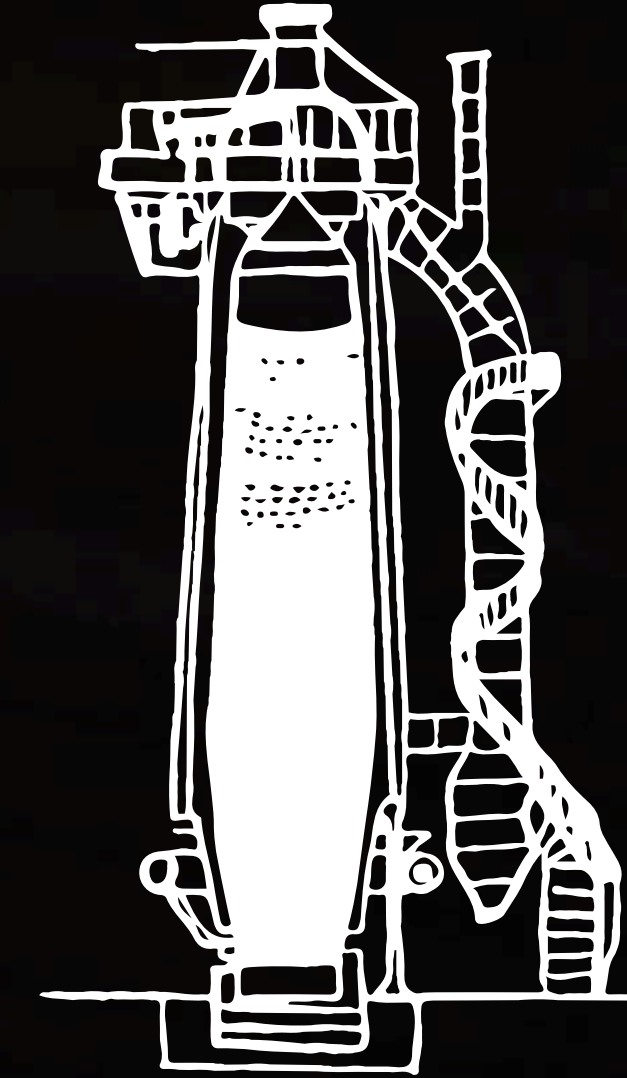
İLK ÇAĞ



ORTA ÇAĞ

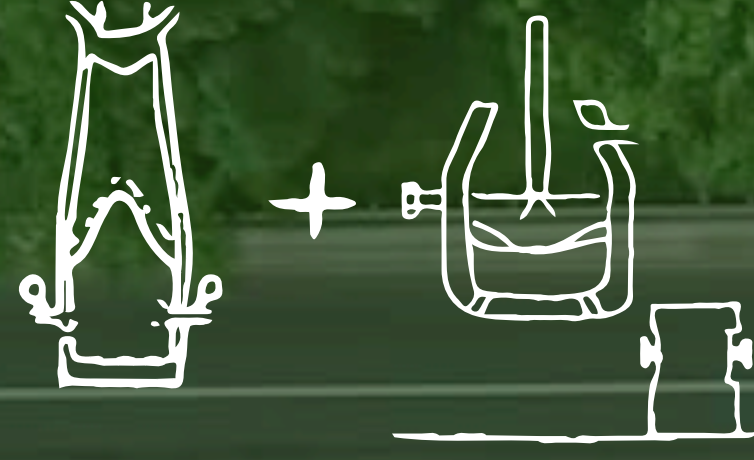


19. YY



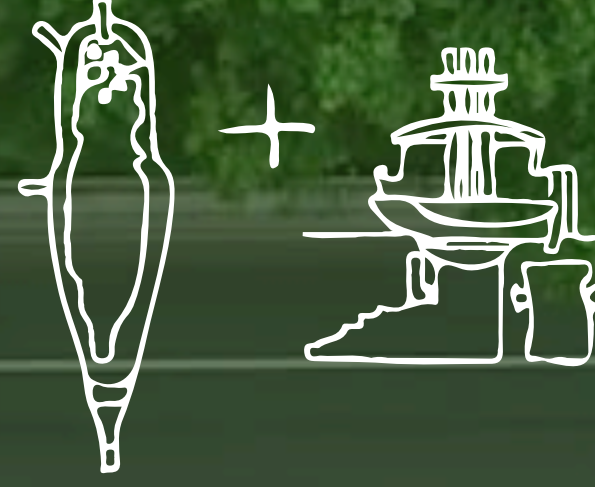
YF-BOF | Ark Ocağı (EAF) | DRI-Ark Ocağı

YF-BOF Üretim Akışı



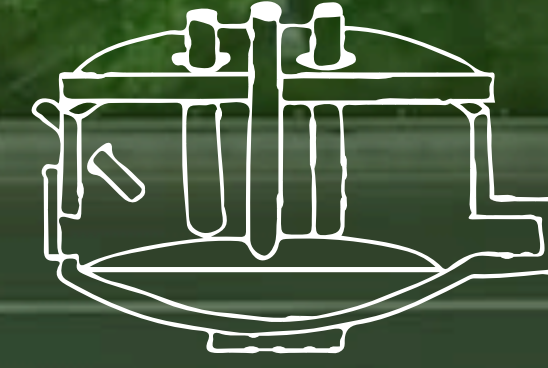
2,2* tCO₂/THÇ

DRI-Ark Ocağı Üretim Akışı



1,0* tCO₂/THÇ

Ark Ocağı Üretim Akışı



0,5* tCO₂/THÇ

*THÇ-Ton Ham Çelik; Kapsam 1 + Kapsam 2 toplam emisyon değeri (World Steel Association CO2 data report 2023, Eylül 2023)

DRI - Direct Reduced Iron (Doğrudan İndirgenmiş Demir)

EAF - Electrical Arc Furnace (Elektrik Ark Ocağı)

BOF - Basic Oxygen Furnace (Bazik Oksijen Fırını) / YF - Yüksek Fırın

Kapsam 1 | 2 | 3 Sera Gazı Emisyonları

CO₂

CO₂

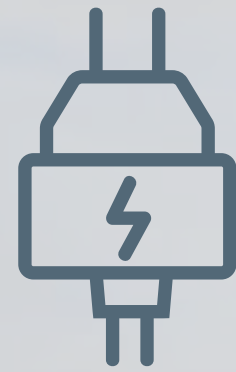
CO₂

CO₂

CO₂

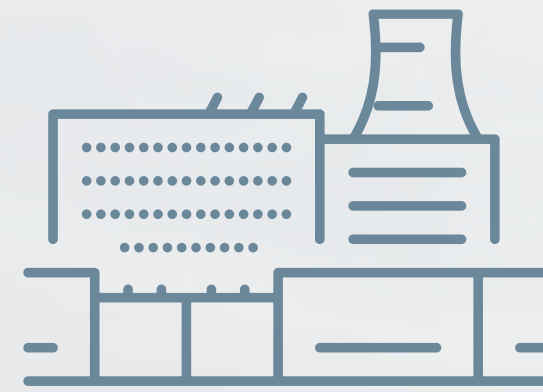
CO₂

Kapsam 2 Dolaylı



Satın alınan
Elektirik, Buhar ve Isı
Enerjisi

Kapsam 1 Doğrudan



Kurum tesisleri



Kurum araçları

Kapsam 3 Dolaylı



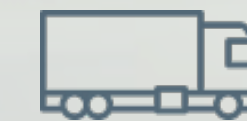
Satın alınan
ürün ve
hizmetler



Bayiilikler



İş Seyahati



Ulaşım ve Dağıtım



Satılan
Ürünlerin
Bertarafı



Satılan Ürünlerin
Kullanımı

Sera Gazı Emisyon Değerlerimiz - Erdemir & İsdemir



Sera Gazı Azaltım Hedefimiz

Ortalama sıcaklık artışının 1,5 °C ile sınırlı olması gereken bir dünya için; Kapsam 1 ve Kapsam 2 toplam emisyonlarımızı 2030 yılına kadar %25, 2040 yılına kadar %40 azaltmayı ve 2050 yılına kadar ise "NET SIFIR" olmayı hedefliyoruz.






Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 1: Elektrik Ark Ocağı Yatırımı




Erdemir

~%25,7* Azaltım

	Kapasite	Birim Emisyon (tCO ₂ /THÇ)
BOF Rotası*	3,9 M ton	
EAF Yatırımı	1,4 M ton	
EAF Yat. Sonrası	5,3 M ton	

İsdemir

~%17,3* Azaltım

	Kapasite	Birim Emisyon (tCO ₂ /THÇ)
BOF Rotası*	5,8 M ton	
EAF Yatırımı	2,5 M ton	
EAF Yat. Sonrası	8,3 M ton	

* 2022 Baz senaryoya göre

Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 2: Enerji Verimliliği Çalışmaları

Proseslerimizde yaptığımız iyileştirme çalışmaları ile kendi kaynaklarımızı kullanarak enerji verimliliğimizi en üst seviyeye çıkarıyor ve dışa olan bağımlılığımızı azaltıyoruz.

Erdemir

Kok Kuru Söndürme Sistemi

10 Nolu Turbo Jeneratör

2. Slab Fırını Atık Isı Kazanı

Erdemir Tasarımı Sürücü Uygulaması

PCI Tesis Sürücü Uygulamaları

Yeni Turbo Blower Yatırımı

Çatı Tipi Güneş Enerji Sistemleri Projesi

Hava Ayrıştırma Tesislerinde APC Uygulaması

Sürücü Kontrollü 1. Yüksek Fırın Soba Fanı

Oxy-Fuel Kullanımı

İsdemir

Kok Kuru Söndürme Sistemi

3 Nolu Buhar Kazanı Retubing

1-2 Nolu Turbo Generatör Kapasite Artırımı

Kok Kuru Söndürme Buhar Türbini

Yeni Basınçlı Hava Kompresörleri

~%3,5
Azaltım

~%3,1
Azaltım

Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 3: Güneş Enerji Santrali (GES) Yatırımları

Yenilenebilir Enerji yatırımlarımız ile Kapsam 2 emisyonlarımızı azaltıyoruz.

Erdemir

	GES (Güneş Enerjisi Santrali)
Proje Takvimi	2025 yılı sonunda tam kapasite üretim hedeflenmektedir
Proje Bölgesi	Van, Malatya
Beklenen Elektrik Üretimi	770.000 MWh/Yıl
Kurulu Güç	424 MWp

~ %4,9
Azaltım

İsdemir

	GES (Güneş Enerjisi Santrali)
Proje Takvimi	2025 yılı sonunda tam kapasite üretim hedeflenmektedir
Proje Bölgesi	Çorum, Diyarbakır, Şırnak
Beklenen Elektrik Üretimi	940.000 MWh/Yıl
Kurulu Güç	530 MWp

~ %4,5
Azaltım

Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 4: Biyokütle Kullanımı

Kömür yerine emisyon faktörü sıfır olan biyokütle kullanmak emisyon miktarımızı azaltacaktır.

Bu kapsamda pilot piroliz tesisi kurulum çalışmaları başlamıştır.

Erdemir

Kok Fabrikası Kömür Azaltımı	
Sinter Fabrikası Kok Tozu Azaltımı	
Yüksek Fırınlar PCI Kömür Azaltımı	
Çelikhane Kömür Azaltımı	
Toplam Kömür Azaltımı:	205.091 ton/yıl

~%11,9
Azaltım

İsdemir

Kok Fabrikası Kömür Azaltımı	
Sinter Fabrikası Kok Tozu Azaltımı	
Yüksek Fırınlar PCI Kömür Azaltımı	
Çelikhane Kömür Azaltımı	
Toplam Kömür Azaltımı:	381.897 ton/yıl

~%10,6
Azaltım

Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 5: DRI (Doğalgaz ile) Yatırımı 2 DRI

Erdemir
~%25,0* Azaltım

	Kapasite	Birim Emisyon
BOF Rotası*	3,9 M ton	
DRI Yatırımı	2 M ton	
DRI Yat. Sonrası	5,9 M ton	

İsdemir
~%18,1* Azaltım

	Kapasite	Birim Emisyon
BOF Rotası*	5,8 M ton	
DRI Yatırımı	2 M ton	
DRI Yat. Sonrası	7,8 M ton	

* 2022 Baz senaryoya göre

Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 6: DRI (Yeşil Hidrojen) Yatırımı

Demir-çelik sektöründe hidrojen, yakıt ve hammadde olarak kömürün yerini alabilme potansiyeline sahiptir.

Türkiye'nin uzun vadeli enerji stratejileri arasında demir-çelik gibi enerji tüketimi yoğun sektörlerin bulunduğu bölgelerde düşük maliyetli hidrojen üretim tesislerinin kurulması yer almaktadır.

TR Yeşil Hidrojen Yol Haritası*

TR Hidrojen
Teknolojileri Stratejisi
ve Yol Haritası açıklandı

2023

Elektrolizör
Kapasitesi Hedefi

Üretim
Maliyeti Hedefi

1. Ara Hedef

2030

2 GW

-

2. Ara Hedef

2035

5 GW

2,4 \$/kgH₂

2053 TR
Net Sıfır
Karbon Hedefi

2053

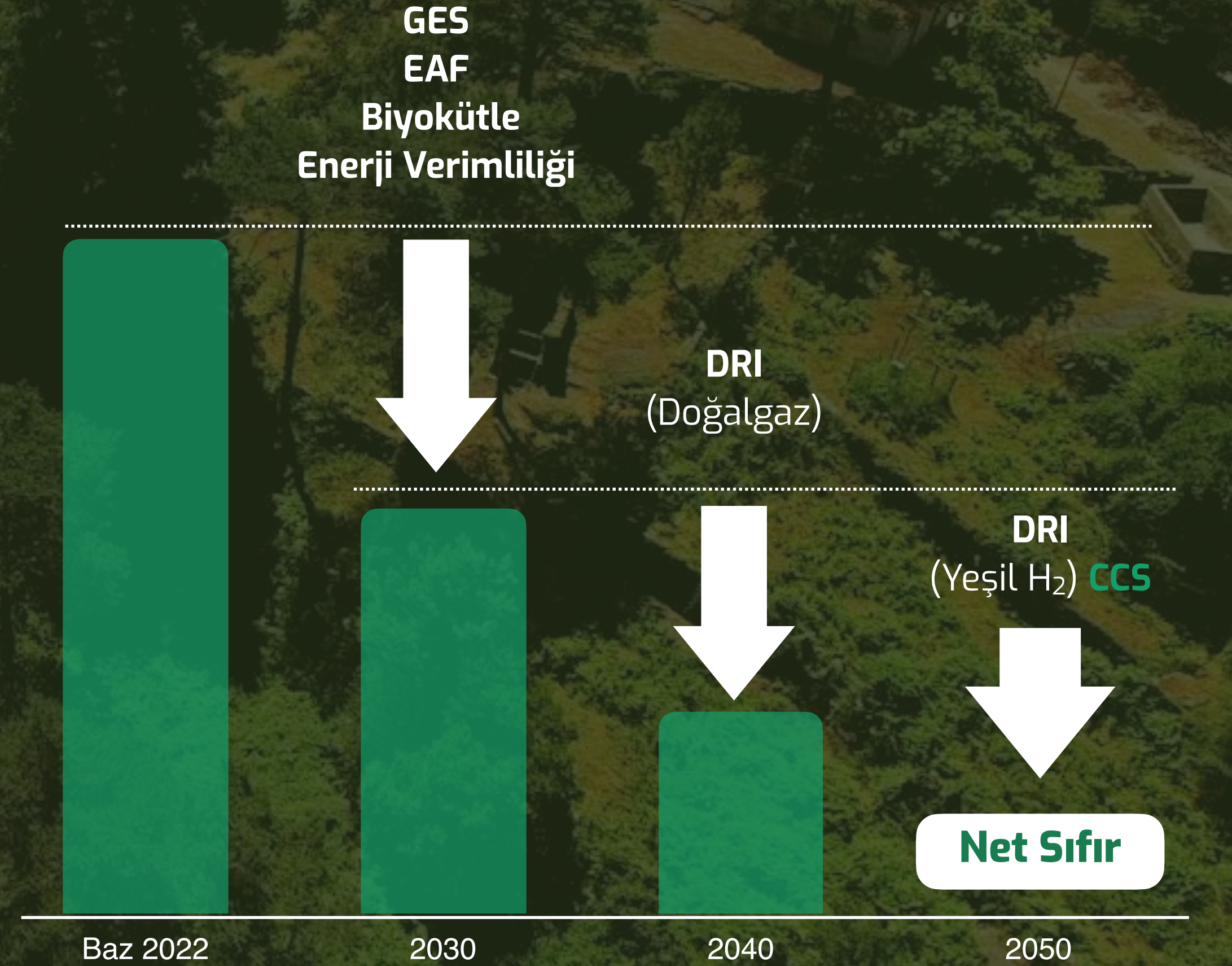
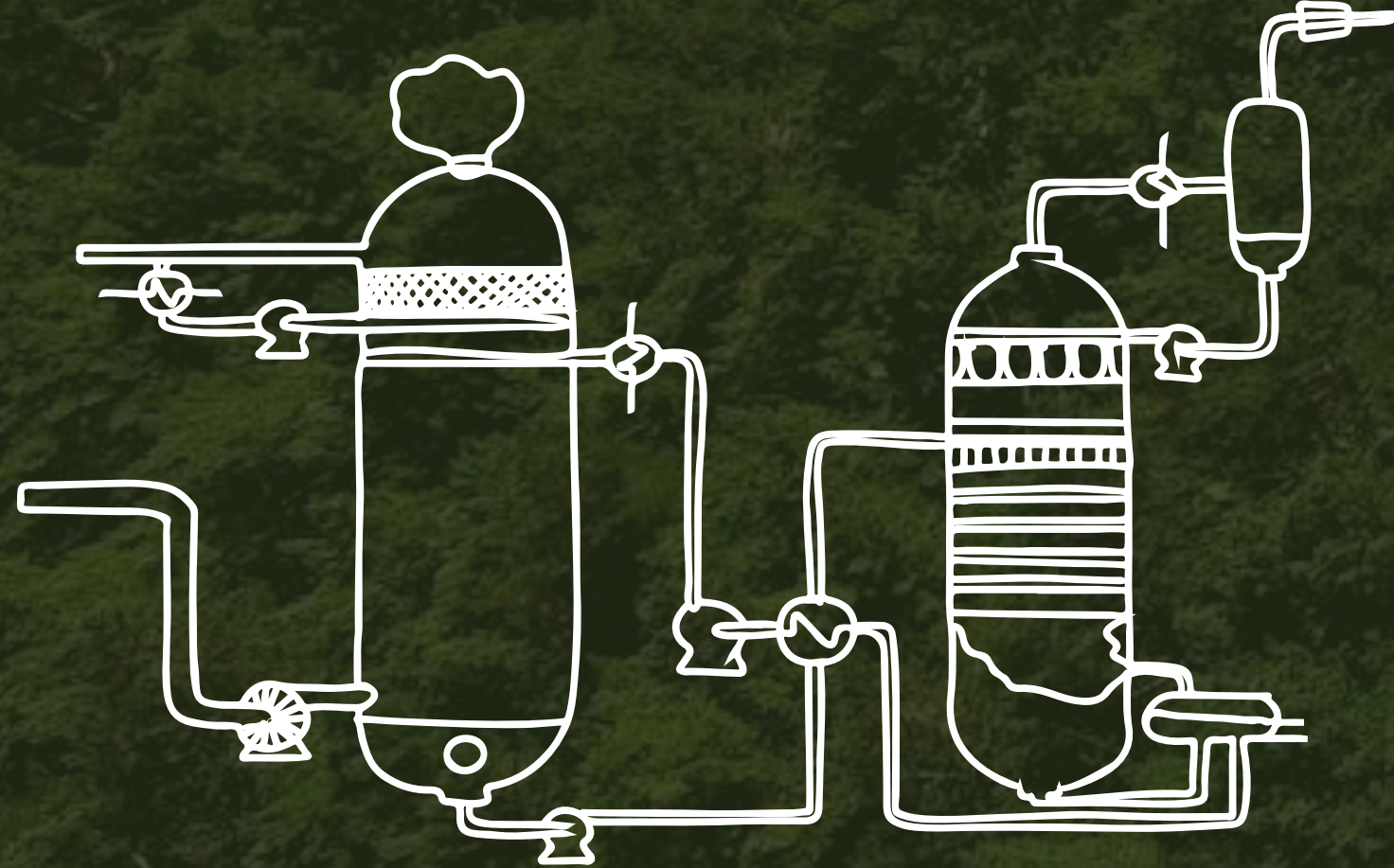
70 GW

1,2 \$/kgH₂

Sera Gazı Azaltım Aksiyonlarımız

Aksiyon 7: Karbon Yakalama ve Depolama (CCS)

Uzun vadede, proseslerden çıkan karbonun yakalanması ve depolanması teknolojileri ile kaçınılmayan emisyonların sıfırlanması hedeflenmektedir.



Sıfır Karbon Hedefine Doğru “Çeliğin Yeşil Yolculuğu”



MADEN
METALÜRJİ