

Gürmat 2 Jeotermal Enerji Santrali, Türkiye

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
Teknik Olmayan Özet

İçerik

1.	Giriş	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
2.	Projenin Tanımı	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Jeotermal Güç Santrallerinin Genel Prensipleri	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	G2 JGS'nin Tasarımı	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	İşletme Yönetimi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Yapı Faaliyetleri	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Kapanma ve İşletmeden Çıkarma	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
3.	Projenin Şu Anki Hali	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
4.	Proje Kazanımları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
5.	Tesis Konumu	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
6.	Uyumluluk	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Halk ile Müzakere	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	AKB Ç&S İlkeleriyle Uyumluluk	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
7.	Potansiyel Etkiler ve Azaltımları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Yüzey Suları, Yeraltı Suları ve Toprak Üzerindeki Etkiler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Havaya Salınımlar	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Manzara ve Görsel Etki	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Gürültü Etkisi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Birikimsel Etkiler	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	Sosyo-Ekonomik Etki		10
	Danışma ve Şikayet Mekanizmaları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	
	İletişim Bilgisi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.	

Feragat

Bu rapor WS Atkins International Limited tarafından, Gürmat Elektrik Üretim A.Ş. (Müşteri) ile yapılan Sözleşme'nin şartları doğrultusunda yetenek, özen ve itina ile Müşteriye ve AKB'ye hitaben hazırlanmıştır. Müşteri tarafından sağlanan bilgiyi ve aynı zamanda müşteri ile yapılan sözleşme tarafından vakfedilen insan gücü ve kaynakları göz önünde bulundurmaktadır.

WS Atkins International Limited, Sözleşme kapsamı dışında kalan tüm hususlara ilişkin müşteriye ve diğerlerine karşı sorumluluklarından feragat eder.

Bu rapor müşteriye ve devredilenlere özeldir ve WS Atkins International Limited, bu raporun sağlandığı üçüncü taraflara; bu Sözleşme altında izin verilenin dışında, herhangi bir mahiyet veya bunlarla ilgili herhangi bir kısmın ilan edilmesinde hiçbir sorumluluk kabul etmemektedir.

1. Giriş

Guris Holding İzmir'in 110 km güney batısında, Aydın şehrinin yakınlarında 123.3 MWe bir jeotermal güç santrali inşasını planlamaktadır. Guris Holding, yapı enerji üretimi ve endüstriyel sektörlerle ilgilenen büyük bir Türk firmasıdır(www.gurisholding.com). Guris yenilenebilir enerji portföyünü hızla genişletmektedir.

Gürmat 2 Jeotermal Güç Santrali Türk yasalarına uygun bir biçimde geliştirilmiş ve yerel uyumluluk sürecinin bir parçası olarak Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) tamamlanmıştır. Guris Holding'in bir başka bağlı kuruluşu varolan Gürmat 47.4 MWe jeotermal güç santrali (Gürmat 1)'i 2009'dan beri Germencik'in kuzey doğusunda işletmektedir.

Gürmat 2 Jeotermal Güç Santrali'nin Avrupa Kalkınma Bankası (AKB) ve Uluslararası Finans Kurumu (UfK) (birlikte "Bankalar" veya "Mukrizler" olarak anılmıştır) tarafından finansal olarak desteklenecektir. Böylesi kurumların dahil olması, geliştirici ve işletmecinin; içsel standartların ve yerel yasalara uyumluluğa ek olarak uluslararası üstün yöntemlerin uygulanışını göstermek zorunda olması anlamına gelmektedir. Bu Teknik Olmayan Özet (veya TOÖ) Projenin, yerel ÇED bulgularının beklenen çevresel ve sosyal etkilerinin ve AKB Çevresel ve Sosyal İlkeleri (2008) ve UfK Çevresel ve Sosyal Süreklilik Performans Standartları (2012) ile uyumluluk düzeyinin bir tanımını sunmaktadır.

Teknik olmayan Özetin (TOÖ) amacı, Proje ile ilgilenen herkese bilgi sağlamaktır. TOÖ içerisinde, JGS'nin hem yapımı hem de işletimi, jeotermal kuyular, ulusal şebeke güç bağlantı hattı, trafo binaları ve erişim yolları üzerinde durulmuştur. Bu TOÖ'nin yayımlanması uluslararası üstün yöntemler ile uyumludur ve Türk Çevresel Etki Değerlendirmesi düzenlemelerinin gereksinimlerini de aşmaktadır.

2. Projenin Tanımı

Gürmat 2 Jeotermal Güç Santrali (G2 JGS veya Proje) beş güç üretim ünitesinden ve ilişkili jeotermal kuyulardan, boruyollarından ve iletim yollarından oluşmaktadır. G2 JGS varolan Gürmat JGS'ye bağlanmayacaktır fakat Aydın-İzmir Otopanı (D550)'na yakın Germencik yakınlarındaki iki yeni şantiyeyi zapt edecektir.

G2 JGS'nin gelişimi şunların inşasını gerektirecektir:

- Her biri 25.3 MWe (toplamda 123.3 MWe) olmak üzere 47.4 MWe (çift flaşlı) ana güç santrali (EFE 1) ve üç adet binary santraller (EFE 2, 3 ve 4)
- Elli dört üretim ve reenjeksiyon kuyusu.
- Jeotermal sıvıyı kuyulardan elektrik santraline ve geriye reenjeksiyon kuyularına pompalayan birbirine bağlı boru işleri şebekesi.
- Trafo istasyonu (ana güç santrali sınırları içerisinde)
- EFE2yi ana güç santraline ve oradan da Germencik ana trafo istasyonuna bağlayacak 154 kV güç hattı (5.7 km)
- Kuyuları ve güç santrallerini umumi yollara bağlayacak erişim yolları,
- Ana güç santralinde ve ikili santral tesislerinde idari ofisler ve kontrol odaları.

Bu TOÖ içinde, "Proje" ifadesi, JGS'yi ve yukarıda listelenen yardımcı tesisleri işaret etmektedir. Gürmat EFE 1 ile aynı, 47.4 MWe çift flaşlı beşinci bir birim (EFE 5) inşa etmeyi planlamaktadır fakat bu 2016 sonrasına gecikebilir ve Mukrizler tarafından desteklenecek projenin bir parçası değildir. EFE 5 boru işleri bağlantıları henüz kurulmamıştır (Haziran 2014) ve şebekenin G1 JGS'ye yakın reenjeksiyona imkan vermek için kuzeye doğru genişlemesi mümkündür.

Guris imtiyaz alanında 49 yıllık jeotermal enerji kullanımı için izinlidir ve bu nedenle güç santrali 49 yıllık işletimsel süreye sahip olacak şekilde tasarlanmıştır..

Jeotermal Güç Santrallerinin Genel Prensipleri

Jeotermal güç santrallerinin en kolay tasarımı, derin yeraltından çekilen yüksek basınçlı yüksek ısı tuzlu suyu, basıncın ani düşüşünün jeotermal sıvı içindeki sıvı suyun "parlamasına" veya buharlaşmasına sebep olan yeryüzündeki "flaş tanklara" geçirmektedir. Ardından buhar türbin jeneratör setine güç sağlamak üzere kullanılır.

Modern Jeotermal güç santralleri oldukça karmaşıktır ve Gürmat G2 JGS'nin tasarımını flaş ikili devir ve çift flaşlı güç santrallerinin kombinasyonuna dayandırmıştır. Türbini direct olarak yürütmektense, jeotermal sıvıyı kullanan ikili bir santral ikinci, çalışan sıvıyı türbin setine güç vermek üzere gönderir. Jeotermal sıvı içerisinde biriktirilen enerji ısı dönüştürücüsü yoluyla çalışan sıvıya aktarılır. Çalışan sıvı kapalı bir döngü içerisinde olmasından dolayı, korozif jeotermal sıvı türbinin kendisine temas etmez. Çalışan sıvı ısı dönüştürücüsünde buharlaşır ve buhar elde

edilir. Çalışan sıvıdan elde edilen buhar türbinden geçtikten sonar, yoğunlaştırılır ve ısı dönüştürücüsüne tekrar aktarılır. Çalışan sıvı sudan daha düşük bir kaynama noktasına sahiptir ve daha düşük çalışma sıcaklıklarında buhar oluşturur. Bu JGS'nin orda ile yüksek sıcaklıklı jeotermal sıvı ile etkili biçimde çalışabileceği anlamına gelmektedir.

Yeryüzünün kilometrelerce altındaki jeotermal sıvının içme su kaynaklarıyla hiçbir bağı olmadığını farkına olmak gerekir. Derindeki su o kadar tuzludur ki içmeye uygun değildir. Bu nedenle bu sıvı sıklıkla tuzlu su olarak anılır.

Gürmat tarafından kullanılacak tüm tesisler “yanma” aşaması içermektedir ve santrallerden karbon dioksit salınımı olacaktır. Bu birimler; flaş ve ikili enerji dönüşümü kullanmalarından dolayı birleşik döngü birimleri olarak tanımlanabilir. Flaş ikili santrali; ikili flaş birimlerinde kullanılan açık uçucu soğutma kuleleri yerine hava soğutmalı kondansöre sahiptir. Flaş ikili santral sıkıştırılamayan gaz (NCG, basılıca karbon dioksit) ve buhar/gaz karışımının buharlaştırıcıdan geçmesiyle bir miktar buhar boşaltır. İkili flaş birimlerinde ise, karbon dioksitin büyük bir bölümü ilk flaş aşamasında salınır ve açık uçucu soğutucu kuleler yoluyla atmosfere karışır (G1 JGS'de olduğu gibi).

G2 JGS'nin Tasarımı

Germencik-Ömerbeyli jeotermal alanının Türkiye'de en yüksek sıcaklık olan 239C'ye sahip olmasından dolayı Aydın bölgesi Türkiye'deki en iyi jeotermal enerji kaynağıdır. Çalışmalar göstermiştir ki; Guris tarafından kiralanan imtiyaz alanı 250 MWe enerji potansiyeline sahiptir ve 162.3 MWe izin uygulaması rezervuarın kapasitesinin altındadır.

Germencik Ömerbeyli jeotermal alanındaki jeotermal sıvı 500 ile 3000m derinlikteki Paleozoik Menderes metamorfik kayalarından çıkarılmaktadır.

G2 JGS, 47.4 MW yüklü enerjili ikili flaş buhar santralinden ve her biri 25.3 MW üç flaş ikili döngü santrallerinden oluşmaktadır. Maksimum jeotermal sıvı akışı saatte 8000 ile 10000 ton arası olacaktır. G2 JGS varolan Gürmat JGS'den üç kat daha büyük kapasiteye sahip olacaktır fakat bir konumda tek güç ünitesi yerine G2 JGS iki konumda dört güç santrali binasına sahip olacaktır. Gürmat JGS saatte 228C'li 2500 ton jeotermal sıvıyı 8 kuyudan(965 ile 2432m derinlik arasında değişen) çekecektir. Ayrıca 8 reenjeksiyon kuyusu ve soğutma kulesinin fazlalılığı için dokuzuncu bir soğuk kuyu olacaktır. G2 JGS'de 54 kuyu olacaktır.



Şekil 1-Varolan Gürmat JGS

Ana güç santrali (D550 ile ulaşılan) 47.4 MW ikili flaş birimi ve 25.3 MW kapasiteli iki flaş ikili döngü ünitesi içerecektir. Bu tesis varolan Gürmat JGS'den üç kat daha büyük olacaktır. Kalan flaş ikili santral farklı bir konumda ve varolan Gürmat JGS'nin yarısı kadar olacaktır.

JGS'den elektrik üretimi ve dağıtımının altı temel adımı şunlardır:

- Jeotermal rezervuardaki yeraltı suyu (jeotermal sıvı), yerden üretim kuyuları ile pompalanır ve yer üstü boru hattı ile güç üretim santraline aktarılır,
- Flaş güç ünitesinde, derin yeraltından çekilen tuzlu su, basıncın ani düşüşünün jeotermal sıvı içindeki sıvı suyun “parlamasına” veya buharlaşmasına sebep olan yeryüzündeki “flaş tanklara” aktarılır Ardından buhar türbin jeneratör setine güç sağlamak üzere kullanılır.
- İkili güç santralinde, jeotermal sıvının ısı enerjisi ısı dönüştürücüsü yoluyla buharlaşan ikinci bir sıvı haline gelir (“motif” veya “ikili” sıvı). Bu buharenerjiyi elektriğe dönüştüren dönen jeneratöre bağlı buhar türbininin bıçaklarını yürütür;
- “Flaş” birimi olan güç santrallerinde, NCG atmosfere salınmaktadır.

- Jeotermal sıvı reenjeksiyon kuyuları yoluyla geri jeotermal rezervuara pompalanır. Çıkarılan jeotermal sıvı 200-210C arası sıcaklıktadır ve 105C olarak geri döner.
- Güç santralinde bir dönüştürücü, yer üstü kabloları ile trafo merkezine geçen elektrik voltajını yükseltir;
- Trafo merkezi uzun mesafelerde aktarım için voltajı yükseltir;
- Elektrik şebekeye aktarılır ve dağıtılır.

JGS'nin işletimsel kontrolü, control merkezinden yönetilen tamamen otomatik bir sistemle sağlanır. Bakım, üreticinin tavsiyeleri ve şirketin teknik çalışanlarının tanımladığı gereksinimler doğrultusunda üstlenilecektir. Guris; ikili flaş sistemi için bir Mitsubishi buhar Türbini ve G2 JGS için ORMAT® Enerji Dönüştürücüsü (OED) seçmiştir:

Ana güç santralinin ilk aşaması jeotermal sıvının yüksek basınçlı buhar ve sıvı aşamalarına flaş ayrışımı olacaktır. Yüksek basınçlı buhar tuzlu sudan flaşlandıktan sonar, kalıntı tuzlu su türbin için düşük basınç buharı biçimindeki fazlalık enerjiyi çıkarmak üzere düşük basınçlı flaş tankına alınacaktır. Ayrıştırıcıdaki buhar, buhar türbinine güç sağlayacaktır; jeneratör direkt olarak turbine bağlanacaktır. Düşük basınç ayrıştırıcısındaki sıvı, reenjeksiyon kuyuları ile rezervuara geri pompalanacaktır.

Türbindeki boşaltım buharı buhar kondansöründen, soğutma kulesinin suyu ile soğutularak geçecektir. Kondanse edilemeyen gaz türbinden jet buhar emicileri ile çıkarılacak ve kalan buhar ilk aşama interkondansöründe yoğunlaştırılacaktır. Kondansörde kalan kondanse edilemeyen gazlar soğutma kulesinden gelecek ve atmosphere salınacaktır.

İkili döngüde tuzlu su yüksek basınçlı buhara ve sıvı aşamalara flaşlanacaktır. Hem buhar hem de tuzlu su ısı dönüştürücüsü olan bir buharlaştırıcıdan geçecektir. Ayrıştırılan "tuzlu su" ve "buhar"daki ısı enerjisi buharlaşan ikinci bir sıvıya ("motif" veya "ikili" sıvı) aktarılacaktır. Bu buharenerjiyi elektrığe dönüştüren dönen jeneratöre bağlı buhar türbininin bıçaklarını yürütür.

Termal döngüde kullanılan ikincil NPenttan, uygun ısı kaynağının optimal kullanımı için seçilmiştir NPenttan kapalı döngüye sahiptir ve atmosferle direkt teması bulunmamaktadır.

Jeotermal sıvı reenjeksiyon kuyuları yoluyla geri jeotermal rezervuara pompalanır. Jeotermal sıvının doğu kuyularından çıkarıldığı ve Gürmat-1 JGS'nin jeotermal alanının batı kısmına reenjekt edilmesi planlanmıştır.

İşletimsel Yönetim

G2 JGS Guris Holding'in bir yardımcı kuruluşu tarafından işletilecektir. Proje önceki JGS gelişim projelerinde (özellikle Gürmat JGS'de) deneyimli ekip ile gerçekleştirilecektir ve ulusal düzenlemeye uygun olarak işleyecektir.

Guris Holding Avrupa'da geniş bir yenilenebilir portfolyosuna sahiptir ve çevresel yönetim ve güvenlikte çok yüksek standartlar sağlamaktadır.

G2 JGS, projenin işletimini ve gelişimini yönetmek için sağlık, güvenlik ve çevresel yönetim sistemi geliştirecektir. Projede çalışan tüm üstlenicilerin ve taşeronların bu sistemle uyumluluk içerisinde çalışması gerekecektir.

Yapı Faaliyetleri

JGS'nin sondajı çoktan başlamıştır ve iş uzman üstlenici tarafından yürütülmektedir. Sondajlanacak 54 kuyu bulunmaktadır ve her kuyu 4 ile 6 haftada tamamlanmaktadır.. Tüm kuyuların tamamlanmasının iki yılı bulması beklenmektedir. Her sondaj tesisi, tesis içinde konaklayan yapı işçileri ile bağımsızdır.

Ana güç santrali ekipmanı ve yardımcı santral dışarıda imal edilecek ve geniş karayolu taşıtları ile alana ulaştırılacaktır. Yapı faaliyetleri şunları içermektedir:

- gelişim için her tesis alanının hazırlanması;
- temel istiflenmesi / beton temellerin kazılması ve inşası;
- bina çatısının ve giydirmenin dikilmesi;
- güç santrali ve türbinlerin kurulumu
- ilişkili ekipmanın kurulumu;
- hizmet bağlantıları;
- bina donanımları; ve
- görevlendirme.

Santral bileşenlerinin depolanması ve montajı için depolama alanı olacaktır İnşa işçileri alanda kalacak ve günlük kullanım için sosyal tesisler sağlanacaktır.

G2 JGS ayrıca jeotermal sıvıyı güç santrallerinden taşımak ve geri getirmek için geniş yer üstü boru ağı gerektirecektir. Bu boruların güzergahı henüz onaylanmamıştır fakat boruların sıralanışı arazilerinin erişiminin kolaylaşmasını etkileyebilir.

Ana nakliye faaliyetleri güç santralinin inşa aşamasında yapılacaktır ve mühendislik bileşenlerinin alana, yardımcı santrale, geçici yapılara, kum ve çakıl taşlarının beton temellere, aynı zamanda yollar ve yapı dolguları için dolgu malzemelerinin taşınmasını içerecektir.

Yerel yerleşimciler santralin, bileşenlerin ve materyallerin alana taşınmasından önce haberdar edileceklerdir. Tesis erişim noktasına ulaşan anayollar, yerel, tali yollar dikkatli rota planlaması ile karışıklık minimize edilecektir.

Kapanma ve İşletmeden Çıkarma

G2 JGS için planlanan işletimsel ömür 49 yıldır. JGS'nin işletimsel ömrünün sonlarına doğru, JGS'nin işlemeye devam etmesi veya JGS'nin işletmeden çıkarılıp tesisin tamamen kapatılması yönünde karar alınacaktır.

İşletmeci, işletmeden çıkarma başlamadan önce yerel yetkililer tarafından onaylanmış bir işletmeden çıkarma planı üretecektir. İşletmeden çıkarma aşaması tahmini 1.5-2 yıl sürecek ve JGS'nin bileşen parçalarının sökülmesi ve etkilenen alanların ıslah edilmesini içerecektir.

3. Proje'nin Şu Anki Hali

G2 JGS'nin inşa çalışmalarının 46 ay sürmesi beklenmektedir. Bunun 18 ila 20 ayı gerekli kuyuların sondajı için beklenmektedir. Kuyuların sondajına 2013 baharında başlanmıştır.

Firma ön çalışmalar yürütmüş ve proje için Türk düzenlemelerine uygun olarak Çevresel Etki Değerlendirmesini tamamlamıştır.

4. Proje Kazanımları

Aydın bölgesinde bulunan jeotermal havza Türkiye'deki en büyük jeotermal kaynaktır ve bundan dolayı fosil yakıtlarına olan bağımlılığı düşürmede ulusal bir önem taşımaktadır.

G2 JGS'nin gelişimi ticari bir girişim iken, gelişim fosil yakıtı olmayan kaynaklardan elektrik üretiminin ulusal ihtiyacı ile uyumludur.

JGS'den beklenen kazanımlar şunlardır:

- yenilenebilir bir kaynaktan sürdürülebilir elektrik üretimi;
- yerel yapı ve bakım işlerinin tedariği;
- yerel hükümet yetkililerine gelir sağlanması;
- gelişmiş enerji güvenliği.

5. Tesis Konumu

JGS Türkiye'deki en iyi jeotermal kaynaklardan biri olan Germencik alanında yer almaktadır. Bu bölge Richter Ölçeğinde sayısız 3-5 deprem aktivitelerine tabidir. Bu aktivite ısı kaynaklarını sağlamakta ve rezervuarın geçirgenliğini yükseltmektedir.

G2 Jeotermal Güç Santrali Projesi'nin alanı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylanan Aydın Muğla Denizli Planlama Alanı, Çevresel Plan sınırları içerisindedir. Proje bölgesi Çevresel Planda tarım alanı olarak gösterilmektedir.

Güç santrallerinin her biri tarım alanı üzerine kurulmaktadır. Bölgenin geneli meyve ağaçları, zeytinlik ve bahçivanlık alanları olarak karakterize edilmektedir.

Alanın imtiyazı Ulusal Park, Doğal Park, Doğal Anıt, Doğal Koruma Alanı, Vahşi Yaşamı Koruma Alanı, Biogenetik Rezerv Alanı, Biosfer Rezervleri, Doğal Koruma ve Doğal Sit ve Hatıra Alanı, Kültürel ve Tarihi Alanlar, Özel Çevre Koruma Alanı, Turistik Noktalar ve Merkez gibi korunan alanları içermemektedir..

Gürmat 2 JGS 28.3 km (bkz. Şekil 3) imtiyaz alanı üzerine kurulmaktadır. İmtiyaz alanının çoğu (tahmini %75'i) Germencik bölgesi üzerindedir, kalan alan ise İncirliova bölgesine dahildir. bu imtiyaz alanında halihazırda işleyen Gürmat 1 yer almaktadır. Şekil 2'deki yeşil hat imtiyaz alanının sınırlarını göstermekte, kırmızı hat ise Gürmat 1 üretim izninin sınırlarını göstermektedir.

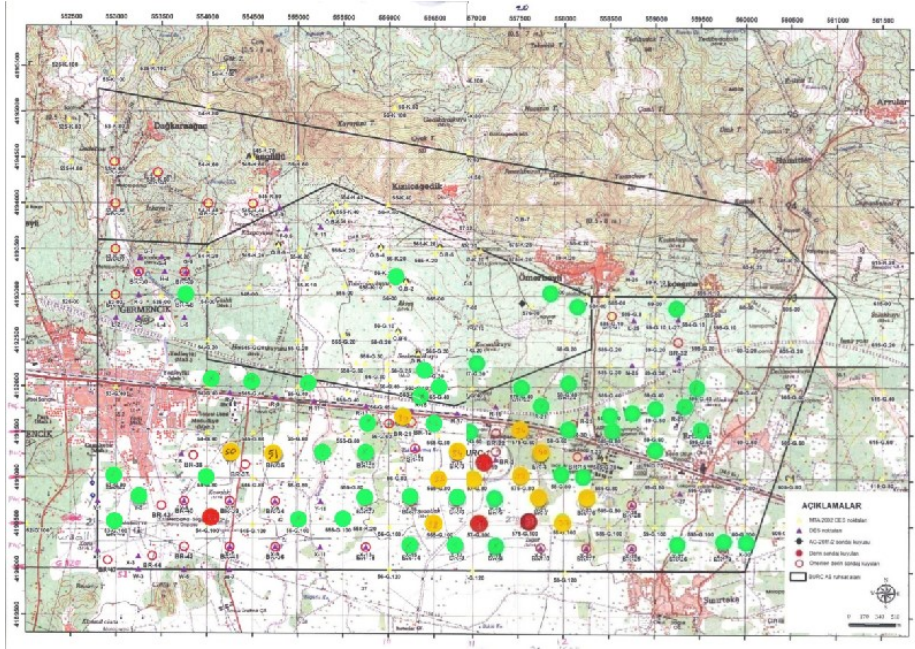


Şekil 2–G2 JGS’nin konumunu gösteren Gürmat imtiyaz alanı

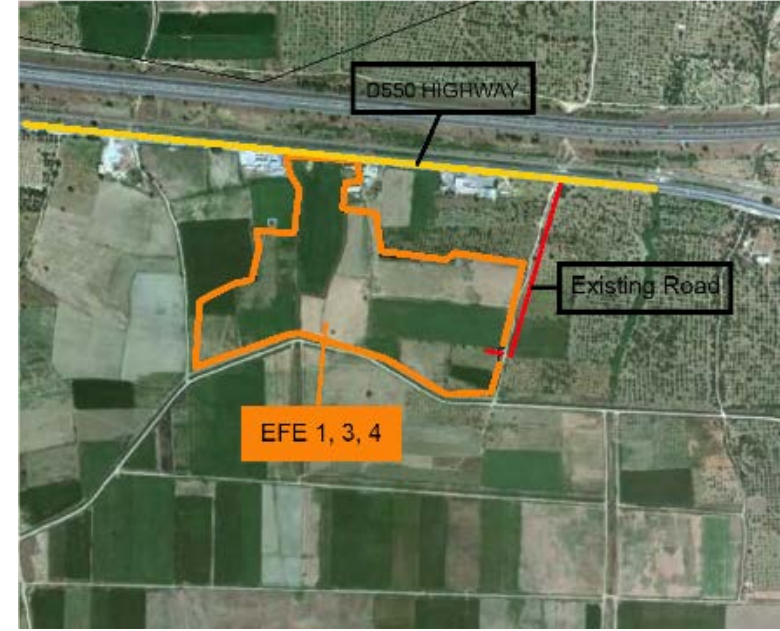
Gürmat 2, ana santralin Aydın İzmir Otoyolu (D550) ile erişilebildiği iki alanı işgal edecektir (bkz. Şekil 3). Ana santral EFE 1, 2 ve 4’ü içerecektir (Şekil 3’te kırmızı hatla gösterilmiştir). EFE 2, ana santralin 3km güney batısında kendi başına yer almaktadır (Şekil 3’te mavi ile gösterilmiştir). Gürmat 2 boru ağının Germencik ilçesinin doğusuna ve D550’nin güneyinde yer alması beklenmektedir. EFE 2’nin sabit güç hattı JGS salt alanında ana tesiste bağlanacaktır ve 154 kV güç hattı JGS trafo istasyonunu Germencik ana trafo istasyonuna bağlayacaktır. Varolan ve planlanan üretim ve reenjeksiyon kuyularının konumları Şekil 4’te verilmiştir.



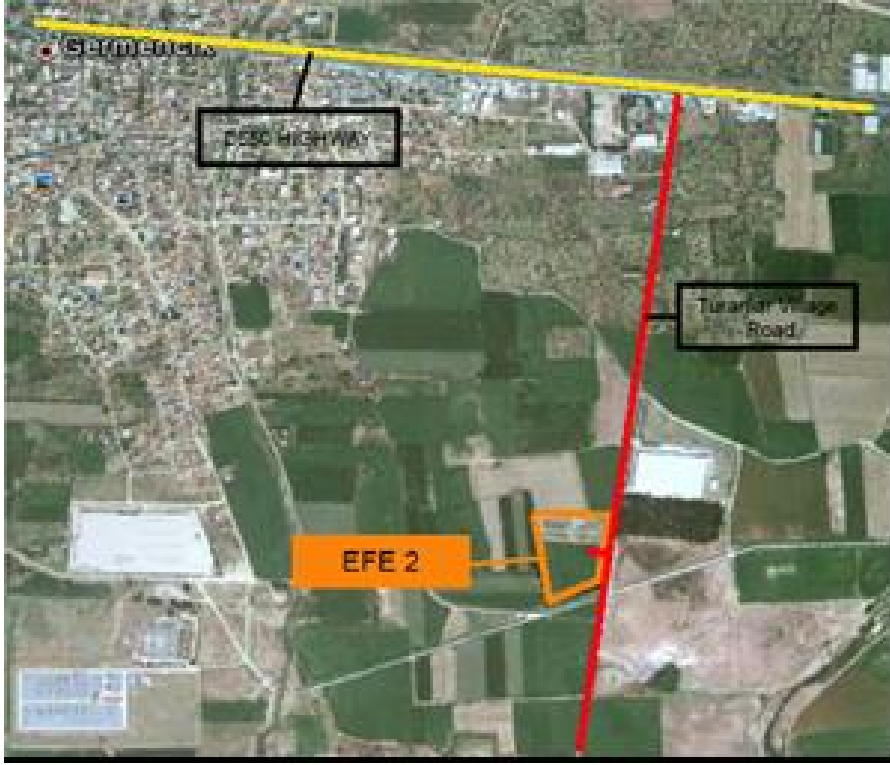
Şekil 3–Önerilen G2 JGS güç santralleri konumu



Şekil 4–G2 JGS kuyularının konumları



Şekil 5–Ana santral, 1,2 ve 4. birimlerin konumları



Şekil 6–2. Birimin konumu

6. Uyumluluk

Çevre Etki Değerlendirmesi, planlanan faaliyetlerin ve ilişkili planlamanın, danışmanın ve karar verme süreçlerinin potansiyel etkilini değerlendirme sürecidir.

Proje için formal bir ÇED 2012de bağımsız bir Türk danışmanlığından alınmıştır (Türk düzenlemelerinin gerektirdiği üzere). Tüm JGS güç santralleri, boru ağı, yüksek voltajlı güç hattı bağlantıları ve ilişkili altyapı için tek bir ÇED alınmıştır..

GURIS G2 JGS'nin gerekli işletim izinlerini alarak ilerlemiştir. Bu güne kadar alınan ana izinler şunlardır:

- Jeotermal Alanın işletim izni 28 Kasım 2011de alınmıştır.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'na 162.5 MWe izin başvurusu 20 Ocak 2012de yapılmıştır.
- ÇED rapor teslimi 2012 yazında.
- AKB EFE Jeotermal Güç Santralinin 162.5 MW olarak uygulanmasını 13 Aralık 2012'de onaylamıştır..
- ÇED pozitif sertifikası 29 Kasım 2012'de alınmıştır.

Halk ile Müzakere

ÇED süresince, 19 Mart 2012'de yerel ve ulusal hükümet yetkililerinin katıldığı bir kamu katılım toplantısı düzenlenmiştir. Toplantıya yerel gruplar da katılmıştır (yerel firmalar, çiftçiler vs.)

Halk ile müzakere inşa sürecince devam edecektir. Şirket yerel yerleşiklerden gelecek tüm yorumlara açıktır. Bu TOÖ sonunda Şirket ile nasıl iletişime geçileceğine dair bilgi verilmiştir.

AKB Ç&S İlkeleriyle Uyumluluk

Projenin gelişimi AKB Çevresel ve Sosyal İlkeleri ve içerisinde tanımlanan Performans Gereksinimleri ile ve aynı zamanda UFK'nın içerik olarak Performans Gereksinimleriyle benzer olan Performans Standartları ile uyumludur. AKB gerekli özen denetimi bir miktar çevresel endişeler tanımlamıştır ve bunlar bu TOÖ'nün 8. bölümünde tartışılmaktadır. Bu sorunları irdellemek için tesir noktaları Mukrizler ve Guris yönetimi tarafından Kabul edilen Çevresel ve Sosyal Faaliyet Planı (ÇSFP)'de özetlenmiştir..

Mukrizler gerekli özen denetimi süresince JGS'nin tasarımı, işletimi ve yönetimi uluslararası uygun partik standartlarına aykırı olarak değerlendirilmiştir. Uygun yönetim sistemlerinin gelişimi JGS'nin proje süresi boyunca yüksek standartlarla işletilmesinin sağlandığını kesinleştirecektir.

7. Potansiyel Etkiler ve Azaltımları

Yüzey Suları, Yeraltı Suları ve Toprak Üzerindeki Etkiler

İnşa Aşaması

Yeni G2 JGS'nin kuyularının sondajında yer/yeraltı sularının kirlenmesi riski yer almaktadır. Denetim süresince ortaya çıkan ana sorunlar şunlardır:

- Sondajlanan çamurun ve suyun sondaj kulelerinin yakınındaki sondaj alanine tahliye edilmesi
- Tehlikeli materyallerin kötü saklanması; depolama alanı kötü organize edilmiş ve ikincil çevreleme yalnızca akaryakıt/yağ tankları için tahsis edilmiştir.
- Alandaki yerleşimin lağım suyunun açık bir alana tahliye edilmesi.

Her üç sorun da şirket tarafından akabinde giderilmiştir, örn. sondaj çamur alanı geçirimsiz linerler ile çevrelenmiş, tehlikeli material saklanması geliştirilmiş ve lağım atıkları da artık toplanmakta ve atılmaktadır. Kirlenen sondaj atıkları uygun biçimde izin verilen çöp sahasına tahliye edilecektir.

Kazı alanlarındaki sağlık ve güvenlik yönetimi artırılmayı gerektirmiştir. Prosedürlerin uygulanmakta olduğu görülmüş (örn. H2S sızıntısında alanı boşaltmak gibi) ancak ileriki uygulamalı ölçütler Mukrizler tarafından istenmiştir.

Yeni tesisteki gürültünün yerel yerleşikler üzerinde etki etmesi riski de yer almaktadır.

İşletim Aşaması

Jeotermal sıvı çözünmemiş mineraller bakımından zengindir ve bazıları bitkilere ve insanlara zararlıdır ve kuyulara bu sıvıların yerüstü katmanlara geçmesini engellemek için bariyer içeren bir tasarım oluşturmak son derece önemlidir. Kuyu çerçevesi kirlenmeye karşı ilk bariyerdir ve ekstra bariyer sağlamak üzere derinlerde çok katlı çimento çerçeveleri için özen gösterilmektedir. Çerçeve tasarımı standart uygulamaya uygun olacak biçimde onaylanmıştır. Kuyu tasarımı, sığ derinliklerde potansiyel/aktüel içme suyu kaynaklarının da ötesinde çift çerçeve içermektedir.

Jeotermal Sıvılar ve tuzlu su ayrı, kapalı sistemlerde tutulduğu için santal işlemleri sırasında kazaran jeotermal sıvı salınımı riski oldukça düşüktür. Her güç santrali, kaza durumlarında, rezervuara dönüşün geçici olarak durduğu durumlarda fazladan jeotermal sıvı tutabilmesi için rezervlerle donatılacaktır. Bu, santralin hatta pompaların

sorun düzeltme süresince jeotermal sıvının çevreye salınmasını önleyecek biçimde kapanmasını sağlayacak kısa süreli bir ölçektir.

Büyük Menderes Nehri havzasında alüvyonal aküferlerden su çıkarımı yapılacaktır ancak güç santrali bölgesi içerisinde içilebilir alüvyonal tortular bulunmamaktadır. Bu herhangi bir sıvı salınımında içilebilir su kaynaklarının kirlenmeyeceği anlamına gelmektedir. Bu güne kadar varolan JGS'de rezerv alanı hiç gerekmemiştir.

Önerilen azaltım

- İnşa ve işletim esnasında üretilen atıklar yerel atık düzenlemelerine uygun biçimde ayrılacak ve yerleştirilecektir.
- Tüm kimyasallar, yakıtlar ve yağlar uluslararası pratiğe uygun biçimde saklanacaktır (toprak setli ve geçirimsiz döşeme).
- İnşa araçları ve ekipmanları korunan ikmal istasyonlarında muhafaza edilecek ve yakıt ikmali yapılacaktır.
- Sondaj işlemleri sonunda ve hatta sondaj işlemlerinin ortasında, rezerv alanındaki sıvılar ve katılar, genellikle uygun biçimde izin verilmiş dolgu alanlarına taşınarak özenle ihraç edilecektir.

Havaya Salınımlar

JGS fosil yakıtlarının yakımını içermediğinden dolayı santralin kendisinden havaya gaz salınımları olmayacaktır. Ancak, jeotermal sıvılar, sıcaklıkla miktarları artan yoğunlaştırılmayan gazlar içermektedir. Yoğunlaştırılmayan gazların çoğunluğu (%98) karbon dioksittir (CO2) Bu yoğunlaştırılmayan gazlar güç santrali kondansörlerindeki tekrar dolaşımı soğutma su sistemlerine aktarılacaktır ve bu da önemli miktarda soğutma kulelerinden karbon dioksit salınımına yol açmaktadır .

Bankalar'ın yatırımına konu olan G2 JGS (örn. yalnızca EFE 1'den 4'e) GHG salınımı 0,8 ile 0,9kg CO2/kWh olacaktır. Türkiye CO2 salınım faktörü 0,605 kg CO2/kWh'dır.

Havaya salınımlar ayrıca iz miktarlarda hidrojen sülfür içerecektir (h2s, bir digger kondanse edilemeyen gaz). H2S miktarı düzenleme kontrolü gereksiniminden kaçınacak kadar düşük iken H2S kötü bir kokuya, çürük yumurtaya benzer bir kokuyla sahiptir. Bu yerel yerleşiklere potansiyel bir sıkıntı olabilir (Gürmat 1 santralinin işletilmesinin bir sonucu olarak bu güne kadar hiçbir şikayet kaydı alınmamıştır)

Manzara ve Görsel Etki

Jeotermal sıvıyı taşıyacak boru ağının kapsamı hakkında önemli belirlemeler yapılmıştır. İmtiyaz alanı geniştir (28 km²) ve her güç santrali ortalanmışsa da, boru ağı geniş olacaktır. Şu anki boru sistemi alanda borularınoldukça görülebilir olmasını sağlayan oldukça yansıtıcı metalle büründürülmüştür.

Her güç santralinde yer alan soğutma kulelerinin buhar dumanı santrallerden belirli uzaklıklarda görülebilmektedir.

Gürültü Etkisi

Güç santralinde gürültü kaynağı oluşturacak çeşitli kaynaklar bulunmaktadır ancak gürültü çıkaran ekipmanın çoğunluğu etraftakilere ses salınımını engellemek için kaplanacaktır. Santralin kaplanmadığı durumlarda ses bariyerleri kurulacaktır.

Soğutma kulelerini kaplamak, çalışmasını durduracağından mümkün değildir. Bazı hava koşullarında geceleri çevredekilerin santralin çalıştığını duyması mümkündür. Ancak, santralin ürettiği gürültü seviyesi Türk sınırları içerisinde ve bir sıkıntı haline gelmeyecektir. Gürmat JGS herhangi bir gürültü şikayeti almamıştır.

Birikimsel Etkiler

Aydın bölgesinde yer alan jeotermal havza Türkiye'deki en büyük jeotermal kaynaktır ve bunun bir sonucu olarak bölge birkaç jeotermal enerji firmasının noktası olmuştur. Jeotermal rezervuarı oldukça büyüktür ve ısı çıkarım limitleri, reenjekte edilen jeotermal sıvının yeraltında tekrar kullanılmadan önce tekrar ısınmasını sağlayacak şekilde belirlenmiştir. Böylelikle yeraltındaki sıcak suyun "çıkarılmaktan" çok "işlenildiğini" düşünmek doğru olacaktır.

Sosyo Ekonomik Etki

Planlanan G2 JGS'nin yerine geçeceği ekonomik aktivite bölgedeki tarımcılıktır. Tarım arazileri çoktan Guris Holding tarafından satın alınmıştır (veya kiralara görülmektedir) ve güç santrallerinin ve kuyuların yer aldığı alanlar tarımcılıktan çıkacaktır. Guris imtiyaz alanında ek alan alımı için görüşme niyetindedir.

JGS'nin inşası ve işletimi sırasında bölgede yaşayan insanlar için geçici veya kalıcı iş imkanları olacaktır. Firma yerel topluluklardan mümkün oldukça işçi alımı yapacaktır. Firma ayrıca inşaat malzemelerini mümkün olduğunca yerellerden almaya çalışacaktır.

Türkiye'deki iş kanunu gereği, üstleniciler kendi çalışanları için iş şartlarının güvenliğini sağlamak zorunda olacaklardır.

Proje Gözetimi

Projenin hem inşaat hem de işletim aşamalarında yapılacak gerekli gözlem aktiviteleri olacaktır. Bunlar;

- Ses gözetleme.
- Çevresel yönetim gözetleme (azaltım ölçeklerinin kullanımı ve etkisini gözetleme).
- Şikayet mekanizması gözetleme.
- Yerel sakinlerin fikirlerini alma
- Yerel topluluk ve inşaat personelinin güvenliğini gözetleme.

Proje düzenli aralıklarla gözetleme programlarının bulgularını inceleyecektir. Eğer azaltım ölçekleri yetersizse geliştirmeler bulunacak ve uygulanacaktır. Bunlar ek azaltımlar veya bu mümkün değilse etkiyi kaynağında azaltmak olacaktır.

Danışma ve Şikayet Mekanizmaları

Ana proje paydaşları şöyle tanımlanmıştır:

- Yerel Hükümet Kurumları (örn. Aydın Belediyesi, Germencik Belediyesi, Germencik Kaymakamlığı, Aydın Kaymakamlığı, Germencik Tarım Genel Müdürlüğü);
- Ulusal Hükümet Kurumları (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı);
- Hükümet Dışı Kurumlar (Aydın Sanayi ve Ticaret Odası);
- Yerel Topluluklar/Yerleşikler (Germencik Bölgesi, Hıdırbeyli ilçesi, Sinierteke köyü, Erbeyli köyü, Reisköy köyü, Turanlar köyü);
- Yerel Firmalar (Elmas Food, Tariş İncir, Üzüm, Pamuk ve Yağlı Tohumlar Tarım Satış Kooperatifleri Birlikleri); ve
- Gürmat çalışanları.

Projeye ilişkin bilgilerin şeffaflığı ve uygunluğunu sağlamak üzere, Guris Holding şunları uygulayacaktır:

- İnşa aktivitelerini ve programa dair website bilgisi hazırlamak.
Tüm muhtemel sıkıntılar dahil edilecektir.
- Bir haber bülteni hazırlanacak ve yerel yetkili birimlere dağıtılacaktır. Haber bülteni Proje hakkında önemli bilgileri, muhtemel sıkıntıları ve inşa sırasındaki trafik durumunu içerecektir. Ayrıca Guris Holding'in iletişim bilgilerini ve hatta şikayet mekanizmasının bir özetini de sunacaktır.
- Kilit topluluk etkinliklerine katılım.
- Proje gelişimleri ve yerel popülasyona verilen muhtemel sıkıntılar veya rahatsızlıklarla güncellenen topluluk ve çalışan ilan panoları.
- Proje ofisi ve ziyaretçi danışma noktaları kişilerin şikayetlerini bildirmeleri ve aynı zamanda projenin tamamı hakkında bilgi edinmeleri için kurulacaktır.

Güvenlik sorunlarını geliştirmek amacıyla, levha ve güvenlik farkındalığı programları proje alanında ve erişim yollarında çalışanların ve çevredeki toplulukların güvenliklerini korumak üzere uygulanacaktır.

İletişim Bilgisi

Guris'in tahsis edilmiş bir web sitesinde (www.mogan.com.tr) şikayet formuna bir link içeren Şikayet Mekanizması hakkında bilgi ve diğer projeye ilgili bilgiler yer alacaktır. Böylesi bilgi ayrıca etkilenen topluluklara içerik açısından uygun biçimde, el ilanlarının dağıtılmasını, bilgi levhalarında toplulukla paylaşılmasını içerecek şekilde halka duyurulacaktır..

Proje hakkında daha fazla bilgi ve ayrıca çevresel etki değerlendirmelerinin kopyaları Guris Holding ile iletişime geçilerek edinilebilir. Lütfen DANIŞMA MERKEZİmize telefon, mektup, fax veya e mail yoluyla ulaşın.

Gürmat Genel Müdürlük

Karaoglan mah. Karaoglan Kumeevleri No: 739 Golbasi 06830 Ankara Turkey

Telefon: +90 (312) 484 05 70

Fax: +90 (312) 484 45 70

Gürmat Omerbeyli Alanı

Omerbeyli Koyu Mevkii, Germencik, Aydın, Turkey

Telefon: +90 (256) 563 33 25

Fax: +90 (256) 563 35 11

E-mail: info@gurmat.com.tr

Web-site: www.gurmat.com.tr

DANIŞMA MERKEZİmiz tüm sorularınız ve yorumlarınıza açıktır. Prosedürlerimiz tüm sorunların analiz edilmesini ve uygun cevaplarla dönülmesini sağlamaktadır. Sorularınızı, yeterliğimiz dışında kaldığı durumlarda uygun kısımlara yönlendireceğiz.

Müşteri:	Gürmat Elektrik Üretim A.Ş
Proje:	EFE Jeotermal Güç Santrali, Türkiye
Başlık:	Teknik Olmayan Özet
İş no:	5122671
Belge Referans:	EFE Guris JGS NTS Rev 7

Belge Numaraları	
0	
1	
2	
3	
4	
5	

İŞ NO: 5122671			BELGE REF: 7			
7	Konu	AGI	JP/RA	AGI	AGI	Eylül 2014
6	Konu	AGI	JP/RA	AGI	AGI	Eylül 2014
5	Konu	AGI	JP/RA	AGI	AGI	Eylül 2014
4	Konu	AGI	JP/RA	AGI	AGI	Eylül 2014
3	İçsel Denetim için Tasarı	AGI	JBD	AGI	AGI	Ağustos 2014
2	İçsel Denetim için Tasarı	AGI	JBD	AGI	AGI	Ağustos 2014
1	İçsel Denetim için Tasarı	AGI	JBD	AGI	AGI	Ağustos 2013
0	İçsel Denetim için Tasarı	AGI	JBD	AGI	AGI	Temmuz 2014

Revizyon	Amaç / Açıklama	Oluşturuldu	Kontrol Edildi	Gözden Geçirildi	İzin Alındı	Tarih

Atkins Water & Environment
Woodcote Grove
Ashley Road
Epsom
Surrey KT18 5BW

Telefon : +44 (0) 1372 726140

Fax : +44 (0) 1372 740055

Email: info@atkinsglobal.com

Web adresi: www.atkinsglobal.com/environment

© ATKINS Ltd except where stated otherwise. The ATKINS logo, the "open A" device and the strapline "Plan Design Enable" are trademarks of ATKINS Ltd.

