

T.C. Ankara Kalkınma Ajansı
Doğrudan Faaliyet Desteği Programı
(Destek Sözleşme No:TR51/12/DFD/0047)

RÜZTEK

RÜZGAR ENERJİSİ TEKNOLOJİLERİ SEKTÖREL ANALİZ PROJESİ

PROJE SONUÇ RAPORU

Haziran 2013

Hazırlayanlar:

Doç. Dr. Oğuz Uzol, Yrd. Doç. Dr. Demirkan Çöker,
Gökhan Ahmet, Zeynep Çakır

TEŞEKKÜR

Projemizde iştirakçi olarak yer alan Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ve Ortadoğu Teknopark A.Ş. (ODTÜ Teknopark) 'nin sağlamış oldukları desteklerinden ötürü teşekkür ederiz.

Proje kapsamında gerçekleştirilen çalışmalara katkılarından dolayı Doç. Dr. Bahar Çelikkol Erbaş'a, RÜZGEM çalışanlarından Başak Zeka, Erden Göktepe ve Tan Atuk'a teşekkür ederiz.

Proje çerçevesinde gerçekleştirilen GZFT analizleri, anket çalışması ve çalışmaya katılım göstererek bizlerle bilgi ve deneyimlerini paylaşan tüm katılımcılara teşekkür ederiz.

İÇERİK

	Teşekkür	ii
	İçerik	iii
	Tablo ve şekiller listesi	iv
I.	Giriş	1
II.	Rüzgar Enerjisi ve Türkiye'deki Durumu	
II.I	RÜZGAR ENERJİSİ OLUŞUMU	4
II.II	TÜRBİN TEKNOLOJİLERİ	4
II.III	DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE RÜZGAR ENERJİSİ	5
II.IV	İLGİLİ SEKTÖRLER	8
III.	RÜZGAR ENERJİSİ TEKNOLOJİLERİ SEKTÖREL ANALİZ PROJESİ	
III.I	GZFT Analizi Çalışması	9
III.I.I	Yöntem	9
III.I.II	Sektörel GZFT Analizi Çıktıları	11
III.I.II.I	Rüzgar Enerjisi ve Teknolojileri Sektörü GZFT Analizi	12
III.I.II.II	Havacılık Sektörü GZFT Analizi	15
III.I.II.III	İnşaat Sektörü GZFT Analizi	18
III.II.	Anket Çalışması	22
III.II.I	Yöntem	22
III.II.II	Çıktılar	22
IV.	Sonuç ve Öneriler	25
V.	Kaynakça	28
	EK-1 (Firma Listesi)	30
	EK-2 (GZFT Analizleri)	53
	EK-3 (Örnek Anket Formu)	69
	EK-4 (İstatistikî Anket Sonuçları)	72

Tablo ve Şekiller Listesi

- Tablo 1. Aralık 2011 itibariyle toplam rüzgar gücü kapasitelerine göre ilk 10 ülke
- Tablo 2. GZFT açılımı
- Tablo 3. Ortak GZFT analizi çıktıları
-
- Şekil 1. Rüzgar türbin elemanları
- Şekil 2. Aralık 2011 itibariyle toplam rüzgar gücü kapasitelerine göre ilk 10 ülke
- Şekil 3. Türkiye’de işletmedeki santrallerde kullanılan türbinlerin firmalara göre dağılımı
- Şekil 4. Örnek GZFT tablosu
- Şekil 5. Destek alınan hizmetlerin dağılımı
- Şekil 6. İşbirliği yapılan kuruluşların coğrafi dağılımı
- Şekil 7. Yatırımlardan beklenen sonuçlardan gerçekleşenler

I. GİRİŞ

Günümüzde enerji ihtiyacı, küreselleşme, hızla artan nüfus, kentleşme ve sanayileşme ile bağlantılı olarak giderek artmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) projeksiyonlarına göre enerji politikaları ve enerji arzına yönelik tercihlerin mevcut durumlarını korumaları halinde dünyada birincil enerji talebinde 2007-2030 yılları arasında %40 oranında artış olacağı belirtilmektedir (IEA, 2012). 2007-2030 yılları arasındaki enerji kullanımı artışının dörtte üçünden fazlasının fosil kaynaklar tarafından karşılanacağı öngörülmektedir.

Belirtilen enerji projeksiyonlarına bakıldığında, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesinin sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile mümkün olduğu anlaşılmaktadır. 1987 yılında “Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)” diğer adıyla “Brundtland Raporu” olarak Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (World Commission on Environment and Development-WCED) tarafından yayımlanan belgede sürdürülebilir kalkınma kavramı, “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini tehlikeye atmadan, bugünün ihtiyaçlarının karşılanması” olarak ilk kez tanımlanmıştır (WCED, 1987). Bu çerçevede, “sürdürülebilirlik” kapsamında Türkiye dahil birçok ülkede çeşitli hedefler belirlenmekte, çalışmalar yapılmakta; enerji kaynakları içinde, temiz ve verimli enerji kaynağı olan yenilenebilir enerji kaynakları ve teknolojilerine olan ilgi giderek artmaktadır. Küresel ve yerel çevresel tehditleri azaltmak ve sürdürülebilir bir enerji geleceği oluşturmak için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, bununla beraber enerji sistemlerinin geliştirilmesi ve enerji bilincinin oluşturulması yönünde harekete geçmek büyük önem taşımaktadır.

1987 yılındaki ilk tanımından günümüze kadar sürdürülebilirlik pek çok kalkınma planında ele alınmıştır. Günümüzde de sürdürülebilir kentsel çevrelere ulaşmak ve yaşam kalitesini arttırmak amacıyla eylemlerde bulunulması “Gündem 21” (Agenda 21) adlı Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Eylem Planı’nın da önemli bir ilkesidir. Ayrıca, Avrupa Komisyonu, “Avrupa için Enerji Politikası”nın (*Energy Policy for Europe*) bir parçası olarak, Avrupa Birliği ülkelerinde, elektrik, ısıtma ve soğutma alanlarında 2020 yılı itibarıyla %20 oranında yenilenebilir enerji kullanımını hedeflemektedir (COM, 2006). “Yeni Enerji Amerika Planı”nda (*New Energy America Plan*) 2025 yılına kadar elektrik üretiminin %25’lik bir kısmının yenilenebilir enerjiden karşılanacağı öngörülmektedir. Benzer şekilde Türkiye’de de, enerji ihtiyacını karşılamak için devlet tarafından iddialı hedefler ortaya konmuştur. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023 yılı için, tüketilen enerjinin %30’unun yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması hedefini belirlemiştir (ETKB, 2010).

2011-2013 Ankara Bölge Planı'nda, çevre ve mekan ekseninde, "çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele için, çevre ve enerji kaynaklarını etkin yönetmek ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırmak" amaçlanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarına (güneş, rüzgar, biyoenerji, jeotermal ve hidroelektrik) bakıldığında, 'rüzgar enerjisi' bilimsel çevreler tarafından, çevresel açıdan en sürdürülebilir enerji çözümü olarak kabul edilmektedir (Carter, 2001; Ackerman, 2001; Elliot, 2003). Ayrıca rüzgar enerjisi üretim tesislerinin maliyeti ele alındığında, rüzgar enerjisi gelişmeleri ekonomik olarak da sürdürülebilir olmaktadır (Redlinger et al., 2002; Gipe, 1995).

Rüzgâr enerjisi ve teknolojileri sektörü için gerçekleştirilen alt yapı çalışmaları, havacılık ve inşaat sektörlerine hizmet eder niteliktedir. Söz konusu alt yapı ve hizmetler, bir yandan rüzgar enerjisi ve teknolojileri sektöründeki çalışmalara (rüzgar türbin ve kanat tasarımları, ölçüm, kalibrasyon, mikro yerleştirme çalışmaları gibi) diğer yandan da havacılık, inşaat gibi sektörlerin de çeşitli alanlardaki çalışmalarına (uçak, helikopter, insansız hava araçları kanat aerodinamik tasarım ve test çalışmaları, yapı ve malzeme testleri, kompozit malzeme karakterizasyonu ve üretimi, mekanik testler ve aeroelastisite hesaplamaları; bina, köprü, stadyum, havaalanı, özel mimari yapılar ve kent modelleri ölçümleri, aerodinamik tasarım ve test çalışmaları, simülasyon programları, yapı ve malzeme testleri gibi) girdi sağlamaktadır. Bunun yanı sıra, 2011-2013 Ankara Bölge Planı'na göre, yenilenebilir enerji üretecek makine ve teçhizat imalatının artırılması hedeflenmektedir. Bu hedefe, rüzgar enerjisi teknolojileri açısından bakıldığında, sektörün giderek gelişeceği anlaşılmaktadır. Sektörde yer alacak oyuncuların ve ihtiyaçlarının belirlenmesi bakımından, etkileşim halinde olduğu diğer sektörlerle ilişkisinin tanımlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Diğer bir deyişle, 2011-2013 Ankara Bölge Planı'nda belirtilen ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2010 – 2014 dönemi Strateji Planı'nda ortaya konan hedeflere ulaşmak için, rüzgar enerjisi ve teknolojileri sektörü ve etkileşim halinde olduğu diğer sektörlerle (havacılık, inşaat) sektörel bir analiz yaparak oyuncuları tanımak, kısa, orta ve uzun vadelere sektörün ihtiyaçlarını ve yatırım planlarını tespit etmek için taban oluşturacak bir çalışma yapılması gerekmektedir.

Bu çerçevede, Ankara Kalkınma Ajansı, Doğrudan Faaliyet Desteği kapsamında, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ve Ortadoğu Teknopark A.Ş. (ODTÜ Teknopark) iştiraki ile gerçekleştirilen "*Rüzgar Enerjisi Teknolojileri Sektörel Analiz Projesi*" ile tespit edilen ihtiyaç ve planlar doğrultusunda rüzgar enerjisi, havacılık ve inşaat sektörlerindeki mevcut durum analiz edilerek, AR-GE yatırımları öncelik sırasına konulacak, kalifiye iş gücü yetiştirecek ve rüzgar teknolojileriyle ilgili inovasyon, tasarım, test, doğrulama ve laboratuvar hizmetleri verecek merkez (RÜZGEM) Ankara'ya kazandırılmış olacaktır. Projenin katkıda bulunacağı nihai hedefi, rüzgar enerjisi ve teknolojilerinde Ankara'yı cazibe merkezi haline getirmektir.

Proje çıktıları, RÜZGEM'in hizmet sunacağı kamu kuruluşları, üniversiteler, STK'ler, özel sektör ve ilgili olabilecek bütün diğer sektör oyuncularıyla paylaşılacaktır. Bu oyuncuların sektörler arası işbirliği olanakları ortaya konacaktır. Bu yolla, rüzgar enerjisi ve ilgili diğer sektör ve alanlar (enerji, havacılık, inşaat, aerodinamik analizler test ve onaylama, ölçüm, kalibrasyon, tasarım) aracılığıyla uzun vadede, bölgesel ve ulusal kalkınmaya katkı sağlanacak, dışa bağımlılık azaltılacak, dolayısıyla uluslararası alanda rekabet gücünün artması sağlanacaktır.

Ankara Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan bölge planlarına da katkı sağlayacak bu çalışmada bahsi geçen üç sektördeki başat oyuncularla, Ankara, İstanbul, İzmir ve Eskişehir olmak üzere, dört şehirde GZFT analizleri ve anket çalışmaları gerçekleştirilmiştir. GZFT analizleri RÜZGEM'de görevli akademisyenler, asistanlar ve uzmanlar tarafından gerçekleştirilmiş ve değerlendirilmiştir. Anket çalışmalarının yer aldığı saha ve istatistiki raporlama çalışması kapsamında, soruların hazırlanması ve anket sonuçlarının değerlendirilmesi Doç. Dr. Bahar Çelikkol Erbaş desteğiyle; sahada anketin uygulanması ve istatistiki raporlama çalışmaları hizmet alımı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler analiz edilerek sektörlerle ilgili genel bilgiler, diğer kurum ve kuruluşlarla ilişkileri ve işbirliklerinin yanı sıra firmaların Ar-Ge konusundaki yaklaşımları, planları tespit edilmiştir.

Projeyi gerçekleştiren ve koordine eden RÜZGEM'in imkan ve kabiliyetleri arasında kurulmakta olan Aerodinamik (rüzgar türbinleri ve çiftlikleri analizleri, bina ve kent modelleri ölçümleri, havacılık sistemleri ölçümleri, aerodinamik simülasyon programları), Yapısal Mekanik ve Malzeme (kompozit malzeme karakterizasyonu ve üretimi, mekanik testler ve aeroelastisite hesaplamaları), Elektromekanik (türbin simülasyonu, jeneratör ve dişli kutusu test düzeneği, kanat kontrol sistemleri) ve Yüksek Başarımlı Hesaplama laboratuvarları bulunmaktadır. Mimari ve bölgesel entegrasyon konularındaki çalışmalar da RÜZGEM'in faaliyet alanına girmektedir.

Projenin tüm çalışma ve sonuçları somut olarak bu raporda sunulmaktadır. Rapor içerik olarak dört ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci bölümde; proje çerçevesiyle ilgili genel bir giriş yapılmakta, ikinci bölümde; Rüzgar Enerjisi ve Türkiye'deki konumu, diğer sektörlerle ilişkisi ile ilgili bilgiler sunulmaktadır. Üçüncü bölümde; proje kapsamında gerçekleştirilen GZFT Analizlerinde ve anket çalışmalarında elde edilen veriler detaylı bir şekilde verilmektedir. Sonuç kısmı olan dördüncü bölümde, projenin nihai ifadeleri ve proje kapanış çalıştayında sektörel yol haritasının geliştirilmesi için dile getirilen öneriler sunulmaktadır.

II. RÜZGAR ENERJİSİ VE TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

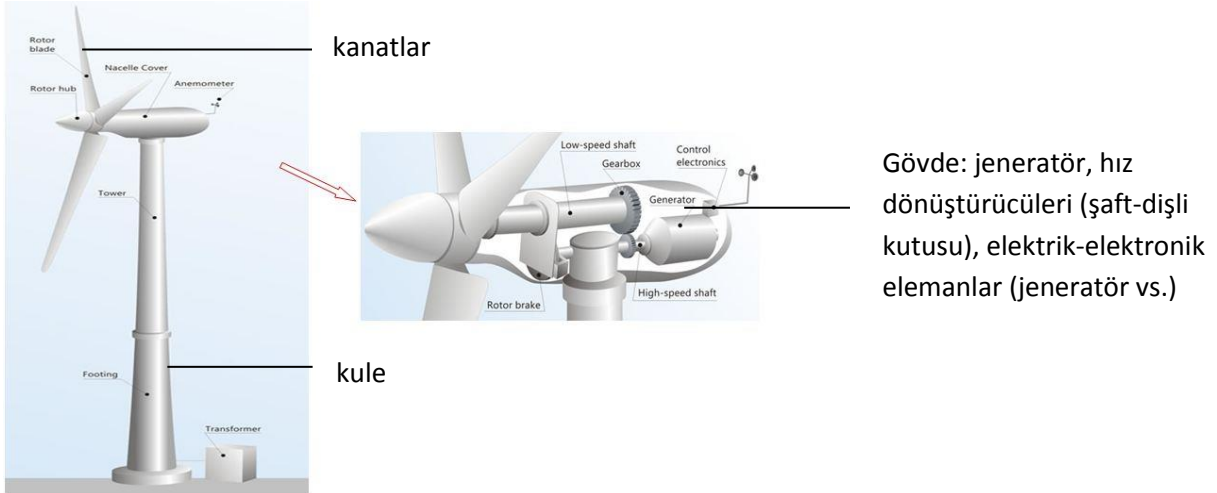
II.I. RÜZGAR ENERJİSİ OLUŞUMU

Rüzgar, atmosferik hava olaylarının etkisiyle ortaya çıkan yüksek ve alçak basınç bölgeleri arasında oluşan hava akımıdır. Rüzgarlar, mevsimsel ve günlük olarak değişebildiği gibi, bölgelere göre yıl içinde baskın bir karakterle süreklilik gösterebilir. Her ne kadar küresel ısınma ve uzun vadeli iklim değişikliklerinden etkilense de, her bölgenin yöreye özel bir rüzgar potansiyeli sürekliliği vardır. Bu çerçevede, yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynağı arayışında rüzgar enerjisi, ilk sırada yer almaktadır.

II.II TÜRBİN TEKNOLOJİLERİ

Rüzgar türbini, rüzgardaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemdir. Rüzgar türbinleri, günümüzde modern rüzgar santrallerinde kullanılan türbinlere kadar teknolojik olarak bir çok açıdan evrimleşmiştir.

Türbinlerde genel olarak kule, jeneratör, hız dönüştürücüleri (şaft-dişli kutusu), elektrik-elektronik elemanlar (jeneratör vs.) ve kanatlar yer alır (bkz. Şekil 1). Rüzgar kanatlarda, aerodinamik kaldırma ve sürüklenme kuvveti oluşturur ve bu şekilde ana şaft döndürülür. Böylece, rüzgârın kinetik enerjisi mekanik enerjiye çevrilir. Dişli kutusu, ana şaftın devrini arttırarak gövdedeki jeneratöre aktarır. Jeneratörden elde edilen elektrik enerjisi aküler vasıtasıyla depolanarak veya şebeke aracılığıyla doğrudan alıcılara ulaştırılır. Türbinlerde ayrıca, sisteme zarar verecek kadar yüksek rüzgar hızlarında dönme oranını kısıtlayacak ve kanatların hareketini durduracak bir acil durum kontrolü bulunur. Rüzgar şiddeti yükseklikle arttığı için rüzgar türbinleri kule tepelerine yerleştirilir.



Şekil 1: Rüzgar türbin elemanları

Kaynak: Cao W., Xie Y., Tan Z. (2012)

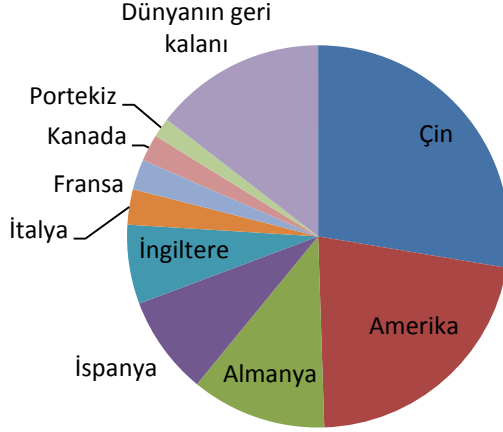
Yatay ve düşey eksenli sistemler olmak üzere iki tür rüzgar türbini bulunmaktadır. Rüzgar hız ve yön olmak üzere iki parametre ile ifade edilir. Rüzgar hızı yükseklikle artar ve teorik gücü de hızının küpü ile orantılı olarak değişir. Daha verimli elektrik üretmek için türbinlerin rüzgar hızının sabit olduğu alanlarda kurulması uygundur. Ekonomik rüzgar enerjisi santral yatırımları için yıllık ortalama rüzgar hızının 7m/s veya üzerinde olması gerekmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü'ne göre rüzgar enerjisi uygulamalarının, ilk yatırım maliyetinin yüksek, kapasite faktörlerinin düşük olması ve değişken enerji üretilmesine rağmen; rüzgarın atmosferde bol miktarda bulunması, temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağı olması, bakım ve işletme maliyetlerinin düşüklüğü, yerli hammadde olması dolayısıyla dışa bağımlılık yaratmaması gibi avantajları bulunmaktadır.

II.III. DÜNYA'DA ve TÜRKİYE'DE RÜZGAR ENERJİSİ

Yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilginin giderek artmasıyla birlikte, rüzgar enerjisi yatırımları da tüm dünyada hızla artmaktadır. Küresel Rüzgar Enerjisi Konseyi (GWEC), 2012 Küresel Rüzgar İstatistikleri verilerine göre rüzgar enerjisi üretiminde, 75.564 MW toplam kapasite ile Çin dünyada lider konumdadır. Çin'i, 60,007 MW toplam kapasite ile Amerika takip etmektedir (Bkz. Şekil 2). Avrupa'da rüzgar enerjisinde öncü ülkelerden biri olan Almanya 31,332 MW toplam kapasite ile üçüncü sırada yer almaktadır. Yüksek rüzgar potansiyeline sahip olmasına rağmen, Küresel Rüzgar Enerjisi Konseyi (GWEC) verilerine göre, 2012 yılı sonu itibarıyla Türkiye'de toplam kurulu kapasite ise 2312 MW'tır. Buna karşılık, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından 2015 yılı sonuna kadar 5000 MW; 2023 yılı sonuna kadar da toplam 20.000 MW kurulu güce ulaşılması hedeflenmektedir. Böylece, toplam elektrik üretim kapasitesinin yaklaşık %20'si rüzgar enerjisinden karşılanmış olacaktır.

Bugünkü değerlerle, bu hedefin gerçekleştirilmesi için toplamda 20-30 milyar avruluk bir yatırım yapılması söz konusudur.



Şekil 2: 2012 yılı sonu itibariyle toplam rüzgar gücü kapasitelerine göre ilk 10 ülke
Kaynak: GWEC– Global Wind Statistics, 2012

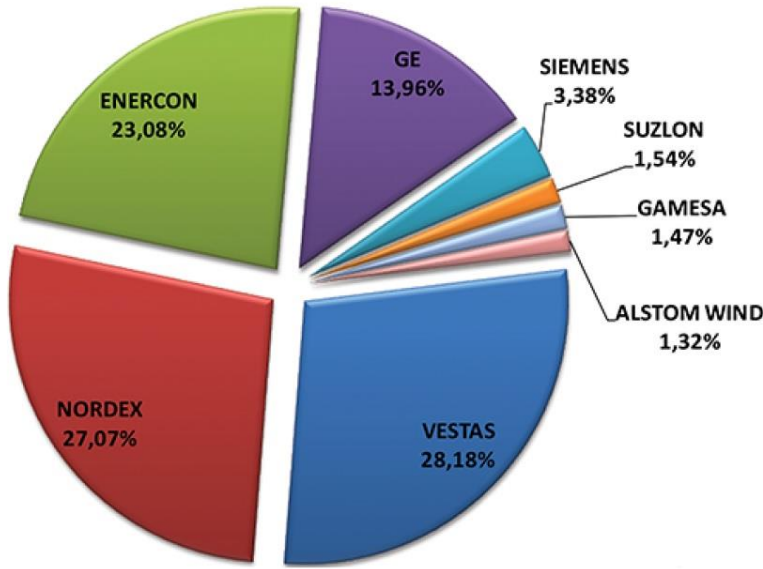
Tablo 1: 2012 yılı sonu itibariyle toplam rüzgar gücü kapasitelerine göre ilk 10 ülke ve Türkiye'deki durum

Kaynak: GWEC– Global Wind Statistics, 2012 (**kesin olmayan değer)

Ülke	MW	Yüzdesel payı
Çin **	75,564	26,8
Amerika	60,007	21,2
Almanya	31,332	11,1
İspanya	22,796	8,1
Hindistan	18,421	6,5
İngiltere	8,445	3,0
İtalya	8,144	2,9
Fransa **	7,196	2,5
Kanada	6,200	2,2
Portekiz	4,525	1,6
Dünyanın geri kalanı	39,853	14,1
Toplam ilk 10	242,630	85,9
Dünya toplamı	282,482	100,0
Türkiye	2312	0,8

Türkiye'de Sabancı Üniversitesi, TUSAŞ/TAİ, İstanbul Ulaşım A.Ş., TÜBİTAK MAM ve İstanbul Teknik Üniversitesi ortaklığıyla, özgün ve yerli türbin tasarlanması ve üretilmesi amacıyla "Milli Rüzgar Enerji Sistemleri Geliştirilmesi ve Prototip Türbin Üretimi" (MİLRES) adlı bir Ar-Ge projesi gerçekleştirilmektedir. Projenin ilk aşamasında 500 Kw'lık rüzgar türbinleri geliştirilecek, bu prototipler deneme amaçlı kullanılarak tasarım olgunlaştırıldıktan sonra 2.5

MW'lık endüstriyel ölçekte elektrik üretimi yapan rüzgar türbinlerinin prototipi geliştirilecektir. Bunun yanı sıra, 500 Kw'a kadar olan türbinlerin üretimi konusunda bazı özel sektör girişimleri bulunmaktadır. Demirer Enerji, Bilgin Enerji, Polat Enerji, Fina Enerji, EnerjiSA, Borusan Enerji gibi rüzgar enerjisi santral yatırımında bulunan firmaların 'MW' ölçeğindeki türbin ihtiyacı karşılanamamaktadır. Türkiye'de kurulu olan rüzgar enerjisi santralleri türbinlerinin tamamı yurt dışından getirilmiştir. Türkiye'deki işletmedeki santrallerde kullanılan türbinlerin firmalara göre dağılımı Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3: Türkiye'de işletmedeki santrallerde kullanılan türbinlerin firmalara göre dağılımı
Kaynak: TÜREB Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu, 2012

Yerli rüzgar türbini üretim sanayi, devlet tarafından desteklenerek oluşturulmaz ise tüm yatırımlar yabancı menşeli olacak ve bu türbinlerin bakım, onarım ve iyileştirilmeleri yabancı üretici firmalar tarafından yapılacağı için dışa bağımlılık ve katma değer kaybı oluşacaktır.

Diğer yandan, Türkiye'de rüzgar enerjisi yatırımı planlayan yerli firmalar, yer tespitinden, asgari bir yıl süren rüzgar ölçümlerinde kullanılan anemometrelerin kalibrasyonu dahil bir çok konuda yerli destek alamamaktadırlar. Kurulan türbinlerin bakım onarımı, teknik desteği sözleşme gereği üretici olan yabancı firmaların sorumluluğunda olup, türbinlerde herhangi bir iyileştirme ve/veya tasarımdan kaynaklanan hataların düzeltilmesine yönelik müdahalede bulunamamaktadır.

II.IV. İLGİLİ SEKTÖRLER

Bir önceki bölümde belirtildiği üzere rüzgar enerjisi sektörü bir çok farklı sektörü yatay olarak kesmektedir. Rüzgar türbinlerindeki elemanların yapısal, aerodinamik, mekanik, elektrik ve elektronik sistemlerinin tasarım ve üretimi aşamasında ve rüzgar analizlerinde kullanılan yazılım, malzeme ve testler gibi çeşitli alanlarda yer alan faaliyetlerden; üretilen türbinlerin taşınması ve montajına kadar bir çok sektörden yararlanılmaktadır.

Bunun yanı sıra, havacılık ve inşaat gibi, rüzgar etkilerinin önemli olduğu alanlarda da çeşitli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin, havacılık sektöründe helikopter, uçak, insansız hava aracı, roket, füze gibi hava araçlarının aerodinamik, yapısal, aeroelastik analizlerinin yanında rüzgar tüneli, malzeme, kupon, parça, yapı testleri gibi birincil önem taşıyan mühendislik çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Benzer şekilde, inşaat sektöründe de yüksek katlı binalar, havaalanları, stadyumlar, köprüler, özel mimari tasarımlara sahip yapılar, endüstriyel yapılar, büyük açıklıklı hafif çelik yapılar, vadi gibi belirli alanlarda yer alacak yapılar ve ayrıca kentsel modeller için kullanılacak inşaat hesaplarına girdi sağlamak üzere modeller üzerinden yapılacak rüzgar yükü çözümlmelerine, yapı ve malzeme test ve analizlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

III. RÜZGAR ENERJİSİ SEKTÖREL ANALİZ PROJESİ

Rüzgar Enerjisi Sektörel Analiz Projesi kapsamında, öncelikle, rüzgar enerjisi ve teknolojileri sektörü ve etkileşim halinde olduğu havacılık ve inşaat sektöründe, Ankara, İstanbul, İzmir ve Eskişehir illerinde yer alan firmaların bir listesi oluşturulmuştur (Bkz. Ek.1 Firma listesi). Oluşturulan liste çerçevesinde, sektörde yer alış süresi ve çalışan sayılarına göre başat firmalar (ilk 5-8 firma) belirlenmiştir. Belirlenen firmalarla, iletişime geçilmiş ve görüşmeyi kabul eden firmalar GZFT toplantılarına davet edilmişlerdir. Daha sonra, hazırlanan anket, sahada uygulanmış ve istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

Bu bölümde, öncelikle GZFT analizleri sonucunda elde edilen veriler sunulacak, ardından anket çalışmasının sonuçları ortaya konulacaktır.

III.I GZFT Analizi Çalışması

GZFT Analizi; kurumun, sistemin, bireyin veya hizmetin güçlü ve gelişmeye açık (zayıf) yönleri ile dış çevrede karşı karşıya bulunduğu fırsatların ve tehditlerin belirlenmesinde kullanılan araçlardan biridir. Proje kapsamında, sektörel mevcut durumun saptanması ve anket çalışmasının konusu olan ihtiyaçların ve öncelik alanlarının belirlenmesi için, öngörülen sektörler (rüzgar enerjisi teknolojileri, havacılık, inşaat) ve şehirlerdeki (Ankara, İstanbul, İzmir, Eskişehir) özel/kamu/sivil toplum kurum ve kuruluşlarla GZFT analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda sektörler rüzgar enerjisi teknolojileri bağlamında bir sistem olarak kabul edilmiş ve bu sistemin kendinden kaynaklı güçlü ve zayıf yönleriyle, sistem dışı kaynaklı fırsat ve tehditler ortaya konmuştur.

Proje süresince, 12 rüzgar enerjisi teknolojileri, 4 havacılık, 6 inşaat firması olmak üzere toplamda 22 firma ile GZFT analizi gerçekleştirilmiştir.

III.I.I. Yöntem

GZFT analizinin, İngilizce aslının kısaltması olan SWOT'a göre açılımı şu şekildedir:

Tablo 2: GZFT açılımı

S	Strengths	Güçlü yönler	G
W	Weaknesses	Zayıf yönler	Z
O	Opportunities	Fırsatlar	F
T	Threats	Tehditler	T

SWOT Analizi, bir projede ya da bir ticari girişimde kurumun, tekniğin, sürecin, durumun veya kişinin güçlü (Strengths) ve zayıf (Weaknesses) yönlerini belirlemekte, iç ve dış çevreden kaynaklanan fırsat (Opportunities) ve tehditleri (Threats) saptamak için kullanılan stratejik bir tekniktir. Bu teknik projenin ya da ticari girişimin hedeflerini belirlemeyi ve amaca ulaşmak için olumlu ya da olumsuz olan iç ve dış faktörleri tanımlamayı gerektirir.

SWOT analizi sonucunda güçlü yönlerin fırsatlardan yararlanacak şekilde kullanılması, zayıf yönlerin farkına vararak onları güçlü yönlere dönüştürecek stratejiler geliştirilmesi ve çevredeki tehditleri güçlü yanlar ile bütünleştirilebilecek fırsatlara dönüştürülmesi gibi çeşitli kazanımlar elde edilebilir.

Proje çerçevesinde, GZFT analizleri RÜZGEM bünyesindeki uzmanların yönetiminde ve proje asistanlarının eşliğinde, her sektörde, 3-4 firmalık gruplar halinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği toplantı odasında, ortak bir GZFT tablosu hazır bulundurulmuş (bkz. Şekil 4), her kişiden ayrı ayrı, zayıf ve güçlü gördükleri yönler ile fırsat ve tehdit olarak algıladıkları konuları kendilerine sunulan not kağıtlarına tek tek yazmaları istenmiş; ardından bu notlar tablodaki ilgili başlık için ayrılmış alana gruplandırılarak yerleştirilmiştir.

Güçlü yönler	Zayıf yönler
Fırsatlar	Tehditler

Şekil 4: Örnek GZFT tablosu

Tabloya notların yerleştirilmesinden sonra, ortaya konulan konular tartışılmış ve bu çerçevede katılımcılardan ortak olarak sektörel yol haritasının geliştirilmesi için somut adımlar belirlemesi istenmiştir.

III.I.II Sektörel GZFT Analizi Çıktıları

Bu bölümde, Ankara, İstanbul, İzmir ve Eskişehir’de gerçekleştirilen, rüzgar enerjisi ve teknolojileri, havacılık ve inşaat sektörlerine ilişkin GZFT analiz çıktıları detaylı olarak sunulacaktır. (Gerçekleştirilen her bir GZFT analizi için bkz. EK-2)

Gerçekleştirilen analizler sonrasında, her üç sektör için ortak güçlü ve zayıf yönler, tehditler ve fırsatlar tablosu aşağıdaki gibidir (Tablo 3).

Tablo 3: Ortak GZFT analizi çıktıları

Güçlü yönler	Zayıf yönler
<ul style="list-style-type: none">• Pazarlara uyum sağlama yeteneği<ul style="list-style-type: none">-Şirketlerin deneyim kazandıkça yeni teknolojilere uyum sağlama yeteneği (rüzgar enerjisi sektörü)-Şirketlerin esneklikleri (farklı standartlar, şartnameler ve koşullar altında çalışabilme) (inşaat sektörü)-Devlet desteği ile büyük projelerin hayata geçirilmesi (havacılık sektörü)• Türkiye’nin coğrafi konumu<ul style="list-style-type: none">-Rüzgar potansiyeli bakımından (rüzgar enerjisi sektörü)-Pazarlara fiziksel ve sosyal (kültürel, tarihsel) yakınlık (inşaat ve havacılık sektörü)• Yatırım maliyetlerinin görece düşüklüğü (bütün sektörlerde)<ul style="list-style-type: none">-Ucuz işgücü-Yüksek kalitede, hızlı hizmet sunumu-Devlet teşvikleri	<ul style="list-style-type: none">• Mevzuatın uygulanmasında koordinasyon gerekliliği (<i>rüzgar enerjisi ve inşaat sektörü</i>)• Bürokratik işlemlerin uzunluğu ve maliyetlere etkisi (<i>bütün sektörler</i>)<ul style="list-style-type: none">-Plansızlık-Denetim eksikliği-Bürokratların güncel bilgi eksikliği• Altyapı yetersizliği (<i>bütün sektörler</i>)<ul style="list-style-type: none">-Teknik ve bilimsel (bilgi, eğitim, tesis bakımından) Ar-Ge eksikliği• Sertifikasyon ve standartların eksikliği dolayısıyla dışa bağımlılık (<i>bütün sektörler</i>)• Oyuncular arası iletişim eksikliği (<i>rüzgar enerjisi ve inşaat sektörü</i>)<ul style="list-style-type: none">-Birbirini tanıma-İşbirliği (ortak proje)

Tablo 3 devamı

Fırsatlar	Tehditler
<ul style="list-style-type: none">• Pazar payının büyümesi<ul style="list-style-type: none">-Artan sektörel deneyim (rüzgar enerjisi sektörü)-Ortadoğu'nun yeniden yapılanması (inşaat sektörü)• Altyapı yatırımlarının artması (<i>bütün sektörler</i>)<ul style="list-style-type: none">-Laboratuvar, teknopark, bilgi ve teknoloji transfer ofisleri ve rüzgar tüneli test düzenekleri-Endüstriyel yapılar, barajlar, büyük açıklıklı hafif çelik yapılar, havaalanları ve köprüler gibi yapılarda kullanılmak üzere test düzenekleri ve tasarımlar• Üniversite ve sanayi işbirliği olanaklarının artması (<i>bütün sektörler</i>)<ul style="list-style-type: none">-Lisansüstü eğitim programları (doktora ve yüksek lisans çalışmaları)-Ortak bilimsel ve teknik araştırma projeleri	<ul style="list-style-type: none">• Orta ve uzun vadede planlama eksikliği dolayısıyla belirsizlik<ul style="list-style-type: none">-Ekonomik ve yönetsel var olan istikrarın korunması gerekliliği-Devlet teşvik ve desteklerinin sürekliliği• Çin ve Hindistan'ın yalnızca maliyetler açısından değil bilimsel ve teknolojik gelişim açısından da rekabet gücünü arttırması

III.I.II.I Rüzgar Enerjisi ve Teknolojileri Sektörü GZFT Analizi

Proje çerçevesinde, İzmir, Ankara ve İstanbul şehirlerinde 25 Mart-9 Nisan 2013 tarihleri arasında görüşmeyi kabul eden rüzgar enerjisi ve teknolojileri sektörü firmaları ile GZFT analizleri gerçekleştirilmiştir.

Güçlü Yönler:

Belirtilen şehirlerde yer alan rüzgar enerjisi teknolojileri sektöründeki başat firmalar, sektörün en güçlü yanının Türkiye'de rüzgar potansiyeli bakımından nitelikli bir coğrafyanın varlığı olarak ifade etmişlerdir. Diğer yandan, tesislerin inşa edilebileceği alanların çok ve çeşitli olmasının sektörün gelişimini sağladığı dile getirilmiştir.

Bir diğer güçlü yanın, şirketlerin sektörde deneyim kazandıkça yeni pazarlar yaratma ve yeni teknolojilere uyum sağlama yetenekleri olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca sektörün gelişmekte

olmasından ve oyuncuların girişimcilik ruhundan kaynaklanan esneklik yeteneğinin, bu konuda destekleyici olduğu görüşü ağırlıktadır.

Buna koşut olarak, orta ve küçük ölçekli türbinlerde yerli yatırım maliyetlerinin (üretim, inşaat, kalifiye işgücü) göreceli düşüklüğü, yüksek kalitede ve hızlı hizmet sunumu sektördeki oyunculara rekabet yeteneği sağlamaktadır. Gelişmekte ve çok canlı olan pazarın yerli yatırımcılar kadar, yabancı yatırımcılar için de çekici olduğu dile getirilmiştir. Sağlanan devlet teşviki ve banka finansman hizmetlerinin, yetersiz de olsa, sektörün gelişmesine katkıda bulunduğu belirtilmiştir.

Yukarıda bahsedilen güçlü yanlara ek olarak, halkın yenilenebilir enerjiye karşı olumlu bakışı ve fosil yakıtlar gibi tükenme kaygısının olmaması, gerek sektördeki oyuncu sayısının artmasına gerekse sektörün potansiyelini değerlendirmek için ihtiyaç duyulan mekanizmaların hızla geliştirilmesine neden olduğu ifade edilmiştir.

Zayıf Yönler:

Sıralanan güçlü yanlara karşın, ortaya konulan sektörel sorunlar ve zayıf yanlar dört ana başlık altında toplanmaktadır.

Temel sorunlar olarak, mevzuatın sektördeki gereksinimlere yanıt verecek nitelikte olmaması, denetleme mekanizmasının eksikliği, var olan mevzuatın sık sık değiştirilmesi ve bunların yatırım maliyetlerini arttırdığı dile getirilmiştir. Buna ek olarak, devlet bürokrasisinde sektöre ilişkin güncel bilginin eksik olması ve süreçlerin çok uzun olması maliyetleri arttıran ikinci bir etken olarak ifade edilmiştir.

Devletin teşvik ilkesinin olumlu görülmesine karşın, süreç ve koşullar gerçekleştirilebilir olmadığından ötürü, yabancı yatırımcının rekabet gücünün arttığı dile getirilmiştir. Ayrıca, yerli ve yabancı yatırımcılardan mali ve idari olarak talep edilenlerin, sektör Türkiye’de yeni olduğundan ötürü, yerli oyunculara dezavantaj sağladığı belirtilmiştir.

Rekabeti etkileyen bir diğer önemli konu ise, altyapı yetersizliği olarak ifade edilmiştir. Bu kapsamda, merkezi rüzgar tahmin sisteminin işlevsel olmaması, standartlara uygun kalibrasyon ve test yapılabilecek tesis ve laboratuvarların eksikliği, akıllı şebeke sistem tasarımlarının geliştirilmemesi ve bankaların talep ettiği risk analizlerini gerçekleştirecek güvenilir kurumların olmaması; tüm bu işlemlerin yurtdışında yaptırılmasına, dolayısıyla maliyetlerin artmasına ve yabancı şirketlerin Türkiye pazarında daha avantajlı konuma gelmelerine sebep olmaktadır. Ayrıca, Türkiye 2023 hedeflerinin gerçekleştirileceği süreçte, üretilmesi planlanan elektrik için yeterli bir şebeke altyapısının olmamasından duyulan kaygı dile getirilmiştir.

Son olarak, ileri teknoloji ve bilimsel çalışma gerektiren bu sektörde, devletin ve özel sektörün Ar-Ge etkinliklerine yeterli düzeyde yatırım ve işletim desteği sağlamadığı belirtilmiştir. Bu desteği, yalnızca mali ve idari değil aynı zamanda işbirliği fırsatları yaratacak işlevsel bir platform çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerekliliğine değinilmiştir.

Fırsatlar:

GZFT analizi kapsamında ortaya konulan ilk fırsat, sektördeki deneyim arttıkça yerel şirketlerin Pazar payının artması olarak ifade edilmiştir. Bu, hem yakın zamanda ortaya çıkması beklenen bakım ve onarım şirketlerinin yerel olması hem de deneyim kazanmış şirketlerin aynı sektörde kalıp yeni bir iş alanı (Vinç kiralayan şirketin bir süre sonra santral kurulumu yapan firmalara dönüşmesi) oluşturmaları olarak örneklendirilmiştir. Bu fırsatların değerlendirilmesiyle istihdam olanağının önemli ölçüde artacağı öngörülmektedir.

Sektörün bilimsel ve teknik araştırmaya çok açık olmasından ötürü, yapılmakta olan altyapıyla ilgili yatırımların (laboratuvarlar, teknoparklar, bilgi ve teknoloji transfer ofisleri, rüzgar tüneli, test düzenekleri) sektörün gelişmesi için önemli bir fırsat yarattığı dile getirilmiştir. Bununla bağlantılı olarak yapılan yatırımların sürekliliği durumunda sadece kara (onshore) rüzgar enerjisi için değil aynı zamanda deniz üstü (offshore) rüzgar enerjisi teknolojisinin de geliştirilebileceği öne sürülmüştür. Bu olası ilerleme içerisinde marka yaratmanın sektörün yakalayabileceği önemli pazarlama fırsatlarından biri olacağı görüşü hakimdir.

Bilimsel ve teknolojik bilginin üretilmesi ve sanayide girdi olarak kullanılabilmesi amacıyla üniversite-sanayii işbirliği çerçevesinde projelerin artırılması (örneğin verimliliği artırmak amacıyla çok daha hassas bir Türkiye rüzgar atlasının çıkarılması) maliyetlerin düşürülmesi ve doğru yatırımların gerçekleştirilmesi bakımından da önemli bir fırsat olarak görülmektedir.

Son olarak Türkiye'deki görece ekonomik istikrarın ve güçlenmenin yanı sıra Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ekonomik krizin mali açıdan avantaj sağladığı kadar, daha istikrarlı piyasalara girme fırsatı yaratabileceği ifade edilmiştir.

Tehditler:

Yukarıda sayılan fırsatların yanı sıra katılımcılar tarafından sektöre ilişkin belirtilen tehditler aşağıdaki gibidir.

Yeni gelişmekte olan bu sektör için en büyük tehdidin Devlet destek ve teşviklerinin kesilmesi olarak görüldüğü belirtilmiştir. Bu çerçevede planlanmış bir altyapının olmaması konulan kuralların değişebilmesi, bununla ilgili sorumluluk çatışmasının bulunması hem mali yönden

hem de işletmecilik açısından ciddi bir tehdit olarak görülmektedir. Buna ek olarak sektördeki devlet mekanizmalarının özelleştirilmesinin yerel yatırımcının rekabet gücü açısından az önce ifade edilen tehdidi perçinlediği irdelenmiştir.

Katılımcılarımızca, her ne kadar sınırlı bir mevzuat gelişmesi gerçekleşmiş olsa da bunun yeterli düzeyde olmadığı ifade edilmiştir. Bunun temel nedenine ilişkin, devletin mevzuata dair gereklilikleri özel sektör deneyim kazandıkça düzenlemeye gitmesi şeklinde yorumlanmıştır.

Uluslararası pek çok alanda olduğu gibi gerek iç pazarı gerekse maliyetlerinin düşüklüğü bakımından avantajlı olan Çin Halk Cumhuriyeti'nin bilimini ve teknolojisini geliştirmesi, gittikçe artan ölçüde kaliteli mal üretmesi ayrı bir tehdit olarak ortaya konmuştur.

Katılımcılar tarafından önerilen somut adımlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Devlet tarafından uzun dönemli planlama amaçlı maliyet ve risk analizi yapılması
2. Gerekli bilim ve teknolojinin ilerletilebilmesi için uzun dönemli işletme masrafları da dikkate alınarak AR-GE yatırımlarının artırılması ve çeşitlendirilmesi.
3. Geliştirilecek bilim ve teknolojinin sanayiye katma değer sağlayabilmesi için var olan mekanizmaların işlevselleştirilmesi ve yaygınlaştırılması.
4. Devletin uzun vadeli ve satım garantili teşvik vermesi
5. Bu teşviklerin yerli imalatta kullanılması ve üretimlerinin satın alınmasının garanti edilmesi
6. İlgili mevzuatların sadeleştirilmesi ve dolayısıyla tesis kurulum süresinin kısılması

III.I.II.II Havacılık Sektörü GZFT Analizi

Proje çerçevesinde, Ankara ve Eskişehir şehirlerinde 4 Nisan-27 Mayıs 2013 tarihleri arasında görüşmeyi kabul eden havacılık sektörü firmaları ile GZFT analizleri gerçekleştirilmiştir.

Güçlü Yönler:

Ankara ve Eskişehir şehirlerinde yer alan havacılık sektöründeki başat firmalar, sektörün en güçlü yanının Türkiye'de işgücü potansiyelini arttıran genç nüfusun varlığı ve güçlü devlet yatırımları olarak ifade etmişlerdir. Bu yatırımları Ar-Ge'ye ayrılan bütçenin artması ve bu projelerin başarılı bir biçimde tamamlanmasının pekiştirdiğini dile getirmişlerdir. İmalat sanayinin gelişmiş olması ve Türkiye ekonomisindeki istikrar diğer güçlü yanlardır.

Yukarıda söz edilen güçlü yanlara destek olarak Türkiye'nin coğrafi konumundan bahsedilirken, sektörde yer alan kurumsallaşmış şirketlerdeki gelişmelerin kamu tarafından gurur kaynağı olarak görülmesi; havacılık sektörüne özel olarak kalifiye öğrencilerin bulunması, bu şirketlerdeki eğitimlerin kalitesi ikincil güçlü yanlar olarak ifade edilmiştir. Ayrıca, sınırlı da olsa malzeme altyapısının olması, teknik yeterlilik ve çok disiplinli alanlarda tasarım kabiliyetinin varlığı dile getirilmiştir.

Zayıf Yönler:

Sıralanan güçlü yanlara karşın, ortaya konulan sektörel sorunlar ve zayıf yanlar yedi ana başlık altında toplanmaktadır. Bu yedi ana başlıkta, ilk iki sırayı planlama ve proje yönetimine ilişkin sorunlar almaktadır.

Planlama konusunda, en önemli sorun bilimsel çalışma ve geliştirme kültürünün olmaması olarak dile getirilmiştir. Bu çerçevede, teknik ve bilimsel eksiklik –bilgi, deneyim, araştırma geliştirme konusunda 50-60 yıllık geri kalmışlık nedeniyle yaşanan rekabet sorunları ve dışa bağımlılık sorunları; temel teknoloji konusunda eksiklik ve bu konuda araştırmalar ve araştırmacılar için devlet desteğinin olmaması- atıl yatırımlar ve bilim insanlarının, araştırmacıların ve teknisyenlerin gerçekleştirdikleri iş kapsamında değer biçme konusunda yaşanan sorunlar ifade edilmiştir.

Proje yönetimine ilişkin, zamanında tamamlanamama, yüksek çalışan sirkülasyonu, proje gereksinimlerindeki tutarsızlıklar en temel sorunlar olarak ifade edilmiştir. Aynı zamanda, var olan projelere dair takip ve kontrol eksikliği ile farklı karar alıcılar arasındaki iletişim eksikliğinin sözü edilen temel sorunları pekiştirdiği dile getirilmiştir. Bir başka temel proje sorunu olarak ilk altyapı yatırımı dışında, süreklilik için gereken işletim maliyetlerini dikkate alınmadığı söylenmiştir.

Havacılık sektörü yapısıyla ilgili olarak, sektörün kapalı yapısı ve bu yapının sebep olduğu rekabet eksikliği diğer bir zayıf yan olarak belirtilmiştir. Rekabet eksikliği konusunda üretilen politikaların sorunlu olduğu ve sektörde verimsizliğe yol açtığından bahsedilmiş; bu duruma ek olarak devlet tarafından desteklenen Ar-Ge'ye dayalı, Ür-Ge projesinin bulunmaması, dolayısıyla Ar-Ge projelerinin seri üretime geçirilememesinden önemli bir zayıf yan olarak söz edilmiştir.

Bir diğer zayıf yan olarak belirtilen altyapı eksikliği sorunundan bahsedilirken, öncelikle gerekli alt yapıların, test ihtiyaçlarının neler olduğunun, ne kadar zamanda bütçenin temin edilebileceğinin bilinmediği dile getirilmiştir. Rüzgar çalışmalarıyla ilgili olarak, Türkiye'de yeterli sayıda rüzgar tüneli bulunmadığı; bu tünellerde gerçekleştirilecek testlerin yurtdışında gerçekleştirilmesinin maliyet ve gizlilik sorunlarına yol açtığı ifade edilmiştir.

Diğer taraftan, Ar-Ge çalışmalarının zaman ve bütçe bakımından riskli olduğu belirtilerek, bu durumun lobiciler tarafından kullanılmasının havacılık sektörü pazarı konusunda zayıf bir yan olarak görüldüğü dile getirilmiştir. Yabancı lobicilerin sektör üzerindeki güçlerinin, yerli şirketleri yabancı şirketler karşısında dezavantajlı konuma düşürdüğü söylenmiştir. Ayrıca, devlet tarafından sağlanan teşviklerin yaratıcı düşünceyi destekleyici teşvikler olmaması nedeniyle devletin yatırım konusunda eksik kaldığı ifade edilmiştir.

Son olarak, eğitim ile ilgili belirtilen sorunlara bakıldığında, kalitenin düşüklüğü, proje odaklı eğitim yerine sınav odaklı eğitimin verilmesi ve üniversite- sanayi arasındaki bilimsel ilişki eksikliği nedeniyle üniversitedeki projelerin üretime geçirilememesi sektörel zayıf bir yan olarak ortaya konmuştur.

Fırsatlar:

GZFT analizi kapsamında ortaya konulan ilk ve en önemli fırsat, Türkiye'deki ekonomik ve siyasi istikrarın varlığı ve Avrupa Birliği uyum sürecinde bulunulması olarak belirtilmiştir. Diğer taraftan, hem Türkiye pazarının büyüklüğü hem de jeopolitik konumunun sağladığı Ortadoğu ve Orta Asya'ya tarihi, kültürel ve fiziksel yakınlık Türkiye'ye karşı duyulan güvenle pekiştiğinde sektör için önemli ve büyük bir Pazar fırsatı yaratmaktadır.

Bilgi ve teknoloji transferi için uluslararası işbirliği (Horizon 2020 – know-how ve teknolojinin gelişmesini hızlandırmak açısından bir fırsat olarak görülmektedir), Türk havayolu şirketlerinin büyümesi, imalat sanayinin gittikçe güçleniyor olması, gelişen teknoloji çerçevesinde aerodinamik testler daha çok ihtiyaç duyuluyor olması, yeni rüzgar tüneli ve test merkezleri için desteklerin sağlanması birer fırsat olarak değerlendirilmiştir.

Tehditler:

Yukarıda sayılan fırsatların yanı sıra katılımcılar tarafından sektöre ilişkin belirtilen tehditler aşağıdaki gibidir.

Katılımcılarımızca, en büyük tehdidin, planlama ve siyasi istikrarla ilgili olduğu belirtilmiştir. Plansızlık ve mevcut siyasi istikrarın bozulmasının, ayrıca uygulanan politikalardan ötürü yaşanan gecikmelerin yukarıda belirtilen fırsatların yakalanmasında tehdit oluşturacağı ifade edilmiştir.

Uygulanan politikalara dair sorunların yanı sıra, bir projenin laboratuvarlarda uygulanmaya başlanmasından bir ürün olarak pazara çıkmasına kadar geçen sürenin yaklaşık 15-20 yıl olduğu belirtilmiş ve bu durumun fırsat olarak gösterilen pazarları tatmin etmekte bir tehdit olarak karşımıza çıktığı dile getirilmiştir. Üretim sürecinde ise, güncel imalat teknolojilerinin

eksikliği ve buna bağlı olarak tedarik zincirinin yeterince gelişmemesinin savunma sanayiini dışa bağımlı hale getirdiği ifade edilmiştir.

Müttefik ülkelerle çıkabilecek sorunlar ve gelişmiş ülkeler tarafından 1950'li yıllarda olduğu gibi olası maddi hibeler sektörün bilimsel ve teknolojik yönden yerel olarak gelişimini engellemesine neden olacaktır.

Nitekim, bilimsel ve teknolojik gelişim bakımından, katılımcılarca Ar-Ge konusundaki sorunlar diğer büyük bir tehdit olarak görülmektedir. Bu çerçevede, nitelikli insan gücü kaybı (beyin göçü), Ar-Ge fonlanmasında yaşanan zorluk ve belirsizlikler, teknoloji geliştirme yönetiminin olmaması, araştırma kurumlarındaki sürekli personel sorunu ve bunların sonucu olarak yerli Ar-Ge teknolojisinin düşüklüğü alt başlıklar olarak belirtilmiştir. Bunlara ek olarak, Ar-Ge çalışmalarına dayanan ancak, Ar-Ge'den ayrı Ür-Ge (üretim geliştirme) çalışmalarının yapılmaması ikincil büyük tehdit olarak dile getirilmiştir.

Son olarak, pek çok alanda olduğu gibi işgücü ve yatırım maliyetlerinin düşüklüğü bakımından avantajlı olan Çin Halk Cumhuriyeti ve Hindistan başta olmak üzere Romanya, Polonya, Çek Cumhuriyeti gibi ülkelerde bilim ve teknolojinin geliştirmesi, gittikçe artan ölçüde kaliteli mal üretilmesi ayrı bir tehdit olarak ortaya konmuştur.

Katılımcılar tarafından önerilen somut adımlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Sektöre ilişkin altyapı yatırımları ile ilgili olarak profesyonel bir Pazar analizinin yapılması ve doğru ürünlere yönelmesi
2. Teknolojinin Ar-Ge yoluyla olgunlaştırılması ile Ür-Ge'ye geçilmesi, devletin seri üretime yönelik gelişme için destek sağlaması
3. Projelerin uzun vadeli olarak planlanması ve sürekliliğine dair devlet tarafından güvence sağlanması
4. Sektörde rekabetin artırılması için özel sektörün de sektöre dahil edilmesi bu şekilde kalitenin, hızın ve verimliliğin artırılması, kalifiye işgücünün sağlanması ve maliyetin düşürülmesi
5. Kurumsallaşmış şirketlerin yan sanayi ile işbirliği içinde olması
6. Eğitim kalitesinin artırılması ve insanı geliştirmeye yönelik yatırım yapılması (teknolojik ve bilimsel eğitime, lisansüstü öğrencilere mali destek sağlanması)

III.1.II.III İnşaat Sektörü GZFT Analizi

Proje çerçevesinde, Ankara ve İstanbul şehirlerinde 21 Mart-8 Nisan 2013 tarihleri arasında görüşmeyi kabul eden inşaat sektörü firmaları ile GZFT analizleri gerçekleştirilmiştir.

Güçlü Yönler:

Ankara ve İstanbul şehirlerinde yer alan inşaat sektöründeki başat firmalar tarafından, sektörün en güçlü yanlarından biri olarak, şirketlerin farklı pazarlara uyum sağlama ve esneklik yetenekleri olduğu ifade edilmiştir. Bu yeteneklerin, uygulanan farklı standartlar, şartnameler ve şartlar altında çalışabilmekten kaynaklandığı, aynı zamanda maliyetlerin (genç nüfus, işgücü, danışmanlık hizmeti, imalat) düşük olmasının kendilerine bir rekabet gücü kazandırdığı belirtilmiştir. Bunun yanı sıra, devlet teşviklerinin varlığı ve güçlenen bankacılık sistemi hali hazırda var olan girişimcilik ruhunun önünü açmaktadır.

Sektöre girdi sağlayan imalat sanayinin doğru yönlendirildiğinde, yüksek kalitede her türlü malzemeyi üretebildiği ve bu durumun, Türkiye inşaat sektörünü teknolojik yeterlilik açısından bölge ülkeleri arasında ilk sıraya yerleştirdiği görüşü ağırlık kazanmaktadır.

Yukarıda değinilen kapasite, maliyet ve teknolojik gelişmişliğin yanı sıra, Türkiye'nin coğrafi konumunun hem fiziksel hem de sosyal yakınlık (tarihsel ve kültürel bağlar) bakımından önemli bir rol oynadığı katılımcılar tarafından belirtilmiştir. Bu durumun tercih edilme, güvenilirlik, çalışma kültürü açısından (girişimcilik, risk alma yeteneği, aracılık yeteneği, doğu-batı kültürüne sahip olma) işbirliği olanaklarını arttırdığı dile getirilmiştir.

Aynı zamanda katılımcılar, son dönemde, gelişmekte olan ülkelerle (Afrika ülkeleri gibi) kurulan bağlantıların da sektöre olumlu etkide bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Zayıf Yönler:

Sıralanan güçlü yanlara karşın, ortaya konulan sektörel sorunlar ve zayıf yanlar beş ana başlık altında toplanmaktadır.

İlk ve en temel sorun olarak, hızla gelişen sektörün teknik (yöntemler), idari ve mali (yatırım dışında sigorta vb. maliyetlerin ihtiyaç ve şartlar dahilinde belirlenmemesi) ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde bir mevzuatın bulunmadığı dile getirilmiştir. Katılımcılara göre, bundan kaynaklanan eksik bir kontrol mekanizması, çatışma durumunda ya da cezai bir işlem gerektiğinde devlet yaptırımlarının eksikliği, sektörün ulaşabileceği potansiyelin ortaya çıkmasını engellemektedir.

İkinci ve ilk soruna bağlı olarak, sektörle ilgili bürokratik süreçlerin uzunluğu, yavaşlığı ve dolayısıyla getirdiği ekonomik maliyet ifade edilmiştir. Bu durum, konu üzerinde çalışan bürokratların güncel bilgiyi (know-how) (örneğin, rüzgar çalışmalarının cephe ve çatı için gerekliliğinin farkında olunmaması) yakalayamamasıyla perçinlenmektedir.

Üçüncü başlık olarak, genel anlamda altyapı eksikliği dile getirilmiştir. Bu çerçevede, öncelikli olarak var olan ve yetişmekte olan elemanların mühendislik kapasiteleri ve yenilikçi tasarım

yeteneklerinin düzeyi yeterince gelişmiş bulunmamaktadır. Ayrıca, sertifikalı ve standartlara uygun test laboratuvarlarının (ölçek ve kapasite açısından uygun rüzgar tünelleri, yapı ve malzeme laboratuvarları, CFD analizleri) eksikliği gerek kalibrasyon konusunda gerekse belli kategorideki inşaatların rüzgar yüklerinin ve rüzgarın inşaat üzerindeki emme gücü etkisinin (suction) hesaplanması bakımından büyük eksiklik bulunduğu dile getirilmiştir. Söz konusu durum firmaların yurtdışından mal ve hizmet almalarına yol açmakta, olası istihdama engel olma ve maliyet yükseltme etkisi yaratmaktadır.

Bahsedilen bir diğer konu ise, gelişmekte olan bankacılık sektörüne karşın, belirtilen eksikliklerden ötürü Türkiye'deki firmaların, finansman sağlayacak bu kuruluşlar tarafından güvenilir bulunmamasıdır. Dolayısıyla, yabancı ortaklıklar ve yabancı yatırımcılar göreceli olarak sektörde tercih edilmekte ve sonuç olarak Türk yatırımcıların rekabet gücü azalmaktadır.

Son olarak, sektördeki oyuncular arasında iletişim ve işbirliği eksikliği olduğuna değinilmiştir; rekabetin yanı sıra oyuncuların işbirliğine gidebilecekleri tamamlayıcı taraflarını yeterince tanımadıkları (mimar, mühendis ve müteahhitler arasındaki ilişkinin kopukluğu); Ar-Ge konusunda da uzun vadedeki belirsizlikten ötürü yatırım riski almadıkları ve inşaat üzerine Ar-Ge yapan kurum ve kuruluşlarla yeterli bir işbirliğine gitmedikleri belirtilmiştir.

Fırsatlar:

GZFT analizi kapsamında ortaya konulan ilk ve en önemli fırsat, Ortadoğu'nun yeniden yapılanması ile pazarın büyümesi, dolayısıyla yatırım olasılıklarının artmasıdır. Diğer taraftan, bu fırsatın gerçekleştirilmesindeki birincil avantaj, bölge ülkeleriyle mevcut olan kültürel ve tarihsel bağlar kadar bazı yatırım yapılan ülkeler ile aynı dilin konuşulmasıdır. Ayrıca, Türk Standartlarının yanı sıra mevzuat eksikliğinin giderilmesine temel oluşturması bakımından, Avrupa Standartlarının varlığı en az Pazar büyümesi kadar önem arz etmektedir.

Üniversite ve sanayi işbirliğine artan ölçüde verilen önem (yüksek lisans doktora tezleri, araştırma projeleri) ve hali hazırda yapılan altyapı yatırımları (endüstriyel yapılar, barajlar, büyük açıklıklı hafif çelik yapılar, vadilerde gerçekleştirilen yapılar, yüksek katlı yapılar, havaalanları, köprüler gibi inşaatlara dair hesaplamalarda kullanılmak üzere), yakın ve orta dönemde inşaat sektörüne dair daha yenilikçi yaklaşımların doğmasına ve daha güvenli tasarımların ortaya çıkmasına olanak verecektir. Bu durumun, altyapı yatırımlarına paralel olarak istihdamın artmasını, daha yaratıcı süreç ve ürün tasarımlarının geliştirilmesini ve dolayısıyla sektördeki maliyetlerin düşürülmesini sağlayacağı düşünülmektedir.

Var olan ve giderek önem kazanan bilimsel ve teknolojik deneyim/yatırımın, işbirliği yapılan ülkelere aktarılması (know-how transferi) Türkiye'nin bölgesel gücünü ve rekabet yeteneğini arttırmaya hizmet edecektir.

Tehditler:

Dile getirilen fırsatların yanı sıra katılımcılar tarafından sektöre ilişkin ortaya konan tehditler aşağıdaki gibidir.

Öncelikle, başlatılmış olan altyapı yatırımlarına dair yönetsel ve ekonomik süreksizlik en büyük tehdit olarak görülmektedir. Diğer yandan, Avrupa standartları çerçevesinde gelişme fırsatı olan mevzuata ilişkin orta ve uzun vadeli siyasi ve ekonomik politika eksikliği büyük bir tehdit olarak dile getirilmiştir.

Akademi ile sektör arasında, sektörün ihtiyaçlarını karşılayacak mekanizmaların eksikliği ve dolayısıyla sektörün dış kaynaklara yönelmesi ikinci önemli tehdit olarak ortaya konmuştur. Söz konusu tehdit, ulusal/uluslararası projeleri almak ve iş geliştirmek için talep edilen referanslarla birlikte, yerel firmalar açısından sektörel gelişimi tehlikeye atmaktadır.

Yereldeki bilgi ve teknoloji eksikliğinin yanı sıra, Çin ve Hindistan gibi ülkelerin yalnızca ekonomik bakımdan değil, aynı zamanda hızla ilerleyen bilimsel ve teknoloji gelişimleri sektör için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır.

Katılımcılar tarafından önerilen somut adımlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Devletin bir düzenleyici olarak güvenlik ve kalite arttırıcı, standartlara bağlı kontrol mekanizmaları yaratıcı bir rol üstlenmesi (örneğin, yatırım dışında sigorta maliyetlerinin risk analizi içerisinde zorunlu hale getirilmesi, belli kategorideki binalarda rüzgar hesaplamalarının zorunlu hale getirilmesi vb.)
2. Reklam yapılması, kurum ve kuruluşlar arası iletişim ve işbirliği için tematik sorun tabanlı konferanslar, seminerler, çalıştaylar gerçekleştirilmesi ve sektörel ağlar oluşturulması (sektördeki oyuncuların tamamlayıcı yönlerini ortaya çıkarmak ve işbirliği olanaklarını arttırmak)
3. Teknolojik altyapı yatırımlarının tamamlanması, arttırılması ve çeşitlendirilmesi için uzun vadeli planlama yapılması ve bütçe ayrılması (Yatırım ve işletim masraflarının göz önünde bulundurulması)
4. Yetkin, kalifiye işgücü yetiştirilmesi için proje bazlı yüksek lisans/doktora çalışmalarının, SAN-TEZ, En-Ar gibi programların işlevselleştirilmesi ve yaygınlaştırılması
5. Sektörle Ar-Ge faaliyeti gösteren kurum ve kuruluşlar arasındaki iletişimin sağlamak için ara yüz birimlerinin işlevselleştirilmesi ve arttırılması (Sivil Toplum Kuruluşları, Teknoloji Transfer Ofisleri, Bilgi Transfer Ofisleri gibi)

III.II Anket Çalışması

Rüzgar enerjisi ve teknolojileri ve ilgili sektörlerde yer alan oyuncularla kapasite, imkan, ihtiyaçlar ve yatırım planlarının tespiti amacıyla yapılacak anket çalışması için GZFT analizlerinden elde edilen veriler ve Doç. Dr. Bahar Çelikkol Erbaş desteğiyle anket hazırlanmış ve firmalara uygulanmıştır.

Anket çalışması sürecinde, her sektörden, belirlenen illerdeki 150 firma ile anket gerçekleştirilmesi öngörülmesine rağmen; 117 firmaya ulaşılmış, 95 firma anketi kabul etmiş ancak 24 tanesi anketi tamamlamıştır.

III.I.II Yöntem

Proje kapsamında, araştırma yöntemi olarak anket çalışması benimsenmiştir. Anket, belli bir konuda saptanmış hipotezlere ya da sorulara bağlı olarak bir evren ya da örnekleme oluşturulan kaynak kişilere sorular yönelmek yoluyla sistemli veri toplama tekniği olarak tanımlanmaktadır. Anketler, sosyal bilimlerde gözlemleri standartlaştırmak üzere başvurulan araçlardan sadece biridir (Balci, 1995).

Yapılan GZFT analizleri sonrasında bağlantıya geçilen sektördeki oyuncuların sektöre dair derinlemesine bilgi sahibi olmadığının anlaşılması ve yüz yüze görüşmeler için randevu alınması konusunda sorunlar yaşanması nedeniyle “telefon anketi” yöntemi benimsenmiştir.

GZFT analizlerinden elde edilen veriler ve Doç. Dr. Bahar Çelikkol Erbaş desteğiyle taslak olarak hazırlanan anket, anket firması tarafından pilot olarak uygulanmıştır. Pilot çalışma sonrasında ankete son hali verilerek (Bkz. EK-3. Örnek Anket Formu) anket çalışması tamamlanmıştır. Daha sonra, anket sonucunda elde edilen veriler kodlanarak dijitalleştirilmiş ve veri tabanı oluşturulmuştur. Ardından, veri tabanı analiz edilerek elde edilen bulgular raporlanmıştır.

Anket, iki bölümden oluşmakta olup, birinci bölümde firma profili, ikinci bölümde ise yatırımlar ile ilgili sorular yer almaktadır.

III.II.II Çıktılar

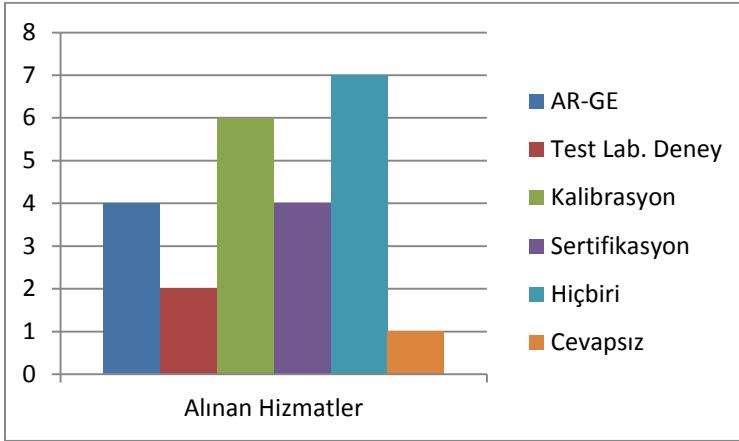
Anket çalışması sonucunda elde edilen veriler karmaşık istatistiksel analizler yapmaya uygun bulunmamıştır. Basit istatistiksel analizler kapsamında da çapraz tablolamalar (cross tabulation) gözlem az olduğu için anlamsız çıkmıştır. Dolayısıyla, bu örneklem ile genelleme yapılamamakta ve sonuçlar, cevap verenlerin cevapları niteliğinde olmaktadır. Bu bölümde anket sonuçlarının, sıklık analizleri ile ilgili bilgiler aşağıda sunulmaktadır. (Anket sonuçları detayları için Bkz. EK-4)

Rüzgar enerjisi ve teknolojileri sektörü ile etkileşim halinde olduğu havacılık ve inşaat sektörlerindeki firmalarla yapılan anket sonucunda, ulaşılan firmaların %70 oranında küçük ve orta küçük ölçekli, %66 oranında da yerli firmalar olduğu bilgisi elde edilmiştir.

Anket çalışması sonucunda elde edilen verilerle, GZFT analizleri ile uyumlu olarak, bütün sektörlerde görüşülen firmalarda %70 oranında Ar-Ge altyapısının bulunmadığı tespit edilmiştir. Ar-Ge bölümü olanların da yarısının yıllık cirosunun %4'ünden fazlasını Ar-Ge'ye ayırdığı; bununla birlikte, firmaların kullandığı ürünler/süreçler konusunda, %29 oranında lisans, %17 oranında patent ve %8 oranında ticari marka sahibi olduğu saptanmıştır.

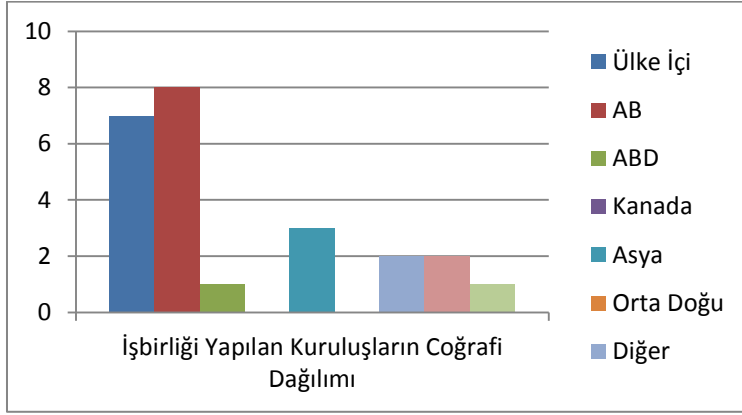
Görüşülen firmaların dörtte üçünün çeşitli konularda dışarıdan destek aldığı tespit edilmiştir. Bu firmaların aldığı destek konuları ve yüzdesel dağılımı aşağıdaki gibidir (Şekil: 5):

- %25'i kalibrasyon
- % 16'sı teknolojik/bilimsel Ar-Ge,
- %16'sı sertifikasyon konusunda ve
- %8'i test, laboratuvar, deney çalışmaları.



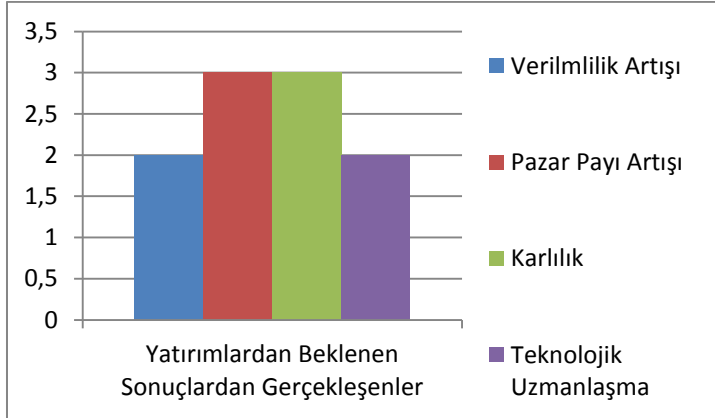
Şekil 5: Destek alınan hizmetlerin dağılımı

Diğer yandan, işbirliği yapılan kuruluşların, ağırlıklı olarak Avrupa ülkelerinden olduğu belirlenmiştir.



Şekil 6: İşbirliği yapılan kuruluşların coğrafi dağılımı

Yatırımlara ilişkin, GZFT analizleri ile uyumlu olarak, anket çalışması sonucunda elde edilen verilerle; görüşülen firmaların %33'lük bir kısmının rüzgar enerjisi konusunda yatırımları olduğunu ve bu yatırımlarda; ağırlıklı olarak öz kaynakların kullanıldığı, öncelikle verimlilik ve Pazar payı artışının hedeflendiği tespit edilmiştir. Gerçekleşen beklentilere bakıldığında da ilk sırayı Pazar payı artışı ve karlılığın aldığı saptanmıştır (Şekil 7).



Şekil 7: Yatırımlardan beklenen sonuçlardan gerçekleşenler

IV. SONUÇ VE ÖNERİLER

Giderek artan enerji ihtiyacının temiz ve sürdürülebilir enerji kaynaklarından karşılanması konusunda, yenilenebilir enerji kaynakları içinde rüzgar enerjisi en önde gelmektedir. Rüzgar enerjisi kendi teknolojileri ile ilgili sektörün dışında havacılık ve inşaat gibi farklı alanlarda da çeşitli çalışmalara girdi sağlamaktadır. Gerçekleştirilen “Rüzgar Enerjisi Teknolojileri Sektörel Analiz Projesi” ile oyuncular tespit edilmiş; işbirliği, teknolojik ve bilimsel danışmanlık konularındaki sorun, ihtiyaç ve yatırım planları ile ilgili bilgiler edinilmiştir.

Elde edilen bilgiler ışığında, sektörlerin karşılaştığı darboğazlar genel olarak şu şekilde listelenebilir:

- Mevzuat sorunları
- Ar-Ge ile ilgili devlet teşviklerinden yeterince yararlanılamaması
- Düşük rekabet gücü
- Dışa bağımlılık
- Bilgi ve teknoloji «üretme» ve «uygulama» süreçleri çerçevesinde oyuncular arasında işbirliği eksikliği
- «Araştırma-geliştirme» ve «ürün geliştirme» süreçlerinde uyumlu çalışılmaması
- Ortak sorunlara, uzun vadeli ve kapsayıcı çözümler için işbirliğine gidilmemesi

RÜZGEM açısından bakıldığında, proje sonunda elde edilen veriler, sektörel ihtiyaçların 2014 yılında tamamlanacak ve tam kapasiteyle hizmet verecek olan RÜZGEM’in yatırım planlarıyla uyumlu olduğunu göstermektedir. İhtiyaç duyulan faaliyetlere yönelik olarak RÜZGEM’in sunabileceği hizmetler aşağıdaki gibi listelenebilir:

- Üç sektörün de modellerinin test edilebileceği farklı ölçeklerde rüzgar tünellerinin olduğu «aerodinamik laboratuvarı»
- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun, sertifikalı laboratuvar hizmetleri (yapısal, mekanik ve malzeme laboratuvarları, elektromekanik ve yüksek başarımlı hesaplama laboratuvarları)
- Ulusal ve uluslararası standartlara uygun kalibrasyon hizmetleri
- Kompozit malzeme teknolojisinin geliştirilebileceği ve yapısal testlerin uygulanabileceği laboratuvarlar
- Farklı alanlarda ortak projelerde kullanılacak teknik ve bilimsel bilgi birikimi
- Bilgi paylaşımı ve işbirliği yapılabilecek, konusunda yetkin ulusal ve uluslararası kurumlarla olan bağlar

Bu çerçevede, örneğin rüzgar türbin kanatlarının aerodinamik, aerolastik tasarım, malzeme seçimi ve analiz konusunda yerli üretici firmaların ihtiyaç duydukları teknik desteğin RÜZGEM bünyesinde kurulmakta olan laboratuvarlarla sağlanmasının yanı sıra, Ar-Ge çalışmalarında kullanılan boyuttaki kanatların dışında üretilcek endüstriyel boyuttaki yerli kanatların yapısal olarak nasıl test edilmesi gerektiğinin metodolojisi oluşturacak ve üretim geliştirme sürecine katkı sağlanacaktır.

RÜZGEM bünyesindeki bu laboratuvarlar, üniversite bünyesindeki uzman akademik personel ve araştırmacılarla, rüzgar enerjisi ve teknolojileri dışında, havacılık ve inşaat sektörlerinde yer alan firmaların tasarım, test ve doğrulama ihtiyaçlarını karşılayacağı gibi; aynı zamanda RÜZGEM uluslararası rüzgar enerjisi organizasyonlarına (EERA- European Energy Research Alliance) üyeliği sayesinde sürekli iyileştirme ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinde Türkiye için öncü kuruluş rolünü üstlenecektir.

Son olarak proje kapsamında düzenlenen Kapanış Çalıştay'ında, katılımcılar tarafından dile getirilen sorunlar ve öneriler aşağıdaki gibidir:

- Rüzgar ile ilgili olarak operasyonel eğitim verilmesi; insan kaynağı desteği sağlanarak, yetişmiş insan gücünün sektörlere yönlendirilmesi
- Teknolojilerin uygulanması ve kullanılmasına, dolayısıyla çözüme yönelik çalışmalar konusunda sanayi – üniversite işbirliğinin sağlanması
- Sektörde yer alan oyuncuların birbirini tanıması ve aktif olarak deneyim (know-how) etkileşiminin olması için platformların ve ara yüzlerin oluşturulması (bu konuda mevcutta destek sağlayan teknoparkların işlevlerinin sektör oyuncuları tarafından daha iyi tanınması ve bu oyuncularla işbirliklerinin artırılması)
- Devlet teşvikleri konusunda süreçlerin düzenlenmesi, mevzuatın detaylandırılması ve bu aşamada üniversite ve sanayiden destek alınması (bu konuda yaşanan sorunlarla ilgili olarak TOBB bünyesinde yer alan sektör meclislerine sorunların iletilmesi)
- Kalkınma Ajanslarının sunduğu hizmetlerin kamu-sanayi-üniversite işbirlikleri çerçevesinde daha etkin bir biçimde kullanılması
- İlgili oyuncuların sektördeki mevzuatın yazılması ve uygulamasına dair bir “süreç modeli” hazırlanması konusunda bir proje kapsamında işbirliğine gitmesi
- Yerli türbin teknolojilerinin geliştirilmesi ve sektörde aktif olarak kullanımının sağlanması için sektörde beklenen standartlara dair araştırma yapılması ve devlet tarafından söz konusu teknolojinin kullanılması ve yaygınlaştırılması için zorunlulukların getirilmesi
- Yerel bir türbin markası oluşturulması için imalat ve katma değeri yüksek olduğu için özellikle tasarımın geliştirilmesi
- Rüzgar enerjisi yatırımları için yer seçimi konusunda bir veri tabanı oluşturulması amacıyla bir işbirliği projesinin gerçekleştirilmesi

- Sanayiden gelen talep çerçevesinde, Savunma Sanayi Müsteşarlığı örneğinde olduğu gibi akıllı adım stratejileri mantığıyla çalışacak bir “enerji müsteşarlığı”nın kurulması

V. KAYNAKÇA

Ackerman, F. (2001). Materials, Energy and Climate Change- Overview Essay. In Harris J., Wise T., Gallagher K., Goodwin N.(Eds) (2001). *A survey of sustainable development- social and economic dimension*. Pp 189-198. Washington DC: Island Press.

Ankara Kalkınma Ajansı. (2010). *2011-2013 Ankara Bölge Planı*. Ankara

Balcı, A., (1995). *Sosyal bilimlerde araştırma, yöntem, teknik ve ilkeler*. A.Ü Eğitim Bilimleri Fakültesi. Ankara.

Cao W., Xie Y., Tan Z. (2012). *Wind Turbine Generator Technologies, Advances in Wind Power*, Dr. Rupp Carriveau (Ed.), [on-line] <http://www.intechopen.com/books/advances-in-wind-power/wind-turbine-generator-technologies>

Carter, N. (2001). *The Politics of the Environment*. Cambridge University Press.

COM-European Commission. (2006). *Communication from the commission to the council and the EUROPEAN Parliament, renewable energy road map, renewable energies in the 21st century: building a more sustainable future*. Brussels.

Elliott, D. (2003). *Energy, society and environment. Technology for a sustainable future*. London: Routledge.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2010). *2010 – 2014 Dönemi Strateji Planı*. [on-line] http://www.enerji.gov.tr/yayinlar_raporlar/ETKB_2010_2014_Stratejik_Planı.pdf

GEKA – Güney Ege Kalkınma Ajansı. (2012). *Enerji Sektörü Raporu*.

Gipe, P.(1995). *Wind energy comes of age*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

GWEC. (2012). Global Wind Energy Statistics. [on-line] http://www.gwec.net/wp-content/uploads/2013/02/GWEC-PRstats-2012_english.pdf

IEA-Uluslararası Enerji Ajansı. (2012). *International Energy Outlook 2011*. [On-line] <http://www.eia.gov/forecasts/ieo/index.cfm>

Redlinger R., Andersen P., Morthost P. (2002). *Wind energy in the 21st century- economics, policy, technology and the changing electricity industry*. Palgrave: UNEP Collaborating Centre on Energy and Environment.

TÜREB. (2012). *Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu*. [on-line]

<http://www.tureb.com.tr/attachments/article/187/Turkiye%20Ruzgar%20Enerjisi%20Istatistik%20Raporu%20Temmuz%202012.pdf>

WCED [World Commission on the Environment and Development] (1987). *Our common future* [On-line]: <http://www.un-documents.net/ocf-02.htm#>

EKLER

EK-1

Firma Listeleri

RÜZGAR ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ FİRMA LİSTESİ

FİRMA ADI	ŞEHİR	İLETİŞİM BİLGİLERİ	WEBSİTESİ
ALSTOM POWER VE ULAŞIM A.Ş.	Ankara	Armada İş merkezi A Blok K:19 Eskişehir Yolu No:6 06520 Söğütözü	www.alstom.com
ANADOLU METALURJİ VE MAKİNA SANAYİ TİCARET A.Ş.	Ankara	Eskişehir Karayolu 55.km 06909 Polatlı Tel:0 312 646 50 71 Faks:0 312 646 50 77	www.anadolumetalurji.com
ANKARA TRAFİKO İMAL SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Ankara	Tel: 312-3549160 Faks: 312-3549160	
ANOVA PROJE DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. MÜHENDİSLİK VE BİLGİSAYAR TİC. LTD. ŞTİ. SAVUNMA, OTOMOTİV, ENERJİ SİSTEMLERİ VE MAKİNE SANAYİ TİC. A.Ş.	Ankara	ODTÜ_Teknokent Silikon Binası Zemin Kat No.6 ODTU Tel. 0312 210 1245 Fax. 0312 210 1246	http://www.anova.com.tr/
AREL Arçağ Elektrik Mak. San. Ve Tic. Ltd. Şti.	Ankara	Alinteri Bulvarı 31.Sok. No:109-111 Ostim Tel : 0312-3850202 Faks: 0312-3850814 arel@arel.com.tr	www.arel.com.tr
ARTI RÜZGAR VE ALTERNATİF ENERJİ SİSTEMLERİ A.Ş.	Ankara	Koru Mahallesi Akmeşe Sokak No: 4 Yenimahalle Tel:0312 466 60 70 Faks: 0312 466 63 10	www.artienerji.com.tr
ATASEVEN ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	Ankara	Ceyhun Atıf Kansu Cad. 1271.Sok.Sümer İş Mrk. No:15/16 06520 Balgat Tel:0 312 444 22 82 Faks:0 312 472 02 22	www.ataseven.com.tr
BAKRAS ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM VE TİC. A.Ş.	Ankara	Nenehatun Cad. 91/1 G.O.P. Çankaya Tel:0312 446 52 42 Faks:0312 446 50 79	Süheyl Oktamış (Enerji projeleri koordinatörü) soktamis@tefirom.com.tr
Baturalp Taylan LTD. Proje İmalat Mümessillik Sanayi Org. Ltd. Şti.	Ankara	Arı Sanayi 1416.sok. No: 28 Ostim Tel : 0312 395 1248 Faks: 0312 395 3303	www.baturalpsistemleri.com
BİLGİN ENERJİ YATIRIM HOLDİNG A.Ş.	Ankara	Kuleli Sokak, No.87 06700 GOP Tel : 312 446 3023 Faks : 312 437 4399	www.bilgin.com.tr

BOLAKAR ENERJİ MÜHENDİSLİK VE DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.	Ankara	Amrosia Plaza Ufuk Üniversitesi Cad. No:18/47 Çukurambar Tel:0312 284 24 57 Faks:0312 284 24 56	Ünal TERZİ – Yönetici Ortak unalterzi@bolakarenerji.com Güney DEMİR – Koordinatör guneydemir@hotmail.com
BUREAU VERITAS GÖZETİM HİZMETLERİ LTD. ŞTİ	Ankara	Mustafa Kemal Mah. 2127. Sok. No:26/2 Çankaya Tel:0312 219 64 48 Faks:0312 219 64 49	www.bureauveritas.com.tr
C2Y	Ankara	Çayyolu Mah. Ankaralılar Cd. 2573. Sk. Yiğitler Sitesi Küme evler No:2/24 06810 Yenimahalle	www.c2y.com.tr
CANSU ENERJİ HİZMETLERİ YATIRIM TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	Ceyhun Atıf Kansu Cad. 61. Sok. No:1/8 Balgat Tel:0312 284 90 85 Faks:0312 284 94 15	cevdeterkmen@cansuenerji.com
CİNER GROUP / PARK TEKNİK ELEKTRİK MADENCİLİK TURİZM SAN	Ankara	SİM Söğütözü İş Merkezi Söğütözü Cad.14/D, 06560 Beştepeler Tel: 0312 287 65 55 Faks: 0312 285 88 94	www.cinergroup.com.tr
DELFIN TRANSFORMATÖR SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Ankara	T: 312-8152563 / F: 312-8152664	
DOLSAR MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ	Ankara	Dolsar Binası Kennedy Cad. No:43 06660,Kavaklıdere Tel : 0312 417 90 00 – 0312 412 80 00 Faks : 0312 418 10 66	www.dolsar.com.tr
EDA TASARIM ANALİZ MÜHENDİSLİK VE BİLGİSAYAR HİZMETLERİ LRD.ŞTİ.	Ankara	Silikon Blok No:22 ODTÜ Teknokent Tel: 0312 210 19 91 Faks: 0312 210 19 92	www.eda-ltd.com.tr
EDH ENERJİ	Ankara	1332. Sokak 16/8 Aşağı Öveçler Tel : +90 312 472 84 17 Faks: +90 312 472 84 18 Yetkili Adı : Feridun Kemal LEVENTOĞLU E-Mail: info@edhenergy.com	www.edhenergy.com
EKA İNŞ. SAN. ve TİC. A.Ş.	Ankara	Güniz Sokak 6/7, 06700 Kavaklıdere Tel : 0312 468 43 54 Faks : 0312 467 34 18	ekain@ttnet.net.tr
ENERIS ENERJİ LTD. ŞTİ.	Ankara	Çehre Sok. No:5/12, GOP Tel: 0312-437 80 38 Faks: 0312 437 80 39	www.eneris.com.tr

ENERVEST ENERJİ PROJELERİ GELİŞTİRME LTD. ŞTİ.	Ankara	Hilal Mah. Turan Güneş Bulvarı 701.Sok. 19/9 Çankaya Tel : 0312 440 56 37 Faks : 0312 440 56 38	www.enervest.de
ETC-IS BİLGİ İŞLEM TEKNOLOJİ A.Ş.	Ankara	ETCIS ODTÜ Teknokent Gümüş Bloklar A-1 06800 ODTÜ Tel : 0312 210 17 80 Faks : 0312 210 17 84	www.etc-is.com.tr
FNS RÜZGAR ÖLÇÜM SİSTEMLERİ	Ankara	Vatan Cad. No:2/30 Sincan Tel : 0-312 276 30 84 Faks : 0-312 270 31 61	www.fns.com.tr
GSR İLERİ TEKNOLOJİ ENERJİ MÜHENDİSLİK MAKİNA İMALAT SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	İvedik OSB 1467. Cad. 1465. Sok. No:42 Yenimahalle Tel:0312 394 51 38 Faks:0312 394 20 94 Yetkili Adı : Hamdi BOZKURT E-Mail: info@gsrenerji.com.tr	www.gsrenerji.com.tr
GÜNGÖR ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ	Ankara	6. Cadde 37. Sokak No:44/2 Bahçelievler Tel: 0312 212 02 22 Faks: 0312 222 84 57	www.gungorelektrik.com
GY RÜZGAR MÜŞAVİRLİK PROJE ELEKTRİK ÜRETİM SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	Birlik Mah.448. Cad.No:40/5 Çankaya Tel : 0312 496 44 81-82-09 Faks : 0312 496 44 83	www.energydanismanlik.com
HANCI MAKİNA İMALAT SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ	Ankara	Tel: 312-2671416 Faks: 312-2671421	
HES HACILAR ELEKTRİK SAN. VE TİC. A.Ş.	Ankara	VIA TOWER BEŞTEPELER MAH. NERGİS SOK. NO: 7 / 26 SÖĞÜTÖZÜ Tel: 0312 205 60 01 Faks: 0312 219 15 33	www.hes.com.tr
HİDROTÜRBİN TEKNOLOJİ ENERJİ SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	ODTÜ Teknokent, Kosgeb Tekmer No: 505 Çankaya Tel: 0312 210 18 28 Faks: 0312 210 18 28 Email: iletisim@hidroturbin.com.tr	www.hidroturbin.com.tr

KALELİLER	Ankara	Öz Ankara San.Sit. 26.cad. 675.sok. No:54 Ostim Tel : 0312 395 6290 Faks: 0312 395 6146 E-Mail: info@konelsis.com.tr	
KARESİ ENERJİ A.Ş.	Ankara	Beştepeler Mah. Yaşam Cad. No:7/39 Ak Plaza Söğütözü 06030 Yenimahalle Tel :0312 219 22 37/38/39/40 Faks :0312 219 22 57	www.besttrafo.com.tr
KERVANCI MAKİNA ENERJİ SAN. LTD.ŞTİ.	Ankara	Ahi Evran San. Sitesi No: E-15 Çubuk Tel: 0532 253 04 87 Faks: 0312 827 20 43	www.kervancimakina.com
MAGE ENERJİ ÜRETİM İLETİM DANIŞMANLIK SAN. TİC. A.Ş.	Ankara	Filistin Sok. No:14/5 06700 G.O.P. Tel : 0312-446 10 82 Faks : 0312-446 00 32	www.mage.com.tr
Mb ELEKTRİK ÜRETİM LTD. ŞTİ.	Ankara	GAZİOSMANPAŞA MAH. BOĞAZ SOK. NO: 7/4 KAVAKLIDERE ÇANKAYA Tel: 0312 466 98 07 Faks: 0312 466 97 71	www.ttgrouppenergy.com
MEKATRON	Ankara	Adres : Nasuh Akar Mahellesi Türk Ocağı Caddesi Prof. Dr. Osman Turan Sokak No:3 06520 Çankaya - Tel : 0 312 285 18 88 Faks: 0 312 220 30 36 Yetkili Adı : ÜSTÜNER TAVŞAN E-Mail: ustun@mekatrontr.com	www.mekatrontr.com
MİTAŞ ENERJİ VE MADENİ İNŞAAT İŞLERİ TÜRK A.Ş	Ankara	Tel: 312-2692000 Faks: 312-2962999 saydin@mitastower.com	www.mitastower.com
MİTAŞ TELEKOM SİSTEM SAN. VE TİC. A.Ş.	Ankara	Eski Güvercinlik Yolu No:113 P.K.9 06560 Gazi Tel:0312 296 24 10 Faks:0312 296 29 99	Serap CİLİZ – Genel Müdür sciliz@mitastelecom.com
MOGAN ENERJİ YATIRIM HOLDİNG A.Ş.	Ankara	KONYA KARAYOLU 23. KM 06381 GÖLBAŞI Tel: 0312 484 45 09 Faks: 0312 484 14 71	www.mogan.com.tr

MUTLUER ENERJİ ÜRETİM YATIRIM İNŞAAT MADENCİLİK SAN. VE TİC. A.Ş.	Ankara	HALİL SEZAI ERKUT CAD. NO: 8/L ETLİK / KEÇİÖREN Tel: 0312 323 33 39 Faks: 0312 323 33 83	www.mutluer.com.tr
Na-Me A.Ş.	Ankara	İvedik Organize Sanayi Bölgesi Aydın Plastikçiler Sitesi 1539. Sok. (Eski 592. Sok.) No: 9-11-13 Ostim Tel : 0 312 395 14 96 Faks: 0 312 395 14 98 E-Mail: na-me@na-me.com.tr	www.na-me.com.tr
ORİM ENERJİ SİST. MÜH. DAN. TAAH. İNŞ. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	ÇETİN EMEÇ BULV. 8. CADDE 41/2 A.ÖVEÇLER Tel: 0312 472 8722 Faks: 0312 472 8723	www.orimenerji.com
ÖZGÜNEY ELEKTRİK İNŞAAT NAKLİYAT TAŞIMACILIK MOBİLYA SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ. – SİNCAN ŞUBESİ	Ankara	Tel: 312-2670156 Faks: 312-2670034 info@ozguney.com.tr	www.ozguney.com.tr
PARS MAKİNA SAN. VE TİC. LTD.ŞTİ.	Ankara	ODTÜ OSTİM TEKNOKENT, Uzay Çağı Cad. 78. Sok. No:6 Z-21, Ostim 06370 Tel: 0312 38519 44 Faks: 0312 38519 42	www.parsmakina.com
PERFECTWIND ENERJİ ÜRETİM VE TİC. A.Ş.	Ankara	Hollanda Cad. 4/6, Yıldız Tel: 0312-439 67 55 Faks: 0312-439 67 58	www.akuoenergy.com
PİK ENERJİ MÜHENDİSLİK MÜŞ. TEMS. İNŞAAT. TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	Cinnah Caddesi Kuloğlu Sok.No:25/8 Çankaya Tel: 0312-438 24 64 Faks: 0312-438 24 66	www.pikenerji.com.tr
PROEN ENERJİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ankara	Ziyabey Cad. No:39 06520 Balgat Tel: 0312-284 12 76 Faks: 0312-287 37 10	www.prokonas.com.tr
PRONİS PROJE MÜH. TAAH. SAN. TİC. LTD.ŞTİ.	Ankara	A. Öveçler Mah. 1303 Sok. No:14/4 Çankaya- Tel : 0312 472 19 89 Faks : 0312 473 26 46	Levent YEŞİLÖZ – Şirket Müdürü levent.yesiloz@pronis.com
RE-CONSULT RÜZGAR ENERJİSİ DANIŞMANLIK, İÇ ve DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	Bagı's Plaza Muhsin Yazıcıoğlu Cad. 43/14 TR/06520 Balgat Tel : 0312 287 51 22 Faks : 0312 287 33 73	www.re-consult.net

RENER Enerji sistemleri	Ankara	Rener Enerji Sistemleri Çankaya Park Evleri Reşat Nuri Sokak No:52 C Blok – 14 Çankaya Tel:0312 442 13 22 Eposta: rener@renerenergy.com	www.renerenergy.com
SEM TRANSFORMATÖR A.Ş	Ankara	Tel: 0312-6401526 Faks: 0312-6401530 sem@semtransformator.com	www.semtransformator.com
SEMCON ENERJİ DANIŞMANLIK VE MÜH. LTD.ŞTİ.	Ankara	Muhsin Yazıcıoğlu Cad. 8/14 Çukurambar Tel:312 284 00 16 Faks:312 284 00 36	Serdar ÇÖLOĞLU – Genel Müdür serdarcologlu@gmail.com
SOYUT YAPI VE MÜHENDİSLİK A.Ş.	Ankara	Tahran Cad. No:30 06700 Kavaklıdere Tel : 0312 468 87 50 Faks : 0312 427 14 71	www.soyutwind.com
SU-YAPI Mühendislik Müşavirlik. A.Ş.	Ankara	Ahmet Rasim Sok No:16 06550 Çankaya Tel: 0312 438 25 52 Faks: 0312 438 27 26	www.suyapi.com
TECH-WIND RÜZGAR ÖLÇÜM SİSTEM VE EKİPMANLARI	Ankara	Altınörnek San. Sit. 563 Sok. No:35 İvogsan 06370 Yenimahalle Tel: 0312 395 38 79 – 395 15 10 Faks: 0312 395 25 34	www.teknam.com.tr
TEKNAM	Ankara	Altınörnek San. Sit. 563. Sok. No: 35 İvogsan 06370 Tel : +90 312 395 38 79 Faks: +90 312 395 38 79 E-Mail: info@teknam.com.tr	http://www.teknam.com.tr
TEKNOLUS ENERJİ EĞİTİM MÜHENDİSLİK BİLİŞİM DANIŞMANLIK İTHALAT SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	Refik Belendir Sok. 4/19 Aşağı Ayrancı Çankaya Tel: 0312 427 06 73 Faks: 0312 427 06 74 Email: info@teknolus.com	http://www.teknolus.com/
TEKNO-WIND RÜZGAR ENERJİ SİSTEMLERİ LTD. ŞTİ	Ankara	Mithatpaşa Cad. No: 71/12 TR06420 Kocatepe, Tel: 0312-417 33 00 Faks: 0312-430 21 31	İsmail KAVUNCU - Genel Müdür Tel: 0312-430 56 31-32 Faks: 0312-435 32 26
TEMSAN Yapı ve Makine Endüstri A.Ş.	Ankara	Başkent Org. San. Böl. 15. Cad. No:6 Malıköy - Temelli Tel: 0312 397 23 90 Faks: 0312 397 23 94	www.temsan.com.tr

TNA MAKİNE MÜH. SAN. TİC. LTD.ŞTİ.	Ankara	Ostim Organize Sanayi Bölgesi 32. Sok. No:119 Yenimahalle Tel: 0312 386 27 90 Faks: 0312 386 27 89	www.tna.com.tr
TSE MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TEKNİK SERVİS MONTAJ İTH. İHRAC.VE TİC. LTD. ŞTİ.	Ankara	Yıldıevler Mah. 4. Cad.714.Sok 5/27 Yıldız Çankaya Tel : 0312 441 61 90 Faks : 0312 441 61 30	www.tsenerji.com
TÜRKERLER İNŞAAT TURİZM. MAD. ENERJİ ÜR. TİC. VE SAN. A.Ş.	Ankara	Turan Güneş Bulvarı 15. Cad. No:11 Çankaya Tel : 0312 492 03 06 Faks : 0312 490 94 51	www.turkerler.com
Yavuz Motor Müh. San. Tic. A.Ş.	Ankara	Ankara-Konya Karayolu 38.km Gölbaşı Tel : +90 312 499 51 35 Faks: +90 312 499 51 39	www.yavuzmotors.com
YENİ BELEN ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM SAN. ve TİC. A.Ş.	Ankara	Nenehatun Cad. No:91/1 G.O.P Tel: 0312 446 52 42 Faks: 0312 442 50 79	Emir VEKİL - Koordinatör Yardımcısı emirv@ztybenergy.com
YILDIRIM GRUP	Ankara	İzmir Caddesi 1 No:27 Kızılay Tel: 0312 424 18 18 Faks: 0312 419 74 74	www.yildirimgrup.com.tr
ZT ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM SAN. ve TİC. A.Ş.	Ankara	Nenehatun Cad. No:91/1 G.O.P Tel: 0312 446 52 42 Faks: 0312 442 50 79	www.ztybenergy.com

FİRMA ADI	ŞEHİR	İLETİŞİM BİLGİLERİ	WEBSİTESİ
BİLMER MİMARİ TASARIM VE İNŞAAT SAN. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Basın Ekspres Yolu Güneşli Kavşağı Çınar Cad. Güneşli Matbaacılar Sitesi No:4/7 Güneşli Bahçelievler Tel : 0212 451 51 91 Faks : 0212 451 40 10	www.bilmerinsaat.com
INNOVATIVE WINDPOWER AG	İstanbul	Türkiye İrtibat Bürosu; Büyükdere Cad. Maya Akar İş Merkezi K:14 Esentepe Tel: 0212 217 47 47 Faks: 0212 217 64 47	www.innovative-windpower.com
MARMATEK MÜHENDİSLİK ENDÜSTR. TEST ÖLÇÜM OTOM. SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	Girne Mah. Küçükalyalı İş Merkezi A Blok No:28 Maltepe Tel:0216 367 10 20 Faks:0216 367 10 19	Levent MERT - Yönetici levent.mert@marmatek.com

PEİKKO YAPI MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.	İstanbul	Sahrayı Cedid Mah. İnönü Cad. no: 3-7 Erenköy, Kadıköy 34738 Tel : 0216 360 71 39 Faks : 0216 369 11 26	www.peikko.com
PERMAK ENERJİ ÜRETİM DAĞITIM A.Ş.	İstanbul	Süleyman Seba Cad. No:90 Akaretler 34357 Beşiktaş-İSTANBUL Tel : 0212 227 68 11 Faks : 0212 227 66 28	www.permakenerji.com
PLARAD TORK ANAHTARLARI VE GERDİRME SİSTEMLERİ DİŞ TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	İstoç Toptancılar Çarşısı 31. Ada No:5-7 Bağcılar- Tel : 0212 659 77 76 Faks : 0212 659 77 81	www.plarad.com.tr
PNE WIND YENİLENEBİLİR ENERJİLER LTD. ŞİRKETİ	İstanbul	Cumhuriyet Cad. Cumhuriyet Apt. 17/5, 34437 Taksim Zafer BÜYÜKSEZER - Türkiye Temsilcisi Tel : +49 2603 9310984 Faks : +49 2603 9310984 zafer.b@pnewind.com	www.pnewind.com
SİMELKO ELEKTRONİK MÜH. SAN. TİC. A.Ş.	İstanbul	Selvili Sok. No:3 Dai:3 80650 4.Levent Tel: 0212-282 93 53 Faks: 0212-288 55 20	www.erkogroup.com.tr
ABK ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Altunizade Mah. Kısıklı Cad. Aköz İş Merkezi 14/2 B Blok K:2/5 Üsküdar Tel:0216 474 88 10 Faks:0216 474 88 02	www.abkenerji.com.tr
ACCIONA WİND POWER S.A	İstanbul	Barbaros Mah.Halk Cad. No:8/A Palladium Ofis ve Residence 34746 Ataşehir Tel:0216 663 60 22 Faks:0216 663 61 00	www.accion-energia.com
AĞAOĞLU ENERJİ GRUBU	İstanbul	Ağaoğlu My World 34746 Batı Ataşehir	www.agaogluenerji.com.tr
AKENERJİ ELEKTRİK ÜRETİMİ OTOPRODÜKTÖR GRUBU A.Ş.	İstanbul	Miralay Şefik Bey Sok.Akhan No:15/17 K:1 80090 Taksim www.akenerji.com.tr Tel : 0212-249 82 82 Faks : 0212-249 73 55	
ARI-EN ENERJİ ÜRETİM A.Ş	İstanbul	kargo plaza Eski Büyükdere Cad. No:17/19 Maslak-Şişli- Tel : 0212 365 21 00 Faks : 0212 365 24 44	www.arikanliholding.com

AYG ENERJİ DANIŞMANLIK MÜH.VE TAHH. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Kaşeneler Sok. Paksa Divan Sitesi No: 19 A Blok/3 34738 Erenköy - Kadıköy Tel : 0 216 363 76 37 Faks : 0-216 363 76 57	http://www.aygenerji.com/
BALTECH Enerji Üretim Paz. San. ve Tic. A.Ş.	İstanbul	Etiler Mah. Etiler Sok. No:13 Etiler Beşiktaş Tel: 0212 287 03 03 Faks: 0212 287 03 09	www.baltech.com.tr
BANDIRMA ENERJİ VE ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET A.Ş.	İstanbul	Pürtelaş Hasan Mah. Meclisi Mebusan Cad. No:35 Kat:7 Salıpazarı - Beyoğlu Tel: 0212 340 27 60 Faks: 0212 286 39 85	www.borusanenbw.com
BATI ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Mevlana Mah. 880/1 Sok.No:50 Gaziosmanpaşa Tel: 0216 474 97 68-69 Faks: 0216 651 31 29	Yusuf BAHÇENLİ - Y.K.Bşk. tempoyusuf@hotmail.com
BAYSALLAR ELEKTRİK İNŞAAT GIDA TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	Tel: 212-4610982 Faks: 212-4610982	www.baysalregule.com
BİOVİZYON ENERJİ GIDA SAN. VE DİŞ TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Prof.Ali Nihat Tarlan Cad. Kutay Han No:103/14 İçerenköy 34752 Ataşehir Tel: 0 216 574 94 43 Faks: 0 216 469 73 79	www.biovizyon.com
BORUSAN EnBW ENERJİ YATIRIMLARI VE ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Büyükdere Caddesi Nurof Plaza No:255 Kat:19 Maslak Tel: 0212-340 27 60 Faks: 0212-286 39 85	www.borusanenbw.com.tr
BOYDAK ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	İOSB ZİYAGÖKALP MAH. ATATÜRK BULVARI 8. CAD. NO: 3 BAŞAKŞEHİR Tel:0212 549 59 10 Faks:0212 549 25 20	Gültekin ERANIL - Genel Müdür gultekin.eranil@boydak.com
BÖHLER SERT MADEN VE TAKIM SAN VE TİC.A.Ş.	İstanbul	Tel: 216-3066570 Faks: 216-3066574	www.bohler.com.tr
COWI SNS Müşavirlik ve Müh. Ltd.	İstanbul	Polat İş Merkezi Selahattin Pınar Cad. Cemal Sahir Sok. No:29 Kat:4 Daire 43 Mecidiyeköy Tel: 0212 212 98 05 Faks: 0212 212 98 07	www.cowi.com
CRESCENT CAPITAL	İstanbul	Teşvikiye Cad. Teşvikiye Palas Apt. 23/7 Nişantaşı Tel: 0212 259 67 04 Faks: 0212 259 67 08	www.crescent.com.tr

ÇALDERE ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Rasimpaşa Mah. Rihtım Cad. Çelik İşhanı No:60/4 Kadıköy Tel: 0216 550 13 75 Faks: 0216 338 86 58	www.caldere.com.tr
ÇEBİ ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİMİ A.Ş.	İstanbul	Barbaros Bulvarı No: 29 34353 Beşiktaş, Tel: 0212-236 75 76 Faks: 0212-236 50 71	www.kaptandemir.com.tr
DARUMA FİNANSAL DANIŞMANLIK HİZMETLERİ A.Ş.	İstanbul	MAYA AKAR CENTER BÜYÜK DERE CAD. NO: 100/27 ESENTEPE Tel: 0212 370 60 60 Faks: 0212 370 60 00	www.daruma.com.tr
DAS MÜHENDİSLİK VE ENERJİ YATIRIMLARI SAN. VE TİC.A.Ş.	İstanbul	Gardenya 1 Plaza K:4 34758 Ataşehir Kadıköy Tel: 0216 456 93 81 Faks: 0216 456 93 80	www.dasengineering.net
DELTA ELEKTRİK-ELEKTRONİK İMALAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	Tel: 0212-8759689 Faks: 0212-8759685	www.deltaregulator.com
DEMİNER ENERJİ A.Ş.	İstanbul	Mazhar Osman Sok. Güneş Apt. 9/1, Feneryolu, Kadıköy-İSTANBUL Tel: 0216 336 42 23 Faks: 0216 330 06 54	www.demirer.com.tr
DEMİRÖREN EGL ENERJİ TOPTAN TİCARET A.Ş.	İstanbul	Cengiz Karcıoğlu Sokak No:10/2, Lidya Plaza, Kavacık - Beykoz Tel :0 216 688 46 80 Faks:0 216 688 46 83	www.demiroren-egl.com
DOĞAN ŞİRKETLER GRUBU HOLDİNG A.Ş.	İstanbul	Altunizade,Oymacı Sok. No: 15/1 81190 Altunizade, Üsküdar Aygen AYÖZGER - Enerji Grubu Bölüm Başkanı Tel : 0216 556 92 79 Faks : 0216 556 93 51	www.doganholding.com.tr
DUAL GROUP METAL İTHALAT İHRACAT TİCARET LTD. ŞTİ.	İstanbul	Ressam Salih Ermoz Cad. No:12/6, Göztepe - Kadıköy Tel : 0216 658 99 57 Faks : 0216 361 05 45	www.dual-group.com
ELİT MÜH.İNŞ. VE ELK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	İçerenköy Mah. Değirmen Yolu Cad. Sefer Demirel İşhanı No:10/4 Ataşehir Tel: 0216 576 8200 Faks: 0216 573 8372	www.elitenerji.com
ELKİN İNŞAAT TAAHHÜT SANAYİ VE TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Acıbadem Cad: No:139/11 34718 Üsküdar Tel : 0216 545 51 91-92 Faks : 0216 545 51 93	www.elkininsaat.com

ELMALI ENERJİ ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Burhaniye Mah. Abdullahaga Cad. No:21 Üsküdar Tel: 0216 556 08 00	Ender GÜRER - Genel Müdür endergurur@suryapi.com.tr
ELTE MÜHENDİSLİK LTD.	İstanbul	Akçaburgaz Mah.Göl Mevkii Pelican Hill Evleri Messina C-5/1 B.Çekmece Tel:0212 886 47 90 Faks:0212 886 96 58	www.elte.com.tr
EMA ELEKTRİK MAK. ARŞT. TİC. A.Ş.	İstanbul	İnönü Cad. Sümko Sitesi H2 No:5, Kozyatağı- Tel: 0216-464 43 50 Faks: 0216-464 43 52	www.emacontracting.com
EMA TESİSAT VE ENDÜSTRİYEL CİHAZLAR SAN. VE TİC. A.Ş.	İstanbul	Tel: 212-2795159 Faks: 212-2806937 mail@ematesisat.com.tr	www.ematesisat.com
EMEK PRES KALIP İMALAT OTOMOTİV SANAYİ VE DIŞ TİCARET LTD.ŞTİ.	İstanbul	Tel: 212-7236400 Faks: 212-7234040 emekpres@emek-group.com	www.emek-group.com
ENERCON Rüzgar Enerji Santrali Kurulum Hizmetleri Ltdi. Şti.	İstanbul	Atilla İlhan Cad. No:22 Kat B:2 34750 Ataşehir Tel: 0216 577 0757 Faks: 0216 577 7192	www.enercon.de
ENERJİ SU İNŞAAT MADEN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	İstanbul	Dikilitaş Emirhan Cad. Ata Plaza No:109 K:17 Beşiktaş Tel:0212 258 33 31 Faks:0212 258 33 52	www.enerji-su.com.tr
EPURON YENİLENEBİLİR ENERJİ PROJELERİ LTD. ŞTİ.	İstanbul	Cumhuriyet Cad. Engin Apt. No:283 K:7 Harbiye- Şişli Tel: +49 40 27142 3070, 0212-296 70 16-17 Faks: 0212-296 95 99	www.epuron.de
ERG DIŞ TİC. END.MAMULLERİ TİC.A.Ş.	İstanbul	Cemil Topuzlu Cad. Tibaş Blokları F Blok D:2 Dalyan, Kadıköy- Tel: 0216-385 76 80 Faks: 0216-385 76 84	www.interas.com
ERNA DAYANIKLI TÜKETİM MALLARI TİC. LTD.	İstanbul	Sümer Mah. Prof. Dr. Turan Güneş Cad. Denizatıkent Sitesi A.5 Blok D:8, Zeytinburnu- Tel : 0212 661 33 33 Faks : 0212 664 90 21	www.erna.com.tr
ESİT ELEKTRİK SAN.İML.VE TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	Tel: 216-4204601 Faks: 216-4204604 info@esitelectric.com	www.esitelectric.com

EU MONTAGE ENERJİ HİZMETLERİ LTD. ŞTİ.	İstanbul	Havaalanı Kavşağı EGS Business Park Blokları B1 Blok No: 121 Kat:1 Yeşilköy Tel: 0212 465 70 75 Faks: 0212 465 70 78	www.eumontage.dk
EVREKA TEKNE VE KALIP SAN. TİC. A.Ş.	İstanbul	Büyükdere Cad. Spring Giz Plaza Kat:19 Maslak- Tel: 0212 286 10 64 Faks: 0212 286 10 77	www.evrekamarine.com
FICHTNER GMBH & CO.KG MERKEZİ ALMANYA TÜRKİYE İSTANBUL ŞUBESİ	İstanbul	Büyükdere Cad. Polat Han No:87/5 Mecidiyeköy-Şişli- Tel : 0-212 336 54 00 Faks : 0-212 217 81 24	www.fichtner.de
FIGES A.Ş. Fizik ve Geometri Bilgisayar Simülasyonu Hizmet Ticaret A.Ş	İstanbul	Tuzla Tersaneler Bölgesi Denizciler Ticaret Merkezi Sahil Yolu Caddesi No: 25/54 Tuzla İcmeler Mevkii 34947 Telefon : 0216 494 16 83	www.figes.com.tr
FİNA ENERJİ MÜHENDİSLİK MÜTEAHHİTLİK DIŞ TİCARET MONTAJ VE SERVİS A.Ş.	İstanbul	Kısıklı Cad. Sarkuysan Ak İş Merkezi No:4 Kat:1 A-Blok P.K.34622 Altunizade Üsküdar T: +90 216 554 54 00 F: +90 216 474 52 52 finaenerji@finaenerji.com	http://www.finaenerji.com.tr
FREE BREEZE ENERGY SYSTEMS LTD.	İstanbul	Nispetiye Mah. Barbaros Bulv. No:102 Uygur Apt. K:5 Zincirlikuyu Tel : 0212 274 23 77 Faks : 0212 274 23 87	www.freebreeze.eu
GAMESA RÜZGAR ENERJİSİ SERVİS LTD. ŞTİ.	İstanbul	Astoria, Büyükdere Cad. No: 127 Kule A Kat:10 34394 Esentepe Tel: 0212 340 76 72 Faks: 0212 340 76 01	www.gamesacorp.com
GENERAL ELEKTRİK TİC. VE SERVİS A.Ş.	İstanbul	Sun Plaza, Maslak Mah. Dereboyu Cad. Bilim Sok. No:5 K:4/5/7/8, 34398 Maslak	www.ge-renewable-energy.com/en/
GLOBAL WIND SERVİS RÜZGAR TÜRBİNLERİ MONTAJ BAKIM VE SERVİS SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Yenisahra Mah. Dereboyu Cad. Uphill Court Towers A1-B Blok K:16 D:92 Ataşehir Tel:0 216 688 39 51 Faks:0 216 688 39 52	www.globalwindservice.com
GÜMÜŞ MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	Tel: 2125522022 Faks: 2125520067 info@gumusmakinasanayi.com	www.gumusmakinasanayi.com

GÜVENİŞ ELEKTRİK ELEKTRONİK MAKİNASANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	Tel: 2127710415 Faks: 2127710417 info@guvenis.com.tr	www.guvenis.com.tr
HACO Teknik Müşavirlik İnşaat ve Tic. Ltd. Şti.	İstanbul	Yapı Kredi Plaza C Blok K:16 No: 11/A 34330 Levent Beşiktaş Tel: 0212 284 65 65 Faks: 0212 284 99 24	Cavit YILDIZ - Genel Koordinatör cavit.yildiz@haco.com.tr
HEKSAGON YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI SAN. TİC. A.Ş.	İstanbul	İş Bankası Kuleleri Kule:2 Kat:6 34330 4. Levent - Beşiktaş Tel: 0212 385 24 00 Faks: 0216 268 27 62	www.hexagon.com.tr
HGP ENERJİ MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK A.Ş.	İstanbul	Sahrayıcedid Mah. Omca Sok. No:37 Golden Plaza E Blok K:1 D:3-4 34734 Kadıköy Tel: 0216 355 21 31 Faks: 0216 355 16 39	www.tasyapi-energy.com
INORES - İnovatif Teknoloji Müh. En. San. Tic. Ltd. Şti.	İstanbul	Vali Konağı Cad. Hacı Mansur Sok. Mim Plaza A3/60 Şişli Tel: 0212 240 75 25 - 26 Faks: 0212 240 75 27	www.inores.com
İLTEK İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ A.Ş.	İstanbul	Ord. Prof. Fahrettin Kerim Gökay Cad. No:34 34662 Altunizade-Üsküdar Tel: 0 216 544 24 00 Faks: 0 216 544 24 64	http://www.eksim.com.tr/sectorler/enerji.html
İSTANBUL RÜZGAR VE ALTERNATİF ENERJİ ULUSLARARASI TİC. VE MÜM. LTD. ŞTİ.	İstanbul	İlknur Keleş Sok. Tema Plaza Teras Kat Kozyatağı Tel :0216 372 26 84 Faks :0216 372 28 90	www.istanbulenergy.net
KAAN ENERJİ LTD ŞTİ	İstanbul	Perpa Ticaret Merkezi B-Blok Kat:11 No:16/2 Okmeydanı Tel: 0212-210 37 32 Faks: 0212-696 53 77	www.kaan.nl
KIROBA ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	KOZYAYAĞI BAYAR CAD. İCLAL ATAÇ İŞ MERKEZİ NO: 84/8 KADIKÖY Tel: 0216 362 24 86 Faks: 0216 362 51 39	Mustafa CEMALOĞLU - Yönetici mcemaloglu@cihanelektrik.com.tr
KMBU ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET LTD.	İstanbul	Levazım Mah.Koru Sok.Levazım Sitesi K-1 Blok D.4 Beşiktaş Tel: 0212 347 10 03 Faks: 0212 275 66 91	

LAHMEYER İNTERNETIONAL GmbH TÜRKİYE İSTANBUL ŞUBESİ	İstanbul	Portakal Yokuşu Cad. Siracı Sok.6 Venüs Apt. D:1 34330 Ortaköy-Beşiktaş Tel : 0212 236 00 52 Faks : 0212 236 02 11	Bungo EZAWA - Yönetici bungo.ezawa@lahmeyer.de
MAKELSAN MAKİNA KİMYA ELEKTRİK SAN. VE TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	Tel: 216-4286580 Faks: 216-3275164	www.makelsan.com.tr
MARVEL ENERJİ	İstanbul	İkitelli OSB Deposite İş Merkezi A-1 Blok Kat:4 No:405 Başakşehir Tel : 0212 549 12 23 Faks : 0212 549 12 24	www.ma.com.tr
MERSAN ELEKTRİK CİHAZLARI SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ.	İstanbul	Tel: 212-6713135 Faks: 212-5494414 info@mersanelektrik.com	www.mersanelektrik.com
MODEL ENERJİ	İstanbul	Cemil Topuzlu Cad. İş Bankası Blokları F Blok D:24 Fenerbahçe-Kadıköy- Mehmet Celal KEKİ - Genel Müdür Tel : 0216 444 16 24 Faks : 0216 368 44 30	www.modelenerji.com
MRS ELEKTRİK CİHAZLARI SAN.VE TİC. A.Ş.	İstanbul	Tel: 212-4440677 Faks: 212-4862069	www.mrs.com.tr
NORDEX ENERJİ A.Ş.	İstanbul	Havaalanı Kavşağı EGS Business Park Blokları B1 Blok Kat: 15 No: 451-453 34149 Yeşilköy Tel:0212 468 37 37 Faks:0212 465 36 04	www.nordex-online.com
NORM MAKİNA YED.PAR.SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Tel: 212-6850602 Faks: 212-6851393	
OKMAN ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM VE YATIRIM A.Ş	İstanbul	Hüsrev Gerede Cad. No:50 Ergüven Palas Apt. D:2 34357 Beşiktaş Telefon: 0212 227 07 66 Faks: 0212 227 07 65	www.okmanenerji.com
ÖZGÜL MÜHENDİSLİK	İstanbul	Süleyman Seba Cad. BJK Plaza A-Blok Kat: 11 Daire: 12 Tel: 0212 258 58 11 Faks: 0212 258 58 51	Ömer Faruk ÖZGÜL - Şirket Sahibi omerfarukozgul@ozgul-tr.com
ÖZMETAL SAN. VE TİC. A.Ş.	İstanbul	İMES San. Sitesi E Blok 504. Sok. No:63, Dudullu Tel: 0216 420 66 11 Faks: 0216 364 19 18	www.ozmetalsan.com

POLAT ENERJİ VE SANAYİ TİCARET A.Ş.	İstanbul	Büyükdere Cad. Polat Holding Mecidiyeköy 34387 Tel : 0212 213 66 35 Faks : 0212 213 66 39	www.polatenerji.com
POLİYA Polyester Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.	İstanbul	Firuzköy Bulvarı No: 46 Avcılar Tel: 0212 509 31 90 Faks: 0212 509 31 94	www.poliya.com.tr
RELIGHT ENERJİ ÜRETİM TİC.A.Ş.	İstanbul	Asker Ocağı Cad. No:15 Süzer Plaza D.1807 Şişli – Tel: 0212 293 53 13 Faks: 0212 293 53 12	www.relight.com.tr
RES ANATOLIA HOLDİNG A.Ş.	İstanbul	Cumhuriyet Cad. Pegasus Evi No:48 K:1 34367 Elmadağ Şişli Tel:0212 240 6161 Faks:0212 240 1568	www.res-anatolia.com
RGT ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİK MÜMESSİLLİK İNŞAAT SANAYİ DİŞ TİCARET PAZARLAMA A.Ş.	İstanbul	KOZYAYAĞI BAYAR CAD. İCLAL ATAÇ İŞ MERKEZİ NO: 84/8 KADIKÖY Tel: 0216 362 24 86 Faks: 0216 362 51 39	Mustafa CEMALOĞLU - Yönetici mcemaloglu@cihanelektrik.com.tr
SANCAK ENERJİ HİZ. A.Ş.	İstanbul	SÜLEYMAN SEBA CAD. BJK PLAZA A-BLOK 112 BEŞİKTAŞ Tel:0212 654 70 70 Faks:0212 503 90 10	Zekai YILDIRIM - Muhasebe zekaiyildirim@sancakgroup.com
SAN-EL Mühendislik Elektrik Taahhüt San. Ve Tic. Ltd. Şti.	İstanbul	Şerif Ali Mah. Başer Sokak No:44 Ümraniye Tel : 0216 415 22 45 Faks : 0216 415 23 58	www.san-el.com
SARES WIND RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİ LTD.ŞTİ.	İstanbul	Bağdat Caddesi No:182 Kat:1 D:4 Selamiçeşme-Kadıköy Tel : 0216 369 48 55 Faks : 0216 369 48 26	www.sarilar.com.tr
SENA ENERJİ VE İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Eski Tapanlar Plaza Şehit Mehmet Fatih Öngül Sok. K:5 Kozyatağı-Kadıköy-	www.senainsaat.com.tr
SİRİMPEKS TEKSTİL İTHALAT İHRACAT SAN. TİC. A.Ş.	İstanbul	Ferit Selim Paşa Cad. Gonca Sok. No:29/1 Bahçelievler-	www.sirimpeks.com
SİEL ENERJİ ELEKTRONİK MÜHENDİSLİK SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	Tel: 2166111125 Faks: 2166111152	ibrahim.gumus@siel.com.tr
ŞEL İNŞAAT SAN. TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	General Ali Rıza Gürcan Cad. Çırpıcı Yolu Merter Meridyen İş Merkezi No:1 Kat:3 Ofis:308 34160 Merter Tel: 0212 481 91 81 Faks: 0212 481 98 92	www.selinsaat.com

TEKNİK DÖKÜM KAPLAMA MALZEMELERİ SAN.VE TİC. A.Ş.	İstanbul	Tel: 212-6521994 Faks: 212-6521997 info@teknikdokum.com	www.teknikdokum.com
TEPERES ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Tevfikbey Mah. İstiklal Cad. Tekin Sok. No:27 , Sefaköy Tel:0212 624 45 32	Mikail ERTÜRK - Proje Geliştirme Sorumlusu mikail@erturkgroup.com
TOTAL ENERJİ SERVİS HİZM. TİC. LTD.ŞTİ.	İstanbul	Yürekli Adam Sok. No:20 D:15 Kavacık-Beykoz Tel:0216 680 02 13 Faks:0216 680 02 15	Ali SARIGÖZ-Genel Müdür info@tes-ltd.com
TRANS-SAN VARJAN ÇELİKÖZ	İstanbul	Tel: 0212-5775727 Faks: 0212-6122027	
TÜRK LOYDU VAKFI İKTİSADİ İŞLETMESİ	İstanbul	TERSANELER CAD. NO:26 34944 TUZLA Tel: 0216 581 37 00 Faks: 0216 581 38 20	www.turkloydu.org
TÜV SÜD	İstanbul	YILDIZ POSTA CAD. NO:17 KAT:5 ESENTEPE Tel: 0212 347 98 10 Faks: 0212 347 81 70	www.tuv-sud.com.tr
U.P.S.E.T ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	Tel: 2164892066 Faks: 2164892073	s.kincir@upset.com.tr
UĞURSAN METAL ELEKTRONİK SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	Tel: 0212-5496321 Faks: 0212-5496325	info@ugursan.net
ÜÇGEN İNŞAAT ve TİC. A.Ş.	İstanbul	Fahrettin Kerim Gökay Cad. Aydın Sok. No:2 34662 Altunizade Tel: 0216-327 13 40 Faks: 0216-327 13 37	www.ucgengroup.com.tr
VESTAS RÜZGAR ENERJİSİ SİSTEMLERİ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	İstanbul	Değirmen Sok. Nida Kule İş Merkezi No:18 K:14 34742 Kozyatağı-Kadıköy Tel : 0216 665 30 00 Faks : 0216 569 72 21	www.vestas.com
ZORLU ENERJİ ELEKTRİK ÜRETİM A.Ş.	İstanbul	Zorlu Plaza 34310 Avcılar Tel: 0212 456 23 00 Faks: 0212 422 00 99	www.zorlu.com

FİRMA ADI	ŞEHİR	İLETİŞİM BİLGİLERİ	WEBSİTESİ
ELTAŞ TRANSFORMATÖR SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 3981500 Faks: 0232 3767764 info@eltas.com.tr	www.eltas.com.tr
ÖZKAN DEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş.	İzmir	Tel: 0232 6251515 Faks: 0232 6252086 info@ozkansteel.com	www.ozkansteel.com
ASMAŞ-AĞIR SANAYİ MAKİNALARI A.Ş.	İzmir	Tel: 0232 8704200 Faks: 0232 8770085 asmas@sisecam.com	www.asmas.com

ERKAY DEMİR ÇELİK SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	İzmir	Tel: 0232 4721100 Faks: 0232 4720974	
KENAN ÖZKAN ÇELİK PROFİLLER ARGE HİZMETLERİ LİMİTED ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 6252075 Faks: 0232 6252077 info@kenanozkanarge.com	www.kenanozkanarge.com
NURER MAKİNA OTOMOTİV GIDA NAKLİYE İNŞAAT İTHALAT İHRACAT PAZARLAMA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 4796729 Faks: 0232 4791786	
CTS DEMİR ÇELİK İÇ DIŞ TİCARET MÜHENDİSLİK MAKİNA SANAYİ LİMİTED ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 8333388 Faks: 0232 8333632	www.ctsdemircelik.com.tr
MİKAİL KÜÇÜK HAS MAKİNE YEDEK PARÇA METAL SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 3755928 Faks: 0232 3752029	www.has-makina.com
CMC MAKİNA İMALAT YEDEK PARÇA NAKLİYE İTH.İHR.SAN.VE TİC. LTD.ŞTİ.	İzmir	Tel: 0232 3756174 Faks: 0232 3756218	www.cmcmakine.com
EREZ KALIP MAKİNA MÜHENDİSLİK OTOMOTİV SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	İzmir	Tel: 0232 4628661 Faks: 0232 4627968	
Y.D.Ç METAL MAKİNA OTOMOTİV NAKLİYE İNŞ.TURZ.İTH.İHR. SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.	İzmir	Tel: 0232 3755012	
TERMAK TEKSTİL MAKİNA SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 4796705 Faks: 0232 4785745	www.termakltd.com
AERO RÜZGAR ENDÜSTRİSİ ANONİM ŞİRKETİ	İzmir	Tel: 0232 2519371 Faks: 0232 2519371 aeroturkey@enercon.de	www.enercon.de
ALKEG-ENERJİ SAN.VE TİC.A.Ş.	İzmir	Tel: 0232-3767013 Faks: 0232-3767290	www.alkeg.com.tr
TPI-KOMPOZİT KANAT SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	İzmir	1.SOKAK NO:66 SASALI ÇİĞLİ Tel: 0232-3273440 Faks: 0232-3274058	www.tpicomposites.com
ALKE-ABAŞ İŞ ORTAKLIĞI	İzmir	Tel: 0232-3767013 Faks: 0232-3767290	sakirtopragin@suholding.com.tr
GESBEY ENERJİ TÜRBİNİ KULE ÜRETİM SAN. VE TİC. A.Ş.	Balıkesir	Tel: 266-7811070 Faks: 266-7811069	www.gestampren.com
NORTHEL ENERJİ SANAYİ VE TİC. A.Ş.	Balıkesir	Fabrikalar Bölgesi - Uğur İş Yeri Koop No:9-10 Ayvalık Tel: 0266 331 57 70 Faks: 0266 331 57 69	northelenerji.com.tr

HAVACILIK SEKTÖRÜ FİRMA LİSTESİ

FİRMA ADI	ŞEHİR	İLTEŞİM BİLGİLERİ	WEBSİTESİ
-----------	-------	-------------------	-----------

EPSİLON HAVACILIK UZAY VE SAVUNMA SAN.LTD.ŞTİ.	Ankara	OSTİM 1219.Sokak No:5 YENİMAHALLE Tel: 312-354 2235 Faks: 312-354 0314 e-posta: baris@epsiloncomposite.com	
TAI	Ankara	TUSAŞ-Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. Fethiye Mahallesi, Havacılık Bulvarı No:17 06980 Kazan Tel : 0312 811 1800 Faks: 0312 811 1425 TUSAŞ Teknokent TUSAŞ AR-GE Binası ODTÜ Teknokent Tel: 0312 210 1857-58 Faks: 0 312 210 1857-58 TUSAŞ Balgat Ofis Ziyabey Cad. 1419. Sokak No:16 06520 Balgat, Tel: 0312 220 3364	https://www.tai.com.tr/tr
GLOBAL TEKNİK	Ankara	Adres: 1. Org. San. Bölg. Dökümcüler Sitesi 203.Sok No.87 Sincan Tel: 0312 267 40 50 Faks: 0312 267 40 55	http://www.globalteknik.com.tr
TÜBİTAK SAGE	Ankara	Adres: Pk. 16 Mamak 06261 Tel : 0312 590 90 00 Faks : 0312 590 91 48 - 49	http://www.sage.tubitak.gov.tr
AYDIN YAZILIM	Ankara	Aydin Yazilim ve Elektronik San. A.S. (AYESAS) Oguz Cad. No:7 Organize Sanayi Bölgesi 06935 Sincan Tel: +90 312 589 30 00 Faks: +90 312 589 30 60 E.mail: info@ayesas.com ODTÜ Teknopark	http://www.ayesas.com
ASELSAN	Ankara	P.K. 1 06172 Yenimahalle Tel: 0312 592 10 11 Faks: 0312 354 13 02	www.aselsan.com.tr
LEOPARD Kompozit Eğitim Yazılım Elektronik Danışmanlık Mühendislik İthalat ve İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.	Ankara	KOSGEB Teknoloji Geliştirme Merkezi No:406 Teknokent ODTÜ Çankaya Tel: 0312 210 13 00 Faks: 0312 210 13 09 Email: info@leopar.com.tr	http://www.leopar.com.tr/

TURBOTEK Turbomakina Teknolojileri Tas. Müh. Dan. San. Tic. Ltd. Şti.	Ankara	ODTÜ Teknokent SEM 2 Binası B10 Çankaya Tel: 0312 210 11 49 Faks: 0312 210 11 54 Email: turbotek@turbotek.com.tr	http://www.turbotek.com.tr/
TEI TUSAŞ MOTOR SANAYİİ A.Ş.	Eskişehir	Esentepe Mahallesi Çevreyolu Bulvarı No:356 26003 Tepebaşı Tel : +90 (222) 211 21 00 (Pbx) Faks : +90 (222) 211 21 01	http://www.tei.com.tr/yeni/default.asp
ALP Havacılık	Eskişehir	Adres. Organize Sanayi Bölgesi 8. Cad. Tel: 0222 236 13 00 Faks: 0222 236 12 85	http://www.alp.com.tr
ATARD SAVUNMA VE HAVACILIK SANAYİ İLERİ TEKNOLOJİ UYGULAMALARI ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME ANONİM ŞİRKETİ/ESKİŞEHİR ŞUBESİ	Eskişehir	ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ 26. CADDE NO: 8 26110 ODUNPAZARI Tel: 0222 2368500 Faks: 0222 2362396	http://www.alp.com.tr
ATARD SAVUNMA ve HAVACILIK A.Ş.	Eskişehir	Adres: OSB Teknoloji Geliştirme Bölgesi Piramit 2 No:11 26110 Tel: 0 222 236 23 95 Faks: 0 222 236 23 96	www.atard.com.tr
BAYKAR MAKİNE	İstanbul	İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Metal İş San.Sit. 15.Blok No.1-3-5-7 İkitelli BAŞAKŞEHİR Tel: 0 212 6712115 Faks: 0 212 6711031 Eposta: info@baykarmakina.com	http://www.baykarmakina.com/
KALEKALIP MAKİNA ve KALIP SAN. A.Ş.	İstanbul	Adres: Sefaköy, Tevfik Bey Mah. İstiklal Cad. No: 13 34295 Küçükçekmece Tel : 0212 6240670 Faks : 0212 5920667 Faks : 0212 5795529	http://www.kalekalip.com.tr/tr/Default.aspx
KALE HAVACILIK SANAYİ A.Ş.	İstanbul	Adres: İstanbul End. ve Tic. Ser. Bl. No.117/1,2,3 34957 Aydınlı Tuzla Tel: 0216 581 40 00 Faks: 0216 581 40 01	www.kaleaero.com

ATALAN GROUP	İzmir	Adres: 1201 Sk. No: 3/F Temsil Plaza İş Merkezi Yenişehir 35110 Tel: 0232 459 59 57 Faks: 0232 459 59 57 E-posta: info@atalangroup.com	http://atalangroup.com
PFW HAVACILIK SANAYİ VE DIŞ TİC. LTD. ŞTİ.	İzmir	Bahar Sokak 12 Ege Serbest Bölgesi Gaziemir Tel: 0232 2521555 Faks: 0232 2520447 e-posta: info@tr.pfw.aero	http://www.pfw.aero www.tr.pfw.aero.com
FTA HAVACILIK BAĞLANTI ELEMANLARI SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ.	İzmir	İAOSB 10026 Sokak No:19,10023 Sokak No:9 ÇİĞLİ Tel: 0232 3282682 Faks: 0232 3282789 E-Posta: birol.mordeniz@ftaviation.com	www.ftaviation.com

İNŞAAT SEKTÖRÜ FİRMA LİSTESİ

FİRMA ADI	ŞEHİR	İLTEŞİM BİLGİLERİ	WEBSİTESİ
AKSA Proje Danışmanlık İnşaat	Ankara	Mutlukent Mah. 2037 Cad. No:30 Beysukent Çankaya Tel: 0312 491 3580 Pbx	http://www.aksaproje.com.tr
AKÜN LTD. ŞTİ.	Ankara	Hoşdere Cad. Hava Sok. No:24/5 Y.Ayrancı Tel: 0312 442 2766	http://www.akun.com.tr
ATAK Mühendislik A.Ş.	Ankara	Balıklar Mah. Köy İçi Küme Evleri No:724 AKYURT Tel: 0312 398 1199	http://www.atakeng.com.tr
AYDIN PELİN - CAN BİNZET MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK	Ankara	Yıldız, Kahire caddesi, Ali Haydar Feroğlu Sokak No:6 06550 Çankaya Tel: 0312 441 3660	http://www.ap-cb.net
ÇEKSON MÜHENDİSLİK İNŞ. TİC.	Ankara	1065.Cadde 35/8 Öveçler Tel: 0312 472 3570	http://www.ceskon.com.tr
DOLSAR MÜHENDİSLİK	Ankara	DOLSAR Binası, Kennedy Caddesi No: 43 Kavaklıdere Tel: 0 312 417 90 00	http://www.dolsar.com.tr

EMAY ULUSLARARASI MÜHENDİSLİK MÜŞAVİRLİK VE TİCARET LTD. ŞTİ	Ankara	Kuleli Sokak No: 81/8 06700 Gaziosmanpaşa Tel: 0312 447 7410	http://www.emay.com
ERBİL PROJE MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK LTD.ŞTİ	Ankara	Bükreş Sokak No:7/1-5 Çankaya Tel: 0312 466 5116 Pbx	http://www.erbilproje.com
ESER MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK	Ankara	Büyükesat Mahallesi, Koza Sok. No:125/7, 06700 Çankaya Tel: 0312 447 1358	http://www.eser.com.tr
Koltek Müşavirlik A. Ş	Ankara	Gölgeli Sokak No:30 06700 Gaziosmanpaşa Tel: 0312 4363450	http://www.koltek.com.tr
MESCİOĞLU MÜHENDİSLİK	Ankara	Mescioğlu Plaza Mutlukent Mahallesi 10. Cadde No:65 06810 Ümitköy Tel: 0312 235 2000	http://www.mescioglu.com.tr
NOVELTECH LTD. ŞTİ.	Ankara	ODTÜ KOSGEB TEKMER No.108 Çankaya Tel: 0312 210 05 06 Faks: 0312 210 05 07 Email: info@noveltech.com.tr	http://www.noveltech.com.tr
ONCUOĞLU+ACP MİMARLIK	Ankara	Atatürk Bulvarı İlbank Sitesi No:243 A Blok Zemin Kat Çankaya Tel: 0312 473 0905	http://www.oncuoglu.com.tr
PROMER MÜŞAVİRLİK MÜHENDİSLİK	Ankara	Mutlukent Mah. 5. Cadde 1967. Sk. (Eski 95. Sk.) No:14 Tel: 0312 235 79 00	http://www.promerengineering.com.tr
YÜKSEL PROJE ULUSLARARASI A.Ş.	Ankara	Birlik Mah. 450 Cad. No:23 06610 Çankaya Tel: 0312 495 7000	http://www.yukselproje.com.tr
KOLİN İNŞAAT TURİZM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Ankara	Horasan Sokak 24, Gaziosmanpaşa Tel : (312) 447 17 00 Faks: (312) 446 24 80 E-posta: kolin@kolin.com.tr	http://www.kolin.com.tr
GAMA ENDÜSTRİ TESİSLERİ İMALAT VE MONTAJ A.Ş.	Ankara	GAMA Binası, Nergis Sokak No: 9 Söğütözü Tel : 0312 248 4200 Faks: 0312 248 4201 E-posta : holding@gama.com.tr	http://www.gama.com.tr
PROTA MÜHENDİSLİK	Ankara	Galip Erdem Cad. No: 27 06550 Çankaya Tel: 0312 490 5225 Faks: 0312 490 5242 e-posta: proje@prota.com.tr	http://www.prota.com.tr

URAL MÜHENDİSLİK	Ankara	Dikmen Cad. No: 538/14 Çankaya Tel: 0312 490 5225	http://www.ural.com.tr/
ALTINOK MÜŞAVİR MÜHENDİSLİK LTD. ŞTİ	İstanbul	Darulaceze Cad. Bilas Is Merkezi. B Blok No:33/B Kat:2 Okmeydani Tel: 0212-221 4408	http://www.altinokconsult.com
ALTINYALDIZ	İstanbul	Teşvikiye cad. İkbal İş Mrk. No:17 Kat:5 D:22-23 Teşvikiye Tel: 0212 261 8448	http://www.altinyaldiz.com.tr
BOTEK BOĞAZIÇI TEKNİK MÜŞAVİRLİK	İstanbul	Fulya Mah. Prof. Dr. Bulent Tarcan Sokak Botek Is Merkezi No:10 Gayrettepe Tel: 0212 347 2720	http://www.botek.info/tcontact.html
DORE MİMARLIK	İstanbul	Cengiz Topel S. Meltem Apt. 10/2 Kalamış Tel: 0216 449 3744	http://www.doremimarlik.com
ERDEMLİ PROJE VE MÜŞAVİRLİK SAN.TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	Spor Caddesi , Babaefendi Sokak , UFUK PALAS 3 / 134357 BEŞİKTAŞ Tel: 0212 259 1727	http://www.erdemli.com
EVREN MÜHENDİSLİK MİMARLIK MÜŞ İNŞ LTD.ŞTİ	İstanbul	Tel: 0212 274 6885	http://www.evrengroup.com
GEOTEKNİK ETÜD MÜŞAVİRLİK VE MÜHENDİSLİK A.Ş	İstanbul	Pangaltı, Dolapdere Cad. No:211 Şişli Tel: 0212 232 2324	http://www.geoteknik.com.tr
IMS MUHENDİSLİK DANIŞMANLIK VE TİCARET LTD. ŞTİ.	İstanbul	Buyukdere Caddesi Ali Kaya Sokak Polat Plaza B Blok Kat 5 34394 Levent Tel: 0212 270 96 50	http://www.ims.com.tr
PİRAMİT MİMARLIK ŞEHİRCİLİK MÜHENDİSLİK	İstanbul	Korukent yolu Birkent Sitesi, A Blok D:1 2 1. Levent Tel: 0212 2752716	http://www.piramit-ltd.com/
UBM ULUSLAR ARASI MÜŞAVİRLİK A.Ş	İstanbul	UBM Plaza, 19 Mayıs Caddesi, No:37, 34360 Şişli Tel: 0212 267 01 01	http://www.ubm.com.tr
CWG Danışmanlık	İstanbul	Atatürk Mah Turgut Özal Bulvarı Gardenya 3-12 Kat:18 Daire:64 34758 Ataşehir Tel: 0216 455 28 45	http://www.cwgweb.net
PRIEDEMANN CEPHE DANIŞMANLIĞI TİC. LTD.	İstanbul	Yıldız Posta Cad. Vefa Bey Sok. No. 7/35 Yeşil Ap. B Blok Kat 11 Gayrettepe 34349 Beşiktaş Tel: 0 212 288 11 06	http://www.priedemann.de
REYNAERS ALÜMİNYUM ÜRETİM SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	İstanbul	İ.D.T.M. Blokları A-2 Blok No:446 Kat:15 P.K. 34149 Yeşilköy Tel: 0 212 465 60 32	http://www.reynaers.com
AXIS FAÇADE DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ	İstanbul	Suadiye Mah. Şemsettin Günaltay Cad. No:82/12	http://www.cephedanismani.com

		Suadiye Tel: 0216 415 52 62	
TEPE-AKFEN	İstanbul	TAV Havalimanları Holding A.Ş. TAV Yönetim Binası İstanbul Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali Yeşilköy, İstanbul Tel: 0212 4633000/2324 Faks: 0212 465 50 50	http://www.tav.aero
TABANLIOĞLU MİMARLIK	İstanbul	Meşrutiyet Caddesi No:67 Beyoğlu 34430 Tel: 0212 251 2111 0212 251 2331/35/43 Faks: 0212 251 2332	http://www.tabanlioglu.com/
SOYAK İNŞAAT	İstanbul	Soyak Binası Büyükdere Cad. No: 38 Mecidiyeköy Tel: 0212 315 5000 Faks: 0212 273 2305	http://www.soyak.com.tr/
ERSAN İNŞ.TAAH.TİC.LTD.ŞTİ.	İstanbul	Kasap İsmail Sok. Sadıkoğlu Plaza 5 Kat:3 Ofis.73 Hasanpaşa-Kadıköy Tel: 0216 414 10 40 Faks: 0216 414 16 94	www.ersaninfaat.com.tr
TANINMIŞ İNŞAAT TAAHHÜT TİC. VE SAN. A.Ş.	İstanbul	Bağdat Cad. No:234 K:4 D:34 Adatepe-Maltepe Tel : 0216 370 44 50-51 Faks : 0216 370 44 52	www.taninmis.com.tr

EK-2

GZFT Analizleri

RÜZGAR ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – Ankara	
Tarih	03 Nisan 2013
Saat	14.00-16.00
Yer	RÜZGEM Toplantı Odası
Firma	MİTENG, TÜREB, RE-CONSULT

Güçlü yanlar:

- Kalifiye elemanların ucuz iş gücü
- Servis kalitesi
- Hızlı Servis
- Rüzgar potansiyelinin yüksek olması
- Yabancı yatırımcı için gelişmekte olan canlı bir pazar olmamız

Zayıf yanlar:

- Sektörün yeniliği
- Aktörlerin birbirleri ile etkin iletişimde olmaması
- Rüzgar türbin parçalarının tasarımı için yurtiçi ve yurt dışı pazarda güven eksikliğinin olması
- Rüzgar türbinleri parçalarını satmak için yeterli networkün olmaması
- İnşaat öncesi süreçlerde oluşan beklenmedik maliyetler ve zaman kaybı
- Rüzgar türbin parçalarının tasarımında bilgi eksikliği
- İlgili eğitimin plansız olması
- Daha dinamik araştırma yapacak kurumların-enstitülerin bulunmaması
- Yetersiz alt yapı (rüzgar tüneli eksikliği)
- Türbin parçalarının test edilmesi için kaynak ve laboratuvar eksikliği
- Mevzuat karmaşıklığı ve belirsizliği
- İzin süreçlerinin karmaşıklığı ve belirsizliği
- Süreçlerdeki çifte standart
- Hızlı, denetimsiz, ve kısa vadeli çıkarlar için mevzuat değişikliği yapılması
- Kamu kurumlarının rüzgar teknolojisi ve yatırım süreçleri konularındaki bilgisizlikleri
- Yatırım ve iletişim alanındaki politika eksikliği
- Devlet tarafından küçük yatırımcıya yeterli teşvik verilmemesi
- Teşviklerin yetersizliği ve süreksizliği

Fırsatlar:

- Kısa vadeli çıkarlara dayalı piyaza deneyimi
- RÜZGEM ve benzeri alt yapı kuruluşları – laboratuvarlar

Tehditler:

- Yetişmiş eleman
- Devlet politikalarının belirsizliği
- Bürokrasinin bilgisizliği
- 3. Dünya ülkelerindeki bilimsel gelişmeler
- Cahil cesaretinin sektöre hâkim olması (sektör oyuncularında her şeyi biliyorum duygusunun varlığı)
- Devletin mutlak otoritesi

Stratejiler:

1. Altyapının güçlendirilmesi
2. Politik de teşvik sürekliliğinin sağlanması

RÜZGAR ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – İzmir	
Tarih	25 Mart 2013
Saat	10.00-12.00
Yer	EBİLTEM Toplantı Odası
Firma	ENSİM, NORTHEL, EBİLTEM

Güçlü yanlar:

- Yabancı şirketlerin pazarın çok karlı kesiminde olması
- Bankaların finansman hizmetleri ve yenileri için hazırlıkları
- Pazarın büyük olması (güçlü talep)
- Devlet desteği
- Orta sınıf şirketlerin kolay hareket yeteneği (uyum yeteneği)
- İmalat sektöründe fiyatlar bakımından rekabet edilebilirlik düzeyi
- İmalat sektöründeki yetişmiş insan gücü
- Türkiye'nin coğrafi konumu
- Girişimcilik ruhu

Zayıf yanlar:

- Statükocu devlet anlayışı
- Devlet kadrosundaki mantıksal yaklaşım sorunu
- Politika sürekliliğinin eksikliği
- Yetkin olmayan bürokratlar
- Bürokrasi içindeki yetişmiş eleman eksikliği

- Uzun bürokratik süreç sorunu
- Üniversitelerin bilimsel işbirliğine gitmemeleri
- Rekabet mantığı sorunu (sektörde işbirliğine gidilmemesi)
- İşlevsel bir sektörel platform eksikliği
- Olumsuzluktan istifade eden yabancı sektörün gücü
- Yerli üretime uygulanan ölçütlerin yabancılara uygulanmaması
- Yerel üretimi destekleme koşullarının gerçekleştirilebilirliği düşük olduğundan dolayı yabancı yatırımcıya yaraması
- Mevzuat sorunu
- Şebekeye bağlanma sorunu
- İş değerlendirme ve denetleme mekanizmalarındaki sorunlar

Fırsatlar:

- YEK'nin işlevselleştirilmesi (yalnızca kağıt üzerinde varlar)
- Türkiye'nin coğrafi yeri
- Türkiye rüzgar atlasının daha hassas çıkarılması
- Laboratuvar altyapılarının geliştirilmesi (sertifikasyon, test düzenekleri)
- Danışmanlık hizmeti çerçevesinde üniversitelerle işbirliği
- Belli zamandır Türkiye'de var olan şirketlerin deneyimi
- ABD ve AB'deki iktisadi kriz

Tehditler:

- Politika yapanlar ile bürokratlar arasındaki bozukluk
- Karar alma mekanizmasına sağlıklı bilgi iletilmemesi
- Yabancı yatırımın payı – kotanın olmaması
- Çin
- Markasızlık

Stratejiler:

1. Statükocu devlet bürokrasisini kırmak ve Devlet politikasının sürekliliğini sağlamak
2. Politikacılar ve bürokratlar arasındaki kopukluğun giderilmesi
3. Orta sınıf sektör şirketlerinin ve gelişmiş imalat sektörünün bir arada çalışmasını sağlamak
4. Avantajları kullanarak Pazar payını büyütme
- 5.

RÜZGAR ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – İzmir	
Tarih	24 Mayıs 2013
Saat	10.00-12.00
Yer	İYTE
Firma	İYTE Enerji Mühendisliği, SAVTAG

Güçlü yanlar:

- Pazarın büyük olması
- İmalat sanayinin güçlü olması

Zayıf yanlar:

- Yetişmiş eleman eksikliği
- Birlikte çalışma kültürünün olmaması
- Üretime geçişin çok zaman alması
- AR-GE modelinin eksikliği
- Çalışma kültürü ortaklığının olmaması
- Sektörün çok hızlı büyümesi ve akreditasyon konusundaki eksiklik
- Devlet teşviklerini elde etmede yaşanan sorunlar
- Farklı devlet teşviklerinden ortak bir standart olmaması
- İstihdam ve süreklilik sorunu
- Konuya dair politikaların süreklilik sorunu
- Devlet ve şirketlerde planlama ve strateji eksikliği
- Alternatör imalatının sıkıntılı olması

Fırsatlar:

- Yerli üretimin olmaması
- Üretim / tasarım yeterlilikleri – distribütör ayrımı
- Akreditasyon Laboratuvar altyapılarının geliştirilmesi
- Yeni kurulan araştırma merkezleri

Tehditler:

- Referans sorunu
- Kaynakların verimli kullanılmaması
- Avantajlı koşulların sürekliliği
- Kurumlarda standartlaştırmanın aktif yer alması
- İktisadi istikrar
- Özel sektörde yer alan firmalardaki bilgi eksikliği/işe para için girilmesi

Stratejiler:

1. Akredite laboratuvarların, test merkezlerinin kurulması, bunlar için teşvik mekanizmalarının oluşturulması
2. Hammadde eksikliği göz önüne alınarak Sektör bazlı planlama ile teşvik sisteminin uyumlandırılması
3. İmalat sanayinde sektörel analiz yapılması
4. İmalat sanayide teşviklerin yenilenebilir enerji için verilmesi
5. Yenilenebilir enerji konusunda lisansüstü programların arttırılması, burs imkanlarının oluşturulması

6. Yurtdışından yetişmiş elemanın teşvik, özel sektör ortaklığıyla getirilmesi (çarpan etkisinin az maliyetle sağlanması)

RÜZGAR ENERJİSİ VE TEKNOLOJİLERİ SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – İstanbul	
Tarih	09 Nisan 2013
Saat	10.00-12.00
Yer	Tügiad - İstanbul
Firma	ENERJİSA Enerji Üretim A.Ş. Polat Enerji Borusan ENBW Enerji

Güçlü yanlar:

- Pazar potansiyeli çok yüksek.
- Sahalarımız coğrafi açıdan çok güzel. Her türlü zorluk derecesine sahip farklı alanlar var. (Kompleks yada olmayan alanların olması)
- Yerli üretim, inşaat, işgücü yatırım maliyetlerinin daha ucuz olması
- Rüzgar Enerjisine yapılacak yatırımların prestijli algısı (Firmaların olumlu bakışı)
- Yetişmiş eleman sayısının yeterliliği
- Çok hızlı öğrenme ve uygulayabilme kabiliyeti.
- Sektördeki şirketlerin uyum yeteneği ve esnekliği
- Halkın da olumlu bakışı var.
- Petrol gibi tükenme kaygısı yok.

Zayıf yanlar:

- Yerli üretimin olmaması (Gerçekleştirilebilmesi için finansmanlandırılmasının zorluğu)
- Mevzuat ve başvuru sorunu (2007'ye kadar teknik analiz yoktu. Dolayısıyla yığılmalar oldu. Kara düzen başvuru alındı. Hala yığılmalar çözülemedi. Çakışmayan başvuruları verdiler, kalanlar için bağlantı ücretiyle ilgili ihaleye çıkıldı. En yüksek teklif verene izin verildi. Fakat hala bu süreç tamamlanamadı. 2007 den beri süreçleri hala devam eden başvurular var.)
- Üniversite-Sanayi işbirliği çok zayıf.
- Teknolojide geri kalmışlık ve teknolojinin ilerletilmesi için gereken destekler yetersiz. (ÇOK ÖNEMLİ)
- Destek ve teşviklerin yararının düşük olması (ÖNEMLİ) (Meblağlar düşük ve işletim süreci sorunlu. Alım garantili fiyatlar düşük.)
- Finansmanın yapılması için bankalara verilen enerji raporlarının akredite kurumlar tarafından hazırlanması talebi ancak Türkiye'de böyle bir kurumun bulunmaması. (Bankalar tarafından kabul görecektir test ve sertifikasyon yapan yerli kurum yok. Akredite "ANALİZ" yapabilecek bir kurum arayışı var. Türkiye'de böyle bir kurum yok. Bankalarda (özellikle danışman raporlarında) çifte standart var. Bankalarda kabul gören kurumlar-şirketler listesi var, hiç biri Türkiye'den değil.)
- Merkezi rüzgar tahmin sisteminin işlememesi
- Başvurulardaki teknik ve mali değerlendirilmenin doğru yapılmasındaki sorunlar.

- Altyapı yetersizliği
- Sensör kalibrasyon konusunda altyapı ve test olanaklarının uluslararası standartlarda olmaması.
- Sektöre dair network ve işbirliği ilişkilerinin geliştirilebileceği platformların yetersizliği

Fırsatlar:

- Sektördeki istihdam olanağı
- Yakın zamanda ortaya çıkması beklenen bakım/onarım şirketleri
- Rüzgar yatırımlarının artmasıyla birlikte ilgili sektör deneyiminin ve pazar payının artması.
- Offshore potansiyeli ve biliminin geliştirilmesi
- Pazardaki şirketlerin kendisini geliştirmesi bakımından tabana yayılması. (Örneğin türbinlerin inşaatı kısmında ciddi bir fırsat var. Çünkü kurulum sürecinde bu işte uzmanlaşmış inşaat şirketleri ortaya çıktı. Eskiden vinç kiralayan bazı şirketler artık Türbin kurulumu yapan şirketlere dönüştü)
- Teknik altyapının gelişmesi fırsatlar doğuracak. (Bu konunun bilimsel ve teknolojik gelişmeye çok açık olması)

Tehditler:

- Devletin (kural koyucunun) koyduğu kuralları değiştirmesi ve sorumluluk üstlenmemesi (planlanmış bir altyapının olmaması, türbinlerin genelkurmaylık radarları ve devlet hava meydanları tarafından izin alması gerekiyor. Durdurma, gücünü düşürme, yerini değiştirme gibi durumlar yaşanabiliyor)
- Şebeke altyapısının yetersiz olmaması
- Sektörü desteklemesi gereken oyuncu devletken bu desteğin parçalarından birini oluşturacak olan kurumların özelleştirilmesi (TEİAŞ)
- Şebekeye dahil olma konusunda oyuncuların sadece projeler çerçevesinde düşünüyor olması
- Çin ve Hindistan'ın yalnızca maliyetler bakımından değil aynı zamanda kalite bakımından da rekabete girmeleri. (Eskiden Çin malı ürünlerle kredilendirmeler mümkün değilken artık kredilenebilir ürünler üretiliyorlar.)
- Öngörülen mevzuatın bulunmaması (Devlet, özel sektörle birlikte öğreniyor. Bu sebeple başka tehditler ortaya çıkabilir. Örneğin devlet hava meydanları eskiden ciddi analizler istemezken artık sorunlar yaşıyor.)

Stratejiler:

1. Devlet tarafından uzun dönemli planlama amaçlı maliyet ve risk analizi yapılması
2. Biliminin geliştirilmesi ve imalatta kullanılabilmesi için Üniversite-Sanayii işbirliğini geliştirecek mekanizmaların kullanılması.
3. Devletin uzun vadeli ve satım garantili teşvik vermesi
4. Bu teşviklerin yerli imalatta kullanılması ve üretimlerinin satın alınımın garanti edilmesi
5. İlgili mevzuatın sadeleştirilmesi ve dolayısıyla tesis kurulum süresinin kısılması

HAVACILIK SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – Ankara	
Tarih	04 Nisan 2013
Saat	14.00-16.00
Yer	RÜZGEM Toplantı Odası
Firma	ODTÜ Havacılık, TÜBİTAK – SAGE, RÜZGEM - AERODİNAMİK

Güçlü yanlar:

- Güçlü devlet yatırımının olması
- AR-GE'ye ayrılan bütçenin artması
- Başarıyla tamamlanan AR-GE projeleri
- Türkiye ekonomisinin istikrarlı biçimde güçlenmesi
- Genç nüfus ve iş gücü potansiyelinin yükselmesi
- Türkiye'nin coğrafi konumu
- Kalifiye öğrencilerin bulunması
- Kurumsallaşmış vakıf şirketlerindeki teknisyen yeterliliği
- Bireylerin uyum yeteneği
- Kurumsallaşmış şirketlerin şirket eğitimlerinin kalitesi

Zayıf yanlar:

- Planlamanın olmaması
- Test ihtiyaçlarının, gerekli alt yapıların neler olduğunun, ne kadar zamanda bütçeyi temin edilebileceğinin bilinmemesi
- Herkesin her şeyi yapmaya çalışması, atıl yatırımlar
- İdari kadronun çoğunlukla teknik vasıllı kişilerden oluşması
- Alt yapı eksikliği
- Yeterli sayıda rüzgar türbininin Türkiye'de bulunmaması
- Rüzgar tüneli testlerinin yurtdışında gerçekleştirilmesinin getirdiği mali ve gizlilik sorunları
- Karar alıcıların ilk yatırım dışında, süreklilik için gereken işletim maliyetlerini dikkate almamaları
- Farklı karar alıcılar arasındaki iletişim eksikliği ve rekabet
- Proje yönetiminde ortaya çıkan sorunlar
- Verimlilik eksikliği
- Projelerin zamanında tamamlanmaması
- Çalışanların yüksek orandaki sirkülasyonu
- Proje gereksinimlerindeki tutarsızlıklar
- AR-GE Projelerinin seri üretime geçirilememesi
- Sektörün kapalı yapısı
- Rekabet eksikliği
- AR-GE'nin zaman ve bütçe bakımından riskli olmasının lobiciler tarafından kullanılması
- Yabancı lobicilerin sektör üzerindeki güçleri
- Yaratıcı düşüncüyü destekleyici teşviklerin olmaması

- Projen odaklı eğitim yerine sınav odaklı eğitimin verilmesi
- Lisans öğrencilerinin sektördeki firmalarla yeterince ilişkide olmamaları
- Üretim bakımından üniversite sanayi iletişimi eksikliği
- Üniversitedeki projelerin gerçek hayata geçirilememesi
- Araştırmacıların yeterince desteklenememesi
- Üniversite ve sanayi arasındaki bilimsel ilişki eksikliği

Fırsatlar:

- Yeni rüzgar tüneli ve test merkezleri için desteklerin sağlanması (Ekonomik güçlenme ve ihtiyaçların sürekliliğiyle bağlantılı olarak)
- Gelişen teknoloji çerçevesinde aerodinamik testler daha çok ihtiyaç duyulması
- Türk havayolu şirketlerinin büyümesi
- İlgili devlet politikalarında siyasi istikrarın sürekliliği
- AR-GE Projelerinde deneyimli kişilerin karar alıcı mercilere yükselecek olması
- Bilgi ve teknoloji transferi için uluslararası işbirliği
- AB uyum süreci
- Endüstrinin gelişmesi için imalat sanayinin gittikçe güçleniyor olması

Tehditler:

- Savunma sanayiinin yurtdışına fazla bağımlı olması
- İlgili olarak, güncel imalat teknolojilerinin eksikliği
- Müttefik ülkelerle çıkabilecek sorunlar
- Beyin göçü (nitelikli insan gücü kaybı)
- Hindistan ve Çin'deki bilimsel gelişmeler (Bizim bu gelişmeleri yakalamamamız)
- Siyasi istikrarın bozulması
- Çin'in üretim gücü (iş gücü ucuzluğu)
- Olası maddi hibelerin (50'li yıllarda olduğu gibi) sektörün gelişimini engellemesi

Stratejiler:

1. Altyapı yatırımlarının artırılması / altyapının yaygınlaştırılması
2. Devletin seri üretime yönelik gelişme için destek sağlanması: teknik altyapı için karar alınması ve altyapının kurulması
3. Sektörde rekabetin artırılması için özel sektörün de sektöre dahil edilmesi bu şekilde kalitenin, hızın ve verimliliğin artırılması, kalifiye işgücünün sağlanması ve maliyetin düşürülmesi
4. Kurumsallaşmış şirketlerin yan sanayi ile işbirliği içinde olması
5. Projelerin uzun vadeli olarak planlanması ve devlet tarafından güvence sağlanması
6. Akademide kariyer planlamasının yapılması
7. Projelendirmenin akademisyenlerin performans kriterleri arasında yer almasının sağlanması

HAVACILIK SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – Ankara	
Tarih	17 Mayıs 2013
Saat	10.30-12.00
Yer	ODTÜ Havacılık Bölümü
Firma	TAI

Güçlü yanlar:

- Genç nüfus ve iş gücü potansiyelinin yüksel olması
- Güçlü devlet yatırımının olması
- Kamuoyu desteği
- Kalifiye öğrencilerin bulunması (Havacılık Mühendisliğinin popüler bir alan olması ve iyi öğrenciler tarafından tercih edilmesi)
- Kurumsallaşmış vakıf şirketlerindeki teknisyen yeterliliği
- Kamu gururu görünüyor
- Sınırlı da olsa malzeme altyapısının olması

Zayıf yanlar:

- İnsan kaynağı eksikliği
- Teknik ve bilimsel eksiklik
- Bilimsel ve teknolojik derinlik eksikliği
- Yatırım ve kişiye değer biçme konusundaki sorunlar (prosedür sorunundan dolayı insan değersizleştirme)
- İnsan desteklenmiyor (Araştırmacıların yeterince desteklenememesi)
- Bilgisizlik
- Devlet tarafından vizyonsuzluk
- Devletin yatırım konusunda eksik kalması
- Politika ve verimsizlik
- Devletin harcama konusunda risk almaması (bu nedenle altyapı yatırımı zor)
- Kısa vadeli politikalar
- Karar vericilerle üniversite arasındaki iletişimsizlik
- Eğitim kalitesinin düşüklüğü
- Temel teknoloji konusunda eksiklik ve çalışılmamış oluşu, hep atlanarak gelinmiş olması (devlet desteklemiyor)
- İmalat sanayi ve ağır sanayi eksik

Fırsatlar:

- Türkiye pazarının büyüklüğü
- Tarihi ve kültürel bağlar (Ortadoğu ve Türklük)
- Ortadoğu'da Türkiye'ye karşı duyulan güven

- Genç nüfus

Tehditler:

- Planlamanın olmaması
- Uygulanan politikalardan ötürü yaşanan gecikmeler
- Pazarları tatmin etmekteki gecikmeler (Pazar payı)
- Pazarlama dönemi (15-20 yıl) (lab -> Pazar)

Stratejiler:

1. Eğitim kalitesinin arttırılması ve insanı geliştirmeye para harcanması (teknolojik ve bilimsel eğitime para harcanması)
2. Lisansüstü öğrencilere mali destek sağlanması (laboratuvarlarda çalışabilenler)
3. Pazar analizinin yapılması ve doğru ürünlere yönelmesi (profesyonel analizcilerin tutulması)

HAVACILIK SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – Eskişehir	
Tarih	27 Mayıs 2013
Saat	9.30-10.30
Yer	Ankara
Firma	TEI

Güçlü yanlar:

- İmalat sanayinin gelişmiş olması
- İş gücü ve teknik yeterlilik bakımından Türkiye'nin yurtdışındakiler tarafından tercih edilir olması
- Çok disiplinli alanlarda tasarım kabiliyetinin varlığı

Zayıf yanlar:

- Devlet tarafından desteklenen ar-ge'ye dayalı, ür-ge projesinin bulunmaması
- Bilimsel çalışma ve geliştirme kültürünün olmaması
- Projelerin fonlanma sorunları
- Var olan projelere dair takip ve kontrol eksikliği
- Bilgi, deneyim, araştırma geliştirme konusunda 50-60 yıllık geri kalmışlık nedeniyle yaşanan rekabet sorunları ve dışa bağımlılık sorunları

Fırsatlar:

- Türkiye'deki ekonomik ve politik güçlenme – krizden çok etkilenmemiş olunması

- Türkiye'nin jeopolitik konumu – coğrafi anlamda
- Ar-ge teşviklerinin artması – altyapının güçlenmesi
- Horizon 2020 – know-how ve teknolojinin gelişmesini hızlandırmak açısından bir fırsat

Tehditler:

- Ar-Ge – Ür-Ge ayrımının yapılmaması
- Teknoloji geliştirme yönetiminin olmaması
- Araştırma kurumlarındaki sürekli personel sorunu
- Ar-Ge fonlanmasının zorluk ve belirsizlikleri
- Yerli Ar-Ge teknolojisinin düşüklüğü
- Tedarik zincirinin yetersizliği
- Hindistan Romanya, Polonya, Çek Cumhuriyeti ve Çin'in maliyetler bakımından gücü

Stratejiler:

1. Ar-Ge, Ür-Ge skalasının bilinmesi gerekliliği
2. Ar-Ge yoluyla olgunlaştırılmış teknoloji olmadan Ür-Ge'ye geçilmemesi

İNŞAAT SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – Ankara	
Tarih	21 Mart 2013
Saat	14.00-15.00
Yer	PROTA – Toplantı Odası
Firma	Prota Mühendislik Ltd. Şti.

Güçlü yanlar:

- Ekonomik rekabet gücü var – işgücü ucuz

Zayıf yanlar:

- Mevzuat net değil
- Mevzuat eksik
- Yönetmelik eksik ve sorunlu
- Suction en önemli hesaplama ancak yönetmelikte yer almıyor.
- Yetkilendirme sorunu var
- Kontrol eksik
- Standart sorunu
- Öncelik deprem, rüzgar değil
- Politika eksikliği
- AB müktesebatının hiçbir etkisi yok
- Referans-iş bağlantısı var (tavuk-yumurta)
- Rüzgar yük ölçümü aracının olmaması

- İzmir, Ankara ve İstanbul'da yoğunlaşmış, Anadolu'da proje yapacak firma az
- Sektörler dağınık
- Yurtdışı bağlantısı çok az
- Yetersiz mühendislik
- Mühendislik kalitesi ve rekabet Türkiye'de geçerli değil.
- Yapılı çevre ve açık coğrafya sorunu var.

Fırsatlar:

- Rüzgar yükü hesaplaması
- Endüstriyel yapılar
- Barajlar, büyük açıklıklı hafif çelik yapılarda rüzgar önemli
- Vadiler, rüzgar tüneli temelli
- Blok modeller (maketler) üzerinden gerilme ölçümleri
- Altyapı sunumu
- Mühendislik çözümü için lablardan yararlanma ve burda eğitim
- Rekabet gücünün yükseltilmesi
- Genel politika eksikliği
- İstikrarın politika standardıyla gerçekleştirilmesi
- İMO (inşaat mühendisleri odası) – işbirliği teşviği
- İMO (inşaat mühendisleri odası) – eğitim desteği verir

Tehditler:

- Bürokratik formatlar
- Alışkanlıklardan kaynaklanan standartlar
- Bugüne kadar yapılageliş
- Rekabetten ötürü küçük marjlar
- Sektörün dinamikleri dışında, iktisadi ve siyasi yaptırım var.

İNŞAAT SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI – Ankara	
Tarih	22 Mart 2013
Saat	10.00-12.00
Yer	RÜZGEM – Toplantı Odası
Firma	Ural Mühendislik Ltd. Şti., PROMER Müşavirlik Mühendislik LTD.ŞTİ., DOLSAR Mühendislik Ltd. Şti., Greene Tweed

Güçlü yanlar:

- Devlet teşviklerinin varlığı
- Genç nüfus
- Ekonomik rekabet gücü var – işgücü ucuz
- Risk alma kabiliyeti
- Girişimci ruh
- Doğu-batı kültürüne sahip olma

- Coğrafi konum
- Yabancı mühendislik şirketlerinin Türk mevzuatlarına uygun şirket açması
- Gelişmekte olan ülkelerdeki bağlantılar (Afrika gibi)
- Güçlü bankacılık sistemi

Zayıf yanlar:

- Devlet politikasının zayıflığı
- Politik yaptırım eksikliği
- Mevzuat eksikliği
- Testler ile ilgili (Rüzgar tüneli) yöntem standart eksikliği
- Yapı komponentleri ile ilgili farklı tasarım, montaj, üretim şartlarının eksikliği
- Türk yapı tasarım şartnamelerindeki rüzgar etkileri konusunun sınırlı ve eski olması, güncel teknolojinin gerisinde kalması
- Mevcut standartların bize özgü değil, kopyalanmış olması
- Bürokratik sorunlar: rüzgar etkileri ile ilgili test ve analiz ihtiyaçlarının hızlı ve ekonomik geri dönüş alınabilecek şekilde hizmet sunumu olmaması
- Kontrol mekanizması çalışmıyor
- Yeni, ileri teknoloji, inovasyon konularında eksilik
- Teknik know-how eksikliği
- Teknik eleman yetersizliği (yetiştirilmiş işgücü eksikliği)
- Mühendislik eksikliği
- Teknolojik altyapı ve eksikliği
- Teknolojik tasarım eksikliği
- Sertifikalı, standartlara uygun test kalibrasyon faaliyetlerinde eksiklik
- Malzeme ve yapı testleri için iyi donanımlı laboratuvar eksikliği
- Yeni malzemelerin tasarıma girmesi için gereken deneyim eksikliği
- Ölçek ve kapasite açısından rüzgar tüneli laboratuvar eksikliği
- Para yok. Finansman eksikliği (Yurtdışından finansman getirme zorluğu, bankaların sadece yabancı firmalara kredi açması)
- İç piyasada çok fazla proje olmaması. Yurtiçi firmalara dağıtılamaması
- Yurtdışında, yabancı firmalarla yapılacak teknik çalışmalarda daha çok alternatif olması, ekonomik olması
- Bilgi alışverişi ve koordinasyon eksikliği
- Türkiye'deki mevcut teknik altyapı hakkında bilgi eksikliği (diğer kurumlardaki imkanlar)
- Üniversite-sanayi arasındaki iletişim eksikliği
- Şirketler arası işbirliği eksikliği
- Şirketler arası iletişim eksikliği
- Özel sektörün Ar-Ge alanında yetersizliği/eksikliği
- Özel sektör Ar-Ge yapanlarla beraber çalışmıyor.
- Yatırımcıların Türk mühendislik firmalarına bakışı. Yerli yatırımcı yerli mühendisi desteklemiyor.
- Sektördeki yerli firmalara karşı güven eksikliği

Fırsatlar:

- Türkiye'deki enerji potansiyeli
- Rüzgar – devletin yenilebilir enerji politikası
- Coğrafi yakınlık
 - Irak, Libya gibi çevre ülkelerdeki potansiyel yatırımlar
 - Çevre ülkelere bilim ve teknoloji deneyimimizi (know-how) aktarabiliriz.
 - Lojistik avantajlar – daha ekonomik hizmet sunumu
- Kültürel yakınlık, tarihsel bağlar (Arap, Türki Cumhuriyetler gibi)

Tehditler:

- Devlet desteğinin süreksizliği
- Çin – Hindistan'ın Türkiye pazarına girmesinin yaratacağı ekonomik ve teknolojik baskısı
 - İş pazarının daralması
- Politik ve siyasi ortamın istikrarsızlığı

Stratejiler:

1. Sektörle Ar-Ge faaliyeti gösteren kurum ve kuruluşlar arasındaki iletişimi sağlamak
2. Teknolojik altyapı sunumunu sağlamak ve yetkin, kalifiye işgücü yetiştirmek
3. Devletin düzenleyici politikalar geliştirmesi
4. STK'ların etkinliğini arttırmak

İNŞAAT SEKTÖRÜ GZFT ANALİZ ÇALIŞMASI	
Tarih	08 Nisan 2013
Saat	10.00-12.00
Yer	Tügiad - İstanbul
Firma	Tabanlıoğlu Mimarlık ve Danışmanlık Ltd. Şti. TAV Tepe Akfen Yatırım İnşaat ve İşletme A.Ş.

Güçlü yanlar:

- Yakın coğrafyadaki ve aynı dili konuştuğumuz ülkelerde kültürel uyum sağlama yeteneği (tarihsel yakınlık)
- Coğrafi yakınlık Avantajı
- Hizmet Danışmanlık maliyetlerinin düşük olması
- Şirketlerin ve kuralların esnekliği: Türk standartları ve yetmediği zaman Avrupa ve Amerika standartlarına başvurulabiliyor. Tek bir standarda dayatma yok.
- İmalat sanayinin her türlü malzeme ve kaliteyi elde edebilmesi. (Doğru yönlendirmeyle)
- Maliyetler düşük olması rekabet gücünü arttırmaktadır. (çünkü teknik şartnameler çok kısa. Böylece yerine getirilmesi gereken gereklilikler oldukça az. Bu kolaylık sağlıyor.)

- Çalışma kültüründeki risk alma yeteneğinden kaynaklanan avantaj bulunmaktadır. (El yordamıyla körleme yolumuzu bulabilme yeteneğimiz. Almanlar sıfır riskle çalışır örneğin. Ama bizde kervan yolda dizilir.)
- Coğrafi konumumuzun yardımıyla aracı bir kültür olmamız. (Farklı kültürde insanlarla beraber çalışıp ara bulabiliyoruz. Ayrıca ulaşım kolay. Malzeme ve insan transferinde kolaylık var).
- Coğrafi olarak bölgede bu teknolojide tek olmamız. (Gerekli şartlara vakıf bir ülkeyiz.)
- Bölgede tek ülke (kapasitede) olmak ve rekabetten uzak olmak
- Esnek bir sektör (Farklı Şartname(ler)le çalışabilir olmak)
- Bölgesel şartnameler ve şartlara aşına olmak

Zayıf yanlar:

- Yüksek binalar için Rüzgar yükü testleriyle cephe mühendislik hesaplarının imar ve yapı ruhsat şartı olarak kanuni zorunluluk halinde bulunmaması. (Mevzuat eksikliği) Yatırım dışındaki maliyetlerin (Sigorta vb.) ihtiyaç ve şartlar dahilinde belirlenmemesi
- Rüzgar çalışmasının gerekliliğinin farkında olunmaması.
- Rüzgar Müh. Türkiye’de geliştirilmesi için bir örgüt tesis edilmemiş olması. (Müh. Komisyonu devlet ve sivil toplum örgütü bazında)
- Rüzgar çalışmaları ve sonuçlarının doğru değerlendirilebilmesi için teknik Know-how eksikliği.
- Tasarımcılar ve mühendisler için tasarım ve mühendislik sigortasının bulunmaması ve bunun sektör tarafından geliştirilmemesi.
- Yabancı rüzgar mühendislerinin tercih edilmesi.
- Rüzgar mühendisliği yapılacak alt yapının bulunmaması
- Rüzgar çalışmasının bina cephe ve çatı için gerekliliğinin farkında olunmaması
- Mimarların PEDESTRIAN COMFORT ihtiyacının önemini bilmemesi
- Mimarlar, mühendisler ve müteahhitler arasındaki ilişkinin kopukluğu.

Fırsatlar:

- Türkiye’de ve bölgede hızlı iş yapabilme kapasitesi (Aynı “dil”de iletişim)
- TS/EN mevzuatlarının da uygulanabiliyor olması
- Orta doğunun yeniden yapılanması (Siyasi olaylar) fırsatlar doğuruyor. Bir havalimanı yapılırken Ülke liderinin değişmesiyle, yenilenmesi ya da ikinci bir tane yapılması gerekebiliyor.
- Tasarım yüklerini belirleyebilecek bir merkez)
- Dizaynlarda güvenlik yüklerinin tutarlı olursa maliyet düşer bu da tecrübeyle ve test olanaklarıyla sağlanır.
- CFD analizlerine vs. ihtiyaç duyuluyor ve ülkede bu tür altyapılar olursa tercih edilir.
- İnşaat sektörüne yönelik rüzgar türbini tüm dünyada oldukça az.
- TSE ve Avrupa standartları (TS EN) birbirinden çok farklı. Bu standartlarda ülkeye özel katsayılar var. Ancak bunların dışına çıktığında tünel testleri önemli hale geliyor.
- Kentsel dönüşüm projeleri. Yenisini yapmak değil. Olanı yenilemek. Dar alanlarda konforlu yapılanmalar.
- Akademik Üniversite ve gelişim kaynakları, MS/PhD projelerinin geliştirilmesi.

Tehditler:

- Ekonomik istikrarsızlık. Arz/talep dengesi bozulursa inşaat sektöründe iflaslar gözlemlenir. (EN ÖNEMLİ) (ZOR ÇÖZÜLEBİLİR)
- Kopukluk Know-How CFD model kullanımı – bilgi eksikliği
- Kaynak Sorunu, Rüzgem gibi merkezlerin süreksizlik tehdidi
- Rüzgem gibi merkezlerde iş geliştirme için sürekli proje akışı
- Ortaya çıkabilecek siyasi istikrarsızlık.
- Diğer ülkelerdeki rakip merkez ve firmalar.
- Ulusal ya da uluslararası projeleri almak ve iş geliştirmek için talep edilen referanslar.
- Akademiklerin sunduklarıyla sektörün ihtiyaçları arasındaki kopukluk.
- Çin'in ekonomik avantajı. (Fiyat kırıyor. Özellikle kaplama ve cam imalatında yeterli kalitede imalat yapan dünyadaki sayılı şirketler Çin'de.)

Stratejiler:

1. Reklam ve networking yapılması. (Konferanslar. İş getirecek tecrübe yaratacak.)
2. Proje bazlı master/doktora. SAN-TEZ'lerin yaygınlaştırılması ve işlevselleştirilmesi.
3. Hızla ihtiyaçları karşılayacak hale gelmek gerek. (Önümüzdeki 5 yıl içinde Türkiye'de yapılacak işler bile inşaat sektörünün rüzgar analizi ihtiyaçları yeterli.)

EK-3

Örnek Anket Formu

Anket No:..... [Anketör tarafından yazılacak]

I. Görüşme Tarihi (1. Görüşme):..... [Anketör tarafından yazılacak]

1. Görüşme Tamamlandı	2. Görüşme Yarıda Kaldı (Randevu Tarihi..... [Anketör tarafından yazılacak])
-----------------------	---

II. Görüşme Tarihi (2. Görüşme):..... [Anketör tarafından yazılacak]

1. Görüşme Tamamlandı	2. Görüşme Yarıda Kaldı
-----------------------	-------------------------

Projenin Açıklaması [Anketör tarafından okunacak]:

T.C. Kalkınma Bakanlığı'nın altyapı desteği ile Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) tarafından Rüzgar Enerjileri Araştırma ve Uygulama Merkezi (RÜZGEM) kurulmuştur. RÜZGEM Ankara Kalkınma Ajansı'nın finansal desteği ile "Rüzgar Enerjisi Teknolojileri Sektörel Analiz" projesi gerçekleştirilmektedir. Projenin amacı ilgili sektörlerin kısa, orta ve uzun vade ihtiyaçlarını ve yatırım planlarını tespit etmektir. Bu tespitlere dayanarak RÜZGEM sektördeki firmalara uygun desteğin sağlanmak üzere çalışmalarını yönlendirmeyi hedeflemektedir. Hederlere ulaşmak için sektördeki firmalar ile 15'er soruluk kısa telefon anketi gerçekleştirilmektedir. Ankete katılarak RÜZGEM'in çalışmaları ve potansiyel destekleri ve sizlere ne gibi hizmetlerin verilebileceği hakkında fikir sahibi olabilirsiniz. Değerli zamanınız için teşekkür ederiz.

III. Ankete katılmak istiyor musunuz?

0. Hayır	1. Evet
----------	---------

A.Firma Profili:

1. Görüşülen kişinin adı ve soyadı: [Anketör tarafından yazılacak]

2. Görüşülen kişinin şirket içerisindeki görevi:[Anketör tarafından yazılacak]

3.Firmanın sektörü nedir?.....[Anketör tarafından yazılacak]

1. Havacılık	2. Enerji	3. İnşaat
4. Diğer..... (bir sektör ismi girilecektir)		

4.Firmanızda son 3 yılda ortalama kaç kişi çalışmıştır?

1. 10'dan küçük	2. 11-49	3. 50-249
4. 500'den fazla		

5.Firmanız Yabancı Ortaklı mıdır?

0. Hayır	1. Evet
----------	---------

6.Firmanızın yıllık cirosu ne kadardır?

1. 1 Milyon Avro'dan az	2. 1-5 Milyon Avro'dan az	3. 5-25 Milyon Avro'dan az
4. 25 milyon Avro'dan çok		

7. Ar-Ge bölümünüz var mı?

0. Hayır	1. Evet
----------	---------

8.Yıllık cironuzun tahmini yüzde kaç AR-GE faaliyetlerine ayrılmıştır?

1. %1'den az	2. %1-%1.9	3. %2-%2.9
4. %3-%3.9	5. %4'den fazla	

9. Firmanızın ürün veya süreçlerine ilişkin aşağıdakilerden hangisine sahipsiniz/ üzerinde çalışıyorsunuz?

1. Patent	2. Patent başvurusu	3. Lisans
4. Faydalı model	5. Ticari marka	

B.Yatırımlar:

10. Yukarıda sorulan sorular çerçevesinde en çok hangi alan/konuda hizmet alıyorsunuz?

1.AR-GE	2.Test laboratuvarlarında deney	3. Kalibrasyon
4.Sertifikasyon	5.Hiçbiri	

11.Yukarıda sorulan sorular çerçevesinde işbirliği yaptığınız ve/veya yapmayı planladığınız kuruluşlar hangi coğrafi bölgelerdendir?

1.Ülke içi	2.Avrupa Birliği	3.ABD	4.Kanada
5.Asya	6.Ortadoğu	7.Diğer	8.Hiçbiri

12. Firmanız rüzgar (enerjisi teknolojileri geliştirme ve üretme) çalışmaları çerçevesinde şimdiye kadar yatırımlar yaptı mı?

0. Hayır (Soru 38'e geçiniz)	1. Evet
------------------------------	---------

13. [Soru 12 Evet ise:] İlgili yatırım kaynakları nereden fonlandı? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

1. AB Fonları	2. Öz Kaynaklar	3. Bankalar/Finans kurumları
4. Kamu Kaynakları	5. Diğer	

14. Yaptığınız yatırımlardan beklediğiniz sonuçlar nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

1. Verimlilik Artışı	2. Pazar Payı Artışı	3. Karlılık
4. Teknolojik Uzmanlaşma	5. Hepsi	6. Diğer

15. Yaptığınız yatırımlardan beklediğiniz sonuçlardan hangileri gerçekleşti? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

1. Verimlilik Artışı	2. Pazar Payı Artışı	3. Karlılık
4. Teknolojik Uzmanlaşma	5. Hepsi	6. Diğer

EK-3

İstatistiksel Anket Sonuçları

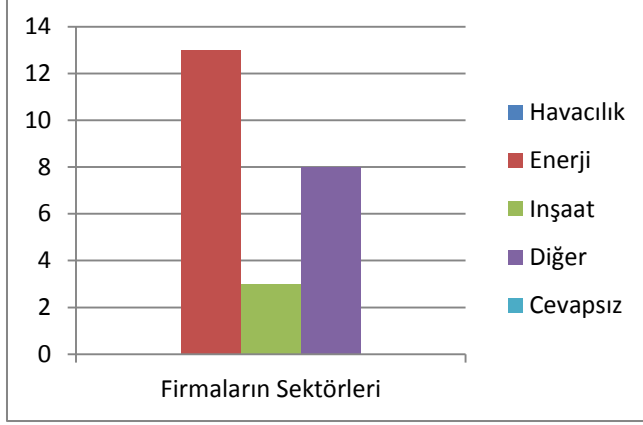
Soru 3	
Havacılık	0
Enerji	13
İnşaat	3
Diğer	8
Cevapsız	0
Soru 4	
10'dan Küçük	6
11-49	9
50-249	8
500'den Fazla	0
Cevapsız	1
Soru 5	
Hayır	16
Evet	7
Cevapsız	1
Soru 6	
1 Milyon Avro'dan Az	4
1-5 Milyon Avro'dan Az	5
5-25 Milyon Avro'dan Az	3
25 Milyon Avro'dan Çok	2
Cevapsız	10
Soru 7	
Hayır	15
Evet	8
Cevapsız	1
Soru 8	
%1'den Az	0
%1-%1.9	1
%2-%2.9	0
%3-%3.9	1
%4'den Fazla	4
Cevapsız	18

Soru 9	
Patent	4
Patent Başvurusu	1
Lisans	7
Faydalı Model	1
Ticari Marka	2
Cevapsız	9
Soru 10	
AR-GE	4
Test Lab. Deney	2
Kalibrasyon	6
Sertifikasyon	4
Hiçbiri	7
Cevapsız	1
Soru 11	
Ülke İçi	7
AB	8
ABD	1
Kanada	0
Asya	3
Orta Doğu	0
Diğer	2
Hiçbiri	2
Cevapsız	1
Soru 12	
Hayır	14
Evet	8
Cevapsız	2
Soru 13	
AB Fonları	1
Özkaynaklar	6
Bankalar/Finans K.	1
Kamu Kaynakları	0

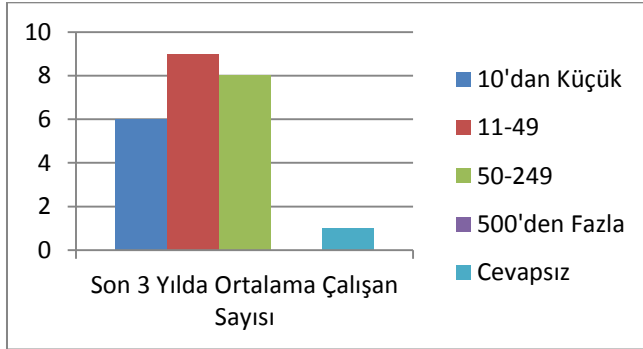
Soru 14 (Çok Yanıtlı)	
Verimlilik Artışı	5
Pazar Payı Artışı	4
Karlılık	4
Teknolojik Uzmanlaşma	3
Hepsi	4
Diğer	2
Cevapsız	4
Soru 15 (Çok Yanıtlı)	
Verimlilik Artışı	2
Pazar Payı Artışı	3
Karlılık	3
Teknolojik Uzmanlaşma	2
Hepsi	6
Diğer	4
Cevapsız	4

Diğer	2
Cevapsız	14

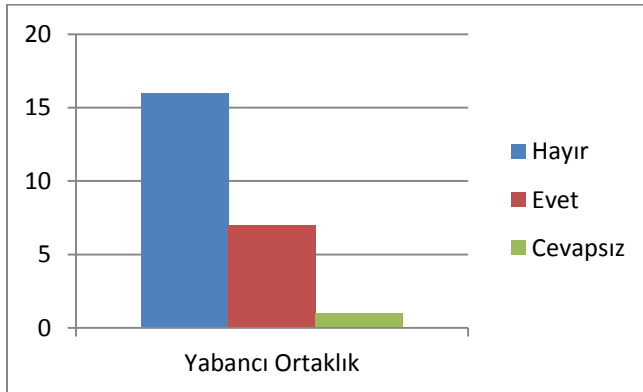
Soru 3:



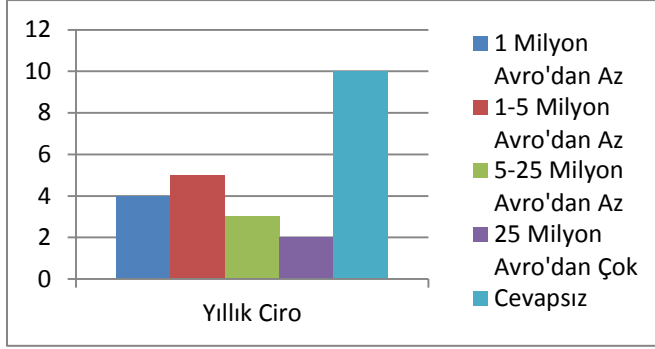
Soru 4:



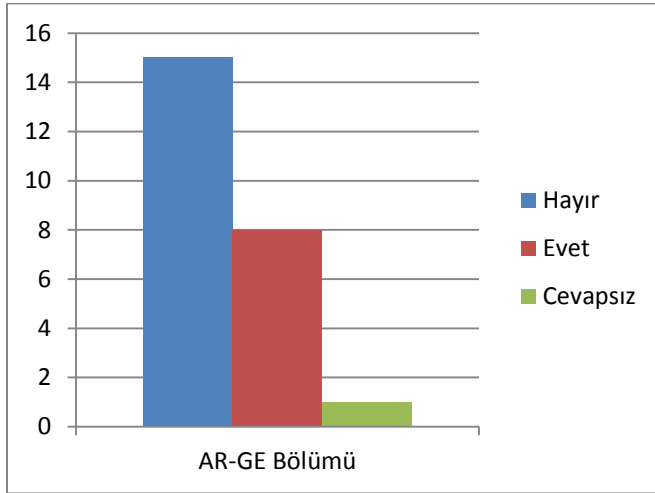
Soru 5:



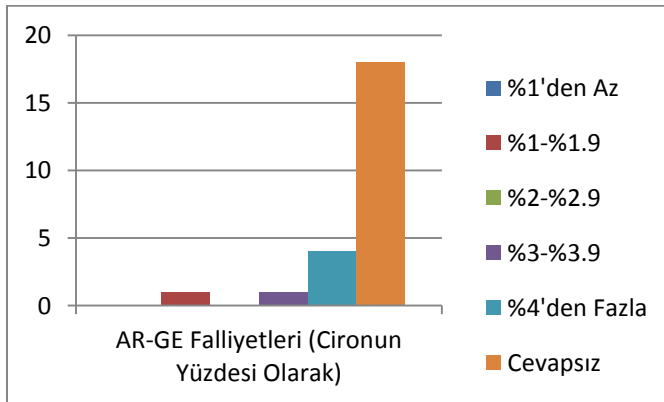
Soru 6:



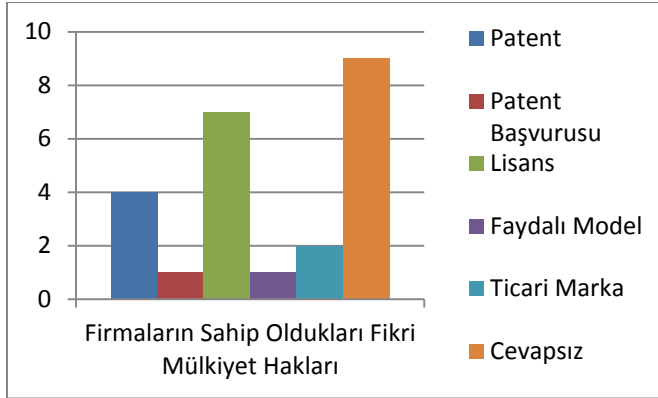
Soru 7:



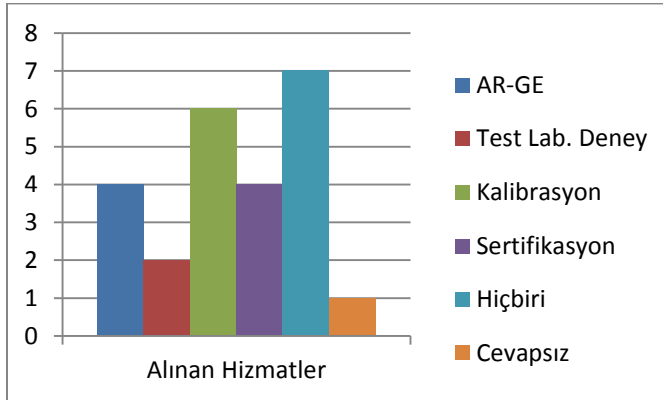
Soru 8:



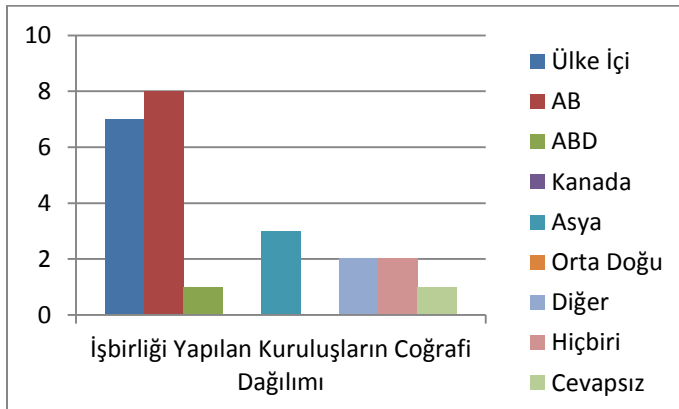
Soru 9:



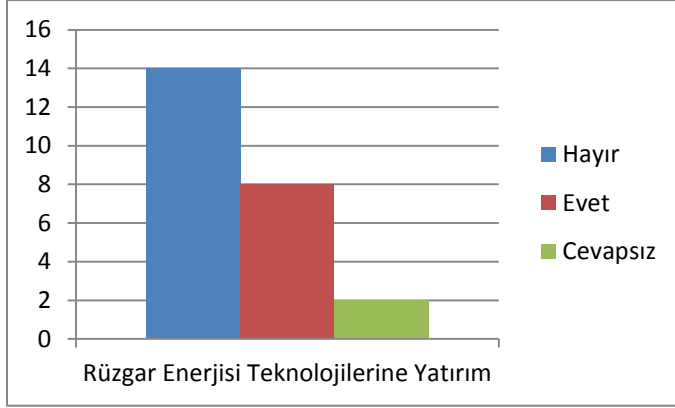
Soru 10:



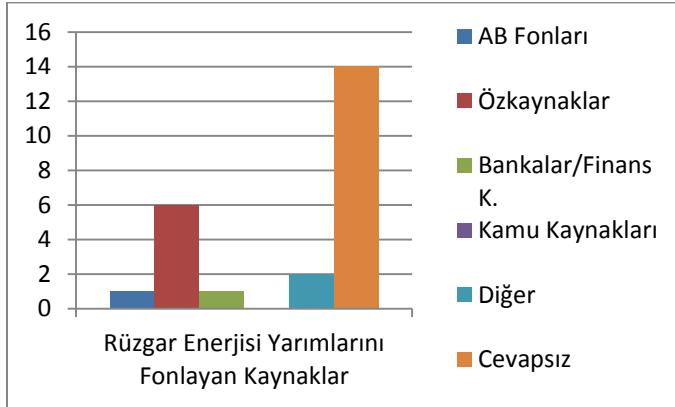
Soru 11:



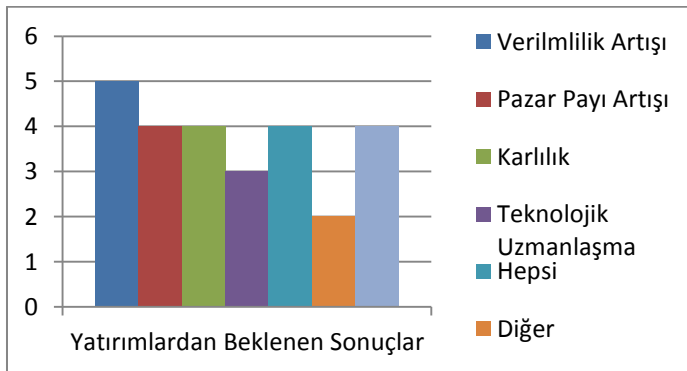
Soru 12:



Soru 13:



Soru 14:



Soru 15:

