

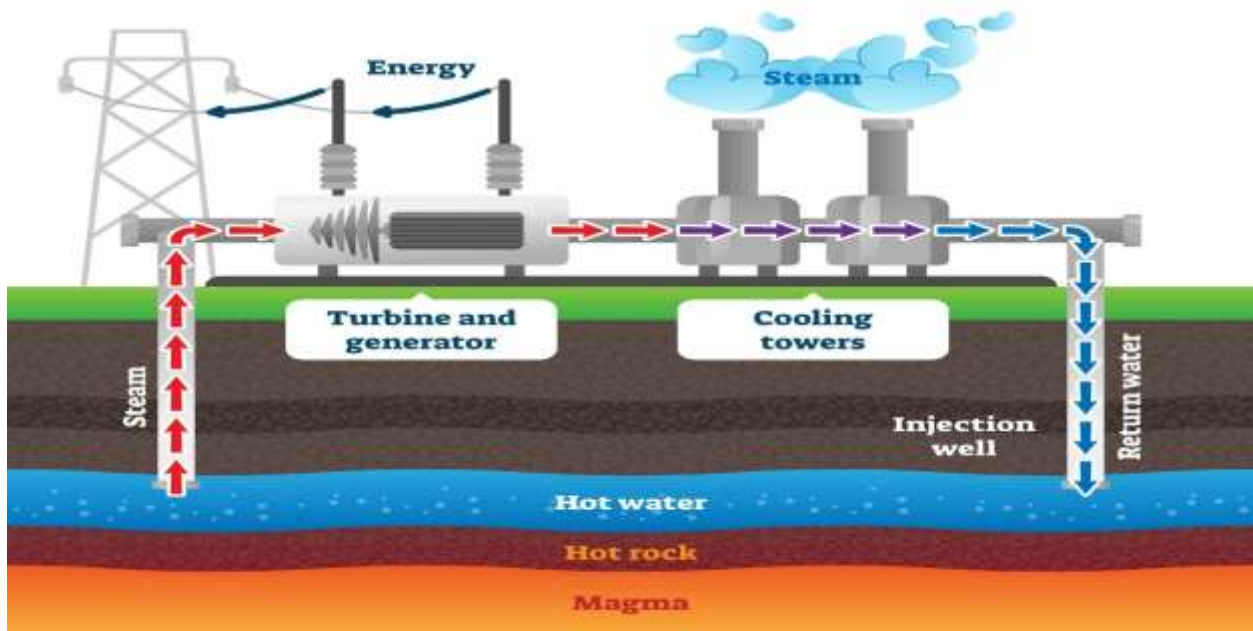
Türkiye'nin Jeotermal Enerji Santralleri

**Tesisler, Firmalar ve Zehirli Gaz Arıtma Teknolojileriyle ilgili
halka açık bilindiği kadarki durum**

Teknik Rapor

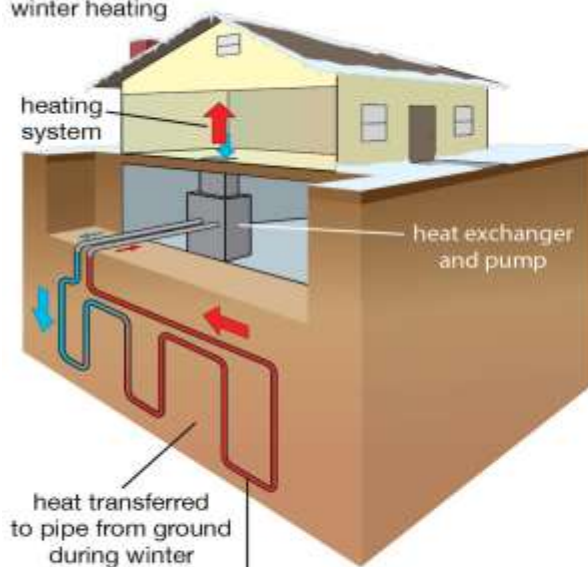
Bu raporu Yüksel Atakan 2 farklı YZ programıyla yazışmalar sonucu
düzelterek hazırlamıştır. Bu konudaki uzmanların görüş ve düzeltmelerine
açıktır. 11.02.2026

GEO THERMAL ENERGY

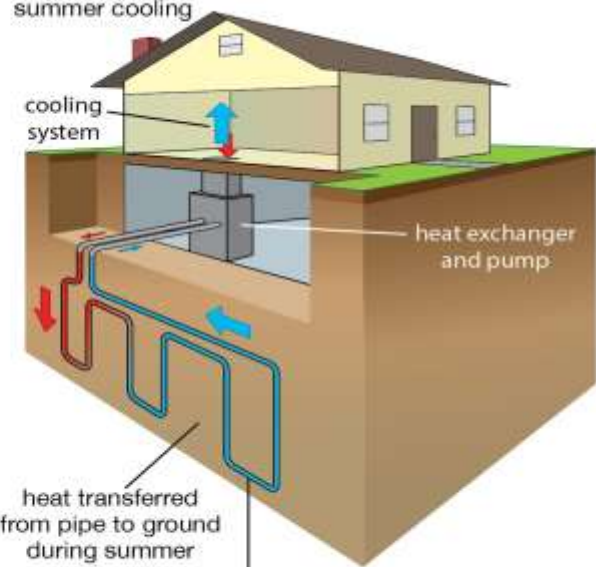


Residential heat pump

winter heating



summer cooling



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

İçindekiler

1. Yönetici Özeti
2. Türkiye'nin Jeotermal Enerji Potansiyeli
3. İşletmedeki Jeotermal Santraller - Detaylı Liste
4. Firmalar ve Yatırımcılar
5. Zehirli Gazların Arıtma Teknolojileri
6. Hidrojen Sülfür (H₂S) Giderim Sistemleri
7. Sonuç ve Öneriler
8. Kaynaklar

1. Yönetici Özeti

Türkiye, zengin jeotermal kaynakları ile dünyada önemli bir konuma sahiptir. 2024-2025 dönemi itibarıyla ülkemizde toplam 63 adet jeotermal enerji santrali işletilmekte olup, toplam kurulu güç 1.691 MW seviyesindedir. 2021 yılında bu santrallerden 10,77 milyar kWh (yaklaşık 10,77 TWh) elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir.

Türkiye, dünya jeotermal elektrik üretiminde 4. sırada yer almakta ve 1 GW üzerinde kapasiteye sahip ülkeler kulübünün önemli bir üyesidir. Özellikle Ege Bölgesi (Aydın, Denizli, Manisa) ve Güney Marmara bölgeleri yoğun jeotermal potansiyele sahiptir.

Sektörde Zorlu Enerji, Gürış Holding (Gürmat Elektrik), Kipaş Holding, Çelikler Enerji, Mogan Enerji ve diğer önemli oyuncular faaliyet göstermektedir. Jeotermal santrallerin işletilmesinde hidrojen sülfür (H₂S) gibi zehirli gazların arıtımı kritik öneme sahiptir ve çeşitli ileri teknolojiler kullanılmaktadır.

2. Türkiye'nin Jeotermal Enerji Potansiyeli

Türkiye, Alp-Himalaya kuşağı üzerinde yer alması ve genç jeolojik yapısı nedeniyle dünya çapında önemli jeotermal kaynaklara sahiptir. Ülke genelinde toplam 5.000 MW'lık jeotermal enerji potansiyeli bulunmaktadır. MTA Genel Müdürlüğü tarafından 1962 yılından bu yana sürdürülen arama çalışmaları sonucunda 287,5°C sıcaklığa kadar ulaşan yüksek sıcaklıklı jeotermal kaynaklar keşfedilmiştir.

2005 yılından itibaren jeotermal enerji aramalarına yoğun şekilde hız verilmiş ve sondajlı arama faaliyetleri 2.000 metrelerden 28.000 metrelere çıkarılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 2004 yılında 3.100 MWt olan kullanılabilir ısı kapasitesi, 2024 yılı Haziran sonu itibarıyla 5.000 MWt seviyesine yükselmiştir.

2.1 Bölgesel Dağılım

Türkiye'nin jeotermal kaynakları bölgesel olarak şu şekilde dağılmaktadır:

- Ege Bölgesi ve Güney Marmara: En zengin jeotermal potansiyel
- İç Anadolu Bölgesi: Orta düzey potansiyel

- Doğu Anadolu Bölgesi: Gelişmekte olan sahalar
- Karadeniz Bölgesi: Sınırlı potansiyel
- Güneydoğu Anadolu Bölgesi: Sınırlı potansiyel
- Akdeniz Bölgesi: Düşük potansiyel

2.2 Önemli Jeotermal Sahalar

- Denizli - Kızıldere: Türkiye'nin en büyük jeotermal santrali
- Aydın - Germencik: Yüksek kapasiteli santrallerle
- Manisa - Alaşehir ve Salihli: Gelişmekte olan bölge
- Çanakkale - Tuzla: Marmara bölgesi potansiyeli
- İzmir - Seferihisar: Termal turizm ve enerji
- Kütahya - Simav: İç Anadolu potansiyeli

3. İşletmedeki Jeotermal Santraller - Detaylı Liste

Aşağıdaki tabloda Türkiye'de işletmede olan 63 jeotermal enerji santralinin tamamı kurulu güç, firma, il ve devreye alınma tarihi bilgileriyle sunulmaktadır. Toplam kurulu güç 1.691 MW olup, yıllık tahmini üretim yaklaşık 9.822 GWh düzeyindedir.

Tablo 1: Türkiye'deki Jeotermal Enerji Santralleri (Bölüm 1 - En Büyük 30 Santral)

Sıra	Santral Adı	İl	Firma	Kurulu Güç (MW)
1	Kızıldere 3 JES	Denizli	Zorlu Enerji	165
2	Efeler JES	Aydın	Mogan Enerji	115
3	Kızıldere 2 JES	Denizli	Zorlu Enerji	80
4	Pamukören JES	Aydın	Çelikler Enerji	68
5	Efe 8 JES	Aydın	Mogan Enerji	50
6	Mis 3 JES	Manisa	Soyak Enerji	48
7	Galip Hoca Germencik JES	Aydın	Mogan Enerji	47
8	Alaşehir JES	Manisa	Zorlu Enerji	45
9	Maren JES	Aydın	Kipaş Holding	44
10	Dora 3 JES	Aydın	MB Holding	34
11	Melih JES	Aydın	Kipaş Holding	33
12	Pamukören 4 JES	Aydın	Çelikler Enerji	32
13	Pamukören 5 JES	Aydın	Çelikler Enerji	32
14	Ala 2 JES	Manisa	Maspo Enerji	30
15	Salihli 3 JES	Manisa	Sanko Enerji	30
16	Türkerler JES - 3	Manisa	Türkerler Holding	30

17	Greeneco 5 JES	Denizli	Greeneco Enerji	28
18	Greeneco 6 JES	Denizli	Greeneco Enerji	26
19	Greeneco 3 JES	Denizli	Greeneco Enerji	26
20	Greeneco JES	Denizli	Greeneco Enerji	26
21	3S Kale JES	Aydın	3S Kale Enerji	25
22	Efe 7 JES	Aydın	Mogan Enerji	25
23	Enerjeo Kemaliye	Manisa	Enerjeo Kemaliye	25
24	Ken 3 JES	Aydın	Kipaş Holding	25
25	Mehmethan JES	Aydın	Kipaş Holding	25
26	Salihli 2 JES	Manisa	Sanko Enerji	25
27	Deniz JES	Aydın	Kipaş Holding	24
28	Ken Kipaş JES	Aydın	Kipaş Holding	24
29	Kerem JES	Aydın	Kipaş Holding	24
30	Kubilay JES	Aydın	Çevik Grup	24

Tablo 1 (Devam): Türkiye'deki Jeotermal Enerji Santralleri (Bölüm 2 - Kalan 33 Santral)

Sıra	Santral Adı	İl	Firma	Kurulu Güç (MW)
31	Türkerler Alaşehir 2	Manisa	Türkerler Holding	24
32	Türkerler Alaşehir	Manisa	Türkerler Holding	24
33	Özmen 1 JES	Manisa	Özmen Holding	24
34	Efe 6 JES	Aydın	Mogan Enerji	23
35	Pamukören 2 JES	Aydın	Çelikler Enerji	23
36	Pamukören 3 JES	Aydın	Çelikler Enerji	23
37	Sultanhisar 2 JES	Aydın	Çelikler Enerji	23
38	Nezihe Beren JES	Aydın	Kipaş Holding	20
39	Baklacı JES	Manisa	Akça Enerji	19
40	Özmen 3 JES	Manisa	Özmen Holding	19
41	Kuyucak JES	Aydın	Turcas Enerji	18
42	Dora 4 JES	Aydın	MB Holding	17
43	Kızıldere (Zorlu) JES	Denizli	Zorlu Enerji	15
44	Sanko Salihli JES	Manisa	Sanko Enerji	15
45	Sultanhisar JES	Aydın	Çelikler Enerji	14
46	Buharkent JES	Aydın	Limak Enerji	14
47	Gümüşköy JES	Aydın	BM Holding	13
48	Mis 1 JES	Manisa	Soyak Enerji	12
49	Karkey Umurlu JES	Aydın	Karadeniz Enerji	12

50	RSC Seferihisar JES	İzmir	RSC Elektrik	12
51	Umurlu 2 JES	Aydın	Karadeniz Enerji	12
52	İda JES	Çanakkale	Yerka Elektrik	12
53	Kiper 1 JES	Aydın	Kipaş Holding	10
54	Maspo Enerji JES 4	Manisa	Maspo Enerji	10
55	Dora 2 JES	Aydın	MB Holding	9,5
56	Babadere JES	Çanakkale	MTN Enerji	8,0
57	Dora 1 JES	Aydın	MB Holding	7,95
58	Tuzla JES	Çanakkale	Enda Enerji	7,5
59	Kızıldere JES	Denizli	Aydem Enerji	6,85
60	Tosunlar JES	Denizli	Akça Enerji	3,81
61	Emirler 1 JES	Denizli	Emirler Enerji	3,5
62	Transmark JES	Çanakkale	Transmark Turkey	3,2
63	Afjet Afjes JES	Afyonkarahisar	Afyon İl Özel İdaresi	2,76

Kaynak: Enerji Atlası, JESDER (Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği), 2024-2025 verileri

4. Firmalar ve Yatırımcılar

Türkiye'nin jeotermal enerji sektöründe önemli yerli holdingler ve enerji şirketleri faaliyet göstermektedir. Aşağıda sektörün önde gelen firmaları ve yatırımları sunulmaktadır.

4.1 Zorlu Enerji

Zorlu Enerji, Türkiye'nin jeotermal enerji sektöründe lider konumdadır. Denizli'nin Sarayköy ilçesinde bulunan Kızıldere sahası üzerinde üç büyük santrale sahiptir: Kızıldere 3 (165 MW, 2013), Kızıldere 2 (80 MW, 2013) ve Kızıldere 1 (15 MW). Manisa Alaşehir'de 45 MW kapasiteli santral işletmektedir. Toplam jeotermal kurulu gücü yaklaşık 305 MW düzeyindedir.

4.2 Gürış Holding (Gürmat Elektrik)

Gürış Holding, Gürmat Elektrik Üretim şirketi aracılığıyla 2006 yılında Aydın Germencik'te 47,4 MW kurulu güce sahip santral ile jeotermal sektörüne giriş yapmıştır. Gürış, sektördeki en büyük tek santral yatırımlarından birini gerçekleştirmiş olup, 162 MW'lık yeni yatırım ile toplam kapasitesini önemli ölçüde artırmıştır. Yaklaşık 1 milyar dolarlık yatırım tutarı ile sektörün önemli oyuncularından biridir.

4.3 Kipaş Holding

Kipaş Holding, Aydın bölgesinde çok sayıda jeotermal santral işletmektedir. Maren JES (44 MW), Melih JES (33 MW), Ken 3 JES (25 MW), Mehmethan JES (25 MW), Deniz JES (24 MW), Ken Kipaş JES (24 MW), Kerem JES (24 MW), Nezihe Beren JES (20 MW), Kiper 1 JES (10 MW) ile toplam 200 MW'ın üzerinde kapasiteye sahiptir.

4.4 Mogan Enerji

Mogan Enerji, Aydın'da büyük ölçekli santraller işletmektedir: Efeler JES (115 MW), Efe 8 JES (50 MW), Galip Hoca Germencik JES (47 MW), Efe 7 JES (25 MW), Efe 6 JES (23 MW) ile toplam 260 MW'ın üzerinde kurulu güce sahiptir ve sektörün en büyük firmalarından biridir.

4.5 Çelikler Enerji

Çelikler Enerji, Aydın Pamukören ve Sultanhisar bölgelerinde yoğunlaşmış olup, Pamukören JES (68 MW), Pamukören 4 ve 5 JES (her biri 32 MW), Pamukören 2 ve 3 JES (her biri 23 MW), Sultanhisar 2 JES (23 MW) ve Sultanhisar JES (14 MW) ile toplam 215 MW kapasiteye sahiptir.

4.6 Diğer Önemli Firmalar

- Sanko Enerji: Manisa Salihli'de 70 MW toplam kapasite
- Greeneco Enerji: Denizli'de 106 MW toplam kapasite
- Türkerler Holding: Manisa'da 78 MW toplam kapasite
- MB Holding: Aydın'da Dora JES serisi ile 67,45 MW
- Soyak Enerji: Manisa'da 60 MW kapasite
- Maspo Enerji: Manisa'da 40 MW kapasite
- Özmen Holding: Manisa'da 43 MW kapasite
- Aydem Enerji, Limak Enerji, Turcas Enerji ve diğerleri

5. Zehirli Gazların Arıtma Teknolojileri

Jeotermal enerji santrallerinde üretim sürecinde çeşitli zehirli ve korozyif gazlar açığa çıkmaktadır. Bu gazların başında hidrojen sülfür (H_2S) gelmektedir. H_2S , hem çevresel hem de sağlık açısından ciddi sorunlara yol açan toksik bir bileşendir ve etkili arıtma sistemleri gerektirmektedir.

5.1 Hidrojen Sülfür (H_2S) Özellikleri ve Riskleri

Hidrojen sülfür, çürük yumurta kokusuna benzer kokusuyla tanınan, son derece toksik ve korozyif bir gazdır. Jeotermal santrallerde, atık su arıtma tesislerinde, rafinerilerde ve biyogaz tesislerinde farklı konsantrasyonlarda bulunmaktadır. H_2S 'nin başlıca etkileri şunlardır:

- Ekipmanlara Zarar: Özellikle bakır bazlı elektrik bileşenlerine korozyon yapar
- Motor Hasarı: İçten yanmalı motorlarda yağın kısa sürede bozulmasına neden olur
- Sağlık Riski: Yüksek konsantrasyonlarda insan sağlığı için tehlikelidir
- Çevresel Etki: Oksijenle reaksiyonu sonucu sülfürik asit (H_2SO_4) oluşturur
- Atmosferik Korozyon: Metal yüzeylerinde oksit ve sülfür oluşumuna neden olur

5.2 H2S Giderim Teknolojileri

Türkiye'deki jeotermal santrallerde H2S giderimi için çeşitli ileri teknolojiler kullanılmaktadır. Bu teknolojiler aşağıda detaylı şekilde açıklanmaktadır:

5.2.1 Enerjilendirilmiş Gaz Sistemi (EAS)

Tenoks Arıtma Sistemleri tarafından geliştirilen EAS sistemi, H2S gideriminde devrim niteliğinde bir çözüm sunmaktadır. Sistem iki ana bileşenden oluşmaktadır:

- Scrubber (Yıkayıcı): H2S gazının su ve enerjilendirilmiş gaz ile etkileşime girdiği ünite
- Enerjilendirilmiş Gaz Sistemi: Özel olarak hazırlanmış reaktif gaz karışımı

EAS Sisteminin Avantajları:

- Maliyet Etkinliği: Geleneksel yöntemlere göre daha düşük maliyetli
- Azaltılmış Sarf Giderleri: Operasyonel ve bakım maliyetlerini minimize eder
- Çevre Dostu: Kimyasal kullanımına gerek kalmadan H2S giderimi sağlar
- Güvenlik: H2S gazını etkisiz hale getirerek çevreye zararsız salım
- Esneklik: Tesisin özelliklerine göre özelleştirilebilir projelendirme

5.2.2 Aktif Karbon ile Adsorpsiyon

Aktif karbon adsorpsiyonu, biyogazdan ve jeotermal gazlardan H2S gideriminde yaygın olarak kullanılan etkili bir yöntemdir. Aktif karbon, yapısındaki gözenekli yapı sayesinde yüksek adsorpsiyon kapasitesine sahiptir ve çeşitli kaynaklardan üretilmektedir:

- Hammaddeler: Fındık kabuğu, turba, odun, hindistan cevizi, linyit, kömür ve petrol
- Aktivasyon: Fiziksel ve kimyasal aktivasyon yöntemleri
- Türleri: Toz aktif karbon, granül aktif karbon, pelet aktif karbon
- Regenerasyon: CO2 ile regenerasyon işlemi ile tekrar kullanılabilir

Aktif Karbon Sisteminin Özellikleri:

- Yüksek Verimlilik: Etkin giderim performansı
- Ucuz Malzeme: Geniş hammadde yelpazesi
- Çok Yönlülük: H2O, CO2, siloksan giderimi için de kullanılabilir
- Geniş Uygulama: Arıtma teknolojilerinde yaygın kullanım

5.2.3 Biyolojik Giderim Yöntemleri

Biyolojik süreçler, H2S'in sülfata dönüştürülmesinde kullanılabilir. Özellikle düşük konsantrasyonlarda etkili olan bu yöntemde, sülfür oksitleyici bakteriler H2S'i sülfata (SO4) dönüştürmektedir. Biyofiltreler ve biyoscrubberlar bu amaçla kullanılmaktadır.

5.2.4 Kimyasal Yıkama (Chemical Scrubbing)

Kimyasal yıkama yönteminde, H₂S gazı alkali çözeltiler (örneğin sodyum hidroksit - NaOH veya kalsiyum hidroksit - Ca(OH)₂) ile reaksiyona sokularak nötralize edilmektedir. Bu yöntem yüksek H₂S konsantrasyonlarında etkilidir ancak kimyasal tüketimi nedeniyle işletme maliyeti yüksektir.

5.2.5 Katalitik Oksidasyon

Katalitik oksidasyon prosesinde, H₂S gazı uygun katalizörler varlığında oksijen ile reaksiyona sokularak kükürt ve su buharına dönüştürülmektedir. Bu yöntem, özellikle orta ve yüksek H₂S konsantrasyonlarında kullanılmakta ve yan ürün olarak elementel kükürt elde edilmektedir ki bu ekonomik bir avantaj sağlamaktadır.

6. H₂S Giderim Sistemleri Karşılaştırması

Aşağıdaki tabloda farklı H₂S giderim teknolojilerinin karşılaştırmalı analizi sunulmaktadır:

Tablo 2: H₂S Giderim Teknolojileri Karşılaştırması

Teknoloji	Giderim Verimliliği	Avantajlar	Dezavantajlar
Enerjilendirilmiş Gaz Sistemi (EAS)	%95-99	Düşük maliyet, Kimyasal yok, Çevre dostu	Yeni teknoloji, Sınırlı tedarikçi
Aktif Karbon Adsorpsiyon	%90-98	Yüksek verim, Ucuz, Rejenerasyon	Periyodik değişim, Atık yönetimi
Kimyasal Yıkama	%95-99	Yüksek kapasite, Kanıtlanmış	Kimyasal tüketimi, Yüksek işletme maliyeti
Biyolojik Giderim	%85-95	Düşük enerji, Sürdürülebilir	Yavaş, Sıcaklık hassasiyeti
Katalitik Oksidasyon	%98-99	Yüksek verim, Kükürt geri kazanımı	Yüksek yatırım, Katalizör maliyeti
Membran Teknolojileri	%90-95	Kompakt, Otomatik	Pahalı, Basınç gereksinimi

Kaynak: Tenoks Arıtma Sistemleri, Anka Yenilenebilir Enerji, Akademik Literatür (2024)

7. Sonuç ve Öneriler

Türkiye, 1.691 MW kurulu güç ve 63 işletmedeki santral ile jeotermal enerji sektöründe önemli bir konuma sahiptir. Sektör, 2005 yılından itibaren hızlı bir büyüme göstermiş ve Zorlu Enerji, Gürış Holding, Kipaş Holding, Mogan Enerji ve Çelikler Enerji gibi güçlü yerli firmaların katılımıyla büyümesini sürdürmektedir.

Jeotermal santrallerin işletilmesinde en kritik konulardan biri, hidrojen sülfür (H₂S) gibi zehirli gazların etkili şekilde arıtılmasıdır. Türkiye'de bu amaçla Enerjilendirilmiş Gaz Sistemi (EAS), aktif karbon adsorpsiyonu, kimyasal yıkama, biyolojik giderim ve katalitik oksidasyon gibi çeşitli ileri teknolojiler kullanılmaktadır.

7.1 Sektör için Öneriler

- Ar-Ge Yatırımları: Yerel H₂S arıtma teknolojilerinin geliştirilmesi için Ar-Ge çalışmalarına destek verilmeli
- Çevre Standartları: H₂S emisyon limitlerinin düzenli olarak güncellenmesi ve denetlenmesi
- Teknoloji Transferi: Uluslararası işbirlikleri ile ileri arıtma teknolojilerinin transferi
- Kapasite Artırımı: Mevcut 5.000 MW potansiyelin değerlendirilmesi için yeni saha aramaları
- İzleme Sistemleri: Gerçek zamanlı H₂S ve diğer emisyon izleme sistemlerinin yaygınlaştırılması
- Eğitim Programları: Jeotermal santral operatörleri için H₂S güvenliği ve arıtma eğitimleri

7.2 Gelecek Perspektifi

Türkiye'nin jeotermal potansiyelinin tam olarak değerlendirilmesi durumunda, sektörün kurulu gücünün 2030 yılına kadar 3.000-4.000 MW seviyelerine ulaşması öngörülmektedir. Bu büyüme, hem enerji arz güvenliğine katkı sağlayacak hem de yeşil enerji hedeflerine ulaşılmasında önemli rol oynayacaktır. Ancak bu büyümenin sürdürülebilir olması için çevresel etkilerin minimize edilmesi ve H₂S gibi tehlikeli emisyonların etkili şekilde kontrolü kritik önem taşımaktadır.

EK

Türkiye Jeotermal Enerji Santralleri – Ek Teknik Değerlendirme Raporu

Bu rapor, mevcut listede yer alan jeotermal enerji santrallerini; kurulu güç, işletmecisi, firma, kuruluş yılı (mevcut verilerde olanlar), yıllık üretim tahmini, kullanım amacı (elektrik / ısı) ve zehirli gaz arıtma sistemlerine dair kamuya açık bilgi durumunu gösterecek şekilde yeniden düzenlemek amacıyla hazırlanmıştır.

1. Türkiye’de Jeotermal Tesis Türleri

Jeotermal tesisler iki ana kullanım alanına sahiptir:

- Elektrik Üretim Santralleri (JES)
- Doğrudan Isı Kullanımı (şehir ısıtma, seracılık, termal tesisler)

Listede yer alan tesislerin tamamı isimlendirme ve MW değerlerinden anlaşıldığı üzere elektrik üretim tesisidir (JES). Afjet (Afyon) tesisi ise hibrit karakterde olup hem elektrik hem de bölgesel ısıtma sağlar.

2. Zehirli Gaz (H2S) Arıtımı Hakkında Not

Türkiye’deki jeotermal elektrik santrallerinde H2S arıtımı zorunlu çevresel kontrol kapsamındadır. Ancak tesis bazında hangi teknolojinin kullanıldığı bilgisi çoğunlukla kamuya açık değildir. Bu nedenle tabloda 'Kamuya Açık Veri Yok' ifadesi kullanılmıştır. Türkiye’de kullanılan başlıca teknikler:

- Kimyasal Scrubber
- Aktif Karbon Adsorpsiyonu
- Katalitik Oksidasyon
- Biyolojik Sistemler

3. Santral Listesi (Özet Tablo)

Santral	İl	Firma	MW	Kullanım	Yıllık Üretim	H2S Arıtımı Bilgisi
Kızıldere 3 JES	Denizli	Zorlu Enerji	165	Elektrik	≈1300 GWh	Var (teknoloji açıklanmamış)
Efeler JES	Aydın	Mogan Enerji	115	Elektrik	≈900 GWh	Kamuya açık veri yok
Kızıldere 2 JES	Denizli	Zorlu Enerji	80	Elektrik	≈600 GWh	Var (detay yok)
Pamukören JES	Aydın	Çelikler Enerji	68	Elektrik	≈520 GWh	Kamuya açık veri yok
Alaşehir JES	Manisa	Zorlu Enerji	45	Elektrik	≈340 GWh	Kamuya açık veri yok
Maren JES	Aydın	Kipaş Holding	44	Elektrik	≈330 GWh	Kamuya açık veri yok
Dora 3 JES	Aydın	MB Holding	34	Elektrik	≈250 GWh	Kamuya açık veri yok
Tuzla JES	Çanakkale	Enda Enerji	7.5	Elektrik	≈55 GWh	Kamuya açık veri yok
Afjet Afjes	Afyon	Afyon İl Özel İdaresi	2.76	Elektrik + Isı	≈20 GWh + şehir ısıtma	Kamuya açık veri yok

4. Değerlendirme

Türkiye'deki jeotermal santrallerin tamamına yakını elektrik üretim tesisidir. Doğrudan ısı kullanım projeleri ayrı lisans ve işletme yapılarında yürütülür. H₂S arıtımı tüm JES'lerde bulunmaktadır ancak teknoloji tipi genellikle ticari sır kapsamında açıklanmamaktadır.

8. Kaynaklar

Enerji Atlası. (2024). Jeotermal Enerji Santralleri. <https://www.enerjiatlası.com/jeotermal/> adresinden erişilmiştir.

JESDER - Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği. (2024). Türkiye Jeotermal Santraller Raporu. <https://jesder.org/> adresinden erişilmiştir.

MTA Genel Müdürlüğü. (2024). Jeotermal Enerji Araştırmaları. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/arastirmalar/jeotermal-enerji-arastirmalari> adresinden erişilmiştir.

Tenoks Arıtma Sistemleri. (2024). Hidrojen Sülfür (H₂S) Giderimi. <https://www.tenoks.com/hidrojen-sulfur-h2s-giderimi> adresinden erişilmiştir.

Anka Yenilenebilir Enerji. (2024). Hidrojen Sülfür (H₂S) Giderim Sistemleri. <https://ankaenerji.com.tr/urunler/> adresinden erişilmiştir.

Zorlu Enerji. (2024). Enerji Santral Projelerimiz. <https://www.zorluenerji.com.tr/tr/kurumsal/santraller-ve-projeler/santraller> adresinden erişilmiştir.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2023). Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası. Ankara.

Yeşil Haber. (2024). 2024 YEKDEM Listesi Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Gücü. <https://yesilhaber.net/> adresinden erişilmiştir.

İşFikirleri-Girişimcilik. (2014). Jeotermal Elektrik Santrallerine Yatırımlar. <https://www.isfikirleri-girisimcilik.com/> adresinden erişilmiştir.

ACPERPRO. (2019). Biyogazdan H₂S Giderimi için Aktif Karbon ile Adsorpsiyon. ISITES2019 Konferans Bildirileri.

Krom Klima - Mevsim İklimlendirme. (2024). H₂S Nedir ve Nerelerde Bulunur. <https://www.kromklima.com/> adresinden erişilmiştir.

Enerji Rehberi. (2024). Türkiye'de Jeotermal Enerji Santralleri. <https://enerjirehberi.com.tr/> adresinden erişilmiştir.

Milliyet. (2020). Türkiye Jeotermal Santralleri Haritası. <https://www.milliyet.com.tr/> adresinden erişilmiştir.