

BİYOKÜTLE ENERJİSİ



GAZBİR-GAZMER

Hazırlayanlar:

Dr. Mehmet Şerif SARIKAYA
İclal GÜNEY ARSLAN



0(216) 388 81 11



info@gazmer.com.tr



<https://www.gazmer.com.tr>

MART 2024



YÖNETİCİ ÖZETİ

Dünya genelinde enerji rezervlerinin azalması ve çevre kirliliği endişeleri, farklı enerji kaynaklarını keşfetme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda, atıkların çeşitli enerji üretim yöntemleriyle değerlendirilmesi, yakılması, depolanması, piroliz uygulamaları ve biyogaz üretimi gibi çözümler üzerinde çalışmalar sürdürülmektedir. Fosil yakıtların azalmasıyla birlikte, rüzgâr, hidroelektrik, güneş, jeotermal ve biyogaz gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim artmış, özellikle biyogaz enerjisi giderek daha fazla ilgi görmektedir.

Türkiye'de elektrik üretimi çoğunlukla doğal gaz, hidroelektrik, taş kömürü ve linyit kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de ve dünya genelinde, atık miktarındaki artış hızlı nüfus artışıyla paralel olarak devam etmektedir. Günümüzde atıkların geleneksel bertaraf yöntemleri, çevreye zarar vermemek ve enerji elde etmek açısından yeterli olmayabilir. Bu nedenle, atıkların enerji potansiyeli göz önüne alınarak, tekrar kullanım veya enerji üretimi amacıyla bertaraf edilebilecek yöntemlere yönelik ilgi artmaktadır. Son yıllarda, çevresel etkileri azaltma amacıyla atıkların enerji değerlendirilmesi ön planda tutulmuş ve enerji üretimine uygun bertaraf yöntemlerine olan talep artış göstermiştir.

Bu raporda; Türkiye'deki biyokütle tesisleri, illere göre dağılımı, kurulu güç, kullanılan kaynaklar, toplam üretim miktarı ve biyokütle potansiyeli incelenmiştir. Aynı zamanda biyogaz tesislerinin biyometan tesislerine dönüşümü ile ilgili perspektif araştırılmıştır. Türkiye'nin halihazırda sahip olduğu ve elde etmesi mümkün olan biyometan potansiyeli tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Atık, biyogaz, biyokütle, biyometan, doğal gaz, elektrik, yenilenebilir enerji.

İÇİNDEKİLER

YÖNETİCİ ÖZETİ	i
TABLolar DİZİNİ	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	iv
1. BİYOKÜTLE.....	1
1.1. Biyokütle Kaynakları.....	3
1.2. Biyokütle Tesisleri.....	4
1.3. Biyokütle Tesisleri Kurulu Gücü.....	5
1.4. Biyokütle Kaynaklarına Göre Kurulu Güç.....	6
1.5. Biyokütleden Enerji Üretim Miktarı.....	7
1.6. Biyokütle Potansiyeli.....	8
1.7. Biyokütle Enerjisi Perspektifi.....	9
1.7.1. Dünyada Biyokütle.....	9
1.7.2. Türkiye’de Biyokütle.....	10
2. YEKDEM TEŞVİK MEKANİZMASI.....	12
3. BİYOMETAN.....	14
3.1. Biyometan Üretim Yöntemleri	14
3.2. Biyometan Potansiyeli	16
4. SONUÇLAR.....	18
REFERANSLAR	20

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Biyokütle kaynakları.....	3
Tablo 2: Kaynaklara göre elektrik üretim miktarları. (Kaynak: EPIAŞ-Aralık 2023).....	8
Tablo 3: Biyogaz, biyometan ve doğal gazın gaz bileşimleri.	14
Tablo 4: Farklı biyogaz temizleme/iyileştirme metotlarının maliyet kıyaslaması [18].	15

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Biyogaz üretim sürecinin girdi ve çıktılarına şematik genel bakış.	1
Şekil 2: Türkiye'deki biyokütle tesislerinin kaynağa göre sayıları.	4
Şekil 3: Biyokütle tesislerinin illere göre dağılımı. (Kaynak: YEKDEM 2024)	5
Şekil 4: Türkiye'deki toplam biyokütle kurulu gücü (MWe).	5
Şekil 5: İl bazlı kurulu güç (MWe). (Kaynak: YEKDEM 2024)	6
Şekil 6: Kaynaklara göre toplam kurulu güç (MWe).	7
Şekil 7: Biyokütle potansiyeli karşılaştırması.	9
Şekil 8: YEKDEM'den son yararlanma takvim yılına göre tesis sayıları ve ana kaynak kurulu gücü (MWe).	13

REFERANSLAR

- [1] Kaykiođlu, G., Cantekin, E., (2023), Türkiye’de TR21 Bölgesinin (Trakya) Biyogaz Potansiyelinin Belirlenmesi, Journal of Natural Hazards and Environment, 9 (1), 168-180, DOI: 10.21324/dacd.1206381
- [2] Ünvar, S., (2023), Türkiye’de Hayvansal Gübre Kaynaklı Biyogazdan Üretililecek Elektrik Enerjisinin Bölgesel Analizi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 28 (1), 131-139, DOI:10.53433/yyufbed.1123110.
- [3] European Union, Renewable energy in EU agriculture EPRS | European Parliamentary Research Service.
- [4] Panagos et al. (2015), Estimating the soil erosion cover-management factor at the European scale.
- [5] URL-1, (2023), <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-biyokutle>
- [6] Şenol H., Elibol E., Açıkel Ü., Şenol M., (2017), Biyogaz üretimi için Ankara’nın başlıca organik atık kaynakları, BEÜ Fen Bilimleri Dergisi, 6(2), 15-28, DOI: 10.17798/bitlisfen.1306633.
- [7] EBA Statistical Report 2023, (2023), European Biogas Association.
- [8] A perspective on the state of the biogas industry from selected member countries, (2022), IEA Bioenergy Task 37.
- [9] Abdala, N., ve ark., (2022), Biomethane in Europe, European Climate Foundation.
- [10] Net Sıfır 2053: Enerji Sektörü için Politikalar, (2023), SHURA
- [11] Net Sıfır 2053: Türkiye Elektrik Sektörü için Yol Haritası, (2023), SHURA.
- [12] URL-2, (2023), <https://www.vtcenerji.com/2022/10/14/yekdem-nedir/#:~:text=YEKDEM%20a%C3%A7%C4%B1%C4%B1m%C4%B1%20%C5%9Fu%20%C5%9Fekildedir%3B%20Yenilenebilir,%C3%BCIkemizde%20bu%20te%C5%9Fvikleri%20%C3%BCstlenen%20kurumdur.>
- [13] URL-3, (2023), <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-0-122/yenilenebilir-enerji-kaynaklari-destekleme-mekanizmasi-yekdem>

- [14] Şenol, H., Dereli, M., A., Özbilgin, F., (2021), Investigation of the distribution of bovine manure-based biomethane potential using an artificial neural network in Turkey to 2030, Renewable and Sustainable Energy Reviews, DOI: 10.1016/j.rser.2021.111338.
- [15] <https://www.iea.org/reports/outlook-for-biogas-and-biomethane-prospects-for-organic-growth/an-introduction-to-biogas-and-biomethane>
- [16] https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/bioenergy/biomethane_en
- [17] <https://www.etipbioenergy.eu/fact-sheets>
- [18] Vienna University of Technology (Austria), Institute of Chemical Engineering, Research Divison Thermal Process Engineering and Simulation, Biogas To Biomethane Technology Review.
- [19] European Union, Renewable energy in EU agriculture EPRS | European Parliamentary Research Service.
- [20] Sıfır Atık Vizyonu ile Hayvansal Atıkların Yönetimi Çalıştayı



GAZBİR-GAZMER

İletişim



0216 388 81 11



info@gazmer.com.tr



www.gazmer.com



Esentepe Mah. Cevizli D100 Güney Yanyol No:25 /
2073 Lapis Han 34860 Soğanlık/Kartal/İstanbul

Sosyal Medyalarımız



GAZBİR GAZMER



Doğal Gazın Teknik Merkezi



GAZBİR GAZMER



GAZBİR GAZMER