IICEC Konferansı | IICEC Annual Energy Conference

Dünya Enerji Görünümü 2018 Türkiye Lansmanı | *featuring* the World Energy Outlook 2018 Turkey Launch

IICEC

SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Where Global Energy Connects...

IICEC

SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

IICEC KONFERANSI:

DÜNYA ENERJİ GÖRÜNÜMÜ 2018 TÜRKİYE LANSMANI

20 Aralık 2018

IICEC ANNUAL ENERGY CONFERENCE

featuring the WORLD ENERGY OUTLOOK 2018 TURKEY LAUNCH

20 December 2018

KÜNYE / IDENTITY DISC

Yayın Yönetmeni / Production Director
Dr. Mehmet Doğan Üçok

Yazı İşleri Sorumlusu / Editor
Funda İnal
Oya Özer

Tasarım Uygulama / Design Application
MYRA

Teşekkürler / Thanks
Berna Özkul
Ömer Ertüm
Gökçe Karşılıklı Haliler
Nesrin Balkan

Sabancı Üniversitesi IICEC
(Istanbul International Center for Energy and Climate)

Sabancı Üniversitesi
Karaköy Minerva Palas
Bankalar Caddesi No:2
Karaköy 34420 Istanbul / Turkey

Baskı / Print
İMAK Ofset
www.imakofset.com.tr

ISBN:
978-605-2095-48-5

www.sabanciuniv.edu
http://iicec.sabanciuniv.edu
/IICEC /sabanciu_iicec

Where Global Energy Connects...

Sabancı Üniversitesi

IICEC | SABANCI UNIVERSITY ISTANBUL INTERNATIONAL CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Special thanks to IICEC Members

BORUSAN EnBW Enerji Ortaklığı

ENERJISA

ENGIE

eren holding

Petrol Ofisi

SOCAR

ZORLUENERJI

ÖNSÖZ

Enerji, ekonomilerin itici gücü, gündelik yaşamın ve konforun temel girdilerinden birisi olarak dünya genelinde en stratejik sektörler arasında yer almaktadır. Enerjinin sürekli, güvenli, ekonomik ve çevre ile uyumlu koşullarda sunulabilmesi, ekonomik ve sosyal gelişme, yaşam kalitesinin iyileşmesi ve refahın artarak yaygınlaşabilmesi için en önde gelen unsurlardan biridir. Enerji sektöründe son yıllarda yaşanmakta olan çok önemli teknolojik ve jeo-stratejik değişimler ve enerji sektörünü de yakından ilgilendiren ve etkileyen mega trendler, artan enerji talebinin ekonomik ve çevre ile uyumlu koşullarda karşılanabilmesine, ve daha güvenli, verimli ve sürdürülebilir bir enerji geleceğinin inşa edilebilmesi için etkin stratejiler geliştirilmesine olan gereksinimi artırmaktadır.

Bu noktadan hareketle, ve Türkiye'nin küresel enerji denkleminde artan rolü ve önemine uygun olarak, yalnızca kıtaların değil aynı zamanda küresel enerjinin de buluşma noktası olan İstanbul'da kurduğumuz Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi (IICEC), kuruluşundan bu yana geçen kısa zaman içerisinde, enerji sektörünün önde gelen aktörlerinin katılımlarıyla büyüyen bir Topluluk oldu. Bir üniversite çatısı altında, politika yapıcılar, yatırımcılar, finans kuruluşları, akademisyenler ve düşünce kuruluşlarını buluşturmakla, IICEC, bir ilki başarmıştır. IICEC, enerji sektöründe değer zinciri içerisindeki tüm paydaşların, enerji sektörünün geleceğine yönelik çalışmalarında, enerji politikaları, piyasaları ve çevre ile ilgili konulardaki gelişmeleri, zamanında ve en doğru şekilde değerlendirmelerine katkı sağlayacak interaktif ve en üst düzey bir bir platform konumundadır. Önümüzdeki dönemde de IICEC Topluluğu yeni katılımlar ile büyüyecek, sürdürülebilir bir enerji geleceğine yönelik katkılarını, nesnel ve kaliteli araştırmalar ve politika önerileri ile, enerjinin "Kutup Yıldızı" olarak parlayarak devam ettirecektir. IICEC'in analitik kapasitesini güçlendirmeye yönelik atılan adımları bu bakımdan çok önemsiyoruz.

20 Aralık 2018 tarihinde gerçekleştirdiğimiz IICEC Konferansı: Dünya Enerji Görünümü 2018 Türkiye Lansmanı, IICEC'in enerji ve iklim ile ilgili konularda politika önerileri geliştirilmesi ile ilgili faaliyetlerinin önemli bir adımı oldu ve çok olumlu geri bildirimler aldı. Uluslararası Enerji Ajansı Başkanı Sayın Dr. Fatih Birol'un "World Energy Outlook 2018" çalışmasının bulgularını ve değerlendirmelerini de paylaştığı bu konferansta, dünya enerji sektöründe arz, talep, maliyet ve fiyat gibi önemli parametreler, teknik, teknolojik, ekonomik ve jeo-stratejik yönelimler ve bu yönelimler ışığında Türkiye'nin enerjide gelişen rolü çok kapsamlı bir çerçevede ele alındı. Konferansta ayrıca, ülkemiz elektrik sektörü odaklı, seçkin bir panel ile, elektrik sektörümüzün bugünü ve geleceği, zorluklar ve fırsatlar tartışıldı. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanımız Sayın Fatih Dönmez'in IICEC Konferansı'na yönelik mesajı da enerji sektörünün potansiyel gelişim alanlarına ve IICEC'in rolüne yönelik çok değerli tespitlere yer vermesi bakımından çok önemliydi.

IICEC Konferansı'nda ortaya konulmuş olan çok değerli perspektiflerin, karar vericilerin, yatırımcıların ve araştırmacıların enerji alanındaki çalışmalarına önemli katkılar sağlayacağını düşünüyorum.

Güler Sabancı
Sabancı Üniversitesi
Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı

Açılış

Prof. Carmine Difiglio, Direktör, IICEC

Güler Sabancı, Mütevelli Heyeti Kurucu Başkanı, Sabancı Üniversitesi

Erol Bilecik, Yönetim Kurulu Başkanı, TÜSİAD

"Dünya Enerji Görünümü 2018" Sunumu

Dr. Fatih Birol, Başkan, Uluslararası Enerji Ajansı

PROGRAM

Onur Konuğu'nun Mesajı

Fatih Dönmez, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı, Türkiye Cumhuriyeti

Panel: "Türkiye Elektrik Piyasası: Gelecek Adımlar" ve Soru- Cevap

Moderatör: Dr. Fatih Birol, Başkan, Uluslararası Enerji Ajansı

Orhan Kaldırım, Genel Müdür, TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletim A.Ş.)

Mehmet Acarla, Genel Müdür, Borusan EnBW Enerji

Denis Lohest, CEO, Engie Türkiye

Bora Tuncer, Başkan, Schneider Electric, Türkiye ve Orta Asya

Kıvanç Zaimler, Enerji Grup Başkanı, Sabancı Holding

	TR	EN
Açılış		
Prof. Carmine Difiglio *Direktör, IICEC*	28	94
Güler Sabancı *Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı, Sabancı Üniversitesi*	30	96
Erol Bilecik *TÜSİAD Yönetim Kurulu Başkanı*	33	99
"Dünya Enerji Görünümü 2018" Sunumu		
Dr. Fatih Birol *Başkan, Uluslararası Enerji Ajansı*	38	104

İÇİNDEKİLER

TR EN

Onur Konuğu'nun Mesajı

Fatih Dönmez 56 122
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı, Türkiye Cumhuriyeti

Panel
Türkiye Elektrik Piyasası: Gelecek Adımlar

Dr. Fatih Birol, Başkan, Orhan Kaldırım, Mehmet Acarla, Denis Lohest, Bora Tuncer, Kıvanç Zaimler 60 126

Prof. Dr. Carmine Difiglio

Sabancı Üniversitesi IICEC Direktörü

Prof. Carmine Difiglio Ocak 2017 tarihinden bu yana Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi'nin Direktörü olarak görev yapmaktadır.

Profesör Difiglio, daha önce ABD Enerji Bakanlığı'nda Politika Analizi Sekreter Yardımcısı ve enerji güvenliği danışmanı pozisyonunda ve Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) Teknoloji Bölümü Başkanlığı pozisyonlarında görev aldı. Uluslararası Enerji Ajansı'nda, Enerji Teknolojisi Perspektifleri modeli ve projesinin kuruluşunu gerçekleştirdi (2001). Enerji Teknolojisi Perspektifleri, G20 ve Paris iklim hedeflerini karşılamak için hangi teknolojilerin ve yatırımların gerekli olduğunu gösteren IEA'in en iyi yayınlarından biri olma özelliğini bugün hala korumaktadır.

Difiglio, uluslararası petrol piyasasından, enerji güvenliğinin geliştirilmesine, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ve küresel iklim değişikliğinin en kötü sonuçlarından kaçınma incelemelerine kadar pek çok konuda konuşmalarda bulunmuştur. Chatham House, Aspen Enstitüsü, International Seminars on Planetary Emergencies kuruluşlarının yanı sıra Londra, İstanbul, Paris, Viyana, Amsterdam, Lizbon, Cenevre, Madrid, Roma, Milano, Delhi, Meksika, Rio de Janeiro ve birçok ABD şehrindeki konferanslara konuşmacı olarak katılmıştır.

Prof. Difiglio, aynı zamanda, Dünya Bilim İnsanları Federasyonu Daimi Enerji İzleme Paneli eş başkanıdır ve ABD Ulusal Bilimler Akademisi ve Uluslararası Enerji Ajansı da dâhil olmak üzere çeşitli kuruluşlarda profesyonel komitelere başkanlık etmiştir.

Güler Sabancı

Sabancı Üniversitesi Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı

Kariyeri boyunca Sabancı Topluluğu şirketlerinde çok çeşitli üst düzey görevlerde bulunmuş olan Güler Sabancı, 2004 yılından bu yana, Türkiye'nin en itibarlı gruplarından Sabancı Holding'in Yönetim Kurulu Başkanlığını üstlenmektedir. Güler Sabancı, aynı zamanda Sabancı Üniversitesi'nin Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı, Sakıp Sabancı Müzesi Yönetim Kurulu Başkanı ve Türkiye'nin öncü vakıflarından Hacı Ömer Sabancı Vakfı'nın da Mütevelli Heyeti Başkanıdır.

Sabancı etkin bir sanayici, sanatsever ve iş dünyasının önde gelen isimlerinden biri olmasının yanı sıra, kız çocuklarına ve kadınlara yönelik olarak öncülük ettiği çalışmalarıyla bölgedeki en güçlü kadınlar arasında gösterilmektedir. Güler Sabancı, aralarında David Rockefeller Köprü Kurucu Liderlik Ödülü, Clinton Küresel Vatandaşlık, Raymond Georis Yenilikçi Filantropist ile European School of Management and Technology tarafından verilen Sorumlu Liderlik Ödülü'nün de yer aldığı birçok ödülün sahibidir.

Güler Sabancı, European Roundtable of Industrialists gibi üye olduğu birçok kuruluşun ilk kadın üyesidir. Sabancı ayrıca, MIT Energy Initiative'in Uluslararası Danışma Kurulu'nda ve Columbia Business School Mütevelli Heyeti'nde de görev almaktadır.

Erol Bilecik

TÜSİAD Yönetim Kurulu Başkanı

1962 yılında Antakya'da doğan Erol Bilecik, ilk, orta ve lise öğrenimini yine Antakya'da tamamladı. 1987'de İstanbul Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden mezun olarak Türkiye'nin ilk bilgisayar mühendisleri arasında yer aldı.

1989 yılında İndeks Bilgisayar A.Ş.'yi kuran Erol Bilecik, firmanın genel müdürlük görevini de üstlendi. Türkiye genelinde bilgisayar firmalarına, ihtiyaç duydukları teknoloji ürünlerinin tedarik merkezi olma amacıyla faaliyet gösteren İndeks Bilgisayar A.Ş., 200'den fazla dünya markasının ürünlerini 8.000'den fazla iş ortağı kanalıyla Türkiye'deki bireysel ve kurumsal tüketicilerle buluşturuyor.

Erol Bilecik, tarih itibarıyla Index Grup bünyesindeki İndeks Bilgisayar A.Ş., Despec A.Ş., Datagate A.Ş., Artım A.Ş., Neteks A.Ş, Teklos A.Ş. ve Homend A.Ş.'nin CEO ve Yönetim Kurulu Başkanlığını yapmaktadır.

Erol Bilecik yönetiminde, Index Grup şirketlerinden İndeks Bilgisayar 2004 yılında, Datagate Bilgisayar 2006 yılında, Despec Bilgisayar ise 2010 yılında BIST'te halka açılmışlardır. Erol Bilecik, Grup Şirketleri vasıtasıyla sektöre ve ülkemize beş kez yabancı stratejik ortak ve sermaye girişi gerçekleşmesine katkıda bulunmuştur.

Bilecik 2002-2005 yılları arasında, Türk bilgisayar sektöründeki en eski sivil toplum kuruluşlarından biri olan TÜBİSAD'ın (Türkiye Bilişim Sanayicileri ve İşadamları Derneği) ve 2010-2014 dönemleri arasında İTÜ Mezunlar Derneği'nin Başkanlığını yapmıştır. Halen bir çok sivil toplum örgütünün yönetimlerinde yer almaktadır.

Erol Bilecik, eğitim alanına verdiği destek ve yaptığı katkılar dolayısıyla 15 Temmuz 2010 tarihinde TBMM Üstün Hizmet Madalyası ile ödüllendirilmiştir.

12 Ocak 2017 tarihli TÜSİAD Genel Kurulu itibariyle Yönetim Kurulu Başkanlığı görevini sürdürmektedir.

Dr. Fatih Birol

Uluslararası Enerji Ajansı (UEA) Başkanı

Dr. Fatih Birol, 2015 yılı Eylül ayından bu yana Uluslararası Enerji Ajansı'nın (IEA) Başkanlık görevini sürdürmektedir. Ocak 2018'de bu görev için yeniden seçilen Birol, ikinci dört yıllık dönemine Eylül 2019'da başlayacak. Uluslararası Enerji Ajansı, Dr. Birol liderliğinde, 1974'teki kuruluşundan bu yana ilk kapsamlı modernizasyon programını üstlenmiştir. Bu modernizasyon programı üç temel üzerine odaklanıyor. Bunlardan ilki IEA'nın kapılarını gelişmekte olan ülkelere açmak. Bu kapsamda Çin, Hindistan, Brezilya, Endonezya ve Güney Afrika dâhil olmak üzere yeni üyeleri bünyesine katan IEA'nın, dünya enerji talebindeki payı böylece %38'den yaklaşık %75'e yükseldi. İkincisi, IEA'nın dünya enerji güvenliğindeki rolünü petrole ilaveten doğal gaz ve elektriği kapsayacak şekilde genişletmek. Üçüncü temel ise IEA'yı temiz enerji teknolojileri ile enerji verimliliği için küresel merkez haline getirmek.

Başkan seçilmeden önce IEA'da 20 yıl boyunca çeşitli görevler üstlenen Dr. Birol, enerji analizi ve projeksiyonlarıyla ilgili dünyada en güvenilir kaynak kabul edilen yıllık Dünya Enerji Görünümü yayınından sorumlu Baş Ekonomist pozisyonuna yükseldi. Birol, ayrıca uluslararası alanda enerji sektörünün en dinamik iş dünyası gruplarından biri olan IEA Enerji İş Konseyi'nin de kurucusu ve başkanıdır.

Forbes dergisi tarafından dünyanın enerji konusundaki en nüfuzlu kişileri arasında gösterilen Birol, aynı zamanda Financial Times Gazetesi tarafından 2017'de "Yılın Enerji İnsanı" seçildi. Dr. Birol, ayrıca Dünya Ekonomik Forumu'nun (Davos) Enerji İstişare Kurulu'na başkanlık etmektedir ve BM Genel Sekreteri'nin "Herkes için Sürdürülebilir Enerji" Danışma Kurulu'nun da üyesidir.

Dr. Fatih Birol, aralarında Japonya İmparatoru Akihito'nun "Yükselen Güneş" ödülü, İsveç Kralı'nın "Kutup Yıldızı Kraliyet Nişanı" ve Avusturya, Almanya ve İtalya'nın en yüksek Cumhurbaşkanlığı nişanları da dâhil olmak üzere, kariyeri boyunca pek çok devlet ve uluslararası kuruluştan ödüller aldı.

Dr. Fatih Birol, 1995 yılında IEA'ya katılmadan önce Viyana'da Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) bünyesinde görev yaptı. Dr. Fatih Birol, İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Elektrik Mühendisliği dalında mezun olduktan sonra Viyana Teknik Üniversitesi'nde Enerji Ekonomisi dalında lisansüstü ve doktora çalışmalarını tamamladı.

Dr. Birol'a, 2013 yılında Imperial College London tarafından Fahri Doktora Unvanı "Doctorate of Science Honoris Causa" verildi. Fatih Birol, 2013 yılından bu yana Galatasaray Spor Kulübü'nün onursal yaşam üyesidir.

Fatih Dönmez

Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı

Fatih Dönmez, 1965 yılında Bilecik'te doğdu. İlk, orta ve lise tahsilini İstanbul'da tamamladı. 1987 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektronik Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 2005 yılında e-MBA sertifika programını tamamladı. İş hayatına NETAŞ'ta Ar-Ge mühendisi olarak başladı. İş hayatı boyunca enerji ve telekomünikasyon firmalarında değişik kademelerde yöneticilik yaptı.

1994 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi iştiraklerinden İGDAŞ'ta Etüt ve Proje Müdürlüğü, Genel Müdür Yardımcılığı ve Yönetim Kurulu üyeliği görevlerinde bulundu. 2002 yılından itibaren İstanbul Büyükşehir Belediyesi İştirakler Daire Başkanlığında, İştirakler Genel Koordinatörü olarak; İBB iştiraklerinin yönetim kurullarında başkan ve üye olarak görev yaptı. Türkiye Elektrik Sanayi Birliği'nin (TESAB) kurucuları arasında yer alan Dönmez, aynı zamanda TESAB yönetim kurulu üyeliği de yaptı.

4 Ocak 2008'de EPDK Kurul üyeliğine atanan Dönmez, EPDK'nın üyesi olduğu ERRA'da (Enerji Düzenleyicileri Bölgesel Birliği) 2008 ve 2010 Genel Kurullarında üye ülkelerin temsilcileri tarafından Yönetim Kurulu üyesi seçildi. ERRA'nın strateji raporunun hazırlanmasına öncülük ederek, arz güvenliği komitelerinde görev aldı.

Enerji sektöründe birçok yazı ve rapora imza atarak; arz güvenliği, enerji yoksulluğu, doğal gaz projeksiyonları, enerji sektöründe Ar-Ge, stratejik planlama, performans yönetimi, fizibilite hazırlama, organizasyon geliştirme ve şirketlerin AB'ye uyumu gibi konularında çalışmalar yaptı.

24.12.2015 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Müsteşarlığına atanan Fatih Dönmez, aynı zamanda Türkiye'nin enerji borsası olarak kurulan Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPİAŞ) yönetim kurulu başkanlığı ve Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesi (TANAP) yönetim kurulu başkan vekilliği görevlerini de yürüttü. 2018/1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı olarak atanan Dönmez, evli ve 3 çocuk babasıdır.

Orhan Kaldırım

TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletişim A.Ş.) Genel Müdürü

1974 yılında Bayburt'ta doğdu.1994 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliği bölümünü, 2006 yılında İstanbul Ticaret Üniversitesi İşletme (MBA) bölümünü bitirdi.

1997-2015 yılları arasında Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş.'de Mühendis, Başmühendis, Müdür Yardımcısı, İşletme Müdürü, Genel Müdür Yardımcısı, Sistem İşletme Direktörü olarak görev aldı.

2015-2017 yılları arasında TEDAŞ'ta Sistem İşletme Daire Başkanı, Yatırımlar İzleme Daire Başkanı, Genel Müdür Yardımcısı olarak çalıştı.

2017 Kasım ayından itibaren TEİAŞ Genel Müdür Yardımcısı olarak görevine devam etmekteyken 08.06.2018 tarihinde Yönetim Kurulu Başkanı ve Genel Müdür (V) olarak atanmış olup halen bu görevine devam etmektedir.

Mehmet Acarla

Borusan EnBW Enerji Genel Müdürü

Mehmet Acarla, ortaöğrenimini İstanbul Robert College'ta, yüksek öğrenimini ise Almanya'da Universitaet Fredericiana zu Karlsruhe elektrik elektronik mühendisliği bölümünde lisansüstü derecesinde tamamladı. 1986 yılından itibaren Siemens AG'nin Türkiye ve Almanya ofislerinde çeşitli yöneticilik görevlerinde bulunan Acarla, son olarak Siemens Almanya'da yüksek gerilim santralleri iş biriminin Doğu Avrupa, Asya ve Pasifik bölgelerinden sorumlu Genel Müdürü olarak görev yaptı. 2011 Mayıs itibariyle Mehmet Acarla, Türkiye Enerji sektöründe hızla büyüyen Yenilenebilir Enerji Yatırımları konusunda çalışan Borusan EnBW Genel Müdürü olarak atandı.

1957 doğumlu ve evli olan Acarla, İngilizce ve Almanca biliyor.

Denis Lohest

Engie Türkiye CEO'su

Kariyer geçmişi: Ekim 1987'den itibaren ENGIE Group'da görev alıyor.
2016'dan beri: Ülke Müdürü, Engie Türkiye
2014 – 2015: Baş İş Geliştirme Mühendisi, Engie RES
2011 – 2013: Nükleer Projeler Nükleer Dvt Anabilim Dalı Başkan Yardımcısı
2010 – 201: Birleşme ve Devralma Kıdemli Başkan Yardımcısı, GSEE
2008 – 2009: Genel Müdür, GDF SUEZ Energia Italia
2003 – 2008: Genel Müdür, Electrabel Italia
2000 – 2002: İşletme Geliştiricisi, Electrabel
1996 – 2000: Pazarlama ve Satış Müdürü, IDEG & INATEL
1995 – 1996: Personel Bölüm Başkanı, Electrabel Dağıtım
1988 – 1995: Elektrik Bakım Başkanı, Electrabel Üretimi
1987 – 1988: Stajyer, Electrabel

Eğitim geçmişi:
1999 - 2000: CEDEP Fontainebleau'da Executive MBA,
1987 - 1986: Louvain Katolik Üniversitesi'nde Eğitim Asistanı
1986: Louvain Katolik Üniversitesi, Metalurji Mühendisliğinde Yüksek Lisans.

Diller:
Hollandaca, İngilizce, Fransızca, İtalyanca

Bora Tuncer

Schneider Electric Türkiye ve Orta Asya Başkanı

1970 yılında, İstanbul'da doğan Bora Tuncer, 1994 yılında Marmara Üniversitesi İngilizce İşletme Bölümü'nden mezun olmuş ve ardından Sabancı Üniversitesi Executive MBA programını tamamlamıştır.

Kariyerine 1994 yılında Deloitte'da Audit Assistant göreviyle başlayan Tuncer, 2003 yılında Senior Audit Manager olarak görev yaptığı Deloitte'dan ayrılmış ve Schneider Electric'te Finans Direktörü olarak görev almaya başlamıştır. Bilgi teknolojileri, iş geliştirme, şirket satın alımları ve entegrasyonu alanlarında farklı sorumlulukları takiben 2010 yılında Schneider Electric Güç Ürünleri İş Birimi Genel Müdür Yardımcılığı görevine getirilen Tuncer, 2011 yılı Ekim ayında Power&Life Space İş Birimi Genel Müdür Yardımcılığı görevine atanmıştır. Tuncer, 2013 yılı itibariyle Schneider Electric Türkiye Ülke Başkanı olarak şirkete liderlik etmiştir. Tuncer, 2017 yılından bu yana Schneider Electric Türkiye ve Orta Asya Bölge Başkanı olarak kariyerine devam etmektedir.

Kıvanç Zaimler

Sabancı Holding Enerji Grup Başkanı

Kıvanç Zaimler, 1991 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun olmuştur. Kariyerine 1992 yılında başlamış ve 2008 yılına kadar sırasıyla Türk Elektrik Endüstrisi, RAM Dış Ticaret ve Aygaz şirketlerinde çeşitli yönetici pozisyonlarında bulunmuştur.

Topluluğumuza 2008 yılında katılan ve 2013 yılına kadar EnerjiSA Ticaret Direktörü olarak görev yapan Kıvanç Zaimler, 2013-2016 yılları arasında, EnerjiSA Dağıtım İş Birimi Başkan Yardımcılığı ve sonrasında Satış İş Birimi Başkan Yardımcılığı görevlerinde bulunmuş olup, Mart 2016 tarihinde EnerjiSA Enerji CEO'su olarak görev almıştır.

Temmuz 2018'de EnerjiSA Enerji A.Ş. ve EnerjiSA Üretim A.Ş şirketlerini içeren Sabancı Holding Enerji Grubu Başkanı olarak atandı.

Dr. Mehmet Doğan Üçok

IICEC Koordinatörü

2012 yılından beri İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi'nin (IICEC) koordinatörlüğünü yürüten Mehmet Doğan Üçok, Merkez'in genel hedeflerine ulaşılmasına yönelik çalışmaların bütününden ve eşgüdümünden sorumludur.

Mehmet Doğan Üçok, Genelkurmay Başkanlığı Harp Akademileri Komutanlığı Stratejik Araştırmalar Enstitüsü (SAREN)'den Ulusal ve Uluslararası Güvenlik Stratejileri dalında doktora derecesine (2012), Chicago Üniversitesi'nden (ABD) Sosyal Bilimler dalında yüksek lisans derecesine (2004), London School of Economics External Programme (2012) ve İstanbul Bilgi Üniversitesi Üstün Başarı Programı'ndan (2012) Ekonomi ve İşletme dalında lisans derecesine sahiptir.

Üçok, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü Enerji Girişimi (MITei) Direktörü'nün araştırma asistanı olarak görev yaptığı dönemde The Future of Natural Gas (Doğalgazın Geleceği) raporunun Geopolitics of Gas (Doğalgaz Jeopolitiği) bölümüne katkıda bulunmuştur (2010). Üçok'un araştırma alanları arasında; enerji güvenliğinin jeopolitiği, ulusal ve uluslararası güvenlik stratejileri, dış politika, siyasal tarih, diplomasi ve strateji oluşumu bulunmaktadır. Üçok, 2004 ila 2007 yılları arasında Sultex Ltd. (İsviçre) Türkiye Mümessili Tuzlacı A.Ş.'de Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Ülke Satış Müdürü olarak görev yapmıştır.

SOCAR
ZORLUENERJI
Where Global Energy Connects...
Sabancı Üniversitesi
IICEC
SABANCI UNIVERSITY ISTANBUL INTERNATIONAL CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE
iea
International Energy Agency

iicec.sabanciuniv.edu
IICEC
SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE
iea
International
Energy Agency
Sabancı
Üniversitesi

AÇILIŞ

Prof. Carmine Difiglio:

Teşekkürler. Sayın Bakan, TBMM'nin değerli üyeleri, ekselansları, büyükelçiler, Uluslararası Enerji Ajansı Başkanı, enerji otoritelerinin temsilcileri, sayın TÜSİAD Başkanı, iş ve sanayi dünyasının temsilcileri, üniversiteler ve araştırma kurumlarının paydaşları, sayın meslektaşlar, basın mensupları ve katılımcılar, Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi tarafından düzenlenen IICEC Enerji Konferansı'na hoş geldiniz. Uluslararası Enerji Ajansı'nın, 2018 Dünya Enerji Görünümü sunumu ve Türkiye enerji pazarının tartışılacağı değerli panel için sizleri ağırlamaktan memnuniyet duyarız.

Bu düzenlediğimiz 6. *Dünya Enerji Görünümü* sunumunda bizimle birlikte olmasından memnuniyet duyduğumuz Uluslararası Enerji Ajansı Başkanı Fatih Birol IEA'nın temel yayınının en güncel halini ve yeni analizlerini bizlerle paylaşacak.

Burada, Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi veya IICEC ile ilgili bir iki konuya değinmek isterim. IICEC, 'think tank' analizleri ve iş dünyası gerçeklerini birlikte düşünerek çalışan bir araştırma kuruluşudur. Akademik çalışmaların hükümet tarafından desteklense dahi sanayi tarafından uygulanmadığı takdirde ses getiren başarılar elde edemeyeceğine inanıyoruz. Burada yatırımcılar ve enerji tüketicileri için değer yaratacak, sürdürülebilir bir iş modeline ihtiyacımız var.

Bu yüzden IICEC'in çalışmaları iş dünyası, hükümet ve akademi üçgeninin görüşlerini yansıtmaktadır.

IICEC bu felsefesini çeşitli projelere de yansıtıyor. Örneğin, IICEC Türkiye enerji ekonomisi üzerine yeni bir mühendislik – ekonomi modeli çalışmasını geliştirdi. Bu modelde yer alan muazzam boyuttaki veriler IICEC tarafından geliştirildi. Modelimiz bütün yakıtları ve enerji kaynaklarını, bütün enerji teknolojileri ve enerji sektörlerini kapsayan bir modeldir. Enerji üretimini takip etmek ve öncül enerji talebinden son enerji servis talebine kadar tüm enerji değer zincirlerinde kullanmak için bu modeli kullanıyoruz. IICEC'in başta gelen yayını: *Türkiye Enerji Görünümü* 2019'da bu modeli kullanarak ürettiğimiz senaryolardan faydalanacağız. *Türkiye Enerji Görünümü*, günümüz enerji sistemi ile gelecekteki alternatif enerji ve iklim politikaları ve teknolojik trendlerini göz önüne alarak çeşitli çıkarımları değerlendirecektir.

Türkiye, zorlu bir ekonomik ve çevresel misyon ile daha verimli ve rekabetçi bir enerji piyasası yapısına doğru geçiş yapmaya başlamışken, *Türkiye Enerji Görünümü,* dinamik yapısıyla gelecek yıllar için sürdürülebilir yollar önerecektir. Bugün ki önemli proje de IICEC'in enerji ve iklim araştırma raporları, enerji sektörü köşe yazıları, araştırma seminerlerimiz, yuvarlak masa toplantılarımız ve bugün ki gibi temel organizasyonlarımızın yer aldığı diğer faaliyetlerimiz arasına eklenmiştir. Yayımlarımız ve etkinliklerimiz ile ilgili tüm detayları web sitemizde bulabilirsiniz.

Bugünkü yoğun programımıza geçmeden önce IICEC'in yönetim kurulu üyelerini: Borusan EnBW, Engie, EnerjiSA, Eren Holding, Petrol Ofisi, Shell, Socar ve Zorlu Enerji Grubu'na teşekkür etmek isterim. Türkiye'nin enerji ekonomisindeki en önemli şirketlerini ve enerji değer zincirinin farklı alanlardaki temsilcilerini barındıran yönetim kurulumuzla onur duyuyoruz. Dikkatiniz için teşekkür ederim ve Sabancı Holding ve IICEC Yönetim Kurulu Başkanı Sayın Güler Sabancı'yı sahneye davet etmekten memnuniyet duyarım.

Güler Sabancı:

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin sayın üyeleri, Sayın Büyükelçiler, Uluslararası Enerji Ajansı Başkanı Dr. Fatih Birol, enerji bürokrasisinin kıymetli temsilcileri, değerli konuklarımız, değerli basın mensupları, Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi, IICEC'in Enerji Konferansı'na hoş geldiniz. Uluslararası Enerji Ajansı'nın her sene hazırladığı dünya liderlerinin ve sektörün adeta başucu kitabı olan Dünya Enerji Görünümü'nün (World Energy Outlook) Türkiye Lansmanı için bir kez daha bir aradayız ve hepinize hoş geldiniz demekten gurur duyuyorum.

Az önce IICEC Direktörü Prof. Difiglio'nun da bahsettiği gibi IICEC olarak uluslararası araştırma merkezi kimliği kazanmaya yönelik çok önemli adımlar atıyoruz. IICEC'in enerji ve iklim mesajlarını destekleyen analitik kapasitesini güçlendirmeye devam ediyoruz. Bugün de IICEC'in, enerji ekosisteminin çok değerli paydaşlarını bir araya getirmiş olmasından da ayrıca üniversitemiz ve ülkemiz adına gurur duyuyorum. Birazdan Dr. Fatih Birol, liderlik ettiği bu çok değerli çalışmayı ve enerji sektörünün geleceğine yönelik görüş ve değerlendirmelerini bizlerle paylaşacak. Bu vesileyle IICEC Onursal Başkanı Fatih Birol'a çok teşekkür ediyorum. Fatih Bey'in liderliğinde Uluslararası Enerji Ajansı son üç yılda çok önemli adımlar attı. Kazandığı yeni üyelerin yanı sıra, üye olmayan ülkelerle de iş birliğini süratle geliştirdi. Tüm bu gelişmeleri de

yakından ve memnuniyetle takip ediyoruz. Ülkemizde de Enerji Bakanlığı'mız başta olmak üzere, politika yapıcı ve düzenleyici kurumlarımız, sektörümüzü daha ileriye taşımaya yönelik yoğun mesai içindeler. Kendilerine de bugün bizlerle oldukları için ayrıca teşekkür ediyorum.

Değerli katılımcılar, son 16 yılda Türkiye enerji sektöründe çok önemli gelişmeler yaşandı. Ülkemiz için çok stratejik olan bu sektörü kamu ve özel sektör, hep birlikte, yoğun gayretlerle, önemli bir noktaya getirdik. Artan enerji talebinin karşılanmasına yönelik olarak, büyük bölümü özel sektör tarafından olmak üzere, sadece elektrik ve doğal gaz sektörlerinde 100 milyar dolar'ın üzerinde yatırım gerçekleştirildi. Bunun neticesinde, elektrik sektöründeki üretim kapasitemizi üç katına çıkardık. Üretimde rekabet, verimlilik ve kaynak çeşitlendirmesi önemli oranda arttı. Yerli ve yenilenebilir enerjinin üretimdeki payı önemli oranda yükseldi. Aynı zamanda yerli teknolojiyi de içeren "YEKA" modeliyle önemli bir büyüme ve gelişme fırsatı yakalandı. Dağıtım sektörü tümüyle özelleştirildi. Özel sektör yatırımları ve verim odaklı operasyonlar neticesinde kayıp kaçak oranlarında, arz kalitesinde, tüketici memnuniyetinde çok çarpıcı gelişmeler yaşandı. Son dönemde ''Son Kaynak Tedarik Tarifesi'' ile ilgili atılan adımlar da piyasanın rekabetçiliği bakımından önemli bir rol üstlendi. Tüm bunlara ek olarak, teknolojinin dönüştürücü etkisi de sektöre eşsiz fırsatlar sunuyor. Ancak, bu sektörün daha verimli işlemesi ve tüm paydaşlar için daha fazla değer yaratabilmesi için çok önemli bir şart var. O da finansal sürdürülebilirliğin temin edilebilmesidir. Bugün enerji sektörümüz bu bakımdan zorlu bir süreçten geçiyor. Enerji sektörümüzü bütüncül bir yaklaşım ile mali sürdürülebilirlik bakımından daha iyi bir noktaya taşımamız gerekiyor. Bunun için sektörün sermaye yapısının yeniden gözden geçirilip, yeniden yapılandırılmasına ihtiyaç vardır. Bu bağlamda pek çok çalışma yapılıyor.

Tüm paydaşlar olarak enerji sektörünü daha ileriye taşımak hepimizin ortak hedefi olmalıdır. Bugünkü programın elektrik sektörü odaklı bir panel olmasını özellikle önemsedik. Çünkü çok çarpıcı olan elektrifikasyon trendinin fırsatlarını; genç nüfus, artan kentleşme, ulaşım sektörü ve inovasyon bakış açısıyla etkin şekilde değerlendirmeliyiz. Bu paneli birazdan hep beraber ilgiyle takip edeceğiz, fırsatları öğreneceğiz ve değerlendireceğiz.

Diğer alanlarda olduğu gibi enerjide de sanayi - üniversite iş birliklerini çok önemsemeliyiz. IICEC'te ortaya koyduğumuz yapı ile öncü uygulamalara imza atıyoruz. Önümüzdeki dönemde de yüksek katma değerli bilgi ve teknoloji, yoğun proje ve iş birliklerine odaklanmaya devam edeceğiz. Bunların yanında enerji sektöründe kadınların rolünü de çok önemsiyoruz. Bu çerçevede üniversitemizde IICEC ve Toplumsal Cinsiyet ve Kadın Çalışmaları Mükemmeliyet Merkezimiz, ''SU

Gender'' arasında çok önemli bir iş birliği başladı. Uluslararası Enerji Ajansı'nın da desteklediği bu önemli platform, enerji alanında çalışan kadınların küresel anlamda desteklenmesini hedefliyor. Bu çalışma beni ayrıca memnun ediyor.

Daha güvenli verimli ve rekabetçi enerji ekosisteminin oluşabilmesi için, finansal sürdürülebilirliği güçlenmiş ve odağında teknoloji olan bir enerji sektörüne ihtiyacımız vardır. Böylece enerjinin Türkiye'nin ekonomik ve sosyal gelişmesine de katkısı artacaktır.

Sözlerime son verirken, IICEC'in değerli üyeleri Borusan EnBW, Engie, Eren Holding, Petrol Ofisi, Shell, Socar, Zorlu Enerji Grubu ve EnerjiSA'ya sürekli destekleri için Sabancı Üniversitesi Mütevelli Heyeti Kurucu Başkanı olarak çok teşekkür ediyorum. Türkiye'de bir ilki başardık. Enerji sektörünün önemli oyuncuları bir üniversite çatısı altında bir araya geldiler. Tüm konuşmacı ve panelistlere, birazdan paylaşacakları değerli bilgiler için de şimdiden teşekkür ediyorum. Sektörün gelişimine ve güçlenmesine önemli katkı sağlayacağına inandığım bugünkü konferansın verimli geçeceğini umuyorum. Özellikle, Fatih Bey'in burada bizlerle birlikte olmasından ne kadar mutlu ve heyecanlı olduğumuzu bir kez daha tekrarlamak isterim. Kendisini dinlemekten memnuniyet duyacağız. Hepimize iyi günler dilerim. Çok teşekkürler.

Erol Bilecik:

Çok değerli konuklar, kamunun ve iş dünyasının saygıdeğer temsilcileri, hanımefendiler, beyefendiler ve basın mensupları. Öncelikle sizleri gerek şahsım gerek TÜSİAD Yönetim Kurulu adına sevgi ve saygıyla selamlıyorum. Küresel enerji gündemini oluştururken de aynı zamanda sektörün geleceğine yönelik analizleri ortaya koyarken de çok kıymetli bir rehber olan Dünya Enerji Görünümünü 2018 Türkiye Lansmanı'nda hep beraber bu keyifli atmosferde olmaktan duyduğum memnuniyeti paylaşmak isterim.

Çok değerli konuklar, rekabetin tarihi insanlığın tarihi kadar eskidir ve rekabetin kozu da her dönem her ülkeye ve her coğrafyaya göre değişir. Çağımızda küresel rekabet gücünü artırmada en büyük koz bana kalırsa iki kelimeyle tanımlanabilir. Bir tanesi dönüşüm, bir diğeri ise çevikliktir. Hepimizin bildiği üzere dördüncü sanayi devrimi hayatımızın neredeyse her alanını kökten bir şekilde değiştirmekte. İş yapma biçimlerindeki değişim ve bireysel tercihlerin öngörülemeyen çeşitliliği, ekonomik ve sosyal hayatı da olduğu gibi dönüştürmekte. Bunları zaten her gün işyerlerinizde, iş dünyasında yaşıyorsunuz. Bu nedenle bugün tüm ekonomiler, tüm sektörler daha fazla çevik olmak adına müthiş derecede dönüşümlere yöneliyorlar. Ve kuşkusuz hayatın her alanına dokunan enerji bu dönüşüm rüzgarından da en fazla tetiklenen alanlardan biri oluyor tahmin edeceğiz gibi.

Bir yandan baktığınızda nüfus artışı, şehirleşme, dijitalleşme, teknolojik yenilikler gibi unsurlar elektrik tüketiminde de çok ciddi bir talep artışı oluşturuyorlar. Bir yandan da, madalyonun diğer tarafına bakıldığı zaman da kaynak kısıtları, arz güvenliği baskısını da beraberinde getirmektedir. İklim değişikliği kaygıları ile üretim ve tüketim kalıpları da yenilikçi arayışlara fazlasıyla ihtiyaç duymaktadır. Dünyada hâlâ bir milyarın üzerinde bir nüfusun elektriğe

erişimi olmadığı gerçeğini de göz önünde bulundurmamız gerekir. Enerji sektörünün kritik alanları arasına giren siber güvenlik, dijitalleşme gibi ögelerde adeta bir ikilem yaratıyor. Ve neticeye baktığınız zaman enerjiye güvenli, sürekli ve ekonomik koşullardaki erişim, enerji sektörünün küresel bir sorunu olarak gündemimizde yer alıyor ve bunu fazlasıyla tartışmaya ihtiyaç duyuyoruz.

Çok değerli konuklar, TÜSİAD olarak da enerji sektörünü her daim ülkemizin ekonomik ve sosyal gelişmesinde en stratejik unsurların neredeyse başında olarak gördük. Bir süredir bütün sektörler ulusal ve uluslararası siyaset ve ekonomi gündeminin yarattığı dalgalarla güçlü bir şekilde mücadele etmekte zorlanıyor. Son 9 yıldır kesintisiz büyüyen ekonomimizdeki küçülme eğilimi, önümüzdeki yıl da devam edeceği, neredeyse netleşmiş gözüküyor. Bugünlerin sancısına çare olunabilir ve sancılar hızla giderilebilir. Yatırım ortamının dinamizmini güçlendirmeye büyük ihtiyaç var. Kural temelli politika yapımına ve uzun vadeli dengeyi gözeten politikaların izlenmesine kararlılıkla devam ederek bu sancıların azaltılabileceği konusunda hemfikiriz zannediyorum. Bununla birlikte ekonomi sadece ekonomik reformlarla da düzeltilmez. Ekonomiyi güçlendirmenin yolu en başta şeffaf, uzlaşmacı, demokratik ve adil bir toplum olmaktır. Ekonomik reformlarla eşzamanlı olarak mutlaka demokratik açılımlar, ifade özgürlüklerinin sağlanması ve özgürlük alanlarının da genişletilmesi bu nedenle fevkalade önemlidir. Bu dönemi kamu ve iş dünyası olarak birlikte yakın diyalogla aşma gücümüz olduğuna kalben inanıyorum ve bu konuda en ufak bir şüphem yok. Memnuniyetle belirtmek isterim ki, iş dünyası yapısal reformlarla desteklenen ve öngörülebilirliğin özellikle arttığı dönemlerde gerek devletin ihtiyaç duyduğu gerekse yönlendirdiği alanlarda yatırımlar yapma yönünde her zaman cesaretle yerini almıştır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığımızın gerçekleştirmiş olduğu reform adımlarını da bu anlamda enerji sektörü açısından çok kıymetli buluyoruz.

Çok değerli konuklar, bugün aramızda değil ama Sayın Bakanımın bizi can kulağıyla dinlediğine eminim. Sektörün rekabetçiliğinin korunması, arz güvenliğinin sürdürülebilirliği ve öngörülebilirlik hedefleriyle değerli bakanımızın tüm paydaşlarla yoğun çalışmalarından duyduğumuz minneti ve şükranı paylaşmak isterim. Bugün özellikle konuşacağımız Dünya Enerji Görünüm Raporu, sağlam veri ve sağlam analizleriyle özellikle bugünün politika seçimlerine temel olmaktadır. Tüm değerler zincirine baktığımız zaman hem yatırımcıyı hem de tüketiciyi koruyacak arz güvenliği, finansal sürdürülebilir ve öngörülebilirlik için halen gelişmeye ihtiyaç duyulan alanlar var. Özellikle, enerjide emtia ve teknoloji maliyetlerini doğru bir şekilde yansıtması doğrultusunda rekabetçiliği ve verimi daha fazla öne çıkaran piyasa yapılarını işlevsel hale getirmek, bakanlığımızla birlikte çalışmamız gereken alanlar arasında yer alıyor.

Üretim sektörünün finansal sürdürülebilirliği ve şebeke alt yatırımlarının yanı sıra kaliteli dağıtım ve perakende hizmetlerinin de mekanizmaların güçlendirilmesi gerekiyor. Enerji sektörünün rekabetçiliği üzerine yapılan çalışmalar çok değerli. Ancak, talep tarafındaki iyileştirmeleri de eş zamanlı bir şekilde tasarlamak yine diğer önemli alanların başında geliyor. Bu çerçevede iki noktanın altını çizmek isterim. Desteklemelerin özellikle enerji fiyatları

üzerinden değil, sosyal fayda odaklı olarak ihtiyaç gruplarına doğrudan gerçekleştirilmesine yönelik modeller üzerinden çalışma yapılmasının çok kıymetli olacağını düşünüyoruz. Aynı şekilde sanayimizin rekabet gücünün korunması açısından da verimlilik, AR-GE, inovasyon ve ihracat üzerine kapsamlı teşvik ve tedbirlerin hayata geçirilmesinin fevkalade yararlar sağlayacağını düşünüyoruz.

Enerji, ekonomimizin dinamosu olan sanayimizin ve hizmet sektörünün temel girdisidir. Ancak bu nedenle enerjinin kaynak çeşitliliğini desteklemek, arz sürdürülebilirliği açısından kritik öneme gelmiş vaziyette. İklim değişikliğinin gidişatı, düşük karbonlu enerji az portföyünün oluşturulması, gündemimizin ön sıralarında olması gereken konuların başında geliyor. Unutmayalım ki gelecek, bugün ne yaptığımıza göre şekillenir, bu cümle de her zaman kulağımızda küpe olarak kalmalı. Geçtiğim gün gerçekleşen uluslararası iklim rejiminin en önemli toplantılarından biri olan COP24'te de düşük karbonlu kalkınma konusunda kamuoyunun beklentisini ortaya koydu. Ülkelerin pozisyonlarının yanı sıra iş dünyasından uluslararası fon kuruluşlarına kadar birçok farklı kesim tarafından da açıklanan tedbirlere yine fazlasıyla şahit olduk.

Çok değerli konuklar, enerji arz güvenliğimizin yanı sıra düşük karbonlu kalkınma açısından da en güçlü olduğumuz konuların başında yenilenebilir enerji kaynak potansiyelimiz geliyor. Bununla birlikte teknolojik gelişmelerin sunduğu imkanları da değerlendirerek azami kapasiteye, yatırıma dönüştürecek ve yatırım öngörülebilirliğini artıracak, yine aynı şekilde gerek mevzuat gerekse uygulama geliştirmelerine de halen ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz. Gerek enerji ekonomisine katkı sunma potansiyeli, gerekse çevresel kaygılarımıza çözüm bakımından da bir diğer strateji alanı olarak yine enerji verimliliğinin de altını çizmek gerekiyor. Özellikle bakanlığımızın öncülüğünde bu alanda geliştirilen politika ve destekler iş dünyası için şüphesiz son derece teşvik edici unsurların başında gelmekte.

Nisan ayında TÜSİAD olarak lansmanını yaptığımız raporumuz kapsamında sürdürülebilir büyüme senaryosu üzerine, çok değerli dostlarımızla birlikte detaylı bir çalışma gerçekleştirmiştik. "3D" olarak tabir ettiğimiz dijital, dağıtık ve düşük karbon perspektifleriyle çalışılan senaryoda özellikle ekonomik büyümeye katkı sağlayacağını gördük. Enerji piyasasının, şeffaf, öngörülebilir ve rekabetçi yapıda oluşturulması konusunu hızla gelişen trendlerden bağımsız düşünmek mümkün değil. Bu bağlamda bakanlığımızın politika oluşturma alanları içerisine, depolama teknolojisi ve dağıtık enerji gibi yenilikçi uygulamaları da eklemiş olmasını son derece kıymetli buluyoruz. Değerli katılımcılar, enerji sektörünün Türkiye için öneminin fazlasıyla farkındayız. Sektörün gelişmesi için daha yapacak çok işimiz var. Bu bakımdan IICEC'in bu değerli toplantıları ve konferansları bizler için çok kıymetlidir. Gideceğimiz yol zaman zaman zorluklarla dolu olsa da ben Mevlana'nın şu cümlesini bu tip noktalarda can kulağıyla okurum ve sizlerle de paylaşmak isterim. "Maksadın yüceliği yolun sıkıntısından belli olur." Bu söz enerji sektöründeki durumumuzu da bir miktar ifade ediyor.

Değerli davetleri için Sayın Güler Sabancı'ya, bu başarılı organizasyon için IICEC'e, kıymetli çalışmalarıyla bizi hem ulusal hem uluslararası platformlarda gururlandıran Sayın Fatih Birol'a teşekkür ve minnetlerimi sunuyorum. Bu değerli organizasyonun Türkiye'nin enerji dolu ve güçlü yarınlarına katkı yapması vesilesiyle sizleri saygı ve sevgiyle selamlıyorum.

DÜNYA ENERJİ GÖRÜNÜMÜ 2018 SUNUMU

Dr. Fatih Birol

Uluslararası Enerji Ajansı Başkanı

Dr. Fatih Birol:

Sayın Güler Sabancı, Sayın Erol Bilecik, TBMM'nin sayın üyeleri, bürokrasimizin temsilcileri, sevgili meslektaşlar, arkadaşlar, hepinizi sevgi ve saygıyla selamlıyorum. Başta Prof. Difiglio olmak üzere IICEC'e bu toplantıyı düzenlediği için çok teşekkür ediyorum. Bir kez daha karşınızdayız. Yine Dünya Enerji Görünümü'nü sizlerle paylaşacağım. Dünyada enerji konusunda ve iklim değişikliği konusunda neler oluyor, neler bitiyor, bu konudaki görüşlerimizi ve eğer izin verirseniz zaman zaman da çeşitli ülkelerde yaptığım görüşmelerde aldığım izlenimleri sizlerle paylaşmak istiyorum.

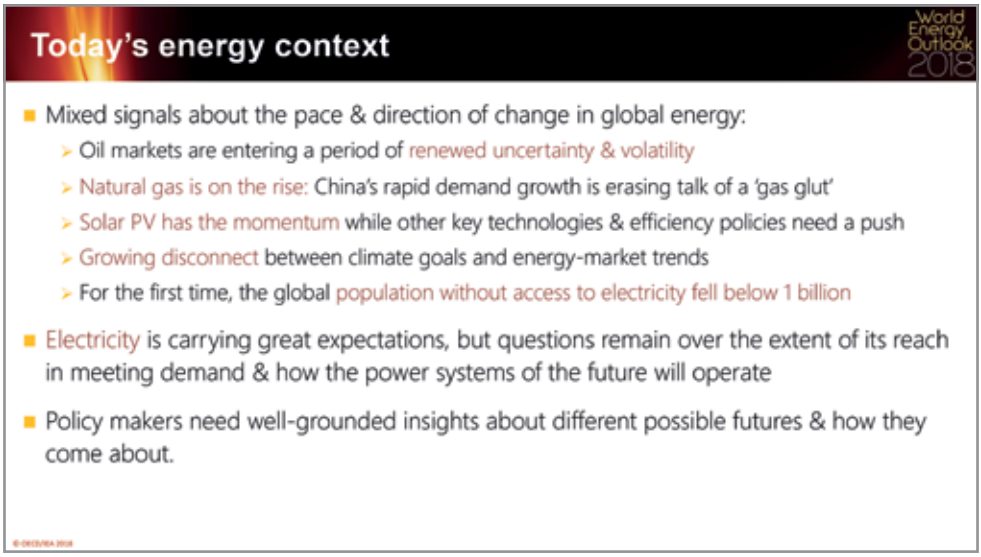
Sunum öncesinde bir konuya da değinmek isterim. Güler Hanım'ın da belirttiği üzere, Uluslararası Enerji Ajansı'nda, üç yıl önce icra direktörü olarak göreve geldiğim zaman arkadaşlarımla birlikte bir modernizasyon ve reformasyon programı yaptık. Uluslararası Enerji Ajansı 45 yıllık bir teşkilat. Bunun neticesinde, son üç yıla kadar ajansın üyeleri Amerika, Kanada, bütün Avrupa, Japonya, Kore, Yeni Zelanda ve Avustralya idi. Ama biraz sonra da göreceğiniz gibi enerji talebi, emisyonlar, yatırımlar esasında gelişmekte olan ülkelerde oluyordu. Bu bakımdan biz üç yıl önce Ajans'ın kapılarını gelişmekte olan ülkelere açtık. Üç yıl içerisinde dünyanın enerji bakımından en önemli ülkeleri arasında olan Meksika, Çin, Hindistan, Brezilya, Endonezya, Güney

Afrika gibi ülkeleri Ajans'ın çatısı altına topladık. Üç sene önce Ajans üyelerinin dünya enerji talebindeki payı % 38 iken şu anda bu pay % 75'e çıktı, yani ikiye katlandı. Dünya değişiyor, bu gibi teşkilatların, uluslararası organizasyonda bu değişime göre kendilerini yapılandırmasının öneminin altını çiziyorum. Modernizasyon çalışmalarımızdan bir tanesi de kadınların Uluslararası Enerji Ajansı'nda daha çok temsil edilmesi idi. Kadınlar ve enerji sektörüne baktığınız zaman havuz son derece küçük ve genelde erkeklerin hakim olduğu bir sektör. Ama buna rağmen son üç yıldaki rakamlara bakıldığında, kadınların Uluslararası Enerji Ajansı'nda üst düzeydeki payının ikiye katlandığını gözlemliyoruz. Çok büyük bir artış oldu, bu da bence modernizasyonun başka bir çehresi. Bence birçok şirketin ve teşkilatın göz önüne alınması gereken bir konudur.

Şimdi dünyadaki gelişmelere dönmek istiyorum. Bundan sonraki panelde Türkiye'deki gelişmeleri tartışacağız ama her zaman dediğim gibi hiçbir ülke dünyada bir enerji adası değil. Bütün ülkeler dünyadaki enerji fiyatlarından, yeni teknolojilerden, inovasyonlardan etkileniyoruz. O bakımdan dünyayı anlamak, gelişmeleri anlamak sadece enerji açısından değil, ekonomi ve jeopolitik açılarından da önemlidir.

Şu anda nerede olduğumuza bakarsak, bir kere dünyadaki enerji sisteminde çok ciddi bir değişme var. Ama ilginç olarak bu değişim çok farklı yönlerde ilerliyor. Çeşitli sektörler, yakıtlar, teknolojiler, değişik yönlere gidiyor ve bu paralel bir değişme değil. Mesela petrol piyasaları şimdiye kadar eşi benzeri görülmemiş bir volatilite dönemine giriyor. Zaten bunu görüyoruz. Ekim ayında petrol fiyatları 86 dolardı ve ben o zaman dikkat edelim, petrol fiyatları kırmızı bölgeye giriyor, dünya ekonomisi için önemli, onun için üretici ülkelerin petrol üretimlerini artırması lazım dedim. Ülkemizin cari açığı açısından son derece önemlidir. Ve şu anda 56 dolar, 30 dolarlık bir düşüş var. Ve bu düşüşün nasıl gelişeceğini göreceğiz ama bence bilmemiz gereken şey şu, çok ciddi bir dalgalanma dönemine giriyoruz. Bunun iki tane büyük nedeni var. Birincisi: jeopolitiğin dünya petrol ve enerji sistemindeki rolü ve ağırlığı giderek artıyor. İkincisi: şimdiye kadar petrol fiyatları, petrol piyasası dediğimizde acaba OPEC ne yapacak diye soruluyordu. Viyana'da ne karar alınacak? Maalesef OPEC ülkeleri için söylüyorum, bu durum değişti. Neden değişti? Amerika'daki üretim artışı yüzünden değişti. Size bir örnek vereyim. OPEC üyesi ve üyesi olmayan ülkeler, Rusya gibi bazı üretici ülkeler, bundan birkaç hafta önce Viyana'da toplandılar ve üretimi kısıp petrol fiyatlarını yükseltmek için çok ciddi bir karar aldılar. Bütün dünya petrol piyasaları, bu kısma sonucu o gün petrol 60 dolardan kaç dolara çıkacak acaba diye çalkalandı. O gün 60 dolar olan petrol fiyatı, kısma sonucu bırakın çıkmayı, şu anda 56 dolara düştü. Bunun da nedeni, ABD'den gelen büyük orandaki kaya petrolü üretimi ve biz bunu yaklaşık 8 seneden beri Türkiye'ye her gelişimizde söylüyoruz. Amerika'da sessiz bir devrim oluyor demiştik, kaya gazı devrimi şimdi çok sesli bir devrim hale

geldi ve petrol piyasalarında OPEC ve Rusya'ya karşı tamamıyla bir alternatif haline geldi. O bakımdan şu anda petrol piyasalarını anlamak için sadece Viyana'ya değil, aynı zamanda mesela Pennsylvania gibi Amerika'da petrol üreten yerlere bakmak gerekiyor.



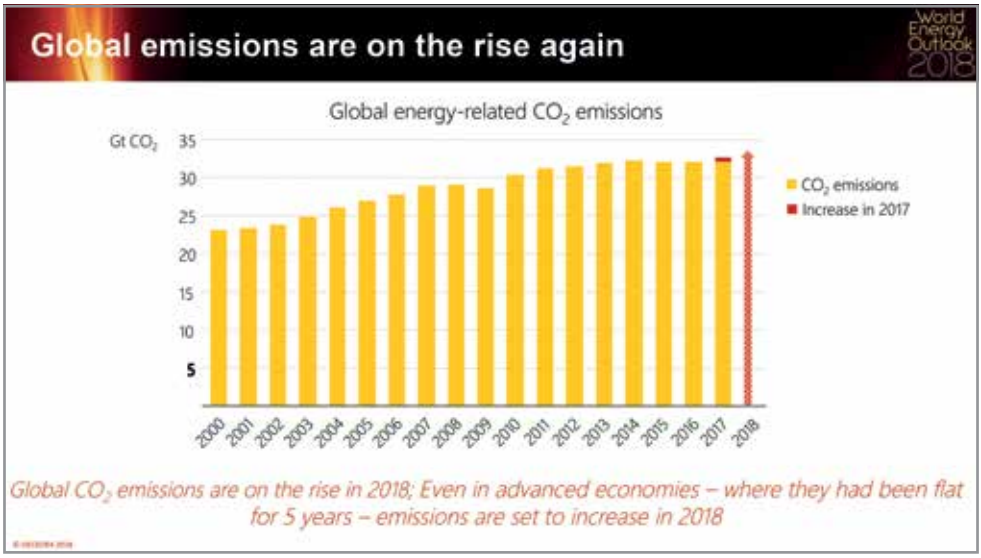
Yaklaşık bir yıl öncesine kadar birçok gaz analisti, o kadar çok gaz geliyor ki büyük bir gaz balonu oluşacak ve bunun sonucunda ne olacak diye düşünüyorlardı. Ama Çin, çok hızlı bir şekilde dünyanın en büyük gaz ithalatçısı olmak için çok ciddi adımlar atıyor. Ve şu anda biz konuşurken belki bu hafta ya da gelecek hafta Japonya'yı geçerek dünyanın en büyük gaz ithalatçısı olacak. Bunun bir tane nedeni var. Belki geçen seneki toplantımıza gelmiş olanlar hatırlayacaklardır, o zaman söylemiştim. Çin Komünist Partisi şöyle bir karar aldı: "Biz Çin'in gökyüzünü yeniden mavi yapmak istiyoruz". Yani hava kirliliğini azaltmak istiyorlar. Bu bakımdan Çin, kömürü ciddi bir şekilde doğalgazla ikame etmek istiyor ve bu bakımdan dünyada gaz talebinin ana motoru konumunda. 10 sene önce petrol piyasalarında gördüğümüz Çin faktörünü şu anda gaz piyasalarında göreceğiz.

Yenilenebilir enerji: özellikle güneşte hem maliyetler düşüyor hem de birçok ülke yenilenebilir enerji konusunda daha fazla adımlar atıyor. Bunun da iki nedeni var. Birincisi çevre, ama çevre derken sadece iklim değişikliği değil, özellikle Hindistan ve Çin'de şehirlerdeki hava kirliliğini azaltmak için yapılanlar. Artı, maliyetler düşüyor, tamamıyla ekonomik nedenden dolayı. Bu bakımdan güneş enerjisinin çok önemli bir çıkış yaptığını görüyoruz.

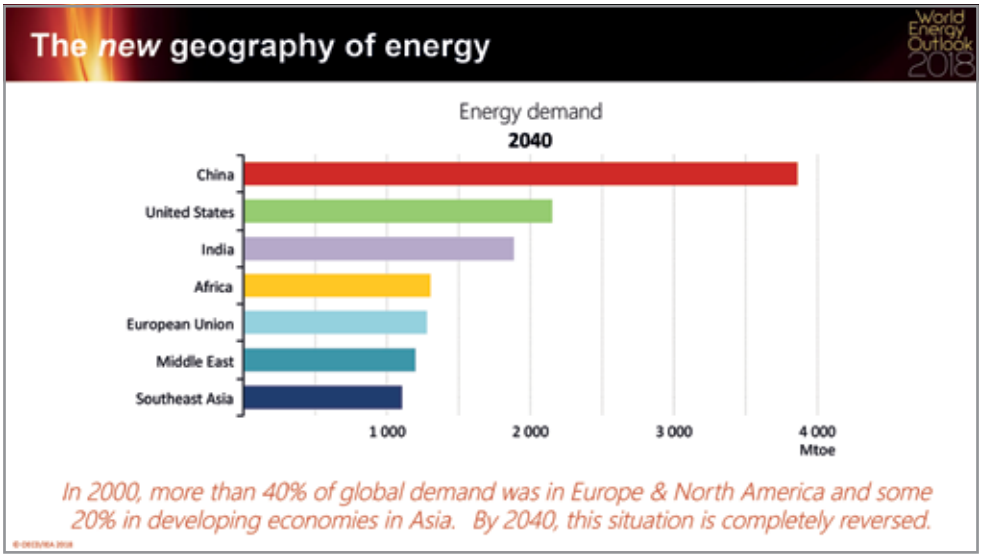
Uluslararası Enerji Ajansı'nda bizim görevimiz kötü haberleri de vermek. Bunlardan bence en ciddisi şu: Polonya'da Birleşmiş Milletler'in yaptığı İklim Değişikliği Toplantılarında belirtildi, (mesela Sayın Bilecik belirtti) iklim değişikliğiyle ilgili hedefler (Paris Anlaşması) ve esas hayattaki gelişmeler arasında giderek açılan bir makas var. Yani, hedefler aciliyeti belirtiyor ama rakamlara baktığınız zaman, piyasalar tamamıyla tersi yönde ilerliyor, bu makas giderek açılıyor. İstekler, hedefler ve gerçekler arasındaki uçurumu biraz sonra çok önemli bir grafikle anlatacağım.

Biz yaklaşık 20 yıldan beri (yine çalışmamızı takip eden arkadaşlar biliyorlar) şu konuya deyim yerindeyse gönül verdik ve bunu dünya kamuoyuna taşıdık. Dünyada kaç kişinin elektriği yok, her sene bunu ölçeriz. Bu ilk başladığımız zaman 2 milyar kişiydi. Ve ilk defa geçen senenin sonunda bu 1 milyar eşiğinin altına indi. Nasıl oldu bu? Bardağın bir tarafından bakarsanız iyi haber, kötü tarafından bakarsanız hâlâ 1 milyar kişinin elektriği yok. Ama bu düşüşün olmasının esas nedeni bir ülkedeki başarı, o da Hindistan. Başbakan Modi'nin önderliğinde Hindistan, çok kısa bir süre içerisinde yüz milyonlarca kişiye elektrik sağladı. Bu son derece önemli. Ocak ayının sonunda bu konuyu Sayın Modi'yle ve Hindistan bakanlarıyla görüşeceğim. Çünkü son yıllara baktığımız zaman bence dünya enerji tarihindeki en önemli başarılardan bir tanesi Hindistan'ın yaptığıdır. Fakat Afrika'daki sorun devam etmektedir. Bu mağrip ülkelerinin altında kalan Sahra Altı Afrika'da üç kişiden ikisinin hâlâ elektriği yok. Problem eskiden Çin, Hindistan, Afrika'ydı. Çin toparladı, Hindistan toparlıyor, sorun bir tek Afrika'da kalıyor.

Elektrik sektörü. Dünya Enerji Görünümü her sene bir konuya odaklanıyor, bu sene elektriği seçtik. (Bu sene de ilk rakamlara göre World Energy Outlook dünyanın bir kere daha en çok satan enerji kitabı oldu, bunu bir ay içerisinde sağladı.) Bu sene elektriğe odaklanmamızın iki nedeni var. Birincisi, dünya enerji talebi büyüyor fakat dünya elektrik talebi enerji talebinden iki kat daha hızlı büyüyor. Enerji büyüyor ama elektrik, enerjinin büyümesinden iki kat daha fazla büyüyor. İkincisi, elektrik endüstrisi bütün dünyada, genel olarak 100 yaşında. Ve şu anda çok ciddi bir transformasyon içerisinde. Bunun da iki tane önemli, (tabii birçok nedeni var), nedeni var. Bir tanesi, sosyal ve ekonomik hayatımızın dijitalleşmesidir. İkincisi de yenilenebilir enerjinin, özellikle güneş ve rüzgârın üretimdeki payının giderek artıyor olması. Biraz sonra konuşacağız, güneş ve rüzgâr iyi; hem çevre dostu hem yerli hem de giderek ucuzluyor. Fakat bunların bir sorunu var, o da rüzgâr varsa elektrik var, rüzgâr yoksa elektrik yok. Bunu mevcut elektrik sektörüne nasıl ikame edeceğiz, bu son derece büyük bir sorun. Bunu nasıl kaza bela çıkmadan, elektrik kesintisi olmadan, ışıklar gitmeden yapacağımız bir muamma. O bakımdan bütün dünyadaki elektrik şirketlerinde çok ciddi bir dönüşüm var. Bu dönüşümü kucaklayan, iyi pozisyon alan şirketler kazanacaklar, bazıları kazanamayacaklar, hatta kazanamadılar ve sektöre veda ettiler. Biz de bu dönüşümü gördüğümüz için biz de bu çalışmayı yaptık ve bu sene elektrik sektörüne odaklandık.



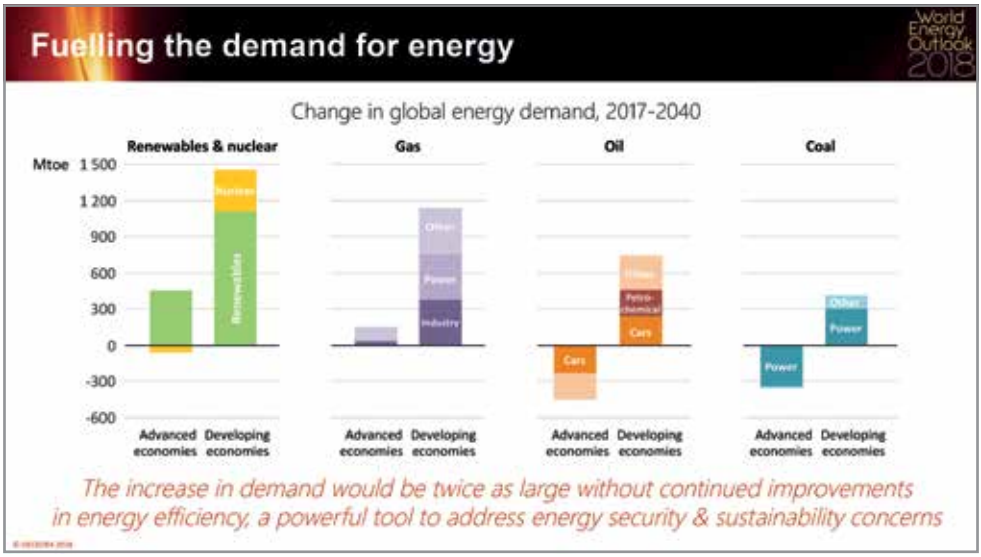
Gelecek nasıl olacak? Geleceğin nasıl olacağını kimse bilmiyor ama önümüzdeki 20 dakika içerisinde size olası senaryoları anlatmak için çaba göstereceğim. Ama önce iklim değişikliğiyle ilgili konuşmak istiyorum. Bu hepimiz için çok ciddi bir sorun. Karbondioksit salınımları her sene yıllardan beri büyüdü, sadece 2009'da dünyada ekonomik kriz oldu ve hafif bir düşme yaşadı. Dünya ısınıyor, dünya ısınması da gezegenimiz için çok büyük bir sorun. Ama 2014, 2015, 2016'da dünya ekonomisi büyüdüğü halde ilk defa salınımlar sabit kaldı, büyümedi. Bu güzel bir haber. Biz "Acaba güzel bir haber mi veriyoruz insanlara?" diye düşündük. Fakat 2017'de tekrardan emisyonlarda bir artış gördük, hayaller suya düştü. Dedik acaba belki de 2017 arızi bir şeydir, 2018'e bakalım dedik. Dünyadaki hemen hemen her başbakanın konuşmasında iklim değişikliğinin kendileri ve dünya için ne kadar önemli olduğu anlatılır. Her iş adamında, iş kadınında, yayınlarda, Birleşmiş Milletler'de, iklim değişikliğiyle ilgili çalışan teşkilatlarda, herkes bundan bahsediyor. Şimdi 2018'de ne olacak? Ben size söyleyeyim, daha 2018 bitmedi ama bizim Uluslararası Enerji Ajansı'nda şöyle bir imtiyazımız var; bütün dünyadaki enerji verileri elimizin altında. Ve size kötü haberi söyleyeyim, 2018'de, bu sene karbondioksit gazları yükselme konusunda tarihi bir rekor kırıyor. Buna az önce değinmek istedim. Aciliyet konusunda daha fazla çağrı yapıyoruz, çaba gösteriyoruz ama hayata baktığınız zaman tam tersi bir durum var. Söylenenlerle hayat arasında büyük bir uçurum var ve bunun da temelinde tabii ki enerji sektörü var, çünkü karbondioksit gazlarının yüzde 85'inden fazlası enerji sektöründen geliyor.



Dünyada enerjinin coğrafyası değişiyor, bu jeopolitik açıdan önemli. Dünyada enerjide kimin ne kadar önemli, kimin ne kadar önemsiz olduğu konusunda büyük bir değişim oldu. 2000 yılına baktığınız zaman, dünyada en fazla enerji kullanan ülke Amerika'ydı, ikincisi Avrupa Birliği, üçüncüsü Çin. Bu dün olan bir şey. Şimdi son yılarda olan gelişmelere baktığınız zaman, bu ülkelerin payında inanılmaz bir değişme var ve şu an Çin tartışmasız bir numara. Amerika ikinci ve Avrupa üçüncü durumda. Bu ülkelerin hem enerjideki hem de dünyadaki genel ekonomideki gelişmelerini bence gözler önüne seriyor. İşin daha da vahimi ise gelecek yıllara baktığımız zaman, bu değişim daha da katlanarak kendini gösteriyor. Mesela daha 2000 yılında ikinci büyük tüketici olan Avrupa Birliği, yarın 2040'ta Afrika'nın da altında beşinci büyük tüketici olma durumuna gidiyor. Ekonomik nedenler, enerjinin daha verimli kullanılması, demografik nedenler buna neden oluyor. Ama şu gerçek ki Çin ve Hindistan bu işin lokomotifi oluyor. Enerjinin coğrafyasında tüketim açısından büyük bir değişim var. Bu demektir ki yatırımlar da bu ülkelere gidiyor. Elektrik yatırımları, rafineri yatırımları, petrokimya yatırımları, talebin geldiği yere gidiyor. Sadece enerji olarak değil, aynı zamanda Euro, Dolar ya da Yen olarak düşünebilirsiniz.

Şimdi geleceğe baktığımız zaman hangi yakıtlar kazanıyor, hangileri kazanamıyor ve durum nasıl gözüküyor? Bir kere en önemli kazanan yenilenebilir enerji. Çok ciddi bir büyüme var. Özellikle güneş ve rüzgârın önderlik ettiği, bunların maliyetlerinin düşmesiyle birlikte bu hem gelişmiş ülkelerde ama özellikle de gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir gelişme görüyoruz.

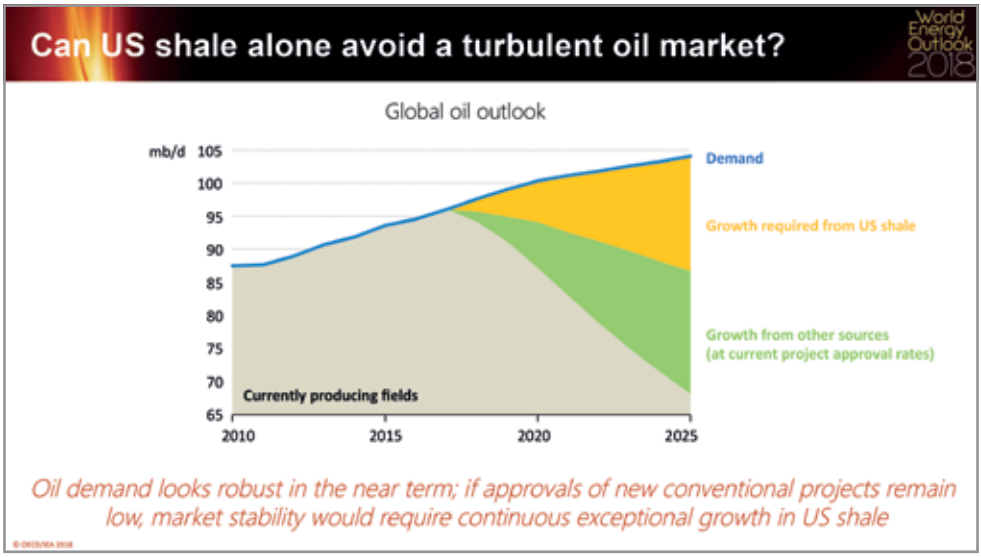
Doğalgazda yine çok ciddi büyüme görüyoruz. Büyümenin ana motorları Asya, Çin ve Hindistan. Petrolde iki farklı trend görüyoruz. (Birçok petrol şirketinin değerli üst düzey yöneticileri burada.) Bir, gelişmiş ülkelerde bir düşme görüyoruz ama gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir büyüme görüyoruz. Bazıları bunun esas çekicisini petrol zannediyorlar. Arabalar eşittir petrol değildir. Arabalar petrol tüketiminin şu anda sadece yüzde 19-20'si, yüzde 80'i başka şeyler. Büyümenin esası da petrokimya, bu çok ciddi büyüyen bir sektör. Biz bununla ilgili birkaç ay önce bir yayın yaptık, bence enerji tartışmalarının *blind spot*'u dediğimiz, kör noktalarından bir tanesi budur. Petrokimya sektörü çok ciddi, gelişmekte olan ve enerji talebi doğuran bir sektör. Petrokimya sektörü, kamyonlar ve uçaklar. Değerli arkadaşlar, Asya, Çin, Hindistan, gibi kalabalık nüfuslu ülkeleri düşünelim. Asya daha yeni uçmaya başlıyor. Talep inanılmaz derecede yüksek. O bakımdan petrol talebi dünya genelinde artıyor ama baktığınız zaman gelişmiş ülkelerde azalıyor.



Kömüre baktığımız zaman, kömürde yine iki tane farklı trend görüyoruz. Özellikle Asya'da kömürde bir artış var. Ama Avrupa'da, Amerika'da, diğer ülkelerde bir düşüş görüyoruz.

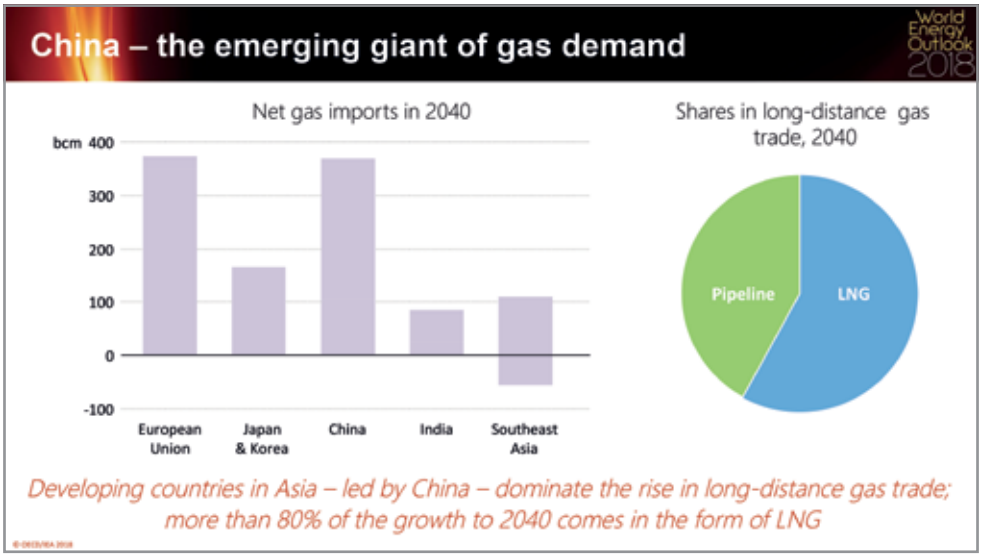
Petrol talebinde yıllık 1 milyon varillik bir artış var. Asya'nın ve diğer gelişmekte olan ülkelerin başını çektiği, kamyonların, uçakların, petrokimya sektörünün başını çektiği bir artıştır. Bizim başımızdaki sorun şu; petrol üretimine baktığımız zaman bu talep nasıl karşılanacak, dünyadaki petrol yataklarının belli bir kısmında artık üretim aşağı doğru düşüyor. İnsanlar gibi, gençken belli bir yaşa gelinceye kadar hızlı bir iş üretiyorsunuz, sonra yavaş yavaş üretim aşağı doğru iniyor. Bu petrol jeolojisinin

çok kaba anlatımıdır. Şimdi mevcut yatırımlara baktığımız zaman, 2025'e kadar Amerika'daki yatırımlara baktığımız zaman, oradaki tesislerden belli bir şekilde üretim gelecek. Ortadoğu'dan, Rusya'dan, diğerlerinden daha önce yapılmış yatırımlardan gelen petrol olacak. Fakat petrol sektöründeki bu yatırımlar geçmiş yıllara göre Amerika dışındaki yerlerde son derece düşük. Bizim kafamızdaki soru şu; acaba bu taleple diğerleri arasındaki farkı Amerika kaya petrolü tek başına kapatabilir mi? Kapatamazsa ne olacak? Petrol fiyatlarında yukarı doğru bir baskı görür müyüz? Amerika kaya petrolü, çok hızlı büyüyor belki kapatabilir belki kapatamaz ama böyle bir soru işareti olduğunu söylemem lazım. Yakın geçmişe kadar dünyada iki tane büyük üretici vardı: Suudi Arabistan ve Rusya. Amerika geldi ve bu sene itibariyle birinci üretici haline geldi. 2025'te Amerika'nın toplam üretimi, Rusya artı Suudi Arabistan'a eşit olabilir. Düşünün Amerika nereden nereye geldi ve 70 yıldan beri ilk defa petrol ihraç etmeye başladı, bir zamanlar dünyanın en büyük petrol ithalatçısı ülkeydi.



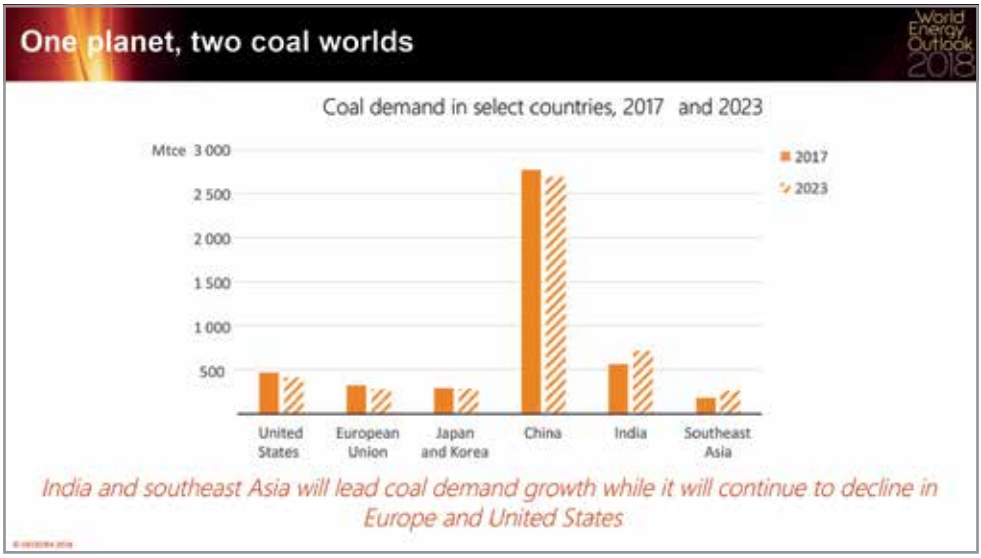
Doğalgaz ithalatına baktığımız zaman Avrupa birinci fakat Çin hızlı bir şekilde büyümeye, talebini büyütmeye devam ediyor. Ve ülkeler bazında şu an itibariyle Japonya'yı geçerek, hem LNG hem de boru hatlarıyla dünyanın bir numaralı doğalgaz ithalatçısı. Çok büyük bir talep var. Çin'de gaz talebi iki haneli olarak büyüyor. Üretimde de muazzam bir değişim var. O da şu; biliyorsunuz gaz iki şekilde nakliye ediliyor, birincisi boru hatlarıyla, diğeri tankerlerle. Şu anda ticaretteki en büyük pay boru hatlarındadır. Ama şu andaki gelişmeye baktığımız zaman, aradaki fark tamamıyla LNG yönünde gidiyor. Bunun da iki nedeni var; birincisi yeni boru hattı döşemek artık hem zahmetli hem de jeopolitik engeller var. İkincisi piyasalara çok fazla LNG geliyor. Şampiyonlar

ligi diyebileceğimiz üç ülke var: Amerika, Avustralya ve Katar. Bu üç ülkenin toplam 100 milyar kübik metre üzerinde LNG hacmi var. Önümüzdeki 5 yıl içerisinde şu andaki mevcut kapasiteleri yüzde 60 artacak. Çok fazla LNG olacak ve bu bir sürü şeyi değiştirecek. Örneğin sadece fiyatlar değil fiyatlandırma ve kontratlar da değişecektir.

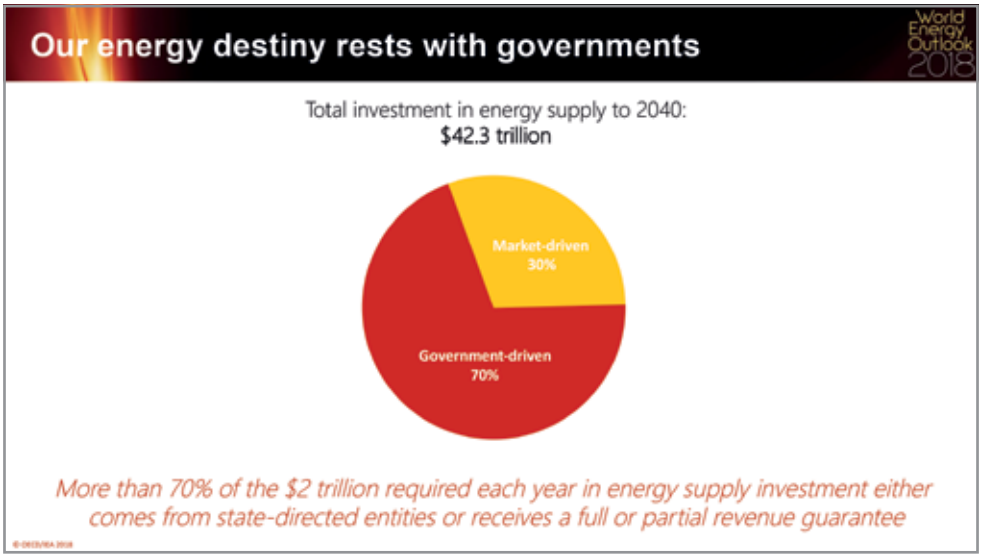


Evvelsi gün Alman ekonomi bakanı Peter Altmaier Ajans'ta beni ziyaret etti ve konuştuğumuz ana konulardan bir tanesi dünyadaki değişen gaz pazarları, bunun Almanya ve Avrupa'ya olan etkileri idi. Almanya biliyorsunuz son derece önemli bir gaz tüketicisi ve enerji konusunda çok güzel atılımlar yapıyor. Gaz piyasalarında çok güzel fırsatlar var. Ve delil olarak şunu söyleyeyim; 2000 yılında dünyada 5 tane LNG ithalatçısı ülke vardı. Bu yılın sonunda o 5 ülke 49'a çıkıyor. 10 misli artış var. Niye yapıyor adamlar bunu, çünkü çok fazla LNG var. Her dakika LNG alacağından değil, LNG fiyatları düşerse, ondan istifade edeyim, *opportunistic buyer* dediğimiz fırsat alıcısı ülkeler. Bence birçok Avrupalı bakana tavsiyem, LNG almayacak olsanız bile LNG terminalinizin olması, çünkü terminaller boru hattı tedarikçileriyle yapacağınız pazarlıkta çok önemli bir karttır. Çünkü boru hattı büyük boru hattı tedarikçileri fiyatlarını alternatiflere göre belirler. O bakımdan alternatifiniz varsa fiyatı da aşağı indirebilirsiniz.

Birçok konuşmaya ya da yayına baktığınız zaman, kömürün sonu geldi mi tartışması ile karşılaşırsınız. İster beğenin ister beğenmeyin kömürün sonu gelmedi. Dünyadaki kömürün şu an itibariyle yarısı tek başına Çin'de kullanılıyor. Diğer yarısı dünyanın diğer her yerinde kullanılmaktadır. Evvelsi gün benim arkadaşlarım Endonezya'da Jakarta'da, Endonezya bakanıyla birlikte bizim kömür raporumuzu yayınladılar. Ve

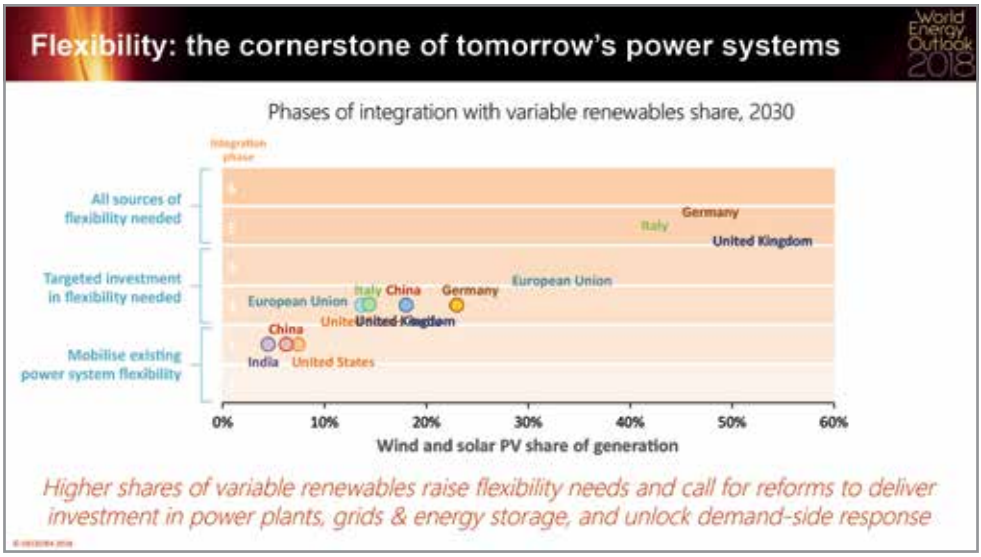


çıkan sonuç şu ki, önümüzdeki 5 yıl içerisinde biz dünyadaki kömür tüketiminde bir düşüş görmüyoruz, tamamıyla stabil. Bazı ülkelerde düşüyor ama bazı ülkelerde çok ciddi olarak da artıyor. O bakımdan kendi inanmak istediğimize inanıp da rakamları göz ardı etmemek lazım. 2017 ve 2018'de dünyada kömür tüketiminde hafif de olsa bir artış gördük ve 2023 yılına kadar da istikrarlı bir kömür tüketimi var dünyada. O bakımdan biraz daha gerçekçi olmak lazım, iklim değişikliğiyle ilgili, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili, gazla ilgili, elektrikle ilgili adımlarımızı atarken dünyada ne olup bitiyor diye bakmalıyız.



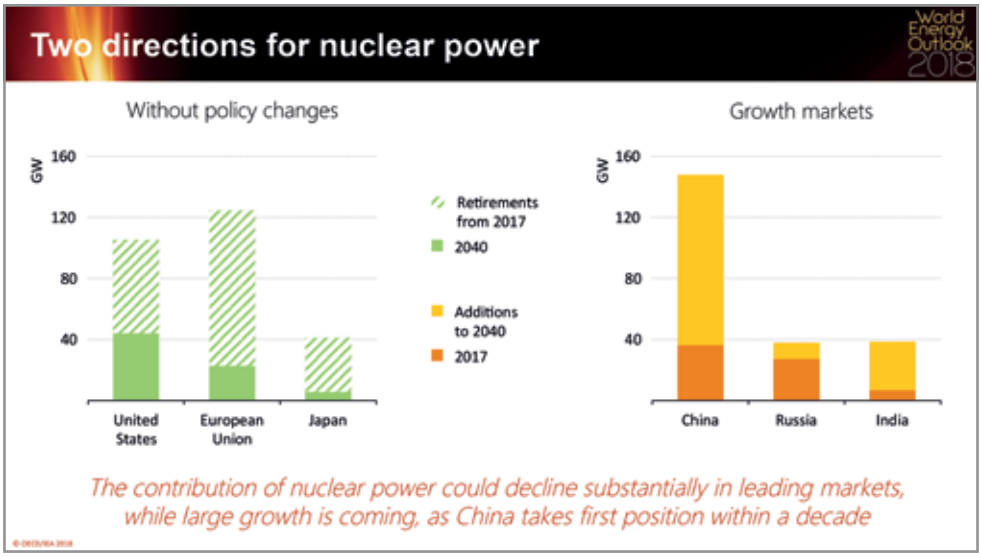
Şimdi göstereceğim grafik, bence en stratejik olanlardan bir tanesi. Grafik çok önemli bir mesaj veriyor. O da şu; yatırım deyince (Sayın Bilecik ve Sayın Sabancı birçok kez bahsetti.) aklımıza özel sektörün neye karar verdiği geliyor. Fakat biz dünyadaki bütün enerji yatırımlarına baktık, genel olarak dünyada enerji sektörüne her yıl ortalama (elektrik santralleri, yenilenebilir enerji, rafineriler, petrol sahaları) 2 trilyon yatırım yapılıyor. Bu 2 trilyonluk yatırımın yüzde 70'i hükümet ve kamu tarafından direk veya endirekt olarak yapılan ya da yönlendirilen yatırımlar. Sadece yüzde 30'u petrol fiyatlarına tepki olarak yapılmaktadır. Yüzde 70'i tam anlamıyla hükümet politikaları ile santralleri ya da şebekeleri gibi direkt olan yatırımlarımlardır. Yani demek istediğim şu; dünya enerjisinin geleceğini hükümetlerin alacağı kararlar belirleyecek. Çünkü genellikle yatırımlar işin ana teması. Bir santral yaptığınız zaman 40 yıllık, 45 yıllık ömrü var. O bakımdan hükümetlerin doğru kararlar alması son derece önemli. Ve telekomünikasyonda bir tane cep telefonuna yatırım yaptığınız zaman ömrü 2-3 yıl ama elektrikte 40-45 yıl (rafineri veya petrol sahası yaptığınız zaman). Çok uzun dönemli yaptırımları olan iki tane sektör biliyorum, bir tanesi enerji, diğeri eğitim.

Yenilenebilir enerjinin büyümesinden herkes çok memnun, Türkiye'de de hem güneşte hem rüzgârda (YEKA'lar) çok güzel gelişmeler görüyoruz. Ama bununla birlikte bir sorun geliyor, güneş olmazsa ne yapacağız ya da rüzgâr esmezse ne yapacağız? Bu durumda sihirli kelime, şebekelerde elektrik sisteminde "esneklik" yaratma ki eğer aksi bir durum olursa ona göre kendimizi pozisyonlandıralım diye. Bizden talep eden ülkelerle hepsiyle çalıştık ve şuna bakıyoruz: eğer rüzgâr ve güneşin toplam elektrik üretimindeki payı yüzde 10'lar civarındaysa (ki biz Türkiye olarak buna yakınız), mevcut sistemde esneklikler yaratarak bu sorunu çözebiliriz. Ama payın yüzde 25'e vardığı bazı ülkeler var, o zaman risk biraz daha artıyor. Yapılacak yeni

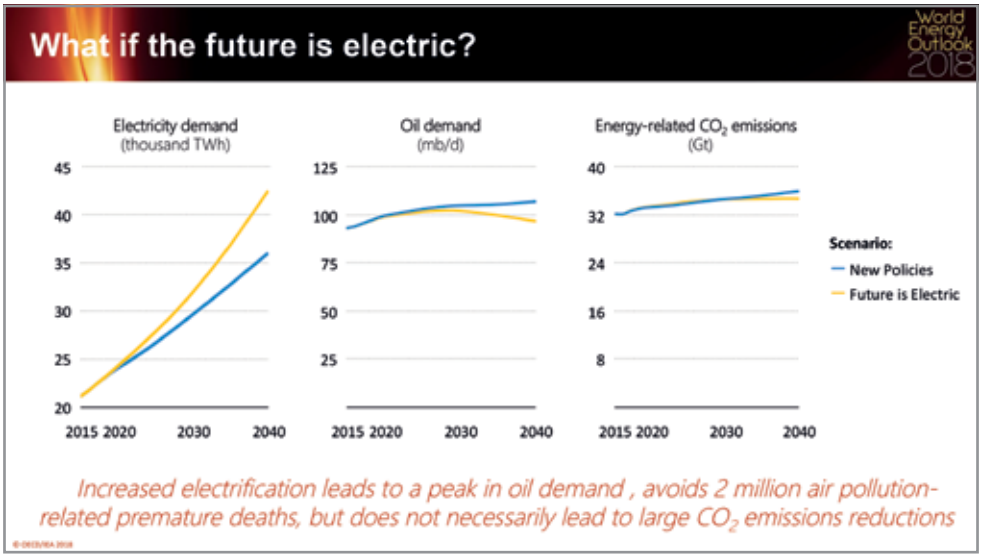


yatırımlarla mutlaka esnekliğe katkı yapılması lazım. Bunlar sürekli elektrik üretebilecek elektrik tesisleri olabilir ve/veya elektrik şebekelerinin güçlendirilmesi olabilir. Daha da ileri gidersek (ki birçok ülkelerin hedefleri var böyle), o zaman elektrik depolama teknolojilerinden faydalanmak, tüketicilere gerektiği zaman gerekli sinyalleri verip yük eğrisini ona göre belirlemek lazım. Yani yenilenebilir enerjinin büyümesi güzel bir şey ama beraberinde sorunlar da getiriyor. Bundan sonra yenilenebilir enerjiyle ilgili bence hükümetlerin cevaplaması gereken iki adet soru var. Birincisi: ekonomide sıkıntılar yaratmadan bunu nasıl artırabilirim, ikincisi de ya bunlar artarsa ve hava şartları da müsait olmazsa, ben elektrik güvenliğini nasıl sağlarım? Çünkü sorunlardan biri, eğer rüzgâr ve güneş olmazsa ne olacak, bir tanesi de (Çinli bakanla konuştum, Çin'de tam tersi), gerektiğinden fazla rüzgâr gelirse ne olacak. Elektrik talebiyle nasıl başa çıkacağız? Rüzgârın ve güneşin ürettiği elektriğin hâlihazırda ne kadar olacağı bilinmediği için, bunun iyi dengelenmesi lazım.

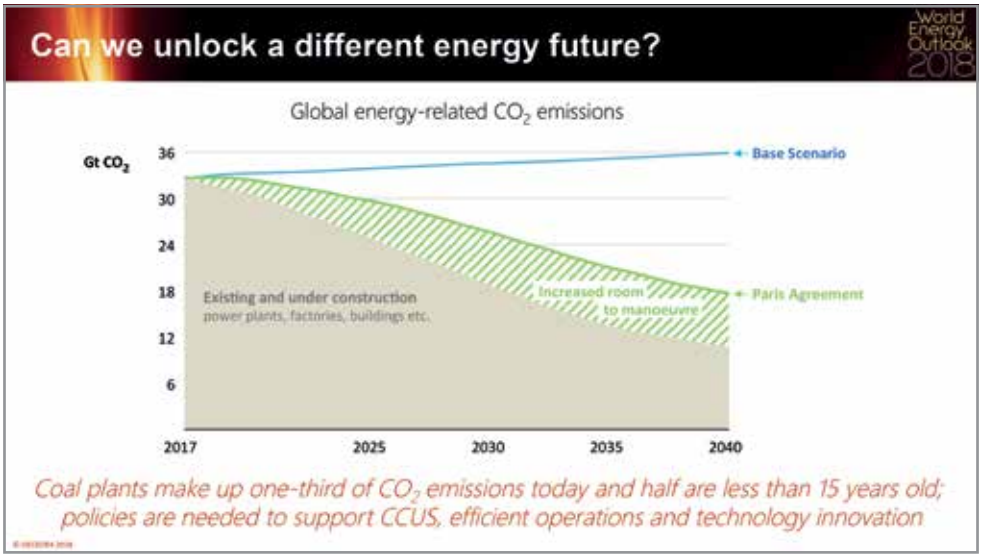
Bir konuya daha değinmek istiyorum, nükleer enerji hem Türkiye'de hem birçok ülkede son derece önemli. Burada da iki tane birbirinin tam tersi trend görüyoruz. Amerika Birleşik Devletleri yaklaşık 70 yıldan beri, (belki biraz daha az), dünyanın bir numaralı nükleer gücü. Ama hem Amerika'da hem Avrupa'da veya Japonya'da, nükleer enerjinin durumuna baktığımız zaman, mevcut politikalarla şu anda yüzde 25'ler civarında olan nükleer enerjinin elektrik üretimindeki payı, eğer politikalar değişmezse, yüzde 5'lere düşecek. Politikalar değişmezse ne demek? Şu anda birçok ülkede yeni nükleer santraller yapmak için bu ülkelerde fazla bir iştah yok. Bazı ülkelerde nükleer santrallerin ekonomik ömrünün uzatılması büyük bir soru işareti. 40 yaşına gelmiş mevcut santraller var, bunları 5-10 yıl daha uzatalım mı diye tartışma var. Mesela Amerika Birleşik Devletleri'nde ve birçok Avrupa ülkesinde



ciddi bir tartışma. Ama Fransa Cumhurbaşkanı nükleer enerji konusunda geçenlerde oldukça dengeli bir tutum aldı. Amerika'nın enerji sekreteri Perry ile birlikte yaptığımız açıklama sonrasında ise mevcut Amerikan hükümetinin politikası, nükleer enerjiye ikinci bir hayat vermeye çalışmak. Mevcut durumda böyle gözüküyor ama işin bir de öbür tarafı var, o da diğer ülkelerde ne oluyor? Diğer ülkelerde nükleer tam anlamıyla büyüyor. Bunun başında Çin, Rusya ve Hindistan geliyor. ABD yıllarca dünyanın kapasite açısından bir numaralı nükleer gücüydü. 10 yıla kalmadan Çin Amerika'yı geçip dünyanın bir numaralı nükleer gücü oluyor. Bu, her gün verileri inceleyen bizler için inanılmaz bir gelişme. Ve bunun da bir yansıması da şu oluyor; nükleer santraller kurma teknolojisinin geleneksel aktörleri Amerikan, Japon, Fransız, Alman ve Kore şirketleriydi, şimdi yavaş yavaş teknoloji ihracı ve santraller kurma konusunda Çin ve Rus şirketleri de gündeme geliyor. Özellikle Çin birçok santral kurduğu için nasıl daha ucuza mal edebileceğini öğreniyorlar ve bu konuda diğer ülkelere göre daha avantajlı bir konuma geliyorlar. Eğer önümüzdeki birkaç yılda Çin'de nükleer pazarında, santral kurma konusunda çok daha ön saflarda görürsek ona da şaşırmamamız lazım.



Bizim tahminlerimiz ya da beklentilerimize göre, elektrik talebi dünyada çok hızlı ve lineer bir şekilde büyüyor. Ama gelişmiş ülkelerde elektrik talebi hemen hemen stabil, Avrupa'da, Amerika'da, Japonya'da büyüme yok. Bütün büyüme gelişmekte olan ülkelerden geliyor. Dünyadaki birçok faktöre baktığımız zaman, büyümenin içerisinde dijitalleşme de var, dijitalleşmenin boyutlarını biz bilmiyoruz, kimsenin de bildiğini sanmıyoruz. Eğer dijitalleşme, bizim beklediğimizden çok daha fazla olursa, bunun acaba dünyadaki durumlara etkisi ne olur? Dünya enerjisi ve iklim değişikliği bundan nasıl etkilenir diye baktık.



Sizinle iki tane sonucu paylaşmak istiyorum. Bir tanesi şu; petrol talebi hızlı bir şekilde büyüyor fakat çok büyük bir elektrifikasyon görürsek, talepte bir azalma ve hatta bir düşüş görebiliriz. Bunun da nedeni şu; mesela Çin'de büyük bir politika var, şehir içi ulaşımda elektrikli otobüsler mantar gibi çoğalıyor. Bu da Çin'in petrol talebinin büyümesini yavaşlatıyor. İkincisi gelişmekte olan birçok ülke evlerdeki ısınma için eskiden petrol kullanırken şimdi elektriğe geçiyorlar. Bu değişim gelişmiş ülkeler için de geçerlidir. Örneğin Hollanda bakanının yaptığı şey şu; bütün petrole bağımlı ısınma sistemini elektriğe geçirmek. Bu çok önemli bir değişim yaratabilir. Bununla birlikte bazı insanlar sanıyorlar ki elektrifikasyon, enerji modernleşmesi aynı zamanda iklim değişikliğine bir çözümdür, kesinlikle hayır. Bu tamamıyla sizin elektriği nasıl ürettiğinize bağlıdır. Çok fazla elektrik kullanabilirsiniz ama eğer elektrik üretiminizde bir değişme olmazsa, bu karbondioksit emisyonu azalması anlamına gelmez. Biliyorsunuz elektrikli arabaların dünyada yarısı Çin'de üretiliyor. Bir örnek vereyim size, bunu geçen aylarda Çinli bakana da söyledim, kaplumbağa dediğimiz Volkswagen arabası vardı, 1980'lerde meşhurdu. Bir tane kaplumbağa Volkswagen alın, bir de yeni bir elektrikli araba. Hangisi çevreye daha zararlı derseniz, iklim değişikliği açısından, ben size söyleyeyim, elektrikli arabalar. Çünkü elektriğin dörtte üçüne yakını kömürden üretiliyor. O bakımdan elektrifikasyon demek, eşittir çevreye sorunlarına çözüm bulduk demek değildir, eğer siz üretimi daha temiz bir şekilde yapmazsanız.

Göstermek istediğim son grafik iklim değişikliğiyle ilgili ve bence bayağı da kötü bir haber. Emisyonlar mevcut politikalara göre hafif de olsa yükselişini sürdürüyor. Bütün çabalara, politikalara vs. rağmen. Ve birçok ülke Paris Anlaşması'na imza attı, taahhütler verildi ve Polonya COP 24'te kural kitabı konusunda anlaşıldı ve buna ulaşmak için emisyonların düşmesi lazım. Arada büyük bir fark var. Ben şimdi arkadaşlarıma dedim

ki (bu çok büyük bir çalışma), yeni alacağımız arabaları (elektrikli ve petrolle çalışan), yeni kurulacak santralleri ve rafinerileri (temiz ve kirli) hesaplama dışında bırakın. Dünyadaki mevcut enerji altyapısı, mevcut santraller, kamyonlar, arabalar, rafineriler, endüstri sektörü, petrokimya sektörleri, demir çelik, alüminyum, bunların hepsinin normal ekonomik hayatları boyunca, 2040'a kadar, üretecekleri salınım bizim Paris hedeflerimizin ne kadarını yiyor, ne kadar manevra alanımız kalıyor? Yani mevcut sistem Paris için bize verilen bütçenin kalanını ne kadarını yiyip bitiriyor? Bu arkadaşlar, dünyadaki bütün elektrik santralleri, arabalar, kamyonlar, endüstri sektörü, binalar, hepsine baktılar ve buldukları sonuç (bu Financial Times'ta *headline*'dı), inanılmaz derecede kötü. Sonuç da şu; mevcut elektrik santralleri, rafineriler, vs. bize Paris hedeflerine ulaşmak için verilen bütçenin yüzde 95'ini kafadan yiyor. Eğer mevcut sistemle yaşarsak, mevcut sistemi değiştirmezsek, sadece gelecekte yenilenebilir yapalım dersek bu işi başarmanın imkânı yok. Normal tek bir şey var, o da bütün dünya 25 sene kış uykusuna yatacak, 25 sene sonra tamam Paris'e ulaştık. Böyle bir şey olmayacağına göre mevcut sistemi de iyileştirmek lazım ki bu son derece zor bir iş. Mesela bu gri alanın çok büyük bir kısmı Asya'daki *subcritical* dediğimiz, son derece verimsiz olan, düşük verimli iptidai kömür santralleri. Çok önemli bir durum var, Avrupa ya da Amerika'daki kömür santrallerinin ortalama yaşı şu anda 41 (zaten 45 olunca emekli oluyorlar). Ama Asya'daki çok büyük, 2000 GW yakın o iptidai kömür santrallerinin yaşı on bir, 40 sene daha bizimle. Şimdi kim hangi yüzle Endonezya'daki bir elektrik şirketine gidip, oradaki insanlara elektrik üreten, hayat veren, buzdolabının çalışmasına, televizyonun çalışmasına, sosyal hayatın gelişmesine yardımcı olan elektriği kapatın diyebilir? Hükümete gidip, biliyoruz daha yatırımlarınız geri dönmedi ama Paris'e ulaşmak için bunları kapatmamız lazım deme cesareti gösterebilir? Burada çok büyük bir ikilem var. Onların öncelikleri farklı, haklı olarak farklı. Çünkü öncelik olarak elektriği olmayan vatandaşıma elektrik vereceğim, sen hangi hakla bana bunu söylersin diyor. Meşru bir pozisyonları var. Bu bakımdan ben bunun iklim değişikliği konusunda karşılaştığımız en büyük sorun olduğunu düşünüyorum. Mevcut enerji altyapısı Paris'teki bütçenin tamamına yakınını yemiş vaziyette. Ne yapabiliriz, bir tanesini söyleyeyim. Karbon yakalama ve depolama sistemi diye bir teknoloji var, çok önemli bir teknoloji. Bir ay önce İngiltere Enerji Bakanı Ed Davey'le bütün dünyadaki enerji liderlerini Edinburgh'ta topladık ve yeni bir *boost* yapmak istiyoruz dedik. Shell de oradaydı, onların CEO'ları da oradaydı. Bu teknoloji fosil yakıtlarla çevre hedeflerini birleştirebilen, fosil yakıtları çevreye zarar vermeden kullanabilecek bir teknoloji ama pahalı ve bir sürü sorun var. O bakımdan bu teknolojilerle, mevcut altyapıyı değiştirmeden bizim Paris'e ulaşma imkânımız son derece zayıf. Yeni yatırımların hepsini yenilenebilir yapsanız bile, mevcut sistemi değiştirmeden Paris'e ulaşmamız son derece zor.

Şimdi sözlerime son verirken söylemem lazım; baktığım zaman en büyük sorun olarak jeopolitik ile enerjinin direk olarak ve endirekt olarak çok fazla iç içe geçmesini görüyorum. Maalesef bu trendin giderek artacağını ve daha karmaşık hale geleceğini görebiliriz. Petrol piyasalarında yeni dinamikler bize şunu gösteriyor; fiyatlardaki

Conclusions

World Energy Outlook 2018

- The links between energy & geopolitics are strengthening & becoming more complex, a major factor in the outlook for energy security
- New dynamics in the oil demand and supply balance lead to unprecedented volatility in oil markets
- The rapid growth of electricity brings huge opportunities; but market designs need to deliver both electricity *and* flexibility to keep the lights on
- There is no single solution to turn emissions around: renewables, efficiency & a host of innovative technologies, including storage, CCUS & hydrogen, are all required
- The future pathway for energy is open: governments will determine where our energy destiny lies

oynaklık uzun bir süre bizimle birlikte olacak ve artık herkesin görmek zorunda olduğu yepyeni büyük bir oyuncu var, üretici açısından, o da Amerika Birleşik Devletleri.

Elektrik piyasalarında dijitalleşmeyle birlikte büyük imkânlar doğuyor. Ama burada bizim önemle üzerinde durduğumuz konu, dijitalleşme ve yenilenebilir enerjinin güneş ve rüzgârın payının artmaya başlamasıyla birlikte sistemlerde enerji arz güvenliği için, elektrik arz güvenliği için ve ekonomiklik açısından esneklik yaratmak. Bu hem hükümetler için hem de sistemleri yönetenler için son derece önemli bir şey diye düşünüyoruz.

İklim değişikliğine geldiğimiz zaman, sorun o kadar büyük ki bazıları ben bunu sadece yenilenebilir enerji kaynakları ile çözerim, bazısı sadece nükleerle, bazısı enerji verimliliğiyle çözerim diyor. Herkesin kendine göre çok tuttuğu bir yakıt, bir çözüm var. Ama olaya baktığınız zaman, olayın boyutu o kadar büyük ki bizim ben bunu isterim bunu istemem deme lüksümüz yok. Ve hatta yeni çözümlere ihtiyacımız var. Mesela (gelecek sene G20'yi Japonya düzenliyor) Japonya hidrojeni dünya liderleri için en önemli üç konudan birisi olarak saptadı. Bu konuda başbakan Abe, Ajansı, dünya liderlerini bu konuda bilgilendirmek için ve toplantıya hazırlamak için görevlendirdi. Hidrojen ve yeni çözümlere de ihtiyacımız var.

Son olarak tekrardan o başta gösterdiğim yatırımlarla ilgili sarı kırmızı grafiğe gelmek istiyorum. Dünyadaki enerjinin ne yöne gideceğini belirleyecek olanlar hükümetler. Hükümetler iyi kararlar alırlarsa iyi yerlere, kötü kararlar alırsa kötü yerlere gideceğiz. O bakımdan hükümetlerin, kendi ülkeleri, kendi arz güvenlikleri için, ve aynı zamanda dünya için de doğru kararlar alması için biz Uluslararası Enerji Ajansı olarak dünyadaki bütün ülkelerle birlikte çalışmaya ve ülkelerin liderlerine tavsiyelerde bulunmaya devam ediyoruz. Beni dinlediğiniz için size çok teşekkür ederim. İyi günler dilerim.

ONUR KONUĞU'NUN MESAJI

Fatih Dönmez

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı,
Türkiye Cumhuriyeti

Fatih Dönmez:

Değerli misafirler, kıymetli dostum Fatih Birol, Sayın Cumhurbaşkanımızın daveti üzerine ülkemize resmi ziyarette bulunan İran Cumhurbaşkanı Ruhani ve beraberindeki heyetle yapacağımız toplantı ve görüşmeler nedeniyle IICEC Konferansı: Dünya Enerji Görünümü 2018 Türkiye Sunumu'nda sizlerle bir araya gelemediğim için müteessirim.

Enerjinin bütün paydaşlarını göz önüne alarak yapılan bu tür detaylı çalışmalar enerji ile ilgili alınacak stratejik kararlar için önemli veriler sunuyor. Gerek bölgemizde gerekse dünyamız da sürdürülebilir bir enerji geleceğinin kurulabilmesi için farkındalığın artırılması ve bilinçlendirmeye dönük önemli çalışmalar yürüten Sabancı Üniversitesi İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi'ne ve Fatih Birol nezdinde Uluslararası Enerji Ajansına teşekkürlerimi sunuyorum.

Hava durumu ajanslarının güneşli havalardan çok, yağmurlu ve soğuk havaları doğru tahmin etmesi beklenir. Performans puanı da kötü olayları önceden tahmin edebildiği kadar artar. İyi olayları tahmin etmesi başarısına bu derecede bir katkı yapmaz.

Tıpkı olumsuz hava koşullarını önceden veren Meteoroloji gibi Uluslararası Enerji Ajansının ana kitabı olan Dünya Enerji Görünümünden beklentimiz de bizi bekleyen yağmurlu ve soğuk olaylar konusunda bizleri önceden bilgilendirmesi ve dünya enerji sisteminin hava kontrol kulesinden bizlere uyarılar yapmasıdır.

Ülkemizle ilgili konuşmak gerekirse, kendi enerji görünümümüzde, gelecekte tüm ulaştırma talebimiz elektrikli hale gelse bile bugünkü petrol üretimimizin en az iki

katına ulaşmamız gerektiğini öngörüyoruz. Bu sebeple Milli Enerji ve Maden Politikası kapsamında denizlerimizdeki petrol ve gaz aramacılığında iki sondaj gemisiyle hızla yolumuza devam edeceğiz. Hep dediğimiz gibi "Varsa bulacağız". Bu vesileyle tüm iş insanlarını da Türkiye'de petrol ve gaz aramacılığı sektörüne yatırım yapmaya davet ediyorum. Çünkü petrol ve fosil kaynaklar olmadan, en azından bir 50 sene daha, enerji sisteminin çarkları dönmeyecek. Bununla beraber enerjide verimlilik ve yenilenebilir enerji kaynaklarımızı da sonuna kadar kullanacağız. Verimlilik en temiz kaynağımız ve bu konuyla ilgili bazı özel adımlarımız olacak. Petrolde nasıl "varsa bulacağız" diyorsak verimlilikte de "var ve kullanacağız" diyoruz.

Güneş konusunda 2018'de biliyorsunuz rekorlar kırdık. Arkadaşlarımız incelemeler yaptılar. Yazın en güneşli günde 4500 MW üreten güneş santralleri, kar yağdığı günlerde 1000 MW'ların altına kadar düşüyor. Bu bir ikilemi de beraberinde getiriyor. Yani yenilenebilir kaynakların sistemde çok olması kadar, bu kaynakların mevsimsel değişkenliği de termik santrallerin üretimlerini etkileyeceği görülüyor. Raporda da değinildiği gibi, tüm dünyada mevcut toptan satış piyasaları maalesef zorlanıyor ve kapasite-esneklik tabanlı mekanizmalar ile yeni bir elektrik piyasası düzlemine geçiş başladı. Bunun maliyetinin ne kadar olacağını da zaman gösterecek.

Ticaret anlamında ise Türkiye'de bu sene doğal gaz da OTSP yani organize toptan satış piyasalarını devreye aldık. 2019 yılı içerisinde ileri tarihli fiziksel kontrat miktarları devreye girecek. Kontrat miktarı arttıkça piyasa derinliği de artacak. Hem elektrik hem doğal gazda hedefimiz, piyasa katılımcılarının kendi risklerini kendileri yönetmeleri ve kendi piyasa öngörülerini piyasa araçlarıyla bağlayabildikleri derinlikli bir piyasa oluşturmaktır.

Milli Enerji ve Maden Politikamızın en önemli ayaklardan biri yerlileştirme. Enerji dönüşümleri aslında bir teknoloji hikâyesidir. Yani teknolojiniz yoksa enerji oyununda sözü geçen bir oyuncu olmanız zor. Büyük bir oyunun oyuncusuysanız, teknolojiniz olmalı ve bu teknoloji başkalarının da işine yaramalı. YEKA projeleri ile Türkiye yenilenebilir enerji teknolojilerinde ve gelecekte depolamada teknoloji merkezlerinde en önemli üretim üslerinden biri olmayı hedefliyor. Fakat daha birçok teknoloji en az birer enerji kaynağı kadar sistemimize etki ediyor. Yapay zekâ, akıllı sistemler, gelişmiş veri araçları gündemimizde en üst sıralardadır. Elektrikli arabalar, kayıt zinciri gibi birçok yeni teknolojiyi de araştırarak kendimize bir yol haritası belirliyoruz. Enerjide gelecek tartışmasının en önemli tarafı, bu tartışmanın galibi yok ama öğreneni çok.

Bu vesileyle Sayın Fatih Birol'u ve Sabancı Üniversitesini bir kez daha tebrik ediyorum. Raporun sektörümüze farklı bakış açıları kazandıracağı düşüncesiyle toplantının bütün katılımcılar için verimli geçmesini diler, herkese selamlarımı iletirim.

cec
ceckonferansı
@sabancıu_ıicec
sabanciuniv.edu
TÜRKİYE ELEK
GELECEK
DR. FATİH BİROL
ORHAN KALDIRIM

PANEL

Türkiye Elektrik Piyasası: Gelecek Adımlar

Fatih Birol: Teşekkürler. Biraz önce dünyadaki elektrik endüstrisinin, elektrik piyasalarının ve elektrik yönetmeliklerinin önemli bir değişimden geçtiğinden bahsetmiştik. Elektrik endüstrisinin 100 yıllık bir geçmişi var ve günümüzde tüm dünyada, Hindistan'dan Amerika'ya, Amerika'dan Afrika'ya, Afrika'dan Japonya'ya kadar eski alışkanlıklar değişiyor ve bir biçim değiştirme söz konusu olmaya başlıyor. Bazı ülkeler değişim konusunda çok hızlı harekete geçiyor bazı ülkeler ise gereğinden fazla yavaş hareket ediyor ve neticesinde yavaş davranmış olmanın cezasını çekiyorlar. Türkiye'ye baktığımız zaman Türkiye'deki elektrik talebi, birçok Avrupa ülkeleri, Japonya, Amerika ve bazı diğer ülkelere göre çok daha hızlı büyüyor. Bu da ekonomimizin büyüdüğünün, ekonomimizin daha modernleştiğinin ve bizim daha uygar ekonomiler seviyesine geldiğimizin bir göstergesi olduğu için güzel olarak değerlendirilebilecek bir haber. Bununla birlikte her ülkede olduğu gibi Türkiye'nin de bu konuda birtakım sorunları var. Yatırımdan elektriğin fiyatlanmasına, elektriğin fiyatlanmasından yenilenebilir enerjiyi dâhil etmesine kadar kamu ve özel şirketler tarafında yaşanan sorunlar ve tartışmalar söz konusu.

Önümüzdeki bir saat içerisinde gerçekleştireceğimiz panel programı için çok değerli arkadaşlarımız var: TEİAŞ Genel Müdürü, Sayın Orhan Kaldırım, Borusan EnBW Genel Müdürü Sayın Mehmet Acarla, Dünya'nın en önemli şirketlerinden biri olan Engie'nin Türkiye Genel Müdürü Sayın Denis Lohest, Dünya'daki enerji verimliliği konusunda en önemli şirketlerden biri olan Schneider Electric'in Türkiye ve Orta Asya Bölge Başkanı Sayın Bora Tuncer ve Sabancı Holding Enerji Grubu Başkanı Sayın Kıvanç Zaimler. Hepiniz hoş geldiniz.

Sorulara geçmeden genel bir konu ile panelimize başlayalım istersiniz. Sayın Orhan Bey, Sayın Mehmet Bey ve diğer arkadaşlar, Türkiye'deki elektrik piyasasını nasıl görüyorsunuz? Bu konuda size göre en büyük sorun nedir? Bu konu üzerinde konuştuktan sonra diğer sorulara geçelim isterseniz.

Orhan Bey, göreviniz itibariyle çok önemli bir koltukta oturuyorsunuz. Sizce elektrik piyasası Türkiye'de nasıl gelişiyor ve bugün karşılaştığımız en önemli sorun nedir?

Orhan Kaldırım: Değerli katılımcılar, hepinizi sevgi ve saygıyla selamlıyorum. Bilindiği gibi TEİAŞ olarak iletim sistemimizin şebeke ve sistem işletmeciliğini yapmaktayız.

Sorunuza geçmeden önce bazı değerleri paylaşmak isterim. 2018 Kasım sonu itibariyle 8005'i kendi personelimiz, 8658'i hizmet alım personeli olmak üzere toplam personel sayımız 16.663'tür. 734'ü bize ait, 427'si özel olmak üzere transformatör merkezi sayımız toplam 1.161'dir. 1.817'si bize ait, 450'si özel, toplam transformatör sayımız 2.267'dir. 173.167 MW bize ait, 32.285 MW özel sektör olmak üzere toplamda kurulu gücümüz 205.452 MW'dir. Bize ait 68.070 km iletim hattımız bulunmaktadır.

Türkiye'deki enerjinin geleceğiyle ilgili bir soru yönelttiniz. Aslında bu konuda ben bir sorun görmüyorum. Gerek bakanlığımız gerekse EPDK nezdinde arz güvenliği açısından her türlü ihtimal düşünülerek gerekli bütün tedbirler alınmaktadır. Bunu piyasa da yakından takip ediyor. Yakın zamanda ortaya konulan YEKA, RES ve GES'ler de bunun en büyük örneği niteliğindedir. Sayın bakanımız Fatih Dönmez Bey katılım sağlayamadı. Mesajını az önce arkadaşlarımız iletti. Bakanımızın bu konuşmasında belirttiği gibi yenilenebilir enerjinin şebekeye getireceği negatif etkiler dahi düşünülüyor ve bu alanda çalışmalar yapılıyor. Burada önemli olan, devamlı piyasanın gidişatına göre tüm planlar dâhilinde revizelerin çok doğru bir şekilde ortaya konulabilmesidir. Dolayısıyla, gerek şebeke işletmeciliği gerekse sistem işletmeciliği açısından şu an için ben bir sorun görmüyorum.

Fatih Birol: Teşkilat olarak yenilenebilir enerjinin büyümesinin yaratabileceği sorunlardan haberdarsınız ve gerekli tedbirleri alıyorsunuz. Bunlar gerçekten önemli.

Orhan Kaldırım: Bu konuda işin özü planlamaya dayanıyor. Herhangi bir evde santral yapılacağı zaman, süreç ilk olarak EPDK ile başlıyor. Ön lisans aşamasında bize bağlantı ile ilgili görüşü soruluyor. Bizlerde günün teknolojisinin tümünü kullanarak, o santrali şebekenin hangi unsuruyla birleştireceğimizi EPDK'ya bildiriyoruz. Ama tabii ki bu planlama çok kolay değil. Eğer planlama yapılamazsa, bu tür şebekeye gelebilecek ve sabit olmayan yükler, 1 kodlu talimat dediğimiz talimatlarla tolere edilmeye çalışılıyor. Bunun yükü de piyasaya ve tarifeye yansıyor. Dolayısıyla, TEİAŞ, ne kadar iyi bir planlamacı olursa, işini ne kadar iyi yaparsa, ne kadar iyi bir şebeke ve sistem işletmecisi olursa, hatalar da o oranda sıfırlanır.

Fatih Birol: Çok teşekkür ederiz. Az önce bahsetmeye çalıştığım gibi, sizin şebekede yaratacağınız ve yarattığınız esneklikler, yenilenebilir enerjiyi sisteme almak ve arz güvenliği için son derece önemli.

Mehmet Bey, Türkiye'deki elektrik piyasasını, özellikle yenilenebilir enerjinin büyümesini nasıl görüyorsunuz? Bu konuda bir sorun olduğunu düşünüyor musunuz? Az önce Orhan Bey, şu an için bir sorun yok diyerek bizi sevindirdi.

Mehmet Acarla: Aslına bakarsak enerji açısından Türkiye'nin politikalarında 10-15 yıllık bir süre içinde bir takım değişiklikler yaşandı. 2005-2006 yıllarında en temel sorun arz güvenliği olarak belirtilirken, özel sektörün piyasada yer almasına olanak tanındıktan sonra, yeni kapasite önemli bir oranda devreye girdi ve günümüzde arz güvenliği birincil sorun olmaktan çıktı. En azından önümüzdeki belli bir dönem için de bu sağlandı diye düşünüyorum. İkinci büyük sorun ise enerjinin birincil kaynaklarına sahip olmamak ve dolayısıyla cari açıkta enerjinin özellikle de elektrik enerjisinin çok önemli bir rol oynamasıdır. Bu sorun hala devam ediyor. Çünkü sadece elektrik enerjisi açısından bakılırsa, Türkiye arz güvenliğini sağlayabilmek için hala doğalgaz ve kömür ithalatı yapmak zorunda.

Diğer yandan da çeşitli dönemlerde çeşitli politikalar geliştirildi, belirli stratejiler oluşturuldu ve bunların hepsinde millileştirme, yerlileştirme temel hedef olarak ele alındı. Bu hedefler her dönem de sayısal olarak değişiklik gösterdi tabii ki. Genel olarak bakıldığında da, yenilenebilir enerjinin yerli bir kaynak olarak payının üretimde artırılması sağlanırken, yine yerli kaynak olan linyitin payının artırılması konusunda bir değişiklik olmadı. Ana hedefler hiç değişmedi. Ancak, belki de bazı hedefler sürekli olarak revize edildi ve bu da kafa karışıklığına yol açtı. Burada, sadece yenilenebilir enerjiye yatırım yapan bir şirketi temsil etiğim için yenilenebilir enerji açısından değerlendirmeler yapıyorum. Yenilenebilir enerji, dünyanın hiçbir yerinde teşvik mekanizması olmadan tabii ki gelişmedi. Bugün teknolojinin geldiği bu noktada, özellikle rüzgâr ve güneş enerjisi alanında yatırım ve işletme maliyetlerinde çok önemli düşüşler kaydedildi. Bunun dışında verimlilik çok arttı. Dolayısıyla bu tesisler dünyadaki örneklere bakıldığında artık teşvike ihtiyaç duymayacak yerlere gelmeye başladı. Türkiye'de de son yapılan ihalelerde hakikaten çok düşük fiyatlar gördük. Hatta piyasa fiyatının altında, TEİAŞ'a katkı payı vermeye kadar giden fiyatlarla karşılaştık. Bu çok önemli bir gelişme.

Tüm bunlara ek olarak politika yapımında yerlileştirme de önemli bir konuydu. Çünkü sadece birincil kaynağın ithalatını azaltmak ve cari açığa bu yönde katkıda bulunmak yeterli değil, aynı zamanda teknolojiyi de üretiyor olmanız gerekiyor. Yenilenebilir

olsun veya olmasın enerjinin hangi alanına bakarsanız bakın teknoloji anlamında dışarıya bağımlılığımız var. Türkiye bu yönde geliştirilen politikalarda, özellikle YEKA ihaleleri ile önemli bir gelişim gösterdi. Üretimde kullanılan ekipmanların yerlileşmesi önemli bir adım oldu. Bu konuda var olan yatırımların önümüzdeki dönemde de artacağını umuyoruz. Ekipman yatırımlarını Türkiye'ye çekebilmek ve bu konuda öngörülebilirlik önümüzdeki dönem içindeki en büyük sorunlarımız arasında yer alıyor bana göre. Bu anlamda biraz evvel bahsettiğim gibi ana stratejinin belirli olmasının yanında hedeflerin de daha net ortaya konulması lazım. Her dönem içinde rüzgâr ve güneş enerjisi ile ilgili farklı rakamlar hedef olarak gösteriliyor ve bu hedeflere nasıl ulaşacağımız konusunda karışıklık yaşıyoruz. Yerlileşmeyi sağlamanın birinci noktası olarak hedeflerin netleştirilmesi gerekiyor. İkinci bir nokta olarak da, Türkiye'nin yenilenebilir veya diğer enerji yatırımları açısından önümüzdeki dönemde dar boğaza girdiğini görüyoruz. Bunun temel sebebi finansal kaynaklara erişimin zorluğu.

Bugün burada enerji piyasasının her türlü bileşeni yer alıyor. Hepimiz biliyoruz ki bir yatırım yapmaya kalkışırsak Türkiye içinden finansman bulma şansımız hemen hemen imkânsız. Yerlileşme arttıkça yurtdışından finansman bulma imkânları da azalmaya başlıyor. Bunu da unutmamamız gerekiyor. Yeni yatırımların finansmanının önünün açabilmek için Türkiye'nin muhakkak çözüm üretmesi gerekiyor. Bunun yanında doğrudan teşviklerin azaldığı veya ortadan kalktığı bir enerji dünyasına doğru ilerliyoruz. Böyle bir dünyada piyasa dengelerinin de piyasa gerekliliklerine göre oluşması gerekiyor. Arz talep dengelerine göre maliyet esaslı fiyatlandırma aşamasında piyasaya müdahalenin gitgide azalması gerekiyor. Bu yönde adımlar tabii ki atılıyor ama aksi yönde adımlar atıldığı da oluyor. Bugüne bakıldığında Türkiye'de teşvik edilmeyen herhangi bir enerji kaynağı olmadığını görüyoruz. Yenilenebilir enerji, YEKDEM uygulaması ile teşvik ediliyor. Yerli kömür, ithal kömür, hidroelektrik veya doğalgazdaki teşviklerde ise başka belli bir mekanizmalar var. Bu teşviklerin yavaş yavaş azalmasının, piyasanın arz talep dengelerine göre ve maliyet esaslı bir şekilde oluşmasının önünün açılması gerekiyor. Bu sadece elektrik piyasası için değil, Türkiye'de doğalgaz piyasası için de çok önemli. Bunun daha hızlı şekilde gerçekleşmesinin bundan sonraki yatırımların fizibilitesi açısından çok önemli olduğunu düşünüyorum.

Fatih Birol: Çok teşekkürler. Sanırım burada iki sorunun altını çizmek lazım gerekiyor. Birincisi yeni yatırımlar için finansman bulma zorlukları. İkincisi de dünyanın tartıştığı bir konu, yenilenebilir enerjide teşviklerin olmadığı bir elektrik dünyasındaki düzenlemelerin nasıl olacağı. Düzenlemelerin bazılarında haklılık olurken bazılarında haksızlıklar olur mu? Bu da önemli bir konu. Siz daha çok yenilenebilir enerjiden bahsettiniz. Az önce de bahsettiğim gibi Amerika'daki kaya petrolü devrimindeki en önemli parçalardan bir tanesi o petrolün boru hatlarıyla limanlara gelmesi. Biliyorum ki Borusan, Amerika Birleşik Devletleri'nin Teksas ve civarında bu aşamada çok ciddi bir rol oynuyor.

Şimdi başka bir şirkete geçiyorum. Az önce bahsettiğim gibi bazı ülkeler ve şirketler dünyadaki değişimlere göre bir dönüşüm yaşadılar. Mevcut portfolyolarını değiştirdiler. Bu şirketlere arasında petrol şirketleri de yer aldı ve pek çok petrol şirketi giderek elektrik sektörüne yatırım yapmaya başladı. Geçen seneki enerji yatırımları verilere göre ilk defa elektrik yatırımları petrol ve doğalgaz yatırımlarını geçti. Yaklaşık 40 yıldan beri her sene enerji yatırımlarını inceliyoruz. Petrol ve doğalgaz yatırımları her zaman bir numara elektrik yatırımları ise ikinci olarak geliyordu. Elektrik yatırımları petrol ve doğalgaz yatırımlarını geçti. Bu aşamada bazı şirketler kendilerini yeniden tanımlamak zorunda kaldılar. Bu şirketlerden bir tanesi de Engie. Engie çok önemli bir değişimden geçti ve geçiyor. Geçmişte, iş dünyasında doğalgazın önemli bir parçası olan Engie'nin doğalgazın yanında yenilenebilir enerji, dijitalleşme ve enerji verimliliği gibi konularda daha önemli rol oynamaya başladığını görüyoruz. Ben arkadaşımız Denis Bey'e şunu sormak istiyorum: Türkiye'nin elektrik piyasalarındaki gelişmeleri Engie'nin bakış açısıyla nasıl değerlendiriyorsunuz?

Denis Lohest: Fatih Bey sorunuz ve Dünya Enerji Görünümü sunumunuz için teşekkür ederiz. Birtakım zorlukların altınız çizdiniz ve Engie'nin diğer benzer şirketlerde olduğu gibi bir enerji dönüşümü geçirdiğine değindiniz. Uluslararası bir şirket bakış açısıyla Türkiye'nin elektrik ve enerji piyasasının geleceğinden bahsetmek isterim. Sunumunuz esnasında dünyada enerji adası olan herhangi bir ülke olmadığından ve iklim değişikliğine kayıtsız kalamayacağımızdan bahsetmiştiniz. Aynı şey enerji piyasası için de geçerli ve Türkiye'de her ülkenin etkilendiği kadar bu durumdan etkileniyor. Siz dünyanın yaklaşık üçte birinin devlet tabanlı şirketler ve üçte ikisinin özel sektör tarafından yönlendirildiğini sunumunuzda bazı figürlerle bize gösterdiniz. Türkiye de özel sektörünün etkilediği, hâkim olduğu ülkelerden biri.

Enerji sektöründeki piyasa güçlerini neler etkiliyor? Genel olarak ölçek etkisi diyebiliriz. 20 yıl önce başlayan ölçek etkisi, enerji sektöründeki önemli oyuncular için çok güçlü pozisyonlar ve giriş bariyerleri oluşturdu. Bu etki, yıllar içinde özellikle yenilenebilir enerjideki teknolojik gelişmeler ile azaldı. Ölçüm etkisinin bitmesi ile birlikte enerji sektörü de değişim içerisine girdi. Bizim şirketimiz de hala bu değişimden geçiyor ve bu anlamda değişim bitti diyen bir şirket yoktur diye düşünüyorum. Bu gerçekten zor. Daha önce sahip olduğumuz pozisyonda bugün olmamız imkansız görünüyor.

Bu anlamda ne yapmamız ve nereye gitmemiz gerektiği konusunda bir vizyona sahip olabiliriz. Ancak, kendimizi tamamiyle değiştirip, dönüşüm sektörünün öncül oyuncusu olacağımızın garantisini de veremiyoruz.

Bu enerji dönüşümü İngilizce de 4D (decarbonization, decentralization, digitalization and decreasing consumption) olarak adlandırılmış karbonu azaltma, adem-i merkeziyetçilik, dijitalleşme ve tüketimi azaltma kavramları tarafından karakterize ediliyor ve sektör bu 4 kavramdan son derece etkileniyor. Uluslararası şirket olduğunuz zaman davranışlarınızı ve aksiyonlarınızı belirleyen faktörler çalıştığınız ülkeye göre değişiklik gösteriyor. Biz şu anda 70 ülkede yer alıyoruz. Bu durumda elimizde 70 farklı ülke ve 70 farklı fırsat var. Çeşitli ülkeler arasında büyük rekabetler var. Dolayısıyla bir karara vardığınız zaman size en uygun olan ülkeyi seçiyorsunuz. Bu durum Türkiye'nin geleceğini de etkilediği için çok önemli. Daha önce de bahsettiğim gibi piyasanın yönlendirdiği bir alan olduğu için Türkiye bu enerji dönüşümünü görmezden gelemez. Başka yerlerde olan her şey Türkiye'de de oluyor. Mehmet Bey'in de az önce değindiği gibi YEKA ihalesi ile yenilenebilir enerjideki şebeke konusunda ilk sinyalleri aldık. Bu çok önemli. Başka ülkelerde gördüğümüze çok benzer bir gelişme.

Bu arada Türkiye zengin yenilenebilir enerji kaynaklarına sahip bir ülke ve eminim, Türkiye'nin enerji sektöründe yenilenebilir enerji çok önemli bir yere sahip olacak. Yenilenebilir enerjideki kurulu kapasitenin bu şekilde gelişmesi nedeniyle, başka bir segmentte erişim kapasitesine de sahipsiniz, özellikle, kombine çevrim segmentleri baskı altında. Baskı altında çünkü çok parçalı ve bu parçalanmanın sürdürülebilir olmadığı konusunda ikna oldum. Bu yüzden kapasiteyi ve yönetimi birleştirmek için bir gelişmeye ihtiyaç var. Bu enerji dönüşümünde yapılan işi yumuşatmak ve şirketleri değerlendirmek için destek mekanizmasına ihtiyaç duyacağız. Bu destek mekanizmasının görünürlük sağlaması gerekemektedir. Özellikle yatırımcılar icin net ve değişmeyen kuralların olduğunu bilmek önemlidir. Ben tüm bu değişimlerin piyasa odaklı ve piyasa güçlerinin etkisinde olduğu için Türkiye'de de yaşanacağına eminim.

Fatih Birol: Bahsettiğiniz gibi Engie ve birçok şirket yönlerini değiştirdi. Tabii, sadece daha iyi bir dünya yaratmak için değil, değişimde büyük ticari fırsatlar öngördükleri için değişimi seçtiler. Bu iki sebebin paralel yönde ilerlemesi güzel bir şey. Bu stratejik değişimlerin şirketlerin kârlılığına nasıl yansıyacağını da zaman gösterecek.

Bu arada bu raunt bittikten sonra sayın arkadaşlarımıza soruları olan katılımcılar sorularını sorabilirler. Lütfen sorularınızı şimdiden düşünün.

Biz, Uluslararası Enerji Ajansı'nda enerji verimliliğinin petrolden, doğalgazdan, yenilenebilir enerji gibi kaynaklardan önce gelen birinci yakıt olduğunu düşünüyoruz.

Ondan sonra yenilenebilir mi veya petrol mü geldiği konusu da çok önemli. Türkiye, Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ile bu konuda gerçekten çok güzel bir adım attı. Bunun meyvelerini aldığını da umarım yakın zamanda görürüz. Schneider Electric, Çin ve Amerika dâhil olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde, enerji verimliliği alanında önde gelen şirketlerden bir tanesi. Bora Bey siz Türkiye'deki elektrik sektörünü nasıl görüyorsunuz?

Bora Tuncer: Öncelikle iş dünyası, bürokrasi, basın ve saygıdeğer katılımcılarıyla böyle bir organizasyon gerçekleştirdiği için IICEC'i ve Sabancı Üniversitesi'ni ve bu değerli rapor için sizi tebrik ediyorum ve gerçekten çok teşekkür ediyorum.

Bir takım şeyler söylendi. Bu söylenenlerin bazılarını tekrar ederek, bazılarına da eklemeler yaparak konuşacağım. Bizim tarafımızda, elektrik dünyasının üç tane trend çevresinde oluştuğunu düşünüyoruz. Bir tanesinden siz detaylı bahsettiniz, fosil kaynaklı yakıtların bir şekilde kısıtlanması sebebiyle elektrik talebi çok ciddi bir şekilde artıyor. Başka sebepleri de var. Önümüzdeki 25 yılda da %80 artacağı iddia ediliyor. Herkes artık bunun farkında. İkincisi dijitalleşme. Akıllı cihazların hayatımızda yer almaya başladı, bu akıllı cihazların yeteneklerinin çevresinde dijitalleşme gelişti ve daha sonra endüstri 4.0 olarak hayatımıza girdi. Paradigmalar değişti ve bu değişim bireylerin ve toplumların hayat tarzlarını çok etkiledi. Burada sihirli bir kelime var. Paylaşım, hayatımızın çok içine yer almaya başladı. Bundan daha sonra bahsedeceğim. Üçüncüsü, siz az önce bir kelime kullandınız, bundan çok fazla bahsedilmediği için biraz orayı vurgulamak isterim. Dağıtık enerji üretimi ve tüketimi. Enerji üretim ve depolama ekipmanlarının maliyetlerinde ticari olarak ciddi gelişmeler yaşanması, aslında dağıtık enerjinin inanılmaz bir şekilde hızlı yayılmasına sebep olmaya başladı ve bu daha da hızlanacak. Böylece talep tarafındaki katılımcıların sistemin bir parçası olacağını düşünüyoruz ve dağıtıcılar ile üreticilerin bu katılımcılarla çok daha güçlü bir şekilde koordine olmaları gerekeceğine inanıyoruz. Elektrik dağıtım sisteminin güvenli, sürdürülebilir ve rekabetçi olması bugün gelişmiş toplum olmanın önemli bir unsuru. Dediğim gibi dijital değişim buna çok ciddi paradigmalar ekledi. Bu üç trend bir araya geldiğinde; güçlü, hızlı ve çevik bir sistem yapısının uluslararası dünya piyasasında çok büyük rekabet ve maliyet avantajları yaratacağını düşünüyoruz. Örneğin, bu zamana kadar dağıtım şirketlerinin temel fonksiyonu elektriğe erişimi sağlamak, elektriği bizim kapımıza kadar getirmekti. Bunun en güzel örneğini

Türkiye telekomünikasyonda GSM şirketleriyle yaşadı. Bundan sonra, dağıtım şirketlerinin yeni rolü muhtemelen değer maksimizasyonu sağlamak olacak. Değer maksimizasyonundan ifade etmeye çalıştığım; yeni modelin, bunun içinde gelir modeli de var, katılımcılarına perakende dağıtım servisi vermek haline geleceği düşünülüyor. Yeni sistem daha dağınık, daha akıllı, daha çevreci olacak muhtemelen. Daha verimli olurken de iş dünyasında yeni fırsatlar yaratacak. Burada tabi çok kritik bir konu var. Ciddi bir yatırım ihtiyacı olacak.

Bugün geleneksel dağıtımın, dijitalleşmeyle ve teknolojiyle desteklenen yeni dağıtım sistemi ile arasındaki ana fark, birinin tek yönlü, birinin de çift yönlü olması olacak. Dünyamıza, Türkçede bu terimin tam karşılığı yok, tüketiciyle üreticinin birleşimini tanımlayan *''Prosumer''* diye bir kelime giriyor. *Prosumer* kimdir? *Prosumer*, Uber sürücüsü olabilir. Az önce paylaşım konusuna geri döneceğim demiştim. Paylaşım aslında enerji dünyasına henüz gelmedi. Enerji dünyasına gelmemiş olması, gelmeyeceği anlamına gelmiyor. Paylaşımın örneği Airbnb, Uber olabilir. Biz enerji dünyasının da bu paylaşım konusuna bir şekilde adapte olacağını, adaptasyonun devamında bu teknolojinin ve dijitalleşmenin enerji dünyasında çok önemli rol oynayacağını düşünüyoruz.

Bugüne kadar cihazlarla çözdüğümüz sorunların ve birbiriyle konuşan cihazların birbirleriyle temas ederek yaptıkları planlamaların; teknoloji, analitik ve uygulamalar yardımıyla bir üst seviyeye taşınacağını ve hepimizin birbirine bağlı olacağı yapılar kurulacağını düşünüyoruz. Burada bir noktayı daha ifade edip sözü size bırakmak isterim. Geri kalanı ikinci turda cevaplandırırım.

Dijitalleşmenin sağladığı talep tarafının da bir şekilde oyunun parçası olduğu talep katılımı şöyle bir sonuç da yaratacak. Bu durumu bir örnekle anlatmak gerekiyor. Avrupa'da pazar lideri olan, Schneider Electric'in yatırımcısı olduğu ''Energy Pool'' olarak adlandırılmış, start-up'tan başlayan bir şirket var. Energy Pool, büyük endüstriyel tesislerinin birlikte enerji planlaması yapmasını sağlıyor. Yani, Ereğli Demir Çelik ile PETKİM'in bir platformda buluşmasını, bu platform üzerinden o an itibariyle üretimleri için ihtiyaç duydukları enerjiyi ve hatta stoklarını görmelerini ve bir T anında birbirlerine gönderdikleri sinyallerle, birbirlerinin üretim süreçlerini etkilemelerini sağlıyor. Ereğli Demir Çelik, bir T anında, şu an itibariyle enerji fiyatları çok yükseldi, stoklarımda üst seviyedeyim zaten, ben bugün üretim yapmayayım ve rezerv ettiğim enerjiyi PETKİM'e satayım diyecek. Aslında biraz daha uzun süreçte bunların hayata geçmesi için yatırımlar olacağını, tabii ki finansman kısıtlarının olması itibariyle bu yatırımları kimin yapacağı konusunun bazı ülkelerde gündeme geleceğini, (İspanya'da şebeke tarafı yapıyor, İngiltere'de kullanıcı tarafı yapıyor,) bu çerçevede de elektrik dağıtım sistemleri de dahil tüm sektörde, telekomünikasyonda yaşadığımıza benzer topyekun bir dönüşüm olacağını düşünüyoruz.

Fatih Birol: Çok teşekkür ederim Bora Bey. Siz bu değişim ile birlikte elektrik üretiminde ve dağıtımında ve de tüketicilerin reflekslerinde ne kadar büyük farklılıklar yaratacağını bize anlattınız.

EnerjiSA'nın eskiden Mehmet Bey şimdi de Kıvanç Bey önderliğinde başarıdan başarıya koşan bir şirket olduğunu hepimiz biliyoruz. Kıvanç Bey, Türkiye elektrik üretimi piyasasında çok önemli bir yerde olan EnerjiSA adına bu konuda sorunlar olduğunu düşünüyorsanız, hangi sorunun altını çizmek istersiniz?

Kıvanç Zaimler: Teşekkür ederim. Ben de herkesi saygıyla selamlıyorum. Konuşma sürem kısa olacaksa finansal sürdürülebilirlik diyeceğim, biraz daha uzun zaman verirseniz detaylı bir konuşma yapmak isterim. Sizin bu ziyaretleriniz, toplantılarınız bizim için gerçekten çok değerli. Bize gelişmeleri, yenilikleri yeni pencerelerden anlatıyorsunuz. Ben 16 yıldır profesyonel olarak bu sektörün içindeyim. Sizin bu çizdiğiniz dünyada, fırsatlarla dolu bu sektörde, özellikle de Türkiye'de olmanın çok büyük bir avantaj olduğunu söyleyebilirim ve buna de şükrediyorum. Bu sektörde çalışan bir profesyonel olarak Türkiye'de gelişim ve büyümeye yönelik çok fazla fırsat var diyebilirim. Kısacası biz bu sektörden uzun süre ekmek yeriz. Bugün bardağın dolu tarafından baktığımızda, gerçekten net stratejilerin olduğunu görüyoruz. Bir dönüşüm içinde olan bu sektörde bugün milli enerji ve maden politikası çok önemli bir yol haritasıdır. Daha önce bu alanda yapılanların hep üzerine eklemeler yapılarak ilerlenmiştir. Bugün bakanlığımızın yetkinliği ve tecrübeleriyle sektörün önceliklerini bilen bir teşkilat olması bizim çok önemlidir. Düzenleyici kurumumuz bugün yetkin, profesyonel ve şeffaf yaklaşımlarıyla gerçekten sektöre yön vermektedir. Bir yandan da çok cesur bir özel sektör var. Finansal kuruluşlarımız, danışman şirketlerimiz, bütün sektörü besleyen paydaşlarla bugün bu sektöre 105 milyar dolar yatırım yapıldı. Üretim kapasitesi üç katına yükseldi. Dağıtım özelleştirmeleri için yapılan yatırımlarla esasında doğru yolda giden ticaret piyasaları oluşturmuş bir sektör var. Öte yandan bu büyümenin üzerine daha da bir büyüme potansiyeli var. Bugünkü genç nüfusumuzla, şehirleşme ile ve tüketim alışkanlıklarımız ile birlikte hâlâ kişi başı tüketimde Avrupa'nın yarısındayız. Bu ne kadar büyüme potansiyelimiz olduğunu da gösteriyor. Bugünün tarihi 20 Aralık, kışın başındayız ve "eyvah gazımız kesilecek mi?" gibi bir arz güvenliği endişesinde değiliz. Bunlar gerçekten değişim içinde olan bir sektörün çok olumlu tarafları.

Sorduğunuz soruyu tek bir sorun üzerinden açıklarsak, finansal sürdürülebilirlik üzerinden konuşacağım. Çünkü bugün özel sektör tarafından yapılmış çok ciddi yatırımlar var. Özellikle Türk yatırımcılar tarafından yapılmış 105 milyar dolarlık borçtan bahsettim. Buna ek olarak 52 milyar dolarlık bir borç da var. Bu borcu dolar cinsinden söyledim. Çünkü büyük çoğunluğu yabancı para cinsinden ve yabancı kaynaklardan sağlanmış bir borç. Dolayısıyla, sermaye yapısının doğru şekilde olmamasının getirdiği sorunlarla yüz yüzeyiz ve bugün yeniden yapılandırmaları ve benzeri çözümleri konuşuyoruz. Peki, finansal sürdürülebilirliğin olması için bu sisteme giren değer nakit akışı yeterli mi diye bakıldığında; uzun zamandır tüketicilerin, benim, sanayilerin veya ticarethanelerin bugünkü elektrik ve hatta doğalgazın gerçek bedelini ödeyip ödemediğini sorgulamak gerekiyor. Çünkü gerçek bedeli ödenmediği zaman verimlilik konularına da yeteri kadar odaklanamıyorsunuz. Burada elektrik olması gereken maliyetin altında olduğu için sanayimiz elektriğini verimsiz kullanıyor, demiyorum. Sadece tüketim tarafında değil, üretimde, dağıtımda ve değer zincirinin her halkasında verimlilikten konuşmamız lazım. Sayın TÜSİAD başkanı da 3D: dijital, dağıtık, düşük karbon olarak bunu ifade etti. 3D, danışmanların hayatımıza kazandırdığı jargonlardan. Bora Bey de az önce bunların altını çizdi. Siz konuşmanızda esneklikten bahsettiniz ve ben bunu depolama ve depolama teknolojileri alanlarında kendime ders aldım. Bugün güneş, rüzgâr, elektrikli araçlar ve hatta akıllı şehirlerden bahsediyoruz. Bunların hepsinin temeli için olmazsa olmaz bir depolama çözümü lazım. Ve bu da gerçekten yeniliği ve teknolojiyi gerektiren bir unsur. Dolayısıyla bugün burada anlatılanları dinledikten sonra depolamayla ilgili maddeler benim ajandamda üst sıralarda yer alacak. Bugün ülkemiz için doğru teknolojiyi bulmamız lazım. Türkiye'deki yenilenebilir enerji ve bunun uygulamaları konusunda proje yapan çok değerli arkadaşlarımız var. Ben bu konuya daha fazla zaman ayırmamız gerektiğini düşünüyorum.

Finansal sürdürülebilirlik çerçevesinde sermayenin yeniden yapılanması için 3D olarak adlandırdığımız bu çözümleri gerçekleştirebilmek için çok büyük potansiyelimiz var. Genç nüfusumuz var. İyi bir insan gücümüz var. Aklımız ve bir Türk insanı olarak cesaretimiz var. Bunlara ek olarak üniversitelerimiz var. Bugün akademik bir kuruluşun aracılığı ile buradayız. Ben bütün sorunları başarıyla aşacağımızı ve bardağın o boş kalan taraflarını hep birlikte doldurabileceğimize inanıyorum. Teşekkür ederim.

Fatih Birol: Çok teşekkür ederim Kıvanç Bey. İki konunun altını çizmem gerekirse, bir tanesi finansal sürdürülebilirlik, bir diğeri de diğer arkadaşların belirttiği gibi depolama teknolojisi. Depolama teknolojisinin önemine değinmek isterim. Gelişmiş ülkelerde enerji bakanlıklarının AR-GE bütçelerine bakarsanız depolama teknolojilerine ayrılan payın her geçen gün arttığını göreceksiniz. Özellikle ''Hidrojen''. Şunu unutmayın: Hidrojen enerjisi, yenilenebilir enerjinin zaaflarını örtme açısından ileride son derece önemli olacak.

Şimdi arkadaşlarımız için sorularınızı alabiliriz. Soruyu hangi arkadaşımız için yönelttiğimizi de belirtelim lütfen. 15 dakikamız var.

Soru: Merhaba Fatih Bey. İsmim Hasan Eken. Size iki tane kısa sorum olacak. Birincisi, edindiğim izlenim doğrultusunda Uluslararası Enerji Ajansı olarak sadece arz talep sorunları ile ilgileniyorsunuz. Nihai tüketiciyi de bakış açınıza dâhil etmeyi planlıyor musunuz ve dâhil etmemenin eksiklik olduğunu düşünüyor musunuz? İkinci sorum da karbon emisyonu ile ilgili. 2015, 2016, 2017'de düşüş olduğunu, 2018'de ise üzücü şekilde yükseldiğini ifade etmiştiniz. Bunlara da Obama etkisi ve Trump etkisi diyebilir miyiz?

Fatih Birol: İkinci sorunuzdan başlayayım. Dediğinizin tam tersi, 2017'de dünyadaki karbondioksit emisyonlarındaki en büyük düşüş Amerika'da oldu. Bunun da nedeni doğalgazın kömürü ikame etmesi ve rüzgâr enerjisi. Siyaset tabii ki çok önemli ama bu durum siyasetin ötesinde Amerika'da doğalgazın ve yenilenebilir enerjinin çok fazla büyümesi, yani Pazar dinamikleri ile ilgili. Esas üzücü neden ise iptidai kömür santrallerinin Asya'da çok fazla büyümesi. Rakamlara bakıldığında 2014, 2015, 2016 stabil, 2017'de artış, 2018'de yine artış olduğunu görüyoruz.

Bizim nihai tüketicilere bakmadığımız cümlesi de yanlış. En başta da söyledim, biz enerji verimliliğini bir numaralı yakıt olarak görüyoruz. Petrol ve enerji fiyatlarının yüksek olması şikâyet etmemizin esas nedeni, nihai tüketicilerin gereğinden fazla

fiyat ödemek zorunda olmalarıdır. Bu dengeyi iyi ayarlamak lazım. Mesela benim yaşadığım Fransa'da, Denis'in geldiği Belçika'da ''Sarı Yelekliler'' diye bir hareket var. Bu hareketin başlamasının esas nedeni enerji fiyatlarının yüksek olması, vergi ile ücretlerin yükseltilmesi. O bakımdan tüketicilerin, vatandaşların bu konularda son derece duyarlı olduğunu da bilmemiz gerekiyor.

Soru: Adım Muzaffer Başaran. Fatih Bey konuşmanızda, bundan sonra özellikle enerji depolamanın, elektrik depolamanın gündemde çok önemli bir yere kavuşacağını söylemiştiniz. Aynı şekilde Kıvanç Bey de bu konuyu gündeme alacağını söylemişti. Ancak, bildiğiniz gibi dünyada şebekeye bağlı depolanan elektriğin neredeyse yüzde 99'u bu *pumped hydroelectric energy storage*, pompa depolama hidroelektriklerden geliyor. Kıvanç Bey'e ben şunu sormak istiyorum. 15'in üzerinde hidroelektrik santral sahibi bir şirket olarak, acaba *pumped storage*'a girmeyi hiç düşündünüz mü?

Kıvanç Zaimler: Teşekkür ederim Muzaffer Bey. Geçmiş dönemde üzerinde çalıştığımız ve zaten gündemimize aldığımız için bu konu ajandama girecek dememiştim. Yanlış anlaşılma olmasın lütfen. Ajandamda yer alıyor ve üst sıralara alacağımı belirttim. Hidroelektriklerin kesinlikle böyle bir potansiyeli var ve bu üzerinde çalıştığımız bir konu. Ama çok samimi olarak belirtmek isterim. Bu konudaki ekonomiyi şu ana kadar görmediğimiz veya göremediğimiz için böyle bir girişimde bulunmadık. Ama bunun dünyada uygulamaları var. 10 sene önce Avusturya'da bunun yapıldığını, özellikle gündüz ve gece oyunlarıyla nasıl ekonomiler kazanıldığını görüyorduk. Ama bunun için elektrik piyasalarının gerçek zamanlı, gerçek maliyetlerle, arz ve talebe göre fiyatlanması gerekiyor ki bunun içindeki ekonomik değeri ortaya çıkartabilelim.

Fatih Birol: Ben Orhan Bey'e bir sorum olacak. Orhan Bey, milli ve yenilenebilir enerjiden bahsettiniz. Bu kavramı ve buradaki hedefleri biraz açıklar mısınız?

Orhan Kaldırım: Bazı değerler üzerinden konuşmak isterim. 2008-2018 Kasım ayı sonu değerlerine baktığımızda, yerli kaynağın üretimdeki oranı yüzde 40'tan yüzde 49'lara çıkmış. Yine 2008-2018 Kasım ayı sonu karşılaştırmasına göre yenilenebilir enerjinin toplam üretimdeki payı 17'den 32'ye çıkmış. Bakanlığımızın politikası gereği bu yolda ilerliyoruz ve ilerlediğimiz yol da bu rakamlardan anlaşılabiliyor. Bildiğiniz gibi bu rakamlara ulaşmak ve iki hedefi bir arada tutturmak meziyet isteyen bir konudur.

Fatih Birol: Teşekkürler. Buyurun.

Soru: Paneli selamlıyorum. Böyle bir etkinlik için IICEC'i, Sabancı Üniversitesini ve zaman ayırdığınız için sizi tebrik ediyorum. Ben Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'ndan bakan danışmanı Oğuz Can.

Öncelikle Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı'ndan bahsettiniz. Bu konuda bizim 2017-2023 Ulusal Enerji ve Eylem Planı'mızdaki 24 Milyon Ton Eşdeğer Petrol Azaltma başlığındaki 55 eylemimizin tümü şu an aktif halde. Biz 2017'nin envanterini bugünlerde çıkarıyoruz ve yıllık olarak ilerlemesini de sektörle paylaşıyoruz. Bu anlamda enerji verimliliğinde ve iklim değişikliğiyle mücadelede milli ve yenilenebilir olmak önemli bir yer alıyor. Soru sormaktan ziyade yorumlarımı eklemek isterim.

Yerli kavramı ile ilgili: yenilenebilir yerlidir, teknoloji açısından da kazan-kazan noktasında bir yerlileşme söz konusu olabilir, üretim açısından da yerlileşme olabilir. Milli kavramı ile ilgili Türkiye'de bu konuda üretim ve yatırım yapan firmalar yerlidir, milli aynı zamanda buradan ihraç yapandır. Bir TPI firması kanat üretimi yapıp ihraç ediyorsa, bu firma yerli ve millidir. Örnek olması açısından firma ismini paylaştım. Bu farklı bir firma da olabilirdi.

Yerli ve milli açısından bakıldığında finansman konusu ile ilgili bazı yorumlar yapıldı. Türkiye'nin birçok yetkinliği var ve biz bu yetkinlikleri daha görünür hale getiriyoruz. Bu anlamda Türkiye, Avrupa Birliği, diğer ülkeler ve yatırımlar açısından küresel iş planlarında, otomatik olarak hem yetkin iş gücü, hem de yatırım ortamıyla önemli bir yere sahip. Bu durum kazan-kazan ilişkisi ve finansal sürdürülebilirlik açısından devamlılığını sürdürüyor. YEKA modeli de bir iş modeli olarak bu anlamda çıktı. Kıvanç Bey'e konuşması için çok teşekkür ederim. Konuşması ile birçok şeyi toparladı.

Yenilenebilir enerjide ve sizin de raporunuzda ön plana çıkan bir konu olan elektrifikasyonda önemli bir üçlü başlık var: ''Heating-Cooling-Transportation'' (Isıtma-Soğutma-Ulaştırma). Elektrik açısından tüm bu başlıklarda karşımıza Ulusal Enerji Verimliliği ve Eylem Planı çıkıyor.

Türkiye'de 2030 ve 2040 senaryolarına baktığımızda, ön etütlere göre 2,5 ile 4 milyon adet elektrikli araç piyasada olacak. Bu veriler bir bakanlık araştırması verisi değil. Bu konuda birkaç sektör oyuncusu ile çalışıyoruz ve asıl rakamlar sonra açıklanacak. Bunun şebekeye olan yükünü analiz ettiğimizde, 50 KW'lık bir kabülle ve 2 saatlik bir depolamada, eş zamanlı faktörü olarak yüzde 30 aldığımızda, 18750 MW'lık bir ilave yük anlamına geliyor. Bunu ne ile karşılayacağız? Sizin de bahsettiğiniz gibi ''well to wheel'' (kaynaktan tekere). Yani, *mix* enerji, elektrik olarak bakarsanız Çin örneğinde olduğu gibi karbondioksit emisyonu sağlamıyor olabilirsiniz. Ama Türkiye ortalaması düşük, başka ülke yüksek olabilir. Peki, burada yarısını rüzgârdan, yarısını güneşten ve depolamadan mı karşılayacağız? Üçte birini rüzgârdan, üçte ikisini güneşten mi karşılayacağız? Kömür, yerli kömür ve doğalgaz ne olacak? Şarj istasyonlarının altyapısı ne olacak? Burada eşzamanlılık faktörü ile beraber depolama kesinlikle önemli bir başlık. Bakanımızın pompaj depolamalı hidroelektrik santrali ilgili, Bakanımızın talimatı doğrultusunda, TEİAŞ'ın da başını çektiği çalışmamız

devam ediyor. Bu anlamda şebekenin esnekliğini sağlama konusunda pompaj hidroelektrikler de iletim altyapısı açısından köprülü kavşak niteliği kazanırken batarya depolama ve diğer benzeri depolamalar dağıtım şirketleri açısından bir üst kavşak geçişleri oluşturuyor olacak. Bu anlamda planlamalar bu dönüşüme cevap verecek şekilde ilerliyor. Geçtiğimiz günlerde EPİAŞ'la ile Blockchain, (Kayıt Zinciri) hakkında görüşmeler yapıldı, yapılacak ilk örnekler üzerinde konuşuldu. Bu gelişmeler de son derece önemli. Bu anlamda da doğru okumalarla süreci devam ettireceğiz. Çok teşekkür ediyorum.

Fatih Birol: Bakış açınızı bizimle paylaştığınız için çok teşekkür ederiz Oğuz Bey. Bize ayrılan zamanı bitirdik. Bu sebeple başka soru alamıyoruz. Ben tüm katılımcılara, özellikle de paneldeki arkadaşlara çok teşekkür ederim. Türkiye'deki elektrik piyasasının hem kamu açısından hem de özel şirketler açısından ne kadar dinamik olduğunu gördük. Sorunlarımız var mı? Evet. Başta yeni yatırımlar için finansal kaynak bulma sorunumuz var. Bir de bizim dışımızda gelişen bazı durumlar var. Dijital dönüşüm gibi, yenilenebilir enerjinin devreye girmesiyle birlikte depolama sistemlerinin önemli hale gelmesi gibi, enerji verimliliğinin ne kadar önemli rol oynayacağı gibi. Ama enerjide son derece dinamik bir görüntüye sahibiz. Dürüst olmak gerekirse dünyanın birçok ülkesinde bu kadar dinamik bir görüntü yok. Bu bakımdan ben bütün katılımcılara çok teşekkür ederim. Ayrıca IICEC'e bu toplantıyı düzenlediği ve beni davet ettiği için teşekkür ederim.

Welcoming Remarks & Opening Speeches

Welcoming Remarks by Prof. Carmine Difiglio

Director, IICEC

Opening Speech by Güler Sabancı

Founding Chairman of the Board of Trustees, Sabancı University

Opening Speech by Erol Bilecik

President, TÜSİAD

"World Energy Outlook 2018" Presentation

Dr. Fatih Birol, Executive Director, International Energy Agency (IEA)

SCHEDULE

Message of the Guest of Honour

HE Fatih Dönmez, Minister of Energy and Natural Resources, Republic of Turkey

Panel: "Turkish Power Market: The Next Steps" and Q&A

Moderator: Dr. Fatih Birol, Executive Director, International Energy Agency (IEA)

Orhan Kaldırım, CEO, TEİAŞ (Turkish Electricity Transmission Corporation)

Mehmet Acarla, General Manager, Borusan EnBW Energy

Denis Lohest, CEO, Engie Turkey

Bora Tuncer, Cluster President, Schneider Electric, Turkey and Central Asia

Kıvanç Zaimler, Energy Group President, Sabancı Holding

Welcoming Remarks & Opening Speeches

Prof. Carmine Difiglio
Director, IICEC 94

Güler Sabancı
Founding Chairman of the Board of Trustees, Sabancı University 96

Erol Bilecik
President, TÜSİAD 99

“World Energy Outlook 2018" Presentation

Dr. Fatih Birol
Executive Director, International Energy Agency (IEA) 104

CONTENTS

Message of the Guest of Honour

HE Fatih Dönmez
Minister of Energy and Natural Resources, Republic of Turkey 122

Panel
Turkish Power Market: The Next Steps

Dr. Fatih Birol, Başkan, Orhan Kaldırım, Mehmet Acarla, Denis Lohest, Bora Tuncer, Kıvanç Zaimler 126

FOREWORD

A continuous, safe, economical and environmentally friendly supply of energy is one of the leading requirements for economic and social development, improvements in quality of life, and an increase in welfare. Recent technological and geostrategic changes in the energy business have become critical driving factors in the need to develop effective strategies that will lead to an economical and environmentally friendly way of meeting the world's energy requirements, and the building of a sustainable energy future.

Based on this and inspired by Turkey's increasing role and importance in the global energy equation, we established the Istanbul International Center for Energy and Climate (IICEC) in a location where not only continents meet, but global energy focuses as well. The leading players in the energy business took part in IICEC, making it into a growing Community and an interactive platform for providing input to decision-makers, empowering them to make timely and accurate assessments on issues related to energy and the environment. IICEC will continue to grow in the future, becoming a "Polar Star" that will lead energy into the future with high-quality, objective research and policy recommendations.

We held IICEC Annual Energy Conference featuring the World Energy Outlook 2018 Turkey Launch on December 20, 2018. The Conference was a huge success in the development of policy recommendations on energy and climate, and received brilliant feedback. I am confident that the visionary perspectives laid out at IICEC Conference, where the most important technical, economic and geostrategic changes and Turkey's developing role in this context were extensively discussed, will make significant contributions to the efforts of decision makers, investors and researchers in the field of energy.

Güler Sabancı

Founding Chairman of the Board of Trustees
Sabancı University

Prof. Dr. Carmine Difiglio

Sabancı University IICEC Director

Professor Carmine Difiglio serves as Director of the Istanbul International Center for Energy and Climate (IICEC, Sabancı University). IICEC is an independent research center collaborating with governments, industry partners, universities and research institutions. IICEC provides energy and climate research and provides a forum for the discussion of pertinent energy and climate policy issues. Difiglio also serves as a Distinguished Associate for the Energy Futures Initiative, a not-for-profit organization dedicated to driving innovation in energy technology, policy & business models, founded in 2017 by former U.S. Secretary of Energy Ernest J. Moniz.

Previously, Professor Difiglio was the Deputy Assistant Secretary for Policy Analysis at the U.S. Department of Energy where he advised the Secretary of Energy on a wide range of energy policy issues. Before then, Difiglio was Head of Technology Policy at the International Energy Agency (IEA). At the IEA, he established the *Energy Technology Perspectives* model and project (2001). *Energy Technology Perspectives* continues to this day as a flagship IEA publication by showing what technologies and investments are needed to meet G20 and Paris climate goals.

Difiglio is a featured speaker on topics ranging from the international oil market, improving energy security, how to reduce greenhouse gas emissions and the prospects for avoiding the worst consequences of global climate change. His speaking engagements include Chatham House, the Vatican's Pontifical Academy of Sciences, the Aspen Institute, the International Seminars on Planetary Emergencies and numerous conferences in London, Istanbul, Paris, Vienna, Amsterdam, Lisbon, Geneva, Madrid, Rome, Milan, Delhi, Mexico City, Rio de Janeiro and many American cities. Professor Difiglio also serves as Co-Chair of the World Federation of Scientists' Permanent Monitoring Panel on Energy and has chaired several professional committees in various organizations including the U.S. National Academy of Sciences and the International Energy Agency. His publications include a wide variety of modeling and policy assessments concerning energy efficiency, motor-vehicle fuel economy, alternative energy supplies, greenhouse gas emissions, international oil markets and energy security. Professor Difiglio received his Ph.D. from the University of Pennsylvania.

Güler Sabancı

Founding Chairman of the Board of Trustees, Sabancı University

After working at every level of the organization, Güler Sabancı is the Chairman of Sabancı Holding since 2004, one of the leading and most reputable business groups in Turkey and Chairman of the Board of Trustees of the Sabancı Foundation, the leading private foundation in Turkey. Sabancı is the Founding President of Sabancı University and also acts as Chairman of the Sakıp Sabancı Museum.

Besides being an effective industrialist, art-enthusiast and prominent business figure, she has also been accepted as one of the most influential women in the region for her work on inclusion of women and social development. Her efforts have been recognized internationally with numerous awards including David Rockefeller Bridging Leadership Award, Clinton Global Citizen Award, Raymond Georis Innovative Philanthropist Award and European School of Management Responsible Leadership Award.

Güler Sabancı has been the first female member in most of the organizations like European Round Table of Industrialists. She also sits on the External Advisory Board of MIT Energy Initiative and Board of Overseers of Columbia Business School.

Erol Bilecik

TÜSİAD President

Erol Bilecik was born in 1962 in Antakya. Bilecik completed his primary, secondary and high school education in his hometown. He graduated from Istanbul Technical University with a Bachelor of Science in Computer Engineering in 1987 as one of the first computer engineers in Turkey.

In 1989, Erol Bilecik founded İndeks Bilgisayar A.Ş. and became the CEO of the company. With a mission to be a technology product supply centre for computer companies throughout Turkey, İndeks Bilgisayar A.Ş. has been offering the products of more than 200 global brands to individual and business consumers in Turkey through more than 8,000 business partner channels.

Erol Bilecik currently serves as the President and CEO of various companies under the umbrella of Index Grup, including İndeks Bilgisayar A.Ş., Despec A.Ş., Datagate A.Ş., Artım A.Ş., Neteks A.Ş., Teklos A.Ş. and Homend A.Ş..

Under his leadership, certain Index Group companies went public and traded in BIST including İndeks Bilgisayar in 2004, Datagate in 2006, Despec in 2010. Through Index Group companies, Erol Bilecik contributed 5 waves of foreign investment and capital inflow in Turkey.

Erol Bilecik served as the president of Informatics Industry Association of Turkey (TUBISAD), one of the oldest non-governmental institutions in Turkish computer industry between 2002 and 2005, and ITU Alumni Council and ITU Alumni Association between 2010 and 2014. He currently serves in boards of various non-governmental organizations.

Turkish Grand Assembly honoured Erol Bilecik with the Meritorious Service Medal in 15 July 2010, for his support and contribution to the field of education.

Erol Bilecik was elected as the President of TÜSİAD during the ordinary general assembly of the association on 12 January 2017.

Dr. Fatih Birol

International Energy Agency (IEA) Executive Director

Dr Fatih Birol has served as Executive Director of the International Energy Agency since September 2015. He was re-elected in January 2018 for a second four-year term, which will begin in September 2019. Under his leadership, the IEA has undertaken its first comprehensive modernisation programme since its creation in 1974. This effort focuses on three pillars: opening the doors of the IEA to include major emerging countries, such as Brazil, China, India, Indonesia and South Africa who have joined the IEA Family, thus increasing its share of global energy demand from 38% to almost 75%; broadening the IEA's security mandate to natural gas and electricity as well as oil; and making the IEA the global hub for clean energy technologies and energy efficiency.

Prior to his nomination as Executive Director, Dr Birol spent over 20 years at the IEA, rising through the ranks to the position of Chief Economist responsible for the flagship World Energy Outlook publication. He is also the founder and chair of the IEA Energy Business Council, one of the world's most active industry advisory groups in energy. Dr Birol has been named by Forbes Magazine as among the most influential people on the world's energy scene and was recognised by the Financial Times in 2017 as Energy Personality of the Year. He chairs the World Economic Forum's (Davos) Energy Advisory Board and serves on the UN Secretary-General's Advisory Board on 'Sustainable Energy for All'. He is the recipient of numerous awards, including the Japanese Emperor's Order of the Rising Sun, the Order of the Polar Star from the King of Sweden and the highest Presidential decorations from Austria, Germany and Italy.

Before the IEA, Dr Birol worked at the Organisation of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) in Vienna. He earned a BSc degree in power engineering from the Technical University of Istanbul and received a MSc and PhD in energy economics from the Technical University of Vienna. Dr Birol was awarded a Doctorate of Science honoris causa from Imperial College London in 2013. He was also made an honorary life member of Galatasaray Football Club in 2013.

Fatih Dönmez

Minister of Energy and Natural Resources, Republic of Turkey

Fatih Dönmez was born in Bilecik in 1965. He completed his education in Istanbul. In 1987, he has graduated from Yıldız Teknik University Electrical Engineering and Electronics Department. In 2005, he successfully completed e-MBA certificate program. He started his working life as an R&D engineer at Turkish telecom firm Netaş. During his professional life, he handled several executive positions in energy and telecom firms. After 1994, he worked in Istanbul Natural Gas Distribution Company, a Istanbul Metropolitan City Council affiliate, as Engineering and Project Manager, Deputy Director General and Board Member.

In 2002, he has been assigned as Affiliates General Coordinator at Istanbul Metropolitan City (IMCC)Council's Directorate of Affiliates Coordination. He administered several IMCC's affiliates as CEO or Member of Board. He also participated as one of the founding members of TESAB (Union of Turkish Electricity Industries).

On the 4th October 2008, Mr Dönmez has been appointed as Turkish Energy Market Regulator(EPDK) board member (commissioner). During his tenure at EPDK, he has been elected as Board Member of ERRA (Energy Regulators Regional Association) by the General Assembly. He initiated strategy planning of ERRA and participated in the Security of Supply committee.

He has written various reports, articles and commentaries across a wide variety of subjects including security of supply, natural gas forecasts, R&D in the energy sector, strategic planning, performance management, feasibility studies, organizational development and the adaptation of companies to EU rules and regulations. He was also appointed as Board Chair at Turkish energy exchange EXIST(EPİAŞ) and acting Board Chair at TANAP.

Mr. Dönmez has served as the Undersecretary of Ministry of Energy and Natural Resources from 24th December 2015 to 9 th July 2018. He is sworn in as Minister of Energy and Natural Resources on the 10th July 2018. He is married and has 3 children.

Orhan Kaldırım

CEO, TEİAŞ (Turkish Electricity Transmission Corporation)

Orhan Kaldırım was born in Bayburt in 1974. Kaldırım has graduated from Yıldız Technical University, Department of Electrical Engineering in 1994 and he had Business (MBA) degree from İstanbul Commerce University in 2006.

From 1997 to 2015, he worked as Engineer, Chief Engineer, Assistant Manager, Plant Manager, Assistant General Manager and System Operations Director at Boğaziçi Electricity Distribution Inc.

Between 2015-2017, he worked as the Head of the System Operation Department, Head of Investments Monitoring Department and Assistant General Manager at TEDAŞ.

In November 2017, he had been the TEİAŞ Executive Vice President. Then, he was appointed as the Chairman of the Board of Directors and the General Manager (V) on 08.06.2018 and he is still continuing this duty.

Mehmet Acarla

General Manager, Borusan EnBW Energy

After graduating from Robert College Istanbul, Mehmet Acarla completed Universitaet Fredericiana zu Karlsruhe, Germany the department of electrical and electronical engineering with a master's degree. Mr. Acarla held several managerial positions in Siemens AG's Turkey and Germany offices. Recently, he was working as the General Manager of Siemens AG Germany's "high voltage power plants business unit" responsible from East Europe, Asia and Pacific regions. As of May 1, 2011 Mehmet Acarla has been appointed as the General Manager of Borusan EnBW Enerji, one of the fastest growing companies in the Turkish energy sector with its outstanding renewable energy investments.

Mr. Acarla who was born in 1957, is married and fluent in English and German.

Denis Lohest

CEO, Engie Turkey

Career history: ENGIE Group, since October 1987
Since 2016: Country Manager, Engie Turkey
2014 - 2015: Chief Business Developer, Engie RES
2011 - 2013: Vice President, Nuclear Projects Nuclear Dvt Division
2010 - 2011: Senior Vice President Merger & Acquisition, GSEE
2008 – 2009: General Manager, GDF SUEZ Energia Italia
2003 – 2008: General Manager, Electrabel Italia
2000 – 2002: Business Developer, Electrabel
1996 – 2000: Marketing & Sales Manager, IDEG & INATEL
1995 – 1996: Head of Staff Department, Electrabel Distribution
1988 – 1995: Head of Electrical Maintenance, Electrabel Generation
1987 – 1988: Trainee, Electrabel

Education & Academic
1999 – 2000: Executive MBA at CEDEP, Fontainebleau
1987 – 1986: Teaching Assistant, Université Catholique de Louvain
1986: Master Degree in Metallurgy Engineering. Université Catholique de Louvain

Languages
Dutch, English, French, Italian

Bora Tuncer

Cluster President, Schneider Electric, Turkey and Central Asia

Born in Istanbul in 1970, Bora Tuncer graduated from Marmara University, Department of Business Administration, Marmara University in 1994 and then worked as Executive MBA at Sabancı University.

Starting his career in 1994 as an Audit Assistant in Deloitte, Tuncer left Deloitte, where he was Senior Audit Manager in 2003, and start as Finance Director at Schneider Electric. Following various responsibilities in the fields of information technology, business development, company acquisitions and integration, Tuncer was appointed as the Assistant General Manager of Schneider Electric Power Products Business Unit in 2010. In October 2011, Tuncer was appointed as Vice President of Power & Life Space Business Unit. Tuncer has been the Country Head of Schneider Electric Turkey since February 25, 2013. Bora Tuncer now serves as Cluster President for Turkey & Central Asia.

Kıvanç Zaimler

Energy Group President, Sabancı Holding

Kıvanç Zaimler graduated from Istanbul Technical University Industrial Engineering Department in 1991. He started his career in 1992 and until 2008, he worked in various executive positions in Turkish Electricity Industry, RAM Foreign Trade and Aygaz companies respectively.

Kıvanç Zaimler joined Sabancı Group in 2008 and served as the Trade Director of EnerjiSA until 2013 and served as the Vice President of EnerjiSA Distribution Business Unit between 2013-2016 and the Vice President of the Sales Business Unit until March 2016, by when he was appointed as the CEO of EnerjiSA Enerji.

In July 2018 was appointed as the Head of Sabancı Holding Energy Group that includes EnerjiSA Enerji A.Ş. and EnerjiSA Üretim A.Ş companies.

Dr. Mehmet Doğan Üçok

IICEC Coordinator

Mehmet Doğan Üçok is the Coordinator of Istanbul International Center for Energy and Climate (IICEC) since 2012, in charge of coordinating progress towards achieving the overall objectives of the Center.

Mehmet Doğan Üçok holds a Phd in National and International Security Strategies from the Turkish General Staff War Colleges Command, Strategic Researches Institute (2012), an M.A in Social Sciences (MAPSS), The University of Chicago, IL., U.S.A.(2004) and a BSc in Economics and Management from the London School of Economics External Programme and from the İstanbul Bilgi University Honors Programme.

During his research assistantship at the Massachusetts Institute of Technology Energy Initiative (MITei), Üçok contributed to *The Future of Natural Gas* in the "Geopolitics of Gas" section, working as an assistant to MITei Director (2010). Üçok's area of interest encompasses national and international security strategies, geopolitics of energy security, foreign policy, diplomacy and strategy formation. During 2004-2007, Üçok served as the Deputy Chairman and Country Sales Manager responsible for Turkey at the Tuzlacı A.Ş. - the Exclusive Agency of Sultex Ltd. (Switzerland).

SOCAR
ZORLUENERJI
Where Global Energy Connects...
Sabancı Üniversitesi
IICEC
SABANCI UNIVERSITY ISTANBUL INTERNATIONAL CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE
iea
International Energy Agency

WELCOMING REMARKS & OPENING SPEECHES

Carmine Difiglio:

Thank you. Dear Minister, Esteemed Members of the Turkish Grand National Assembly, Your Excellences' the Ambassadors, the Executive Director of the International Energy Agency, Representatives of Energy Authorities, Dear TÜSİAD President, Representatives of Business and Industry, Members of Universities and Research Institutions, Distinguished Colleagues, Press Members and Esteemed Participants. Welcome to the IICEC Annual Energy Conference, organized by Sabancı University, Istanbul International Center for Energy Climate.

We are very pleased to welcome you to this IICEC Conference featuring the release of IEA's 2018 World Energy Outlook and a very distinguished panel to discuss the Turkish power market. This is the 6th World Energy Outlook presentation that we have organized and are so pleased to have Dr. Fatih Birol, the Executive Director of the International Energy Agency, provide us with new insights that have been uncovered by this latest edition of IEA's flagship publication.

I would like to make a few comments about the Sabancı University-Istanbul International Center for Energy and Climate, or IICEC. IICEC is a research institute that combines think-tank analysis with business realities. We believe that academic studies, even if supported by government policies, will not achieve sound energy outcomes unless they can be implemented by industry. That requires sustainable business models that creates value for investors as well as energy consumers. That is why IICEC work reflects a triangle of insights from business, government and academia.

IICEC is pursuing this philosophy with a number of projects. For example, IICEC developed a new engineering-economic model of the Turkish energy economy. Our model employs a huge amount of data developed at IICEC. Our model accounts for all fuels and energy sources, all energy technologies and all energy sectors. We are using it to trace energy production and use across the entire energy value chain from primary energy supply to final energy service demand. We will use the scenarios developed with this model to inform IICEC's 2019 flagship publication: the Turkey Energy Outlook.

The Turkey Energy Outlook will consider different excursions from today's energy system into the future under alternative energy and climate policies and technology trends. As Turkey is in a transition towards a more efficient and competitive energy market structure with a challenging economic and environmental mission, the Turkey Energy Outlook will both be dynamic and emphasize sustainable pathways for the coming years. This important project adds to several existing IICEC products including: IICEC's Energy and Climate Research Papers, IICEC's Energy Market Newsletters, our Research Seminars and Roundtables, and our major events such as we have today. You can find a good description of all these on our website.

Speaking of our event today, we have a full program so I will begin to wrap up by first thanking IICEC's Board Members: Borusan EnBW Energy, Engie, EnerjiSA, Eren Holding, Petrol Ofisi, Shell, Socar and the Zorlu Energy Group. We are proud of this Board as they represent different segments of the energy value chain and many of the most important companies in Turkey's energy economy. Thank you for your attention as it is now my distinct pleasure to introduce Ms. Güler Sabancı, Chairman of Sabancı Holding and Chairman of IICEC's Board of Directors.

Güler Sabancı:

Esteemed members of Turkish Grand National Assembly, Your Excellencies the Ambassadors, Executive Director of International Energy Agency, Dr. Fatih Birol, distinguished representatives of energy bureaucracy, esteemed participants and the press members. I would like to welcome you all to this conference organized by the Sabancı University Istanbul International Center for Energy and Climate, IICEC. We are proud to host the World Energy Outlook's Turkey Launch, which is a reference book of the sector prepared by IEA and leaders of this field.

As the director of IICEC, Prof. Difiglio mentioned, we place great emphasis on becoming an international research center and taking important steps in this direction. We are further enhancing the analytical capacity of IICEC, which supports the climate and energy messages. We have brought together today some of the most distinguished stakeholders of the energy ecosystem, which brings a great pleasure and honor to all of us at IICEC. You will be listening to Dr. Fatih Birol's very valuable study that he has led and, his opinion and evaluations regarding the future of energy market. I would like to take this opportunity to thank to Dr. Fatih Birol, the Honorary Chairman of IICEC. Under the leadership of Dr. Fatih Birol, IEA has taken a number of important steps. It has worked together in close cooperation with its members, gained new

members, also cooperated with countries, which are currently not members and we certainly follow these developments with great pleasure. Furthermore, we know that the Energy and Natural Resources Ministry included policy makers and regulatory bodies in Turkey that are working hand in hand and very intensively to carry the field forward. I would like share my pleasure with them for being here with us today.

Esteemed participants, in the last 16 years, many important developments have taken place in Turkey. This is a very crucial sector for our country and we certainly carried the sector forward in many different respects with an esteemed cooperation between private and public sectors. In order to meet the growing energy demand, important investments were made primarily by the private sector that exceeds hundred billion dollars. As a result, our capacity has tripled. This has led to an increase competitiveness in generation, efficiency and resource diversification, the share of local and renewable energy in generation have also increased significantly. Renewable energy resource areas (YEKA) as a model, which includes local technologies has found an opportunity to grow and flourish. Distribution has been completely privatized and due to private sector investments as well as efficiency oriented operations; theft and loss have decreased, supply quality and consumer satisfaction have increased. Recent steps towards ''a last resort tariff'' has also increased our competitiveness, the transforming nature of technology is presenting with unprecedented opportunities. On the other hand, to become more efficient and to enable more value to be created for all stakeholders; there is a very important precondition and that is securing financial sustainability. Recently our energy sector is going through difficult times. That is why we need a holistic approach to our energy sector, which will enable the sector to be stronger, in terms of financial sustainability and if this is a goal, we must work together collectively. However, to do that the capital structure of the sector must be revised. The capital structure of the energy sector will have to be restructured. Many studies are underway, a lot of work is underway and I feel confident that we can achieve this objective as well.

As all stakeholders goal is to carry the sector forward and today's program will enable us to do so. Thanks to a panel, where we will hear more about electricity related issues. Electrification brings opportunities especially in a country with increased urbanization, with a big young generation and increase need for transportation; we shall be following this panel closely and listening to the opportunities this new field presents to all of us.

To move the energy sector forward should be our common goal as the stakeholders. In today's program, we also paid attention to have a panel focused on electricity sector. Because we should consider the opportunities of the electrification trend,

through the perspective of young population, increasing urbanization, transportation and innovation perspective sector. We will follow this panel together with great interest, we will hear and evaluate the opportunities together.

We attach great importance to industry – university cooperation. IICEC presents such a structure, as it enables leading practices and innovative practices to flourish. We will continue to focus on projects and cooperation that have value added technology and information at IICEC. Furthermore, the role of woman in the energy sector is a very crucial objective for us. Our university has a Gender and Women's Studies Excellence Center (SU Gender). So, Su Gender and IICEC have started a very critical cooperation. This is also supported by the IEA that also aims to make sure woman are active in the field of energy and are supported globally. I am personally extremely happy about this cooperation.

Reliable, more efficient and more competitive energy ecosystem is possible with financial sustainability and an energy sector, which rests on technology. This will allow the energy sector to contribute to the economic and social development of Turkey.

As I conclude my words, I would like to thank as Founding Chairman of the Board of Trustees of Sabancı University to the members of IICEC: Borusan EnBW, Engie, Eren Holding, Petrol Ofisi, Shell, Socar, Zorlu Energy Group and EnerjiSA for their continuous support to the board of IICEC. In Turkey, we have indeed set a precedent: the major players of the energy sector have come together under the roof of a university. I thank these players whole-heartedly and I am confident that all the contributions that our panelists and speakers will make today will bear fruit that contributes to the sector in general. I wish this conference will be a success and I would like to once again reiterate how happy and excited we are to have Dr. Fatih Birol. It is going to be a pleasure to listen to him. Have a nice day. Thank you very much.

Erol Bilecik:

Esteemed guests, representatives of the public and private sector, ladies, gentlemen and members of the press. Firstly, I would like to greet you with respect, on behalf of TÜSİAD board and myself. I would like to share my pleasure for being in this atmosphere, in the Turkey Launch of the priceless guide, World Energy Outlook 2018, which shapes global energy agenda and reveals future analysis of the energy sector.

Esteemed guests, the history of competition is as old as the history of humanity and competition's trump changes according to different countries. In my opinion, the biggest trump for increasing the global competition could be defined in two words in the current era: transformation and agility. As we all know, 4th Industrial Revolution continues to change all aspects of our life radically. Changes in the way of doing business and variety of unpredicted personal preferences transforms economic and social life as well. You face all these changes at your work place and business world. That is why all the economies and the sectors tend to transform magnificently to become more agile. And of course, energy is woven in every aspect of life thus it becomes one of the areas that is being triggered more by the winds of transformation, as we will anticipate.

On the one hand, increase in population, urbanization, digitalization and technological developments increase demand of electricity significantly. On the other hand, certain restrictions and limitations on the resources pressurizes the supply security. In addition,

production and consumption patterns are in need of innovative research with regards to the concerns on climate change. We need to consider this reality as well: more than one billion people around the world do not have access to electricity. Cyber security, which is critical area in the energy sector, is creating a dilemma in the elements like digitalization. Consequently, safe, sustainable and cheap access to the energy is a global issue today and we need to discuss it exceedingly.

Esteemed guests, as TÜSİAD, we have seen the energy sector as one of the most strategic element in the economic and social development of our country. Almost all the sectors are struggling with waves created by both local and global politics and economics for a while. As it became clear, a falling tendency in our economy, which grew rapidly in the last nine years, is going to continue for the coming year. We believe todays' pains could be remediated and removed rapidly. There is a great need to strengthen the dynamism of the investment climate. I think we can agree that these pains can be reduced by introducing new rule-based policies and continuing to pursue balanced policies in the long term pertinaciously. On the other hand, economy does not recover only with the economic regulations. Strengthening the economy is possible primarily by being a transparent, agreeable, democratic and fair society. Therefore, along with the economic reforms, providing democratic initiatives and freedom of expression, expanding freedom areas are extremely important. I believe that we have the power to overcome our challenges once private and public sectors are in close contact and I have no doubt about it. I would like to express my appreciation that the business world has always been boldly in the direction of structural reforms and in the areas where the foreseeability is increasing. Especially in the areas that the government needs and directs. In this sense, we consider the reform steps carried out by the Ministry of Energy and Natural Resources valuable for the energy sector.

Esteemed guests, the Minister could not be with us today, but I am sure he is listening to us carefully. I would like to share the gratitude to our esteemed Minister for their hard work with all stakeholders with the aim of maintaining the competitiveness of the sector, sustainability of supply security and predictability. The World Energy Outlook Report, which we are going to talk about today, with its robust data and robust analysis, is being the basis of today's policy choices. When we look at the entire chain of values, there is still room for improvement in supply security, financial sustainability and predictability that will protect both investors and consumers. In this direction, which reflects the costs of commodity and technology in energy in a correct way, we need to work with our ministry to put forward the competitiveness and productivity in the market structure and make them more functional.

Financial sustainability of the production sector and grid infrastructure investments as well as quality distribution and retail services need to be strengthened. Works on the competitiveness of energy sector is very valuable. However, at the same time, designing improvements on the demand side are also necessary and they must be planned together.

In this framework, I would like to underline two points. We think that it will be very valuable to work on models that aim to direct the social benefit support to the groups in need rather than on energy prices, in particular. Similarly, we believe that implementation of comprehensive incentives and measures on efficiency, R & D, innovation and export will provide extraordinary benefits in terms of maintaining the competitiveness of our industry.

As we all know, energy is the basic input of our industry and the service sector that are the dynamos of our economy. Therefore, supporting the diversity of energy sources is a critical for supply sustainability. Due to the course of climate change, the creation of a low-carbon energy portfolio is one of the main issues that should be at the forefront of our agenda. We should never forget that the future is shaped according to what we do today. Few days ago, COP24, a very important meeting for international climate regime took place and revealed the public's expectation about low-carbon development. In addition to countries' positions, as well as business world to international fund organizations, we have also witnessed the measures explained by many different sectors.

Esteemed guests, in addition to energy supply security, we also have the highest potential for renewable energy resources in terms of low carbon development. In addition to this, we think that there is still a need for legislation and application development by evaluating the possibilities offered by technological developments and transform it to the peak power and investments, and increase the investment predictability. Energy efficiency needs to be underlined one more time as it contributes to energy economy and it is a strategical area for solution of our environmental concerns. In particular, the policies and supports developed under the leadership of our Ministry are the most encouraging elements for the business world.

Within the scope of our report, which was launched by TÜSİAD in April, we worked with our dear friends on the sustainable growth scenario in detail. We have seen that it will contribute to economic growth especially in digital, distributed and low carbon (Düşük karbon in Turkish) perspectives which we call 3D. It is not possible to think that the creation of the energy market in a transparent, predictable and competitive structure is independent of the rapidly developing trends. In this context, we find the vision of our ministry to take innovative applications such as storage technology and distributed energy into policy-making areas. Esteemed guests, we are already aware of the importance of energy sector for Turkey. We have a lot of work to do for the development of the sector. In this respect, conferences and meeting of IICEC are significant. Although the road ahead has full of difficulties some times, I read the words of Mevlana very eagerly and I would like to share it with you. ''The supremacy of the purpose is determined by the shortage of the road.'' This also applies to our energy sector.

So, I would like to thank to Ms. Güler Sabancı for her invitation and again to IICEC for this successful event and to Mr. Fatih Birol for his valuable works in local and international platforms. I would like to greet you with respect once again and hope that this organization will contribute to the full energy and positive future of Turkey.

''WORLD ENERGY OUTLOOK 2018'' PRESENTATION

Dr. Fatih Birol

International Energy Agency
Executive Director

Fatih Birol:

Ms. Güler Sabancı, Mr. Bilecik, distinguished members of the Turkish Grand National Assembly, distinguished representatives of the Turkish government and bureaucracy, esteemed colleagues, friends. I would like to greet you all and I would like to thank IICEC as well as Prof. Difiglio for the organization of this conference. I am back once again to share the World Energy Outlook. I would like to share what is happening in the world, what is our opinion about energy and climate change and my experiences from the meetings that I had with various countries.

Before the presentation, I would like to touch on the subject, Ms. Sabancı mentioned. 3 years ago, when I took over my role at the IEA as an Executive Director, we actually started modernization and reformation projects in a number of fields at IEA. IEA is an institution for 45 years. US, Canada, all of Europe, Japan, Korea, Australia and New Zealand were the members of IEA 3 years ago. But, as you will see soon; emissions, investments and the demand are all stemming from developing countries. So, 3 years ago, we opened our doors to developing countries and in 3 years' time, some of the most important players in energy: China, Mexico, Brazil, Indonesia, South Africa and others have joined the agency. 3 years ago, members of the IEA had 38% share in the world energy demand. Currently, our members have 75% share, which shows that is

very important for the international agencies to restructure themselves according to the changes in any given field. One of our modernization projects was representing woman's role in IEA. Their representation has always been very important as the existing pool was indeed very limited and heavily dominated by man. Despite this dominance, when we take a look at the figures, the share of women in leading position and energy throughout the world have doubled in 3 years. This is a major change, which shows that modernization can be done in many ways; it's a new field, which many corporations and agencies must take into account very seriously.

The following panel will focus on Turkey, but, as I always say no single country is an energy island in the world. All countries are impacted by energy prices, new and innovative technologies in the world. In that sense, we need to understand changes with not only in terms of energy but in economics and geopolitics as well.

If we look at where we stand currently, let me mention that the energy context is changing but this change is so multifaceted, it includes so many different types of energy production that we cannot call it linear. For instance, oil markets. Oil markets are entering a period of volatility like never before. We already started experiencing this. Already in October; oil was 86 dollars per barrel and then I said, oil prices are entering the red zone and we have to be careful. This is very important for the world economy and that's why producer countries need to increase production. This is also very important for Turkey's current account deficit. Currently, it is 56 dollars. So, there has been a decrease of 30 dollars in oil prices and we will continue to observe where this decline will proceed. There are 2 important reasons for decrease on oil prices. Geopolitics, (although I don't like that at all) is becoming more and more important in oil and energy systems that's the first issue we need to tackle. The second issue is when we talked about oil prices and market, we usually wanted to see what OPEC does. What kind of decisions would OPEC take? But this has changed unfortunately for OPEC members and why has it changed? Because the US is now producing immensely. I will give you an example; OPEC members and non-members, producer countries such as Russia, a few weeks ago were at a meeting in Vienna, where a decision was made to reduce production to increase oil prices. All the world markets were waiting to see how high the prices would go from 60 dollars on that day. Instead of going up, although they reduced the production, oil prices went down to 56 dollars. It went down! And that is because of the US's major production by shale gas production. 8 years ago, I started mentioning this ever since than I have said that this is a revolution. It started as a silence revolution. Shale gas revolution is no longer silent. It's very loud, very clear and it has become an alternative to OPEC and Russia. So, you can't just look at Vienna any longer, you have to look at Pennsylvania and other oil producing areas in the US. So, volatility is there.

Today's energy context

World Energy Outlook 2018

- Mixed signals about the pace & direction of change in global energy:
  - Oil markets are entering a period of renewed uncertainty & volatility
  - Natural gas is on the rise: China's rapid demand growth is erasing talk of a 'gas glut'
  - Solar PV has the momentum while other key technologies & efficiency policies need a push
  - Growing disconnect between climate goals and energy-market trends
  - For the first time, the global population without access to electricity fell below 1 billion
- Electricity is carrying great expectations, but questions remain over the extent of its reach in meeting demand & how the power systems of the future will operate
- Policy makers need well-grounded insights about different possible futures & how they come about.

Natural gas up until almost a year ago, many analysts said that it was being overproduced and that it is going to turn into a balloon and they were thinking what is going to happen. But, China's rapid demand growth, is erasing this talk of a gas clout because China has taken a number of steps that will make it the most important importer. It will probably surpass Japan either this week or next week and there are reasons behind. You might remember from our last conference, I said that Chinese Communist Party took a decision and said; they want to make China's sky blue again. It means they want to reduce pollution. So, that is why they are seriously cutting down their coal use and aiming to replace it with natural gas. China is the major driver of natural gas demand in the world. 10 years ago, we saw China in the oil sector. Currently, we are seeing it in the natural gas sector.

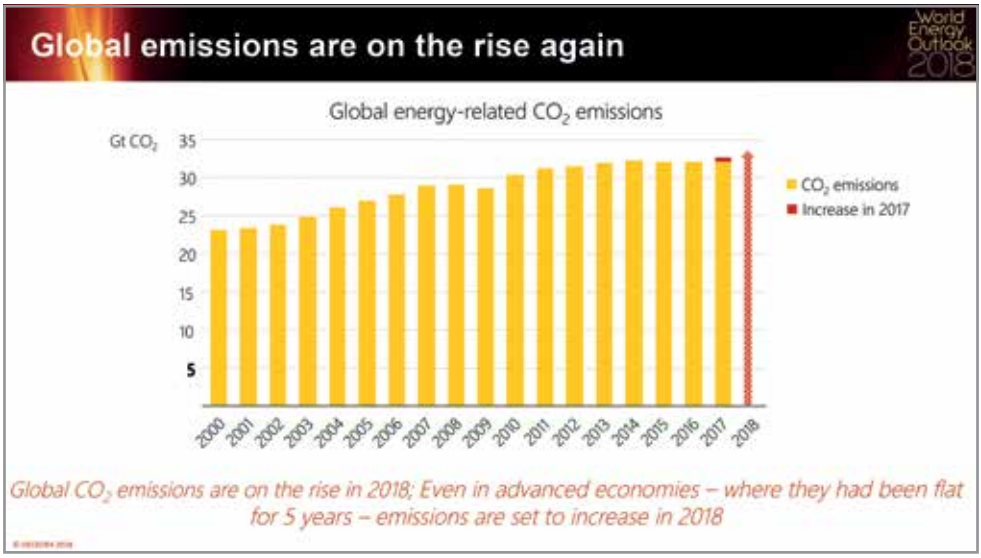
Solar and other renewable energies have gained momentum because costs are going down and many countries are taking new steps to move towards renewable. Mainly for environmental reasons but not only climate change. Especially, they made new implementations for pollution in China and India. Second reason is costs are going down. So, it is about economy. That's why solar energy is certainly on the rise.

Our task at the IEA is not only to give the good news but also the bad news. I think one of the most serious bad news is specified in climate change conferences; such as the one held in Poland organized by the UN. The target about climate change (Paris Agreement) for instance. There is unfortunately a growing disconnect between such climate goals and energy market trends. The goals are going in one direction. But, if you take a look at figures and statistics form the energy markets, you see that the

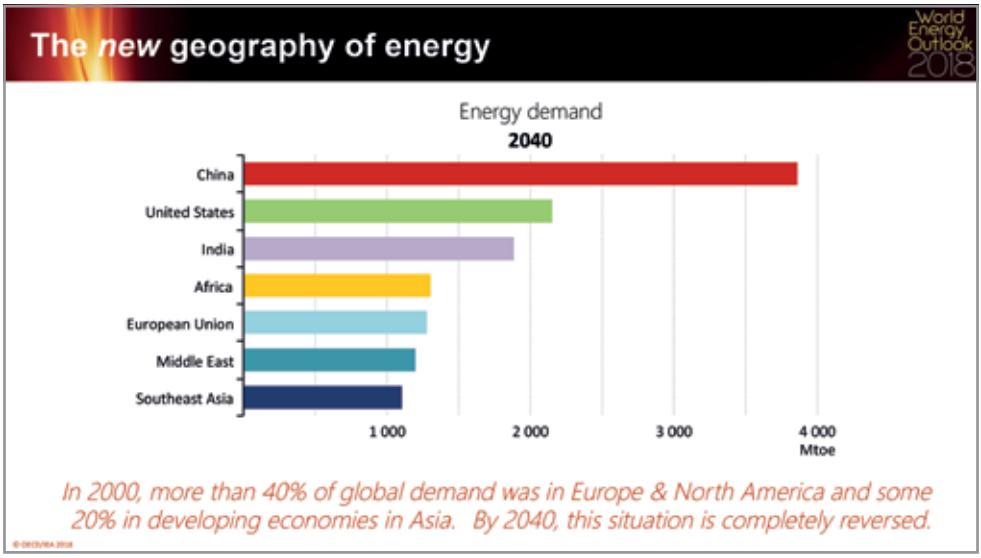
gap; the divide is growing. The goals, the needs and the trend are growing apart and in a graphic that I will show you in a minute, will demonstrate this growing divide.

For 20 years now, if you have been following our studies, we have been drawing attention again and again to the following issue. (Also within the scope of the World Energy Outlook) How many millions of people in the world don't have the access to electricity? When we started; the global population without access to electricity was 2 billion. For the first time last year, population without access fell below one billion. Now, whether this is good news or bad news, depends on whether you see the glass half full or half empty because we see a decline, we could say this is good news. But there is still 1 billion without access and most of the success stands from India. Under the Prime Minister Modi's leadership, India has succeeded in bringing electricity to more than hundreds and millions of people and I mean hundreds and millions of people. At the end of January, I will be talking about it with the Prime Minister Mr. Modi. If you take a look at the recent years, I believe India's success has been a landmark. It's been a most important success in recent history. The problem still remains in Sub-Saharan Africa. So, countries below the North African countries, the maghrib countries; there 1 out of 3 still that don't have access to electricity. The issue used to stand from China and India. China has recovered. India has recovered. Africa still has not.

Electricity sector. The World Energy Outlook always focuses on one subject each year. Our current focus is on electricity this year and let me also tell you that World Energy Outlook (the figures clearly show) is the best-selling energy reference book once again. We chose our subject as an electricity for 2 important reasons. Firstly, the electricity is growing but the demand for electricity is growing more; two times more in fact than the energy demand. Secondly, electricity is about 100 years old. It's going under a major transformation nowadays and there are two main reasons for that. There are others but there are two main reasons. First factor is the digitalization on our social and economic lives and the second factor is the renewable energies, especially solar and wind energy, are on the rise in the production sector. I will be talking about that in more detail. Of course, solar and wind energy are excellent. They are environmentally friendly, more cost efficient and domestic. On the other hand, if there is wind you have wind energy, if you have sun, you have solar energy. So, what happens if they are not there? And how are we going to substitute for those in the energy sector? These are very crucial questions. How are we going to deal with it; without leading to major outages, major downtimes? All these will need to be discussed thoroughly and all electricity firms themselves going through tremendous transformation. Those who will take good positions will win. Others, who can't will lose. In fact, some have already quitted and left the market and this is why we wanted to focus on electricity, where there is such important change underway.



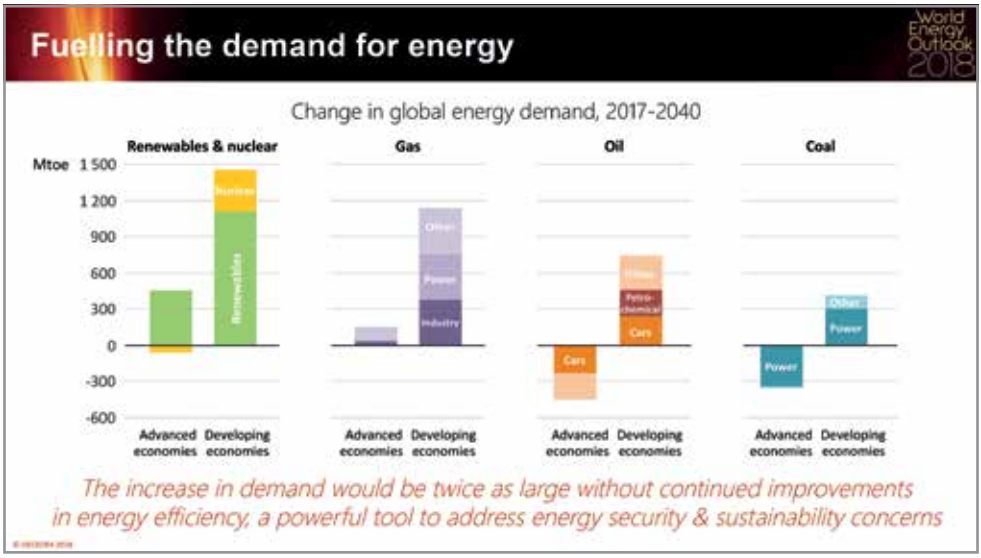
What is going to happen in the future? Nobody really knows what the future will look like. On the other hand, in the next 20-25 minutes given to me I will try to sketch out some possible future scenarios. But, first let me dwell on climate change. It's a major issue for the whole world. CO_2 emissions have always been on the rise for years. Only in 2009, when there was a major economic crisis, there was slight decline. Other than that, emissions have been on the rise. Global warming create major risks and challenges for our planet. However, in 2014, 2015 and 2016 all the world economy grew for the first time, CO_2 emissions remained flat. We said to ourselves; is this really good news or do we even know what's happening? However, in 2017, emissions increased again and then we asked ourselves maybe 2017 was just one outlier. Let's take a look at 2018 and that is what we did. Every Prime Minister and President in the world, always say climate change is so important. Listen to any businessman, businesswoman, broadcasts, UN conferences and the ones who work for climate changing organization, they will say climate change is very important. So, we wanted to see what happens in 2018 because the year hasn't finished yet. But we have a privilege at the IEA, in the sense that all energy data is collected at the hands of IEA. So, we can see the trend quicker and we have bad news because CO_2 emissions are going to break a record high. So, here is what I am trying to say; there are increasing calls for how immediate the climate issues have become. How crucial it is. The divide once again between what's happening and what is said is growing further and further apart. At the bottom of this lies the energy sector because more than 85% of CO_2 emission come from the energy sector. This is not a forecast, this is data.



The geography of energy is also changing and it is geopolitically important. Who has become important and who has lost its importance in the energy matter has changed over the years. In the year 2000, the US was the main energy consumer followed by the EU and then China. Now, let's take a look at the recent changes, which are so incredible. Take a look at the shares now; China is the number one followed by the US and the European Union. Their share in energy and in world economy is changing and this goes hand in hand with what's happening in the energy demand. If you take a look at; year by year change and look at the forecast, you will see how the change will continue. The EU; which was the second largest player in 2000; when it comes to 2040 will rank lower than Africa and will probably be the 5th largest player only. This will have to do with economics, demographics and energy efficiency. China and India will be the drivers of the energy demand in the world. The consumption, the energy demand is changing; which means investments will also go towards these new geographies. These new investment for electricity, new refineries, for new plants, it will go where the demand is. Don't only think of this as energy, think of this as investment in Yens, Dollars and Euros. This is where the future investments are heading.

Now, if we look at the coming years, which types of fuels are going to be on demand, which will be on the rise and which will be declining? Well, renewables are certainly the winners because they are growing fast. Especially, solar energy and wind energy are leading the way. This is the case both for developed countries but, even more so for the developing countries. As the cost of these energy fall, the demand for them increases.

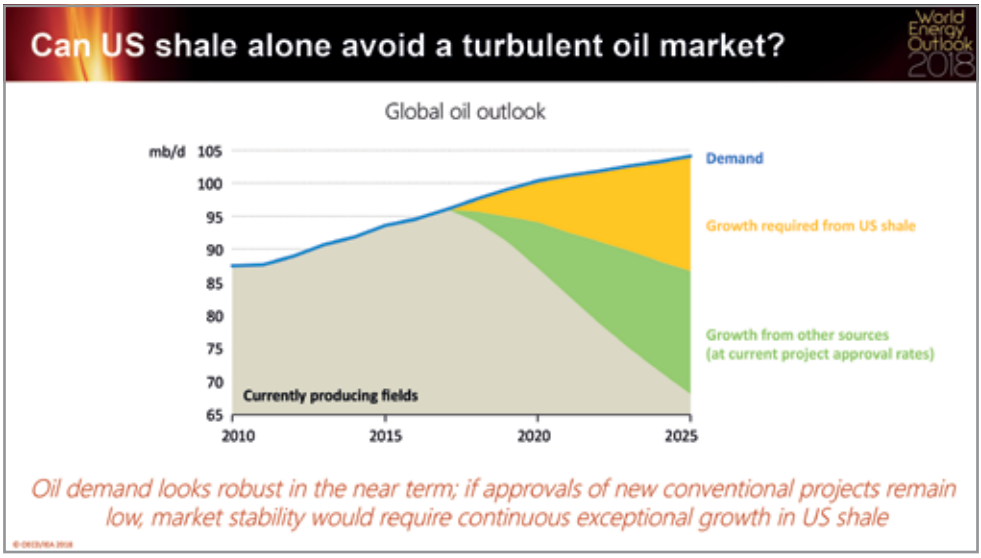
Natural gas, also shows important growth. Asia; China and India are largely driving the demand in natural gas. As for oil, there are two different trends. (I am sure there are many representatives of oil companies) The first trend is although we witness a decline in oil demand in advanced economies, there is also a big growth in developing economies. While people think cars equal oil demand, this cannot be more incorrect. Cars constitute 19% to 20% of the current oil demand. The rest, 80% come from other places, petrochemicals for instance. The petrochemical industry is a main driver. We made a publication a few months ago and stated that the petrochemicals have become a blind spot of the debate of the oil demand. The petrochemicals are a major driver of the demand for oil. Trucks are important and planes as well. These three are the main drivers. Think of Asia; India, China and Indonesia, the overcrowded countries. Asia has only recently started to fly; there is going to be an increase in time. The demand for oil globally is increasing. But it is increasing massively in developing countries and less so in advanced countries.



Let me move on to coal and I will come back to that later. Again, there are 2 different trends there; in Asia, the demand for coal is increasing but in Europe, the US and other advanced economy there is a fall.

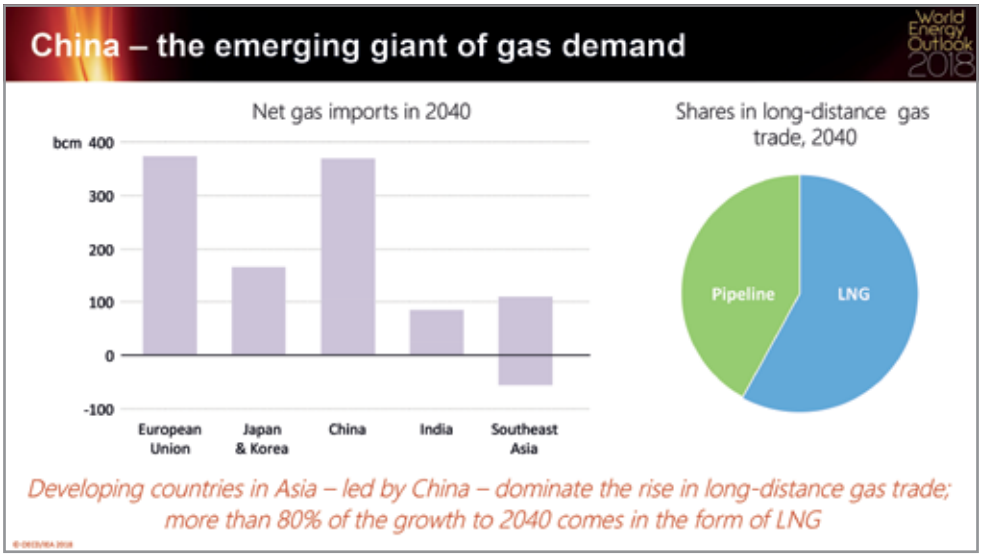
Now, oil; there is demand increase of 1 billion barrels every year. Asia and other developing countries; trucks, airplanes and petrochemical industries are leading the increase. The question we have in our minds is the following; when you look at oil production, a certain share of the oil producing field are declining so how are we going to meet the demand? Oil producing fields produce less when they reach a

certain age. The production goes down. But, if you take a look at the investments until 2025, especially in the US, the oil producing fields will still continue to produce. Likewise, in the Middle East, in Russia and elsewhere these investments that have been made will produce oil. However investments (excluding the US) are much less compared to previous investments of the past. So, the question is; can US shale oil alone fill in the gap between supply and demand? Can it avoid a turbulent oil market? I can just say the following; US shale is growing immensely. Perhaps it will be able to cover the gap perhaps it won't. Until recently, there were two main producers; Saudi Arabia and Russia. The US came in later and as of today it has not only leveled out but overtaken them this year. In 2025, US' total production might equal Russia plus Saudi Arabia. Isn't this incredible? Take a look at where the US started and look at where it ended. After 75 years, the US started exporting oil and as I said it is a critical question mark if the US shale will cover the increasing gap.



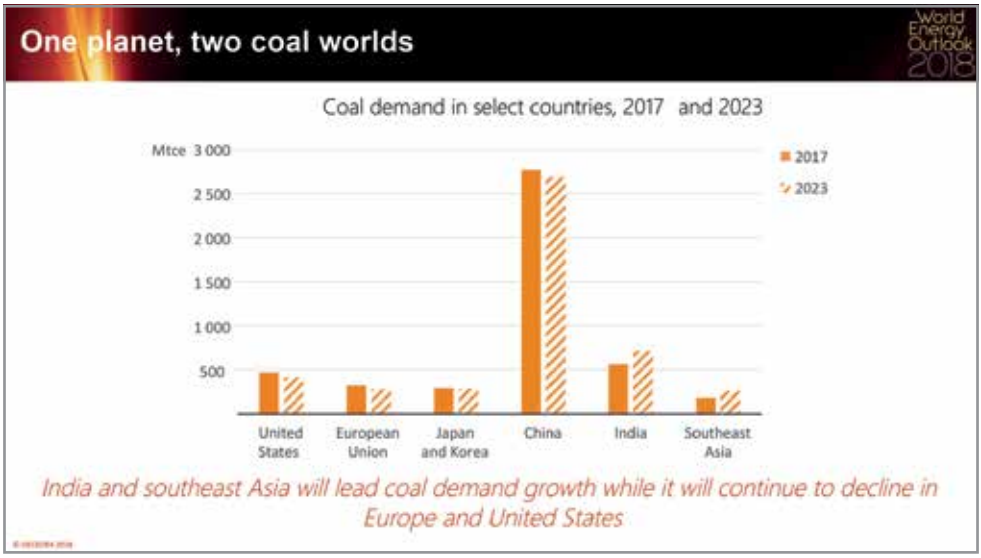
Natural gas; if you look at net gas imports; the EU is number one, China is growing rapidly and it will increase its demand. As of today, it has already surpassed japan and has become the main importer of both LNG (i.e. to say Liquefied Natural Gas) as well as pipelines. There is an incredible demand. It's growing in double digits numbers in China. On the production side, there is great change as well, as you know gas can be transported through two ways. It can be carried by pipelines or by tankers. Currently, pipelines are more important. They carry the main load. But, if you look at the current trend, this difference comes from the LNG sectors. Because it is very costly and difficult to have new pipelines and there is also certain other obstacle stemming from geological factors. Also, the share of LNG at the market has increased. There is

Qatar, Australia and the US that produce a lot of LNG and in the next 5 years; their current capacity is 100 billion cubic meters and this will increase more than 60%. So, we will have a lot of LNG and this is going to have a major impact on a lot of factors; on pricing and on contracts.

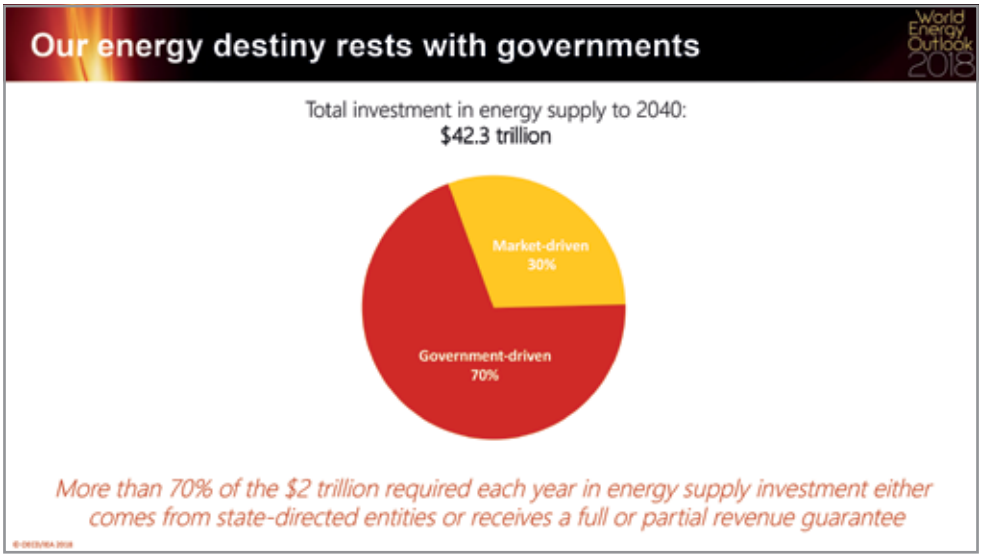


Two days ago, Peter Altmaier – German Minister of Economy; visited me in the Agency and we discussed the changing gas market all over the world as well as its impact on Europe and Germany. Germany is a very important gas consumer and they are doing some very good investments in energy. Of course, gas is very important. In the gas market, there are very good opportunities and in 2000; there were 5 LNG importer countries. At the end of this year; the figures increased from 5 to 49, which means an increase of 10 folds. Why? Because LNG is available and some of the consumers are opportunistic buyers. Once the prices go down, they buy more. This was my advice to ministers in Europe. Even if you don't buy LNG, you need to have LNG terminal because this will be a good factor in your bargaining with the suppliers. Pipeline suppliers decide their prices according to the alternatives. So, if you have an alternative, you can bargain.

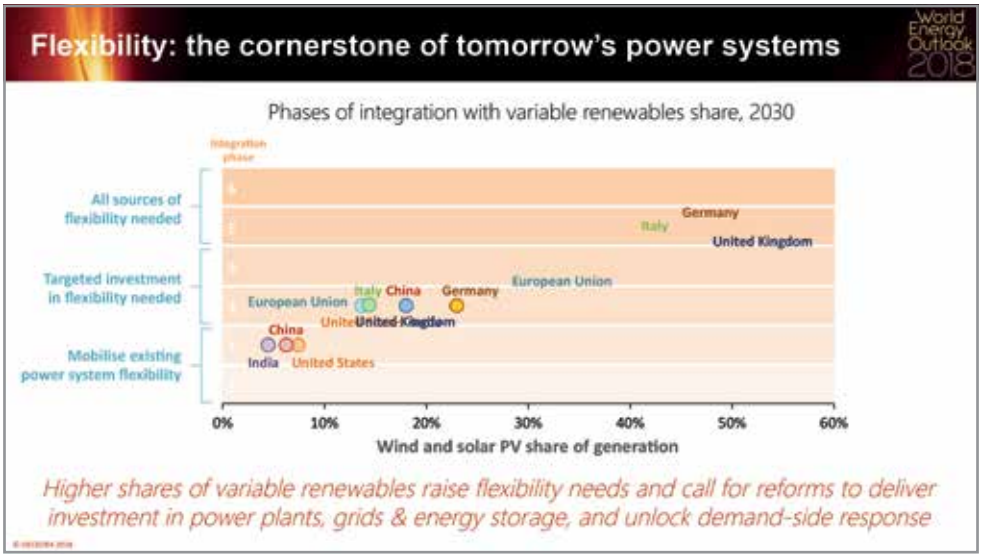
When you look at the publications, people ask the question; is it the end of coal? No, it's not the end of coal, whether you like it or not. It is not the end of coal at the moment. Half of the total coal around the word is used in China, the other half in other countries. Just two days ago my colleagues, published our coal report in Jakarta-Indonesia together with the Indonesian minister. The result is that in the coming 5 years, we do not see any fall, any decline in the demand for coal. In some countries



it falls, but, in some countries it increases seriously. So, we should not neglect this. 2017-2018; we see a slight increase in the consumption of coal and it is going to increase in a stable way until 2023. So, we need to be more realistic regarding our next steps in the climate change gas, electricity and the renewable energy.

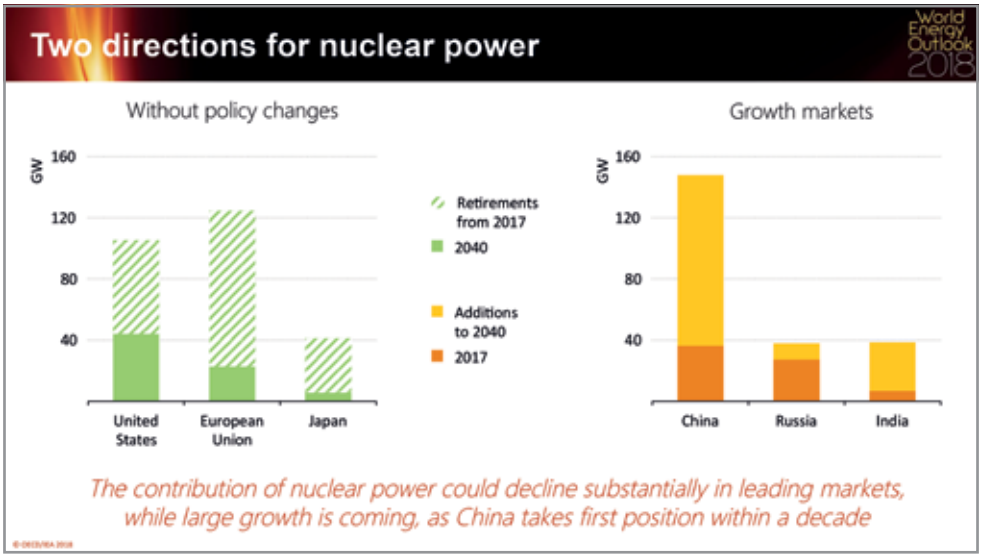


The graphic I am going to show to you is one of the most strategic ones and gives an important message. This message: when we think of investment; we immediately think of the private sector. But we studied all the energy investments around the world, every year on the average the investments on the energy, (electricity plants, renewable energy, power plants and refineries) entertain about 2 trillion investment. More than 70% of this 2 trillion comes from state directed entities or receive the partial revenue guarantee. Only 30% of it comes due to the reaction to the petroleum prices. So, they set the grids and the power plants together with the state. What I want to say is that the future of the world energy will be decided by the decision of the governments because the investment is the main theme. When you set up an electricity power plant; it has a life span of 40 - 45 years, this is why it is important for the governments to take the correct decisions. In telecommunication, when you invest in smartphone, its life span is 2-3 years. But, electricity for the refineries as well as for the power plants has a very long lifespan. I know 2 important sectors have a long term sanction: Education and energy.



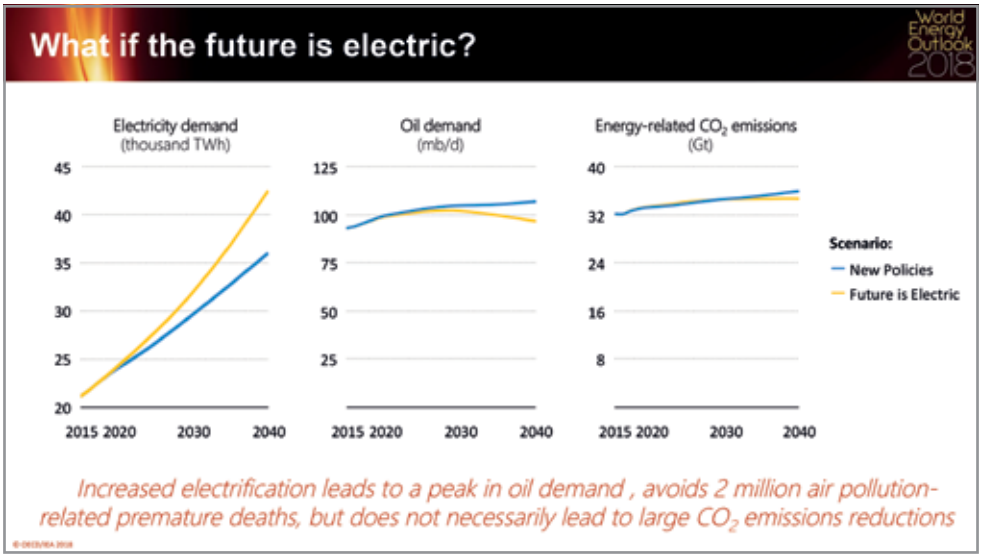
Regarding renewable energy, it is undeniable that everyone desires to support and want the growth of renewable energy, especially in the fields of wind and solar. However, they pose a problem. If there is no renewable energy resource i.e. if there is no wind and sun, what will happen? Now the magical word, creating flexibility of the renewable energy grids. So, in case of an undesired situation; we can reposition ourselves. Now, if the wind and solar energy share is around 10% of the electricity production, which is the situation in Turkey, with certain flexibilities, we can solve

the problem. However, in some countries 20-25% of the total energy is provided by the renewable energy, then the risks increase and new investments are needed to boost the flexibility. New electricity plants, which will generate continuously and/or strengthening electricity grids can add to the flexibility. Some countries have different objective like making use of electricity storage technologies. Technology can be useful, in order to send a signal to the consumer to be flexible. Of course, it is good to have renewable energy, but they bring certain challenges. Governments face two questions; how can we increase the renewable energies without creating distortion? Secondly, if the weather conditions are not suitable how can I provide the security of energy? I was talking to the Chinese minister. In China they have the reserve problem if ever they have an extra windy situation; what will happen? So, the obscurity concerning generation of electricity from wind and solar should be balanced through flexibility.

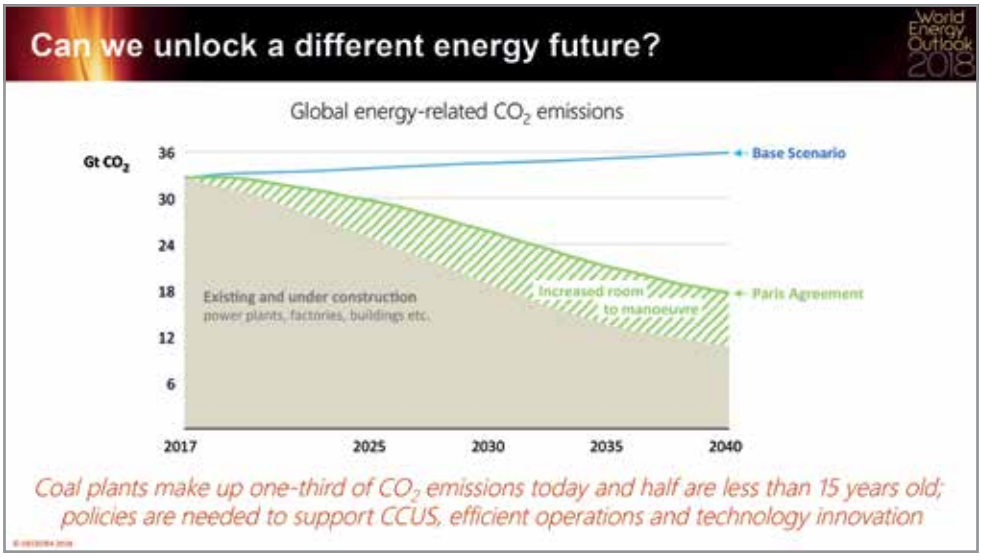


Nuclear energy is very important for Turkey and many other countries. There are two contradictory trends; the US for the last 70 years has been the number one country regarding the nuclear power. When we look at the current situation of the nuclear energy in the US, in Europe and in Japan, we see that the share of electricity production will fall to 5% from 25%, if they don't change their policies. What do I mean? At the moment, many countries do not want to invest in nuclear power. People are not willing to set up nuclear power plants and the economic life span of the current nuclear power plants are also discussed in the US for example. This is a

major discussion whether to extend the lifespan of the nuclear power plants, which are already 40 years old, in the US, in France, in many European countries. French president, the other day, took a balanced position regarding nuclear power. Together with Secretary Perry we announced that the policy of the USA government, today, is to give a second chance to nuclear power. This is the present situation. On the other side, however we see the growth of nuclear in other countries. Especially in China, Russia and India. The US has been the number one nuclear power, in terms of capacity for 70 years. However, in 10 years' time, China will surpass the US and will become number 1 in nuclear power. This is an unbelievable development. Today the traditional nuclear technology actors are American, Japanese, French, German and Korean companies as those are who set up the nuclear plants. But slowly Chinese and Russian companies that are coming into the fore front in terms of technology and establishing power plants. Especially China set up so many nuclear power plants. They learned how to build them in a cost efficient way. They come to a more advantageous position through experience. In the coming year, Chinese companies will be in the fore front in constructing nuclear power plants.



Electricity demand is growing very fast and in a linear way. In the developed countries (USA, Europe, Japan), electricity demand is stable. The growth is coming from developing countries. So, electricity is growing rapidly there are several factors around the world. One for example is digitalization. Firstly, we don't know the dimension and the expansion of digitalization. No one knows. If digitalization grows much faster and more than our expectation; what its impact on the world energy or climate change will be are our research areas.



Now, I want to share two results with you; one of them is that oil demand is growing rapidly. But if we see a major electrification then the oil demand may fall. In China, for example; there is a major push, a new policy in the urban transport. The use of electric buses is growing very rapidly and this as a result slows down the oil demand of China. Secondly, many developing countries prefer to use electricity for household heating instead of oil. In the Netherlands, for example; the new minister announced that all the heating system will be turned to electricity from oil. Some people think that electrification and modernization of energy can be a solution to climate change. Absolutely not because it essentially depends on how you generate electricity. You can use electricity in many places. But if the generation doesn't change this will not decrease the CO_2 emission. Last month, I said the same thing to the Chinese Minister; half of the electric cars are produced in China and the other half are produced in many other countries. In 1990s, there was a Volkswagen car model, we called it turtle. The style was like turtle. So, for example I am going to buy a car. One of them is a turtle Volkswagen and the other is the brand new electric car. Which is more harmful? The electric car is more harmful. Why? Because 75% of the electricity is generated via coal. So, electrification is not offering a solution to the climate issue. If you do not generate electricity in a cleaner way then whether you buy electric car or not will not make much of a difference.

Conclusions

World Energy Outlook 2018

- The links between energy & geopolitics are strengthening & becoming more complex, a major factor in the outlook for energy security
- New dynamics in the oil demand and supply balance lead to unprecedented volatility in oil markets
- The rapid growth of electricity brings huge opportunities; but market designs need to deliver both electricity *and* flexibility to keep the lights on
- There is no single solution to turn emissions around: renewables, efficiency & a host of innovative technologies, including storage, CCUS & hydrogen, are all required
- The future pathway for energy is open: governments will determine where our energy destiny lies

The last graphic I want to show you is about climate change and I believe that is very bad news. The CO_2 emissions, despite our policies and efforts, are increasing. Maybe slightly, but they are still increasing. In Poland COP24 the countries signed the rule book of the Paris Agreement. In order to reach its target they will have to decrease the emissions. On one side, we have the new power plants, new vehicles, new cars and new refineries. Let them aside, the current energy infrastructure, the current airplanes, trucks, cars refineries industry, petrochemical industry, steel and iron as well as aluminum, will generate an emission that will already surpass the Paris agreement amount until 2040. How much area is left for us to maneuver? As I mentioned before, even with the current ones, according to a study that was published in the Headline of the Financial Times, the result was utterly bad. So, the current refineries and power plants eat up 95% of the budget in the Paris Agreement. If we do not change this present system, it's not possible to be successful. So, maybe for 25 years if we shut down everything, go to sleep and wake up again in 2040, only then we can reach the objectives stated in the Paris Agreement. This grey area, most of them are subcritical coal power plants in Asia which are not efficient and primitive. Coal power plants in Europe as well as in the US are on average 41 years old, when they come to the age of 45, they retire. Whereas, the primitive coal power plants (the total capacity is around 2000 GW) in Asia are only 11 years old. So, for more than 40 years they will be with us. When you go to an electricity company in Indonesia and talk to them you should never forget that this is a company, which provide power for the social life. And if you go to this power plant company and ask them to shut it down because of the emissions, (their priorities are different), they will say that they want to provide electricity to their population. The governments that invested and did not get

the returns would also not like to shut the plants down. So, the present infrastructure of the energy plants as I said before cover 95% of the objective of the 2040. What can we do? One solution is a technology called carbon capture and storage. This is a new technology and in Edinburgh; together with British Energy Minister Ed Davey we met with the energy leaders of the world (participants from the Shell and Exxon Mobil). We discussed this capture and storage technology, which can help us to reach the climate goals and use the fossil fuels without harming the nature. But it is still costly and brings a lot of problems. So, even if you make renewable energy investments with new technologies, it is not possible to for each of them to fulfil the objective of Paris Agreement without changing the current system.

I see many problems and the biggest problem I see is that the energy and geopolitics are intermingled together directly and indirectly. There is a major link between energy and geopolitics. Unfortunately, this trend will increase and will become more complex. The new dynamics in the oil market, indicate that the volatility in prices will continue. Furthermore, we have a new and major big player which is USA.

In the electricity market, some rapid growths are taking place with digitalization. Digitalization and renewable energy, with the increase of the share of solar and wind energy, we can create flexibility for the system, which will bring benefit for the regulators, for the operators, for the countries and governments.

When we come to the climate change, the problem is so big. Some people say that we can only solve this problem with renewables. Some people say that we can solve it with nuclear energy. So, people have different views and different solutions. But when you look at the issue objectively it is so huge that we do not have the luxury to say I want this or I don't want this. We need new solutions like hydrogen energy. Next year, G20 will be organized by Japan and Japan is using hydrogen. They feel that hydrogen is a very important solution and their Prime Minister Abe, gave us the mission to work on the new solution on the hydrogen as well as new solutions before the G20 meeting.

Now, lastly, I want to come back to this yellow and red graphic that shows the direction energy is going around the world. The governments will determine, where our energies destiny lies. So, depending on the decision of the government it will either go to a positive or a negative path. So, for their supply safety, for the citizens, for the world, for the region; governments must take the correct decision. We as the International Energy Agency, shall continue to work with all the countries around the world and give the consultancy to the world leaders of the countries. Thank you for your attention.

MESSAGE OF THE GUEST OF HONOUR

Fatih Dönmez

Minister of Energy and Natural Resources,
Republic of Turkey

Fatih Dönmez:

Esteemed guests and my distinguished friend Mr. Birol, due to the official visit of the President of Iran His Excellency Mr. Ruhani and his delegation, I have not been able to be with you at the Turkey launch of the World Energy Outlook 2018.

I realize that such detailed studies taking into account all stakeholders are providing significant data that are very important for taking strategic decisions in energy. In order to have a sustainable energy future in our region and the world, raising awareness is key. I would like to thank both IICEC and Fatih Birol the IEA for carrying out studies in this line. Especially, Mr. Fatih Birol for all their efforts in increasing awareness.

Weather reports are expected to forecast rainy and sunny days correctly. Its performance point raises in correlation with its accuracy in predicting rainy and cold days. Predicting sunny and warm days do not add point as much.

Like meteorology that informs us on bad weather conditions we would expect IEA's flagship publication World Energy Outlook to give us an insight into rainy and cold days. We expect IEA, the 'air control center' of the world, to warn and inform us in advance.

Talking about our country's energy outlook, even if all energy demand in transportation is electrified in the future, we believe our oil production must grow at least by 2-fold.

In line with our National Energy and Mineral Policy, we are going to explore oil and natural gas in our waters with two drilling ships. We are going to find it; if it is there. I would like to invite all business people to invest in oil and gas exploration. We realize that without oil or fossil fuels in general our energy demand cannot be met for at least 50 years. We also know that we will be using our available renewable energy resources with the highest efficiency possible. Efficiency is our cleanest resource and we shall be placing immense importance on it. As we say for oil "we are going to find it; if it is there", for efficiency we say "it is there and we are going to use it".

In solar energy, we broke records in 2018. At summer months on a sunny day, the solar power plants produced 4500 megawatts and on snowy days below 1000 megawatts. This creates a dilemma. The increased share of renewable energy resources will increase the impact of the seasonal changes on the system which also has an impact on the production of thermal power plants. As the report mentions, worldwide wholesale markets are in difficulty and with mechanisms based upon capacity – flexibility there is a transition towards a new electricity market plane. We expect to know the costs in time.

When it comes to trade, we have bought into effect an organized wholesales market in Turkey's current natural gas trade. In 2019, we will also see the number of forward dated physical contract quantities increase. This will also increase debt in the market. In fact, our goal in electricity and natural gas is to make sure that the market players manage their own risks and achieve their own foresight in the market.

One of the most important pillar of our National Energy and Mining Policy is localization. Our energy transformation projects are actually a technology story. Only technology will make you a critical player in the energy game. If you are a player in a big game you have to have technology and this technology must bring win-win solutions. Turkey, with the YEKA projects aims to become one of the most important production bases in renewable energy technologies and storage technology center in the future. We realize that other technologies like Artificial Intelligence, intelligent systems as well as other data processing technologies are crucial and they are on our list of priorities. Electrical cars as well as other numeral technological issues are also being researched in Turkey and we are preparing a road map accordingly. The most important part of the future debate in energy is that this debate has not a winner, but a lot of learners.

I would like to congratulate Dr. Fatih Birol and Sabancı University. I am confident that the report will bring us a multifaceted approach and deepen our understanding. I would like to extend my whole-hearted greetings to all of you.

cec
ceckonferansı
@sabanciu_iicec
sabanciuniv.edu
TÜRKİYE ELEK
GELECEK
DR. FATİH BİROL
ORHAN KALDIRIM

PANEL

Turkish Power Market: The Next Steps

Fatih Birol: Thank you. A while ago, we discussed the electricity industry, electricity market, electricity regulation around the world and that the sector is going through a major transformation. Electricity industry is 100 years old and from India to America, from America to Africa, from Africa to Japan; the old habits are changing and a major transformation is taking place. Some countries acted very quickly. Some are quite slow and pay their price for this. In Turkey, the electricity demand, in comparison with European countries and Japan is growing much faster. This is good news, this shows that our economy is growing and modernizing. We are coming to the level of more civilized countries. But of course, we have certain challenges ranging from investment to the pricing of the electricity and the integration of renewable energy to the energy system. So, there are challenges, discussions on the side of the public sector and also in the private sector.

Now, we have an hour for our panel and we have very special panelists here: Mr. Orhan Kaldırım; the CEO of TEİAŞ, Mr. Mehmet Acarla; the Borusan EnBW Energy General Manager, Mr. Denis Lohest; the CEO of Engie Turkey which is one of the most important energy companies in the world, Mr. Bora Tuncer; Cluster President of Schneider Electric Turkey and Central Asia which is one of the most important companies in the energy efficiency topic in the world and Mr. Kıvanç Zaimler who is the President of the Sabancı Holding Energy Group. Welcome to our conference.

So, before asking my questions, maybe we can have a general approach. Mr. Kaldırım, Mr. Acarla, Mr. Lohest and the others, how do you see the electricity market in Turkey? Well, what do you see as a problem for the next period? So, we can start with this.

Mr. Kaldırım you have a very important position as the CEO of TEİAŞ. How does the electricity market develop in Turkey? What are the major problems?

Orhan Kaldırım: Esteemed participants, I greet you all. As TEİAŞ, as you know, we are operating the grid and system of the transmission system. I want to share some statistics with you. According to November 2018 figures, we have total of 16663 employees (8005 of which are our employees and 8658 service procurement

personnel). Then, we have transformer center 1162. Then, 734 of ours and 427 private in total 1161 transformer centers. In addition, the total number of transformer is 2267 (450 private and 1817 belongs to us). The total installed capacity is 205452 MW (173167 MW of it is ours and 32285 MW is private). We have 68070 km of transmission lines.

You asked about the future of energy in Turkey. Actually, I don't see any problems. The Ministry and Energy Market Regulatory Authority are taking all the necessary measures by thinking every possible problem and the market is of course following this. We can give YEKA, RES (wind energy plants) and GES (solar energy plants) projects as an examples. Minister Fatih Dönmez could not attend the conference and his message was read a while ago also mentioned that even the negative impacts of renewable energy to the grid are being calculated. Furthermore, regarding the developments taking place in the market and including all the other plans, we are revising our project, according to the developments. At the moment, I personally do not see any problems regarding the management of the grids and the management of the system.

Fatih Birol: So, you are all aware of possible problems of renewable energy's development and you are taking the necessary measure. This is really important.

Orhan Kaldırım: Everything boils down to planning. When you want to build a power plant somewhere, the process starts with the Energy Market Regulatory Authority. They ask our opinion on the pre-license stage. We always report our combining way of the plant and the necessary element to Energy Market Regulatory Authority by using recent technology. Of course, this is not an easy planning. If you are unsuccessful in doing the planning then the unstable loads which could come to grid, must be tolerated with instruction called "Code 1". The burden is reflected on the market pricing and tariff. So, TEİAŞ has to be a good planner and a good manager of the project. Then, of course we don't face any problems.

Fatih Birol: Thank you. As I mentioned before, with the flexibility you create in the grid are important to integrate renewable energy to the system and ensure energy supply security.

Mr. Mehmet Acarla, How do you see electricity market, especially the growth of renewable energy in Turkey? Mr. Orhan Kaldırım really pleased us by saying that he doesn't see any problems in the energy sector. Do you have any question marks in your mind?

Mehmet Acarla: In Turkey, certain changes have occurred in the policy in the last 10 to 15 years regarding energy. In around 2005-2006 supply security was the most important issue. Then, the private sector came into the market and with them new capacity came into the service. So, the supply security, at least for today, is not a primary problem. This has been eradicated for this time being. Secondly, not having the primary sources of energy causes a major current account deficit in which electricity plays a major share. This problem is still going on. Turkey is importing natural gas and we also import coal in order to provide security of supply.

Different policy strategies were developed and localization as well as nationalization have been discussed by various governments. Their main targets have always been nationalization and domestication of energy. To accomplish the targets, in general increasing the share of renewable energy was the emphasis and as a domestic resource the coal lignite has been preferred. Well, the energy project was revised several times. But the main target did not change. As I represent a company, who is investing in renewable energy, my comments will be on this resource. Now, here the first issue is that of course renewable energy did not develop without an incentive coming from the government. Now, today regarding solar and wind energy, thanks to technological development, there is a major decrease in the cost of investment and operations. Moreover their efficiency has increased. We look at the examples around the world, we see that these companies are standing on their feet and they don't need any incentives. We have seen very low prices at the tenders and the prices fell down as a result. We have even witnessed prices that can give contribution margin to TEİAŞ. This is an important development.

Along with this, of course localization in policy making was an important topic. Because only decreasing import of the primary energy resources to reduce the current account deficit is not enough. You need to produce the new technology. We are dependent on foreign countries' technology, in terms of energy's various

areas. Turkey has developed successful policies, especially the tenders of renewable energy resources that lead to improvements. Domesticating the equipment used in production technology is a significant step forward. We hope investments in this area will increase in the future. In the coming period, the most important issue is that to attract equipment investments to Turkey. Of course, stability and foreseeable conditions seems to be our biggest challenges of the coming periods. Like our strategy, our objectives need to be clearly defined as well. In every period there are various targets for wind and solar energy hence this creates confusion in reaching to these targets. So, the clarification of the objectives has to be done. In the coming period, regarding the renewable and other energy investments, Turkey is entering a bottleneck. The main reason for this is the difficulty of accessing financial resources.

Today we have stakeholders from all fields of the energy sector here. So we all know that if want to invest in energy in Turkey, it's almost impossible find finances locally. And the possibilities of obtaining financial support from abroad is getting difficult due to the localization policy. So, Turkey has to come up with solutions to open the way to new foreign investments. In addition, we are moving towards an energy world where direct incentives are diminished or eliminated. In such a world, market equilibria must also be formed according to market requirements. According to supply-demand balances, the market intervention should be gradually reduced during the cost-based pricing phase. Today, in Turkey there is no energy source which is not given incentives. There is the renewable energy resource area project (YEKDEM) which supports renewable energy. There are other mechanisms for incentives for domestic coal, imported coal, hydropower or natural gas. The gradual decline of these incentives is necessary to be pave the way for the market to be formed in a cost-based manner based on supply-demand balances. So, the hydroelectricity plants, they are different incentives. All these must be done with the concentration of supply and demand, so there should not be any interference in the pricing. This is not only important for the electricity market, but also for the natural gas market in Turkey. I think gradual decline of these incentives is very crucial for the feasibility of future investments to be realized more quickly.

Fatih Birol: Thank you, Mr. Acarla. So, we have to underline two issues, two problems here. One of them is the difficulty of finding finance for the new investments. Secondly, if there are no incentives or subsidies for renewable energy in a world of electricity, how the regulations will be. Are there going to be injustices in the regulations? Of course, this is important also. You generally mentioned renewable energy. But as I stated before, one of the most important components of the shale gas revolution in the US is to carry the petroleum with pipelines to ports. And Borusan is playing a very important role there around, especially in Texas.

I move to another company. Some countries, some companies have transformed themselves according to the conditions occurring in the energy world. They have changed their portfolios. Many petroleum companies, for example started investing in electricity sector. According to the data of last year's energy investments, (for the last 40 years we have studied) electricity investments exceeded the oil and natural gas investments for the first time. Before, oil and natural gas investments were always the number one. At this stage, some companies had to redefine themselves and one of those companies is Engie. Engie has been and is going through a major transformation. And in the past, they were an important part of natural gas and now they are starting to play an important role in renewable energy, energy efficiency and digitalization. Mr. Lohest, I want to ask if you can please talk about the developments in the electricity market in Turkey from the perspective of Engie.

Denis Lohest: Thank you, Fatih Bey for your question and for the important presentation of World Energy Outlook. You highlighted the challenges and you put the finger on one challenge that Engie is going through, like all its peer companies: energy transition. Let me give you the perspective of an international company on the future of the electricity and power market in Turkey. You mentioned in your presentation that there are no energy islands in the world and we will definitely see climate change. This is obvious for the energy sector and Turkey is affected as much as any other countries. You drew an important figure by showing that more or less. One third of power in the world is managed through the market and two third through the state owned companies that are driving the market. That is very important. For us, Turkey is definitely a market-driven part of this industry. There are works to do, I will come on that later.

What is affecting the market-driven part of the power industry? Mainly, it is about the scale effect that is started 20 years ago and was creating strong positions, strong entry barriers for players in the energy. It fell down, has been reduced thanks to development in technologies, particularly in renewable. The energy sector has entered in a transition phase with this end of the scale effect. As you mentioned before that our company is in transition and is still in transformation and it has not finished yet. I believe that there is no company could say that they finished transforming. It

is very challenging, we know that the position we had before, is no more possible now. We can have a vision on what we should do, where we should go, but we can't guarantee that we will be able to transform ourselves and become a giant player in the transition industry.

This energy transition is characterized by the 4Ds: decarbonization, decentralization that is definitely driven by scale effect disappearing, digitalization and decreasing consumption. The 4Ds are really affecting the industry. When you are an international utility; one of the things that characterize your behaviors and actions is mainly the fact that each country you work in. We are currently active in 70 countries. So, we have 70 countries and 70 opportunities on the table at the same time. There is competition between the various countries. So, when you take the decision, you go where it is more convenient to you. This is very important because this also affects the future of Turkey. As I mentioned before, Turkey cannot avoid energy transition as it is market-driven. So, what is happening in anywhere else is also happening in Turkey. So, what we have seen through the YEKA tender and Mr. Acarla mentioned it before, we have perceived the first signals of grid parity conversions in the renewable. This is very important. This is perfectly in line with what is observed elsewhere.

By the way, Turkey is a country with incredible renewable energy resources. So, I am convinced that renewable energy will be very important for the power industry in Turkey. There is another aspect, due to this development of the installed capacity in renewable, you have also sort of access capacity in another segment, in particular, the combined cycle segments is under pressure. It is under pressure because it is very fragmented and I am convinced that this fragmentation is not sustainable. So, there needs to be an evolution to merge the capacity and the management of the capacity. In order to smoothen the work and the evolution of the companies on that energy transition definitely, we will need a support mechanism. A support mechanism that provides visibility. So, for the investor, it is very important to have a clear view on the rules and the stability of the rules. So, I am convinced that this will come to Turkey because it is market driven and so the market force will apply. Thank you.

Fatih Birol: As you said Engie and many other companies have certainly changed their direction. Not only to make this world a better place but also because they saw an opportunity. It is good to see both objectives go hand in hand. Time will show whether strategic changes will have an impact on the profit of companies.

Now, before I move on to Mr. Tuncer, If you have any questions from the floor, please start thinking. We will be turning to you soon.

As the International Energy Agency we think that, energy efficiency is the primary resource coming before oil, natural gas and renewables. What comes after is also important. Turkey has taken a very important step. It adopted the National Energy Efficiency Action Plan and I am sure we will be seeing positive result in the near future. Schneider is very much at the forefront of the energy efficiency in many countries including China and the US. So, how do you see the energy sector in Turkey in general Mr. Tuncer?

Bora Tuncer: Well, first of all, I would like to say that it is a great pleasure to be here, in this atmosphere. I would like to thank to you for this valuable presentation and IICEC and Sabancı University for bringing us all together.

Some of the things have already been said so I will just try to briefly dwell on those and I will attempt to complement what has been said. We believe three trends are important; one of the trends you talked about at length is the electricity demand that is on the rise due to the limitations of fossil fuel source. In the next 25 years, we expect this demand to increase by 80% and everybody is aware of it. The second trend is digitalization and how smart equipment have come into our lives, their capabilities as well as their industry 4.0 changing paradigms. The way it has impacted the way we live, communities and societies. It has bought "sharing" into our lives and I will come back to that. Thirdly, which I think was underexplored, is the generation and consumption of distributed energy. Now, the falling prices of generation and storage equipment have played an important role and spread the distributed energy in a fast manner. On the demand side, the players will become a part of the system as a result. Producers and consumers will have to co-ordinate. Electrical distribution system needs to be sustainable, competitive and this has become a fundamental criterion for being a developed country. Digital change has added certain new paradigms to this dimension. If these three trends come together a strong, fast and agile system will be created. This system will give competition and cost advantages in the world market. For instance, until today the main function of a distribution company was to enable energy access basically to bring electricity to our doors. Turkey has been an excellent example in the field of telecommunications and GSM here. But the new function of the distribution companies will be different. Distribution companies will have a new role and that will be maximizing value. Now,

with value maximization; what I mean is, that the distribution company to give a retail distribution service. It will have to be fairer, more environmental friendly and more efficient. It will also bring more opportunities to the business community but for that it will require serious investment.

Conventional distribution will not be able to deal with it. New systems, digitalized and supported by technology will take over because one will be unilateral; the other will be bilateral. We are in a world, where we are talking about consumers, who are also producers: "prosumers" For instance, the Uber driver is a prosumer. Coming back to sharing, it has not entered the world of energy yet. But that doesn't mean it will never enter. Airbnb is sharing, Uber is sharing and we believe that the energy world will have to adapt to this new notion of sharing.

And coming back to your question, the plans the devices conduct by communicating with each other will be elevated by technologic, and analytic applications. Up until today, a lot of issues were resolved thanks to equipment or communication between machines at a local station.

Let me also say the following and pass it over to you again. Demand participation must become the part of the game and maybe I can explain myself better with an example. In Europe, the market leader is Schneider Electric. It has invested in a start-up called: Energy Pool. Energy Pool ensures that major industrial plants plan together. Let's say Ereğli Demir Çelik and PETKİM, they join a platform and energy demands of all, are calculated collectively. They are able to plan and see their storage and with certain signals they can impact their mutual generation capacities. Let's say Ereğli, prices are going up and their storage is very high, they might say let me not produce anything today. Let me sell some to PETKİM today. It's perhaps a longer-term vision but it's going to be there. That's what we think will happen although there are some investment restrictions. Some countries like in Spain; might prefer the grid investment. However, in the UK; it is the user but regardless of which player does it, electrical distribution systems and other systems will come into this platform the way telecommunications did. Thank you.

Fatih Birol: So, Mr. Tuncer, you're saying that the transformation in our lives will play a role in how we generate and how we consume electricity and even in consumer behavior.

Mr. Zaimler, through your leadership EnerjiSA is a very successful company that is also a major player in Turkey's electricity generation side especially. If you name one critical question in this field, what would you name?

Kıvanç Zaimler: Thank you very much. I would like to greet you all. If it is 10 minutes you are allocating then I will talk about financial sustainability. If I have longer than 10 minutes then I have to say that your visits and these conferences are precious to us. It allows us to understand developments and you open new horizons. I have been in this field for 16 years. As you have to depicted, in this sector that is full of opportunities being a player in Turkey is a major advantage. I am grateful because there are vast opportunities in Turkey, there are many growth possibilities so I can say this field will be our bread and butter for the coming years. On the bright side there are clear strategies. We see transformation in our field and the national energy and mining policy is a critical road map. It has added to what has developed throughout the years. Today with the competence of the ministry and expertise of the sector we know our priorities. Our regulatory body is professional and transparent which leads the sector. They are indeed guiding the sector and there is also a very courageous private sector. Sometimes daring I would say. The financial institutions, consultant institutions and all stakeholders, including we have invested into this sector 105 billion dollars. Production capacity has tripled. There is a sector that has established trade markets on the right track with investments made for distribution privatizations. We have a playing field that includes electricity, natural gas and oil, which are fairly well institutionalized. Plus, Turkey presents a growth potential. It has a young population and urbanization is on the way. Consumption and consumer behavior show that we are still at our half potential in contrast to Europe. It's the 20th of December, we are at the start of winter and supply security is not an issue. People are not worried whether there will be outages. This shows all the positive sides of a sector in transformation.

Now the question you asked me was what I consider most critical and that is financial sustainability because privatizations and investments by the private sector especially by the Turkish investors now have invested 105 billion dollar and the debt is 52 billion dollars mostly in foreign currency. These are mostly from foreign sources. That is to say, the fact that capital structure is challenging, requires us to find and seek better solutions. Is cash flow adequate? Is it enough to enable financial sustainability? In the long run, consumers, industrialists, tradesman and households must understand

the real cost of electricity and even natural gas. Well, do they understand? Do they pay for its real cost? Because if they don't you cannot really focus on efficiency. I am not saying it is a problem for now. Since, the costs are below the real costs. I don't mean to say the industry is inefficient. But I would like to say in order to really explore efficiency throughout production, distribution and in every ring of the value chain. We must be talking about real cost. So, the focus point as the president of TÜSİAD has also mentioned; the 3Ds (digital, distributed, decarbonized) are at the forefront. One of the acronyms consultants love. Actually, Bora Tuncer; also underlined the importance of these 3 factors. You talked about flexibility and I believe flexibility especially for us in terms of storage and storage flexibility. Today, solar, wind electric vehicles and smart cities are on our agenda. But, at the very basis of all this, we need an efficient storage for the power we produce. Having heard you today once again. I am convinced that storage will be top priority. We need to find the best technology for our country. We have distinguished stakeholders here, in the renewable projects, I believe we need to focus on this aspect perhaps more than we did.

In the framework of financial sustainability, we have great potential to realize these solutions that we call 3D for the reconstruction of capital. Turkey has a big potential, it can use. It has the excellent workforce, the young population, its rational and Turkish people are courageous. There are good universities, we are under the umbrella of the university, we are at this meeting. I am convinced that we will indeed succeed and we will be able to fill the empty side of the glass. Thank you.

Fatih Birol: You mentioned very crucial issues and I will underline 2, one is financial sustainability very critical indeed and the second one is the importance of energy storage. If you look at advanced economies and their R&D budgets the lion's share goes to storage technology such as hydrogen. Don't ever forget this element because hydrogen and hydrogen energy will be there to cover up for the gaps renewables have, even for some limitations.

So, I turn to you and when you ask a question please also mention whom you would like to address your question to. We have 15 minutes and we can start.

Question: Mr. Birol, my name is Hasan Eken and I have two brief questions to you. First question; as the IEA, as far as I can see, you emphasize on the supply side. Do you have the final user in perspective as well or do you think it is a short coming, if you don't take into account the end user? My second question is on Carbon emissions. You said there was a decline in Carbon emission until 2016. But it went up again especially in 2018. Could we say this is a Trump effect vs. an Obama effect among others?

Fatih Birol: I will start with your second question. Just the opposite, in 2017, the greatest decline in the carbon emissions was in the US. That's because they replaced coal with natural gas and wind energy. Politics matter of course. But natural gas and renewables are on the rise in the US and these are market driven rather than politics. Why did that happen? Coal and coal plants are growing rapidly in Asia and that's very unfortunate. I will just repeat the figures between 2014 to 2016, the increase was flat but, in 2017 and 2018, carbon emissions were on the rise again. It is false that we do not take into account the end-users. Energy efficiency is our number one agenda in the IEA and the reason why we complain about the prices is because end-users are paying for these prices. We need to understand this well. Perhaps, some of you know, I live in France. Denis lives in Belgium. A movement called *Gilets jaunes*, which are the yellow vests, have started and you know the reason why. It's the high energy prices. The fact that taxes contribute to higher prices. So, the end-user (basically the citizens) are extremely sensitive and we need to factor this into account. Of course, we are going to follow up on these issues.

Question: My name is Muzaffer Başaran, Mr. Birol you said from now on electricity storage will become very crucial. Mr. Zaimler also said; it will be at the top of his

agenda. But, as you know 99% electricity stored in grids come from pump storage power plants. So, my question to Mr. Zaimler is; you own more than 15 hydropower plants. Are you thinking of going into pump storage?

Kıvanç Zaimler: Thank you, Mr. Muzaffer. We have worked together in the past and we have deliberated these issues. I did not say I will put storage on my agenda. It is already on my agenda. I will just put it at the top of my agenda. Hydropower, certainly has a big potential and we do focus on it. But, if I have to be very frank, the economic aspect was not clear to us. Maybe, we couldn't find that at all. But it started 10 years ago, Australia did gain economies of scales especially when they employed night shifts. But, there is one other ingredient and that is that electricity systems must reflect the real cost driven by supply and demand.

Fatih Birol: Before moving on to other questions, I have a question to Mr. Kaldırım. Now, Mr. Kaldırım, you talked about a national and renewable energy model. Can you explain the goals of the model?

Orhan Kaldırım: I would like to site some figures. If you compare with the past between 2008 and 2018, national resources in terms of generation, went up from 40 to 49%. Renewable energy's share in total output in the same period from 2008 to 2018 went up from 17 to 32%. Our ministry's policy is very much focused on increasing these figures. The indicators are a giant proof of that. As you know, it is not always easy to achieve targets but we have set ourselves to this objective and we are moving in that direction.

Fatih Birol: Thank you. Any other questions?

Question: Hello and I would like to thank to IICEC, Sabancı University for organizing this conference and to you for being with us. My name is Oğuz Can. I am consultant to the Minister of Energy and Natural Resources. You mentioned about our national action plan earlier. We would like to remind you that we have 55 action plans, which aim to reduce 24 million equivalent tons of oil and we will be focusing on such reduction measures. Energy efficiency is crucial will enable the fight against climate change and is important in terms of the national and renewable energy.

I would like to just make a short comment. Renewables are domestic sources and in terms of technology, there may be a localization in the win-win point. We can go national or local in terms of generation, distribution and storage. Now, there are, many Turkish companies, who are generating energy. There is TPI, which is exporting. It is both national and local. I don't want to exclude any possible important

players. So, national and local are important and funding as well as financing are important. We have a number of capabilities in Turkey, we make them more visible. In this sense, Turkey with its investment environment and the competent work force is already in the EU and other countries' business plans. Turkey's, workforce and investment climate are already proffering an excellent factor. But we would like to continue this on a win-win basis that ensures financial sustainability and YEKA also is such a business model.

I would like to thank to Mr. Zaimler for wrapping the issues very well. In terms of renewables and electrification there are three issues. In electrification heating and cooling (this is where we have the efficiency action plan as well as transportation plan). If you look at 2030-2040 scenarios, (I must say this is not a ministry study but we are working with certain players) we see that 2.5 to 4 million electrical vehicles will be on the road. If you consider 2-hour storage and 50 kW as the main that means there will be an additional load of 18750 MW and how are we going to meet that load?

If you look at things from the mix energy perspective, you may create emissions like China. So will we generate half of it from solar, wind and half from storage? Or are we going meet one third from wind and two third from solar. What is going to happen to coal and natural gas? How will the charging units' infrastructure be? So, we will take into account storage as a very crucial issue.

TEİAŞ is leading the way for power plant that was initiated by our ministry. We are going to ensure great flexibility by taking all the necessary measures including storage. But, not only because it's a costly alternative. We are looking into a number of different measures with players to do that. Battery storage could be an alternative. Perhaps, even pump could be an important ingredient but battery storage and other types of storage will present an important bridge between the generators. So, we will be playing more, to further our causes. We were considering block chain together with EPİAŞ and talked about first examples. These are also important progresses. We will study more and continue to play important roles whatever new developments might occur. Thank you.

Fatih Birol: Thank you very much for this valuable perspective. We have just gone beyond our time unfortunately. I won't be able to take up other questions. But I would like to thank all our participants especially our panelists for showing how dynamic the energy market in Turkey is. Yes, there are issues especially financial issues as well as financial instruments that we may need to tackle. But then there are external issues as well such as digital transformation. Storage systems especially with the

renewables coming into the picture. How significant energy efficiency and its role will be. But, we can all see both from the public side and from the private side that the field is extremely dynamic. In many countries around the world, you can't really see this much dynamism. In that sense I would like to thank all the participants. I would also like to thank IICEC for organizing this event and for inviting me.

#iicec
#iiceckonferansı
iicec
@sabanciu_iicec
iicec.sabanciuniv.edu
IICEC KO
DÜNYA ENERJİ GÖRÜNÜM
20 ARALIK 2018, CONRAD
Where Global En

NFERANSI:
Ü 2018 TÜRKİYE LANSMANI
BOSPHORUS ISTANBUL HOTEL
ergy Connects...
Sabancı Üniversitesi
IICEC
SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE
BORUSAN
eren holding
IICEC

Where Global Energy Connects...

Sabancı Üniversitesi

IICEC | SABANCI UNIVERSITY ISTANBUL INTERNATIONAL CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Desteklerinden dolayı
değerli üyelerimize teşekkür ederiz

BORUSAN EnBW Enerji Ortaklığı

ENERJİSA

ENGIE

eren holding

Petrol Ofisi

SOCAR

ZORLUENERJİ

Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY
ISTANBUL INTERNATIONAL
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

ÜYELER / **MEMBERS**

BORUSAN EnBW

ENERJİSA

ENGIE

eren holding

Petrol Ofisi

SOCAR

ZORLUENERJİ

BARKOD