



JEOTERMAL ENERJİNİN SERACILIKTA KULLANIMININ ÖNÜNDEKİ ENGELLERİN TESPİTİ PROJESİ ARAŞTIRMA RAPORU 2012

HAZIRLAYANLAR

Proje Koordinatörü	:Ziraat Mühendisi Kamil Özdemir
Proje Koordinatör Yardımcısı	:Ziraat Mühendisi Fahire BABAEREN
Proje Çalışanı	:Ziraat Yüksek Mühendisi Arzu GÖÇMEZ
Proje Çalışanı	:Harita Mühendisi Zekeriya ÇETİNKAYA
Proje Çalışanı	:Ziraat Teknikeri Utku SAYGILI

İÇİNDEKİLER

1-GİRİŞ	3
2-AMAÇ	4
3- PROJEYE NİÇİN GEREKSİNİM DUYULMUŞTUR	4
4- TÜRKİYEDE VE İLİMİZDE SERACILIK	5
5- PROJE FAALİYETLERİ	10
5.1- Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Yasal Engellerin Belirlenmesi	11
5.1.1- Jeotermal mevzuatın enerji öncelikli oluşu	11
5.1.2- Jeotermal sahaların ruhsatlandırılmış olması	16
5.1.3- Jeotermal seracılık yapacak müteşebbislerin sera yeri ve jeotermal enerji bulma konusunda yaşadıkları problemler	18
5.1.4- Jeotermal yatırımlarının çok maliyetli oluşu	18
5.1.5- Sera maliyetlerinin yüksek oluşu	19
5.1.6- Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinden kaynaklanan problemler	20
5.1.7- Jeotermal kaynak kullanan tesislerin gayrı safi gelirden ödeyecekleri %1 idare Payı	24
5.1.8- İmar Kanunu ve Yapı Denetim Kanunu kapsamındaki problemler	25
5.1.9- Seracılığın hukuki statüsünün veya tanımının olmayışı	27
5.2- Aydın İli Jeotermal Sahalarında Bulunan Hazine Arazilerinin 1/25.000 Ölçekli Harita Üzerinde Gösterilmesi	28
5.3- Aydın İli Jeotermal Potansiyelin ve Bunun Ne Kadarının Seracılıkta Kullanılabileceğinin Belirlenmesi	31
5.4- Elde edilen verilerin derlenmesi ve paylaşılması	34
6-SONUÇLAR VE ÖNERİLER	35
7-KAYNAKLAR	36

1-GİRİŞ

Hızla artan dünya nüfusuna paralel olarak gıda maddelerine olan talep de her geçen gün artış göstermektedir. İnsanlar çoğu zaman sebze ve meyveleri mevsimi dışında da tüketmek istemektedirler. Bu artan gıda talebinin karşılanması ve mevsimi dışında sebze ve meyve talebinin karşılanabilmesi için, birim alandan yüksek verimin alındığı seracılık, tüm dünyada her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır.

Dünyada birçok ülke, iklimi müsait olmadığı halde, maliyetler yüksek olmasına rağmen seracılık yapmaktadır. Son yıllarda ulaşım alanında sağlanan gelişmeler nedeniyle bazı gelişmiş ülkeler sera üretimlerini, iklimin daha müsait olduğu ve maliyetlerin daha düşük olduğu ülkelere kaydırmaktadırlar.

Ülkemizde de seracılık 1970'li yıllardan sonra hızla gelişim göstermiştir. Ülkemizde seracılık daha ziyade iklim verilerinin daha elverişli olduğu güney illerimizde yoğunlaşmıştır. Diğer illerde ve ilimizde seracılığın gelişmeşişinin en büyük nedeni ise kış aylarındaki sıcaklıkların güney illerimize göre daha düşük oluşudur.

Seralarda ısıtma maliyetleri aşağıya çekilebilirse, ilimizde seracılığın gelişmesi mümkün hale gelecektir. Bilindiği gibi ilimiz, jeotermal kaynaklar açısından Ülkemizin en zengin illeri arasında yer almaktadır. Jeotermal kaynakların seracılıkta kullanımı sağlandığı takdirde, ısıtma maliyetleri düşeceğinden ilimizde seracılık hızla gelişecektir.

2007 yılında, 5686 sayılı "Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu" ve "Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği"nin yürürlüğe girmesiyle jeotermal kaynakların tüm sektörler açısından kullanımının önü açılmıştır.

Ülkemizin içinde bulunmuş olduğu enerji darboğazı nedeniyle enerji sektörüne sağlanan teşvik ve destekler sonucunda ilimizdeki jeotermal kaynakların kullanımı daha çok enerji sektöründe yoğunluk kazanmıştır. Diğer alanlarda ve seracılıkta kullanımı istenilen ölçüde gelişmemiştir.

Jeotermal kaynakların seracılıkta kullanımının niçin istenilen ölçüde olmadığını araştırmak için "Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Engellerin Tespiti" konulu bu proje hazırlanmıştır. Proje, Güney Ege Kalkınma Ajansımızın "2011 yılı Doğrudan Faaliyet Desteği" programı kapsamında hazırlanmış olup projenin kabul edilmesi sonucu, İl Müdürlüğümüz ile GEKA arasında 27/03/2012 tarihinde sözleşme imzalanmıştır. Projenin mali tutarı 36.716TL olup bunun tamamı GEKA tarafından finanse edilmiştir. Proje, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğünce yürütülmüştür. Projenin uygulama süresi 3 ay olup 28/06/2012 tarihinde proje tamamlanmıştır.

2-AMAÇ

İlimiz, iklim verilerinin uygunluğu, jeotermal kaynakların zenginliği ve sera kurulabilecek alanların elverişliliği açısından seracılık için çok uygundur. Ancak kış aylarındaki ısıtma maliyetlerinin yüksek oluşu nedeniyle seracılık istenilen ölçüde gelişmemiştir.

Bu proje ile jeotermal kaynakların seracılıkta kullanımının önündeki engeller tespit edilerek seracılıkta kullanımı amaçlanmıştır. Bu amaçla birlikte aşağıda belirtilen amaç ve hedeflere ulaşılması da arzu edilmiştir. Bu proje ile;

- ▶ Aydın İli jeotermal enerji potansiyeli belirlenmeye çalışılmıştır.
- ▶ Belirlenen jeotermal enerji potansiyelin, ne kadarının seracılıkta kullanılacağı ve bununla ne kadar sera alanının ısıtılacağı tespit edilmeye çalışılmıştır.
- ▶ Aydın'ın seracılık için elverişli iklim verilerinin jeotermal seracılıkla değerlendirilmesi hedeflenmiştir.
- ▶ Yapılacak çalışmalar sonucunda jeotermal kaynakların seracılıkta kullanımı ile İlimizdeki seracılığın gelişmesi ve dolayısı ile Aydın İli ekonomik gelirinin ve istihdam imkanlarının artırılması amaçlanmıştır.
- ▶ Seracılık alanında faaliyet gösterecek müteşebbislere uygun zemin hazırlanması amaçlanmıştır.
- ▶ Jeotermal seracılık yapılarak gıda güvenliği açısından daha sağlıklı bir üretimin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır.
- ▶ Jeotermal seracılıktan sağlanacak yüksek gelirle diğer sektörlerle kaynak aktarılması sağlanarak İlimizde ekonomik canlılığın artırılması amaçlanmıştır.
- ▶ Bu yapılan çalışmalar ile GEKA'nın ve diğer kuruluşların bu alanda yapacakları çalışmalara ışık tutulması hedeflenmiştir.

3-PROJEYE NİÇİN GEREKSİNİM DUYULMUŞTUR

İlimizde seralarda ısıtma maliyetleri yüksek olduğu için daha ziyade ilkbahar erken ve sonbahar geç turfanda yetiştiriciliği yapılmaktadır. Oysa jeotermalle ısıtılan seralarda 11 ay süre ile üretim yapılabilmektedir. Jeotermal ısıtmasız seralarda yılda 2 dönem halinde yapılan yetiştiricilikte dekara toplamda 12-20 ton civarında verim alınırken jeotermal ısıtmalı seralarda 30-40 ton verim alınmaktadır. Jeotermalle ısıtılan seralar modern teknolojik seralar olduğu için genelde bu seralarda topraksız kültürde üretim yapılmaktadır. Topraksız kültür seralarda, toprak kullanılmadığı için topraktan kaynaklanan hastalık ve zararlılar elemine edilmekte ve daha az ilaç kullanılmaktadır. Bu seralar bilgisayar kontrollü olduğu için sera içi iklimi ve dolayısıyla sera içi sıcaklığı bitkinin istediği oranda tutulmakta, meyve tutumu için hormon kullanılmamakta ve bombus arıları ile tozlanma sağlanmaktadır. Durum

böyle olunca hem daha fazla verim alınmakta, hem de daha sağlıklı bir üretim gerçekleştirilmektedir. Kaliteli olarak üretilen bu ürünler iç ve dış pazarda talep görmekte ve üreticisini ekonomik olarak memnun etmektedir. Bu projeye aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı gereksinim duyulmuştur.

- ▶ İlimizin iklim verilerin seracılık için uygun oluşu
- ▶ İlimizin jeotermal kaynaklarca zengin oluşu
- ▶ Jeotermal seracılıktan sağlanacak gelirin yüksek oluşu
- ▶ İlimizde sera ısıtmasında jeotermal enerjinin yeterli düzeyde kullanılmaması
- ▶ Jeotermal seracılıkla daha sağlıklı bir üretimin gerçekleştirilecek oluşu

4-TÜRKİYEDE VE İLİMİZDE SERACILIK

2011 yılı verilerine göre ülkemizde seracılık yapılan iller aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Ülkemizin İller Üzerinden Sera Varlığı (TÜİK)

Sıra No	İller	Cam Sera (da)	Plastik Sera (da)	Yüksek Tünel (da)	Alçak Tünel (da)	Toplam Alan (da)	Alan Payı (%)
1	Antalya	64.262	127.525	21.381	7.303	220.471	36.77
2	Mersin	6.456	68.070	54.137	24.413	153.076	25.53
3	Adana	16	655	3.168	114.380	118.219	19.72
4	Muğla	6.709	21.062	468	3.714	31.953	5.33
5	Samsun	0	267	6.472	14.070	20.809	3.47
6	Hatay	3	787	1.767	8.601	11.158	1.86
7	Aydın	50	669	7.725	1.575	10.019	1.67
8	İzmir	197	7.859	405	51	8.512	1.42
9	Bilecik	0	2.054	288	0	2.342	0.39
10	Yalova	10	280	1.427	0	1.717	0.29
11	Denizli	6	558	15	10	589	0.10
12	Diğer İller	481	8.756	9.979	1.531	20.747	3.46
	TOPLAM	78.190	238.542	107.232	175.648	599.612	100

Tabloda görüldüğü gibi sera alanları daha ziyade güney illerimizde yoğunlaşmıştır. Bunun en büyük nedeni ise güney illerimizin diğer illere göre kış aylarında daha sıcak olmasıdır. Tablodaki ilk dört ilimizle birlikte yine güneyde bulunan Hatay ilimiz olmak üzere beş ilimizin sera varlığı toplamı ülkemiz sera varlığının % 89,21'ine tekabül etmektedir. Akdeniz Bölgesindeki diğer iller ile diğer altı bölgemizdeki illerin sera varlığı ise % 10,79'dur.

2011 verilerine göre ilimizdeki sera durumu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Aydın İli, İlçeler Üzerinden Sera Varlığı (TÜİK)

İlçeler	Cam Sera		Plastik Sera		Yüksek Tünel		Alçak Tünel		TOPLAM	
	Alan (Da)	Üretim (Ton)	Alan (Da)	Üretim (Ton)	Alan (Da)	Üretim (Ton)	Alan (Da)	Üretim (Ton)	Alan (Da)	Üretim (Ton)
Bozdoğan	4	4	19	142	0	0	32	112	55	258
Buharkent	1	16	26	390	14	210	0	0	41	616
Çine	2	18	59	267	0	0	0	0	61	285
Didim	0	0	10	100	0	0	0	0	10	100
Germencik	10	30	74	664	0	0	0	0	84	694
İncirliova	0	0	168	833	185	598	10	20	363	1.451
Karpuzlu	0	0	9	39	4	12	0	0	13	51
Koçarlı	0	0	10	57	0	0	0	0	10	57
Köşk	0	0	0	0	2.200	8.800	0	0	2.200	8.800
Kuşadası	13	133	9	43	0	0	0	0	22	176
Kuyucak	0	0	11	54	0	0	0	0	11	54
Merkez	9	50	46	237	672	2.686	29	128	756	3.101
Nazilli	13	132	90	793	0	0	550	1.960	653	2.885
Söke	1	7	21	98	0	0	0	0	22	105
Sultanhisar	0	0	116	3.224	4.500	15.750	900	5.400	5.516	24.374
Yenipazar	1	10	1	10	150	300	50	150	202	470
TOPLAM	54	400	669	6.951	7.725	28.356	1.571	7.770	10.019	43.477

Tabloda görüldüğü gibi Aydın İli 2011 yılı toplam sera alanı 10.017 dekar olup üretim 43.477 tondur. Bu alanın 9.294 dekarı yüksek ve alçak plastik tünellerdir. Yüksek ve Alçak tünellerde ısıtma olmayıp daha ziyade ilkbahar erken turfandacılık yapılmaktadır. Normal sera varlığımız 723 dekar olup bunun 54 dekarı cam sera 669 dekarı plastik seradır. İlimizdeki cam sera varlığı 2012 yılında tamamlanan seralarla birlikte 70 dekar civarına ulaşmıştır. Görüldüğü gibi ilimizin sera varlığı bir hayli düşüktür. İlimizdeki seralar daha ziyade iptidai seralar olup son yıllarda modern seralar yapılmaya başlanmıştır. Seralarda domates başta olmak üzere hıyar, fasulye vb. ürünler yetiştirilmektedir.

İlimizde seracılığı geliştirmek için teknik teşkilatlar geçmişten günümüze birçok çalışma yapmışlardır. Bu kapsamda Ziraat Bankasının zirai kredileri ile seralar yapılmış ve 1990'lı yıllardan sonra Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları işbirliği ile seralar kurulmuştur. Ancak bunca çabaya rağmen seracılık ilimizde istenilen ölçüde gelişmemiştir.



Resim 1. Sultanhisar İlçesinde Gökale Firmasına Ait 150 Dekarlık Modern Sera

İlimizde 295,4 dekar alanda topraksız kültürde seracılık yapılmaktadır. Bu alanın sadece 75,4 dekarı jeotermal enerji ile ısıtılırken 220 dekarı katı yakıtla (kömür) ısıtılmaktadır. Bu 220 dekarlık sera iki firmaya ait olup biri 70 dekar, diğeri ise 150 dekadır. Bu seralar jeotermal enerji ile ısıtılmak amacı ile yapılmış olup jeotermal kaynak sahipleri ile anlaşamadıkları için kömürle ısıtmak zorunda kalmışlardır.

İlimiz, nisbi nemin düşük ve rüzgar hızlarının az oluşu nedeniyle seracılık açısından Antalya İlinden daha uygundur. Bilindiği gibi yüksek nem seralarda birçok hastalığı teşvik etmektedir. Ayrıca rüzgâr hızı sera konstrüksiyonunun yükünü artırırken aynı zamanda ısı kaybını neden olmaktadır. İlimizde kış aylarındaki sıcaklıkların Antalya ve diğeri güney illerimize göre birkaç derece düşük oluşu sera ısıtma maliyetlerini artırmaktadır. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü) İlimizde seracılığın gelişmesinin en büyük nedeni bu ısıtma maliyetlerinin yüksek oluşudur. Bu dezavantaj ilimizde bulunan zengin jeotermal kaynaklarla telafi edildiği takdirde Buharkent İlçemizden başlayarak denize kadar olan 130-140 km'lik güzergahta seracılık hızla gelişecektir.

Aydın İlinde Jeotermal İle Isıtılan Modern Seralar



Resim 2. BM Holding Serası



Resim 3. Sultan Sera Firması Serası

Örtüaltı Kayıt Sistemi 2012 Mayıs ayı verilerine göre Türkiye’de jeotermal kaynaklarla ısıtılan sera varlığı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 3. İller İtibariyle Jeotermal Seracılık Verileri

İLLER	Jeotermal Enerji İle Isıtılan Örtüaltı Alanı (ÖKS 2012) (da)	Jeotermal Enerji ile Isıtılan Örtüaltı Alanı İçindeki Payı (%)	Toplam Örtüaltı Alanı (2011 TÜİK) (da)	Türkiye Örtüaltı Alanı İçindeki Payı (%)
Aydın	134	4.77	10.109	1.69
İzmir	824	29.31	8.512	1.42
Manisa	602	21.42	1.135	0.19
Denizli	398	14.16	589	0.10
Kütahya	116	4.13	356	0.06
Diyarbakır	1	0.04	374	0.06
Şanlıurfa	367	13.06	243	0.04
Afyon	178	6.33	24	0.00
Yozgat	25	0.89	25	0.00
Nevşehir	61	2.17	79	0.01
Kırşehir	97	3.45	256	0.04
Diğer İller	8	0.28	577.910	96.38
TOPLAM	2.811	100	599.612	100

Tabloda görüldüğü gibi Türkiye genelindeki seraların ancak %047’si jeotermal kaynaklarla ısıtılmaktadır. İlimizde de 134 dekar sera alanı jeotermal kaynaklarla ısıtılmakta ve ülkemizdeki jeotermalle ısıtılan alan içindeki oranı %4,77 olup ilimiz örtü altı alanı içindeki oranı ise %1,3’tür. Görüldüğü gibi hem Türkiye geneli hem de ilimizde jeotermalle ısıtılan sera alanı çok azdır. İlimiz jeotermal kaynaklarca zengin olmasına ve yıllardır bu kaynakların seracılıkta kullanılmak istenmesine rağmen, bu istek bir türlü gerçekleştirilememiştir. Jeotermal kaynakların seracılıkta kullanılmayışının nedenleri projede tespit edilen problemler olmakla birlikte, jeotermal seracılığın ilimize sağlayacağı ekonomik gelirin yeterince bilinmemesi ve Aydın halkının müteşebbislik ruhundaki eksikliğin de bu konuda etkin olduğu muhakkaktır.

Bu proje ile Aydın İli jeotermal kaynakları ile 100.000 dekar sera alanının ısıtılacağı öngörülmüştür. İlk etapta bunun onda biri bile gerçekleşmiş olsa, ilimize sağlayacağı katkı Aydın ekonomisini ayağa kaldıracak güçtedir. Aşağıdaki tabloda Aydın İlinin üretimde ve alanda Türkiye birincisi olduğu üç ürün (zeytin, incir, kestane) ile ilimizin önemli ürünlerinden olan çilek bitkisinin gelirleri toplamı ile 10.000 dekar alanda topraksız kültürde jeotermal seracılık yapıldığı durumda sağlayacağı gelir kıyaslanmıştır.

Tablo 4. 10.000 da Topraksız Jeotermal Seranın Yıllık Geliri ile Zeytinyağı, Sofralık Zeytin, İncir, Kestane ve Çileğin Aydın İli Toplam Gelirinin Karşılaştırılması

Ürün	Alan (da) (2009 yılı)	Yıllık Ortalama Üretim (kg) (2003-2009 ort.)	Birim Fiyat (TL) (2010 yılı)	Yıllık Tutar (TL)
Zeytinyağı	1.175.691	42.273.000	4,5	190.228.500
Zeytin(Sofralık)	343.667	82.125.000	1,5	123.187.500
İncir	352.056	41.105.000	3	123.315.000
Kestane	64.460	14.441.000	3	43.323.000
Çilek	7.472	18.388.000	1,5	27.582.000
TOPLAM	1.943.346			507.636.000
Domates (Jeotermal Sera, topraksız kültürde)	10.000	350.000.000 (35.000kg/da verimle)	1,5	525.000.000

Tablo incelendiğinde görüleceği gibi dört ürünün yıllık gelirleri toplamı 507.636.000 TL olup, bu ürünlerden 94 kat daha küçük olan 10.000 dekar alanda topraksız kültür jeotermal serada üretim yapıldığı durumda sağlayacağı yıllık gelir 525.000.000 TL'dir. Ayrıca 1 dekar için bir kişinin istihdam edildiği düşünüldüğünde 10.000 kişiye de istihdam imkanı sağlanmış olacaktır. Zeytinin var yılında zeytin gelirinin il ekonomimizdeki etkileri ile diğer 3 ürünün ilimiz ekonomisine katkılarını düşündüğümüzde, jeotermal seracılığın ilimiz ekonomisine sağlayacağı katkıyı hesap etmek zor olsa gerektir. Ayrıca zeytin, incir, kestane ve çilek gelirleri çok sayıda çiftçi ailesi tarafından paylaşıldığı için bu gelir daha ziyade ailelerin yıllık ihtiyaçlarını karşılamak için kullanıldığından yatırıma fazla kaynak aktarılamamaktadır. Jeotermal sera geliri daha az kişi tarafından paylaşılacağı ve bu gelir bu kişilerin yıllık giderlerinden daha fazla olacağı için bu kişiler bu gelirlerini yeni yatırım alanlarında harcayacak ve ilimiz ekonomisi daha da canlılık kazanacaktır. Bunun için jeotermal kaynakların seracılıkta kullanımı mutlaka sağlanmalıdır.

5-PROJE FAALİYETLERİ

Proje ile jeotermal kaynakların seracılıkta kullanımının önündeki engeller tespit edilmeye çalışılmış ve bu maksatla aşağıda belirtilen dört faaliyet gerçekleştirilmiştir.

- **Faaliyet1:** Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Yasal Engellerin Belirlenmesi

- **Faaliyet 2:** Aydın İli Jeotermal Sahalarında Bulunan Hazine Arazilerinin 1/25.000 Ölçekli Harita Üzerinde Gösterilmesi
- **Faaliyet 3:** Aydın İli Jeotermal Potansiyelinin ve Bunun Ne Kadarının Seracılıkta Kullanılabileceğinin Belirlenmesi
- **Faaliyet 4:** Elde edilen verilerin derlenmesi ve paylaşılması

Projedeki bu faaliyetlerle ilgili olarak problemleri yerinde görmek ve yaşanan tecrübelerden yararlanmak maksadı jeotermal faaliyette bulunan ve jeotermal ısıtmalı seracılık faaliyetinde bulunan sektör temsilcileri ile görüşülmüştür. Diğer illerde bu konuda faaliyette bulunan ve bizim yaptığımız çalışmaya katkısı olacağını düşündüğümüz Antalya, Adana, Kayseri, Kırşehir, İzmir ve Kütahya İllerindeki sektör temsilcileriyle görüşmelerde bulunulmuştur. Bundan ayrı olarak 09/05/2012 tarihinde Denizli İlinde düzenlenen “Seracılık Paneline” ve 17/05/2012 tarihinde yine Denizli İli Güney Ege Kalkınma Ajansında düzenlenen “Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri” konulu istişare toplantısına katılmış ve buradaki paylaşımlardan da faydalanılmıştır. Ayrıca Adnan Menderes Üniversitesi ve Ege Üniversitesi Ziraat Fakültelerindeki konu ile ilgili öğretim görevlileri ile de görüşmeler yapılmıştır.

5.1-Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Yasal Engellerin Belirlenmesi

“Jeotermal Enerjinin Seracılıkta Kullanımının Önündeki Yasal Engellerin Tespiti” konulu proje kapsamındaki çalışmalarımız esnasında, konu ile ilgili aşağıda adları geçen tüm kanun, yönetmelik ve diğer mevzuat incelenmiştir. Ayrıca jeotermal enerjinin seracılıkta kullanımının önündeki yasal engeller haricinde, seracılığın önünde de başka engeller olduğu tespit edilmiştir. Bu açıdan konu tüm yönleriyle ele alınmış ve problemler aşağıya çıkartılmıştır.

5.1.1-Jeotermal mevzuatın enerji öncelikli oluşu: Jeotermal mevzuatın (13/06/2007 tarih ve 26551 nolu Resmi Gazete yayımlanan 5686 sayılı “Jeotermal Kaynaklar Ve Doğal Mineralli Sular Kanunu” ve 11/12/2007 tarih ve 26727 nolu Resmi Gazetede yayımlanan “Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği”) yürürlüğe girmesi ile jeotermal kaynakların kullanımının önü açılmıştır. Kanun ve Yönetmelikle jeotermal kaynakların tüm sektörler için kullanımı mümkün hale gelmiştir.

Ancak Yönetmeliğin 25. Maddesinin 4. Bendinde “Enerji üretimi ve ısıtma uygulamalarına uygun jeotermal akışkanlar hariç, diğer akışkanların bulunduğu alanlarda akışkan öncelikli olarak sağlık ve termal turizm amaçlı kullanılır.” denilmektedir. Bu maddeden jeotermal kaynağın enerji ve ısıtma uygulamaları öncelikli olduğu anlaşılmaktadır. Konut ve sera ısıtması bu maddede belirtilen ısıtma uygulamaları kapsamında değerlendirildiği için bu uygulamalar da önceliklidir. Ancak Ülkemizin içinde bulunmuş olduğu enerji darboğazı nedeniyle enerji sektörüne sağlanan teşvik ve destekler ile jeotermal kaynakların diğer

alanlarda kullanımındaki belirsizlikler sebebiyle jeotermal kaynakların enerji sektöründe kullanımı daha öncelik kazanmıştır.

Ülkemiz, enerji sektöründe yaşadığı bu problemler nedeniyle son yıllarda yerli kaynaklara yönelmiş ve bu amaçla özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi için bu alanda yatırım yapacaklara bazı teşvik ve destekler vermiştir. Bu kapsamda “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunu”nun 6. Maddesinin 1. Bendinde “Bu Kanunun yürürlüğe girdiği 18/5/2005 tarihinden 31/12/2015 tarihine kadar işletmeye girmiş veya girecek YEK Destekleme Mekanizmasına tabi üretim lisansı sahipleri için, bu Kanuna ekli I sayılı Cetvelde yer alan fiyatlar, on yıl süre ile uygulanır. Ancak, arz güvenliği başta olmak üzere diğer gelişmeler doğrultusunda 31/12/2015 tarihinden sonra işletmeye girecek olan YEK Belgeli üretim tesisleri için bu Kanuna göre uygulanacak miktar, fiyat ve süreler ile kaynaklar Cetveldeki fiyatları geçmemek üzere, Bakanlar Kurulu tarafından belirlenir.” denilmekte ve 10 yıl süre ile yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilecek elektrik enerjisine alım garantisi sağlanmıştır. Jeotermal kaynaklardan üretilecek elektrik enerjisi devlet tarafından 10,5 \$ cent/kWh’a, yerli imalat kullanıldığı takdirde 13,2 \$ cent/kWh’a alınması taahhüt edilmektedir.

Bunun yanında verilen jeotermal kaynak arama ruhsatlarının 3 yıl ile sınırlı oluşu, ilimizdeki özellikle Buharkent, Germencik, Söke, Salavatlı, Pamukören, Sultanhisar ve Köşk Yavuzköy jeotermal sahaları başta olmak üzere yapılan sondaj araştırmalarının sonucunda jeotermal akışkan sıcaklığının yüksek olması yatırımcıları elektrik enerjisi üretmek için Jeotermal Enerji Santralleri kurmaya yöneltmektedir.

Ülkemizin yıllık büyüme hızına ve her geçen gün elektriğin kullanım alanlarının artışına paralel olarak, yıllık elektrik tüketiminde de her geçen gün artış görülmektedir. Bunun sonucu olarak enerji talebi her geçen gün artmakta ve bu artan talebin karşılanması için önemli miktarda enerji ithalatı yapılmaktadır. Ülkemizin son 5 yıldaki enerji ithalatına ödediği dövize baktığımızda;

2007 yılında 33,88 milyar dolar,

2008 yılında 48,28 milyar dolar,

2009 yılında 29,91 milyar dolar,

2010 yılında 38,5 milyar dolar,

2011 yılında da 54,1 milyar dolardır.

Ülkemizin son 10 yılda sadece enerji ithalatına ödediği bedel 289,98 milyar dolara ulaşmıştır. (TÜİK)

2012 yılı enerji ithalatının da 65 milyar dolar olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir. (Ekonomi Bakanı Zafer ÇAĞLAYAN'ın 12 Mart 2012 tarihli yazılı açıklaması)

Bu enerji ithalatının Ülkemizin en büyük projelerinden biri olan GAP projesi maliyetiyle kıyasladığımızda bu ithalatın büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır.

Ülkemizin en büyük projesi olan GAP Projesi 1970'li yıllarda başlamış ve halen devam etmektedir. Bu proje 1980'lerde çok sektörlü, sosyo-ekonomik bir bölgesel kalkınma programına dönüştürülmüştür. GAP Projesi, kalkınma programı, sulama, hidroelektrik, enerji, tarım, kırsal ve kentsel altyapı, ormancılık, eğitim ve sağlık gibi sektörleri kapsamaktadır.

Proje ile;

22 Baraj yapımı,

19 Hidroelektrik santrali kurulması,

1,82 milyon hektar (Aydın İli toplam yüzölçümünün 2,27 katı) tarım arazisinin sulanması,

7476 MW kurulu güçle 27 milyar kilowat/saat enerji üretimi,

3,8 milyon kişiye istihdam imkanı sağlaması, öngörülmektedir.

GAP Projesinin maliyeti tamamlandığında 32 milyar dolardır. 2011 yılı sonu itibariyle nakdi gerçekleşmesi %86,7'dir. (GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı)

Burada görüleceği gibi Ülkemizin son 10 yılda enerji ithalatına ödediği döviz, GAP Projesinin toplam maliyetinin 9 katı ve 2012 yılında öngörülen enerji ithalatı tutarının da yaklaşık 2 katıdır.

Elektrik Üretim A.Ş.'nin 2010 yılı "Elektrik Üretim Sektör Raporu"na göre; 2010 yılı toplam elektrik üretimimizin (210,18 milyar Kw-saat) üretildiği kaynaklar açısından bakıldığında;

%45.9'u doğalgazdan,

%18.4'ü yerli kömürden,

%24.5'i hidrolik kaynaklardan,

%6.9'u ithal kömürden,

%2.5'i sıvı yakıtlardan,

%1.35'i rüzgardan,

%0.47'si jeotermal ve biyogazdan sağlanmıştır.

Görüldüğü gibi ürettiğimiz elektrik enerjisinin yarısından fazlasını ithal ettiğimiz kaynaklardan (doğalgaz, ithal kömür ve sıvı yakıt) üretilmekte olup bu üç kaynağın toplam oranı %55,3'tür. Ülkemizin bu ithalatı azaltma çabaları neticesinde kendi öz kaynağımız olan yenilenebilir, çevreye uyumlu enerji kaynaklarının değerlendirilmesi ön plana çıkmış ve bu kapsamda jeotermal kaynaklardan gecikmeli de olsa jeotermal mevzuatın yürürlüğe girmesi ile elektrik üretimine başlanılmıştır.



Resim 4. Jeotermal Enerji Santrali

Aydın İli jeotermal elektrik enerjisi kapasitesi 2015 yılı sonuna kadar 600MW olarak planlanmış olup bunun 82,4MW'ı gerçekleşmiş durumdadır.

Aydın İlinde Faaliyete Geçmiş Jeotermal Santraller;

Aydın-Köşk-Yavuzköy (Mege A.Ş.) Dora 1 : 7,36 MW

Aydın-Köşk-Yavuzköy (Mege A.Ş.) Dora 2 : 9,7MW

Aydın-Germencik (Gürmat A.Ş.) : 47,4MW

Aydın-Germencik-Ortaklar(Maren A.ş.) : 18MW

Aydın İli Jeotermal sahalarında MTA, özel sektör ve üniversitelerin yaptığı bütün çalışmalar değerlendirildiği zaman; 1000 MW elektrik üretim potansiyelinin varlığı, bilim çevrelerince de kabul edilmektedir.

Devlet Su İşleri Bölge Müdürlüğünden alınan bilgilere göre TR32 İllerinde (Aydın- Denizli- Muğla) bulunan hidroelektrik santrallerinin kapasitelerine baktığımızda Aydın İli jeotermal potansiyelinin büyüklüğü daha iyi anlaşılacaktır.

Tablo 5. TR32 İllerindeki Hidro Elektrik Santrallerinin Kurulu Gücü (DSİ)

Sıra No	TR32 İllerindeki Hidroelektrik Santralleri	Kurulu Güç (MW)
1	Muğla Akköprü Barajı	118,6
2	Denizli Adıgüzel Barajı	62
3	Aydın Kemer Barajı	48
4	Aydın Çine Adnan Menderes Barajı	47,2
5	Denizli Cindere Barajı	29,31
	TOPLAM	305,11

Görüldüğü gibi bu beş barajın elektrik kurulu gücü 2012 yılı sonu itibariyle jeotermal kaynaklardan elde edilecek kurulu gücün (600MW) yaklaşık yarısı, tüm jeotermal kaynaklar değerlendirildiğinde elde edilecek kurulu gücün (1.000MW) ise yaklaşık 3'te biri kadardır.

Ülkemizin içinde bulunmuş olduğu enerji darboğazı ve yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı ilimizdeki jeotermal kaynakların elektrik üretiminde kullanımı öncelik arz etmiştir. Diğer alanlarda kullanımında bir kısıtlama olmamasına rağmen, bu alanlardaki kullanımındaki belirsizlikler jeotermal yatırımcıları elektrik üretimine yönlendirmektedir. Jeotermal kaynaklar seracılıkta veya konut ısıtmasında kullanılmak istendiğinde sera yapacak kişilerin sayısı ve ısıtılacak sera alanının belirsizliği, yine konut ısıtmasında kullanılmak istendiğinde belediye ile ve bunu kullanacak kişilerle yaşanabilecek problemlerin belirsizliği ve yapılacak yatırımların geri dönüş süresinin belli olmayışı yatırımcıları, üretilen enerjinin alım garantisi olduğu ve yapılan yatırımın geri dönüşünün önceden öngörüldüğü elektrik enerjisi üretimi yatırımlarına yönelmelerine neden olmaktadır. 2015 yılı sonuna kadar işletmeye giren YEK'nın 10 yıl süre ile devletçe alım garantisi olması sebebiyle jeotermal kaynak sahipleri 2015 yılı sonuna kadar öncelikli olarak enerji yatırımlarını tamamlamak istemektedirler. Diğer alanlardaki yatırımlarını enerji yatırımlarını tamamladıktan sonraki dönemde planlamaktadırlar. Bazı durumlarda jeotermal kaynağın sıcaklığının elektrik enerjisi üretimi için uygun olmadığı durumlarda jeotermal kaynaklar seracılıkta kullanılabilir. Yine jeotermal santral sahipleri kendileri seracılık yapmak istediklerinde elektrik ürettikten sonraki geri kalan ısıdan sera ısıtmasında kullanabilmektedirler.

Jeotermal kaynakların diğer alanlarda kullanımı en az elektrik üretimi kadar önemlidir. Jeotermal kaynakların elektrik üretiminden başka bölgenin ihtiyaçlarına göre seracılık, konut ısıtması ve soğutması, termal turizm ve sanayide vb. alanlarda kullanılması mutlaka sağlanmalıdır. Projede 3. faaliyet olarak gerçekleştirilen "Aydın İlinin jeotermal potansiyelin ve bunun ne kadarının seracılıkta kullanılacağına belirlenmesi" faaliyetiyle Aydın İlinde 100.000 dekar sera alanının ısıtılacağı öngörülmüştür. Tablo:4'te bunun onda biri gerçekleştiğinde sağlayacağı gelire değinilmiştir. Bunun tamamı gerçekleştiğinde ise

5.250.000.000TL gelir söz konusu olup 100.000 kişiye de istihdam imkanı sağlanmış olacaktır. Bu gelir Aydın İlinin tarımdan sağladığı gayri safi gelirin yaklaşık iki katıdır.

Ayrıca bu faaliyetlerin gerçekleştirilmesi esnasında jeotermal kaynağa sahip Kütahya İli Simav İlçesine ziyaret edilmiş ve oradaki jeotermal kaynakların kullanımı konusunda incelemelerde bulunulmuştur. Simav İlçemizde, jeotermal kaynakların bölgede yaşayan insanların ihtiyaçları doğrultusunda kullanıldığı sosyal projelere şahit olunmuştur. Simav Belediyesi yetkililerinden aldığımız bilgilere göre; Belediye, jeotermal mevzuat çıkmadan önce 1980'li yılların sonunda jeotermal kaynakları değerlendirerek şehir ısıtımına geçmiş ve ayrıca yaklaşık 300 dekar sera ısıtmasını gerçekleştirmiştir. Şehir ısıtımında 100 m²'lik bir konut için aylık 90 TL. ücret alındığını ve seralar için de yıllık 900TL/dekar ücret alındığı belirtilmiştir. Belediyenin bu hizmetten dolayı aylık gelirinin 750.000TL. olduğu belirtilmiştir. Belediyenin bu hizmetten dolayı aylık gelirinin 750.000TL. olduğu belirtilmiştir. Bu şehir ısıtımını ilimizde de uygulanabilir. Aydın İl Merkezinde 84.000 konut olduğu ve bunun %75'inin jeotermalle ısıtılabilceğini kabul edersek 63.000 konut yapacaktır. Bu konutlardan ayda 100TL ısıtma bedeli alındığında ve ısıtmanın 5 ay süre ile yapılacağını kabul ettiğimizde yıllık gelir 31.500.000TL yapacaktır. Bu ısıtmayı doğalgazla yaptığımızda bunun Aydın halkına maliyeti en az 2-3 kat daha fazla olacaktır. Bu da her yıl dış ülkelere ödenecek döviz demektir. Jeotermal enerjinin konut ısıtımındaki altyapı maliyetleri yüksek olabilir. Ancak bu maliyet bir defaya mahsus borçlanılarak yapılabilir. Bunu yapmadığımız takdirde, doğalgazla ısınma tercih edildiğinde yıllarca dış ülkelere, jeotermale göre kat ve kat daha fazla bir maliyet ödeme durumunda kalınacaktır. Ayrıca konut ısıtımında kullanılan bu jeotermal enerjiden yaz aylarında da konut soğutmasında yararlanmak mümkündür. Bunlar yapıldığı durumda ithal edilen kaynakların yerine kendi öz kaynağımız kullanıldığı için döviz kaybı olmayacağı gibi hem daha ucuza ısınma ve serinleme imkanına kavuşmuş olacağız.

Görüldüğü gibi jeotermal kaynakların diğer alanlarda kullanımı en az elektrik üretimi kadar önemlidir.

5.1.2-Jeotermal sahaların ruhsatlandırılmış olması: Jeotermal enerjinin seracılıkta kullanımının önündeki en büyük engel ise; jeotermal sahaların ihaleyle satılması sonucu bu sahaları alan kişilerle seracılık yapacak kişilerin farklı kişiler olması hususudur. Jeotermal sahaları alan kişiler kendileri seracılık yapmak istediklerinde problem yaşanmazken başkaları seracılık yapmak istediğinde değişik gerekçelerle jeotermal enerjiyi seracılara vermek istememekteler veya çok pahalıya verme eğiliminde olmaktadırlar. Jeotermal saha sahipleri kendileri dışındaki seracılık yapmak isteyen kişilere jeotermal enerji vermeme gerekçelerinin bazılarında haklı da olabilirler. Zira jeotermal yatırımlarının yüksek olması ve seracılık yapacak kişilerin az olması veya seracılık yapılacak alanların farklı yerlerde olması nedeniyle bu alanlara jeotermal ısının taşınması maliyetinin yüksek olması, jeotermal enerjinin seracılıkta kullanımını güçleştirmektedir. Jeotermal sahaya yakın bir yerde geniş bir alanda toplu şekilde seracılık yapılacak olsa belki bu alana verilecek jeotermal ısı için yapılacak maliyetler ekonomik olacağından firma sahipleri buna sıcak bakabileceklerdir. Bu açıdan jeotermal sahaları alan firmaların seracılığa enerji verebilmesi için sera bölgesinin öncelikle

jeotermal kaynağa ne kadar uzakta olduğunu ve ne kadar alanda seracılık yapılacağını bilmeleri gerekmektedir. Jeotermal kaynak sahipleri, buna göre yapacağı yatırımı ve yıllık işletme maliyetlerini de hesaplayarak ne kadar yatırım yapacaklarını ve seralara kaç liradan enerji verebileceklerini belirlemeleri kolay olacaktır. Bunun için jeotermal kaynağın bulunduğu yerlerde toplu seralar kurulmalıdır. Bunun da en uygun şekli sera amaçlı Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri kurulması şeklindedir. Sera amaçlı TDİOSB kurulması aşamasında ve sonrasında bazı problemler mevcut olup bu hususlar aşağıda 5.1.6'da belirtilmiştir.

Jeotermal enerjinin diğer alanlarda kullanımını sağlamak açısından Kanunun hazırlanması esnasında jeotermal sahanın bulunduğu yerdeki yerel yönetimlere bölgenin ihtiyaçlarına göre öncelik belirleme inisiyatifi verilmesi gerekirdi veya yerel yönetimlere jeotermal kullanma imkanları tanınması gerekirdi. Kanunda bundan sonra bu kapsamda bir değişiklik yapılsa bile bundan sonra ihalesi yapılacak sahalar için faydası olacaktır. Kanunda değişiklik yapılmadığı durumda jeotermal sahaların kiralanması esnasında kira şartnamesine başka amaçlar için kullanım şartı getirilmesi jeotermal enerjinin bölge ihtiyaçlarına göre daha etkin kullanımını sağlayacaktır. Şu an için bu belirtilen hususlar yapılamadığı için jeotermal saha sahiplerinin sahip oldukları sahalardaki jeotermal enerjiyi başka alanlarda kullanırmak açısından kanunen hiçbir yaptırım veya zorlama söz konusu değildir. İlimizde iki adet firmanın jeotermalden yararlanmak amacıyla yaptıkları 70 ve 150 dekar büyüklüğündeki seraları, jeotermal kaynak sahiplerinin enerji verme konusunda çıkardığı güçlükler nedeniyle katı yakıtlı (kömür) ısıtmak durumunda kalmaları, durumu yeterince izah etmektedir.

Ayrıca jeotermal saha sahiplerinin seracılara enerjiyi dekar başına kaç liradan verecekleri hususu da ayrı bir problem oluşturmaktadır. Eğer burada makul bir fiyat oluşmazsa bu husus da jeotermal seracılığı olumsuz etkileyecektir. Jeotermal enerjinin seralara ücret karşılığı verilmesi konusunda, gerek ücretin belirlenmesi aşamasında gerekse daha sonra yaşanabilecek anlaşmazlıklar hususunda devlet tarafsız olarak aracılık yapmalıdır.

Jeotermal sahaların satılmış olması nedeniyle diğer alanlarda ve seracılıkta kullanımı sahayı alan firmaların inisiyatifine kalmıştır. Bunu önlemek için jeotermal sahaların korunması amacıyla oluşturulan bu sahaların etrafındaki bloke alanların yerel yönetimlerin sosyal amaçlı kullanımına açılması gerekmektedir.

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı ilimizde bulunan jeotermal kaynaklar, ilimizin sosyo-ekonomik yapısı göz önünde bulundurularak makro planda planlanıp ona göre hareket edilmesi gerekir. Aydın'da çıkan jeotermal kaynakların Aydın'da yaşayan insanların sosyo-ekonomik yaşamlarını olumlu yönde etkilemesi konusunda mutlaka sosyal projeler üretilmelidir. Eğer bu sağlanmazsa hissedilmeye başlanan sancılar artarak devam edecektir.

Bu açıdan jeotermal kaynakların kullanımında bölgede yaşayan insanların da yararlanması yönünde kanunda mutlaka değişiklikler yapılmalıdır. Düne kadar devletin tasarrufunda olan

kaynakların kiraya verilmekle devamlı olarak bunu alan kişilerin tasarrufunda ve tekelinde kalması adil bir yaklaşım olmasa gerektir.

5.1.3-Jeotermal seracılık yapacak müteşebbislerin sera yeri ve jeotermal enerji bulma konusunda yaşadıkları problemler: Jeotermal kaynakların jeotermal mevzuat ile beraber kullanılmaya başlaması sonucu, seracılığa yatırım yapmak isteyen müteşebbislerin sayısı her geçen gün artış göstermektedir. Müteşebbisler çoğu zaman hem sera yeri bulma konusunda hem de jeotermal kaynaklardan faydalanma konusunda sıkıntılar yaşayabilmektedir. Bazen sera yeri bulurken jeotermal enerji bulma konusunda problem yaşamaktalar bazen de tam bunun tersi durumlar yaşanabilmektedir. Bu sebepten dolayı jeotermal saha sahiplerinin başka alanlara ve seracılığa enerji vermelerini temin etmek için bu alanda yatırım yapmaları durumunda devlet desteği, teşviki veya ucuz kredi imkanları sağlanarak bu alanlara yönelmeleri sağlanmalıdır.

Jeotermal kaynak sahipleri kendileri seracılık yapmak istediklerinde enerji açısından problem yaşamazken sera yeri bulma konusunda problemler yaşamaktadırlar. Zira bu alanlarda yeteri kadar hazine arazisi olmayışı ve mevcut arazilerin genelde şahıs arazisi olması nedeniyle sera kuracak yer bulamamakta, arazi almaya kalktığında arazi fiyatları normalin 10 katına kadar çıkabilmektedir. Bu hususlar jeotermal seracılığını olumsuz etkilemektedir.

5.1.4-Jeotermal yatırımlarının çok maliyetli oluşu: Jeotermal yatırımlarının çok maliyetli oluşu hususu da jeotermal enerjinin seracılıkta kullanımını olumsuz etkilemektedir. Gerek jeotermal kaynak bulmak için yapılan sondaj çalışmalarının gerekse re-enjekte kuyularının açılması ve re-enjekte maliyetlerinin yüksek oluşu jeotermal yatırımcılara bu maliyetleri en kısa zamanda geri dönüşü olan jeotermal santral yatırımlarına yönelmelerine neden olmaktadır. Bu açıdan yukarıda da belirtildiği gibi seracılık için yapılacak jeotermal yatırımlar devletçe desteklenmelidir.

Jeotermal akışkanın içermiş olduğu ağır metaller, özellikle bitkilere fitotoksik düzeyde bulunan bor nedeniyle çevreye olumsuz etkilerinden dolayı, re-enjekte edilme zorunluluğu hususu da maliyetleri artırdığı için jeotermal seracılığı olumsuz etkilemektedir. Bu husus re-enjekte maliyeti artırıyor o halde maliyetleri düşürmek açısından jeotermal akışkanın çevredeki dere ve ırmaklara deşarj edilsin şeklinde algılanmamalıdır. Hatta bu kirliliği önlemek için jeotermal mevzuatındaki hususlara ve çevre mevzuatına azami ölçüde riayet edilmelidir. Zira bölgemizdeki jeotermal kaynaklar Büyük Menderes havzasında yer alması nedeniyle, yapılacak deşarjların çoğu Büyük Menderes Nehrine ulaşacağından Nehrin mevcut kirliliğine jeotermal kirlilik de eklenecektir. Büyük Menderes Nehrinin suyu ile sulanan alanlar veya kış aylarında bu ırmağın taşması sonucu geniş alanların su altında kalması ve kış aylarında ve ilkbahar başlangıcında özellikle Söke Ovasında Menderes Nehrinin suyu ile tuzlu toprakların yıkanması sebebiyle bu kirliliğin Büyük Menderes Ovasını tehdit etmesine asla izin verilmemelidir. Menderes nehrinin yıllardır kronikleşmiş kirliliğine ayrıca jeotermal kirlilik eklenmemelidir. Hatta bu kirliliğin önlenmesi ile ilgili tedbirler acilen alınmalı ve bundan

sonraki gecikmelerin telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğuracağına bilincinde olunmalıdır.

5.1.5-Sera maliyetlerinin yüksek oluşu: Modern teknolojik topraksız kültür seralarının maliyeti kullanılan teknoloji ve sera örtü malzemesine göre değişmektedir. Kenarları çift kat polikarbon, çatı örtüsü naylon olan çelik konstrüksiyonlu ve bilgisayar kontrollü seralarda maliyet 50-60 Euro/m²'den başlarken, bu rakam çelik konstrüksiyonlu cam seralarda 75-130 Euro/m²'ye çıkmakta ve ultra klima seralarda ise bu maliyet 175 Euro/m²'ye kadar çıkabilmektedir.

Ülkemizde kurulan modern topraksız kültür seraların çoğunun ithal veya dış patentli oluşu ile otomasyon sistemlerinin tamamına yakınının ithal olması maliyetleri artırmaktadır. Bunun için seracılık alanında gerek sera konstrüksiyonu konusunda gerekse sera otomasyonları konusunda yerli teknolojinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Sera maliyetlerinin yüksek oluşu seracılığı ve dolayısı ile jeotermal seracılığı olumsuz etkilemektedir.

Ülkemizde seracılık yatırımları değişik şekillerde desteklenmektedir. Ancak bu destekler yeterli değildir. Seracılıktaki devlet destekleri aşağıya çıkarılmıştır.

22/02/2012 tarih ve 28212 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "T.C. Ziraat Bankası A.Ş. ve Tarım Kredi Kooperatiflerince Tarımsal Üretime Dair Düşük Faizli Yatırım ve İşletme Kredisi Kullandırılmasına İlişkin Karar" kapsamında 2012 yılı Ziraat Bankası sübvansiyonlu kredilerinde kontrollü örtü altı seracılık yatırımlarına 3.000.000TL.'sına kadar olan kısmı için %50 faiz sübvansiyonlu, 3.000.000-10.000.000TL. arası için %25 faiz sübvansiyonlu ve işletme kredisi olarak 250.000TL.'sına kadar %50 faiz sübvansiyonu ve 250.000-10.000.000TL arası için ise %25 faiz sübvansiyonlu kredi imkanları tanınmaktadır. Bu kredilerin vadesi, işletme kredilerinde 18 ayı ve yatırım kredilerinde 7 yılı geçmeyecek şekilde düzenlenmiştir.

Ayrıca Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının "Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Projesi" kapsamında 2011 yılında yenilenebilir enerji kullanarak sera yapacak yatırımcılara 600.000TL tutarındaki projeleri için %50 hibe desteği verilmiştir. 2012 yılı "Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Projesi" hibe desteği henüz açıklanmamıştır.

Seracılık için verilen Ziraat Bankası sübvansiyonlu kredi miktarları yeterli olurken bu kredilerin diğer bazı zirai kredilerde olduğu gibi %100 faiz sübvansiyonlu olması seracılığı teşvik edecektir. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı "Kırsal Kalkınma Yatırımlarının Desteklenmesi Projesi" kapsamında verilen hibe desteğinde, hem hibe oranının artırılması hem de proje tutarının limitinin (proje tutarı en az 3 milyon TL) artırılması seracılık yatırımlarını teşvik edecektir.

16/07/2009 tarih ve 27290 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar” kapsamında TR32 illeri olarak 2. Bölgede yer alan Aydın- Denizli-Muğla illeri, 25 dekara kadar sera yatırımlarından bu karar kapsamındaki destek ve teşviklerden yararlanma imkanı mevcuttur. Ancak ilimizde karar kapsamında seracılık için yararlanan olmadığı belirtilmiştir.

Kontrollü Örtü altı Kayıt Sistemine kayıtlı olan üreticilere her yıl miktarları yeniden belirlenmekte olan desteklemeler yapılmaktadır. Bu kapsamda 2012 yılı için;

- Bombus Arısı desteklemesi: 120 TL/da (2 kovan)
- Biyolojik ve biyoteknolojik mücadele desteği: toplam 430 TL/da.
 - a) Feromon + tuzak kullanımı 100 TL/dekar,
 - b) Tül kullanımı 80 TL/dekar,
 - c) Tekniğine uygun olarak faydalı böcek salımı 250 TL/dekar
- İyi tarım uygulamaları için 100TL/dekar.

Yukarıda belirtilen ve önerilen tüm uygulamaları yapan işletmelere 1 dekar sera için toplam 650 TL/yıl destekleme ödemesi yapılmaktadır.

Bunlardan ayrı olarak jeotermal seracılığa destek olmak amacıyla 26/04/2009 tarih ve 27211 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Milli Emlak Genel Tebliği (Sıra No:324) kapsamında hazine arazileri jeotermal seracılık yatırımı yapacak müteşebbislere tahsis edilmektedir. Yine Mer’ a Kanununda yapılan değişiklikle mer’alar da jeotermal seracılık yatırımlarına tahsis edilebilmektedir.

Tüm bu teşvik ve desteklemeler memnuniyet verici olmakla birlikte, jeotermal sera yatırımları daha uygun şartlarda desteklenmelidir.

Bunun haricinde Avrupa Birliği fonlarından seracılık yatırımları için yapılan hibe veya ucuz kredi imkanları araştırılmalıdır.

5.1.6-Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgelerinden kaynaklanan problemler: Jeotermal kaynağın daha rantabl kullanılması, daha sağlıklı üretim yapılması, üretimin denetlenebilirliği ve pazarlamanın daha sağlıklı organize edilmesi açısından en sağlıklı seracılık, Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri kurulması şeklinde olabilecektir. Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgesi kurulması hususunda da gerek yasal gerekse yerel nedenlerden kaynaklanan problemler mevcuttur. Bu problemler de jeotermal seracılığı olumsuz etkilemektedir.

10.10.2009 tarih ve 27402 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği” Sanayi ve Ticaret

Bakanlığı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından müştereken yürütülürken 12/03/2012 tarihi itibariyle bu Yönetmeliğin yürütülmesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına devredilmiştir. Bu Yönetmelik muhtemelen yeniden hazırlanacaktır. Ancak mevcut haliyle seracılık açısından yaşanabilecek problemler aşağıda tespit edilmiştir.

a-İlimizde Jeotermal sahaların bulunduğu alanlar genelde ağaçlıktır. Bu bölgelerde başta zeytin olmak üzere incir, narenciye, şeftali, erik vb ürünler mevcuttur. Bilindiği gibi “Zeytinciliğin Islahı Ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun” 20. Maddesinin ikinci fıkrasında “Zeytincilik sahaları daraltılamaz. Ancak, belediye sınırları içinde bulunan zeytinlik sahalarının imar hudutları kapsamı içine alınması hâlinde altyapı ve sosyal tesisler dahil toplam yapılaşma, zeytinlik alanının % 10'unu geçemez. Bu sahalardaki zeytin ağaçlarının sökülmesi Tarım ve Köyişleri Bakanlığının fenni gerekçeye dayalı iznine tabidir. Bu iznin verilmesinde, Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı araştırma enstitülerinin ve mahallinde varsa ziraat odasının uygun görüşü alınır. Bu hâlde dahi kesin zaruret görülmeyen zeytin ağacı kesilemez ve sökülemez. İzinsiz kesenler veya sökenlere ağaç başına altmış Türk Lirası idarî para cezası verilir.” Hükmü yer almaktadır. Bu husus bu projenin hazırlanması esnasında da belirtilmiş ve bu konu ile ilgili olarak 03/04/2012 tarih ve 28253 sayılı Resmî Gazete ile kanunda değişiklik yapılmış. Kanununun 23. Maddesi aşağıdaki gibi değiştirilmiştir.

“MADDE 23 - Zeytinlik sahaları içinde ve bu sahalara en az üç kilometre mesafede zeytin ağaçlarının bitkisel gelişimini ve çoğalmalarını engelleyecek kimyevi atık, toz ve duman çıkaran tesis yapılamaz ve işletilemez. Bu alanlarda yapılacak zeytinyağı fabrikaları ile küçük ölçekli tarımsal işletmelerin yapımı ve işletilmesi Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın iznine bağlıdır. Ancak; alternatif alan bulunmaması ve Çevresel Etki Değerlendirme Raporu (ÇED)'na uygun olması, bitkilerin vegetatif ve generatif gelişimine zarar vermeyeceği Bakanlık araştırma enstitüleri veya üniversiteler tarafından belirlenmesi durumunda;

- a) Jeotermal kaynaklı teknolojik sera yatırımları,
- b) Bakanlıklarca kamu kararı alınmış plan ve yatırımlar,
- c) Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleri,
- ç) İlgili Bakanlıkça kamu kararı alınmış madencilik faaliyetleri petrol ve doğal gaz arama ve işletme faaliyetleri,

d) Savunmaya yönelik stratejik ihtiyaçlar,

için, yukarıda belirtilen faaliyetlerde bulunmak isteyenler, ilgili Bakanlıkların onaylı belgeleri ile mahallin en büyük mülki amirine başvurur. Müracaat sahibi, çevrede oluşabilecek ED raporu ile belirlenmiş zararları önleyecek tedbirleri almak koşulu ve dikim normlarına uygun, eşdeğer büyüklükte il/ilçe müdürlüğünce uygun görülecek alanda zeytin bahçesi tesis eder." denilmektedir. Burada grleği gibi yapılan değişiklik hareket serbestliği sağlarken yine de bazı problemleri beraberinde getirmiştir. Zira zeytinlik alanlar seracılığa tahsis edildiği durumda eşdeğeri kadar zeytinlik alan oluşturmak zorunluluğu vardır. İlimizde ova kısmında bazı hastalıklar açısından zeytin tarımı uygun değildir. Zeytinlik olabilecek kır taban ve yamaç araziler genelde zeytinlik veya incirliktir. Eşdeğer zeytinlik alan bulma konusunda zorlukların yaşanacağı kaçınılmazdır. Bu açıdan jeotermal seracılık yapılacak alanlarda eğer jeotermal seracılık zeytin tarımına göre daha ekonomikse, ki bunun ekonomikliği kıyas bile kabul etmez, bu durumda Kanunda belirtildiği gibi eşdeğer miktarda zeytinlik oluşturulması gibi kısıtlamaların kaldırılması gerekmektedir. Kanunda bu tür bir düzenleme İlimizdeki jeotermal seracılığı olumlu yönde etkileyecektir.

Mevcut durumu korumak açısından jeotermal sera kurulacak alanlar zeytin ve diğer meyveliklerin az olduğu Denizli-Aydın-İzmir karayolunun güneyi olarak tercih edilebilir.

b-"Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği"nin 5. Maddesinin c Bendinin 4. Fıkrasında "TDİOSB yeri olarak önerilen alan/alanların büyüklük olarak en az %75'inin mülkiyetinin Maliye Hazinesine ait olması, zorunludur." Hükmü yer almaktadır. İlimizde jeotermal kaynakların bulunduğu alanlar genelde özel mülkiyettir. Bu alanlarda ne kadar hazine arazisi vardır ve TDİOSB kurmak için yeterli olup olmadığı belli değildir. Bu hususu açıklığa kavuşturmak için projede 2. faaliyet olarak geçen "Jeotermal sahalardaki hazine arazilerinin 1/25.000 ölçekli haritada gösterilmesi" faaliyeti gerçekleştirilmiştir.

İlimizde seracılığın geniş alanlarda yapılabilmesi için Yönetmelikteki %75 hazine arazisi şartının seracılık yapılacak TDİOSB için kaldırılması seracılığın nn açacaktır. Ancak bu durumda da TDİOSB kurulması için arazisi kamulaştırılan üreticilerin bundan sonraki durumları hususu endişe vericidir. Arazisi kamulaştırılan üreticiler yıllardır alışageldikleri, atadan miras olarak aldıkları tarım kültürünü bırakmak durumunda kalacaklar, belki ekonomik olarak yeterli gelire sahip olmasalar bile, bulunmuş oldukları mutlu ortamlarından bilmedikleri yeni hayat serüvenlerine srkleneceklerdir. Bu durumdaki çoğu üretici belki şehirlere g edecek ve burada hem ekonomik olarak yaşamını devam ettirme konusunda hem de yeni şehir hayatını alışma konusunda problemler yaşayabileceklerdir. Bu durumda TDİOSB'nde yüksek gelir grupları, sera yatırımlarını yapacaklar ve ülkemizde her geçen gün artan gelir dağılımındaki dengesizlik bu sayede biraz daha artmış olacaktır. Bunun için

bölgede bulunan jeotermal kaynaklar, bölge halkının sosyo-ekonomik yaşamını olumsuz değil olumlu yönde etkileyecek şekilde planlanmalıdır. Bu açıdan eğer Yönetmelikte bu şekilde bir değişiklik yapılırsa TDİOSB'lerinde arazisi kamulaştırılan kişilere yer tahsisinde öncelik verilmelidir. Bu üreticiler küçük aile işletmeleri olduğu için jeotermal seracılık maliyetlerini kendi öz kaynakları ile karşılamaları zor olacağından bu yönde faaliyet göstermek isteyen üreticilere faizsiz olarak 2-3 yıl geri ödemesiz olmak şartıyla 7-10 yıl vadeli kredi imkanları veya hibe destekleriyle desteklenmeleri gerekmektedir.

c-TDİOSB Yönetmeliğinin 5. Maddesinin b Bendinin 1.2. ve 3. Fıkralarında;

“1) Seracılık için öngörülen TDİOSB alanının en az 500 dekar olması ve en az 30 farklı müteşebbisin yazılı olarak proje kapsamında yer alacağına dair taahhüdünün bulunması,

2) Su deposu, alet ekipman deposu, bitki koruma ürünleri deposu, ön soğutma ünitesi ve soğuk hava deposu, ürün işleme tasnif ve ambalajlama ünitesi, işletme binası, laboratuvar binaları gibi işletme tesisleri vb. için TDİOSB alanının en fazla % 10' unun kullanılması,

3) Geriye kalan % 90' lık alanda ise her bir sera işletmesinin sahip olacağı arazi büyüklüğünün en az 10 dekar olması ve işletmelere ayrılan sera parsel büyüklüğünün de en az 3 dekar olacak şekilde planlanması” denilmektedir.

Seracılık alanındaki son yıllardaki gelişmeler sonucu seracılık, daha ziyade son sistem teknolojilerin kullanıldığı modern topraksız kültür olarak yapılmaktadır. Bu tip modern seralar büyüdükçe maliyetler düşmektedir. Onun için ekonomik bir yatırım için bu tip modern sera yapılacaksa sera büyüklüğünün en az 20-25 dekar olması gerekmektedir. Yukarıdaki 1. Fıkroda TDİOSB en az 500 dekar olması ve en az 30 kişinin proje kapsamında yer alması gerektiği belirtilmektedir. 2. Fıkroda sabit tesisler ve yollar için en fazla % 10 alanın ayrılması gerektiği belirtilmektedir. 3. Fıkroda da en küçük sera işletmesinin 10 dekar olacağı ve bunun da en az 3 dekarında seracılık yapılması gerektiği belirtilmektedir. Bu küçüklükteki modern bir seranın ekonomik olarak işletilmesi mümkün değildir. Ayrıca 500 dekarlık TDİOSB'nin %10'u sabit tesis ve yollara ayrıldıktan sonra (TDİOSB planlandığında bu %10'luk kısmın 500 dekarlık TDİOSB için yeterli olmayacağı ve bunun en az %20 civarında olması gerektiği görülecektir) geri kalan 450 dekarlık alanı 30'a böldüğümüzde 15 dekar yapacaktır. Seraların yapımında komşu parsellerden ve yollardan çekme payları da dikkate alındığında bu alan daha da küçülecek ve bu da ekonomik bir işletme için yeterli bir büyüklük değildir.

TDİOSB'lerinde modern bir seracılık planlanıyor ise ekonomik sera büyüklüğünde sera yapabilmek için ya TDİOSB alanının büyütülmesi gerekmektedir ya da en az 30 müteşebbis şartı aşağılara çekilmelidir.

Sera amaçlı TDİOSB'lerinde kurulacak seraların teknolojisine göre sera büyüklükleri belirlenmelidir. TDİOSB'lerinde sera büyüklüğü şu kadar olmalıdır diye genel bir yaklaşım, hatalı bir yaklaşım olup daha sonraki dönemde bazı TDİOSB'lerinde işin içinden çıkılmaz bir duruma neden olabilecektir. Sosyal amaçlı bir TDİOSB kurulması düşünülüyor ise bir başka ifade ile TDİOSB'lerinde daha fazla kişinin yer alması ve modern (topraksız) seracılık düşünülmüyorsa bu tip TDİOSB'lerinde daha küçük, en az 3-5 dekar sera büyüklüğü planlanabilir. Ancak topraksız kültürde modern seralar planlanıyorsa bu tip TDİOSB'lerinde sera büyüklükleri yukarıda da belirtildiği gibi en az 20-25 dekar olarak planlanmalıdır.

TDİOSB'lerinde üretim ve pazarlama maliyetlerinin aşağı çekilebilmesi ve daha iyi pazarlamanın yapılabilmesi için TDİOSB'indeki sera sahiplerinin birlikte hareket etmeleri hususu çok önemlidir. Su deposu, ön soğutma ünitesi ve soğuk hava deposu, ürün işleme tasnif ve ambalajlama ünitesi, işletme binası, laboratuvar binaları gibi işletme tesisleri vb. müşterek olarak planlanması hem yatırımların ekonomik olmasını, hem yer tasarrufu, hem de daha sağlıklı bir üretim ve pazarlama imkanı sağlayacaktır.

Bunlardan ayrı olarak TDİOSB kurulacak yer planlanırken mutlaka seraların ısıtılmasında kullanılacak jeotermal kaynak ve seralarda kullanılacak temiz su mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır.

TDİOSB'leri yeri belirlenirken İlimizde jeotermal sahalar kiralandığı için ilk etapta Özel İdarenin ve belediyelerin elinde bulunan jeotermal sahaların olduğu yerler öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

5.1.7- Jeotermal kaynak kullanan tesislerin gayri safi gelirden ödeyecekleri %1 idare payı:

Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanununun 10. Maddesinin 1. Bendinin e fıkrasında "İdare payı: Akışkanın doğrudan ve/veya dolaylı kullanıldığı tesislerin gayrisafi hasılatının % 1'i tutarında idare payı, her yıl Haziran ayı sonuna kadar idareye ödenir. Tahsil edilen tutarın beşte biri, idare tarafından, kaynağın bulunduğu belediye veya köy tüzel kişiliğine bir ay içerisinde ödenir." denilmekte ve yine Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliğinin 20. Maddesinin 1. Bendinde "Jeotermal kaynakların konut, iş yeri, balıkçılık, sera, kaplıca, termal kür merkezi gibi, ısıtma ve diğer amaçlı doğrudan kullanıldığı alanlar ve/veya dolaylı olarak yararlanıldığı elektrik enerjisi üretimi, kuru buz, mineral tuz eldesi, kurutma, soğutma gibi durumlarda tesisin gayrisafi hâsılatının % 1'i tutarında idare payı alınır. Bu pay, her yıl Haziran ayı sonuna kadar İdareye ödenir. Tahsil edilen tutarın beşte biri, kaynağın sınırları içinde bulunduğu belediye veya ilgili köy tüzel kişiliğine bir ay içinde İdare tarafından ödenir. Doğal mineralli sular ile

Kanuna tabi gazların da doğrudan ve/veya dolaylı olarak kullanıldığı tesislerden elde edilen gayrisafi hâsılatın % 1'i tutarında idare payı alınır.” denilmektedir.

Bu Kanun ve Yönetmeliğe göre jeotermal akışkanı veya Kanuna tabi gazların da doğrudan ve/veya dolaylı olarak kullanıldığı tesislerden elde edilen gayrisafi hâsılatın % 1'i tutarında idare payı alınacağı belirtilmektedir. Bu durumda jeotermal kaynağın kullanıldığı seralardan gayri safi gelirin %1'i oranında Özel İdare payı ödemesi yapılacaktır. Seracılıkta bir çok girdi mevcut olup ısınma bu girdilerden sadece biridir. Jeotermal ısı kullandığı için %1 idare payı ödenmesi seralar için yüksek bir katkı payıdır. % 1 idare payı ödemesi jeotermal kaynağı direk kullanan ve girdisi sadece jeotermal kaynak olan elektrik üretimi, CO₂ gazı üretimi gibi tesisler için olmalıdır. Bu kaynağı ikincil, üçüncül olarak dolaylı kullanan tesisler için bu %1 katkı payını ya tamamen ödememesi gerekir ya da bu oranın bu tesisler için düşürülmesi gerekmektedir. Dolaylı kullananların %1 idare payı ödemesi durumunda mükerrer %1 idare payı ödemeleri söz konusudur. Şöyle ki; Jeotermal kaynak sahibi jeotermal kaynağı kullandığı ve seralara enerji verdiği için %1 katkı payı öderken sera sahipleri de jeotermal kaynağı dolaylı kullandığı için %1 katkı payı ödemek durumunda kalmaktadır. Hatta Jeotermal kaynak sahibi dolaylı olarak CO₂ gazı üretecek firmaya jeotermal kaynak verdiğinde ve bu CO₂ gazını üreten firma bu gazı sattığı üçüncül firmalar olmak üzere üç defa %1 idare payı ödenecektir. Ayrıca bu CO₂ gazını çok az oranda tesisinde kullanan bir firma, bu gazı kullandığı için tüm gayri safi hasılatının %1'ini idare payı olarak ödemesi hususu da adil bir tutum olarak görülmemektedir. Bu hususun yukarıda belirtildiği gibi yeniden düzenlenmesi ihtiyacı vardır.

Bu %1 idare payı ödemesi konusu da seracılığın olumsuz etkileyen hususlardan birisidir.

5.1.8-İmar Kanunu ve Yapı Denetim Kanunu kapsamındaki problemler: Seralar “3194 sayılı İmar Kanunu”na göre ruhsata tabidir. Kanununun 27 Maddesinin 1. Bendinde “Köy yerleşik alan sınırları dışında kalan ve entegre tesis niteliğinde olmayan ve imar planı gerektirmeyen tarım ve hayvancılık amaçlı yapıların yapı ruhsatı alınarak inşa edilmesi zorunludur. Tarım ve hayvancılık amaçlı yapıların denetimine yönelik fenni mesuliyet 28 inci madde hükümlerine göre mimar ve mühendislerce üstlenilir.” denilmektedir. Burada tarımsal yapıların imar planına dahil olmadığı ancak ruhsata tabi olduğu belirtilmektedir. Seralar da bu kapsamda imar planına tabi olmayıp ruhsata tabi iken jeotermal seralar 09/03/2011 tarihli “Aydın-Muğla-Denizli Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Revizyonu” planının 7.33 nolu genel hükmü “Termal kaynak tespiti yapılan alanlar çevresinde, bu kaynakları kullanacak olan tarım (organize sera) ve turizm sektörüne yönelik yatırımlar, Bakanlığın uygun görüşü alınmak şartı ile yapılabilir. Bu tesisler ile ilgili olarak, kurum ve kuruluşlardan alınacak görüşler doğrultusunda yapılacak imar planları, ilgili idare onaylamadan uygulamaya geçilemez.

Yapılanma koşulları alt ölçekli planlarda belirlenecektir.” gereğince imar planına tabidir.

4708 sayılı “Yapı Denetimi Hakkında Kanunu”nun 1. Maddesinin 2. Fıkrasında yapılan değişiklik ile “a) 3194 sayılı İmar Kanununun 26’ncı maddesinde belirtilen kamuya ait yapı ve tesisler ile 27’nci maddesinde belirtilen ruhsata tabi olmayan yapılar,

b) Bodrum katı dışında en çok iki katlı ve yapı inşaat alanı toplam 200 metrekareyi geçmeyen müstakil yapılar,

c) Entegre tesis niteliğinde olmayan tarım ve hayvancılık amaçlı yapı ve tesisler,

d) Köy yerleşik alanlarında, belediye ve mücavir alan sınırları içinde olmayan iskân dışı alanlarda ve nüfusu 5000'in altında olan belediyelerin belediye ve mücavir alan sınırları içinde bodrum katı ve çatı arası dışında en çok iki katlı ve yalnızca bir bodrum katın inşaat alanı hesaba katılmaksızın toplam inşaat alanı 500 metrekareyi geçmeyen konut yapıları ile bunların kömürlük, otopark, depo gibi müştemilatı, hariç olmak üzere, belediye ve mücavir alan sınırları içinde ve dışında kalan yerlerde yapılacak yapıların denetimini kapsar. Ruhsata tabi olup, bu Kanun hükümlerine tabi olmayan yapılarda denetime yönelik fenni mesuliyet 3194 sayılı İmar Kanununun 26 ncı ve 28 inci maddelerine göre mimar ve mühendislerce üstlenilir.” denilerek c şıkkı gereğince seralar yapı denetim haricinde bırakılmış ve bu kontrol işlemi İmar Kanununun 26. ve 28. Maddelerine göre mimar ve mühendislerce üstlenileceği belirtilmiştir. Burada görüleceği gibi jeotermal kaynağın kullanılacağı bir sera alanı için mevzi imar planı hazırlanması gerekmekte, ayrıca sera planı, ruhsatı ve yapım esnasında proje mümessillerinin kontrolü gibi işlemlerin çokluğu ve ayrıca ruhsat işlemleri esnasında 9 ayrı kurumdan izin alınması nedeniyle jeotermal seracılığın önünde bir hayli zorluklar vardır.

Jeotermal enerji kullanmayan seralar sadece Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü ve Devlet Su İşlerinden izin alırken jeotermal enerji kullanan seralar, aşağıda belirtilen kurumlardan izin alma durumunda kalmaktadır.

-Kültür Ve Turizm Müdürlüğü

-Bilim, Sanayi ve Teknoloji Müdürlüğü

-Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü

-Devlet Su İşleri

-Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

-Özel İdare

-AYDEM Elektrik Dağıtım A.Ş.

-İl Jandarma Komutanlığı

-Karayolları

Entegre tesis niteliğinde olmayan ruhsata tabi tarım ve hayvancılık tesisleri için Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü'nün 02/11/2010 tarihinde çıkardığı "Tarım ve Hayvancılık Yapılarına Ait Etüt ve Projelerin Hazırlanması ve Fenni Mesuliyet Üstlenilmesi" konulu 2010/22 nolu Genelgede gerek yapı projelerinin hazırlanması ve gerekse denetime yönelik fenni mesuliyet üstlenilmesi konusunda Bayındırlık ve İskan Müdürlüklerinin ve İl Özel İdarelerinin teknik destek sağlanmasının önünde bir engel olmadığı ve bu şekilde ilgili dairelerce üstlenilen yapıların, 4708 sayılı Yapı Denetim Hakkında Kanun hükümleri dışında değerlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Ancak ilimizde bu kurumlarda bunu üstlenecek yeteri teknik elaman olmadığı belirtilmiştir.

Ayrıca "Belediye ve Mücavir Alan Sınırları İçinde ve Dışında Planı Bulunmayan Alanlarda Uygulanacak İmar Yönetmeliği"nin 63. Maddesinde tarımsal yapıların çekme mesafeleri belirlenmiş bunu göre seraların komşu parsellere 5m ve yola 10m mesafe bırakılması gerektiği belirtilmiştir. Bu husus da seracılık açısından hangi seralar için ne kadar çekme mesafesinin bırakılacağı uzman kişilerin görüşü alınarak yeniden belirlenmelidir.

Yukarıda belirtilen mevzuatlar bir bütünlük içerisinde olmadığı için seracılık yapacak bir yatırımcının bunları bilmesi ve bu prosedürleri takip etmesi bir hayli zordur. Onun için 5.1.9'da değinilen hukuki düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

5.1.9-Seracılığın hukuki statüsünün veya tanımının olmayışı: Günümüzde seracılığın hukuki bir statüsü veya tanımı yoktur. Seralar tarımsal işletme midir, yoksa bir sanayi işletmesi midir, yoksa bir ticari işletme midir belli değildir. Eğer Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğüne giderseniz örtü altı kayıt sistemine dahil olursanız bir tarımsal işletme gibi işlem görür ve bununla ilgili desteklemelerden faydalanabilirsiniz. Eğer jeotermal sera yapmak için girişimde bulunulursa İmar Kanunu ve Yapı Denetim Kanunu kapsamında bir tarımsal işletme gibi değil bir bina veya fabrika yapılması prosedürü gibi işlem görmektedir. TDİOSB'nde ise bir sanayi kuruluşu gibi sera yeri tahsis edilir. Eğer seralara elektrik alınacak olursa, seranın tarım işletmesi mi, sanayi işletmesi mi, yoksa ticari bir işletme mi olduğu belirlenemediğinden çoğu sera işletmeleri ticari işletme olarak muamele görmekte ve elektriği daha yüksek fiyattan ödeme durumunda kalmaktadır.

Konu ile ilgili olarak Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının 25/08/2010 tarih ve 27683 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Örtü Altı Üretimini Kayıt Altına Alınması Hakkında Yönetmelik" daha ziyade örtü altı üretimini kayıt altına almak ve örtü altı tarımının desteklenmesini sağlamak amacıyla çıkarılmış bir Yönetmelik olup seracılığın hukuki statüsünü belirlemeye yönelik bir düzenleme değildir. Yine Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından çıkartılmış 2011/1 ve 2012/1 nolu "Modern Seralarda Aranacak Asgari Şartlara Dair Uygulama Talimatı" da modern seraların taşıyacağı özellikleri belirlemekte olup seracılığın hukuki bir statüye kavuşturulmasına yönelik bir düzenleme değildir. Seracılığın hukuki bir statüsü olmadığı için sera yapım esnasında ve daha sonrasında üreticiler birçok problemle karşı karşıya kalmaktadırlar.

Seracılığın hukuki bir statüye kavuşturulması için, seraların planlanmasından, yapım aşamasına ve üretim aşamasına kadar olan tüm aşamalarının belirlendiği bir hukuki düzenlemeye ihtiyaç duymaktadır. Bu da Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının çıkaracağı bir yönetmelikle belirlenebilir. Konu ile ilgili diğer Kanun ve Yönetmelikler de bu hazırlanacak yönetmeliğe göre yeniden düzenlenmelidir.

Seralar, 1/100.000 ölçekli İl Çevre Düzeni Planına sadık kalınarak İmar Kanunu kapsamı dışında tutulmalıdır. Yine bu yapılar Yapı Denetim Kanunu kapsamı dışında tutulmalıdır. Bu seralar yeni mevzuatta tarımsal yapı olarak hukuki statüye kavuşturulmalı ve proje hazırlanması, onaylanması ve yapım esnasındaki ve sonrasındaki işlemler ve denetimleri tek elden yapılmalıdır. Bunun da en doğru şekli, bu işlemlerin Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığınca yapılmasıdır. Bu amaçla Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı bu işlemleri yapacak teknik donanıma sahip yeterli teknik personel yetiştirmelidir.

Dokuz başlık altında topladığımız bu problemleri daha da artırmak mümkün olabilir. Biz bu kapsamda karşılaşılan problemleri ana hatlarıyla özetlemeye çalıştık.

5.2-Aydın İli Jeotermal Sahalarında Bulunan Hazine Arazilerinin 1/25.000 Ölçekli Harita Üzerinde Gösterilmesi

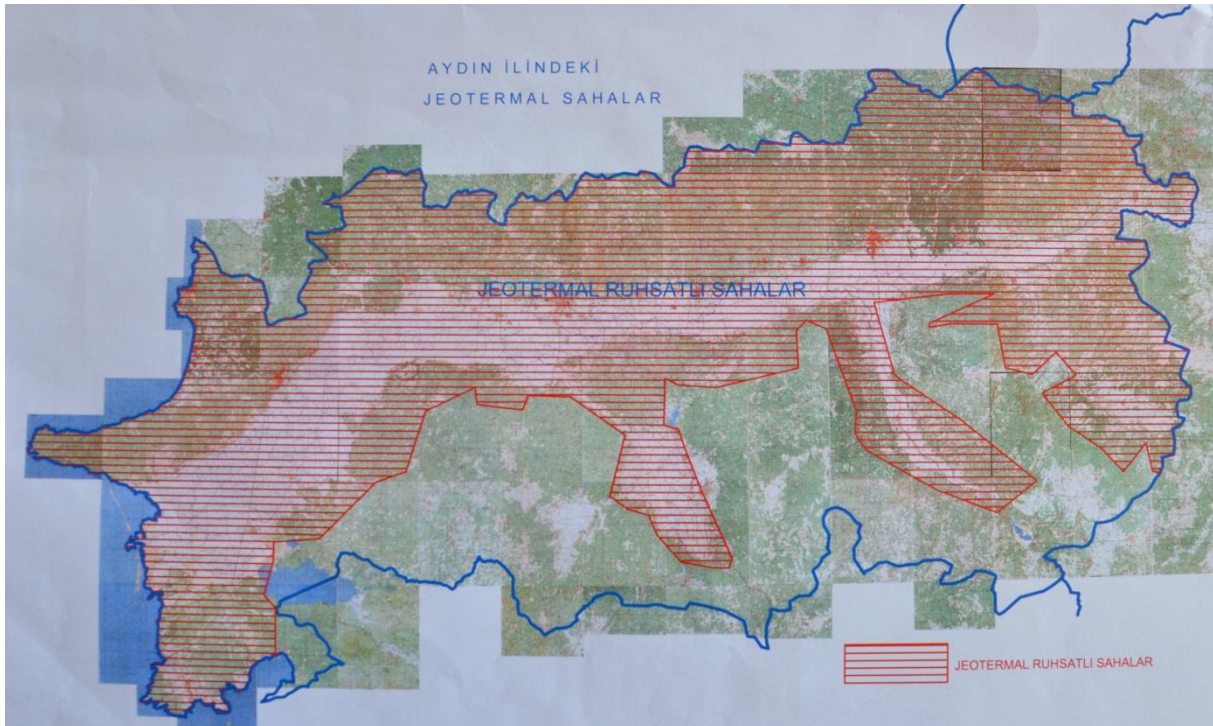
Seracılıkta jeotermal kaynakların daha rantabl kullanılması ve yapılacak altyapı maliyetlerinin geri dönüşünün daha hızlı olabileceği ve seralardaki üretimin daha planlı ve pazara yönelik üretimin gerçekleştirilmesi için jeotermal seracılığın en uygun şekilde yapılacağı uygulama, tarıma dayalı ihtisas organize sanayi bölgeleri modelidir.

"Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği"nin 5. Maddesinin c Bendinin 4. Fıkrasında "TDİOSB yeri olarak önerilen alan/alanların büyüklük olarak en az %75'inin mülkiyetinin Maliye Hazinesine ait olması, zorunludur." Hükmü yer almaktadır.

Ayrıca 26/04/2009 tarih ve 27211 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Milli Emlak Genel Tebliği (Sıra No:324) kapsamında hazine arazileri jeotermal seracılık yatırımı yapacak müteşebbislere tahsis edilebilmektedir.

İlimizde jeotermal sahaların bulunduğu alanlar genelde özel mülkiyettir. Bu alanlarda yukarıda belirtildiği gibi TDİOSB kurulabilecek yeteri ölçüde hazine arazisi olup olmadığı bilinmemektedir. Ayrıca 324 nolu Milli Emlak Tebliği kapsamında sera kurulabilecek hazine arazisi olup olmadığı hususu da yine bilinmemektedir. Bu faaliyet ile jeotermal sahalardaki hazine arazilerinin yerlerinin bilinmesi ve TDİOSB kurulabilecek yerlerin belirlenmesi ve Milli Emlak Tebliği kapsamında değerlendirilebilecek hazine arazilerinin yerlerinin ve büyüklüklerinin bilinmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla Aydın İli ruhsatlı jeotermal sahalarının haritası İl Özel İdaresinden alınmıştır. Bu harita içinde kalan yerler ilçe ilçe belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda Karpuzlu haricindeki tüm ilçelerin ya tamamen ya da kısmen jeotermal saha içinde kaldığı görülmüştür. Aydın ilinin yüzölçümü 8007 km² olup bunun 5531 km²'si yani yaklaşık %70'i jeotermal sahalarda içinde kaldığı görülmüştür.



Harita 1. Aydın İli Ruhsatlı Jeotermal Sahalar Haritası

Bu ilçelerin jeotermal saha içinde kalan yerleri tespit edildikten sonra bu yerlerdeki hazine arazileri Milli Emlak Müdürlüğünden temin edilmiştir. Jeotermal sahalardaki hazine arazilerinin parsel sayısının 16384 adet olduğu görülmüştür. Yaptığımız incelemede bu hazine

arazilerinin birçoğu kanal, orman, okul ve benzeri kamu binaları ve bir kısmı da köy, belde ve şehir meskun mahallinde arsa vasfında olduğu görülmüştür. Excel ortamındaki hazine arazilerinden amaç dışı olan bu hazine arazileri çıkartılmış ve amaca uygun 9377 adet parsel değerlendirilmeye alınmıştır. Bu parsellerin büyüklüklerine göre dağılımı aşağıdaki tablo:6'da verilmiştir.

Tablo 6. Aydın İli Jeotermal Sahalarındaki Hazine Arazilerinin Büyüklüklerine Göre Sınıflandırılması

Parsel büyüklüğü (da)	Parsel Adedi	Toplam Parsel İçindeki Payı (%)	Kapladığı Alan (m2)	Toplam Alan İçindeki Payı (%)
0-5	6111	65,17	11.745.127,32	12,54
5-10	1629	17,37	11.579.445,75	12,36
10-20	953	10,16	13.229.669,03	14,12
20-30	355	3,79	8.776.118,40	9,37
30-40	109	1,16	3.754.197,62	4,01
40-50	61	0,65	2.740.110,60	2,93
50-100	77	0,82	5.446.599,79	5,81
100-200	52	0,55	7.290.391,40	7,78
200-300	16	0,17	3.776.342,70	4,03
300-500	4	0,04	1.488.294,62	1,59
500-1000	2	0,02	1.069.313,38	1,14
1000-2000	4	0,04	5.631.413,98	6,01
2000-5000	3	0,03	10.643.209,04	11,36
5000+	1	0,01	6.504.600,00	6,94
TOPLAM	9377	100,00	93.674.833,63	100,00

Tablo. 6 incelendiğinde, 0-5 dekar arası hazine arazilerinin oranı %65,17'dir. Kapladığı alan ise toplam alan içinde %12,54'tür. Görüldüğü gibi hazine arazilerinin yarıdan fazlası 0-5 dekar arasındadır. 0-20 dekar arasındaki hazine arazilerinin oranı ise %92,7'dir. 0-20 dekar arasındaki arazileri jeotermal seracılık için kullanmak küçük olmaları nedeniyle çoğu zaman mümkün olmayacaktır. Diğer hazine arazilerini 324 nolu Milli Emlak Tebliği kapsamında değerlendirmek mümkün olabilecektir.

TDİOSB Uygulama Yönetmeliğindeki "TDİOSB yeri olarak önerilen alan/alanların büyüklük olarak en az %75'inin mülkiyetinin Maliye Hazinesine ait olması, zorunludur." hükmü gereği

TDİOSB için ayrılacak en küçük arazi miktarının 500 dekar olacağı belirtilmektedir. 500 dekarın %75'i hazine arazisi olma şartı olduğu için bu alanın en az 375 dekarının hazine arazisi olması zorunluluğu vardır. Tablodan da görüleceği gibi 300 dekar üzeri arazi sayısı toplamı 14'tür. Bu arazilerin toplam parsel içerisindeki oranı %015 ve kapladığı alan 25.336,83 dekar olup toplam alan içerisindeki oranı ise %27,04'tür. Görüldüğü gibi bu 14 adet parselin kapladığı alan bir hayli yüksektir. Bu alanlarda TDİOSB kurulabilir. Ancak bu arazilerin bir kısmı dağlık bölgede olup çok engebeli arazi yapısına sahiptir. Bir kısmı da jeotermal kaynakların yetersiz olduğu yerlerde bulunmaktadır. Bir kısmı da TDİOSB kurulması için değerlendirilebilecek vasıftadır. Uygun vasıftaki alanların jeotermal kaynak ve temiz su temini konusunda da değerlendirilmesi gerekmektedir.

Milli Emlak Müdürlüğüne hazine arazilerinin satılması ve kiralaması işlemleri devam ettiği için tablodaki veriler her an değişebilecek bilgilerdir.

5.3-Aydın İli Jeotermal Potansiyelinin ve Bunun Ne Kadarının Seracılıkta Kullanılabileceğinin Belirlenmesi:

Jeotermal kaynak kısaca yer ısı olup yer kabuğunun çeşitli derinliklerinde birikmiş ısının oluşturduğu, kimyasallar içeren sıcak su, buhar ve gazlardır. Jeotermal enerji ise jeotermal kaynaklardan doğrudan veya dolaylı her türlü faydalanmayı kapsamaktadır. Jeotermal enerji yenilenebilir, sürdürülebilir, tükenmeyen, ucuz, güvenilir, çevre dostu, yerli ve yeşil bir enerji türüdür. Bu açıdan kullanımı her geçen gün artış göstermektedir.

Ülkemizdeki jeotermal kaynakların mevcut haliyle kullanım durumu aşağıdaki gibidir.

%67'si Konut ısıtmasında

%18'i Sera ısıtmasında

%9'u Termal tesis ısıtmasında

%6'sı Elektrik üretiminde kullanılmaktadır.

Aydın İlinin jeotermal potansiyelinin ve bunun ne kadarının seracılıkta kullanılabileceği ve bununla ne kadar sera alanı ısıtılabilirliği konusu hizmet alımı şeklinde Termal Sondaj Mühendislik San. ve Tic A.Ş. firmasına yaptırılmıştır. Bu bölümdeki bilgilerin tamamına yakını bu rapordan alınmıştır.

Jeotermal mevzuatın yürürlüğe girmesiyle Aydın İli genelinde ruhsatlandırılan sahaların sayısı hızla artış göstermiştir. Aydın Özel İdaresince 2012 Mayıs ayı itibariyle 35 adet işletme ve 160 adet arama olmak üzere toplam 190 adet saha ruhsatlandırılmıştır.

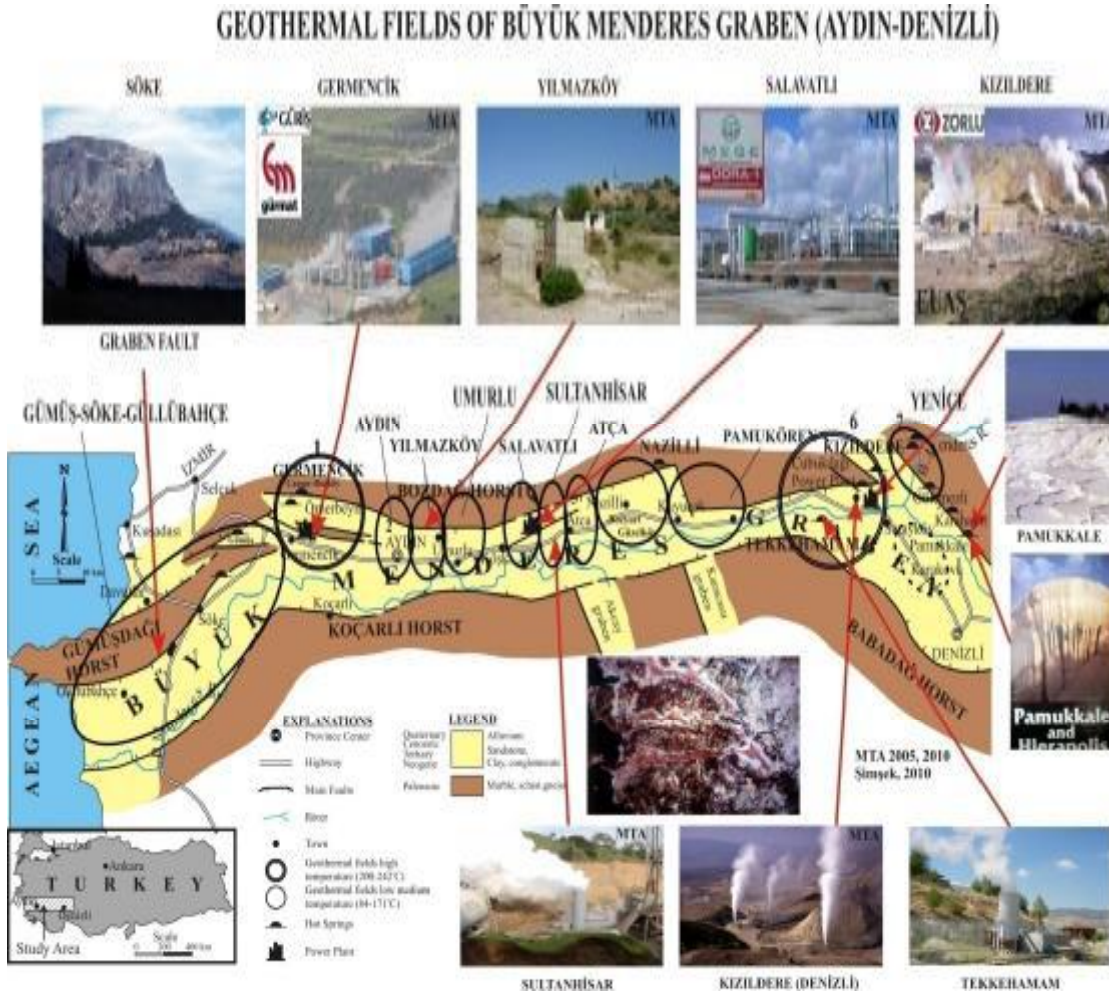
2011 yılı Ekim Ayı itibariyle Aydın İli jeotermal sahalarında kaynak arama ve re-enjekte kuyusu olmak üzere toplam 95 adet kuyu açılmıştır. Bu kuyu sayısı sahalardaki çalışmalar nedeniyle her geçen gün artmaktadır. Aydın İli Jeotermal sahalarındaki kuyu bilgileri aşağıda verilmiştir. (Aydın İl Özel İdaresi Bilgileri)

Tablo 7. Aydın İli Jeotermal Sahalarındaki Kuyu Bilgileri

Jeotermal Sahanın Adı	Kuyu Adedi	Kuyu Derinlik Aralığı (m)	Kuyu Sıcaklık Aralığı (°C)	Kuyu Debi Aralığı (Lt/sn)
Aydın-Kalfaköy-İlicabaşı Jeotermal Sahası	2	355-471	84,5-101,5	7,2-18
Aydın-Yılmazköy-İmamköy Jeotermal Sahası	2	1501-2250	142-190	114,42-144
Aydın-Germencik-Ömerbeyli Jeotermal Sahası	19	285-2428	191-232	13-194
Aydın-Sultanhisar-Salavatlı Jeotermal Sahası	16	962-3249	148-212	27-166
Aydın-Germencik-Bozköy-Alangüllü Jeotermal Sahası	3	148,9-488	58-70	2-4
Aydın-Germencik-Bozköy-Hıdırbeyli Jeotermal Sahası	13	596,3-2505	107-172	83-166
Aydın-Germencik-Ortaklar-Gümüşköy Jeotermal Sahası	18	64-2334	29,4-181,5	35-64 (4 kuyu bilgisi)
Aydın-Söke-Sazlıköy Jeotermal Sahası	2	143-1214	24-71	30 (1 kuyu bilgisi)
Aydın-Söke-Davutlar-Kuşadası Jeotermal Sahası	3	200-550	26-42,5	3-50
Aydın-Nazilli-Gedik Kaynağı	3	760-2200	37-127	3,6-190
Aydın-İncirliova-Çiftlik Jeotermal Sahası	1	901	58	108
Aydın-Umurlu-Serçeköy Jeotermal Sahası	3	1223-2054	124,5-149,5	25-75
Aydın-Atça-İsabayli Jeotermal Sahası	3	782-1200	90,2-123,3	7,2-90
Aydın-Kuyucak-Pamukören Jeotermal Sahası	7	606-1681	51-182,4	1-215

Tablo 7'deki jeotermal sahalardaki 95 kuyunun derinlikleri 64m ile 3249m arasında değişmekte, sıcaklıkları ise 24-232°C arasında değişmekte ve debileri de 2-215lt/sn arasında değişmektedir.

Aydın İli Jeotermal sahalarını üzerinde barındıran Büyük Menderes Grabeni aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekilde görüldüğü gibi jeotermal sahaların yoğun olarak bulunduğu yerler Denizli-Aydın-Izmir karayolu güzergâhında yer almaktadır. Bu alandaki jeotermal kaynakların sıcaklıkları genelde 100°C üzerinde olup sıcaklıklar 232°C'ye kadar çıkmaktadır. Bu nedenden dolayı jeotermal santral kurma çalışmaları bu güzergâhta yoğunlaşmıştır.

Aydın İli Jeotermal Potansiyeli eldeki verilerden yararlanılarak ve Monte Carlo Simulasyonu Yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre Aydın ilinin Jeotermal potansiyeli elektrik üretimi olarak, min 847MW, Max1049MW olarak belirlenmiştir.

Aydın İli jeotermal sahalarında MTA, özel sektör ve üniversitelerin yaptığı bütün çalışmalar değerlendirildiği zaman; 1000 MW elektrik üretim potansiyelinin varlığı, bilim çevrelerince de kabul edilmektedir. Aydın ilinin şu anki kurulu gücü 82.46MW olup 2015 yılı sonuna kadar 600MW olarak planlanmıştır.

Aydın İli jeotermal kaynaklarından elektrik üretimi ile birlikte 100.000 dekar sera alanını ısıtabilecek jeotermal potansiyelin olduğu öngörülmüştür.

Aşağıdaki şekilde Aydın İlinde sera kurulabilecek alanlar görülmektedir.



Şekil 2. Aydın İli Jeotermal Sera Kurulabilecek Uygun Alanlar

Şekilde mavi ile gösterilen alanlar jeotermal seraların kurulabileceği uygun alanlardır. Sarı ile gösterilen alanlar ise yerleşim yerlerinin, ağaçlıkların olduğu ve jeotermal kaynakların belirsiz olduğu alanlardır.

Görüldüğü gibi Aydın İli jeotermal kaynakları tam olarak değerlendirildiği takdirde 100.000 dekar sera alanı ısıtılacaktır. Bu seraların İlimize sağlayacağı katkı daha önceki bölümlerde izah edilmişti.

5.4-Elde Edilen Verilerin Derlenmesi ve Paylaşılması

Projedeki bu faaliyetle elde edilen verilerin bir toplantı yapılarak ve rapor oluşturularak kamuoyu ile paylaşılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda 26/06/2012 tarihinde İlimiz Ticaret Borsası toplantı salonunda bir toplantı düzenlenmiştir. Toplantıya Sayın Aydın Valimiz Kerem

AL başta olmak üzere geniş bir katılım sağlanmıştır. Konu tüm kamuoyu ile paylaşılmış ve katılımcıların soru, görüş ve katkıları toplantının verimliliğini artırmıştır.

6-SONUÇLAR VE ÖNERİLER

- ▶ Aydın İli jeotermal enerji kurulu gücü 82,46 MW olup 2015 yılı sonuna kadar 600 MW kurulu güç planlanmıştır. Aydın İli jeotermal kaynaklarının tamamı değerlendirildiğinde ise 1000 MW kurulu güç elde edilebileceği öngörülmektedir.
- ▶ Aydın İli jeotermal kaynakları ile elektrik üretimi yanında 100.000 dekar sera alanının ısıtılabilmesi öngörülmektedir.
- ▶ Aydın İli jeotermal kaynaklarının diğer alanlarda özellikle seracılıkta kullanımı en az elektrik üretimindeki kadar önemlidir.
- ▶ Aydın İli jeotermal kaynakları, Ülkemizin ve İlimizin ihtiyaçlarına göre makro planda planlanmalı ve bölgede yaşayan halka yönelik mutlaka sosyal projeler üretilmelidir.
- ▶ Jeotermal Mevzuatta yapılacak değişikliklerle jeotermal kaynakların, bölge halkının menfaatleri doğrultusunda da kullanımı sağlanmalıdır.
- ▶ Proje kapsamında, jeotermal enerjinin seracılıkta kullanımının önündeki tespit edilen engeller aşılacak jeotermal seracılığın gelişmesi sağlanmalıdır.

7-KAYNAKLAR :

- 1- Dr.Osman ŐEN, Aydın İlinin Jeotermal Potansiyeli ve Seracılıkta Kullanımı Raporu, 2012
- 2- GEKA,TR32 Düzey 2 Bölgesi (Aydın-Denizli-Muğla) Jeotermal Kaynakları ve Jeotermal Enerji Santralleri Araştırma Raporu 2011
- 3- Elektrik Üretim A.Ő. 'nin 2010 yılı "Elektrik Üretim Sektör Raporu"
- 4- D.S.İ. 21. Bölge Müdürlüğü (<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi21/>)
- 5- GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı (<http://www.gap.gov.tr>)
- 6- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (<http://www.dmi.gov.tr>)

Salih KÖKSAL
İl Müdürü