



IV.OSB ÇEVRE ZİRVESİ

26-27-28 MAYIS 2016
BURSA

ATIK YÖNETİMİ UYGULAMALARI

BARIŞ ÇALLI

Marmara Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
Göztepe Kampüsü, 34722 Kadıköy, İstanbul

<http://enve.eng.marmara.edu.tr>



Marmara
Üniversitesi



Sunumun İçeriđi

1. Tavuk/yumurta üretimi atıklarının yönetimi
2. Organik endüstriyel atıklar ve arıtma çamurlarından biyogaz retimi
3. Biyolojik desülfürizasyon



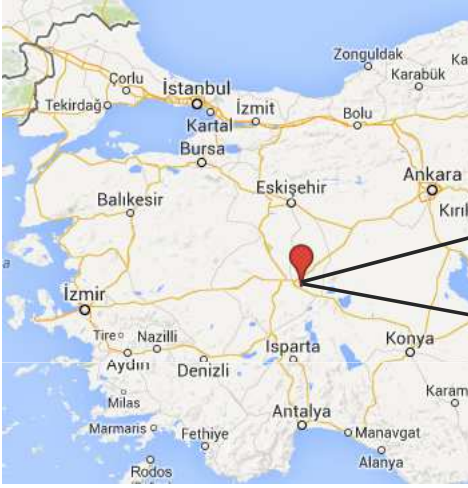
1. Tavuk/yumurta üretimi atıklarının yönetimi

- Afyonkarahisar ve civarında faaliyet gösteren tavuk çiftliklerinde yılda yaklaşık 9 milyon yumurta üretilmektedir.
- Bu çiftliklerde oluşan tavuk atıklarından biyogaz üretmek için 2014 yılında Afyon Enerji Biyogaz Tesisi kurulmuştur.
- Tesise, tavuk atıklarının yanı sıra %25 civarında Afyon Alkaloidleri Fabrikasından alınan haşhaş küspesi ve az miktarda büyükbaş hayvan atığı da kabul edilmektedir.



Afyon Enerji Biyogaz Tesisi

Afyonkarahisar



Marmara
Üniversitesi

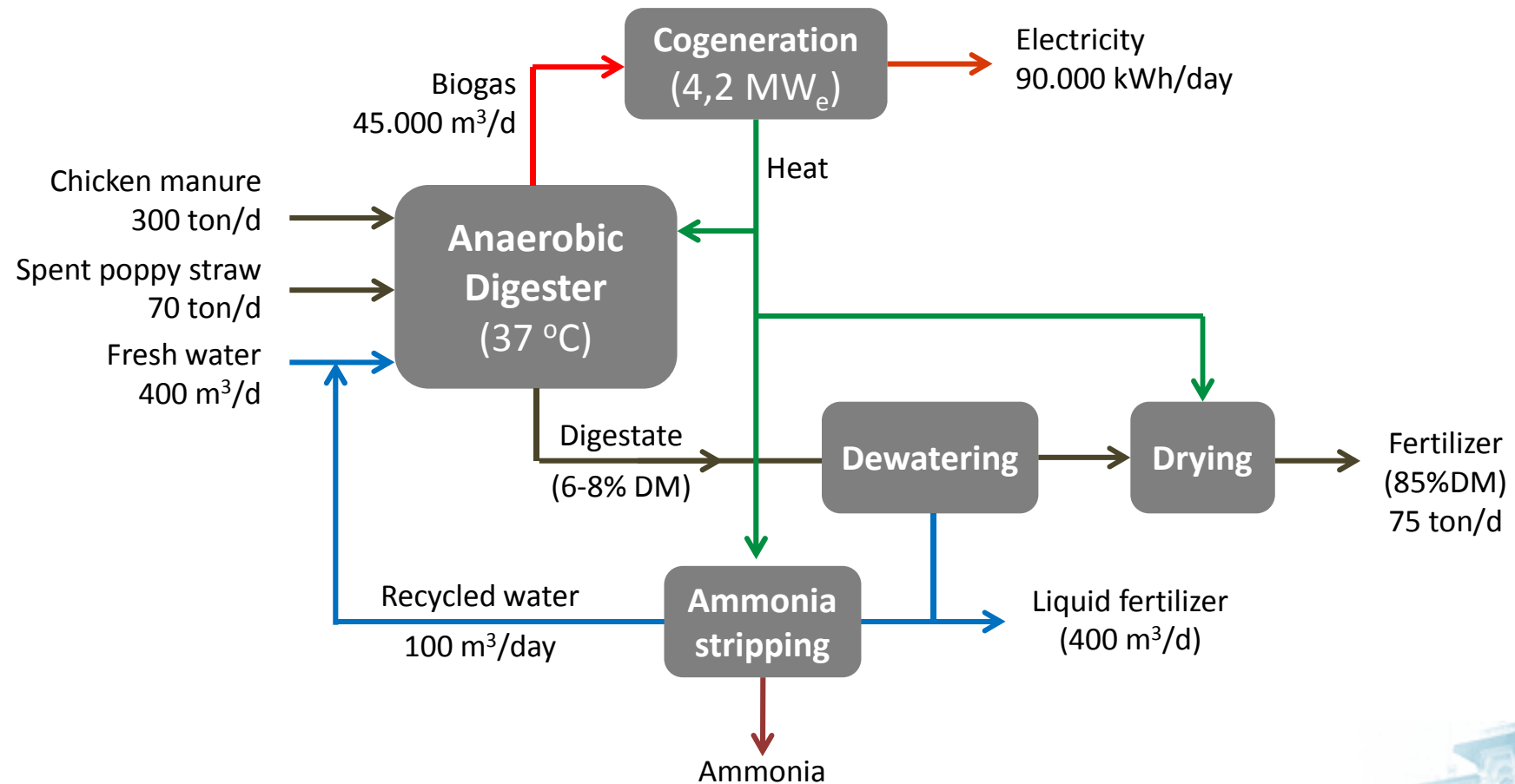


Afyon Enerji Biyogaz Tesisi

- Yatırım Maliyeti : **15 milyon USD**
- Biyogaz üretimi : **55.000 m³/gün**
- Metan üretimi : **28.000 m³/gün**
- Kurulu güç : **4.2 mW_e**
- Organik gübre üretimi : **20.000 ton/yıl**
- Yatırım geri dönüş süresi : **2-2.5 yıl**



Afyon Enerji Biyogaz Tesisi



Çalışmanın Amacı

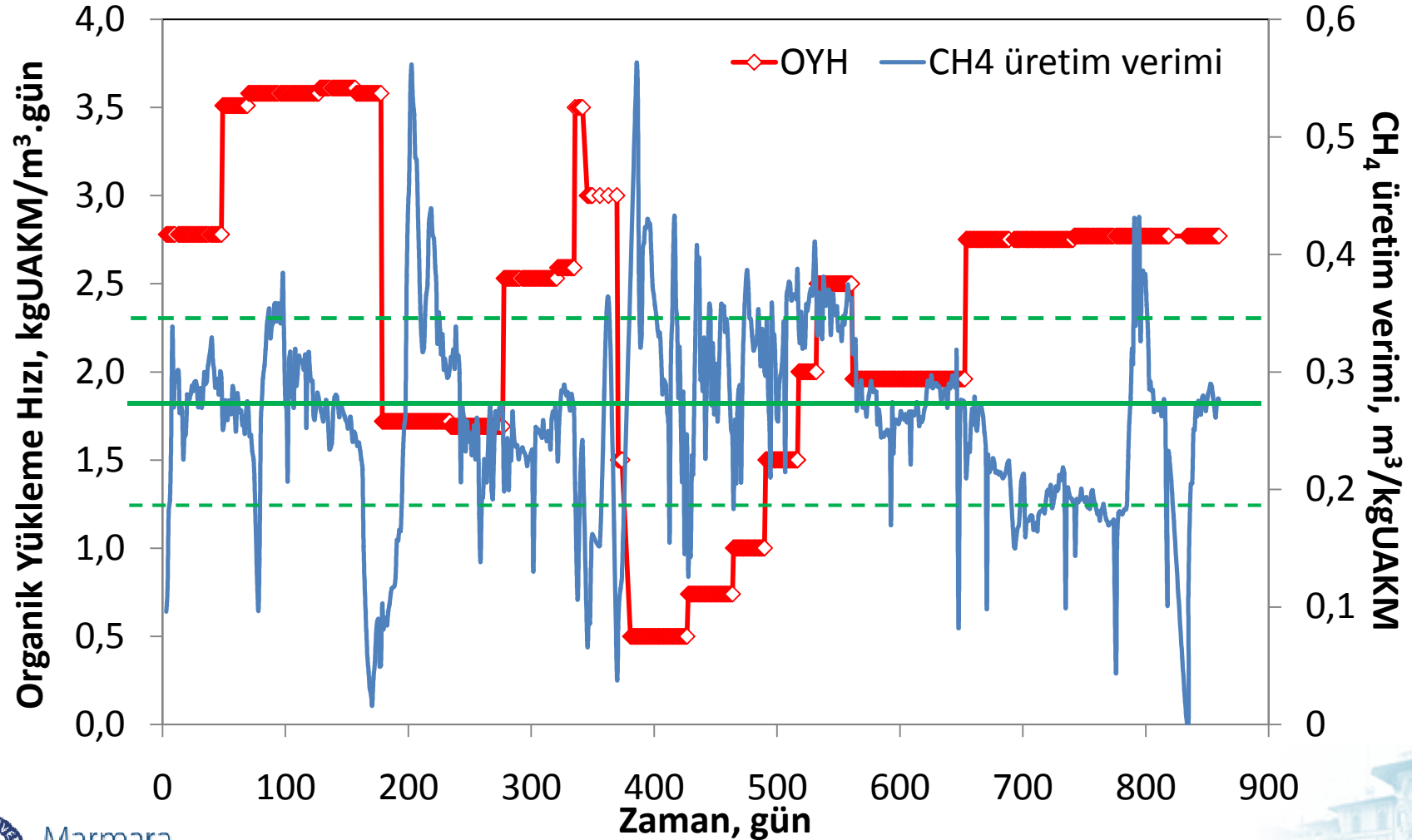
- Afyon Enerji Biyogaz Tesisinde haşhaş küspesi ve az miktarda büyükbaş hayvan atığı ile karıştırılarak kullanılan tavuk atığının tek başına kullanıldığındaki biyogaz potansiyelinin belirlenmesi ve
- Yüksek $\text{NH}_4^+\text{-N}$ değerlerinin biyogaz üretimi üzerindeki etkisinin incelenmesi



Deneysel alıřmalar



Biyo-metan Üretim Verimi

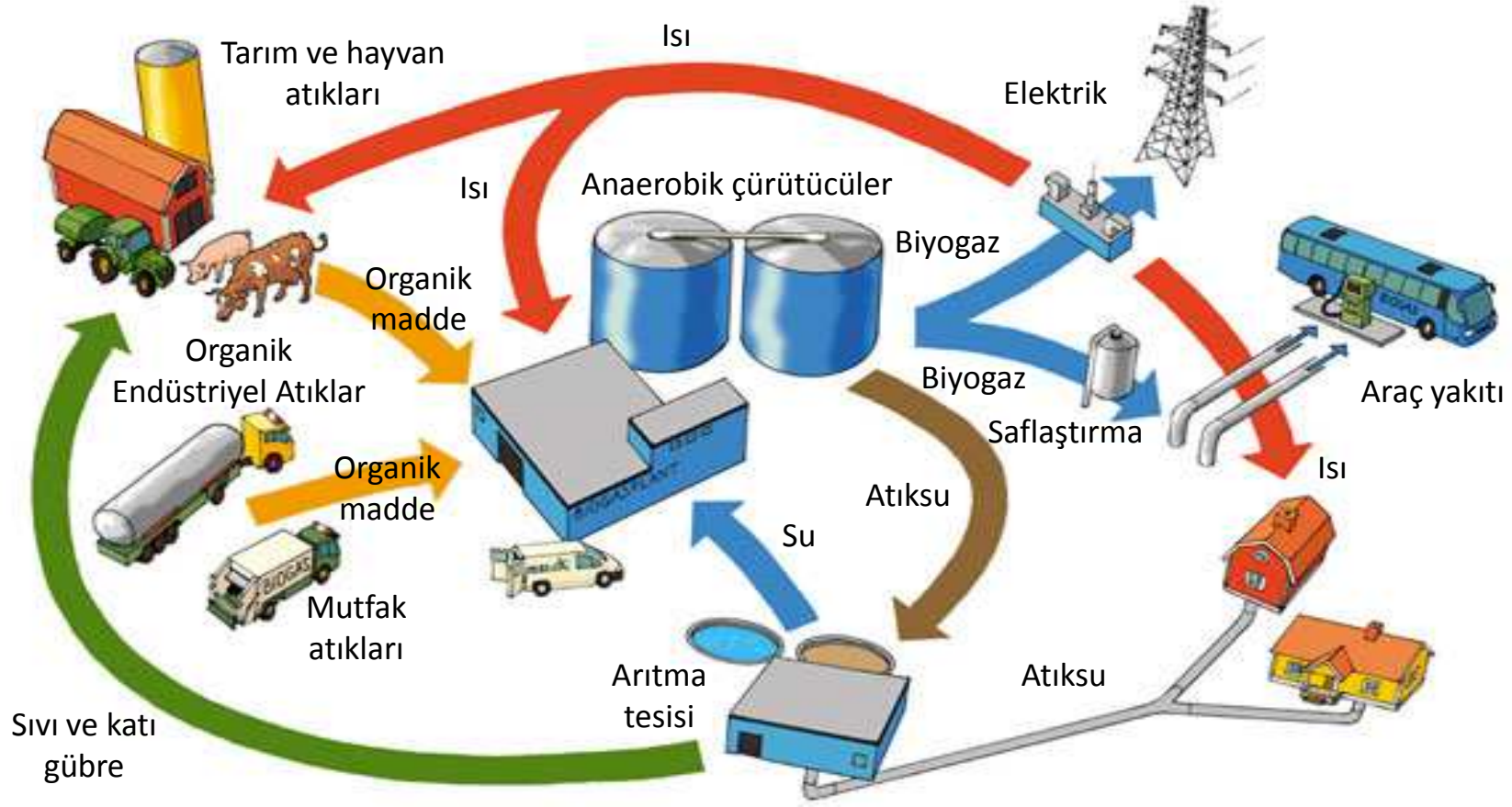


Sonuçlar

- Fizibilite raporuna göre;
 - CH₄ üretimi = 28.000 m³/gün
- Laboratuvar çalışmalarına göre;
 - CH₄ üretim verimi > 0.25 m³/kgUAKM (NH₄⁺-N <5000 mg/l)
 - CH₄ üretimi = 25.000-28.000 m³/gün
 - CH₄ üretim verimi < 0.25 m³/kgVS (NH₄⁺-N >5000 mg/l)
 - CH₄ üretimi = 15.000-20.000 m³/d
- Çürütücü, NH₄-N<5000 mg/l olacak şekilde işletilmesi



2. Organik endüstriyel atıklar ve arıtma çamurlarından biyogaz üretimi



Biyogaz üretimi için uygun atıklar

- Biyolojik arıtma çamurları
- Hayvansal atıklar
- Tarım artıkları
- Park-bahçe atıkları
- Mutfak atıkları
- Sebze ve meyve işleme tesisi atıkları
- Mezbaha atıkları
- Çeşitli organik endüstriyel atıklar: Patates işleme, şeker, süt ve süt ürünleri, maya, bira, ilaç, petrokimya, meşrubat, kağıt, deri, deniz ürünleri işleme



Biyogazdan enerji üretimi ile ilgili ulusal mevzuat

- 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının (YEK) Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun
- 6446 Sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve adı geçen kanunlarla ilgili ikincil mevzuat
- Kurulu güç < 1 MW \rightarrow lisans almaya gerek yok
- Biyokütleyle dayalı üretim tesisleri için uygulanacak fiyat tarifesi: 13.3 Dolar-cent/kWh
- Yerli ekipman kullanım desteği: 5.6 Dolar-cent/kWh



Türkiye'deki Biyogaz Potansiyeli

Kaynak	Biyogaz Potansiyeli (TWh/yıl)
Hayvansal atıklar	21,78
Endüstriyel atıklar	4,11
Kentsel atıklar	3,06
Tarım artıkları	2,33
Toplam	31.28



Türkiye'deki Biyogaz Tesisleri

★ Çöp gazı (131 MW)

📍 Hayvansal atıklar/tarım atıkları (26.5 MW)

◆ Aritma çamuru (25.5 MW)



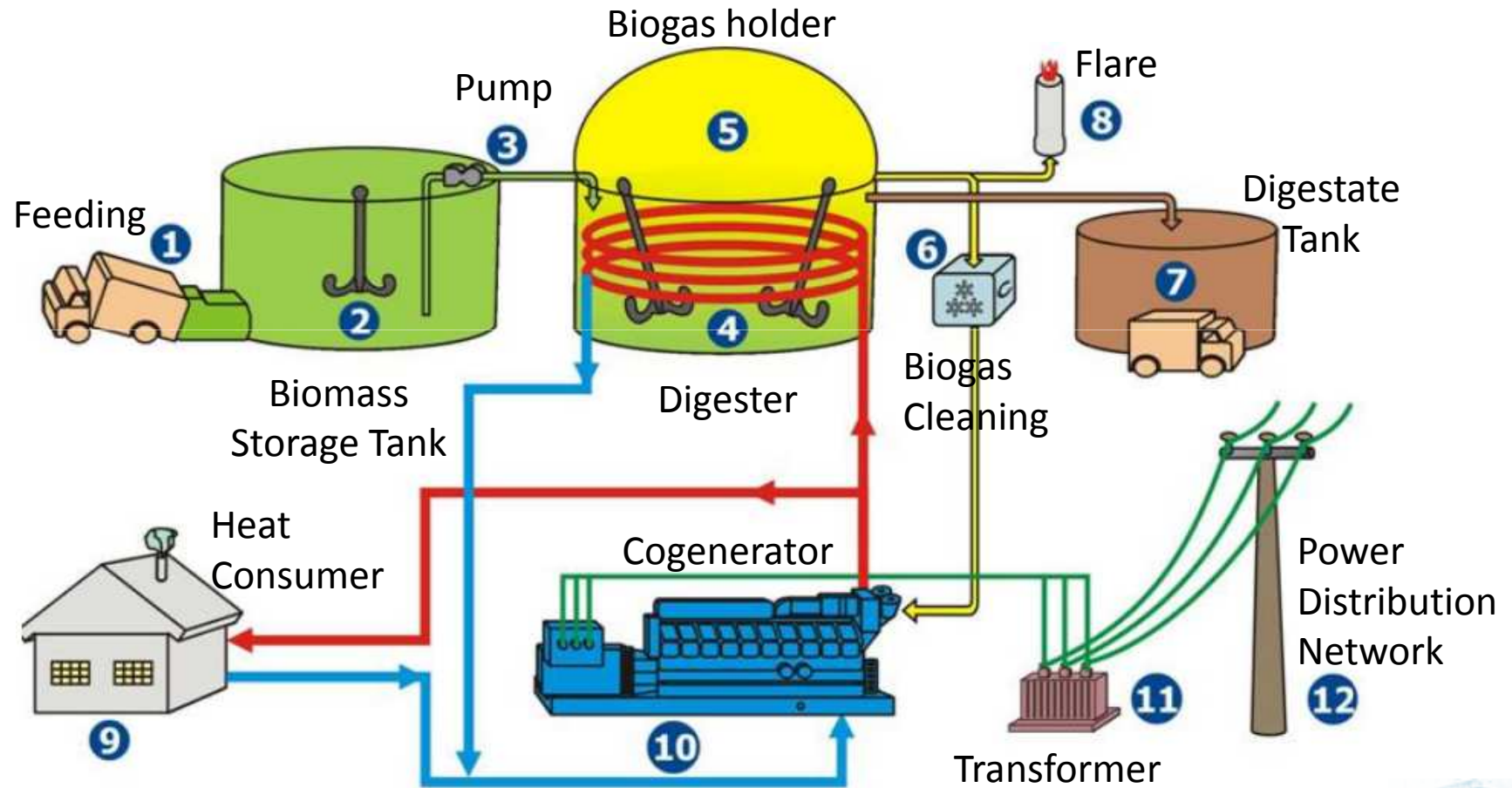
Toplam kurulu güç: 183 MW



Marmara
Üniversitesi



Tipik Biyogaz Tesisi



3. Biyo-desülfürizasyon

Çalışmanın Amacı

- Hidrojen sülfür (H_2S) gazının biyolojik yollarla biyogazdan uzaklaştırılması

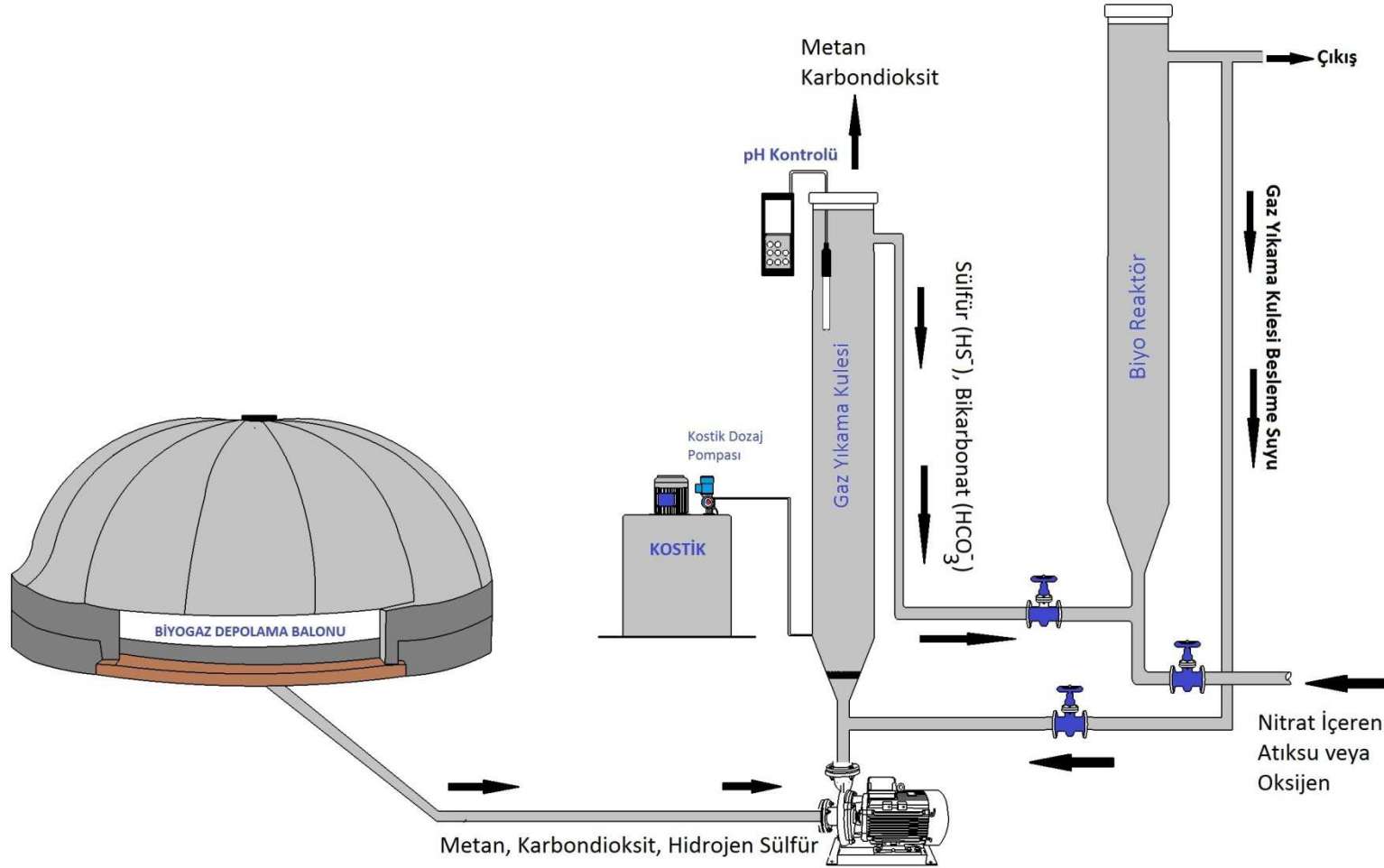


Projenin Hedefleri

- Koku ve korozyona sebep olan H_2S 'in biyolojik işlemlerle ve minimum maliyetle giderimi
- Biyogaz içindeki H_2S miktarının kojenerasyon sistemine kabul edilebilecek değerlere indirilmesi
- H_2S 'in ticari değeri olan elementel kükürt (S^0) olarak geri kazanımı
- Elektron alıcı olarak oksijen yerine nitrat kullanılması durumunda, nitrat içeren su veya atıksuların proste değerlendirilmesi ve nitrat giderimi



Biyo-desülfürizasyon Sistemi



Kullanım Alanları

- Biyogaz desülfürizasyonu
- Koku giderimi
- Baca gazı ve atıksu arıtımı



Avantajları

- Kimyasal desülfürizasyon sistemlerine göre daha düşük kimyasal sarfiyatı ve işletme maliyeti
- Elementel sülfür (S^0) geri kazanımı
- Atıksu veya yer altı sularında bulunan nitrati çok düşük maliyetle giderme imkanı





IV.OSB ÇEVRE ZİRVESİ

26-27-28 MAYIS 2016
BURSA

ATIK YÖNETİMİ UYGULAMALARI

BARIŞ ÇALLI

Marmara Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü
Göztepe Kampüsü, 34722 Kadıköy, İstanbul

<http://enve.eng.marmara.edu.tr>



Marmara
Üniversitesi

