



*Where Global Energy Connects...*



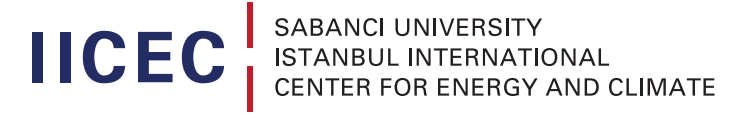


*Where Global Energy Connects...*



Special thanks to IICEC Members





**IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND  
CLIMATE FORUM**

GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

13 October 2017

**IICEC 8. ULUSLARARASI ENERJİ  
VE İKLİM FORUMU**

KÜRESEL ENERJİ YATIRIMLARININ GELECEĞİ

13 Ekim 2017

## IDENTITY DISC / KÜNYE

### Production Director / Yayın Yönetmeni

Dr. Mehmet Dođan Üçok

### Editor / Yazı İşleri Sorumlusu

Burcu Çilenger

Oya Özer

### Design Application / Tasarım Uygulama

M. Barış Batal

### Thanks / Teşekkürler

Berna Özkul

Ömer Ertüm

Gökçe Karşılıklı Haliler

Nesrin Balkan

### IICEC Director

Prof. Carmine Difiglio

carminedifiglio@sabanciuniv.edu

### IICEC Coordinator

Dr. Mehmet Dođan Üçok

mdoganucok@sabanciuniv.edu

### IICEC

(Istanbul International Center for Energy and Climate)

Sabancı Üniversitesi

Karaköy Minerva Palas

Bankalar Caddesi No:2

Karaköy 34420 Istanbul / Turkey

### Print / Baskı

Bilnet Matbaacılık ve Ambalaj San. Tic. A.Ş.

Dudullu Org. San. Bölgesi 1.Cad. No:16 Ümraniye - İstanbul

Tel: 0216 444 44 03 Faks: 0216 365 99 07-08

www.bilnet.net.tr

### ISBN:

978-605-2095-05-8

www.sabanciuniv.edu

http://iicec.sabanciuniv.edu

## **IICEC'S INTERNATIONAL AND ENERGY FORUM**

IICEC is a future-oriented independent research and policy center designed to conduct objective, high-quality economic and policy studies in energy and climate. IICEC efforts will help the development of solutions to a sustainable energy future for the region and the world.

Working with governments, partners from industry, international organizations, think tanks and other research bodies, establishing a network of cooperation with other universities in the region and in the world; IICEC aims to inform policy makers, industry, academics and opinion leaders on key energy challenges and provide them with objective and genuine analysis. We foster the exchange and development of ideas by providing a distinguished platform gathering key stakeholders involved in energy and climate fields.

The IICEC International Energy Forum is a regular annual meeting of leading experts, high-level business and political executives from all over the world; including members of parliaments, ministers and heads of state. IICEC's previous Energy Forum series (Istanbul 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 and 2016) - where the chances and opportunities, challenges and threats, pros and cons of energy security policy as well as energy investment and market restructuring have been discussed attracted numerous key decision-makers and stakeholders from Azerbaijan, China, European Union, Iraq, Kazakhstan, Russia, Saudi Arabia, Japan, Turkey, Turkmenistan, United Arab Emirates, United States of America, Canada and Australia.

IICEC has become a key venue in the region for exchange of ideas and open debate.


## 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 8<sup>th</sup> International Energy and Climate Forum on October 13, 2017, with the participation of the Minister of Energy and Natural Resources, Republic of Turkey HE Berat Albayrak, Undersecretary of State, HoD, Ministry of Environment, Republic of Poland HE Slawomir Mazurek, Member of Parliament & President of the Grand National Assembly of Turkey Industry, Energy, Natural Resources, Information and Science Commission, Ziya Altunyaldız, Ambassador of the European Union to Turkey, HE Christian Berger and a number of distinguished speakers from the energy industry and international organizations, who direct their respective regional and global strategies with their ideas. The Forum 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 8<sup>th</sup> International Energy and Climate Forum, 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.

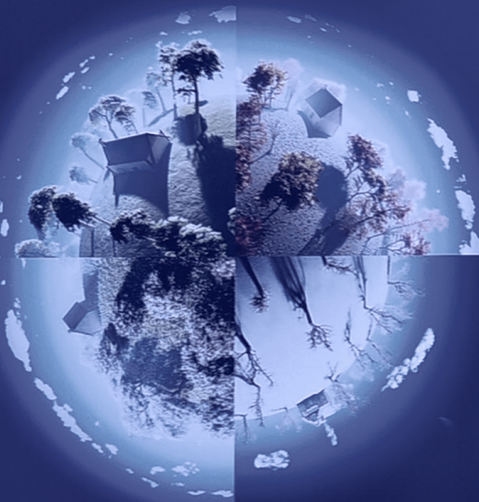


**Güler Sabancı**

*Founding Chairman of the Board of Trustees  
Sabancı University*



Where Global Energy Connects...



Sabancı  
Universitesi

IICEC

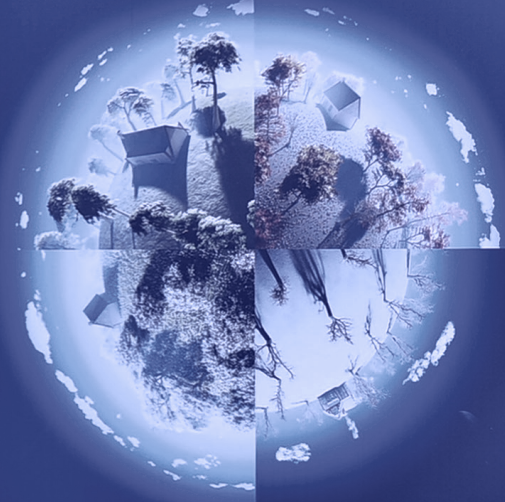
SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

WELCOME HOŞGELDİNİZ

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup>, 2017

Where Global Energy Connects...



SCHEDULE / PROGRAM

#### Opening Ceremony

##### Welcoming Remarks by Güler Sabancı

Founding Chairman of the Board of Trustees, Sabancı University

##### Opening Address by Prof. Carmine Difioglio

Director, IICEC

##### Opening Address by Dr. Fatih Birol

Executive Director, IEA

#### Keynote Speeches

HE Sławomir Mazurek, Undersecretary of State, HoD, Ministry of Environment, Poland

HE Berat Albayrak, Minister of Energy and Natural Resources, Republic of Turkey

#### Panel I. Global Energy Policies

**Moderator: Dr. Fatih Birol**, Executive Director, IEA

**HE Christian Berger**, Ambassador of the European Union to Turkey

**Prof. Jason Bordoff**, Founding Director, Center on Global Energy Policy Columbia University, USA

**Ladislav Paszkiewicz**, Senior VP Strategy & Climate, TOTAL

**Dev Sanyal**, Executive Vice President of Regions and Chief Executive of Alternative Energy, BP

**Dr. Vitaliy Yermakov**, Head of Center for Energy Policy Research, Energy Institute of Higher School of Economics, Russia

#### Keynote Speech

**Ziya Altunyaldız**, Member of Parliament & President, The Grand National Assembly of Turkey Industry, Energy, Natural Resources, Information and Science Commission

#### Panel II. Technological Future of Energy

**Moderator: Prof. Carmine Difioglio**, Director, IICEC

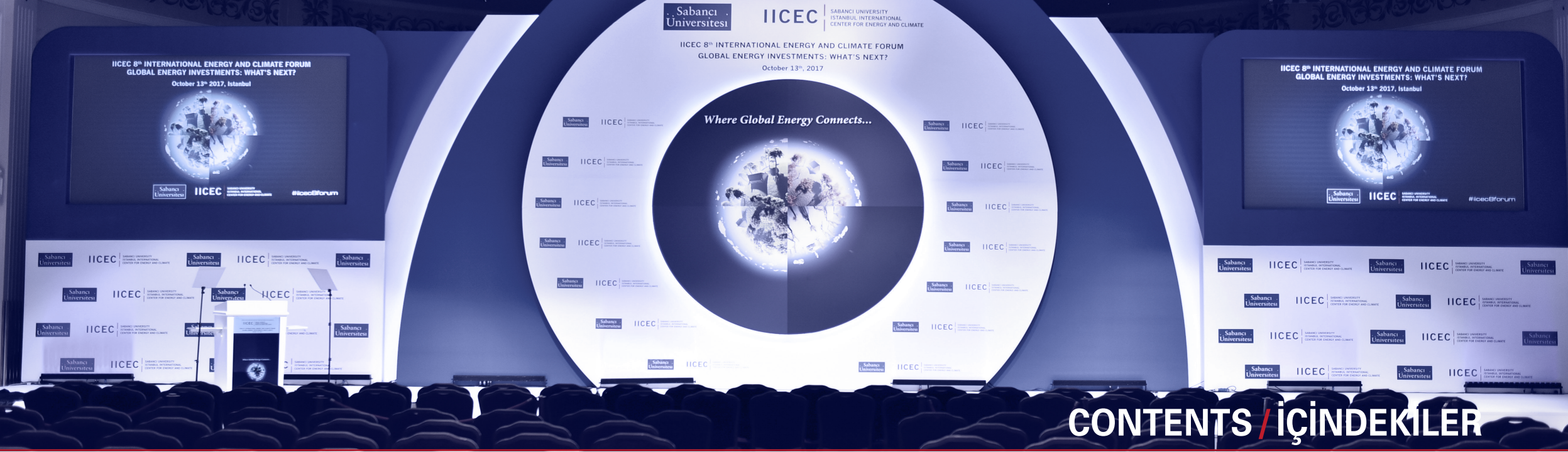
**Luay al-Khatteeb**, Executive Director, Iraq Energy Institute

**Dr. Tareq Emtairah**, Director of the Energy Department, United Nations Industrial Development Organization

**Hans Jørgen Koch**, CEO, Nordic Energy Research

**Paddy Padmanathan**, President and CEO, ACWA Power

**Prof. Dr. Hans-Holger Rogner**, Senior Scientist, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)



## CONTENTS / İÇİNDEKİLER

### Opening Ceremony / Açılış Bölümü

#### Welcoming Remarks by Güler Sabancı

*Founding Chairman of the Board of Trustees, Sabancı University*

EN TR

40 154

#### Açılış Konuşması, Güler Sabancı

*Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı, Sabancı Üniversitesi*

#### Opening Address by Prof. Carmine Difiglio

*Director, IICEC*

44 158

#### Açılış Konuşması, Prof. Carmine Difiglio

*Direktör, IICEC*

#### Opening Address by Dr. Fatih Birol

*Executive Director, International Energy Agency (IEA)*

46 160

#### Açılış Konuşması, Dr. Fatih Birol

*İcra Kurulu Direktörü, Uluslararası Enerji Ajansı (UAE)*

#### Keynote Speech I, HE Sławomir Mazurek

*Undersecretary of State, HoD, Ministry of Environment, Poland*

60 174

#### Açılış Konuşması I, Sławomir Mazurek

*Çevre Bakanlığı Müsteşarı, Polonya*

#### Keynote Speech II, HE Berat Albayrak

*Minister of Energy and Natural Resources, Republic of Turkey*

65 178

#### Açılış Konuşması II, Berat Albayrak

*Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı, Türkiye Cumhuriyeti*

### Panel I

#### Global Energy Policies / Küresel Enerji Politikaları

*Dr. Fatih Birol, HE Christian Berger, Prof. Jason Bordoff,  
Ladislav Paszkiewicz, Dev Sanyal, Dr. Vitaliy Yermakov*

EN TR

74 188

#### Keynote Speech, Ziya Altunyaldız

*Member of Parliament & President, The Grand National Assembly of Turkey Industry,  
Energy, Natural Resources, Information and Science Commission*

98 208

#### Kürsü Konuşması, Ziya Altunyaldız

*TBMM Üyesi & Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar,  
Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanı*

### Panel II

#### Technological Future of Energy / Enerjinin Teknolojik Geleceği

*Prof. Carmine Difiglio, Luay al-Khatteeb, Dr. Tareq Emtairah,  
Hans Jørgen Koch, Paddy Padmanathan, Dr. Hans-Holger Rogner*

104 214



## Güler Sabancı

*Founding Chairman of the Board of Trustees Sabancı University*

Güler Sabancı is Chairman and Managing Director of Sabancı Holding, the parent company of the Sabancı Group, Turkey's leading industrial and financial conglomerate.

A graduate of Boğaziçi University, Faculty of Business Administration, Güler Sabancı started her career at LASSA, Sabancı Group's

tire production company, in 1978. In 1985, she was appointed General Manager of KORDSA, the Group's tire cord production company. In 1997, she assumed the office of President of Sabancı Holding's Tire and Tire Reinforcement Materials Group. Güler Sabancı was elected to her current post in May 2004. Güler Sabancı holds many offices. She was the Founding President of Sabancı University and has been presiding over the Board of Trustees since its establishment in 1996.

She also acts as Chairman of the Sakıp Sabancı Museum. She is the Chairman of the Board of Trustees of the Sabancı Foundation, which supports the social development of Turkey through various programs since it was founded in 1974. Güler Sabancı is the first female member of TUSIAD, Turkish Industrialists' and Businessmen's Association, as well as the first and only female member of European Round Table of Industrialists (ERT). Güler Sabancı also sits on the United Nations Global Compact Board, International Business Council of WEF and the External Advisory Board of MIT Energy Initiative. Güler Sabancı is also the recipient of numerous awards, including, among others, Belgian Commander's Cross of the Order of Leopold II, the Spanish Encomienda De Numero, France's Legion d'Honneur, Austria's Silbernes Ehrenkreuz der Republik Österreich, Raymond Georis Prize for Innovative Philanthropy, the Austrian Schumpeter Prize and the European School of Management and Technology's Responsible Leadership Award. In 2011, she was named 2nd on the Financial Times' list of the Top 50 Women in World Business and received the "Clinton Global Citizen Award" by the Clinton Global Initiative founded by former US President Bill Clinton, in recognition of her contribution to women and girls' human rights and to the social, cultural and economic development of Turkey.



## Prof. Dr. Carmine Difioglio

*Director, IICEC*

Professor Carmine Difioglio 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. Difioglio 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 Difioglio 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, Difioglio 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.

Difioglio 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 Difioglio 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 Difioglio received his Ph.D. from the University of Pennsylvania.



## Dr. Fatih Birol

*Executive Director  
International Energy Agency (IEA)*

Dr. Fatih Birol took office as Executive Director on 1 September 2015, twenty years after first joining the International Energy Agency (IEA) as a junior analyst. Well known internationally for his work in the energy field, his election as Executive Director marks one of the rare occasions that the head of an international organisation has been selected internally. Prior to assuming his current duties, he

held the positions of Chief Economist and Director of Global Energy Economics, with responsibilities that included directing the flagship World Energy Outlook publication.

During his career, Dr. Fatih Birol has made a significant contribution to the international policy debate on energy and climate change. He has become a sought after speaker at major international gatherings and has been regularly called upon for private meetings with world leaders.

Dr. Birol has been named by Forbes Magazine among the most powerful people in terms of influence on the world's energy scene. He is the Chairman of the World Economic Forum's (Davos) Energy Advisory Board and serves as a member of the UN Secretary-General's Advisory Board on 'Sustainable Energy for All'. He is the recipient of numerous awards from government and industry for his contribution to energy and climate economics. In 2013, he received the Japanese Emperor's Order of the Rising Sun, the country's highest honour. He has also been decorated by the governments of Austria (Golden Honour Medal), France (Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques), Germany (Federal Cross of Merit), Italy (Order of Merit of the Republic), the Netherlands, Poland, Sweden (Order of the Polar Star), Turkey, the United States and the Russian Academy of Sciences. He is a past winner of the International Association of Energy Economics' award for outstanding contribution to the profession. Prior to joining the IEA in 1995, Dr. Birol worked for a number of years as an oil market analyst at the Organisation of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) in Vienna.

A Turkish citizen, Dr. Birol was born in Ankara in 1958. He earned a BSc degree in power engineering from the Technical University of Istanbul. He received his MSc and PhD in energy economics from the Technical University of Vienna. In 2013, Dr. Birol was awarded a Doctorate of Science honoris causa by Imperial College London. He was made an honorary life member of Galatasaray Football Club in 2013.



## Sławomir Mazurek

*Undersecretary of State, HoD, Ministry of  
Environment, Poland*

Graduated from the Faculty of Historical and Social Sciences of the Cardinal Stefan Wyszyński University (CSWU) in Warsaw. He completed the studies in politics with the specialization in political systems and local self-government as well as the Post-Graduate Inter-Academic Study of Assessment and Valuation of Environmental Resources of the Warsaw University of Life

Sciences and Warsaw School of Economics.

His professional career started in 2001 with the work in the Cabinet of the Minister of Culture and National Heritage, from where he moved to the Office of the Marshall of the Mazovia Voivodeship to act under the supervision of one of the members of the management board in charge of the European Funds. Press spokesman of the Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA (Warsaw District Heating Company) in Warsaw in 2003 – 2006.

In 2006-2007 he acted as the press spokesman of the Minister of Environment, member of the Polish delegation to the Nairobi Climate Change Conference and the Session of the UN General Assembly held in 2007 in New York. Responsible for promotion of the European Funds in the National Water Management Board. Chairman of the Supervisory Board of the Voivodeship Fund for Environmental Protection in Olsztyn. Then he turned to his own business activity, delivering the projects in the area of communication and strategic consulting.

As a student, involved in the activity of the Young Conservatives Association, in which he was in charge for social communication. Student's Association.

Member of the Association for Sustainable Development of Poland and of the Respublica Academic Corporation.



## **Berat Albayrak**

*Minister of Energy and Natural Resources,  
Republic of Turkey*

Mr. Albayrak began his professional life in 1996. Following his graduation from the Business School at Istanbul University, he joined Çalık Holding in 1999. During 2001 economic crisis in Turkey, Mr. Albayrak restructured the majority of Company's risks into long-term tenors. He was appointed as the Financial Director

of Holding's US Office in 2002. He has undertaken various initiatives towards additional lines of business in the textile and energy sectors. In 2006 Albayrak returned to the headquarters as the CFO.

In 2007 the Group successfully managed a Eurobond issuance in the amount of US 200 dollars million, for which the approximate demand was US 1 dollars billion. Having made significant contribution the Holding's various companies, Albayrak was appointed as CEO in 2007.

Holding's accomplishments in the energy utilities sector attracted foreign investors and between in 2008 the Group sold its majority shares in Bursagaz and Kayserigaz, valued over 35x EBITDA to EWE; the highest ranking sale in Turkey. In 2007-2008, the Group attracted US 1 dollars billion of foreign direct investment (FDI) to Turkey.

Having left private sector in the end of 2013, Mr. Albayrak started writing a column for Sabah (Turkish Daily) and taught Banking and Finance at Marmara University.

He received a Master's degree from New York Pace University, Lubin School of Business and completed his PhD in the field of Banking and Finance with dissertation about "Financing Renewable Energy Resources".

Mr. Albayrak is a member of Central Executive Board of the Justice and Development Party (AK Party) and was elected as Member of Parliament from Istanbul for the 25th and 26th terms. He was appointed as the Minister of Energy and Natural Resources of the 64th and 65th Government of the Republic of Turkey. Mr. Albayrak continues to assume various responsibilities at different NGOs on education and youth.

He is married with 3 children.



## **Christian Berger**

*Ambassador of the European Union to  
Turkey*

Christian Berger currently holds the position of Head of EU Delegation to Turkey (as of 1 November 2016).

In previous positions he served from 2011 to 2016 as Director/Deputy Managing Director for the Middle East and North Africa at the European Union External Action Service (EEAS) in Brussels.

From 2008 to 2011 he was EU Representative / Head of Delegation in Jerusalem.

From 2006 to 2008 he held the position of Head of the Crisis Response & Peace-building Unit in the European Commission's Directorate General for External Relations. He was responsible for the co-ordination, policy work, planning and implementation of the European Commission's world-wide interventions in crisis response, conflict prevention and peace-building, and the management of the Instrument of Stability.

From 2005 to 2006 he served as EU-Representative to the Quartet Special Envoy (James Wolfensohn), working mainly on the Rafah Agreement (Egypt-Gaza border crossing), the Access and Movement Agreement, and on issues related to the economic recovery and governance in the Palestinian Territory.

In 1997 Christian Berger joined the European institutions in Brussels. At first he worked at the Committee of the Regions, and as of 1999 with the European Commission (DG RELEX) where he was responsible for relations with Syria, and as from 2001 he worked as Political Advisor on Middle Eastern issues, in particular the Israeli-Palestinian peace process.

From 1994-1996 he worked as Deputy Director at the Organisation for Security and Co-operation in Europe (OSCE) in Vienna, and Secretary of the OSCE Permanent Council. He also served as Deputy Executive Secretary to the Joint Consultative Group (Treaty on Conventional Forces in Europe) and the Open Skies Consultative Commission.

In previous positions he served as operations officer with the Austrian UN-Peacekeeping Battalion on the Golan (UNDOF), and from 1989 to 1994 worked with the United Nations Relief and Works Agency in Gaza and Jerusalem, mainly on legal issues; during that time he also served as liaison officer to the Israeli & Egyptian authorities, and to the then emerging Palestinian Authority.

Christian Berger is Austrian citizen; is married with two children; and he holds degrees in law from the Universities of Vienna and London.



## **Prof. Jason Bordoff**

*Founding Director, Center on Global Energy Policy Columbia University, USA*

Jason Bordoff joined the Columbia faculty after serving until January 2013 as Special Assistant to the President and Senior Director for Energy and Climate Change on the Staff of the National Security Council, and, prior to that, holding senior policy positions on the White House's National

Economic Council and Council on Environmental Quality. One of the world's top energy policy experts, he joined the Administration in April 2009. At Columbia's School of International and Public Affairs, Bordoff is a professor of professional practice and serves as founding Director of SIPA's Center on Global Energy Policy. Bordoff's research and policy interests lie at the intersection of economics, energy, environment, and national security. He is a frequent commentator on TV and radio, including NPR, Bloomberg, CNBC and BBC, has appeared on the Colbert Report, and has published in the New York Times, Wall Street Journal, Financial Times and other leading news outlets. Prior to joining the White House, Bordoff was the Policy Director of the Hamilton Project, an economic policy initiative housed at the Brookings Institution. He is a member of the Council on Foreign Relations and the National Petroleum Council, a consultant to the National Intelligence Council, and serves on the boards of Winrock International (a leading nonprofit organization that works to empower the disadvantaged, increase economic opportunity, and sustain natural resources), the New York Energy Forum and the Association of Marshall Scholars. During the Clinton Administration, Bordoff served as an advisor to the Deputy Secretary of the U.S. Treasury Department. He was also a consultant with McKinsey & Company, one of the leading global strategy consultancies. Bordoff graduated with honors from Harvard Law School, where he was treasurer and an editor of the Harvard Law Review, and clerked on the U.S. Court of Appeals for the D.C. Circuit. He also holds an MLitt degree from Oxford University, where he studied as a Marshall Scholar, and a BA magna cum laude and Phi Beta Kappa from Brown University.



## **Ladislav Paszkiewicz**

*Senior Vice President of Mergers & Acquisitions, TOTAL S.A.*

Mr. Ladislav Paszkiewicz has been Senior Vice President of Mergers & Acquisitions at TOTAL S.A., since January 1, 2015. Mr. Paszkiewicz serves as President of Total Austral-Argentinean Exploration & Production division of Total SA and has been its President- Middle East since February 1, 2006. From 2010 to 2014, he served

as Senior Vice President of Americas for the Exploration and Production Division at Total S.A. He served as Senior Vice President, Middle East for the Exploration and Production Division at Total S.A from 2007 to 2010. He joined Total's Exploration & Production division in 2004 and was appointed General Manager of Total Austral (subsidiary in Argentina) in 2005. He joined Total in 1985 in the Finance Division, where he held a number of tax and finance-related positions. From 1992 to 1993, he headed Total's Investor Relations Department in New York. From 1994 to 1998, he was responsible for treasury operations of Total in Paris and then moved to the Investor Relations Department, where he was appointed as Vice President in 2000. He has been Director of SunPower Corporation since June 22, 2016. Mr. Paszkiewicz graduated from Institut d'Etudes Politiques in Paris, earned a postgraduate diploma in finance in France and has an M.B.A. from New York University (NYU).



## Dev Sanyal

*Executive Vice President of Regions and Chief Executive of Alternative Energy, BP*

**Executive team tenure:** Appointed 1 January 2012

**Outside interests:**

Non-executive director of Man Group plc

Member of the Accenture Global Energy Board

Member of the advisory board of The Fletcher School of Law and Diplomacy

Member of the advisory board of The Duke of Edinburgh's International Award Foundation

**Age:** 51

**Nationality:** British and Indian

Dev Sanyal is responsible for strategy and long-term planning, risk, economics, competitor intelligence, government and political affairs, policy and group integration and governance.

Dev joined BP in 1989 and has held a variety of international roles in London, Athens, Istanbul, Vienna and Dubai. He was appointed chief executive, BP Eastern Mediterranean Fuels in 1999. In 2002, he moved to London as chief of staff of BP's worldwide downstream businesses. In November 2003, he was appointed chief executive officer of Air BP. In June 2006, he was appointed head of the group chief executive's office. He was appointed group vice president and group treasurer in 2007. During this period, he was also chairman of BP Investment Management Ltd and accountable for the group's aluminium interests. In January 2012, he became executive vice president, and group chief of staff.



## Dr. Vitaliy Yermakov

*Head of Center for Energy Policy Research, Energy Institute of Higher School of Economics, Russia*

Vitaliy Yermakov, Head of Center for Energy Policy Research at Russia's National Research University – Higher School of Economics, has over 20 years of industry experience and leads research and consulting on Russia's natural oil and gas markets. He also focuses on the analysis of Russia's investment climate, the tax and regulatory environment, and economic modelling. Mr. Yermakov's reports were recently published by Oxford Institute for Energy Studies and KAPSARC, where he was a visiting researcher in 2015-2016. Prior to that he authored and co-authored over 70 private reports and analytical papers for Cambridge Energy Research Associates (CERA) and IHS (currently IHS Markit) including long and short term outlooks for gas demand in Russia, reports on Russian pipeline and LNG exports, international markets for Russian LNG, oil and gas taxation and regulation, subsoil legislation, Russian independent oil companies, regulation of infrastructural monopolies, and ports infrastructure. He also led numerous consulting projects for Higher School of Economics and IHS and CERA clients, including concept for Russia's gas market, Russian tax reform for the oil sector, developing gas strategy and developing strategy of marketing LPG for major Russian companies, and analysing gas transportation in Russia for a major Western company. Prior to his present role as Head of Center for Energy Policy Research, Mr. Yermakov was Commodity Strategist at Sberbank CIB, Director at IHS Markit and CERA, Manager for Economic Analysis at TNK-BP, Senior Tax Consultant at Arthur Andersen, Tax Consultant at Harvard Institute of International Development, and an Associate Professor of Political Philosophy at Samara State University. Mr. Yermakov holds a master's degree from Duke University and a PhD from Samara State University.



## Ziya Altunyaldız

*Member of Parliament & President,  
The Grand National Assembly of Turkey  
Industry, Energy, Natural Resources,  
Information and Science Commission*

Ziya Altunyaldız was born in Konya Province of Turkey in 1963. He graduated from the School of Law of Istanbul University, and received an MBA degree from West Coast University, USA in 1995. Altunyaldız finished an international post-diploma program in Comparative Business Law at London Metropolitan University, England in 2002.

Ziya Altunyaldız started his career as Assistant Specialist to the State Planning Organization in 1989; then served as Expert at the Undersecretariats of Treasury and Foreign Trade, and Head of Subsidies, Deputy General Director of Export, General Director of Export and Deputy Undersecretary at the Undersecretariat of Foreign Trade. He worked as Commercial Counselor to the London Embassy between 1999-2002. He was appointed as the Undersecretary of Customs on November 10, 2010. After the foundation of the Ministry of Customs and Trade under the Statutory Decree No 640, Altunyaldız was reappointed as the Undersecretary to the Ministry on August 4, 2011.

Altunyaldız actively supervised design and conduct of various projects aiming to amp Turkey's export capacity up and cement competitiveness of the national economy, and led key designing and branding efforts in Turkey. He also was the Head of Turquality Working Group, Director of Design Support Commission, Member of Boards of Directors of Export Promotion Studies Center, Eximbank and Technological Development Foundation of Turkey, Head of Leather Promotion Group, Head of Turkish Committee of International Advisory Council for Cotton, and Director of Export Subsidies Subcommittee under the Specialization Commission for State Aid Evaluation.

Altunyaldız resigned the undersecretariat on February 10, 2015, and ran for deputyship for the Justice and Development Party (AKP) from Konya. He was elected as deputy of Konya Province from the AKP for the 25th parliament. Reelected for the 26th parliament, Altunyaldız has been the President of the Industry, Trade, Energy, Natural Resources, Information and Science Commission.

He has authored a number of studies published in national and international journals. Having a good command of English, Ziya Altunyaldız is married with two kids.



## Dr. Luay al-Khatteeb

*Executive Director, Iraq Energy Institute*

Dr. Luay al-Khatteeb is the founding director of the Iraq Energy Institute, co-founder of Iraq Heritage, nonresident Fellow at the Center on Global Energy Policy (Columbia University-SIPA), and honorary advisor to the Federal Parliament of Iraq on Energy and Economy. His past experience spans over twenty years in business development and public policy with executive capacities as director and senior

advisor to various international oil companies, commercial banks and management consulting firms. In addition to his professional commitments, al-Khatteeb is an active participant and contributor to the Brookings Institution (as a former foreign policy fellow), Chatham House, Harvard Kennedy School of Government, and the Revenue Watch Institute. He is a frequent commentator in mainstream media on issues related to energy security, regional economy, and politics in the Middle East. His writing has appeared in Foreign Affairs, The New York Times, The Huffington Post, Al-Monitor, CNN, MEES, the Petroleum-Economist, About-Oil by AGI, The Oil & Gas Year and The National. Dr. al-Khatteeb earned his PhD in Middle East politics from the University of Exeter.





### **Dr. Tareq Emtairah**

*Director of the Energy Department,  
United Nations Industrial Development  
Organization (UNIDO)*

Tareq Emtairah's work experience spans over 22 years in developed and emerging economies with a progressive focus on sustainable industrial transformation, energy transition, policy advocacy, applied research and capacity development. Before joining UNIDO, he worked as a senior research fellow

at the International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE) at Lund University, Sweden where he worked with research and analysis on the transition to low carbon economies with a focus on cleaner technologies and cities. From June 2012 to June 2015, he served as the executive director of the Regional Center for Renewable Energy and Energy Efficiency (RCREEE), an inter-governmental technical cooperation center based in Cairo, where he drove for the conceptualization, development and implementation of the programmatic areas of the Center for advancing policies and strategies for sustainable energy in the MENA region.

Tareq Emtairah is a graduate of Lund University-Sweden, where he received a PhD in Industrial Environmental Economics (2009), and Rutgers University-USA, where he received his BS in Materials Engineering (1990).



### **Hans Jørgen Koch**

*CEO, Nordic Energy Research*

Hans Jørgen Koch is since 2014 the CEO of Nordic Energy Research under the auspices of Nordic Council of Ministers, Oslo, Norway. In the period 1982- 2014 he was Director General, Deputy Permanent Secretary of State, in the Ministries responsible for energy issues in Denmark. He took leave from this position in 1994-2002, after his appointment to OECD-Director. He was in that period responsible

for Energy Efficiency, Renewable energy and for Research, Development and Deployment in The International Energy Agency of OECD in Paris (IEA/OECD).

Koch has been one of the leading voices in international, intergovernmental collaboration on energy for decades.

For a 30-year period he was member of The Governing Board of the International Energy Agency and of EU's High-Level-Group of Director Generals on Energy.

He has been Chairman of IEA's Committee on Renewable Energy (IEA/REWP) (2010-14) and IEA's Committee on Research and Technology (IEA/CERT) (1990-1994). Earlier, he has been Governor in the International Atomic Energy Agency in Vienna (IAEA) (1983-94). He was Chairman of the Energy Committee of the Nordic Council of Ministers and acting minister several times in the period between 1982 and 2013.

In the last decade, Hans Jørgen Koch was one of the founding fathers of The International Renewable Energy Agency (IRENA).



## **Paddy Padmanathan**

*President & CEO, ACWA Power*

Mr. Padmanathan, a professional Civil Engineer with over 35 years of experience, has served ACWA Power from 2005 as the company grew from a startup to where it is today; a leading private developer, owner and operator of power generation and desalinated water production plants headquartered in Saudi Arabia. The company

has an investment value in excess of 30 dollars billion and can generate 22+ GW of power and produce 2.5 million m<sup>3</sup> /day of desalinated water to be delivered on a bulk basis to state utilities and industrial majors on long term off-take contracts under Public-Private-Partnership, Concession and Utility Services Outsourcing models.

While ACWA Power is focused on reliably delivering electricity and desalinated water at the lowest possible cost and is thus technology neutral and fuel agnostic, and owns and operates some of the largest fossil fueled power plants, the company is also very active in the area renewable energy leading cost reduction of renewable energy on a global scale.

A graduate of University of Manchester, UK, Mr. Padmanathan started his career as a consulting engineer delivering infrastructure projects financed by the national treasuries and multilateral financial agencies and moved on to develop privately financed power, water and wastewater projects in over a dozen countries. A substantial period of his career before ACWA Power was with Black & Veatch, a US headquartered multinational engineer & constructor where he served as a Vice President and Corporate officer.

Mr. Padmanathan also serves on the board of directors of several companies all operating in the water and power sectors.



## **Prof. Dr. H-Holger Rogner**

*Senior Scientist, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA)*

Dr. H-Holger Rogner holds a MSc in industrial engineering (1975) and a PhD in energy economics (1981). Dr Hans-Holger Rogner started his academic career in 1975 at the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) is the area of energy systems modelling. He re-joined IIASA as a senior guest scholar after his retirement from the

International Atomic Energy Agency (IAEA) in late

2012. For most of his career, he has been engaged in comprehensive energy system analysis, energy modelling and integrated resource planning. Until his retirement from the International Atomic Energy Agency (IAEA) in 2012, he directed the IAEA programme on Capacity Building and Nuclear Knowledge Maintenance for Sustainable Energy Development. Dr Rogner programmatic activities focused on (a) capacity building in the field of energy-economy-environment analysis and planning in developing country Member States), (b) analyzing and interpreting the potential contribution of nuclear power to sustainable energy development and mitigating climate change, (c) providing authoritative nuclear information and knowledge management services to IAEA Member States and (d) comprehensive but technologically neutral energy system modelling (demand and supply).

Before joining the IAEA in 1997, Dr. Rogner was the Director of the System Analysis Group of the Institute for Integrated Energy Systems (IESVic) at the University of Victoria, Canada, where he also held an Adjunct Professor position with the Department of Mechanical Engineering. His main research focus was on energy system transformation towards hydrogen energy systems and the overall global energy resource endowment.

Since 1995 he has been involved in the activities of the International Panel on Climate Change (IPCC) as lead author or coordinating lead author.

Since his retirement, Dr Rogner holds positions of Affiliate Professor, Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden and Guest Scholar at the International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) in Laxenburg, Austria. He continued advising governments on nuclear issues, the implementation of the Sustainable Development Goals (SDGs) and key aspects of the Paris Agreements on climate change.



## **Dr. Mehmet Dođan Üçok**

*Coordinator, IICEC*

Mehmet Dođan 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 Dođan 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).



# OPENING CEREMONY



## Güler Sabancı:

His Excellencies, Minister Albayrak, Minister Mazurek, Members of Parliament, Ambassadors, Executive Director of IEA, Fatih Birol, High Level Representatives, distinguished colleagues, and dear participants, welcome to the 8<sup>th</sup> International Energy and Climate Forum of the Sabancı University's International Center for Energy and Climate, which we shortly call IICEC.

I am very pleased to see IICEC continuing its role as a globally recognized center in Istanbul, with the motto "Where Global Energy Connects". Collaborating with Governments, industry partners, universities and other research institutions, IICEC provides a unique platform for open debate. This unique platform for open debate, that IICEC has provided for eight years, served national and international leaders of energy to provide the public with key energy policy messages. You have been here before and you know.

As you all know, energy is the backbone of economic growth and technological development. It is the key to the sustainable living of societies. Energy with its interlinkages to global commodities, many industries, geopolitics, everyday vital needs of societies, constitutes one of the most strategic sectors globally. But unless we develop sustainable energy solutions, we will not achieve prosperous growth and the well-being of societies.

In last year's IICEC Forum, I pinpointed that "the global energy system continues to pose very diverse challenges as well as significant opportunities". These challenges and opportunities evolve in today's dynamic world, with a variety of important global trends such as, as we all know, urbanization, digitalization, energy security, electrification and climate change mitigation, each posing a new dimension as to how today's energy sector will transform itself and in which direction. It is the very context that we decided to name this conference today, the theme is "Global Energy Investments: What is Next?".

Dr. Fatih Birol will elaborate in detail on the recent trends and likely developments and challenges for global energy markets together with his forecasts, and model outputs and his expectations going forward. We are looking forward to listening his remarks on this. Of course, it is important to note that globally more than 90 per cent of energy investment is financed by the balance sheets of investors and mostly from the private sector, which is highly represented today in our conference. This is underlining the importance of sustainable industry earnings in funding the energy sector.

This is where industry trends, energy markets, regulations and policies play a key role. I believe that the keyword here is optimization. The energy sector needs to be optimized within various strategic priorities, financial constraints, a diverse set of energy market models and the best available energy technologies. In this context, security of energy supply, competitiveness and economic efficiency and social and environmental sustainability, of course, should be equally addressed.

Minister Albayrak, we welcome you again for this conference. You have shared your Agenda and strategic priorities during the Turkey Energy Summit last Wednesday in Antalya. I would like to congratulate you and your team once more for your local and renewable energy resources oriented strategy, aiming for further diversification in electricity supply mix. As well as the critical steps you have taken in the past few months for enhanced security and flexibility of natural gas supplies. Recent steps for increasing the utilization of local renewable energy resources are very important to enhance the security of supply while aiming, of course, at reducing our current account deficit. We are pleased that you will continue in this direction in an open, transparent and competitive way.

Further to the future developments in renewable energies, more effective utilization of Turkey's existing generation capacity and efforts to tap in our domestic lignite resources in a modern fashion are also critical for energy supply security, and I'm sure you know this better than me.

Again, the recent steps such as FSRU and storage investments are very timely to improve security and flexibility of natural gas supply, key for the security of energy supply. Further to such valuable initiatives, we need to foster natural gas market liberalization, predictable natural gas pricing and to take advantage of global and regional LNG developments, and respective price advantages for higher diversification.

Overall, we strongly support the vision to further enhance Turkey's role in regional gas dynamics. Turkish energy sector has realized an outstanding growth in the past 15 years, as we were talking with the Minister a few minutes ago, during your administration, backed by a competition-oriented energy policy and 90 billion dollars which have been invested by my friends, who are here, from the private sector who put trust in it, and have the confidence to improve the outlook for efficiency, transparency and competitiveness of the energy market. I am very pleased to note that the leadership of the Ministry of Energy and continuous efforts from the Energy Market Regulatory Authority have been instrumental for the development of competition-oriented energy markets in Turkey. These are all great achievements. Now, we need to move forward, and develop more predictable competitive forward-looking energy markets, to ensure financial sustainability and viability of these very strategic sectors, and to provide further value added to a sustainable growth of Turkey. Positive steps should continue to advance visibility, competitiveness and efficiency of our energy markets, in the best interest of energy costumers and the whole economy. In this regard, I am pleased that predictable energy market is one of the three pillars of the announced energy policy. We are pleased to hear this.

Dear guests, I consider this as a crucial area, and I would like to share with you some of my concrete proposals. Long-term power purchase agreements for lignite power plants, which are important to enable financing of the projects; also, capacity mechanisms similar to examples in different countries without distorting the competitiveness of the market, of course, to enable financing. These two proposals are critical for financial sustainability of the power investments, which are very long-term in nature as we all know. This is common all around the world. IEA's statistics indicate that 94 per cent of the generation investments were covered by such mechanisms last year in the world.

My third proposal is that we should ensure a market pricing mechanism that is based on market dynamics such as supply and demand, cost efficiency and technology. In this regard, we should consider removal of regulated energy

tariffs. This will both promote competition and utilization of our country's strong energy efficiency potential. We should avoid limiting ourselves only to the supply side when considering energy related problems. Energy efficiency is often, as we all know, quoted as the first fuel. Energy efficiency is, according to the International Energy Agency, also the most important strategy to limit the rise in the world's climate to two degrees.

We should remember that underpricing energy is an enemy of energy efficiency. Consequently, we can truly utilize energy efficiency potential with functioning competitive energy markets, and without any subsidies or unhealthy price caps. Looking forward to new energy technologies and innovative business models, we can offer sustainable energy, and sustainability gains can be done for Turkey. New energy technologies and solutions can all contribute to support a more secure, efficient and competitive energy future. We can intensify our efforts and cooperation to better utilize the potential in these areas.

Dear guests, today I am much honored that IICEC is once more providing a unique gathering platform to address the key energy challenges and opportunities from different stakeholders' perspectives. Professor Difulio, IICEC's new Director, will say more about IICEC's role in a few moments. I would like to thank the IICEC's members. I want to acknowledge our supporters, Engie, Eren Holding, Shell, Siemens, Zorlu Energy Group and EnerjiSA, for their continuous support to IICEC and their invaluable contributions to IICEC Board of Directors. And I would also like to thank very much to IEA's Executive Director Fatih Birol, who is also the Honorary Chairman of IICEC. He has been leading the IEA very successfully since he became the Director two years ago. He is our pride: empowering strategies for an IEA that is opening its arms to emerging countries of the world.

I am personally looking forward to listening all the distinguished speakers and panelists who are going to be here today, and I want to thank each and every one of them for their contributions. Thank you very much for being here, at the IICEC's 8<sup>th</sup> international Energy and Climate Forum, and I am sure we will all benefit from each other's exchange. Thank you.



### Prof. Carmine Difulio:

Thank you Ms. Sabanci. My name is Carmine Difulio and I have the great honor of becoming, early this year, IICEC's Director. I am especially pleased to be able to host the 8th IICEC International Energy and Climate Forum.

In this capacity, I would like to express our appreciation to Minister Albayrak, Members of Parliament, Mr. Ambassador, the Executive Director of the International Energy Agency, our distinguished colleagues; and all participants in today's Forum. I would also like to thank Ms. Sabanci for her work as Chairman of IICEC's Board of Directors, and Dr. Fatih Birol for his guidance as IICEC's Honorary Board Chairman.

IICEC is a research institute that combines think-tank analysis with business realities. Studies and government policies will not achieve sound energy outcomes unless they are supported by sustainable actions by industry. Sustainable actions are those that: meet growing energy needs; improve energy security; reduce conventional pollutants; reduce greenhouse gas emissions; and provide consumers energy services at reasonable prices.

We should remember that it's large and small business that actually provide energy services to discriminating consumers. Yes, consumers want clean

energy: but, at affordable prices. Energy policies need to strike the right balance between ambitious goals and the ability for industry to carry them out.

The most successful clean energy technologies will be competitive. This is important whether we aim to: improve energy efficiency; use renewable energy; or use fossil fuels without pollution. IICEC is pursuing this philosophy with in-house analysis, a new research paper series, our energy market newsletter and by growing our expert network. We will be announcing new papers, projects and events over the next several months.

Our program today focuses on Energy investments. What's next?

Global investments need to; meet growing world-wide energy demands; produce fewer emissions; and return value in an increasingly competitive global energy market. National policies also need to consider energy security. For example, through increased use of domestic resources and by diversifying sources of imported energy.

One of the best domestic energy sources is renewable energy. This is especially true for countries that do not have large fossil fuel reserves. Another great domestic source of energy is something we don't normally think of as energy supply. But energy efficiency can be our most important energy source since it can avoid the need to build as many power plants or import as much oil. There are a lot of opportunities to encourage more energy efficiency.

Technological progress has been the reason we have already made significant global progress in energy. Without technological progress to reduce the cost of wind and solar, we wouldn't have seen their rapid uptake in recent years. Technological progress can solve the dilemma of having a cleaner and more secure energy system without increasing the cost of energy services. However, technological change affects many things. While technological progress is bringing down the costs of wind and solar power, it is also increasing our proven reserves of petroleum and bringing down oil prices.

How should we use new technologies to meet our goals? What should our investment strategy be? These are some of the questions we will explore today with our focus on: "Global Energy Investment: What's Next?" We have a very full program today with terrific speakers. So, I will stop here and introduce Dr. Fatih Birol, the Executive Director of the International Energy Agency.



## Dr. Fatih Birol:

His Excellencies, ladies and gentlemen, a very good morning to all of you. I would like to thank Ms. Sabancı once again for organizing this great event in my very city of Istanbul. I arrived in Istanbul last night from Canada, another beautiful country, and this weekend I will be traveling to Korea, followed by Japan. It is, of course, a great opportunity to meet many colleagues here and to talk with you about global energy issues and, if I can, enjoy my beautiful city of Istanbul a few days. I saw that we have a wonderful weather today in Istanbul, hopefully tomorrow as well.

What I would like to do is to share with you what it is happening, some of the cornerstones of the recent developments in the global energy markets, as it will affect everybody: governments, industry, academia, citizens, and also politicians.

Now, global energy markets are changing rapidly, first of all. The very first thing I wanted to tell you is that in North America there is a new dynamism of energy. Let me talk about energy market dynamics. We mainly talked, in the past, about the Middle East, heart of the oil and gas industries, about Russia

and, in terms of consumption, about Asia. But now North America, especially the US, Canada and Mexico, are making major steps in terms of being an important energy region as a major producing part of the world.

### The global energy context today



- Global energy markets are changing rapidly
  - North America entering a new age of energy prosperity
  - Solar at records highs, driven by policy support & cost reductions
  - Electric car sales are growing exponentially
- Digitalization is having profound impacts on the energy sector
- Local air pollution is becoming a key driver of energy policy
- There is no single story about the future of global energy; policies will determine where we go from here

Another very important point is solar power coming along very fast and with giant steps. Last week, we released our report on renewable energy and there are many interesting findings from that report, I want to quote one of them, whose focus is what has happened in the year 2016. Last year, more than 50 per cent of all the new power plants installed in the world were solar-powered; less than 50 per cent were coal, plus oil, plus gas, plus hydro, plus wind, everything put together. So solar power installations alone were more than 50 per cent of the world's new power plants. This is something very important to note, and I will come in a minute to why it happened like that.

Electric cars are another issue at international level and national level, and people are talking a lot about them. We have seen huge sales of electric cars, starting from a low base and becoming stronger very fast. Now, another dimension of energy sector, which will affect all of us, as it affects our social lives now, is digitalization of our lives. Digitalization is going to affect both the consumption patterns of energy and also its generation, its production. It is a new phenomenon, but, in the energy sector, we are going to discover, more and more, how digitalization will affect the consumption patterns. It will be a new era, a black box for the energy sector, and we, as IEA, are preparing a report, which we are going to release this month, about how digitalization will

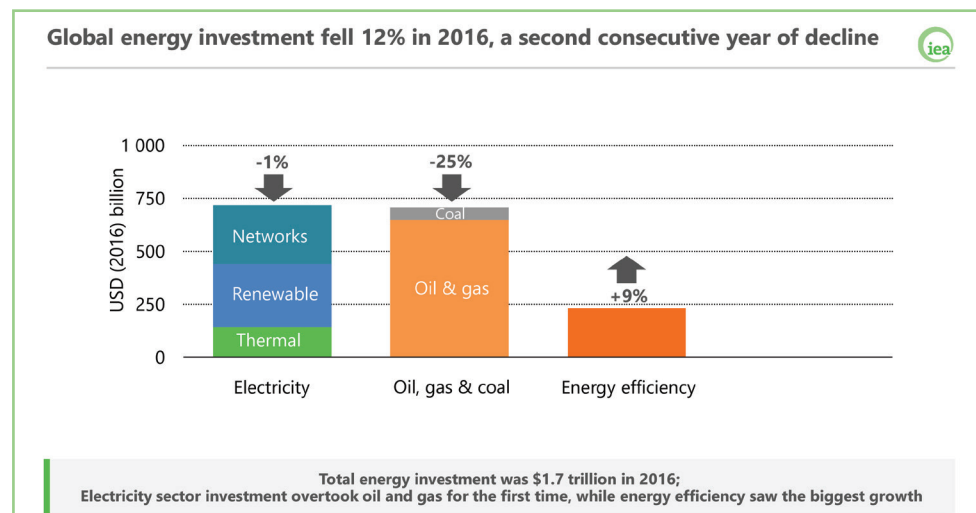


affect the consumption patterns, when it comes to electricity, oil and other important sectors.

Now, let me talk about environmental issues. We talk a lot about climate change, which is important. But there's another environmental issue which is going most of the time unnoticed, but it is critical when it concerns energy policy making: local pollution in the cities. If China and India today are making major policy transformations in the energy sector, these are driven by the local pollution concerns: improving the air quality. This is something that I think is important to underline.

Finally, global energy systems are undergoing a major change, and which direction it will go is currently not very clear. The policies of the governments will guide this very transformation and the development.

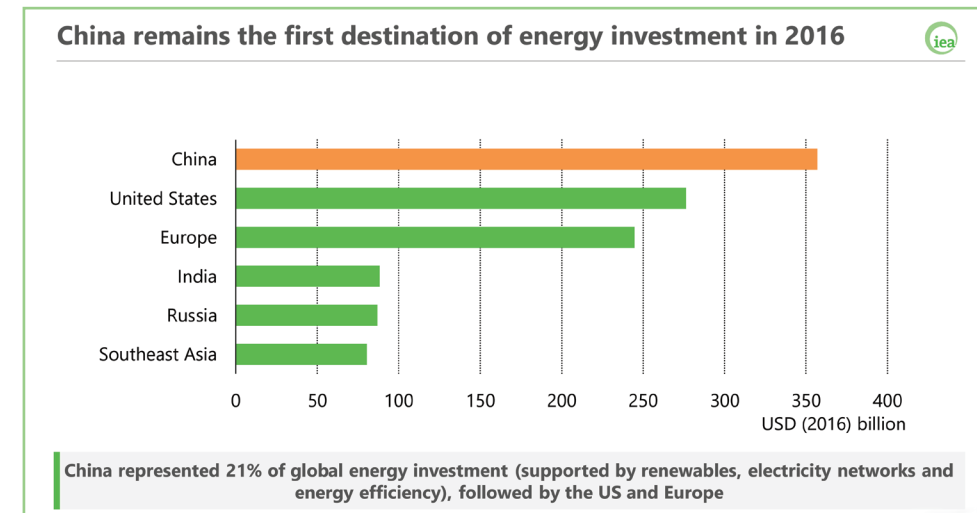
Now, the topic of this meeting is investments. I wanted to share with you our data, statistics of what happened last year in the global energy investments. We are the only organization which looks after the budget of the global energy system: oil, gas, electricity, who spent how much and how the terms are.



Let us have a look at last year, at the different sectors of energy. First of all, global energy investments declined last year, 2016, compared to the previous year, the budget of the energy family in the world decreased by about 1.7 trillion dollars. Now, one message is there was a decline last year. The second message is we have seen major drop in the investments globally in the oil

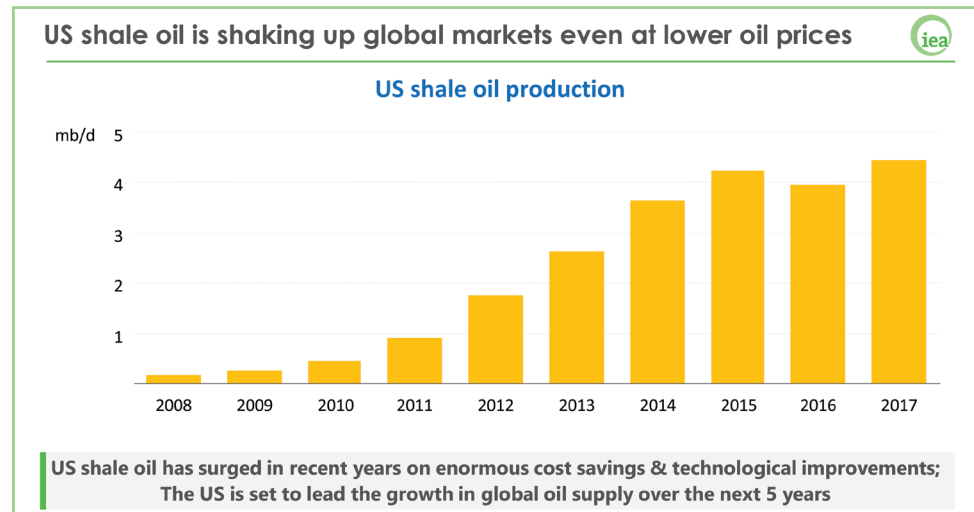
and gas sectors, which can have significant implications for the next years to come. And the third important message – and we have many companies across the world here – is that for the first time in history, investments in the electricity sector were higher than the investments in oil and gas. So, the electricity sector is becoming more of an attraction for new investments in the energy sector, more than oil and gas. We have many oil and gas international companies today with us and we will discuss during the panel discussion. Many of the international oil and gas companies are also now interested in making investments in the electricity sector, so this is something to underline.

Which countries are making the biggest investments? The US of course, Europe, India, they are the biggest investors, but the first destination of the investments is now by far China. China is the main destination of the investments globally and nationally. To follow the Chinese policy decisions in Beijing will be critical. Also, I should mention that China is not only the home for the bulk of the global energy investments: China is also a major investor itself outside of its boundaries.



Now, let me move to oil markets, which are important for all of us. There is a new player, new in quotes, United States. The US shale oil production is growing very strongly, and we do not see its stopping anytime soon. Only the shale oil production of the United States today, in seven years of time, reached the level of production of Iraq, a major oil producing country, which has been producing oil for several decades. I am talking about only the shale

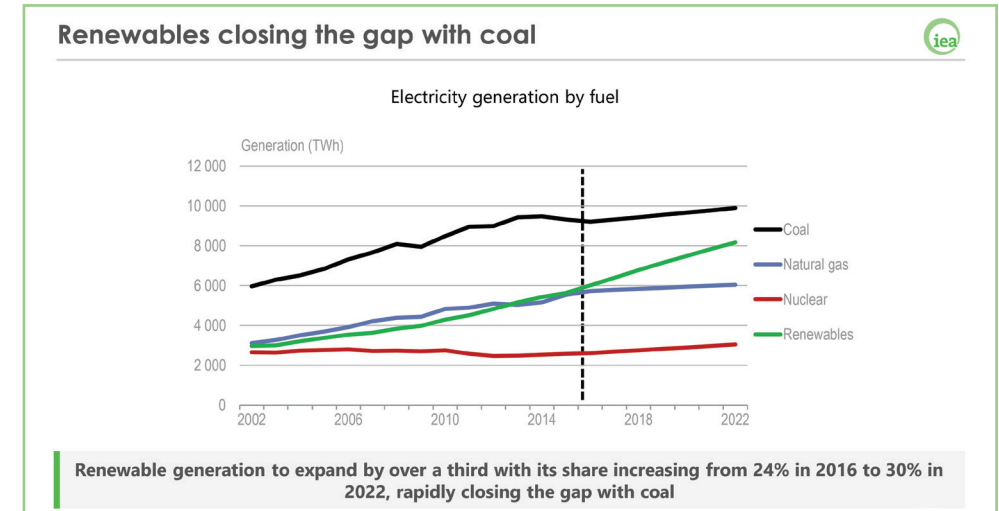
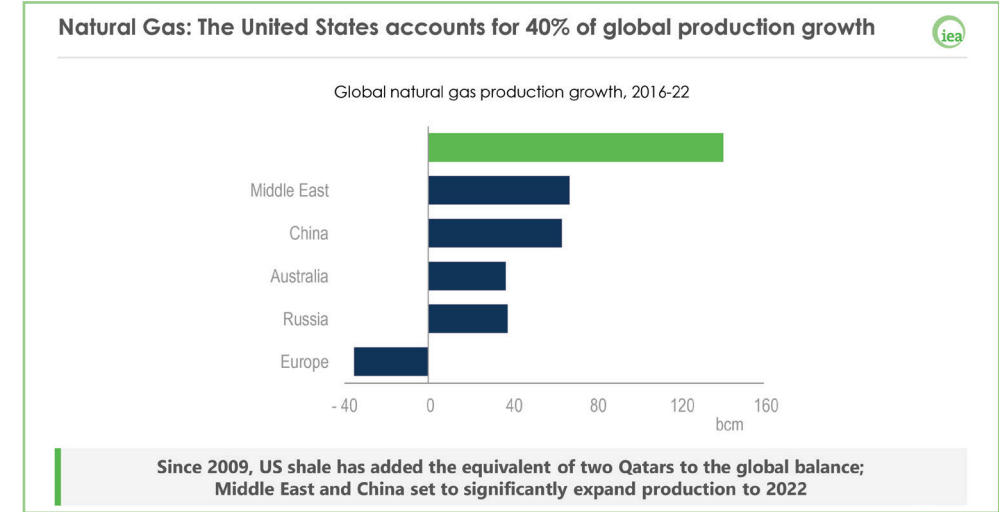
oil production, and this will continue in the next years to come, which is now a very important factor when we look at the global oil markets.



Again, natural gas. When we look at the natural gas production, we expect major increases coming from Middle East, China, and Australia, but the biggest growth in the natural gas sector is also coming from the United States. This is, again, shale gas driven production growth, and this growth of shale production in the United States is now being transformed in a substantial amount of LNG exports. Together with Australia, there is the United States. These two countries are bringing, in the next five years, a major amount of LNG to the markets, thus we are going to see in the next five years lots of LNG, and, as Ms. Sabancı said, the Turkish government Minister Albayrak made very good steps in terms of opening the doors to new LNG imports providing flexibility and diversity to FSRUs.

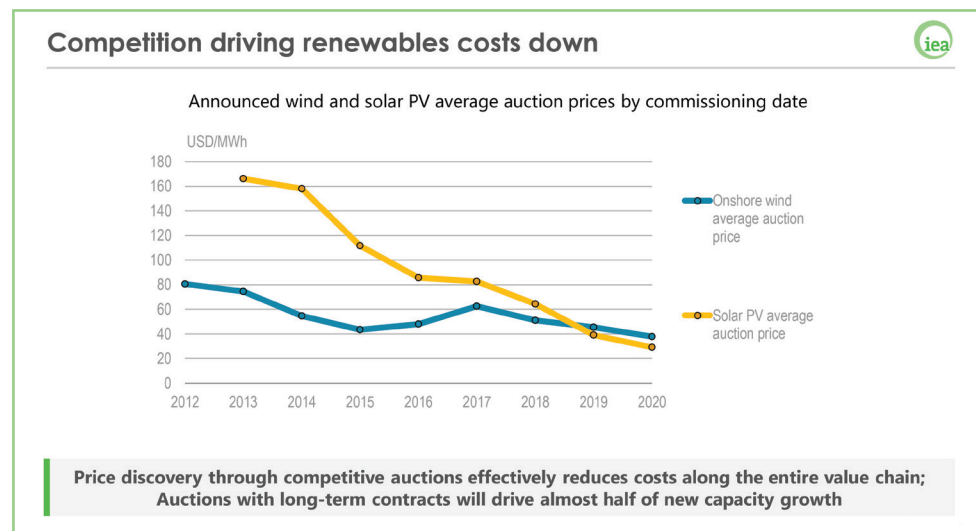
When we look at the electricity generation worldwide, we see that the coal is growing slowly, natural gas slowly, nuclear a bit of growth coming mainly from China, and we hope that Turkey will be contributing to that in the next few years to come, but the biggest growth is coming from renewable energies, and this is happening. Based on the projects which have been sanctioned, two thirds of the new global electricity generation in the next five years will come from renewables. Two thirds of the new electricity generation will come from renewables globally, based on the sanctioned projects. This will change the dynamics a lot and this is happening, ladies and gentlemen, not because of

the climate change reasons, not because of the air pollution reasons. This is happening barely because of the improving economics of renewable energies.



I am showing you the cost of renewables coming down. First of all, originally there were a lot of supporting schemes such as feed in tariffs. More and more countries are making auctions here, and through competition: we are seeing prices coming down. Wind suffered a big drop, and also solar energy had a very big drop. In Turkey, before summer, we have experienced the YEKA project, whose results recorded low prices: very good news for Turkey, and for many other countries. If you look at the solar, for example, its costs in the last

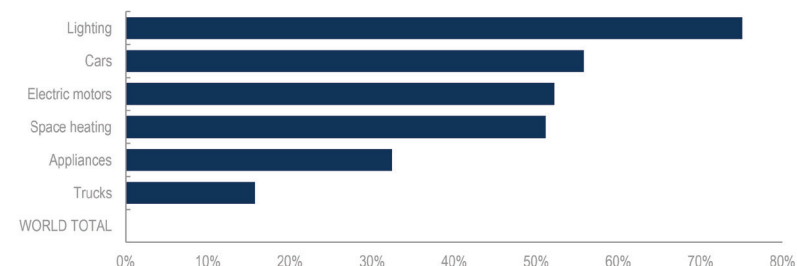
three years (2014-2017) have halved. Anything's price halved in three years is a big story, and we expect, in the next three years (2017-2020) another reduction of the cost by a factor of two, another halving. This means that solar is becoming very cheap, which is the reason why we are seeing that renewables are penetrating not necessarily because of environment reasons, which is good also for the environment, but mainly because they are becoming cheaper.



Now, the environment is benefitting from renewables, energy security is benefitting from renewables, and there's another area which is very important, which, again, Ms. Sabancı mentioned: energy efficiency. Today, a big part of the energy use worldwide is not subject to any energy efficiency regulations, standards or quotes, and about 68 per cent of the energy use comes from countries where there is no efficiency standard. Let me put it this way: imagine you build a building. Well, today two out of three buildings built in the world are built where there are no building quotes or standards. Insulation is very bad, and when you build a building, it is used between 70-80 years and they are wasting a lot of energy. Hence, this it is one of the areas the IEA is now looking into, trying to impose to different countries to create efficiency standards. There are countries which are very good in this, such as, for example, Japan. There are Japanese colleagues here, as well as from other countries, and we are trying to exchange information with those countries. Energy efficiency is an area where we can have a strong improvement.

### A large share of energy use is still not subject to efficiency standards

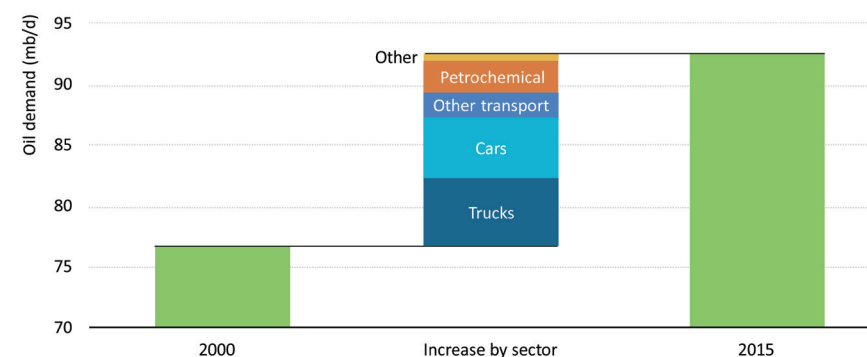
Share of global energy use covered by mandatory efficiency policies, 2016



The amount of global energy use covered by mandatory efficiency policies grew in 2016, but 68% of energy use remains uncovered. We owe the efficiency gains of today to the policies of the past.

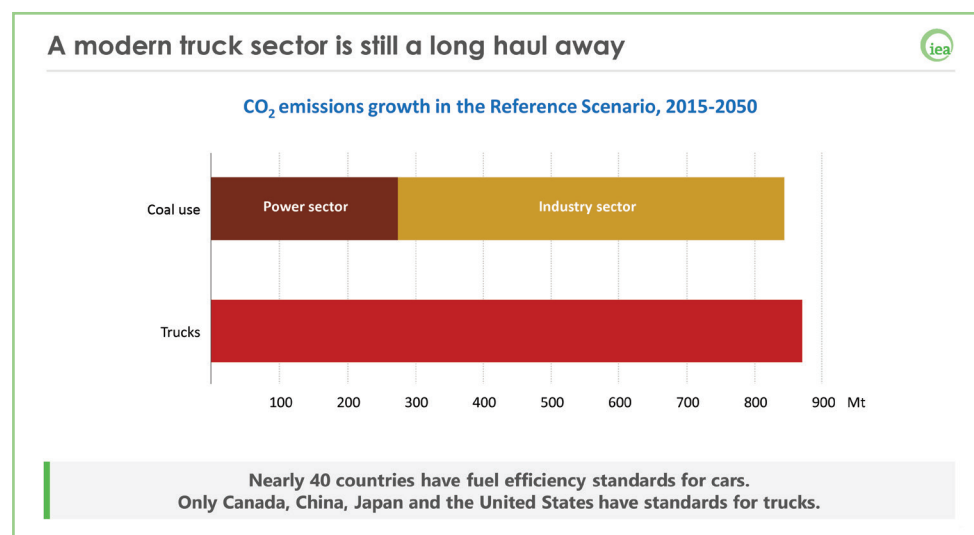
Now, when we talk about the energy system and the mobility, there is a huge focus on electric cars across the world. In every paper, when you open it, there is a story about electric cars. This country is doing this, this country is doing that, Tesla is doing that, other one is doing this. This is good, and it is going to be very strong, but why is there a lot of interest in electric cars or cars in general? Because some countries think, and they are right, that they are using a lot of oil, which results in oil dependency, and they are emitting a lot of emissions, to address this.

### Trucks drive global oil demand



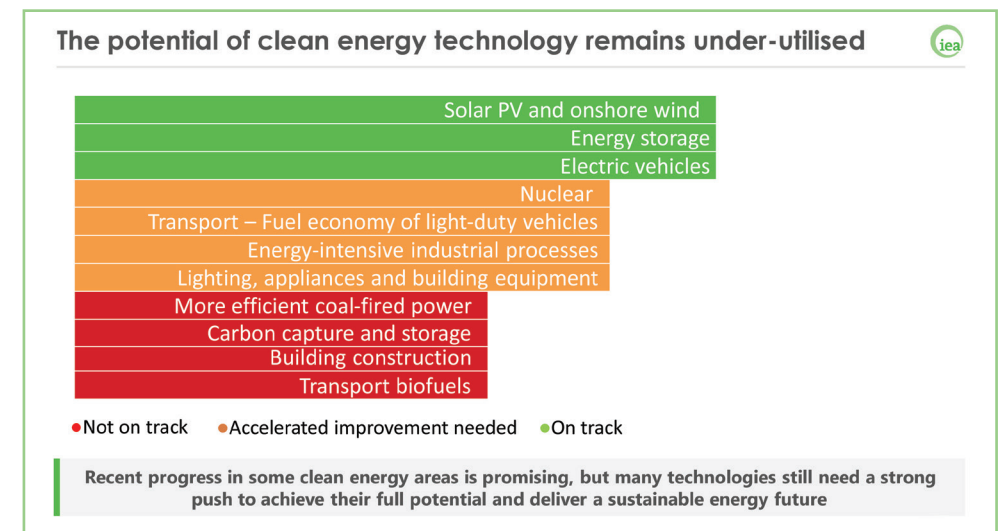
Trucks were responsible for nearly 40% of the growth in global oil demand since 2000; they are the fastest growing source of oil demand, in particular for diesel.

But there is a blind spot in the energy debate, which is never discussed: trucks. But when you look at the numbers in terms of oil consumption, you find out that from the year 2000 to 2015 it increased. When we look at where the increase comes from, in the last fifteen years, we see that it is mainly the transportation sector: trucks and cars. The amount of oil demand quote from trucks is equal to that of cars. Therefore, when you look at the oil consumption, trucks need at least attention as much as the cars, but there is zero interest, zero debate. And when you sum the global emissions coming from all coal power plants in the world plus all the coal used in the industrial sector, the result is equal to the emissions coming from trucks only. This means that trucks, from an emission point of view, are much more important than the cars, but there is no debate policy focus, only four countries in the world have efficiency standards. So why I am giving this example? It is that sometimes international debate on energy may be focusing on one issue, and may be entirely forgetting some other issues which deserve a substantial amount of attention.



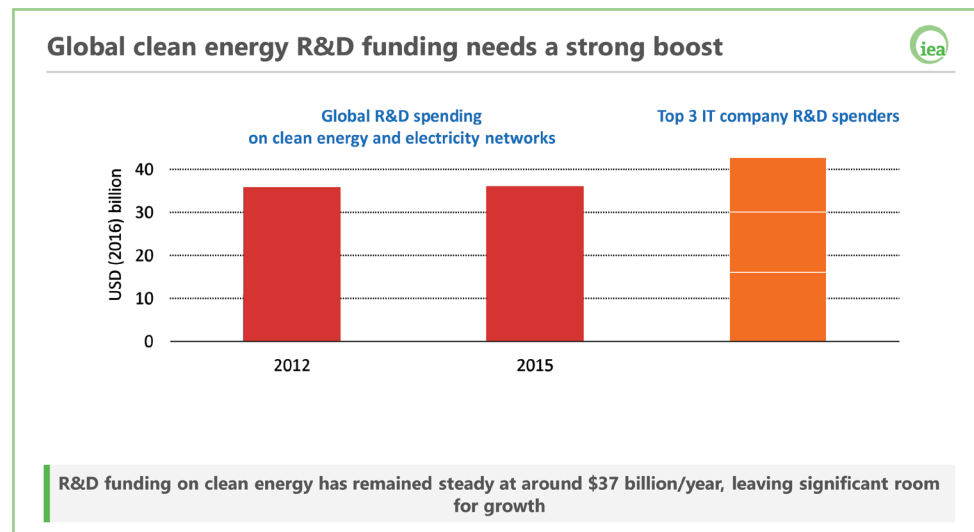
Now, in the IEA we look at the different technologies, how they are developing, how strongly they are progressing; are they doing well or not? Here you can see all the new technologies, color-coded: the red ones are not doing well, the yellow ones are somewhere in-between, and the green ones are doing well. The ones which are not doing well are these ones. For example, I mentioned buildings are doing very badly with efficiency, and here we see carbon capture and storage, extremely important technology, but appetite is not so high. Of

the technologies we have, carbon capture and storage is not doing well. In-between, we see that technologies such as nuclear power doing well in some countries, not so well in others. Doing very well are the electric cars, solar, wind, and, very promisingly, electricity storage. We are going to see more and more efforts on electricity storage, which is extremely important for the breakthrough. If we see a break-through in the electricity storage, an area that we are working very much at the IEA with many governments, and international organizations, and the companies – if there’s a break-through there, this will be also a very important game changer.




Now, let me finish my words by trying to put my thoughts together. What I would like to finish my presentation of my work with is energy security, first of all. Energy security, we believe, is still the cornerstone of policy making. In addition to oil security, which is a very important issue, gas security and also electricity security are very important. In that context, the recent announcements that the very project of TANAP is going to finish even earlier than planned, is very welcomed news for Turkey, for Caspian and also for the European countries as well.

As for the oil market, a new chapter began with the introduction of United States in the market, which means that we will see prices perhaps for one or two years at these levels, but with lots of volatility. This is the name of the game: oil price volatility.



Third, this is a time where a lot of LNG is circulating. It comes from Australia, from the United States, in addition to coming from Qatar and other countries. Yes, there will be a lot of LNG; therefore, gas pricing mechanisms, LNG contracts, flexibility terms are all subject to change and they are changing, in fact, very rapidly. Gas importers have very strong policies in their hands right now, it is important to note this.

**Closing remarks** 

- While a continued focus on oil security is essential, a broader approach to energy security is needed to reflect changing nature of natural gas & electricity markets
- New oil market dynamics & subdued upstream investment are ushering in a period of greater market volatility
- A wave of LNG is the catalyst for a second natural gas revolution, with far-reaching implications for gas pricing & contracts
- The next chapter in the rise of renewables requires more work on systems integration & expanding their use beyond the power sector
- Addressing environmental challenges will require an energy transition of exceptional scope, depth & speed, including stronger R&D efforts

Renewables are now a very mainstream fuel, but mainly in the electricity generation. We are not seeing the renewable fuels penetrating in the transportation sector or in other sectors, such as the heating sector. Finally, when we look at the environmental challenges we are facing today, we see that they require an exceptional level of scope and efforts. This is the very reason that these efforts need to be done at an international level, at the global level, and it is very good that we are here, colleagues from many countries, from governments, from industry, from academia.

And I would like to thank once again Ms. Sabancı for organizing this very event, bringing everybody together, and Mr. Albayrak for giving us the honor with his presence. Thank you very much for the attention.



# KEYNOTE SPEECHES

Sławomir Mazurek  
Berat Albayrak



## Sławomir Mazurek:

Minister Albayrak, Madam Sabancı, Dr. Birol, Dear Professor Difiglio, Ladies and gentlemen. Three years ago, during the 5<sup>th</sup> IICEC International Energy Forum, organized by the same distinguished institution, we celebrated the 600 years of Polish and Turkish bilateral relations, with the significant exhibition presented at Sabancı Museum, that both presidents attended.

When I think of Turkey and talk to my friends, I always like to recall that Turkey has been the only country which did not recognize the partition of Poland by its neighbors at the end of the 18th century, and that the Polish Ambassador was always awaited at audiences in Divan in Istanbul and kept being declared delayed by Turkey for 123 years, until the restitution of Polish State in the 1918.

There are important similarities between our countries. We will celebrate 100 years of the restored independence next year, while Turkey will celebrate the 100 years of the Republic in 2023. Even more political and economic similarities between the two nations could be named.

Let me now turn to our today challenges, related to climate change and securing energy generation and supply. Planet Earth is the only home for

human beings, and we have to preserve it, so the future generations can live here. We must protect biodiversity, water and soil resources, which will continue to provide health, food, natural resources and affordable energy for all of us in the years to come.

Clean and productive environment is a universal cornerstone of sustainable development and poverty eradication, so is an access to clean and affordable energy. Both Poland and Turkey use coal, we have to import natural gas and we will continue to do so in the near future. It is an important goal of our policy to increase the role of clean energy in order to further limit emissions of GHG, but it has to be achieved in an economically efficient way. Our emissions have already peaked nearly thirty years ago and continue to go down while economy continuously grows. It is now twice as strong as in the beginning of Polish political and economic transition.

National sustainable development policy of Poland aims at balancing social, environmental and economic aspects. Investments, and improved management, and innovation in manufacturing power sector as well as in forestry, agriculture and municipalities are the key. It is our primary political goal to ensure energy security and security of supply and to avoid energy poverty. We want to limit emissions by the use of the efficient and clean technologies of energy generation, thanks to the introduction of circular resource management in manufacturing and thanks to increased absorption of CO<sub>2</sub> by forests and soil. To my knowledge, so does Turkey. We want to develop economically viable, domestic renewable sources of energy, like bio-mass and geothermal energy. We consider them the cleanest, the most sustainable, and best contributing to the jobs creation and development of local markets.

The implementation of circular economy could be considered to be one of the most important measures to fully endorse practical sustainability of the development. Economically, it reduces costs; socially, it helps to create more jobs; environmentally, it helps to reduce anthropogenic pressure on environment; it protects the natural resources; and politically, it contributes to building stronger, independent, and stable countries. The lack of resources, the constantly growing price and dependency on third-countries suppliers pose a sustainable threat to further development of any Country. Poland considers the transition towards the circular economy as the best way to addressing current environmental as well as economic and social challenge.

It is important to acknowledge that each country is different and so are their economies. There is no single model of transition towards circular economy that would be good for everybody. We feel that it is necessary to implement the following:

- A set of measures needs to be introduced and would help businesses to identify and apply solutions and enabling their transition toward CE.
- The creation of opportunities for transparent flows of the secondary raw materials and their efficient utilization is crucial for the circular economy.
- Minimizing the use of resource as well as creation of supply chain for good quality secondary materials to the market is the rationale behind sustainable consumption and production. This can be achieved through measures applied at both stages of the product life cycle: production and consumption. We believe that when introducing new measures, we need to assess the impact on the economy of the country. New proposals cannot disadvantage any countries and must respect their sovereign right to choose the most efficient way for transforming their economies into the circular model.
- Recognizing and considering country's potential to contribute to circular economy, in particular through the fixing, maintenance and lending services, may play an important role in this context. By the way, this is what Poland intends to do.

Let us talk about the global climate dialogue now. Poland considers Paris Agreement to be one of the most important treaties of our time. Its core objectives and values: collective responsibility, sovereign contributions based on national cooperation between all stakeholders, will lead us to climate neutral future we promised in Paris to current and future generations. With the necessary support for developing countries, strong cooperation and integrated and synergistic approach to other environmental conventions, this goal is within our reach.

Recent tragic extreme weather events and the newest scientific reports prove the relevance of Paris Agreement goals, including adaptation goal and urgency of action to achieve them. As nowadays, no nation is fully immune to climate change impacts. It is in the interest of all, every community, to hold the increase of temperature well below 2 degrees comparing to pre-industrial level and to adapt so both human lives and economies could be best protected against these impacts. The main and most pressing task ahead of the Parties

is the completion of the Paris Agreement Work Program not later than at the COP24 in Katowice. It will require significant efforts of negotiators, supported by non-state actors as well as strong political signal from the highest level. In Paris, we have adopted the treaty, vast majority of countries have already signed it and ratified advanced domestic processes to do so. In Katowice, the treaty must become a living framework delivering its goals.

COP23 presided over by Fiji will be an essential step to successfully arrive at our final destination in Katowice COP24 in the next year. We need the firm leadership of Fijian Presidency and good results of negotiations in all convention bodies. COP23 in Bonn must be a success. This is a precondition of the success in next year. Poland, as the future Presidency of COP24, offer our Fijian friends and partners both a political and expert support during the November Bonn conference.

Facilitating dialogue is another important event during the COP24. The Parties of the Agreement will for the first time have an opportunity to have a conversation about their Nationally Determined Contributions. They will gain better understanding of the objectives of other countries as well as the understanding how the cooperation may help to achieve their sovereign goals faster and better.

Universal participation in the Dialogue is engaging of countries in collaborative actions will contribute to building a momentum for the future global climate action for building both institutional and human capacity in developing countries, mobilizing climate finance as well as development and transfer of technologies. We truly believe that thanks to the consultations the Presidency of COP23 have been having in the course of this year, the design of the dialogue will best reflect the diverse views and expectations of the Parties. COP23 in Bonn and COP24 in Katowice will be instrumental to maintain and capture the political momentum. For this to happen, we need everyone on board, those who are already Parties of the Agreement as well as other Parties to UNFCCC.

I am convinced that climate action is an opportunity for every nation. It is an opportunity for the entire world for peaceful sustainable development and improving life standards of all people. Therefore, the adoption of Paris Agreement implementation package will mark the beginning of the better future for our only home, the Earth.

We do consider that Turkey is one of the very important players of the climate negotiations process. We strongly believe that Turkey will help us in achieving



goals of the Katowice COP24. Earlier this year, my boss, the Minister of the Environment, professor Jan Szyszko, met Turkish Chief Climate Negotiator, Professor Mehmet Emin Birpınar. They have agreed that a closer cooperation, including on the expert level, is needed, so climate policies of both countries could be better understood and we could benefit from synergies between them.

We hope that visiting both countries will further develop our excellent relations and take our cooperation to the next even more efficient stage based on environmental, social and economic-sustainable policy analysis of the world around us. Thank you very much for your attention.



### **Berat Albayrak:**

First of all, before I start my remarks, I would like to say I'm very glad to be in Istanbul, which, in my personal point of view, is the most beautiful city in the world, and for the good hospitality of Sabancı Group. I hope you will enjoy not only the discussion, but also the beauties of Istanbul and the Bosphorus during your stay. I would highly recommend not spending one day, but more than one day in Istanbul as a contribution to the economy, by the way.

Distinguished Executive Director of the International Energy Agency, Dr. Fatih Birol, Ms. Güler Sabancı, Undersecretary of the State, ladies and gentlemen, members of the press, I would like to start off by welcoming you to this important meeting which gives all of us a good opportunity to network in the field of energy. This 8<sup>th</sup> meeting makes a significant contribution to the global energy world and I would like to thank you for being a part of this meeting.

This Center conducts a lot of academic work on energy and climate, it writes reports on energy and it gathers leaders of the energy world. Sabancı University Istanbul International Center for Energy and Climate plays a key role in leading the energy world. I would like to take this opportunity to congratulate the administrators, the leaders and academics of this international center.

It is vital to have meetings of this kind where we exchange information in order to create a sustainable energy future for the region and the world. I think that meetings of this kind play a key role in increasing awareness about energy related issues among citizens, academics, administrators and politicians. Detailed work that looks at energy from a number of perspectives plays a key role and form the basis for strategic decisions about energy. We need to take into account all the studies that enhances Turkey's strategic position in energy, since energy intertwines with politics and economics in today's world. All efforts to strengthen Turkey's position in global energy world plays a key role.

We see that due to the accelerated growth of developing countries, they constitute a significant part of demand for energy. Their population increased rapidly, they are growing more and more urbanized. And we know that by 2050 the demand for energy will be approximately twice of what it is today. In order to meet the demand for energy, some steps have been taken recently and these steps have laid the foundation for changing the balance of energy. We now have new technologies and almost continuous innovations which now enable us to access new energy resources and to generate energy at places that could not have been generated in the past. In the past, certain countries were net importers. Now, they have become net exporters.

The economic growth has also meant that the demand for energy has shifted from the Western part of the world to the East. Countries like China, India and regions like Africa, the Middle East and South East Asia have very ambitious development and growth goals. In order to meet these goals and in order to meet the demands of the industries, these countries and regions are forced to diversify their energy supply.

Turkey is largely dependent on foreign resources for energy. It's vital that Turkey meets its energy needs in an effort to ensure sustainable growth. Since 2002 the Turkish economy grew by about 6 per cent, per annum. The question is: does such growth increase the demand for energy? Of course, it does. A growth rate of 6 per cent to 7 per cent per annum, of course, creates more demand for energy and, as the Government of the Republic of Turkey as the Ministry of Energy, we take steps in order to ensure that domestic sources are used to meet Turkish energy demand. We also diversify our energy sources by using renewable energy and nuclear energy; we also take steps to stimulate energy efficiency; we diversify the roots of energy access; and we also focus on regional and global cooperation in an effort to attract more energy investors into the Turkish market.

We have comprehensive strategies to meet these aims. We want to make sure that our dependence on foreign resources are brought down to sustainable levels. We now have a national energy and mining strategy which is both foreseeable and transparent. It aims at balancing global and regional economic policies and at giving Turkey a competitive power. We launched our new attitude strategy in April. The national energy and mining policy focuses on security of supply and localization of sources. We set out a road map where one of the most important aspect is sustainability.

As Turkey, we have some forecasts for short to medium term. Our objectives are to secure supply of energy and to decrease our carbon footprint. 55 per cent of the installed capacity in 2016 was composed of renewable energy. In the first eight months of the year, we opened some new power plants, 64 per cent of which use renewable energy. So, as Turkey, we commission wind power turbines and this put Turkey in seventh place around the world and in third place in Europe. As of August 2017, Turkey's install capacity was 81.355 megawatts and approximately 45 per cent of that capacity (35.874 megawatt) is composed of renewable energy. This is a key point. And do you know what the ratio in the EU countries is? It's 42 per cent. So, according to the figures for 2016, of all the total energy generated in the EU, 29 per cent came from renewable energy. How about Turkey? Turkey is performing better than the EU average and the the percentage for Turkey is 33. Turkey continues to grow its renewable energy sources. These data speak for themselves. These data show that Turkey is dedicated to fighting climate change and to creating an exemplary energy portfolio for the Country.

In addition to this data, let us look at our capacity related targets for renewable energy. We have the YEKA Model which is a key model in Turkey. It aims to create renewable energy source areas. I think that YEKA Project clearly shows how serious we are in meeting our renewable energy targets. Turkey sets some important targets for itself for the next decade. In the next decade, we will have 10,000 megawatts of solar energies and 10,000 megawatts of wind energy. We will make sure that we maximize renewable energies in the energy mix of the country. The YEKA model will increase the capacity of renewable energy likewise the YEKA will ensure that we manufacture renewable energy technologies in Turkey. And we have new incentives to enhance state of our technologies for a period of ten years by developing R&D in Turkey. So this strategy, this YEKA strategy, will ensure that Turkey contributes to sustainability and fighting climate change.

Turkey clearly has some serious responsibilities about this issue. This year we helped some tenders for wind and solar energy. All of the major global players participated in these bids and a competitive pressing strategy was created as a result of this tender. This is proof of the foreign investors stress in the Turkish economy and of the fact that we are taking the right steps. In March, we held a tender for solar energy; in August, we held a tender for wind energy. Ten of the largest wind energy players in the market expressed interest, eight of them bid for the tender and likewise solar energy companies bid in the solar tender. And German and Korean companies won the tenders. So, the fact that such large companies bid in these tenders shows that they see Turkey as significant growth market and that Turkey has the potential to become a significant technology center.

In addition to renewable energy, we have to consider domestic coal, which can be used in new generation environmental friendly power stations. We have now prepared the infrastructure to create new generation power plants with emission levels that will be less than the levels envisaged by the European Union legislation. This shows that we will not in any way harm the ecological balance of nature. In the past ten years, Turkey's energy and mineral imports totaled 55 billion dollars, 44 billion of which went to energy, and 10 billion dollars of which went to the import of minerals. Turkey has a competitive economy that it is growing and it is rated that we use domestic sources in order to contribute to Turkey's current balance and trade deficit. We have to use state of the art technologies in using domestic power to improve Turkish infrastructure.

We have some old generation thermal power plants and we are now transforming them. Our target is to ensure that by 2019 we will be upgrading all of these thermal power plants. We will make sure that they become state of the art power plants that have no negative impact on human health and that use the latest technologies. Of course, these power plants have certain costs, but the environment is priceless. As Turkey, as a developing country, we need to make sure that we use our domestic sources to meet our energy needs. The question is: what kind of strategy shall we adopt? Let me underline once more the fact that we take this responsibility very seriously.

Ladies and gentlemen, climate change causes some negative impact. We now have the UN Climate Change Protocol and the Kyoto Protocol. Turkey is a party to these international instruments and fulfils its obligations. In 2010, we adopted the National Climate Change Strategy and, in 2011, we created the

National Climate Change Action Plan. These documents take into consideration Turkey's specific conditions and sets very clear targets about greenhouse gas emissions. Our objective is to decrease the emission of carbon dioxide in energy generation. As the Ministry, we are taking steps to limit emissions and to ensure that we still maintain our sustainable growth targets. We are aware of our responsibilities, we continue to integrate activities to decrease emissions with our national program and action plans. We want to make sure that our activities are measurable and accountable.

Turkey is very meticulous in implementing its action plans to decrease greenhouse gases. However, we see that developed countries have some historical responsibilities in preventing greenhouse gas emissions. It is vital that the responsibilities for GHGs be distributed based on the capacities of different countries. The Paris Climate Summit needs to meet its targets but it is important that it meets its targets in an equitable and fair manner. In the 2015, in the Paris COP21 some facts became evident. Turkey no longer has a special status that was previously cited. Although Turkey is a developing country, it is considered a developed country as far as the past climate accord is concerned. This we find unacceptable. When we look at Turkey's pollution responsibilities, the facts become crystal clear. Regardless of which criteria you use, as a developing country, Turkey is classified as a developed Country because of economic criteria, GDP, pollution rates etc. So Turkey has to meet the responsibilities of developed countries and this is not acceptable. We are one of the least polluters, yet we are subject to the same responsibilities of the most polluters. This is not acceptable. According to 2017, Turkey's GHG emission per person is 5.9 to 6 tons per capita.

What are the other countries that are considered in the same class as Turkey? The USA, 16.2 tons; Germany, 9 tons; Russia, 11.2 tons per capita. So these are per cap the GHG emission levels of these countries. How can you compare Turkey to these countries? How about the average of OECD countries? The OECD countries GHG emission rate is about 9.5 tons per person. So, as I said, in comparison to OECD countries and developed countries, Turkey per capita emission rate is still very low. Turkey still has one of the lowest levels in the world. Turkey is one of the least polluters of the world and it has outstanding GHG data and it also makes exemplary investments in renewable energy and nuclear energy. It gives its full support to low emission technologies and, as I said, it focuses on the transformation to clean coal strategies. Turkey is in the full front of fighting climate change and it fulfils more than its fair

share in ensuring sustainability. In comparison with peer countries, Turkey's performances are much better. Turkey is clearly more sensitive about these issues. So, given this picture, how can Turkey be put in the same category as those countries that pollute the world the most and that contribute to global warming the most? How can Turkey be responsible at the same level as developed countries that pollute the world?

Today we have discussions about the Paris Climate Accord and we have to ensure that the status of the countries is reconsidered in an effort to create a better classification system. This is an important opportunity to renew the system. In the light of this information Turkey is one of the pioneers in energy and climate related issues, both in the region and around the world.

Dr. Fatih Birol made two points which are very important. As he said conventional energy sources are consumed more in transportation, especially by trucks. We need to follow what the demand will be until 2050. Another important point: the LNG markets are changing with our renewed technologies and all of this is creating a new energy ecosystem, a new market. And let me underline another point: when we look at the natural gas market and the LNG market, we see that there is now more demand and we no longer have a sellers market, we now have a buyers market. So it's not a sellers market anymore, it's a buyers market now. There is severe competition, there is more consumption but likewise we now have different variables in the picture.

Turkey has a total of eight natural gas pipeline, two of which are under construction, we also have an additional two natural gas pipeline that are in the process of being negotiated. Turkey is the region that hosts two thirds of the world's natural gas and oil reserves. We have Turkmenistan, Azerbaijan, Russia, Iran and Iraq, Syria, UAE, Qatar, Kuwait. All of these countries in this region. Plus, we have new reserves in the eastern Mediterranean. In this region, Turkey has a stable political stand, a strong economy, competitive power and a strong private sector. It has a diversified industrial potential, human resources and educated population. So Turkey is unique in that it brings all of these qualities together in one Country. In addition, Turkey has a huge growth potential and Turkey is also energy consuming large market. All of these qualities make Turkey one of the most important country of the region.

Let us look at domestic and foreign investments in Turkey. In the past three years local, national and international investments into Turkey grew significantly.

Turkey has a success story as far as these investments are concerned. Only one year ago, Turkey was going through one of the most difficult periods of its history. It had an attempted coup and I had just made similar remarks. Two days later after the coup attempt the financial markets were up and working. You know, we were back to usual business within two days. This shows that Turkey has a very, very strong immune system.

In the past fifteen years we have had many crises and wars and conflicts and instabilities in the region, yet in spite of all this Turkey continues to grow at 5 to 6 per cent, per annum. How are things in the energy sector? We broke many records this year. We went from 41 megawatts to 46 to 48 megawatts. This is one of the biggest annual growths. We saw a growth in household consumption as well as industrial consumption of energy. Turkey has a large growth potential domestically. Its region and market infrastructure makes Turkey a key market for growth, trades and cooperation. Turkey is a unique country in many ways.

We see that capital is now shifting from the West to the East. In this ecosystem power is shifting from the West to the East and Turkey is in the middle of this transition period. It is at the crossroads of the Eastern and Western civilization. It carries the dynamics of the East and the West, it has a rich culture, a rich cuisine, a rich language. Turkey is a unique and important country in many ways. Therefore, Turkey plays a key role in the energy markets. It is a reliable country. It is one of the most attractive country for investments. It will remain so.

I would like to take this opportunity to thank everyone who has organized this Forum. I would like to start off by thanking Ms. Güler Sabancı, Dr. Fatih Birol, and the distinguished Director of IICEC, Carmine Difiglio. I would like to thank all the participants and the organizers, and once more, as I end my remarks, I hope that you will get chance to enjoy the weather and enjoy the beauty of Istanbul at the end of these sessions. Thank you very much, ladies and gentlemen, and I wish you a good day.

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?  
October 13<sup>th</sup>, 2017

*Where Global Energy Connects...*



Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE



IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE  
Dr. Fatih Birol



IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE  
HE Christian Berger



IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE  
Prof. Jason Bordoff



IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE  
Ladislav Paszkiewicz



IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE  
Dev Sanyal



# PANEL I

## Global Energy Policies



**Fatih Birol:** Once again, a very good morning to everybody. We are starting a very balanced panel. We have well-experienced and excellent diplomat from Europe, Mr. Ambassador. Then we have Mr. Jason Bordoff, who is member of the Nation Security Counsel in the White House and special assistant to President Obama, and who is a Professor at Columbia University now. Then we have Mr. Paszkiewicz, who is the Executive Vice President of TOTAL, with a lot of experience in the energy industry, oil and gas and alternative energies. And TOTAL is a company which is going through a change, a transformation. Then we have Mr. Dev Sanyal, who is, again, one of the leaders of the energy industry from BP who is in

charge of the BP's strategy and who knows Istanbul much better than me. We have also Dr. Yermakov, who is from the Energy Institute of School of Economics of Russia, another important cornerstone of the global energy markets.

The topic is "Global Energy Policies". My colleagues put a topic so we can discuss anything we want under this topic. So I would like to do this in the following manner. We have one hour and 15 minutes. I would like to ask one question to each of our distinguished guests here and after the first round, I will go back to the floor and get some questions from you and make a second round afterwards with the colleagues here.

If I may, Mr. Ambassador – it is great that Mr. Ambassador is the EU Ambassador – who is from Austria, a country which I know very well, and I studied several years and enjoyed the Viennese culture, the Austrian colleagues. Thank you very much, Mr. Ambassador, for attending this very meeting. The EU has a lot of targets and one of them is under the target of decarbonization of energy in Europe and pathway until 2030. There are many achievements behind reducing the carbon footprint, but when you look at the future, how do you see the challenges and opportunities of EU countries in the context of the decarbonization of the energy system, Mr. Ambassador?

**Christian Berger:** Dr. Birol, thank you very much. First of all, thank you very much for inviting us to this conference and to this panel in particular to talk about various challenges and also what we are trying to do, what the

objectives are of the European Union in the energy sector. Perhaps, let me start with that to briefly explain what the energy policies are and what the objectives are that we want to achieve.

First of all, is to secure energy supplies for the European Union, a reliable provision of energy wherever needed and whenever needed. I guess we share this with many others, that this is a very high objective. The second one is obviously to have a competitive environment so we have to have affordable prices for homes, for businesses, and for industry. I think it came out in the speeches this morning, we also have to have a consumption that is sustainable, so a very strong focus on low greenhouse gas emissions, a very strong focus on renewable energy reducing fossil fuel and so on. We have all heard this this morning. I think here, the European Union and Turkey share many objectives.



What do we do to tackle those challenges? First of all, we have to tackle the dependence on energy imports. Half of the energy imports of the European Union make about 350 billion Euros per year, that has to be addressed. Secondly, we see a rising global demand. We see a scarcity of fuel, again something the European Union needs to address. And as already mentioned, global warming and pollution issues that are very high on the list of objectives for the European Union. Part of that is, of course, addressing the low energy efficiency development in some of the regions of the European Union. What is helping, and I think again, Turkey is playing an important role here, is reaching integration. It will strengthen supply security, it will improve the transfer of technology and know-how, and all of that is creating opportunity, opportunities for business, opportunities for those who are dealing with energy in the region.

Now, what has been achieved so far, and I think this is the final point I would like to make in responding to your question. First of all, between 1990 and 2015, the greenhouse gas emissions have gone down by 22 per cent and we are on track in reaching the targets in 2020. Secondly, by 2015 the renewal energy component was up to 16.4 per cent from a 8.5 per cent in 2005, and the aim is to reach a figure of 27 per cent in 2030. We think that in this year, in 2017, 25 of the European member states will meet the targets as prescribed. Final point is the energy efficiency improvement. We have to improve the

efficiency. At the moment, the primary energy consumption is about 1.6 per cent above the 2020 target, but we think by 2020 we will meet the ultimate target. The important point, and I close here, is whatever we do here as European Union, Turkey is very closely associated following the legislation, following the acquis in energy of the European Union, I think it is of very high advantage for both sides, European Union and Turkey. Thank you very much.

**Fatih Birol:** Thank you very much, Mr. Ambassador. Of course, EU has been one of the leaders of the push towards clean energy and reducing the carbon footprint and as such as your contribution is much appreciated.

Now, I move to Professor Jason Bordoff. Jason, you were advising in the previous administration, President Obama, and now you are a professor in a distinguished University, Columbia University, and you are following the US energy markets. I am sure wherever you go, you get the same question. The US energy policies, on one hand, how they are moving and how they are going to move, but at the same time, the dynamics in the US energy markets, the oil and gas production growth. How do you think the response from the other countries, from the side of OPEC, from the side of the consumer, how do you see the reaction to the policy changes and the changes in the fundamentals of the US energy markets? Thank you.

**Jason Bordoff:** Thank you. First, thanks for the invitation to be here. It is great to be with my friend Fatih in his beloved hometown. He taught me to become a Galatasaray fan, so it is good to be back. And with my former colleague Carmine Difiglio. We built an energy institute at Columbia trying to focus on



facts so that ideology does not dominate the energy discussion and when we were in government, Carmine was one of the leaders who was kind of like, let us not get caught up in ideology. Let us let facts in analysis help us understand what good energy policy looks like, so it was great that you were able to bring him to Istanbul. For what we do at Columbia, for the research that is being done at Sabanci, for what everyone on this stage does, it is hard to imagine a more fascinating but dynamic and uncertain and volatile time.

There is always geopolitical risk and uncertainty in energy markets. Often, we don't anticipate or know what we are

going to have to respond to, but even the things that we know about now, the uncertainties we are aware of. Nevertheless, the ones we do not are staggering from economic populism and Brexit to a shift from discussions of peak oil supply, to peak oil demand, what shale is doing to the global markets and challenging OPEC's ability, how gas is taken to the water and reshaping global gas markets, the dramatic pace of innovation technology, digitalization, advanced machine learning. I mean, all of these things are going to upend everything we think is true about the energy market in the next 10 or 20 years in ways that we just cannot really understand.

When we talk about geopolitical risk and the energy markets in different parts of the world, which is how we have energy conversations all the time, what is going to happen in Libya? What is happening in Qatar and the GCC conflict? How will Turkey respond to the Kurdish vote? All of these geopolitical risks. Now, when you talk about geopolitical risk in energy or geopolitical risks generally, the United States is near the top of that list. So, we need to think about uncertainty and lack of predictability in the United States as a new element of geopolitical uncertainty that I find really troubling and worrisome. I think when you look at what the Trump Administration said it will do on energy may matter less to global energy markets than what it is doing and lots of other policy areas: trade policy, sanctions policy, tax policy. We are going to see the more likely decertification of the Iran deal as just one example in the next few days. Those have significant potential impacts for global energy markets.

I just came from Paris where Columbia organized a workshop for the last two days of a pretty high-level group of people from policy, from private sector talking about energy and geopolitics, and when you have that kind of energy security conversation, it's often about OPEC, especially in Europe, it is about gas supply in Russia. There was less of that this year, and it was much more about the US leadership vacuum. US retrenchment from the world stage on trade policy, on the Paris Agreement, what is happening with Iran is one example and how other countries will respond. When you look at what is happening with energy policy, whether the Trump Administration had withdrawn from Paris or not because these were voluntary NDCs, the Trump Administration would have pursued an ambitious deregulatory agenda to roll back lots of domestic energy policies. I do not know that all of that deregulation will matter as much as some people say.

If you look at the announcement this week, that the Clean Power Plan, the signature initiative from the Obama Administration to roll back regulations for carbon emissions and coal in the power sector, was going to be repealed

we are roughly on track because of cheaper than expected natural gas, lower renewable cost, flatter than expected electricity demand. We are going to come pretty close, if not meet the targets in the Clean Power Plan whether we have it or not.

I can walk down the list of lots of other things. You can open the Alaskan Arctic to drilling, but no one is going there with 50 dollars oil. You can lift a moratorium of leasing of coal on federal land, but not a lot of people are interested in leasing new coal given market conditions. Coal is in a structural decline. That is not about regulation. There are some regulations that will matter like rolling back fuel economy standards or this new proposal to subsidize, give guaranteed cost recovery to coal in the power mix. But then we have to remember that there are limits on what any administration or president can do, and we have already seen that this administration has had trouble staffing up and putting people in place, political appointees. They are moving very quickly without building an adequate record, and so the courts have blocked several of their attempts already to rollback things like regulations on methane emissions.

There are limits to what you can do. Regulation is hard and deregulation is also hard. It takes time. We are going to clearly see a very different approach to domestic energy policy. That will have some impact, but I do not think it is a huge impact on what we are going to see in US oil and gas production, US exports. There are many new and increasing questions being raised about the sustainability, say, of the shale revolution. Have we really just hit the sweet spots? Are they replicable? Will investors continue to finance growth without seeing profits and dividends? There is new skepticism about what shale can do. But that is not about regulation. I think the bigger policy changes that will matter the most for the global community and for the energy sector are what is happening in foreign policy in the Trump Administration, especially trade policy and sanctions policy.

**Fatih Birol:** Thank you. If I can add another question, a very quick one. How do you see the efforts of the OPEC countries together with Russia now, to find a way to have a higher prices in the markets vis-à-vis the US shale oil production? How do you see if you look at the next few years? How do you see the dynamics to go?

**Jason Bordoff:** I do think that shale has been a huge challenge for OPEC countries, which want and need higher prices. Many oil dependent countries, Saudi Arabia is one example and has been running, it has decreased its deficit, but to 100, then 80, even 60 dollars billion deficits. Reserves have gone from 740 dollars billion to less than half 0.5 dollars billion, so it is in a

deep fiscal hole. It has launched a very ambitious economic reform agenda that we hope succeeds, but that takes time. The more they put in place, the austerity measures to remake their economic social contract shrink the size of government, rollback energy subsidies, raise taxes on people, all of those things help close the fiscal hole, but they have a contractionary effect on the economy and this is kind of Catch-22 about to what extent you can reshape the economy and bring down the fiscal deficit in a world of oil of lower oil prices and what that does to economic growth in the country.

Low oil prices are really challenging for many countries, not just Saudi, but for many countries. The fact that the US was able to fall a million barrels a day, roughly, in about a year when oil prices collapsed and then rise about a million barrels a day roughly a year later, that is a new kind of short cycle supply in the market we haven't seen before. That is quite challenging. I think the commitment to get the price up which they need for, many countries need, the Saudis need for the economic situation and also for the IPO evaluation for Aramco is real. The cooperation between Saudi and Russia is really unprecedented and I think real at least for a while. There is more firm commitment in it and Russia than I had anticipated would be and I think that will last at least through 2018. Russia has elections coming up and it is important to get the oil price up for the state of the economy there. I think the view is that especially with some new questions being raised, can shale really sustain and be as big or might it be, it is still a huge source of new supply but maybe it is not quite as big as everyone thought, and we are seeing an incredibly strong oil demand growth this year. Somewhere around 1,500,000 barrels a day and probably that rate of growth next year according to the oil market reports that I am reading from the IEA.

With strong oil demand growth, shale alone is not enough when you roll the clock forward just a couple of years, and we have seen this enormous cut back in capital investment over the last few years. We need more supply. Shale is not an infinitely elastic source of swing supply that will set a price on the global cap and the global price of oil forever. I think that is the thinking. How do we make it through it? The rebalancing is happening. The OPEC policy is working. It just took longer than they thought to bring the inventories down, push the curve into backwardation. So give it a little time, and I think that they have a view that they will be able to gradually regain some control of the market. A big open question there is: what happens to oil demand? And that is why that question of will the pace of innovation kind of electric vehicle transition, all of that is that going to happen faster than we think and be more disruptive than we think? That is a big uncertainty over the next decade.



**Fatih Birol:** Thank you, Jason. Before going to Mr. Paszkiewicz, of TOTAL, when I was introducing Jason, I forgot something. He was a special assistant to President Obama. He is a Professor now in the Columbia University. One thing I forgot is that he is a very, very strong supporter of Galatasaray and his son, even he watches. I remember that he chaired one of the sessions in Columbia University with me and got us a Galatasaray t-shirt. I do not know how he became like that, but he is a very strong supporter of Galatasaray.

With this, I will move to TOTAL. Mr. Paszkiewicz, we all know that TOTAL is a major oil and gas giant, but at the same time, looking at the alternative energies and the role of climate change, as a responsible producer, how does TOTAL take climate change into consideration in the energy strategies of your portfolio?

**Ladislav Paszkiewicz:** Thank you very much for giving me the opportunity to represent TOTAL at this very high-level conference. The issue of integrating climate change into this strategy is of paramount importance for a company like TOTAL willing really to be the responsible energy major. It is really at the highest level of importance of the company. The challenge we have, of course, is to provide as much energy to our clients to as many people as possible while at the same time reducing the impact it has on climate. Clearly, the objective is to supply affordable, viable, and clean energy to as many people as possible while reducing the impact. How do we do that? I think there are four main levels that exist at TOTAL that we consider as being very important.

The first one is really on how do we get organized. And I think it is of paramount importance to put strategy and climate at the same level, meaning you have to include the climate issue into the strategy, and that is the way since September 2016, we are organized internally with, of course, this subject being handled at the commerce levels, and at the board level. So organization is very key.



The second aspect is to act and to make decisions that do take into account the climate aspect in the decisions that are being made by the company. For instance, we decided to exit the coal business. That was a difficult decision to take because it was a profitable business. We decided to increase the share of gas in our portfolio to increase

renewable oils and invest in this area. There are acts actually that are being taken by the company. That is number two.

Number three, in my view, is that you need also to advocate. You do things by yourself, but you also need actually to work in cooperation with others. That is what we do through organizations like OGCI, for instance, where we can advocate the role of gas, we can advocate the development of CCUS of this kind of things, which is extremely important.

And finally, I should say, we have to report as well and be transparent. And that is in that spirit that, for instance, TOTAL decided to follow the recommendations of TCFD that you may have heard about that have been disclosed recently. So combining the reporting, disclosing, advocacy, organization, and act, I think are the pillars on which actually we take into account climate into our strategy.

**Fatih Birol:** Thank you very much. You mentioned the CCUS. This is a very critical technology for all of us, but currently we do not see a big appetite. How can we improve it? What can we do to push the CCUS?

**Ladislav Paszkiewicz:** Well, I think first, that CCUS is extremely important in order to get to the two degrees scenario and I think, you will accept that, and there are the scenarios of the IEA, the two degrees scenario. The CCUS is absolutely necessary. So there is a necessity actually to embark on that. Of course, it is difficult because I think there is something lacking to develop efficiently CCUS, which is a price for carbon. Because as long as you do not have a business case as, long as you do not have any price for carbon, it is very difficult actually to have businesses developing new products on a new technology in order to reduce the cost of CCUS. But I am convinced that with some minimum carbon prices we will enter the path, the way to improve CCUS technique, and there are already many projects actually which are coming on stream but they are subsidized. We need actually to progress in order to make the cost going down and make the solution being effective and developing actually a business model creating opportunity for the business as well.

**Fatih Birol:** Thank you very much. Now, I move to Mr. Dev Sanyal. I thank all the colleagues for coming here today, but especially to Dev. He made a very long journey after meeting the Prime Minister Modi and other energy leaders. It is very nice to see you back in Istanbul. Thank you very much. We talk about the natural gas. Natural gas is growing in all of our scenarios. Do you see, and just want to mention the push coming from the United States? Do you see that natural gas as a fuel for the transition can have a longer-term future given also the points made by our colleague from TOTAL?



**Dev Sanyal:** Fatih, thank you very much for asking me to be a part of this panel. It is great being back in Istanbul which is I think one of the greatest cities in the world. I think someone much more poetic than me once said, “If one had but one glance to give to the world, one should gaze upon Istanbul”. I certainly enjoyed my three years in this country many years ago when I was running a business here in Turkey.

I think when we think about the gas narrative, one needs to put a bit of context in terms of what has happened in the world of energy. I think Steve Jobs once famously said, “You cannot actually connect dots by looking forward. You have to look backwards

before you look forwards”. And as I look at the last 50 years, we have seen an extraordinary time in human history. GDP has actually grown 30 times over the course of the last 50 years. We have seen the global population actually double over this period. We have seen energy growth which has been absolutely extraordinary in fueling the demand for economic prosperity.

We also see, very happily, a massive reduction in global poverty. The question really is, why has this all happened and what is the role of energy in this? Well, the reality is energy remains still a very important part of the narrative of economic prosperity. I am from India, and when you are sitting in the salons in Istanbul in the West, you talk about a number of different things to do with, if you will, environmental quality and the like. That is actually very important in emerging markets as well, as Fatih Birol mentioned in his opening comments, but there is the other challenge as well of actually giving people access to energy. The fact of the matter is, there are a billion people in this world who do not have access to energy. As we look forward, as the world becomes more prosperous, energy is going to be a very important part of the narrative. I think the real question is, therefore, what kind of energy in the context of, if you will, meeting the challenges of not just security and affordability, but also very importantly, sustainability.

There are four big trends that I think are important as we frame the gas narrative. The first is the extraordinary organization that is going on around the world. We estimate that by 2050, effectively 70 per cent of the of the planet will be in urban concentrations versus, by the way, roughly around 30 per cent

over the course of the last decade. A massive force towards urbanization.

The second key trend that we see is continuing growth in the demand for energy. Growing at around 30 per cent over the next 20 years versus 50 per cent in the previous 20. So still a growth in energy driven by the narrative of economic prosperity. The third thing that we see in terms of long-term trends is actually the major supply. In human history, there has always been a dominant energy source. We saw the last century the age of oil. Two centuries before that, the age of coal. Prior to that, before the millennia, it was biomass. But now we are at this point where it is evenly poised between essentially oil, gas, coal, and then of course you got renewables. Between 25 per cent to 32 per cent depending on which statistic you look at, you basically have a balance.

The question is, is that going to be a winner moving forward, and will there be a trend that will actually result in a dominance of one versus the others? I think we are entering into a world where gas is going to become a very important part of that dynamic. We see gas growing at around 2 per cent per annum over the next 20 years. We see oil growing at around 0.8 per cent, and actually what we’ll see in coal is certainly a lot lower growth trajectory than what we’ve seen in the previous 20 years, and we certainly see a continuing, if you will, declining share of coal moving forward. Gas will be, if you compare to oil and coal, a growing part of the energy mix, but we also see a very strong growth in renewables, which Fatih Birol spoke about, the 7.1 per cent we see per annum over the next 20 years.

I think the opportunities as we look forward is what are the kinds of energy that actually help in developing, if you will, prosperity and the global economy? And we see gas is playing a very important role, but that is complemented by renewables, which is also growing much faster than gas, but of course, from a low base. I think this little debate about is this a transition or destination? Well, we can debate this and you earn some respects if you forecast. I recommend you forecast often. Things change, technology changes, circumstances change. But what I do see as we look forward in the next 20 years is this growth in gas, which is complemented by renewables; because, of course, renewables, as you grow, you do have the challenge of intermittency, and gas can be a perfect, if you will, not only a neighbor but a partner of that narrative, which I think will be very important.

As you think about these long-term trends of urbanization; as you think about the trends of economic prosperity; as you think about the trends of the demand for energy, you also have to think about the fourth and final, if you will, key trend which is technology. Technology is as Fatih Birol showed in his

wonderful charts, changing, the mindset in our industry. And you could say it has been ever thus. I mean, when I joined industry three decades ago, we talked about deep waters, to 300 meters. We now talk about 3000 meters. In some respects, the constraints were not mines as opposed to, if you will, in the technology and the evolution technology. But I do believe what you are seeing technology is changing the cost of supply curves across the energy mix. The fact of the matter is, again if I go back three decades ago, the popular idea was peak coal. That idea has peaked. We estimate that the amount of broken reserves today has essentially doubled the demand over the next 50 years for oil. What has actually caused that? Technology. When you look at the cost of solar, over the course of the last 40 years, costs have gone down by 99 per cent. It is technology. Those trends are not blips in the horizon. They are long-term secular trends that we need to incorporate in our thinking as you look at the investment climate, as well as the positioning of firms and governments of the like and policymakers as we transition towards the future.

I do believe gas is going to be very important. BP, of course, is very involved in that. We are one of the companies that some call the gas pipeline and, of course, that is 3,500 km of which 1800 km is in Turkey led by TANAP, the TANAP pipeline, 6 BCMA per annum, 35 per cent of Turkey's energy mix is now gas that is growing, and then 10 BCMA goes into Europe. Infrastructure to marquis this gas will be very important not just discovering the molecules, and that is going to be something that will I think be very much part of the debate and discussions as we move forward. How do we actually connect consumers to the resources in a way that is affordable and sustainable?

**Fatih Birol:** Thank you very much for the very compressed answer. Building on this issue of gas, Mr. Sanyal, Mr. Yermakov, talking about natural gas, you work with academia now, but before you worked with energy companies in Europe. Russia is the second largest gas producer of the world now. Until recently it was the first one, now it was the second according to IEA data; and in terms of pipeline exporter, by far the largest one. We know that the Russian economy is largely based on the oil and gas export revenues. In terms of gas, the emergence of the United States as a major exporter. We have colleagues from Australia here from Australian Embassy. Australia is coming also very soon as a larger LNG exporter. How do you see the Russian position, here a lot of gas is coming, plus in Europe, which is the main client of Russia, as Mr. Berger mentioned, there is a push for renewables which is also squeezing the demand for gas, how do you see this situation from the Russian perspective? Thank you.

**Vitaliy Yermakov:** Thank you. It is a privilege to be part of this distinguished panel and it is a pleasure to be back to Istanbul, one of my favorite cities. The hotel we are staying at here at Conrad has great views and the view from my room is of the bridge that connects the Asian part and the European part of the city. I think it's a very strong image and because Turkey is a bridge itself, a gateway and a bridge between Asia and Europe, and in terms of all world trade but very much so in terms of energy trade. I believe when I looked from my window last night, I saw a lot of traffic on this bridge, and I think that energy traffic between Europe and Asia is going to expand and it will supply a lot of jobs to help this traffic to grow even stronger in the years to come.



Coming back to your question, indeed Russia is big in terms of its gas reserves, production, and exports. Gas revenue is significant part of Russia's federal budget. Not so much as oil and refined products, but still a major part. Recently Russia sort of reduced its dependence on hydrocarbons as a result of falling oil and gas prices. We are less dependent on oil and gas these days, but we, of course, know that it is simply the result of the crisis Russia has to deal with as many other oil and gas producers dealing with this slow oil and gas price environment. To be sure, Russia has to deal with three crises economic model because it is really reached the limits of growth and needs to find new ways of expanding consumer demand. Also, Russia has to deal with international sanctions and while the US is having its love affair with sanctions and finding a new country to sanction almost every day, Russia has to cope with that and to find ways to maintain creative relationships with existing partners and build new relationships with new partners, primarily in Asia these days, and recent deals with India and China are good examples of that.

When I was listening to your presentation earlier today one idea struck me. I think in general, not just speaking about natural gas, but in general with energy, we are facing this problem of the missing money. The missing money problem, of course, is very familiar to everyone who deals with power sector issues. Competitive market forces lead to a situation when pricing in the market allows suppliers to cover their variable costs but not their total costs, and this creates this whole missing money phenomenon.

To me it seems that this missing money virus has spread from the power sector to the oil sector and gas sector as well. We are seeing a situation with US shale, tight oil production, basically, growing in terms of volume but still producing a negative cash flow for five years in a row. Recently I heard a figure that really struck me as unbelievable. Again, I am citing your energy presentation and I may be a little wrong on the exact number, but you said that the cumulative negative cash flow from investments into US tight oil production by now amounts to over 300 dollars billion. This is a striking number and, of course, if prices recover, some of these investments probably will produce return, but if prices remain low, then we are facing a really difficult situation but basically recoupment of all this investment. Australian LNG projects, their variable costs are relatively low, these integrative projects, but their total costs are tremendously high. Many of these projects will never be able to recover their costs in a low oil and gas environment.

This missing money problem needs to find its solution because it creates strong risks for the next generation of investments. Who is going to invest in very capital-intensive projects if the price environment does not send signals? Oil and gas, unlike power, is a business where we have to deal with diminishing returns. Oil and gas companies have to deal with declined rates in their fields and basically, they have to work very hard simply to maintain current levels of production not even mentioning growing it.

I think this is one of the most important problems that we are facing in the energy sector, and more concretely Russia's position as a gas supplier of pipeline gas to Europe, and now increasingly more potential growing the energy supply to Asia, is to provide resources and it is competitive in terms of its costs, and basically the research we have done demonstrates that Russia can withstand competition and probably any competing source of supply both on the pipeline side and on LNG side. But we do not want to be in the missing money category. We want to make profits, and I think everyone in the energy sector wants to make profits we just need to find new ways to deal with that, to arrange that.

**Fatih Birol:** Thank you. Before turning the floor for questions, I have one follow-up question to you Mr. Yermakov, a very brief answer if I may. Recently there was a high-level visit from Saudi Arabia to Russia, and we know that the producing countries and the OPEC and Russia work closer and closer. Do you think that this recent close cooperation between Russia and the oil-producing countries can give a boost to oil prices, can also have implications for the US shale oil in the next few years?

**Vitaliy Yermakov:** I think in the past three years all the attention was on US tight oil, which with all due respect is merely 4.5 per cent of global oil supply. US tight oil is an important driver, but in times of surplus, of course, it creates all these additional pressures on the pricing, but if the market rebalances, which I think is now the general expectation, the question is whether it is going to happen in the next six months or is it going to happen in the next year or so. If the market rebalances, then of course, other sources of supply would play a larger part in terms of their influence on market players. So the Saudi Arabia is facing, it seems, a problem of not basically being able to produce oil at low cost, of course it can. But it has to find ways to finance its budget and fiscal breakeven price for the Saudi is almost 80 dollars per barrel according to the estimates. So the Saudis still need much higher oil price essentially to avoid the situation of losing their currency receipts. This powerful stimulus I think for Russia and Saudi to incorporate.

**Dr. Fatih Birol:** Thank you very much. Of course, the countries' economies are relying on single products, their vulnerability to oil and gas prices are even stronger; therefore, we advise countries to broaden their economic base and not to focus on the one or two products not to be vulnerable. Now who would like to ask a question to the panelists? Who would like to start? For the first question and to whom? Yes, please.

**Şuhnaz Yılmaz:** Hello, I am from Koç University. I would like to thank our panelists and Fatih Birol for a very engaging and informing presentation. I would like to bring in the climate you mentioned a little bit as well. My question is for first Professor Jason Bordoff and as well as Christian Berger.

Now, under Obama Administration, US had the climate leadership in many ways. This was also reflected in the energy policies and choices, and with the US withdrawing from the Paris Agreement and current strategies under Trump Administration, we see a significant reversal at the top level regarding these issues. So my question is, do you foresee the domestic and international implications of this, earlier in the morning for instance, Sir, Minister Albayrak voiced the concern about equitable burden sharing in terms of carbon emissions. So, what are its implications its implications in terms of global corporation, for developing countries, cooperation with Europe and China, and that's the second part of my question. Domestically, how do you see or assess the reaction from the private sector or the state-level reaction, because although this decision made at the top level, that was also a lot of domestic concerns as well? And how do you think these policies to both of our presenters will affect Europe, US, China cooperation, India cooperation as well for global climate and energy policies? Thank you.

**Fatih Birol:** So if I can summarize the question, one for Jason and one for Ambassador Berger. Jason, when you were at the the White House pushing the US to be active in the climate domain and we have the Paris Agreement. Now there is a change in the administration and there was an announcement that the US is going to withdraw from Paris. How do you expect in the US context this will change the omission trajectories – policies, and perhaps then followed by an answer from Mr. Ambassador. If the US or any other country changes the policies in the climate change, what will the European position in that context, Mr. Ambassador, Professor Bordoff?

**Jason Bordoff:** Thanks for the question. Obviously the Trump Administration has a very different view of climate change than the Obama Administration did. For the Obama Administration, it was the legacy energy issue that people worked on. The number one priority for the administration was progress that could be made without the ability to, unfortunately, act with Congress to move toward a lower carbon energy trajectory. You can debate whether people believe or do not believe in climate change, but that is not important. It is clearly a much lower priority if it is one at all. Economic growth, increasing domestic, hydrocarbon production, those are the top priorities for this administration.

Having said that, emissions will continue to fall in the US even without being part of the Paris Agreement and with some, not all of the regulations rolled back, just driven by market forces not as much would have been the case under Obama, not as much as we need to do to get the targets we set in the Paris Agreement, but that's sort of a trajectory that I think the US is on now. These are voluntary, nonbinding commitments even if the US had not withdrawn from the Paris Agreement, I think this administration would still be rolling back as many Obama era environmental rules as it could. I think these things get conflated, the withdraw from Paris and domestic climate, and it is important to separate them. Whether we do or not we are going to be scaling back policies like fuel economy standards, the Clean Power Plan, methane regulations and other things. Whether how far they can go and because there are courts and legal obligations is another question.

I think that is even more of the reason why withdrawal from Paris was such a self-inflicted wound. It was like an historic own goal to use a soccer terminology. There was no reason to do it because you could have remained in the framework and still rolled back your domestic policies if you thought they harmed the economy. By pulling out of the agreement, I think we have undermined US credibility. We went around the world building partnerships and diplomatic relations on issues like climate and trade, and now people

feel free to walk away from those. We are undermining US leadership around the world. We are weakening the role of the US companies to play an energy technology leadership role, and whether you like it or not, new emerging technologies that are going to be huge areas of business growth opportunities moving forward.

Most importantly, we are at a minimum delaying, if not weakening because other countries will continue to move forward on climate change but without the US as part of that, I think you weaken the ability to ratchet up ambition over time. That is what the Paris framework was. Paris did not come anywhere close to solving the climate problem. Paris set a new framework in place because climate is such a hard issue because if your country takes action at some cost to reduce emissions but others do not, you do not solve the problem, so it is a classic free-rider tragedy of the commons problem. It only makes sense to impose some costs on yourself if everyone is holding hands and doing it together, and that is what Paris was. We're going to agree to take some steps forward and after a couple years were going to check that we are all still in it together and then we will ratchet up ambition and we'll keep moving forward to where we need to get to, which is a radical transformation of the global energy system.

That process of ambition acceleration is what is undermined, perhaps most of all, by the US withdrawing from the Paris Agreement. It is true that states and cities and businesses, many have stepped forward and said we are going to stay the course and that does matter, but I think sometimes it is overstated. The extent to which people said it does not matter if Trump withdraws. Businesses will still do this, states will still do this, California will do it, New York, the clean energy transition is inevitable. It is not inevitable. It takes strong policy at a national level. The latest last example, if you want carbon capture and storage because all the models show we need negative emissions, that happens with the carbon price. That happens with policy. I think we need stronger national policies, and that is going to be at a minimum slowed down.

**Fatih Birol:** Thank you very much, Jason. Before we get to Mr. Ambassador just to give you one data for our colleague from the Koç University and the 700 people here. In 2016, the largest reductions in the global CO<sub>2</sub> emissions came from United States equating what Mr. Dev Sanyal said, gas replacing coal. This was the biggest reduction, although renewables and efficiency helped. But this was the biggest reduction happening in the year 2016 and this is the data.

Mr. Ambassador, if the US goes in that direction in terms of climate what will be the position of the European Union?

**Christian Berger:** I think Jason Bordoff has already explained the contents and the reason why we have the Paris Agreement why this was reached in the first place. This was mainly climate resilience moving toward a low carbon economy to avoid the dangers of climate change.

Now, the European Union stands also for multilateralism in trying to solve these big issues globally. When you look at the European security strategy which was issued just last year, working with others working globally on these big issues is highly important. We will not give up doing this, and we will try to bring in as many people as possible to make sure that this agreement will be implemented. But at the same time, I think we will continue, as I mentioned early on, we will do our own share in making sure this is done.

What I think we regret here is that, this is the second part of the question early on, but perhaps we will lose if the US pulls out, we will lose a global transparency in the accountability structure. I think exactly the point that was made on equitable burden sharing and other issues, with one big player moving out not taking part in this framework, all of us will lose out in this is regrettable.

**Fatih Birol:** Thank you very much, Mr. Ambassador. Are there other questions? Who would like to ask another question? Yes, please.

**Question from Audience:** I have two questions to TOTAL and BP. How do you consider the offshore experience of oil companies? Do you believe that it will give a competitive advantage to these oil companies for their alternative energy investments in the future?

**Fatih Birol:** Dev, would you like to go first?

**Dev Sanyal:** Sure. I think one of the realities that we are seeing as I mentioned earlier is this extraordinary convergence of policy, price, innovation, and public opinion in terms of creating a real new dynamic around the growth of renewables. I think the point has been made very well by Fatih Birol in his opening remarks. While policy is an important determinant of the future, and I do think that policies matter, but the fact of the matter is also when you look at India and China and other great emerging economies, urban equality is certainly an area that has become increasingly important.

As we think about these four factors at play with the offshore as well, there will be opportunities and, indeed, in the North Sea what you are seeing in the offshore oil business is actually some remarkable things happening in terms of not only the development of, if you will, business models which, frankly, may have been stimulated early on by policy, but now are being driven by technology, innovation, and price. I think you will continue to see development in this area.

One of the things that I reflect on as a Chief Executive globally of alternative energy for BP, and we've got a large portfolio with the largest operator of alternative energy amongst the large companies, is you need actually not just the technology, you also need effective infrastructure, the price point, and the market mechanisms. I believe in the offshore arena some really interesting opportunities are being created in wind. But actually, when you look at other areas like biofuels, in Brazil over the last 40 years, there's been progress and that momentum is reflecting those key elements that have to converge.

**Fatih Birol:** Thank you very much. Mr. Paszkiewicz.

**Ladislav Paszkiewicz:** I would like to compliment the answer. We observe in the market permanent reduction in terms of cost for offshore and deep offshore. And here, so that makes actually deep offshore in our view competitive and it can be even more competitive in the future. Now, I want to add something which may seem as a subtlety but it is not.

First, a conventional offshore and deep offshore. Conventional offshore with no doubt extremely competitive. Deep offshore may depend on where it is because there is deep offshore and deep offshore. For instance, when we look offshore at Brazil where there are huge reserves which have been found, you can depreciate your fixed costs out of a large number of barrels which makes actually this deep offshore extremely competitive, and that's the experience that we are having offshore Brazil. That may not be exactly the same case for some deep offshore in the Gulf of Mexico where you need to have the big size of reserves to justify that you would develop those reserves. But I do think that with the cost curve going down, we do have some competitiveness in the deep offshore in many parts of the world.

**Fatih Birol:** Thank you very much. Another question to our panelists before proceeding. I have one question for Mr. Ambassador and one question for Mr. Yermakov. Mr. Ambassador, you mentioned briefly in EU - Turkey the high-level dialogue on energy. This is, I think, important for Turkey as a transit country and EU as a major energy consumer. How do you see this outlook is

shaping up? What are the challenges and how fortunate is that between EU and Turkey?

**Christian Berger:** Thank you very much. The high-level energy dialogue, I think, is a very interesting formula because it has helped us to invigorate the relationship between the EU and Turkey in the energy area. But we are not only doing this in energy, there is also one on transportation. There is one in December coming up on the economy. We also have a high-level political dialogue to discuss political issue, so there is a set of dialogues that I think have really helped us to overcome many of the problems and to move forward. I think that is the idea to talk to each other and move forward on very difficult issues. I think high-level energy dialogue was set up in 2015. We had one also with the Minister in 2016, and we will have one very soon in the next few weeks in Brussels to continue.

I think the issues that we need to discuss, first of all, the Southern corridor, the energy corridor that is very important, but also more importantly to build a collective and common framework where we can discuss energy issues. Turkey is very close to the European Union legislation but the legislation has moved on in Europe so the harmonization process, the alignment process of a Turkish legislation will continue and will be discussed in the dialogue.

Let me also perhaps briefly mention, and I do not want to bore our international guests. There is an accession process with the European Union, and through that accession process the support is given to the institutions in Turkey to deal with energy, but also to set up better networks, integrating the networks, the energy networks between the European Union and Turkey. I think this point, this interconnectivity, this integration, this will be very high up on the agenda of the next dialogue. And then two points that we already mentioned in the course of today, renewable energy having to move forward and incorporate maybe something new, although not so new for the European Union, is nuclear safety and all that goes with it. There are lots of legislation there as well, but we will discuss this in that dialogue.

**Fatih Birol:** Thank you very much, and we all hope this high-level dialogue will result in constructive outcomes for all the parties involved. Perhaps, my last question is to Mr. Yermakov. We talked about oil, gas, renewables and there is one fuel source we did not talk much about is nuclear power. We know that Russia is one of the countries, which is keen to push the nuclear agenda. How do you see Russia's role and appetite of nuclear at home and also as an exporter, including the project with Turkey?

**Vitaliy Yermakov:** Nuclear is not exactly my key area of expertise, but I can make just a general comment. Historically, of course, Russia has developed all these capabilities, and they were very much connected with military capabilities. Russia is trying to keep this energy sector sustainable and key piece of technology, but it is very competitive in the current environment by doing joint projects abroad, basically investing in this technology abroad.

So, it is technology transfer and Russia is keen to utilize some of the expertise it has gained over the years. On the other hand, it is a little bit of a contradiction because what do you want export? Do you want to export natural gas or do you want to export nuclear? So, there is some competition between the different export flows right there. But as I said, nuclear is not really my area. I am an oil and gas guy.

**Fatih Birol:** So if I can add something. Nuclear powers is an important topic for discussion in Turkey. We see today about 60 nuclear power plants under construction in the world, and half of them are in China, about 30 of them. We know that some countries want to push nuclear such as China, India, and Russia. Russia has six reactors under construction, and I know that in the United States the new administration wants to push the nuclear power. Whereas in France, we see that the nuclear power prospects are trimmed compared to the previous expectations.

We are at the end of this panel. In fact, I picked a couple of things from this panel. We all see that environmental considerations, this or that way will be a part of the energy decisions in the next years to come. You may like it; you may not like it; you may be in government; you may be industry; you may be academia. This is definitely a part of it, but how it will be a part of it will depend on the discussion. Second thing is, technology is moving very fast, and some of us may be surprised if they do not follow the technology developments and may well pay high costs of not being able to reading the game. I know that some countries did so, for example, not being able to see the shale revolution was costly for some of the producers. Third, we all can agree that the gas will be an important fuel in the next years to come as an input for electricity generation but also for industry and heating sector. And finally, we really hope that the energy plays a positive role in the global political architecture and brings the countries together.

I do not comment as a moderator any of statements made by colleagues as a moderator here. But I only have one slight disagreement with Mr. Yermakov. Mr. Yermakov, you said when you look out from your hotel, you have a wonderful view and you would like to see the traffic to grow and the the tankers

to grow. I am not very sure. I cannot tell you. I want to enjoy my tea looking to bus tourists and get a small bus than huge oil tankers. Thank you very much.







Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup>, 2017

*Where Global Energy Connects...*

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup> 2017, Istanbul



Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

#iicec8forum

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi

# KEYNOTE SPEECH

Ziya Altunyaldız



## Ziya Altunyalız:

Good afternoon, everybody. I think we had a wonderful lunch and the weather was bright and enjoyable. Istanbul is beautiful and very attractive to go out and enjoy. But I think the platform is also very fruitful, productive and friendly, that is why people are here. Let me just start my speech by saying that how wonderful the platform is and the people coming around all over the world and from Turkey, from other countries as well to see how the energy is going forward and what is the topic that is discussed around the world and what is the issues taking place in Turkey and how we think on energy from our point of view. I am pleased to welcome you today and extend my heartfelt greetings to each and every one of you.

Before I start my speech, I think, let me just thank Ms. Sabancı, for a creative and devoted platform that she has created. And also, I thank Mr. Fatih Birol, once again, and also, I thank the Director of IICEC and I thank you all of you for here to participate and enjoy and giving your contribution to discussion forward.

As you know, the global energy landscape is changing. Traditional centers of demand are being overtaken by fast growing emerging markets. The energy mix is shifting driven by technological improvements and environmental

concerns. More than ever energy industry needs to adapt to meet those changing needs; it is what we are doing now. In today's world access to affordable safe and reliable sources of energy is the key factor in promoting economic development and well-being for humankind. Ensuring equal access to modern energy sources will require all market players to mobilize adequate resources and stable investments throughout the value chain in the energy sector from the development of primary energy resources to final consumption.

Let me just briefly explain what we have done in Turkey in terms of the matters on energy, in general, and regarding gas, electricity, and other issues as well. Today, quite a few countries are capable of meeting their own energy needs without imports. On the other hand, as like the panel has discussed, the economic growth of countries with abundant resources is becoming heavily dependent on energy exports. Turkish energy sector can be characterized with rapid demand growth and import dependency. And we proudly maintain an average of more than five per cent economic growth while tripling the installed generation capacity in only 15 years.

Ladies and gentlemen, over the past 15 years the growth performance of Turkey, Turkey's economy, has soared significantly. Economic indicators show that our economy will grow more than 5.5 per cent and our expectation for the coming years as well is going to grow more than 5 per cent. And our main objective is to catch sustainable growth performers by maintaining micro economic stability and rising the quality of human resources and labor force as well.

Turkey, in this respect, is the OECD champion in per capita electricity demand growth. If you are economically growing, then the demand and energy is growing as well. And if the demand is growing, then there is a need to have more investment and capital to generate more and more energy to be needed.

As an emerging market with capital with political stability, Turkey has succeeded to mobilize sizable private sector investment. This revolutionary development created foreseeable regulatory environment and predictable and foreseeable market conditions. How we have done in terms of natural gas was explained by Minister Mr. Albayrak this morning. In the gas sector, Turkey has shown immense progress in its national distribution grid comparably 15 years ago, only five provinces were supplied with gas and now we proudly supply households and industrial customers in 77 provinces in Turkey. The remaining four will be reached in 2018.

In order to secure supply security in gas, we have enhanced our LNG infrastructure and gas storage capacity by mobilizing investments. Our first,

FSRU project became operational as, you know, last year. We are expecting to see the second FSRU by the end of this year. On the other hand, we increased our gas storage capacity (with the Salt Lake storage facility), we have reached almost 3.1 BCM capacity which we plan to increase to 11 BCM by 2023.

What is going on in renewable energy and how have we managed to increase such an outstanding outcome? Turkey aims to increase the share of indigenous and renewable energy sources in electricity generation to two thirds by 2023. Within this target, in March and August 27, competitive tenders regarding a thousand megawatt mega projects for each solar PV and wind energy generation plans, an equipment manufacturer where successfully organized with great interest and record low tender prices. This project is very important in terms of localizing R&D activities and also taking in the production side as well. Turkey will be able to produce and export technology to the region. It is important also I would like to underline where the renewable energy resources are the richest by using the experience we gained here in Turkey.

Likewise, in the coal industry, to benefit from the cost reduction, a similar model to renewable is being implemented. After a successful tender process, the transfer of operation of Çayırhan Coal Mine is finalized as well. If you are a bridge country and if you are taking part in terms of investment, production, R&D and other sort of related matters in Turkey, and you are in a position to transfer the sources where the producing country is nearby and the consuming country is nearby as well. And you are taking the sources from the production to the consumption. As an inevitable consequence of the growing energy market and geographic location, Turkey has been making outstanding contributions to the well-known energy projects and global stage since 2000, such as BTC oil pipeline which is in operation since 2006. As you know, TANAP is coming up. And with the TurkStream Project, it is aimed to transport Russian gas via an alternative road to Turkey and then to Europe. The construction of the so called pipelines has been ongoing and they are expected to be completed before the end of 2019.

The recent discoveries made in the Eastern Mediterranean region can also make contribution to supply security and stability in the region. However, there is still considerable uncertainty about how these sources will be extracted, transported, and traded efficiently to the world energy market. In order to transport East Mediterranean sources to the world markets, several project alternatives offering different rules and modes of transportation are being designed and worked. However, we believe that Turkey offers the most feasible and reliable route for the transportation of these sources as well and Turkey will be pleased to cooperate with regards to the potential of oil and gas

supply from the region after the secure and stable investment environment has been achieved.

All of these factors have had a profound effect on Turkey's energy sector turning it into one of the most attractive investment destination in the world. Recently adopted National Energy and Mining Strategy will also be helpful regarding attraction of investment as one of its pillar, its creation of predictable market conditions as well. And Turkey has been pursuing its multinational energy policy and diplomacy in order to unite East and West.

Distinguished guests, as you know, this year topic of the Forum is "Global Energy Investments: What is Next?". From my point of view, the answer to this question is hidden in the energy storage. This means both the storage of natural gas and oil and storage of electricity, especially generated from renewable energy. As you know, according to data of International Renewable Energy Agency, global capacities and envisaged for electricity and 2030, from 40 to 600 gigawatts. As the technology matures export estimate that the global opportunity for storage could reach a thousand gigawatts in the next 15 to 20 years. And storage is important, taking into account intermittency of renewables. However, storage efficiency is important for cost efficient storage as well.

And the second important development that energy storage technology will lead is electric vehicles. I can easily say that that electric car is booming and changing the attitude and the way we live and the way we transport things. Research shows that the electric vehicles increase global electricity demand by 10 to 15 per cent and they will represent 35 per cent of new light duty vehicles by 2040. The rise of electric vehicles further squishes the costs of lithium batteries, boosting power storage and working with other flexible capacities to help balance renewables.

Ladies and gentlemen, I think I cannot finish before saying that battery storage is entering a dynamic and promising period. All of these may be treacherous territory to navigate, but I think there were no doubt be missteps along the way. But there is also no doubt that the storage time is coming. And it is better for everyone to get ready, how we can position ourselves and how we can benefit and how we can promote like Ms. Güler Sabancı and like Mr. Birol expressed and underlined. I think the world will be more than livable and emission will go down and everybody will flourish.

And I thank you so much for being here and I enjoy last year and this year to be here with you and to benefit from the Forum and the speeches. Thank you so much.

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup>, 2017

Where Global Energy Connects...



Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı Üniversitesi IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE



Prof. Carmine DiFiglio



Luay Al-Khatteeb



Dr. Tareq Emtairah



Hans Jørgen Koch



Paddy Padmanathan



# PANEL II

## Technological Future of Energy



**Carmine Difulio:** Mr. al-Khatteeb, you're a top oil expert in addition to being director of the Iraq Energy Institute and I wanted to start off by asking you what is your outlook for the world oil market in the next few years? Also, considering the impact of technology obviously in the North America technology has had a big impact, almost 4 million barrels per day of production since it has been introduced and production occurs very quickly. So how do you see that playing out? How do you see oil surpluses working out and returning perhaps to an oil market that we are more used to seeing before the oil price collapse in 2014?

**Luay al-Khatteeb:** Thank you professor, I think the short answer is that oil will continue to be in demand in the long term future. The key to this is the market share within the energy mix that this is something that will face significant shift as technology progresses and currently and also in the future.

Reflecting back to seven years ago, nobody would have thought the US shale introduction would create this seismic shift in terms of like supply and demand, in terms of like the market share where most of the OPEC producers have significantly relied on for some time, for at least five years, for 90 dollars plus a barrel to adjust their budgets. Now with the new technological development things will continue to change. And as Dr. Fatih Birol mentioned earlier this morning, that, I mean, we have seen like how much renewable added value and influenced the market progressively, especially in the electricity sector. But when it comes to transportation this is yet to be witnessed.

Now with regards to the US shale, it is different from the conventional producing countries, from the conventional oil where

it is very much response to the price immediately. So you could see kind of like when oil prices go down, the recount declines, production declines and you will notice the cut. But the movement kind of like prices moves up for various reasons like like issues with the East Coast and hurricanes of the political risk in Nigeria, Libya and others, you will see prices go up and immediately US produces shale. So the responsiveness there is quite influential. And when it comes to the impact, the impact it may affect future investment, but not existing or committed investment that has been put into place for many years.

With regards to the other sources, specifically the electric vehicles - this all depends on how much policies and incentives to be introduced within countries. We have seen, for example, even countries like major resource holders such as the UAE now, the taxis are using hybrids and EVs and moving fast on this. I was in Abu Dhabi and the taxi is using CNG. So this is an example of an upcountry that is moving away from liquid and not only just for the climate issues but also to generate, to maximize on production and sales of crude before it is too little too late. And this could also be replicated in different shapes and form. In Iraq, for example, the country is developing the gas industry. It's going to take some time, but once the full associated gas get utilized, we will see a lot of oil at least 300.000, 400.000 barrels moving to the market that used to be burnt for electricity. The market share within the energy mix will continue to witness that shift.

Now, with regards to the peak demand, it depends on what indicators you would take. But for example, if we would take the IOCs measurement you will see, for example, companies like Shell, TOTAL, they see peak demand starting from 2025. Others like Exxon, would see peak demand somewhere towards 2040. Having said that, sooner or later the demand on oil will be leveled. But, there will be a lot of competition on the market share. What we see of OPEC's domination of the market around 42 per cent, it could increase to about 50 per cent, by 50 per cent within what is available in terms of supply in the market and this will compete economically with other suppliers. When it comes to the impact on cost development of unconventional in the US, this all depends on you have to take it asset by asset.

**Carmine Difulio:** Thank you very much. It is very clear how those important relationships between technology and even something like oil supply where people do not normally see the importance of technology. Mr. Emtairah, you are in charge of energy at UNIDO. What is the UNIDO doing to create investments to meet the global energy priorities?



**Tareq Emtairah:** Thank you, it is a pleasure to be here. Allow me to put a bit of context on the relationship between energy and UNIDO. UNIDO as a specialized UN agency, we are mandated with actually industrial development, sustainable and inclusive industrial development, that is the focus of UNIDO and it is unique within the UN system to have a technically specialized focus on industrial development. But the energy questions and the subject of this panel, the technological pathways of energy technologies relates to us in two ways. One, is that for us it is important to decouple industrial development from the negative externalities of energy use. That is an obvious priority. How do we do this decoupling? And

there is two ways to do it. One is of course to use less energy, using energy efficiently, and the other pathway is to opt for cleaner technologies or low carbon technologies in the industrial processes or in the input of energy. So that is one focus area where the energy question is very important to the mandate of UNIDO. The second link which is obvious also to many of us was probably touched upon in the morning is that industrial development needs energy. And, of course, especially in the least developed countries affordable, reliable, clean energy is a priority for any kind of development, let alone to talk about industrial development. In the least developed economies where the reliance on agribusinesses large amount of energy input is required there. And there is also the focus on how to really create an ecosystem for accessing this energy in an affordable, clean way to communities that need to actually engage in the productive sector where they do not have the energy.

From that perspective UNIDO's portfolio is to actually go into an area where markets have not gone yet. The economics are not attractive, the adoption context does not facilitate the large scale deployment of the technology, so the market and the industry is not willing to take the risk. So from our rule as a development agency, we need to find ways to open these markets.

So we have approximately 120 projects spread over 56 countries, most of these are low income countries where industry, energy producers, energy suppliers are not willing to go. We do demonstration project, technology piloting, localization of technology, because localization technology takes place in context, political context, social context. So even if the technology

is affordable, and even if the technology is economically viable, the adoption in particular context is constrained. And we need to unlock these constraints. So UNIDO's projects is basically to create the ecosystem for large scale, upscaling of the potential. And that, I think, that we can be a good partner for industrial actors for industry by paving the way by the lessons we learn about technology localization and context where the opportunities have not existed before. That is sort of how we relate to the energy question.

**Carmine Difiglio:** Thank you. Moving on to Hans Jørgen Koch who in addition to being head of Nordic Energy Research, he has had several senior positions in Denmark's government and also high position at the International Energy Agency where we met some years ago. And I wanted to ask about Nordic Energy Research which is helping to achieve a more effective Nordic electricity market through the research you are promoting. I want to ask you what you think other regions can learn from what the Nordic energy market has achieved?

**Hans Jørgen Koch:** Nordic Energy Research is the energy organization of the Nordic Council of Ministers and the Nordic countries are Norway, Sweden, Finland, Denmark, and Iceland, a huge net exporter of oil and gas. Nevertheless, the targets of the Nordic countries are to become completely carbon neutral in 2050. And my organization has analyzed, built scenarios of how that can be done in the most cost effective way. One part of these scenarios is, of course, the electricity market.

However, in a way the electricity market in the Nordic countries is the easiest way to deal with the problems. We are in that fabled position that we are 25 years ahead of where the IEA tells us that the entire world should be.

Because our level of greenhouse gas emissions from the electricity production is one tenth of the global average today. And it is where the entire world should be in 2040 or 2045. And how has that been achieved? That has been achieved with a mixture of wind energy, an intermittent energy source, a small proportion of solar energy, but then too non-intermittent electricity production resources namely, hydropower and biomass. And for Iceland's case, we are talking about huge geothermal resources.



Iceland is the smallest of our countries. Together we are 30 million people. Iceland is only 330,000 but do not underestimate Iceland. Iceland has recently beaten Turkey in football; two times, 2-0 and 3-0. And this is the smallest of our countries. But the electricity market you asked what the other countries and can learn from that, and I would just think that what they can learn is that do not be so scared about this label of intermittent electricity production.

We have many times in the Nordic area increased the level of contribution from intermittent electricity production without making any harm on our security of supply or our prices. Today, 40 per cent of the electricity production in Denmark is based on wind energy and we will soon come to 60 per cent. But as I said, that has partly taken place also because we had seen that the prices fall, wind has decreased and for instance, today, reasonably there was a call for tenders on a big power plant of 600 megawatts in Germany and in Denmark. And the companies were fighting to get this order without expecting any kind of subsidies. So that demonstrates how competitive offshore wind has been and that has taken place at a time where everybody else told us that offshore wind energy would first be competitive in 25 years from now.

You also see another success story in the Nordic countries, that today something like 30 or 40 per cent of all new cars sold in Norway are purely electric cars. But we have also of course in the Nordic area challenges. Dr. Fatih Birol mentioned today three of the challenges. One is transportation, long distance transportation at sea, on land and in the air where we are dealing with that with electricity in coastal areas and electricity for personal vehicles and light duty vehicles. But as far as long distance transportation is concerned, we consider that we would have to rely on biofuels. And we have made limited progress but are working on this issue. Another important issue as also that Dr. Fatih Birol referred to was the issue of energy efficiency in buildings. In the Nordic countries, we have good reasons because of cold climate. We have done a lot of insulating in buildings and other efforts to energy efficiency in the building sector. Nevertheless, our calculations show that if we should achieve our targets in the most cost effective way, we would have to triple the efforts in relation to increased energy efficiency in buildings. And that includes the difficulties, as also Dr. Fatih Birol referred, to that the buildings have a high age. So many of our buildings are about 100 years old which makes it even more difficult to ensure the energy efficiency.

And finally, I would like to refer to the third big challenge that Dr. Fatih Birol mentioned, and that is the need for carbon capture and storage or utilization. And that is in particular an important issue in the Nordic countries because almost 40 per cent of the energy consumption in the Nordic countries is going

to industry. And a large part of that is heavy industry. Melting iron, melting aluminum, producing pulp and paper, producing oil and gas. And the problem is not even, if the fuel you used in these process are completely clean as it is. For instance, in Iceland and also in the other Nordic countries, there are greenhouse gas emissions because of the process itself. It emits green house gases to melt aluminum, that is a part of the process even if the fuel is 100 per cent clean. So therefore, we have to look at how we can have negative CO<sub>2</sub> emissions. And that can as far as we can see, only be done by what because bio-CCS, that means that capturing and storing the CO<sub>2</sub> coming from burning biomass. Thank you.

**Carmine Difiglio:** Thank you. The bio carbon, capture and storage is certainly a very exciting idea with the idea that the energy sector now creates negative emissions to help reduce emissions in either industry for agriculture, it is a very exciting area.

Moving on to Mr. Padmanathan, first of all I wanted to note that you founded ACWA Power with Mohammed Abunayyan and that you have the world's largest concentrated solar plant which is quite an achievement. And I wanted to ask you a particular question of how you see energy investments moving up in Turkey and around the region with the move to more deregulated power market. If you could make some comments about that.

**Paddy Padmanathan:** Thank you very much. Technology is driving all the different segments of the energy chain, if you like. A lot of discussion, I mean, obviously the imagination right now is fully captivated by the rapidly falling prices not only of affordable technology, which just sort of come from what even seven years ago even 30 cents, to 3 cents per kilowatt hour. But more interestingly also concentrated solar power which captures the heat which you are able to store in molten salt and dispatch at night. So we just recently started working in Dubai on a 700 megawatt concentrated solar power project which will supply energy from 4 o'clock in the afternoon right away through to 10 o'clock in the morning, stable supply, solar, every day, at 7.3 cents per kilowatt hour levelized on a 35-year contract.



All of a sudden now, solar energy we can forget about this intermittency and all of the stories, is now standing neck and neck with combined cycle gas fired power doing exactly what combined cycle can do.

It is not just based on energy, but dispatchable energy so we can turn down and turn up as the load demands. So a lot of discussion around that. And there is a lot of focus on when is battery, utility scale battery technology going to catch up and reduce the cost. I think all of the focus needs to go there and it will get there. But in the meantime, the rapid advance of long distance DC transmission, China has been pushing that very hard forward and brought it down to a couple of cents per kilowatt hour, very quickly it will get to one cent for kilowatt hour, will completely transform exactly like my colleague here was talking about in Nordic successes.

The minute you start integrating the systems, from nodes of supply to nodes of demand taking advantage of time zones, use of behaviors, differences, all of a sudden, you can move stuff around at a fraction of the cost through the smart grid systems. You do not really need that much of storage. You do not need to worry so much about storage. It is good that we will have storage and I think it is needed. We need to put that into the system in due course.

Energy efficiency, rooftop solar generation combined with this ability to interchange and share capacity, smart grids and even the so called new demand that is creeping up that is called electric vehicle at the end of the day is also a battery, which if it is connected into the integrated system will also provide a certain amount of storage. All will come together to continue to transfer the markets and drive the total cost down.

If you look at average energy costs. Energy, by the way everybody talks about one number, 3 cents, 5 cents, 8 cents for gas, obviously we all know that we are talking about the base number. But we use energy on a sort of cyclic basis. During the day we use more, during the night we use less. We all have different prices. But if you want an average across the world today, I do not know we can be anything from 10 to 12 to 14 cents per kilowatt hour as an average number for energy. Where we are heading and I think we are seeing it heading faster in our part of the world, that number will come, could come, will come all the way down to a few cents per kilowatt hour. Which will have a massive impact on economies simply because energies have input to just about everything that we do in life. In this part of the world, absolutely nothing is different. Turkey is moving very rapidly now into renewable energy for obvious reason. Because it is so cost-compelling, for instance the price that you have for your wind tender and your PV tender and there is only one way in the future capacity auction that cost will come. It will keep going down. You

will use your domestic resource lignite. But quite frankly, in our view, it is just a matter of time and it is probably a matter of a few years before you cannot continue to use even that. Simply because your sun and your wind resources will be more cost competitive.

Turkey is in a very interesting geographic position and that is one of its big advantages. Just as it is now - a conduit for all of the gas flows, Turkey will become the conduit for all the energy flows; electricity and electron flows. Middle East, in our part of the world, Saudi Arabia will become no doubt whatsoever either 10 years, 15 years, it is that kind of timeframe, electronic exporter into Europe as much as into anywhere else. How is it going to take it into Europe? It is going to come through Turkey. Turkey is in a very nice place. You will continue to grow your own markets. You will continue to grow your own demand but you will also continue to play an extremely important transit point as the world becomes more electrified and as the cost of producing electricity keeps continuing to come down.

**Carmine Difiglio:** I think what you just said about the cost of solar power coming down is an introduction to my question to Hans-Holger Rogner who is scientist with the IASA before that he was at a high position in the International Atomic Energy Agency - not to be confused with the Fatih Birol's International Energy Agency. And I have to confess that Hans Holger and I see each other every year in Sicily at the Erics Meetings and we had a talk about nuclear power. And if the costs of solar energy are dropping, as much as they are, what is the future for these big nuclear power plants that seem to be so expensive? And where is the market going? Will modular reactors be the answer? Is nuclear power in Western Europe and the United States more or less dead just for the Middle East and Asia? What is your take on the future of the nuclear power market and how it can compete with these drastically lowering renewable energy prices?

**Hans-Holger Rogner:** If I look at nuclear today, operationally it is still an industrialized country technology. About 75 per cent of current nuclear generation is in the OECD. If I look at construction, things have changed as you all would say everything is Asia, in particular China, India, and so on. So the momentum has gone away from the traditional nuclear power countries. In large part for a number of reasons one is relatively stagnating demand and the other reason is affluence. We can afford other things and testing.

Next, nuclear power. I have not seen one single nuclear power plant that has been built on economic grounds only. It was always a strategic decision. We have not seen much activity in Europe lets say OECD at large. And all what we hear around





here is technology, technology change, innovation, cost buydown. Nuclear power unfortunately has seen kind of the opposite direction. In part, in response to various unfortunate accidents, for instance Fukushima lastly. And as you may remember in 2005/06, we talked about a nuclear Renaissance. And if you look at the construction that have reminded me very much of policies, it is a grasp from the '60s and '70s. We were back on that track until Fukushima happened.

It was almost the timing makes a difference and you had seen enormous improvements from the renewables. In other countries where nuclear power was supposed to make a rebound, a revival. The US you had

the shale gas that topped it out. We had market changes, all nuclear power plants in the US that have been started construction were in regulated market. Liberalized market are not ready for the technology or the other way around; technology is not ready for those markets.

A number of things have to happen soon on that technology side not to speak on all of the public and political acceptance, safety issues and so on, but that is something that the industry has been facing for the last 30 years and could survive on it. What's more important is the general attitude towards the technology. We talk about the 2030 agenda for sustainable development, 17 sustainable development goals (SDGs), 169 targets and Paris Agreement. Has anyone ever bothered to check to see if it has nuclear in it? Not a single mention of the technology. Now that sends a message to investors, to the public at large, and to policymakers. So you have to get against all of these obstacles, barriers, again everything is a cost driving factor.

What we have seen in the US in the last few weeks, where basically 9 dollars billion have been stranded. Is that fine for others to sort of embark on it? No. Then again if you look at the large, populous developing countries with high industrialization aspirations, things are different. They need everything. It is not like OECD, everything is needed where they can get their hands on, that is why no wonder China, India, are the leading countries for constructing nuclear power and also this country here is on the verge of starting and if they are short term targets 2030 - for me this is short term - the sum of 10 to 12 gigawatts; nothing to frown at.

So you really have to look at local conditions. You have to look at the other strategic elements that come along with the technologies that would be climate change, air pollution, energy security, the spinoff technological wise and so on. The question of SMRs. We have go to get the risk down. The risks are the safety risks, the economic risks, the financial risks. And a smaller reactor any investor rather takes five 1 dollars billion decisions then one single 5 dollars billion decision. Simply from that perspective, it makes more sense. It is also from the demand side something that is more important for OECD countries we do not have these demand jumps anymore and for developing countries, with small grids.

**Carmine Difiglio:** Let me follow up with a question. It seems that in the United States even in the regulated markets in the Southeastern United States, South Carolina, Georgia, those Toshiba, Westinghouse reactors are running into big problems after 9 dollars billion of expenditure at the Santee Cooper plant in South Carolina has been abandoned. The Georgia plant is now double the original costs. And the problem seems to be in actually building the reactor. Areva, of course, ran into huge problems in Finland before that. South Korea seems to be doing just fine in building reactors. Rosatom built their new design relatively quickly, the DVR 1200 design. So is there a reason why certain reactors are running into construction problems, in other words, Westinghouse and Areva are running into construction problems and Rosatom and the South Korean reactors aren't or is it just the bad luck of that the construction of those particular reactors have run into trouble?

**Hans Holger Rogner:** Certainly it is not just bad luck. First of all, if you have not been building for 20, 30 years, you basically have lost the capabilities. US cannot build a pressure vessel today. So step one is the first of a kind learning experience is simply much more costly, takes more time, and has to be factored in. Both Areva and Westinghouse were arrogant, complacent, by saying, no we can do turnkey in four or five years. If you look at all of the successful plants in China, Korea, and so on, they take four to five years, but that's always the fifth, sixth or tenth plant in a row. So you have a completely different experience to start with. That is one thing.

The other one is poor management. We have been teaching our engineering students that small is beautiful. And all of a sudden we say they are confronted with these mega and giga projects. We cannot do this anymore. It is not only the nuclear field. Look at where the airports are located in Germany and so on. It is the same complexity that we have problems handling with. The Chinese and the Koreans have done it in a continuous, step by step approach and that is a big difference.

**Carmine Difulio:** I would like to come back to Hans Jorgen for a moment and you mentioned the power sources in the Nordic system. You did not mention nuclear when you identified the sources. Sweden, I take it, still has its share of nuclear power. And nearby Finland has a lot of nuclear power. What do you see future of nuclear power in your part of the world?

**Hans Jørgen Koch:** As far as Denmark, Norway, and Iceland are concerned, decisions have been made not to have any nuclear power in these countries. In Sweden, there is still in some capacity of nuclear power, it is decreasing. The fact is that the government has made no decision to phase out nuclear power, but the expectation is that in the course of 10, 15 years nuclear power will disappear from also from Sweden because it is not competitive. They are old plants and they require its maintenance, and they are becoming too expensive compared to the alternatives, for instance wind and biomass. Today, Sweden has even more wind energy than even Denmark has.

As far as Finland is concerned, that is another story and I think that the geopolitical issues are playing an important role here. Also, the fact that there are some parts of the industry which are so dependent on stable predictable prices on energy, this is much more important for them than whether the kilowatt hour is maybe even the double of what you can count on with other means. Therefore, Finnish industry and the Finnish government is continuing to build nuclear power. On the other hand, the Finnish government and the Finnish public is a little concerned about what they had seen. Because the last nuclear power plant they built became three times more expensive than they had calculated. And it took the double of the time to construct on what they had calculated. So even in Finland, they are moving out on now with Russian construction of the power plant. But I think even in Finland, there are some concern whether this is really competitive.

**Carmine Difulio:** Thank you. I would like to take some questions from the audience.

**Mithat Rende:** Thank you Professor for having organized such an interesting panel with so many prominent figures from the energy industry. I just wanted to ask my friend Hans Jorgen a question. Not about the Nordics but about Germany. The decision by the German Chancellor to decommission their nuclear power plants by 2021. Would you like to comment on that because I think in the future they will need to maintain a baseload capacity. Of course, they are doing very well in renewables. I see a great achievement. But at the same time do you think that they will be buying also electricity from the European energy market, because is it sustainable to rely so much on renewables?



**Hans Jørgen Koch:** Thank you for that question. The decision to turn to other sources and fossil fuel and nuclear is confirmed by a number of governments in a row. So there is no doubt about that, that decision will continue to be structural. And as far as the security of supply is concerned, I have to admit that some states had to rely more on lignite. But on the other hand, also they have ambitions plans on having much more offshore winds from the North Sea for instance. And also even in Germany, they have a lot of confidence in photovoltaic as resource of electricity supply to Germany.

The German view is that being a part of a big European electricity market including links to the Nordic market. The Nordic market is today linked with the Suisse more Baltic republics in the Baltic Sea. It is also linked to the Normans, to Germany, to Poland, and will soon be linked to United Kingdom. The view in Germany is that the problems can be solved by being linked to the European electricity market with energy efficiency and demand side management and smart grids.

But still there is no doubt that there are problems in Germany. The former German Commissioner for Energy, Mr. Oettinger, once said that he was so proud of Germany's infrastructure, harbors, airports, motorways, but the electricity grid, the transmission grid, belongs to the 19th century. There is no doubt that they need to make strong efforts in order to link to the other countries to take the benefits from what they are producing from electricity.

We are seeing that in the Nordic electricity markets as well because Germany is very often a bottleneck for the efforts to export Nordic electricity to other parts of Europe.

**Carmine Difiglio:** Are there other questions from the audience? Yes, please.

**Danial Esmaeili Aliabadi:** Thank you very much for this fruitful conversation. I would like to ask about the recent development in the renewable energy. As you know, during this like five years the price of the photovoltaic panels and then solar energy dropped down, then together with the scalability of this not type of powerplant, we see number of power plants, small power plants that are growing rapidly with very small investments. How does a small player challenge the conventional electricity producers in the market?

**Carmine Difiglio:** Paddy, I think this is a good question for you.

**Paddy Padmanathan:** Well, thank you. We see a lot of coexistence. I think the market starts changing and so there is adaptation required in the business models. The larger plants are being built on the back of capacity auctions, capacity payments. That gives you the base if you like a certain level of reliance. But the smaller players, much more the infield, are able to participate. They are participating, but of course the regulatory system needs to keep up and there needs to be a mechanism for them to be able to participate in the market by being paid for the avoided take from the system or by being paid for putting into the system. Now, that is already working very well in several of the European countries. It is starting to work very well even in my part of the world, in a country like Dubai. In Dubai they have introduced the terrace structure which is starting to encourage people to put smaller, not only rooftop, but also smaller plants and put it back into the system. I think the modularity of the system, the scalability photovoltaic particularly lends itself for a wide spectrum of participants which is also by the way something that people need to start thinking about. What the true multiplier and the economic benefit of this much more inclusive development. You do not end up having this half dozen very large companies ending up dominating the power sector, but you now suddenly have what potentially over time thousands and tens of thousands of owners participating in the system.

**Carmine Difiglio:** Thank you. I would like to ask a question to Luay al-Khatteeb. The oil industry, the oil market and geopolitics have always been intertwined with each other and particularly the Middle East and oil. Now with low oil prices, unless they come up over the next few years, how do you see

the social contract between the Gulf oil producers and low oil prices? How do they sustain that social contract? What do they have to do in order to make the books balance?

**Luay al-Khatteeb:** Very good question. When it comes to economic reform especially in the Middle East, we are talking the reform of the social contract to adjust it, to make it more relevant to the people. And for this to happen lots of political changes need to take place just adding taxes, adding VAT. Some of the recent members of the GCC have a plan to put 3.5 to 5 per cent to VAT. A lot of questions will be asked by the consumers. What is in it for me? Why should you add taxes? This myth of a tax free zone, territory is now history. When it comes to economic reform in the Middle East, a lot of practices especially institution policies and so on need to be democratized. This word is a new to the vocabulary of the Middle East and specifically, the producing country.

Now, in terms of future supply, I mean, I could see that the current countries, unless they paid much attention to a social and economic reform that goes in tandem with any political reform, I am sorry, the other way around. It is going to be quite difficult to shift to economic diversity. At the moment, for example, even Iran is very much desperate to maximize their investment with hopes that sanctions do not snap back. If that happens, a lot of production will come out from that part of the world. So as Iraq, current production of 4.5 million. If everything goes as planned we could see another 3 million barrels to be added by 2020 and so on. So how much of this, for example, will add value to the budget I would say very much of the same because they will make profit from the margin of volumes not the price. Because the prices will be impacted accordingly. Sooner or later the Middle East countries cannot survive with the current economy policies. They need to adjust to changes specifically to act smart and fast with the technological development. I see the future of this region to be reshaped by geo economies and advanced technologies not by geopolitical dynamics.

**Carmine Difiglio:** Thank you for taking us back to technology which is the first focus of our conference here. Any further questions from the audience? There must be somebody out there that is curious about something.

**Speaker:** I would like to ask Mr. Al Khatteeb, you were talking about democratization, can we may be see an economic development such as the European Union in the Middle East?

**Carmen Difiglio:** The question was about the fact that there is a lot of changes in the Middle East geopolitical changes, there is a lot of ethnic diversity. Obviously, your country is familiar with things that are happening difficulties, wars, etc. The person asking the question wanted to know if there is any optimism or any expectation that there would be some kind of European Union for the Middle East?

**Luay al-Khatteeb:** I will do my best to push the answers back to technology. If we want to look at it from a positive point of view, one should look into opportunities within these crisis or challenges. As I mentioned and all dignitaries and speakers here and before us mentioned, technologies will have its significant influence on economies, on supply and demand. That kind of feeling of relying on a national right for a public job without any productivity, well sooner or later nations will realize that they have to move on, move away from this thinking as we are living in a competitive world. In terms of like any corporation, of course, we could see a new confederation moving like unions between various sovereign states. Such similar to that European Union and so on. It could be anything possibly between Iraq, Iran, and Turkey. It could be anything like that. It depends on what kind of common goals these sovereign countries would think in terms of looking forward in terms of developing political progress, corporation, security, economy, and developing relationship between the social content of these countries.

**Carmen Difiglio:** Thank you. I see a question back there.

**Speaker:** My question seems to be a political but it is about technology, I just would like to say it first. There is an ongoing war in Syria and we are just all hoping that war to be ended as soon as possible. But there will be a huge demand for energy afterward. So my question is just for Dr. Emtairah, what is the vision of United Nations to fulfill this demand after war and what could be the Turkish role at that point? Also, what could be the technological implications to Syria to just fulfill the same demand in a quick manner? Thanks.

**Tareq Emtairah:** Well, that is a difficult question for me to answer because that is not typically within my mandate. But I am familiar at least with the kind of debates that are going on within the part of the UN system regarding the rebuilding of the construction efforts and I think the entry point is always how do we learn from, sadly to say, crisis. How do we learn from a crisis from crisis to redo things better? And the kind of debate that is going on right now how do we use the opportunity, the window of opportunity to deploy more efficient sustainable infrastructure? Particularly also on the urban design, the building,

etc. I think these discussions are taking place when the UN particularly is not my agency, but I know that UN ESCWA which is based in Beirut, is convening these discussion with the Syrian experts and talents that are not scattered across the world. There are at least 3000 Syrian engineers and are convening all of these kinds of questions. And the entry point for this is a window of opportunity to re-conceptualize the way we build infrastructure. So exactly for example urban planning, buildings why should rebuild them in a completely inefficient way. There is a lot of opportunities there especially to engage on learning from the shocks to rebuild differently. That is one debate I think I can direct you there. There is quite a lot of material on this. The World Bank is convening sort of a series of workshops on the reconstruction with the energy question and the infrastructure as part of it.

I am going to go back to one question on technology because this is relevant to our panel. We have not been talking about energy efficiency as a pathway as a component of the energy pathways. Because we talking about the developments that are happening technologically today can give us at least 30 per cent saving on the total demand if we can utilize them vis à vis, for examples the convergence of certain technologies like Internet of Things, big data mining, machine operation. There is quite a lot of technology there and we are trying to get a sense of what the implications are. But at least there are many numbers so the potential for instead of building 30 per cent more energy sources, you can actually save that by investing in the saving side.

**Carmine Difiglio:** Thank you for that. I often have discussions with my business colleagues in the United States and I think it is fair to say that many people in the United States are not as tuned towards government regulation as Europeans are. I take it as a little bit normal situation. And a lot of people in the business community say, why is the department of energy regulating appliances? And they come up with things like the toilets do not work anymore or the washing machines that do not work anymore. And I really think it is been unfair because there many things that nobody goes and buys a computer. Nobody gets a set top box they do not even have any choice in terms of what set top box it is, it just comes with your TV subscriber. And these things can consume a lot of energy or almost no energy. And nobody cares whether or not, when they make it, why care about how much energy it uses because they are going to buy it anyway. There are certain areas where regulation of energy efficiency are critically important because it wouldn't come about unless we were regulating these very small energy sources that would be very inefficient unless they were regulated and then they had -- Hans Jorgen, you wanted to say something?

**Hans Jørgen Koch:** Yes, I would add to that that in the Nordic countries we have had very good experiences with strong regulation on energy consumption and where the different sources of energy should be utilized. And I also mentioned another tool that has proven to be extremely effective and that is the taxation tool. You can see the direct connection and when you have introduced the CO<sub>2</sub> taxation in Sweden, you can see how much more biomass was used for energy production than it was early on. And in the general consumption of electricity and also other kinds of fossil fuels, you have had heavy taxation in Denmark and Sweden and it has had dramatic effect on the consumption.

**Carmine Difulio:** Yes, thank you. And this comes into the question of negative taxation in many parts of the world for energy where energy is being subsidized as a social contract. And again this, of course, leads to exactly the opposite effect of the consuming more energy because they are giving it away below what the price of what it costs.

**Hans Jørgen Koch:** I think Ms. Sabancı mentioned that underpricing of energy is very dangerous and you should avoid that. Actually, the Nordic prime ministers have made joint initiative, which is to try to export the way we have solved electricity market problems in other countries. For instance, in the East Africa there is a long row of countries from north to south that have the same mixture of electricity production resources as we have in the Nordic countries. A mixture of wind, of geothermal, of hydro, and of biomass. And there is no reason for why these resources should not be used to produce electricity with the same kind of benefits as they are done in the Nordic countries. And we are trying to find partners, for instance, UNIDO, in dealing with that problem and we are starting now in Ethiopia and Kenya where there is an obvious need for it. At the same time, we are trying to spread the message. I do not think it is very actual in East Africa, but in other parts of the world, we are spreading the message of as Ms. Sabancı said, there are more there are more incentives to fossil fuels all over the world than there is to renewable energy. And we are trying to inform about the negative impact that can have on the equation of energy markets.

**Carmine Difulio:** Thank you. We are getting close to the end of the session. We have a couple of more minutes if we have some more questions.

**Speaker:** Can I ask a question? While I have a question and I am actually looking at the audience and me being a woman, it is obvious that energy is a very male dominated topic. And you are talking about sustainable development

goals and we are talking about inclusiveness as a UNIDO representative. But I just could not hear no mention about woman as an economic player in this agenda. And how do you see how women will be important in achieving the goals that you just explained here? Thank you.

**Carmine Difulio:** Hans Jorgen Koch?

**Hans Jørgen Koch:** Just one small contribution to an answer to that or maybe two. One is that in my organization Nordic Energy Research 75 per cent of the employees are women. And normally you would consider energy research as also a male area, but that is not the case. Second contribution is that we are actually addressing the issue and the first thing we are doing before the end of the year is that we are hosting a seminar on what is the reason for that there are a limited number of women in the energy industry per se. And the first thing we had to do is to find out is it true. Yes it is true. And then we have to find out what are the reasons for that. And then we can begin to address the issue. So we are considering it as a problem and we are going to deal with it. Thank you.

**Paddy Padmanathan:** I would like to add to two things. As energy systems get decentralized and particularly in the underserved part of the world, in rural Africa, rural Asia and so on and so forth and the Middle East, as people start to think about and are implementing rooftop solutions, by the way even in my house in the UK it was a thing. It was my wife. And that is exactly what is happening throughout the developing world. The leaders of household are the females who are making those choices and who are driving towards getting a rooftop solar panel installed. That is an interesting observation that has been proven by fact.

I run a Saudi company. I am based in Riyadh, Saudi Arabia, but I can tell you that we have the same challenge in our part of the world, not for the obvious reasons that most of you may think from the audience. We just do not have enough women coming through into science and mathematics. That is one of the challenges that we have into engineering. But having said that, in my company, we have several Saudi women some of them and senior leadership positions. Not just now, they have been there for several years. But it is a challenge to get them into this sector as well. But I think the decentralization or democratization of energy decisions and energy choices will bring naturally the other half, the important half of the population.

**Carmine Difulio:** Thank you. I think we have time for one more question if there is.

**Speaker:** I would like to start off by thanking the previous lady who asked the question. By the way I am an attorney. Our hostess is Ms. Güler Sabancı, so she is a female herself. I think that women are critical of the status quo, we should simply focus on the process and not just the end result. We should think about how women are brought up in their families or what the democratic structure in our countries are. I think we should look at the process as well as the end.

Let me come to my boring question, as a jurist I think that energy and technology are rising values. We have new trends around the world here in Germany and other Italian companies are also selling electricity using bitcoin. The question is: how do we ensure harmony or legalization? How do we synchronize the regulations pertaining to the energy market? We have different regulations around the world and unfortunately, Turkey is lagging behind. However, the trade of energy is, in fact, transporter trades. How soon do you think we will have uniform or harmonized flows? Thank you.

**Carmine Difiglio:** The question was first of all, I did not want to sound defensive with the previous question pointing out that Güler Sabancı as the head of IICEC and head of Sabancı Holding, and founder of Sabancı University is a woman and that of course Sabancı University has, of course, done many things. Gender issues is a high priority at Sabancı University. So that was one point that was made. And then the other question was, as many new trends in energy trade, apparently bitcoin are being used in energy trade. This is something I was not aware of. But what kind of regulations in terms of global energy trading are necessary and are coming about? What are the risks of global energy trade? I guess that has some relationship to bitcoins. Who might be familiar with answering a question like that? I am a little bit at a lost because I just did not know that bitcoins were being used in energy trade.

**Paddy Padmanathan:** Let me start. I mean the reality I think it was last week in some very prominent international Forum, Christine Lagarde pointed out how quickly blockchain which is the leisure mechanisms that stands behind bitcoins. It is already penetrating the financial markets and the reality that within the next ten to 20 years blockchain will become much, much more prominent, in essence, completely transforming the banking sector or the requirement for the intermediary. Basically, it is a mechanism that allows the supplier to get into a direct relationship without intermediaries with the user. The fact of the matter is I think there are a lot of power companies, including mine, who are very seriously evaluating this because this is exactly what the energy markets are doing anyway. Energy markets are moving, but they are getting into smaller pieces. There are lots and lots of producers and

in time to come, every electric vehicle will be a producer. With all of those producers and all of those users, you have to make it efficient. You are going to have to find a way to directly interlinking them more and making them trade, move the money. Indeed, blockchain and the bitcoin that is a derivative of a mechanism of that will become, (it is very easy to see if you do) break down and understand it how it can become a significant piece of the rapidly transforming energy market. The challenge here: technology is taking the energy market to a different domain. Policy is racing to catch up pick and while I think it is important that policy catches up, it does not really matter because the technology is driving it and the marking is managing.

In the case of blockchain and bitcoin, this is not going to work. You need to be careful with money. You are going to have to somehow get the policy ahead of the technology. Indeed, it is technology that is driving it, but it is not going to catch up and it is not going to serve us well until policy catches up and I think the problem now is here is a case where technology just took off. It was invented entirely by technology and it just took off way before policy makers sort of set up to kind of understand what this is. And that is only starting to happen now. So it will take a while. But there is a lot of promise.

**Carmine Difiglio:** Yes, I was certainly been reading the articles in the financial press about this. Not so much related to energy specifically, but how the financial sector is coming to grips with it. And when I read these stories it seems to me that the financial industry has been quite adapted to developing new products and dealing with new situations. Of course, the evolution of derivatives and quite a few complicated things that have come about. And it would seem that there is going to be instruments for dealing with the risk and dealing with the new financial products. So I would suspect that the market will sort this out and there will be a future for this new type of currency. But like you say, there is going to be important point about coordinating with the Securities and Exchange Commission as the United States and the European Commission does. But certainly the financial regulators are going to be paying attention to this.

**Paddy Padmanathan:** Basically, it is a case of, I mean, so we have just started getting involved in something called solar coin. We are generating solar energy as much as for every kilowatt hour of solar energy, a solar coin is issued. There is a community of people who are very concerned about making sure that renewable energy propagates fast. They are willing to provide goods and services in exchange for solar coin. All it requires is, I mean that is how money was sort of developed in the first place, right? A community

of interested parties starting to trade with each other and using a particular mechanism. It is all fine and a very small space, in a very small scale, but as it starts getting bigger and bigger, it does require a fairly strong regulation. But like bitcoin as I say, we are already ACWA Power has just issued a ton of solar coins and we have actually entered into solar coin contract. So there is a community out there that is starting to trade with something called solar coins, just like bitcoins.

**Carmine Difiglio:** Well, thank you very much. For we are just a few minutes over our posted time of adjournment. And I would like to thank our panel.



Where Global Energy Connects...



Sabancı  
Üniversitesi

IICEC

SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

WELCOME HOŞGELDİNİZ

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup>, 2017

Where Global Energy Connects...



PROGRAM

#### Açılış Bölümü

**Güler Sabancı**

Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı, Sabancı Üniversitesi

**Prof. Carmine Difiglio**

Direktör, IICEC

**Dr. Fatih Birol**

İcra Kurulu Direktörü, Uluslararası Enerji Ajansı (UAE)

#### Açılış Konuşmaları

**HE Sławomir Mazurek**

Çevre Bakanlığı Müsteşarı, Polonya

**HE Berat Albayrak**

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı, Türkiye Cumhuriyeti

#### I.Panel: Global Enerji Politikaları

**Moderatör: Dr. Fatih Birol**, İcra Kurulu Direktörü, Uluslararası Enerji Ajansı (UAE)

**HE Christian Berger**, Avrupa Birliği Türkiye Büyükelçisi

**Prof. Jason Bordoff**, Uluslararası ve Kamu İlişkilerinde Profesyonel Uygulamalar Profesörü, Global Enerji Politikası Merkezi Kurucu Direktörü, Columbia Üniversitesi

**Ladislav Paszkiewicz**, Strateji ve İklim Başkan Yardımcısı, TOTAL A. Ş.

**Dev Sanyal**, Başkan Yardımcısı, BP

**Dr. Vitaliy Yermakov**, Ekonomi Yüksekokulu Enerji Politikaları Araştırma Merkezi Başkanı, Rusya Ulusal Araştırma Üniversitesi

#### Kürsü Konuşması

**Ziya Altunyaldız**, TBMM Üyesi & Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanı

#### II. Panel: Enerjinin Teknolojik Geleceği

**Moderatör: Prof. Carmine Difiglio**, Direktör, IICEC

**Luay al-Khatteeb**, Kurucu Direktör, Irak Enerji Enstitüsü

**Dr. Tareq Emtairah**, Enerji Departmanı Direktörü, UNIDO

**Hans Jørgen Koch**, Nordic Energy Research, CEO

**Paddy Padmanathan**, Başkan ve CEO, ACWA Power

**Prof. Dr. Hans-Holger Rogner**, Kıdemli Akademisyen, Uluslararası Uygulamalı Sistemler Analizi Enstitüsü (IIASA)





## İÇİNDEKİLER

### Açılış Bölümü

**Güler Sabancı**

*Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı, Sabancı Üniversitesi*

154

**Prof. Carmine Difiglio**

*Direktör, IICEC*

158

**Dr. Fatih Birol**

*İcra Kurulu Direktörü, Uluslararası Enerji Ajansı (UAE)*

160

### Açılış Konuşmaları

**Stawomir Mazurek**

*Çevre Bakanlığı Müsteşarı, Polonya*

174

**Berat Albayrak**

*Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı, Türkiye Cumhuriyeti*

178

### Panel I

#### Küresel Enerji Politikaları

*Dr. Fatih Birol, HE Christian Berger, Prof. Jason Bordoff, Ladislas Paszkiewicz, Dev Sanyal, Dr. Vitaliy Yermakov*

188

### Kürsü Konuşması

*Ziya Altunyaldız*

*TBMM Üyesi & Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanı*

208

### Panel II

#### Enerjinin Teknolojik Geleceği

*Prof. Carmine Difiglio, Luay al-Khatteeb, Dr. Tareq Emtairah, Hans Jørgen Koch, Paddy Padmanathan, Prof. Dr. Hans-Holger Rogner*

214

## IICEC ULUSLARARASI ENERJİ VE İKLİM FORUMU

IICEC geleceğe yönelik bir bağımsız araştırma ve politika merkezi olup enerji ve iklim konularında nesnel, kaliteli ekonomi ve politika araştırmaları yapmak üzere kurulmuştur. IICEC'in çalışmaları, bölge ve dünya için enerjide sürdürülebilir geleceğe yönelik çözümlerin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır.

Hükümetler, sanayi ortakları, uluslararası örgütler, düşünce kuruluşları ve diğer araştırma kurumlarıyla çalışan, bölgedeki ve dünyadaki diğer üniversitelerle bir işbirliği ağı kuran IICEC, siyasi karar mercilerini, akademisyenleri ve kanaat önderlerini enerjiyle ilgili temel sorunlar hakkında bilgilendirmeyi ve bu paydaşlara nesnel, gerçekçi analizler sunmayı hedeflemektedir. Enerji ve iklim alanındaki önemli paydaşların bir araya geldiği saygın bir platform üzerinde fikir alışverişi ve geliştirilmesini desteklemektedir.

IICEC Uluslararası Enerji ve İklim Forumu, önde gelen uzmanlar, iş dünyasından yöneticiler ve dünyanın birçok ülkesinin devlet başkanları, bakanları ve milletvekilleri düzeyinde katılımı olan düzenli, yıllık bir buluşmadır. IICEC'in İstanbul'da 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 ve 2016 yıllarında düzenlediği Enerji Forumlarında, enerji güvenliği politikalarının sunduğu fırsatlar ve olanaklar, tehditler ve güçlükler masaya yatırılmış, enerji yatırımları ve piyasaların yeniden yapılanması Azerbaycan, Çin, Avrupa Birliği, İsviçre, Irak, Kazakistan, Rusya, Suudi Arabistan, Japonya, Türkiye, Türkmenistan, Birleşik Arap Emirlikleri, ABD, Kanada ve Avustralya'dan temsilcilerle birlikte tartışılmıştır.

## ÖNSÖZ

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 jeostratejik değişimler, dünyanın artan enerji talebinin ekonomik ve çevre ile uyumlu koşullarda karşılanabilmesine, daha güvenli ve sürdürülebilir bir enerji geleceğinin inşa edilebilmesi için etkin stratejiler geliştirilmesine olan gereksinimi artırmaktadır.

Buradan 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, karar vericilerin enerji sektörünün geleceğine yönelik çalışmalarında enerji ve çevre ile ilgili konulardaki gelişmeleri zamanında ve en doğru şekilde değerlendirmelerine katkı sağlayacak interaktif bir platform oluşturmayı başardı. Önümüzdeki dönemde de IICEC Topluluğu yeni katılımlar ile büyüyecek, sürdürülebilir bir enerji geleceğine yönelik katkılarını, nesnel ve kaliteli araştırmalar ve politika önerileri ile "Kutup Yıldızı" gibi parlayarak devam ettirecektir.

13 Ekim 2017 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Berat Albayrak; Polonya Çevre Bakanlığı Müsteşarı, Sławomir Mazurek; Avrupa Birliği Türkiye Büyükelçisi, Christian Berger ve kamu, enerji endüstrisi ve uluslararası kurum ve kuruluşların küresel ve bölgesel enerji stratejilerine yön veren çok değerli konuşmacıların katılımlarıyla gerçekleştirdiğimiz IICEC 8. Uluslararası Enerji ve İklim Forumu, IICEC'in enerji ve iklim ile ilgili konularda politika önerileri geliştirilmesi ile ilgili faaliyetlerinin önemli bir adımı oldu, çok olumlu geri bildirimler aldı. Dünya enerji sektöründeki en son teknik, ekonomik ve jeostratejik yönelimlerin ve bu yönelimler ışığında Türkiye'nin enerjide gelişen rolünün çok kapsamlı bir çerçevede ele alındığı IICEC 8. Uluslararası Enerji ve İklim Forumu'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*



## Güler Sabancı

*Kurucu Mütevelli Heyeti Başkanı  
Sabancı Üniversitesi*

Güler Sabancı Türkiye'nin lider sanayi ve finans şirketler grubu Sabancı Grubu'na bağlı şirketleri temsil eden Sabancı Holding'in Yönetim Kurulu Başkanı ve Murahhas Üyesidir. Boğaziçi Üniversitesi İşletme Fakültesi mezunu olan Güler Sabancı, kariyerine 1978'de Sabancı Grubunun lastik

üretim şirketi LASSA'da başladı. 1985'de Grubun kord bezi üretim şirketi KORDSA'ya Genel Müdür olarak atandı. 1997 yılında Sabancı Holding Lastik ve Takviye Malzemeleri Grup Başkanı olarak görevini üstlendi. Güler Sabancı şu anki görevine 2004 yılı Mayıs ayında seçildi. Güler Sabancı birçok farklı görevi yürütmektedir. Sabancı Üniversitesi Kurucu Başkanı olup, 1996 yılında kuruluşundan bu yana Mütevelli Heyeti'ne başkanlık etmektedir. Aynı zamanda Sakıp Sabancı Müzesi Yönetim Kurulu Başkanıdır. Kurulduğu 1974 yılından bu yana çeşitli programlar yoluyla Türkiye'nin sosyal gelişimini destekleyen Sabancı Vakfı'nın Mütevelli Heyeti Başkanlığını yürütmektedir. Güler Sabancı Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği TÜSİAD'ın ilk kadın üyesi ve aynı zamanda Avrupa Sanayicileri Yuvarlak Masası'nın (ERT) ilk ve tek kadın üyesidir. Güler Sabancı ayrıca Birleşmiş Milletler Küresel İlkeler Sözleşmesi Kurulu, Dünya Ekonomik Forumu Uluslararası İş Konseyi ve MIT Enerji Girişimi Uluslararası Danışma Kurulu'nda görev almaktadır. Güler Sabancı Belçika Commander's Cross of the Order of Leopold II, İspanya Encomienda De Numero, Fransa Legion d'Honneur, Avusturya Silbernes Ehrenkreuz der Republik Österreich, Raymond Georis Yenilikçi Filantropist, Schumpeter ve European School of Management and Technology tarafından verilen Sorumlu Liderlik Ödülü'nün de yer aldığı birçok ödülün sahibidir.

2011 yılında Financial Times tarafından "Dünyanın Zirvesindeki 50 İş Kadını" arasında ikinci seçilmiş; kadın hakları ile Türkiye'nin sosyal, kültürel ve ekonomik kalkınmasına olan katkısından dolayı eski ABD Başkanı Bill Clinton tarafından kurulan Clinton Global Girişimi "Clinton Küresel Vatandaş Ödülü"ne layık görülmüştür.



## Prof. Carmine Difioglio

*Direktör, IICEC*

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

Profesör Difioglio, daha önce ABD Enerji Bakanlığı'nda Politika Analizi Sekreter Yardımcısı ve enerji güvenliği danışmanı pozisyonunda ve Uluslararası Enerji Ajansı

(UEA) 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 UEA'nın en iyi yayınlarından biri olma özelliğini bugün hala korumaktadır.

Difioglio, 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. Difioglio, 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.



## Dr. Fatih Birol

*İcra Kurulu Direktörü,  
Uluslararası Enerji Ajansı (UEA)*

Dr. Fatih Birol, Uluslararası Enerji Ajansı'ndaki İcra Kurulu Direktörlüğü görevine, UEA'ya katıldıktan 20 sene sonra, 1 Eylül 2015 tarihinde başlamıştır. Enerji alanındaki çalışmalarını uluslararası alanda bilinen Dr. Birol'un İcra Kurulu Direktörü olması, uluslararası örgütlerin başına örgütün içinden birinin seçildiği istisnai durumlardan biridir. Dr. Birol, İcra Kurulu Direktörlüğüne seçilmeden önce

Ajansın Başekonomistliği ve Enerji İş Konseyi'nin Başkanlığı görevlerini yürütüyordu. Bu görevler çerçevesinde UEA'nın ana yayını olan ve enerji analizi ve projeksiyonlarıyla ilgili en güvenilir kaynak kabul edilen World Energy Outlook raporunu yönetmiştir.

Dr. Fatih Birol kariyeri boyunca enerji ve iklim değişimi alanlarında uluslararası tartışmalara muazzam katkılarda bulunmuştur. Büyük çaptaki uluslararası toplantılarda aranılan bir konuşmacı olmakta ve dünya liderleri tarafından özel görüşmelere düzenli olarak davet edilmektedir.

Dr. Birol, Forbes dergisi tarafından dünyanın enerji konusundaki en etkili kişileri arasında gösterilmiştir. Dr. Birol aynı zamanda BM Genel Sekreteri'nin 'Herkes için Sürdürülebilir Enerji Üst Düzeyli Grubu'nun üyesi ve Dünya Ekonomik Forumu (Davos) Enerji Danışma Kurulu'nun başkanıdır. 2013 yılında Irak Hükümeti Devlet Onur Ödülü'nü, 2012 yılında İtalyan Hükümeti'nin en üst düzey Liyakat Nişanı'nı almıştır. 2009 yılında, Hollanda ve Polonya Hükümetlerinin verdiği ödüllerin yanı sıra, Almanya Federal Liyakat Nişanı ile ödüllendirilmiştir. Dr. Birol ayrıca 2007 yılında Avusturya Altın Onur Madalyası'na, 2006 yılında da Fransa tarafından Chevalier dans l'ordre des Palmes Academiques Nişanı'na layık görülmüştür. Bu ödüllerden önce 2005 yılında Türkiye Cumhuriyeti, 2004 yılında ABD Hükümeti, 2002 yılında da Rusya Bilimler Akademisi'nden ödüller almıştır. Dr. Birol daha önce de mesleğine yaptığı olağanüstü katkılardan dolayı Uluslararası Enerji Ekonomisi Federasyonu tarafından verilen yıllık ödüle layık görülmüştür. Dr. Fatih Birol, 1995 yılında UEA'ya katılmadan önce altı yıl süreyle Viyana'da Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) bünyesinde görev yapmıştır.

Dr. Fatih Birol, 1958'de Ankara'da doğmuştur. İstanbul Teknik Üniversitesi'nden Elektrik Mühendisliği dalında mezun olduktan sonra Viyana Teknik Üniversitesi'nde Enerji Ekonomisi dalında yüksek lisans ve doktora yapmıştır. 2013 yılında Imperial College London tarafından da fahri doktora unvanı verilen Dr. Fatih Birol, aynı yıl Galatasaray Spor Kulübü onur üyesi olmuştur.



## Sławomir Mazurek

*Çevre Bakanlığı Müsteşarı, Polonya*

Varşova Cardinal Stefan Wyszyński Üniversitesi (CSWU) Tarih ve Sosyal Bilimler Fakültesinden mezun olmuştur. Siyaset bilimi alanındaki çalışmalarını siyasi sistemler ve mahalli idareler üzerinde uzmanlaşarak tamamlamış, ayrıca Çevre Kaynaklarının Değerlendirilmesi ve Değerlemesi konusunda Varşova Üniversitesi Fen Bilimleri ve Varşova Ekonomi Fakültesi

işbirliği ile yürütülen Akademiler Arası lisans üstü eğitim programına katılmıştır.

Profesyonel kariyerine 2001 yılında Kültür ve Ulusal Miraslar Bakanlığı Kabinesinde çalışarak başlamış, daha sonra Mazovia Voyvodalığı bünyesinde Avrupa Fonlarından sorumlu yönetim kurulu üyelerinin denetiminde çalışmıştır. 2003-2006 yılları arasında Varşova'da Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej SA (Varşova Bölgesi Isıtma Şirketi) basın sözcüsü olarak görev yapmıştır.

2006-2007 yıllarında Çevre Bakanlığı basın sözcüsü, Nairobi İklim Değişikliği Konferansında ve 2007 yılında New York'ta gerçekleştirilen BM Genel Kurulu Oturumunda Polonya delegasyonu üyesi olarak görev almıştır. Ulusal Su Yönetimi Kurulunda Avrupa Fonlarının tanıtımından sorumlu olmuştur. Olsztyn'de Çevre Koruma Voyvodalık Fonu Denetim Kurulu Başkanlığı yapmıştır. Daha sonra kendi ticari faaliyetlerini yürütmeye başlamış, iletişim ve stratejik danışmanlık alanında projeler sunmuştur.

Öğrencilik yıllarında, Genç Muhafazakarlar Derneği faaliyetlerine katılmış, sosyal iletişimden sorumlu olmuştur. Öğrenci Derneğinde yer almıştır.

Polonya Sürdürülebilir Kalkınma Derneği ve Respublica Akademik Grubu üyesidir.



## Berat Albayrak

*Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı,  
Türkiye Cumhuriyeti*

21 Şubat 1978 tarihinde İstanbul'da doğdu. Berat Albayrak profesyonel iş hayatına 1996 yılında başladı. İstanbul Üniversitesi İngilizce İşletme bölümü lisans mezuniyetinin ardından 1999 yılında Çalık Holding'de göreve başladı. 2001 krizinde Grubun uzun vadeli risklerinin yeniden yapılandırılmasında etkin görev aldı.

2002 yılında Holdingin ABD'deki ofisinin Finans Direktörlüğü görevine getirildi. Enerji başta olmak üzere farklı iş kollarındaki girişimlere öncülük etti. 2006 yılında Mali İşlerden Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olarak Holding Genel Merkezine döndü.

2007 yılında, yaklaşık 1 milyar dolar talep gelen 200 milyon dolarlık Türkiye'nin ilk Holding Eurobond tahvil ihracını başarıyla yönetti. Grup bünyesindeki şirketlerin büyümesine önemli katkılar sunan Albayrak, 2007 yılında CEO olarak atandı.

Enerji alanında başarıları ile yabancı yatırımcıların odağı haline gelen Holding, 2008 yılında Bursagaz ve Kayserigaz'daki çoğunluk hisselerini yaklaşık 35 katı EBITDA'ya Türkiye'de bugüne kadar gerçekleşen en yüksek çarpan değeri satışı ile EWE şirketine sattı. Holding 2007-2008 yılları arasında Türkiye'ye 1 milyar ABD dolarlık doğrudan dış yatırım(FDI) çekmeyi başardı.

2013 yılı sonunda özel sektördeki kariyerine nokta koydu. Sabah gazetesinde başladığı köşe yazarlığının yanı sıra Marmara Üniversitesi'nde bankacılık ve finans üzerine dersler verdi. Pek çok sivil toplum kuruluşunda aktif görevler aldı.

Yüksek lisansını New York Pace Üniversitesi Lubin School of Business'ta tamamladı. Bankacılık ve Finans bölümünden "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Finansmanı" tezi ile doktora derecesi aldı.

25. ve 26. Dönem İstanbul milletvekili olarak Meclis'e giren Albayrak, Adalet ve Kalkınma Partisi Merkez Karar Yürütme Kurulu üyesidir.

64. Türkiye Cumhuriyeti Hükümetinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı olarak görev yaptı. 24 Mayıs 2016 tarihinde göreve başlayan 65. Türkiye Cumhuriyeti Hükümetinde yeniden Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı olarak atandı.

Albayrak evli ve 3 çocuk babasıdır.



## Christian Berger

*Avrupa Birliği Türkiye Büyükelçisi*

Christian Berger AB Delegasyonu Başkanı olarak görev yapmaktadır (1 Kasım 2016 itibarıyla). Daha önceinde, 2011-2016 yılları arasında, Brüksel'deki Avrupa Birliği Dış İlişkiler Servisi (EEAS) Ortadoğu ve Kuzey Afrika Direktörü, Genel Müdür Yardımcısı olarak görev yapmıştır. 2008'den 2011'e kadar Kudüs'teki AB Temsilciliği Delegasyonu'nun Başkanı idi.

2006-2008 yılları arasında, Avrupa Komisyonu Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü'nde Kriz Müdahale ve Barış Yapılandırma Birimi Başkanı görevini sürdürdü. Avrupa Komisyonu'nun kriz müdahalesi, çatışma önleme ve barış inşa etme ve İstikrar Belgesi yönetimi konularında dünya çapında yürüttüğü müdahalelerin koordinasyonundan, politika çalışmalarından, planlamasından ve uygulanmasından sorumluydu.

2005'ten 2006'ya kadar, Rafah Anlaşması (Mısır-Gazze sınır kapısı), Filistin Bölgesi Giriş ve Hareket Anlaşması ve ekonomik iyileşme ve yönetim konularında çalışan Quartet Özel Elçisi'ne (James Wolfensohn) AB Temsilcisi olarak çalıştı.

Christian Berger 1997'de Brüksel'deki Avrupa kurumlarına katıldı. İlk başta Bölgeler Komitesinde ve 1999'da Avrupa Komisyonu (DG RELEX) ile Suriye'yle olan ilişkilerin sorumluluğunu üstlendi ve 2001'den itibaren Ortadoğu konularında, özellikle İsrail – Filistin barış sürecinde Siyasi Danışman olarak çalıştı.

1994-1996 yılları arasında Viyana'da Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (OSCE) ve OSCE Daimi Konseyi'nde Müdür Yardımcılığı görevlerinde bulundu. Ayrıca Ortak İstişare Grubu (Avrupa'daki Konvansiyonel Kuvvetler Anlaşması) ve Açık Semalar Danışma Komisyonu Genel Sekreter Yardımcılığı görevlerinde bulundu. Daha öncesinde, Avusturya'daki Golan BM barış koruma taburunda (UNDOF) operasyon görevlisi olarak çalışmış ve 1989-1994 yılları arasında Gazze ve Kudüs'teki Birleşmiş Milletler Yardımlaşma ve Çalışma Ajansı ile yasal konular üzerinde çalışmıştır; o sırada İsrail ve Mısır yetkilileri ile sonrasında oluşmakta olan Filistin Yönetimi'ne irtibat görevlisi olarak görev almıştır. Christian Berger Avusturya vatandaşı olup evli ve iki çocuk babasıdır. Viyana ve Londra Üniversiteleri'nde hukuk okumuştur.



## Prof. Jason Bordoff

*Uluslararası ve Kamu İlişkilerinde  
Profesyonel Uygulamalar Profesörü  
Global Enerji Politikası Merkezi Kurucu  
Direktörü, Columbia Üniversitesi*

Jason Bordoff, Ocak 2013'e kadar sürdürdüğü ABD Başkanı Özel Asistanlığı ve Ulusal Güvenlik Konseyi Kurmayları Enerji ve İklim Değişikliği Kıdemli Direktörlüğü görevinin ve öncesinde

Beyaz Saray Ulusal Ekonomi Konseyi ve Çevre Kalitesi Konseyi bünyesinde kıdemli politika görevlerinin ardından Columbia Üniversitesi kadrosuna katılmıştır. Dünyanın önde gelen enerji politikası uzmanlarından biri olarak Nisan 2009'da Hükümette yer aldı. Bordoff, Columbia Uluslararası ve Kamu İlişkileri Fakültesi bünyesinde profesyonel uygulamalar profesörü ve Columbia Global Enerji Politikası Merkezi kurucu Direktörü olarak görev yapmaktadır. Bordoff'un araştırma ve politikadaki ilgi alanları ekonomi, enerji, çevre ve ulusal güvenlik alanların kesişme noktasında yer almaktadır. NPR, Bloomberg, CNBC ve BBC kanalları da dahil olmak üzere çeşitli TV ve radyo kanallarında sıklıkla yorumlarına yer verilmektedir ve Colbert Report'da yer almış, New York Times, Wall Street Journal, Financial Times ve önde gelen diğer gazetelerde yazıları yayınlanmıştır. Beyaz Saray'da görev almasından önce, Bordoff Brookings Enstitüsünde yürütülen bir ekonomik politika inisiyatifi olan Hamilton Projesinde Politika Direktörü olarak görev almıştır. Dış İlişile Konseyi ve Ulusal Petrol Konseyi üyesidir ve Winrock International (dezavantajlı vatandaşların güçlendirilmesi, ekonomik fırsatların artırılması ve doğal kaynakların korunması üzerine çalışan önce gelen bir sivil toplum örgütü) ve New York Enerji Forumu yönetim kurullarında görev yapmaktadır. Clinton Hükümetinde, Bordoff ABD Hazine Bakan Yardımcısı danışmanı olarak görev yapmıştır. Ayrıca önde gelen global strateji danışmanlık şirketlerinden olan McKinsey & Company bünyesinde danışmanlık yapmıştır. Bordoff, öğrenciliği sırasında Harvard Law Review dergisi mali sorumlusu ve editörü görevlerini üstlendiği ve District of Columbia Temyiz Mahkemesi bünyesinde katiplik yaptığı Harvard Hukuk Fakültesinden onur derecesi ile mezun olmuştur. Ayrıca Marshall Bursu ile öğrenim gördüğü Oxford Üniversitesinden MLitt derecesine ve Brown Üniversitesinden BA magna cum laude ve Phi Beta Kappa ünvanlarına sahiptir.



## Ladislav Paszkiewicz

*Strateji ve İklim Başkan Yardımcısı,  
TOTAL S.A.*

1 Eylül 2016'da Strateji ve İklim başkan yardımcılığı görevine getirilmesinden önce Ladislav Paszkiewicz, 2015 yılının başlarından itibaren Total S.A. bünyesinde Birleşmeler ve Satın Almalardan sorumlu kıdemli başkan yardımcısı olarak görev yapmaktaydı.

2010 - 2014 yılları arasında Total bünyesinde Sondaj ve Üretim bölümü, Amerika Ülkelerinden sorumlu kıdemli başkan yardımcılığı yapmıştır. Öncesinde, 2007-2010 yılları arasında aynı bölüm bünyesinde Orta Doğu ülkelerinden sorumlu kıdemli başkan yardımcılığı yapmıştır.

Paszkiewicz ayrıca 2005 yılından 2007 yılı başlarına kadar Arjantin'de bulunan Total E&P yan şirketi Total Austral genel müdürü olarak görev yapmıştır.

Daha önce, 1985 yılında katıldığı Total Grup bünyesinde Total S.A. Yatırımcı İlişkileri bölümü başkanlığı ve çeşitli diğer görevlerde bulunmuştur.

Paszkiewicz New York Üniversitesinden işletme yüksek lisans derecesine ve Paris, Fransa'da bulunan Institut d'Etudes Politiques'den finans dalında yüksek lisans derecesine sahiptir.



## Dev Sanyal

*Başkan Yardımcısı BP*

Dev Sanyal strateji ve uzun dönem planlaması, risk, ekonomi, rekabet istihbaratı, hükümet ve politik ilişkiler, politika belirleme, grup entegrasyonu ve yönetiminden sorumludur.

Dev Sanyal BP'ye 1989 yılında katıldı ve Londra, Atina, İstanbul, Viyana, Dubai'de çeşitli uluslararası pozisyonlarda bulundu. 1999'da BP Doğu Akdeniz Yakıtları'nın başkanı olarak atandı.

2002'de BP'nin tüm dünya satışa dönük ekip başkanı olarak Londra'ya taşındı. Kasım 2003'te Air BP'nin CEO'su olarak atandı. Haziran 2006'da Grup Ana Yönetim Ofisi başkanı olarak atandı. 2007'de Grup Başkan Yardımcısı ve Grup Mali İşler Başkanı olarak görevlendirildi. Bu süreçte, aynı zamanda BP Yatırım Yönetimi Ltd.'nin yönetim kurulu başkanı ve grubun alüminyum hisselerinden sorumluydu. Ocak 2012'de BP Başkan Yardımcısı ve Ekip Grup Şefi oldu.



## Dr. Vitaliy Yermakov

*Enerji Politikaları Araştırma Merkezi Başkanı,  
Rusya Ulusal Araştırma Üniversitesi –  
Ekonomi Yüksekokulu*

Rusya Ulusal Araştırma Üniversitesi – Ekonomi Yüksekokulu Enerji Politikaları Araştırma Merkezi Başkanı Vitaliy Yermakov sanayide 20 yıldan fazla deneyime sahiptir ve Rusya petrol ve doğalgaz pazarları üzerine araştırmalara liderlik etmekte ve danışmanlık

sunmaktadır. Ayrıca Rusya'nın yatırım ortamının, vergi ve yasal ortamının analizine ve ekonomik modellenmeye de odaklanmaktadır. Yermakov'un raporları 2015-2016 yıllarında misafir araştırmacı olarak bulunduğu Oxford Enerji Çalışmaları Enstitüsü ve KAPSARC tarafından yayınlanmıştır. Öncesinde Cambridge Enerji Araştırmaları Ortaklıkları (CERA) ve IHS (yeni adı IHS Markit) için 70'den fazla özel rapor ve analitik makaleye tek başına ya da başka yazarlarla birlikte imza atmış olup, ele aldığı konular arasında Rusya'da gaz talebine uzun ve kısa vadeli bakış, Rusya boru hattı raporları ve LNG ihracatları, Rus LNG'si için uluslararası pazarlar, petrol ve gazın vergilendirilmesi ve yasalar, toprak altı mevzuatı, Rusya bağımsız petrol şirketleri, altyapı tekellerinin düzenlenmesi, ve liman altyapıları yer almaktadır. Ayrıca Ekonomi Yüksekokulu ve IHS ve CERA müşterileri için çok sayıda danışmanlık projesi yönetmiştir; bunlar arasında Rusya gaz piyasası konsepti, Rusya petrol sektörü için vergi reformu, önemli Rus şirketleri için gaz stratejisi geliştirme ve LPG pazarlama stratejisi geliştirme ve büyük bir Batılı şirket için Rusya'da gaz nakliyesinin analizi yer almaktadır.

Yürütmekte olduğu Enerji Politikaları Araştırma Merkezi Başkanlığı görevinden önce, Yermakov Sberbank CIB bünyesinde Emtia Strateji Uzmanı, IHS Markit ve CERA Direktörlüğü, TNK-BP bünyesinde Ekonomik Analiz Müdürü, Arthur Andersen bünyesinde kıdemli Vergi Danışmanı, Harvard Uluslararası Kalkınma Enstitüsü bünyesinde Vergi Danışmanı ve Samara Devlet Üniversitesi Siyaset Felsefesi Bölümünde Doçent olarak görev yapmıştır. Yermakov Duke Üniversitesinden yüksek lisans ve Samara Devlet Üniversitesinden doktora derecelerine sahiptir.





## Ziya Altunyaldız

*TBMM Üyesi & Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanı*

Ziya Altunyaldız, 1963'de Konya'da doğdu. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi'ni bitirdi. 1995 yılında ABD'de West Coast Üniversitesi'nde Uluslararası İşletme İdaresi alanında yüksek lisans yaptı. 2002 yılında, İngiltere'de Londra Metropolitan Üniversitesi'nde Uluslararası

Karşılaştırmalı Ticaret Hukuku alanında diploma sonrası programı tamamladı.

Kariyer hayatına, 1989 yılında, Devlet Planlama Teşkilatında Uzman Yardımcısı olarak başladı. Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığında Uzman, Dış Ticaret Müsteşarlığı'nda ise Devlet Yardımları Daire Başkanı, İhracat Genel Müdür Yardımcısı, İhracat Genel Müdürü ve Müsteşar Yardımcısı olarak görev yaptı. 1999-2002 yılları arasında Londra Büyükelçiliği'nde Ticaret Müşavirliği görevini yürüttü. 10 Kasım 2010 tarihinde Gümrük Müsteşarlığı görevine atandıktan sonra, 640 Sayılı KHK ile Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nın kurulması üzerine, 04.08.2011 tarihinde yeniden Bakanlık Müsteşarı olarak atandı.

Altunyaldız, Türkiye'nin ihracat gücünü artırmayı ve ekonominin rekabetçi yapısını güçlendirmeyi hedefleyen birçok projenin tasarlanmasında ve uygulanmasında kritik görevler üstlendi. Ülkemizde tasarım ve markalaşma alanında önemli çalışmalar yürüttü. TURQUALITY Çalışma Grubu Başkanlığı, Tasarım Destek Komitesi Başkanlığı, İhracat Geliştirme Etüt Merkezi, Eximbank, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı Yönetim Kurulu Üyelikleri, Deri Tanıtım Grubu Başkanlığı, Uluslararası Pamuk İstişare Kurulu Türk Heyeti Başkanlığı, Devlet Yardımları Değerlendirme Özel İhtisas Komisyonu İhracatta Devlet Yardımları Alt Komisyon Başkanlığı olmak üzere çeşitli sorumluluklar üstlendi.

Altunyaldız, 10 Şubat 2015 tarihinde Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'ndaki Müsteşarlık görevinden istifa ederek AK Parti'den Konya Milletvekili adayı oldu. 25. ve 26. dönemlerde AK Parti Konya Milletvekili seçildi. Altunyaldız, 26. Dönemde Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanlığı görevini yürütmektedir.

Ulusal ve uluslararası kaynaklarda yayımlanmış çok sayıda çalışması bulunmaktadır. İyi düzeyde İngilizce bilen Altunyaldız, evli ve 2 çocuk babasıdır.



## Dr. Luay al-Khatteeb

*Kurucu Direktör, Irak Enerji Enstitüsü*

Dr. Luay al-Khatteeb Irak Enerji Enstitüsü kurucu direktörü, Irak Heritage kurucu ortağı, Global Enerji Politikası Merkezi (Columbia Üniversitesi – SIPA) bünyesinde yerleşik olmayan Akademi Üyesi ve Irak Federal Meclisi Enerji ve Ekonomi danışmanıdır. Çeşitli uluslararası petrol şirketlerinde, ticari bankalarda ve yönetim danışmanlığı

şirketlerinde iş geliştirme ve kamu politikaları alanlarında direktör ve kıdemli danışmanlık gibi idari görevlerde yirmi yıllık bir geçmiş deneyime sahiptir.

Profesyonel görevlerinin yanı sıra al-Khatteeb Brookings Institution (eski dış politika uzmanı), Chatham House, Harvard Kennedy Siyasal Bilgiler Fakültesi ve Revenue Watch Institute aktif katılımcılarından ve katkı sunanlardan biridir. Ana akım medyada Orta Doğu'da enerji güvenliği, bölgesel ekonomi ve politika konularında sıklıkla yorumlarına başvurulmaktadır. Yazıları Foreign Affairs, The New York Times, TheHuffington Post, Al-Monitor, CNN, MEES, the Petroleum-Economist, About-Oilby AGI, TheOil&GasYear ve The National'da yer almıştır. Dr. al-Khatteeb, Exeter Üniversitesinden Orta Doğu Politikası alanında doktora derecesine sahiptir.



## Dr. Tareq Emtairah

*Enerji Departmanı Direktörü, UNIDO*

Tareq Emtairah kısa bir süre önce Enerji Departmanı Direktörü olarak UNIDO ailesine katılmıştır.

Tareq Emtairah'ın gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerde sürdürülebilir endüstriyel dönüşüm, enerji dönüşümü, politika danışmanlığı, uygulama araştırma ve

kapasite geliştirme alanında 22 yıllık iş deneyimine sahiptir. UNIDO'ya katılmadan önce, İsveç Lund Üniversitesinde Uluslararası Endüstriyel Çevre Ekonomisi Enstitüsünde (IIIEE) kıdemli araştırma görevlisi olarak çalışmış, düşük karbon ekonomilerinin daha temiz teknoloji ve şehir odaklı dönüşümü üzerine araştırma ve analizler yapmıştır. Haziran 2012 ile Haziran 2015 tarihleri arasında, Kahire'deki bir hükümetler arası teknik işbirliği merkezi olan Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Bölge Merkezi (RCREEE) bünyesinde İcra Direktörü olarak görev yapmış, MENA bölgesinde sürdürülebilir enerji politika ve stratejilerinin geliştirilmesi amacıyla Merkezin programa ait alanlarında kavramsallaştırma, geliştirme ve uygulama çalışmalarını yönetmiştir.

Tareq Emtairah İsveç Lund Üniversitesinde Endüstriyel Çevre Ekonomisi dalında doktora eğitimi (2009) ve ABD Rutgers Üniversitesinde Malzeme Mühendisliği dalında lisans eğitimi (1990) almıştır.



## Hans Jørgen Koch

*CEO, Nordic Energy Research*

Hans Jørgen Koch 2014 yılından bu yana Oslo, Norveç'te Nordik Bakanlar Konseyi himayesinde faaliyet gösteren Nordic Energy Research şirketi CEO'su olarak görev yapmaktadır. 1982- 2014 yılları arasında Danimarka'da enerji sorunlarından sorumlu Bakanlıklarda Genel Müdür, Daimi Devlet Bakanı Yardımcısı olarak görev yapmıştır.

OECD Direktörü olarak atanmasının ardından 1994 - 2002 yılları arasında bu görevinden ayrılmıştır. Bu dönemde Paris'te bulunan OECD Uluslararası Enerji Ajansı (UEA/OECD) bünyesinde Enerji Verimliliği, Yenilenebilir Enerji ve Araştırma, Geliştirme ve Uygulama'dan sorumlu olmuştur.

Koch, onlarca yıldır enerji konusunda uluslararası, hükümetler arası işbirliğinde önde gelen söz sahiplerinden biri olmuştur.

30 yıl süreyle Uluslararası Enerji Ajansı Yönetim Kurulu ve AB Üst Düzey Enerji Genel Direktörleri Grubu üyeliği yapmıştır.

UEA Yenilenebilir Enerji Komitesi (UEA/REWP) (2010-14) ve UEA Araştırma ve Teknoloji Komitesi (UEA/CERT) (1990-1994) Başkanı olarak görev yapmıştır. Daha öncesinde, Viyana'da Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı Yöneticisi olarak görev yapmıştır (IAEA) (1983-94). 1982-2013 yılları arasında Nordik Bakanlar Konseyi Enerji Komitesi Başkanı ve çeşitli seferler aktif temsilcilik yapmıştır.

Son on yılda, Hans Jørgen Koch Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA) kurucuları arasında yer almıştır.



## Paddy Padmanathan

*Başkan ve CEO, ACWA Power*

35 yıldan uzun süreli mesleki deneyime sahip profesyonel İnşaat Mühendisi olan Padmanathan, 2005 yılından bu yana ACWA Power bünyesinde çalışmakta olup, şirketin kuruluşundan bugünkü konumuna gelişine, önde gelen özel geliştirici, Suudi Arabistan merkezli enerji üretim ve tuzdan arındırılmış su üretim tesislerini sahibi ve işletmecisi

konumuna gelişine şahitlik etmiştir. Şirketin yatırım değeri 30 milyar Dolar'dan fazladır ve 22+ GW elektrik üretmekte ve kamu hizmet kuruluşlarına ve Kamu-Özel Sektör Ortaklığı, İmtiyaz ve Dışarıdan Kamu Hizmetleri Alımı modeli dahilinde uzun vadeli sözleşmelere taraf olan büyük sanayi kuruluşlarına toplu olarak teslim edilmek üzere günlük 2.5 milyon m<sup>3</sup> tuzdan arındırılmış su sağlamaktadır.

ACWA Power, elektrik ve tuzdan arındırılmış suyun mümkün olan en düşük maliyetle güvenilir biçimde temin edilmesine odaklanırken ve dolayısıyla teknolojiden ve yakıttan bağımsızken, fosil yakıtlarla çalışan en büyük enerji santrallerinden bazılarının sahibi ve işletmecisi olarak, yenilenebilir enerji alanında da son derece aktiftir ve global ölçekte yenilenebilir enerjide maliyet düşürme çalışmalarına liderlik etmektedir.

İngiltere Manchester Üniversitesi mezunu olan Padmanathan kariyerine, hazine ve uluslararası finans kurumları finansmanı ile gerçekleştirilen altyapı projelerinde danışman mühendis olarak başlamış ve ardından bir düzineden fazla ülkede özel sektör finansmanı ile gerçekleştirilen elektrik, su ve atıksu projeleri geliştirerek devam etmiştir. ACWA Power'daki görevinden önce, kariyerinin önemli bir bölümünde ABD merkezli çok uluslu bir mühendislik ve inşaat şirketi olan Black & Veatch bünyesinde Başkan Yardımcısı ve Şirket Yöneticisi olarak görev yapmıştır.

Padmanathan ayrıca tümü su ve elektrik sektörlerinde olmak üzere çok sayıda şirketin yönetim kurulunda yer almaktadır.



## Prof. Dr. Hans-Holger Rogner

*Kıdemli Akademisyen, Uluslararası Uygulamalı Sistemler Analizi Enstitüsü (IIASA)*

Dr. H-Holger Rogner endüstri mühendisliği alanında yüksek lisans (1975) ve enerji ekonomisi alanında doktora derecesine (1981) sahiptir. Dr. Hans-Holger Rogner akademik kariyerine 1975 yılında Uluslararası Uygulamalı Sistemler Analizi Enstitüsü (IIASA) bünyesinde, enerji sistemleri

modelleme alanında başlamıştır. 2012 yılının son döneminde Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) bünyesindeki görevinden emekli olmasının ardından IIASA'ya yeniden kıdemli konuk akademisyen olarak katılmıştır.

Kariyerinin büyük bölümünde, kapsamlı enerji sistemi analizi, enerji modelleme ve entegre kaynak planlama alanlarında çalışmıştır. 2012 yılında Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) bünyesindeki görevinden emekli olmasına kadar, Sürdürülebilir Enerji Gelişimi için Kapasite Oluşturma ve Nükleer Bilgi Yönetimi IAEA programını yönetmiştir. Dr. Rogner tarafından yürütülen program faaliyetleri (a) gelişmekte olan üye ülkelerde enerji-ekonomi-çevre analizi ve planlama alanında kapasite oluşturma, (b) nükleer enerjinin sürdürülebilir enerji gelişimi ve iklim değişikliğinin hafifletilmesine potansiyel katkısının analiz edilmesi ve yorumlanması, (c) UAEA Üye Ülkelerine güvenilir nükleer bilgi ve bilgi yönetimi hizmetleri sağlama ve (d) kapsamlı ancak teknolojik olarak nötr enerji sistemi modellemesi (talep ve arz) konularına odaklanmıştır.

1997 yılında IAEA'ya katılmadan önce Dr. Rogner Kanada'da Victoria Üniversitesi Entegre Enerji Sistemleri Enstitüsü (IESVic) Sistem Analiz Grubu Direktörü olarak görev yapmış, aynı kurumda ayrıca Makine Mühendisliği Bölümünde Misafir Profesör olarak da dersler vermiştir. Araştırmalarının odaklandığı başlıca konu enerji sistemlerinin hidrojen enerji sistemlerine dönüşmesi ve genel global enerji kaynakları gelirleri olmuştur.

1995'den bu yana Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) faaliyetlerine baş yazar ya da düzenleyici baş yazar olarak katılmaktadır.

Emekli olmasından bu yana, Dr. Rogner Stockholm, İsveç'te Royal Institute of Technology (KTH) bünyesinde Profesör ve Laxenburg, Avusturya'da Uluslararası Uygulamalı Sistemler Analizi Enstitüsü (IIASA) bünyesinde Misafir Akademisyen olarak görev yapmaktadır. Hükümetlere nükleer konular, Sürdürülebilir Gelişme Hedeflerinin (SDGler) uygulanması ve iklim değişikliği hakkında Paris Anlaşmasının önemli hususları üzerine danışmanlık yapmaya devam etmektedir.



## Dr. Mehmet Dođan Üçok

*Koordinatör, IICEC*

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

Mehmet Dođan 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 (MITe) Direktörü'nün araştırma asistanı olarak görev yaptığı dönemde The Future of Natural Gas (Doğalgazın Geleceği) raporunun Geopolitics of Gas (Doğalgaz Jeopolitiđi) 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.



# AÇILIŞ BÖLÜMÜ



## Güler Sabancı:

Ekselansları, Sayın Bakan Albayrak, Sayın Mazurek, değerli milletvekilleri, büyükelçiler, Uluslararası Enerji Ajansı Direktörü Sayın Dr. Fatih Birol, değerli temsilciler, meslektaşlar ve konuklar, Sabancı Üniversitesi Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi'nin düzenlediği 8. Uluslararası Enerji ve İklim Forumu'na hoş geldiniz.

Kısaca IICEC adını verdiğimiz bu merkezin İstanbul'da küresel olarak tanınan bir merkez olarak faaliyetlerini sürdürdüğünü görmek bizi mutlu ediyor. Bu merkezin mottosu "küresel enerjinin bağlandığı yer". IICEC, önemli bir tartışma platformu oluşturarak hükümetlerle, sektör ortaklarıyla, üniversiteler ve diğer araştırma kurumlarıyla iş birliği yürütmektedir. Son 8 yıldır da ulusal ve uluslararası enerji liderleriyle bir arada çalışarak kamuoyu ile temel enerji politika mesajlarını paylaşmaktadır.

Bildiğiniz gibi enerji, küresel emtialarla bağlantıları sebebiyle, küresel olarak en stratejik sektörlerden bir tanesi olmaya devam ediyor fakat sürdürülebilir enerji çözümleri üretmediğimiz takdirde müreffeh bir kalkınma sağlamamıza imkân bulunmuyor. Geçen seneki IICEC Forum'unda da ifade etmiş olduğum üzere, küresel enerji sistemi son derece büyük zorluklarla birlikte önemli fırsatlar da içeriyor. Bu fırsatlar ve zorluklar, günümüzün önemli küresel trendleri ile bir

arada geliyor; kentleşme, dijitalleşme, enerjinin güvenliği, elektrifikasyon ve iklim değişikliğinin azaltılması yönünde birtakım hedeflerimiz var.

Bütün bunlar çerçevesinde günümüz enerji sektörünün ne şekilde evrileceğini hep birlikte ilerleyeceğiz. Bu bağlamda biz bu Forum'a özellikle küresel enerji yatırımlarının geleceği başlığını verdik.

Sayın Dr. Fatih Birol tabii ki detaylı olarak son dönemdeki eğilimleri ve küresel enerji piyasalarını bekleyen birtakım değişimleri ve ileriye dönük görüşlerini bizlerle paylaşacak. Konuşmasını muhakkak ilgiyle izleyeceğiz. Bu çerçevede şunu vurgulamakta fayda var, küresel olarak enerji yatırımlarının %90'ından fazlası yatırımcıların bilançolarına özellikle de özel sektör tarafından finanse ediliyor. Elbette bugünkü forumumuzda bu önemli kuruluşların temsilcileri bulunuyor. Sürdürülebilir olarak enerji sektörünün finansmanında birtakım getiriler var.

Burada sanayi trendleri, enerji piyasalarındaki düzenlemeler ve politikalar önemli bir rol oynuyor. Bir tanesi optimizasyon. Enerji sektörünün çeşitli stratejik öncelikler ve finansal zorluklar doğrultusunda, çeşitli enerji piyasası modelleri ve en mümkün olan en iyi teknolojiler içerisinde dönüştürülmesi gerekiyor. Enerji arz güvenliği, rekabetçilik, ekonomik verimlilik ve sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik muhakkak ki eşit şekilde ele alınması gereken konulardır.

Sayın Bakan Albayrak, tekrar hoş geldiniz konferansımıza. Siz gündeminizi ve stratejik önceliklerinizi geçen Çarşamba günü Antalya'daki Türkiye Enerji Zirvesi'nde paylaştınız. Sizi tebrik etmek istiyorum, özellikle yerel ve yenilenebilir enerji kaynakları bazlı stratejiniz ve enerji karışımını çeşitlendirmek konusundaki çalışmalarınız çerçevesinde atmış olduğunuz adımlar son derece önemli. Burada geçtiğimiz birkaç ay içerisinde tabii ki doğalgaz arzının güvenliği ve esnekliği konusunda da attığınız önemli adımlar var. Yenilenebilir yerel enerji kaynaklarının azami düzeyde geliştirilmesi, özellikle arz güvenliği açısından ve mevcut cari açığı azaltmak çok önemlidir. Bu çerçevede burada atacağımız adımlara şeffaf, açık ve rekabetçi bir şekilde yaklaşıyor olmanız bizi mutlu ediyor.

Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarında ve mevcut kapasiteyi artırmada atacağımız adımların yanında ve yerel linyit kaynaklarımızdan da yeni ve modern şekilde yararlanmak enerji arz güvenliği için çok kritiktir. Eminim ki siz bütün bunları çok daha iyi biliyorsunuz.

Enerji arz güvenliğinin sağlanması ve doğalgaz tedirliğinin iyileştirilmesi için FSRU ve depolama yatırımları konularında atılan adımlar çok önemlidir.

Yine bu değerli girişimler çerçevesinde doğalgaz piyasalarının serbestleşmesi konusunda, liberalleşmesi konusunda öngörülebilir gaz fiyatları konusunda çaba göstermek zorundayız. Ayrıca artan çeşitlendirme için küresel ve bölgesel LNG gelişmelerinden ve fiyat avantajlarından yararlanmalı ve bunları yakından takip etmeliyiz.

Bütünüyle baktığımızda Türkiye'nin bölgesel gaz dinamiklerindeki rolünü artırmaya inanıyoruz. Türk enerji sektörü bu çerçevede geçtiğimiz son 15 sene içerisinde büyük bir atılım gerçekleştirmiştir. Sayın Bakan ile birkaç dakika önce bunu görüşmekteydik. Burada rekabet odaklı enerji politikaları sayesinde 90 milyar dolar, burada bulunan dostlarımız tarafından özel sektör tarafından bu alana yönlendirildi. Hakikaten burada amaç, verimliliği artırmak, şeffaflığı artırmak ve enerji piyasasının rekabetçiliğini artırmaktır. Burada Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının liderliğinde ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun çabaları sayesinde rekabet odaklı enerji piyasalarını geliştirmek yolunda önemli adımlar attık. Bunların hepsi son derece önemli başarılar ama tabii ki bu noktada durmayacağız, ilerlemeye devam edeceğiz. Daha rekabetçi, daha ileriye dönük, rekabetçi bir piyasada finansal sürdürülebilirlik yaratmak için çabamızı sürdüreceğiz. Bu son derece stratejik sektörün finansal kapasitesine katkı yapmaya devam edeceğiz ve bunun da ötesinde Türkiye'nin sürdürülebilir gelişimine katkıda bulunmak için yeni katma değerler getireceğiz. Burada enerji piyasamızın görünürlüğü, rekabetçiliği ve şeffaflığı son derece önemli; enerji müşterileri açısından olduğu kadar, bütün ekonomik yapı açısından da önemlidir. Öngörülebilir bir enerji piyasası, inanıyorum ki bu duyurulan enerji politikasının üç ana sütunlarından bir tanesi. Bunu duymaktan mutluluk duyuyorum.

Değerli dostlarımız, sayın konuklar, bu alanın son derece önemli olduğunu düşünüyorum. Birtakım somut önerilerim var, bunları sizinle paylaşmak isterim. Uzun dönemli linyit santralleri için alım politikaları özellikle projelerin finansmanı açısından önem taşıyor. Kapasite mekanizması, diğer ülkelerdeki örneklere benzer şekilde piyasanın tabii rekabet imkânını daraltmamak şartıyla devreye alınmalı ve finansmana olanak sağlamalıdır. Bu iki öneri özellikle doğası gereği uzun dönemli olan enerji yatırımlarının sürdürülebilirliği açısından son derece önemli. Bunu aslında bütün dünyada görüyoruz. UEA istatistiklerine geçen sene göre üretim yatırımlarının %94'ü bu alana yoğunlaştı.

Benim üçüncü önerim şu şekilde, burada bir piyasa fiyatlandırma mekanizması oluştururken, arz, talep, maliyet, etkinlik gibi hususlar ele alınmalıdır. Regüle edilen enerji tarifelerini kaldırmayı düşünmeliyiz. Bu, rekabeti artıracak ve ülkemizin yüksek enerji verimlilik potansiyelini hayata geçirmemizde

bize yardımcı olacak. Enerjiyle ilgili sorunları çözerken sadece arz tarafına yoğunlaşmamalıyız. Biliyoruz ki burada enerji verimliliği dediğimiz zaman, Uluslararası Enerji Ajansı'na göre de iki derecelik sıcaklık artışını engellemenin en önemli stratejilerimizden bir tanesi olmalıdır.

Düşük fiyatlandırma, enerji verimliliğinin düşmanıdır. Dolayısıyla enerji verimliliği potansiyelimizi artırırken, hakikaten rekabetçi enerji piyasalarının işleyişi içinde bunu yapmalıyız. Burada sübvansiyon veya fiyat tavanları da olmamalıdır. Yeni enerji teknolojilerinin değerlendirilmesi ve yenilikçi iş modelleri çerçevesinde enerjinin sürdürülebilirliğini sağlayabiliriz ve Türkiye için de bir kazanç yaratabiliriz. Yeni enerji teknolojileri ve çözümleri daha güvenli verimi ve rekabetçi bir enerji geleceğine katkı yapabilir. Burada çabalarımızı ve iş birliğimizi yoğunlaştırarak bu alanlardaki potansiyelimizi kullanabiliriz.

Değerli konuklar, bugün IICEC'in bir kez daha son derece önemli bir platform oluşturmuş olmasından büyük mutluluk ve gurur duyuyorum. Bu platformda son derece paydaşlar bir araya geliyor. Prof. D'Amico, IICEC'in yeni direktörü, IICEC'in bu alandaki rolü konusuna daha detaylı olarak değinecek. IICEC üyelerine teşekkür etmek isterim. Engie, Eren Holding, Shell, Siemens, Zorlu Enerji Grubu, Enerjisa kurumlarına da IICEC'in faaliyetlerine ve IICEC Yönetim Kuruluna yaptıkları çok değerli katkılar için teşekkür etmek istiyorum. Aynı zamanda UEA direktörü Dr. Fatih Birol'a da teşekkür etmek istiyorum. Kendisi aynı zamanda IICEC'in fahri başkanıdır. Sayın Birol iki sene önce bu kuruluşun başına geçtiğinden beri son derece başarılı bir şekilde Uluslararası Enerji Ajansı'nı yürütüyor. Kendisiyle gurur duyuyoruz ve hakikaten Uluslararası Enerji Ajansı'nın stratejileri, gelişmekte olan ülkelere de ulaşarak, bu ülkelerle çalışmalar yaparak önemli adımlar atıyor. Toplantımıza katılan bütün konuşmacılara şimdiden teşekkür etmek isterim, yapacakları katkılar son derece değerlidir. Hepinize burada bulunduğunuz ve 8. Enerji ve İklim Forumu'muza katıldığınız için teşekkür ediyorum. Eminim buradaki tartışmalar son derece faydalı olacaktır.



### Prof. Carmine Difiglio:

Sayın Sabancı'ya nazik sözleri için teşekkür ederim. Bu senenin başlarında IICEC'in direktörü oldum. 8. IICEC Uluslararası Enerji ve İklim Forumu'na ev sahipliği yapıyor olmaktan da büyük mutluluk duymaktayız. Bu vesileyle Sayın Bakan Albayrak'a, değerli milletvekillerine, Sayın Büyükelçi'ye, değerli meslektaşlarımıza ve bütün katılımcılara bu foruma verdikleri destekten dolayı teşekkür etmek istiyorum. IICEC Yönetim Kurulu başkanı Sayın Sabancı'ya ve IICEC Yönlendirme Kurulu Fahri Başkanı Dr. Fatih Birol'a da vermiş oldukları destek için teşekkür ediyorum.

IICEC, iş hayatının gerçeklerine dayalı analizler gerçekleştiren bir araştırma enstitüsüdür. Burada yapılan çalışmaların hükümet politikalarının güçlü enerji politikası geliştirmesi için sürdürülebilir sektör uygulamaları ile desteklenmesi gerekiyor. Unutmayalım ki küçük ve büyük işletmeler bu servisleri sağlıyorlar.

Tüketiciler, temiz enerjiyi makul fiyatlı olduğu sürece severler. Enerji politikaları, iddialı hedefler ve sektörün bunları gerçekleştirme imkânı arasında bir denge oluşturmalı. En başarılı temiz enerji teknolojileri, enerji piyasası içerisinde rekabetçi olacaktır. Özellikle enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerji kullanmak ve karbondioksit ve diğer kirlenici emisyonları azaltmak yoluyla fosil yakıtları kullanmak hedeflerimiz arasında olmalıdır.

Forumun konusunun "Küresel Enerji Yatırımlarının Geleceği" olduğunu hatırlatmak isterim. Küresel enerji yatırımları hızla artan enerji talebine yanıt vermeli ve burada sera gaz emisyonları da azaltılmalı. Diğer taraftan, son derece rekabetçi bir enerji piyasasında da oyuncuların etkili bir şekilde rol almaya devam etmesi gerekiyor.

Teknolojik ilerlemenin de çok önemli olduğunu vurgulamak istiyorum. Zaten bu teknolojik ilerleme sayesinde enerji dünyasında, küresel ölçekte önemli adımlar atabiliyoruz. Teknolojik ilerleme olmadan, örneğin rüzgar ve güneş enerjisinin maliyetleri azalamazdı ve son yıllarda tanık olduğumuz bu hızlı gelişmeleri göremezdik. Teknolojik gelişmeler, temiz ve daha güvenli bir enerji sistemini enerji hizmetlerinin fiyatını artırmadan elde edebilmemizi sağlamaktadır. Teknolojik ilerleme yenilenebilir enerjilerin maliyetlerini aşağıya çekerken, aynı zamanda petrol rezervlerinin önemli derecede artmasına ve petrolün maliyetlerini de azalmasına yol açtı.

Teknolojik ilerlemeyi hedeflerimize ulaşmak için nasıl kullanmalıyız? Peki bu alandaki yatırım stratejimiz nasıl olmalıdır? İşte bu gibi konular üzerinde "Küresel Enerji Yatırımlarının Geleceği" çerçevesinde tartışmalarımızı yürüteceğiz, küresel stratejilerimizi değerlendireceğiz. Çok zengin bir programımız var. Daha uzun konuşmak isterdim ama vaktinizi çok fazla almak istemiyorum. Uluslararası Enerji Ajansı Başkanı Sayın Dr. Fatih Birol'a sözü vermek istiyorum.





### Dr. Fatih Birol:

Sayın Bakan Albayrak, sayın milletvekilleri, ekselansları, hanımefendiler, beyefendiler, hepinize günaydın diyerek sözlerime başlamak istiyorum. Sayın Sabancı'ya da tekrar teşekkür etmek istiyorum, bu güzel toplantıyı kalbimdeki şehir İstanbul'da düzenledikleri için. Dün akşam İstanbul'a Kanada'dan geldim. Bu hafta sonu da Kore'ye gideceğim, sonra da Japonya'ya geçeceğim. Bu toplantı sayesinde çok fazla meslektaşımınla görüşebiliyorum. Enerjiyle ilgili küresel konuları ele alabiliyoruz ve bu güzel İstanbul şehrinin keyfini çıkartabiliyorum.

Sizlerle enerji sektöründe dünyada son zamanlarda yaşanan bazı gelişmeleri paylaşmak istiyorum. Bu devletleri, akademisyenleri, vatandaşları, sektörü, siyasetçileri doğrudan etkileyecek gelişmeler içeriyor. Dünyadaki enerji piyasalarında gerçekten çok hızlı değişiklikler yaşanıyor. Kuzey Amerika enerji açısından yeni bir dinamik döneme girdi. Enerji pazarının dinamiğinden bahsettiğimizde, eskiden Ortadoğu'dan bahsederdik, doğalgaz ve petrolün kalbi olarak, bir de Rusya'dan bahsederdik. Tüketim açısından da Asya'dan bahsederdik. Ama şimdi Kuzey Amerika'ya baktığımızda, özellikle Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Meksika gibi ülkeleri önemli enerji bölgeleri olma yolunda olduğunu görüyoruz.

### The global energy context today



- Global energy markets are changing rapidly
  - North America entering a new age of energy prosperity
  - Solar at records highs, driven by policy support & cost reductions
  - Electric car sales are growing exponentially
- Digitalization is having profound impacts on the energy sector
- Local air pollution is becoming a key driver of energy policy
- There is no single story about the future of global energy; policies will determine where we go from here

Bir başka çok önemli konu da, güneş enerjisinin çok hızlı ve dev adımlarla ilerliyor olmasıdır. Geçen hafta yenilenebilir enerji konusunda yeni bir rapor yayınladık. Bu raporda çok ilginç sonuçlar ortaya çıktı. Bu sonuçlardan birini sizinle paylaşmak istiyorum. 2016 yılında, yani geçen yıl dünyada kurulan bütün yeni santrallerin %50'sinden fazlası güneş enerjisi kullanan santrallerdi, %50'den azı kömür, artı doğalgaz, artı petrol, artı elektrik, artı rüzgâr enerjisi kullanan santrallerdi. Yani güneş enerjisini kullanan santrallerin, yeni kurulan santrallerin %50'sinden fazla olduğunu görüyoruz. Bu çok önemli bir gelişme ve tekrar bu konuya değineceğim.

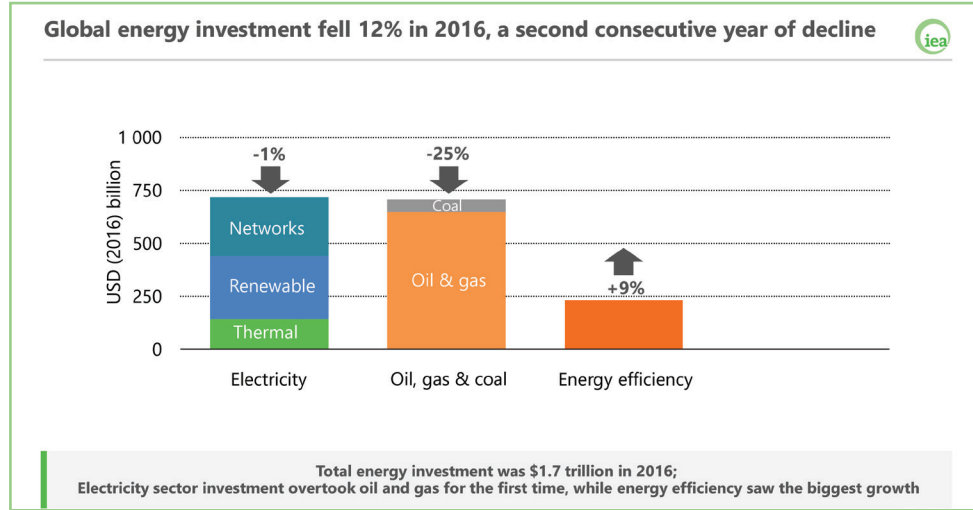
Elektrikli otomobiller de uluslararası düzeyde ve ulusal düzeyde sık konuşulan bir başka konu. Artık elektrikli araç satışları çok artıyor. Çok düşük düzeyde başlayan elektrikli araç satışları hızla büyüyor. Enerji sektörünün bir başka boyutu daha var. Bu boyut, doğrudan hepimizi etkileyecek. Sosyal hayatımız dijitalleşmeden etkileniyor, aynı şekilde dijitalleşme hem enerjinin tüketim özelliklerini değiştirecek hem de enerji üretimini değiştirecek. Dijitalleşme yeni bir olgu. Enerji sektöründe giderek enerji tüketim özelliklerini nasıl etkileyeceğini beraber göreceğiz. Enerji sektörü için bu bir kara kutu, yeni bir alan. Biz de Uluslararası Enerji Ajansı olarak bu konuda bir rapor hazırlıyoruz. Dijitalleşmenin tüketim özelliklerini nasıl etkileyeceğini, elektrik ve petrol gibi sektörleri nasıl etkileyeceğini inceliyoruz.

Çevreyle ilgili konulardan bahsettiğimizde sık olarak iklim değişikliğinden bahsediyoruz. Tabi ki önemli ama aynı zamanda fark edilmeyen bir çevre meselesi daha var, enerji politikalarının belirlenmesi açısından temel mesele.

Bu, şehirlerde yaşanan yerel hava kirliliği sorunu. Hindistan'da ve Çin'de enerji politikalarında ciddi değişimler yaşanıyorsa, bunun nedeni yerel düzeyde hava kirliliği meselesidir. Bunun altını çizmek gerek.

Son olarak, küresel enerji sisteminde ciddi bir değişim döneminden geçiyoruz. Söz konusu sektörün hangi yönde ilerleyeceği bu aşamada çok açık değil. Devletlerin benimsediği politikalar, bu dönüşüm sürecinin hangi yönde olacağını belirleyecektir.

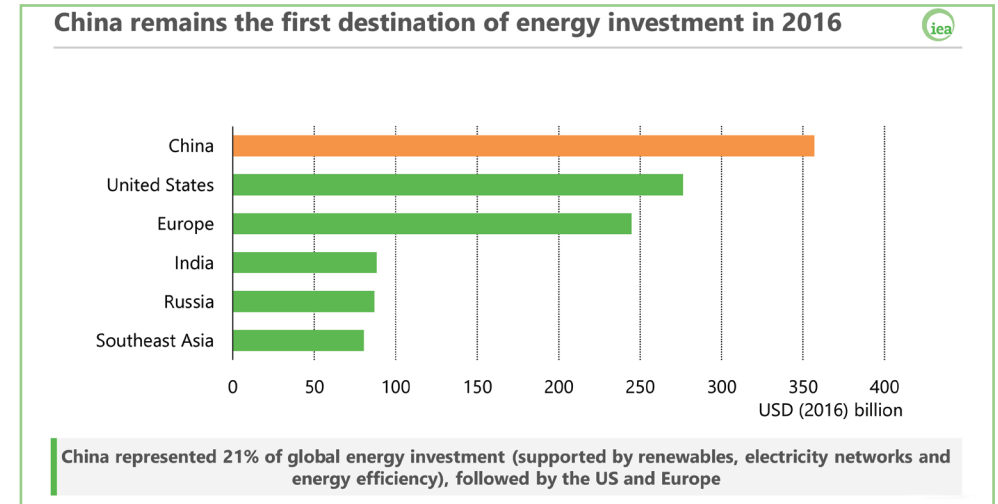
Bu toplantının konusu yatırım. Şimdi sizlerle geçen yıl küresel enerji piyasalarında ne tür yatırımlar yapıldı, buna bakmak istiyoruz. Küresel enerji sisteminin bütçesine (petrol, doğalgaz, elektrik) bakan tek kurum biziz, kim ne kadar para harcadı, trendleri göstermek istiyorum.



Geçen yıla baktığımızda, öncelikle küresel enerji yatırımında bir azalma oldu. 2016'da bir önceki yıla kıyasla azalma oldu. 2016 yılında toplam enerji yatırımları yaklaşık 1,7 trilyon dolar azaldı. İkincisi: küresel olarak doğalgaz ve petrol sektörüne yapılan yatırımlarda ciddi bir düşüş ortaya çıktı, bu önümüzdeki yıl açısından önemli sonuçlar doğurabilecek bir gelişme. Üçüncüsü: dünyanın birçok ülkesinde birçok şirketin enerji sektöründe aktif olduğunu görüyoruz ve elektrik sektörüne baktığımızda tarihte ilk defa elektriğe yapılan yatırımların doğalgaz ve petrole yapılan yatırımları aştığını görüyoruz. Yani elektrik sektörü, enerji sektöründeki yatırımcılar için daha çekici hale geliyor. Birçok petrol ve doğalgaz şirketinin temsilcileri var

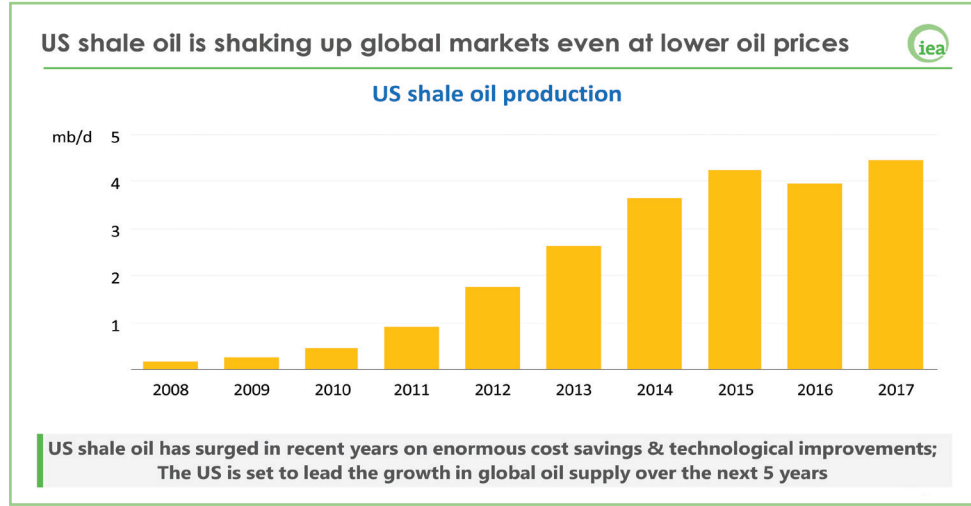
aramızda, aynı zamanda şu anda elektrik sektörüne de yatırım yapmayı istiyorlar. Buna da dikkat çekmek gerekiyor.

Peki enerji sektörüne en büyük yatırım yapan ülkeler hangisi? Tabii ki Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa, Hindistan'da çok yatırım yapılıyor ama enerji yatırımlarının bir numaralı ülkesi ciddi farkla Çin. Yani Çin, enerji yatırımları açısından dünya çapındaki temel destinasyon. Pekin'de enerjiyle ilgili verilen kararları takip etmek çok önemli hale geldi. Bir de Çin, sadece en çok yatırım yapılan ülke değil, Çin aynı zamanda kendi sınırları dışında da ciddi düzeyde yatırım yapan bir ülke.



Şimdi biraz petrol piyasalarına gelmek istiyorum, bu hepimiz açısından önemli. Tabii petrol piyasalarından bahsettiğimizde, yeni bir oyuncu olduğunu da unutmamamız gerekiyor: Amerika Birleşik Devletleri. ABD'nin kaya petrolü üretiminde ciddi bir artış oluyor. Bu artış devam edecek gibi görülüyor. Amerika Birleşik Devletleri'nde kaya petrolünde çok büyük bir yükselme hatta Irak'ın üretim seviyesine ulaştığını görüyoruz (on yıllardır petrol üretimi yapan bir ülke). Burada sadece, kaya petrolü üretiminden bahsediyoruz ve artık küresel olarak petrol piyasasında çok önemli bir hale geldiğini görüyoruz.

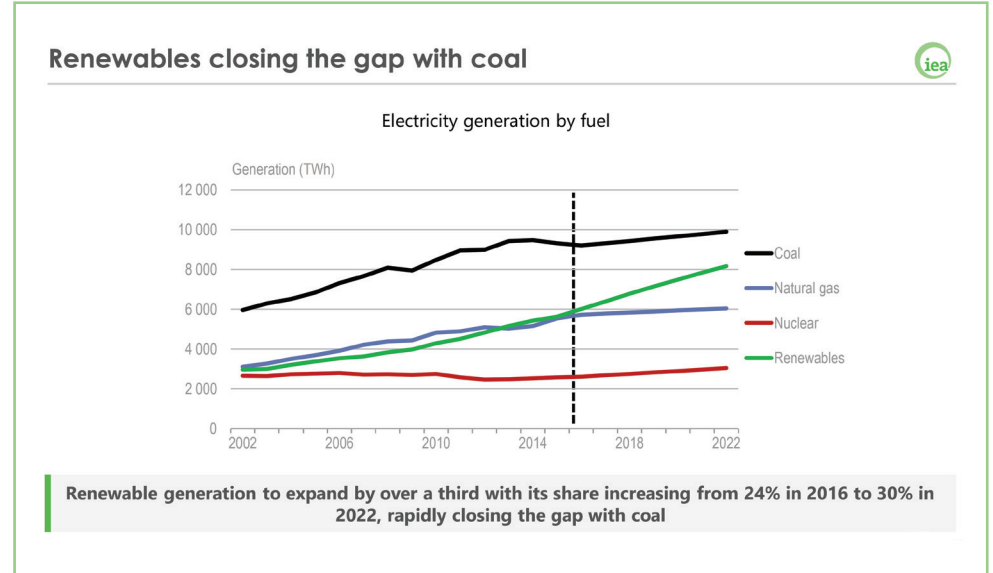
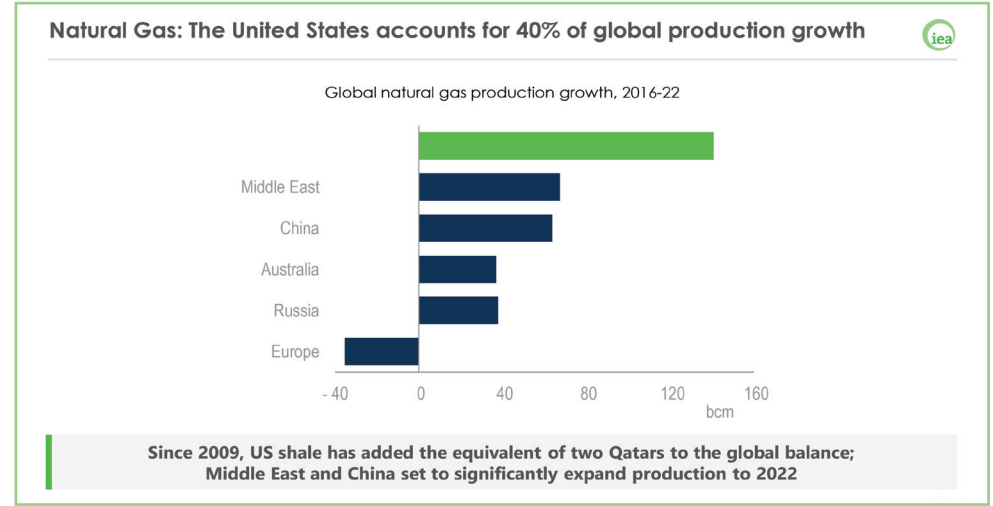
Doğalgaz üretimine bakalım. Doğalgaz üretiminde ciddi bir artış olacağına inanıyoruz. Ortadoğu, Çin ve Avustralya bu konudaki ana oyuncular olacak ama doğalgazda en büyük büyümeyi gördüğümüz ülke yine ABD. Dediğim gibi burada yine kaya petrolü ve gazı nedeniyle böyle bir artış ortaya çıkıyor.



Amerika Birleşik Devletleri'nde kaya gazı ve kaya petrolü üretiminin artıyor olması, LNG ihracatını da etkiliyor. Avustralya ile beraber ABD önümüzdeki 5 yıl içinde piyasaya çok ciddi miktarda LNG sürecek. Sayın Sabancı'nın da daha önce söylediği gibi, bence artık bu konuda Türk hükümetinin de çok önemli adımlar attığını söyleyebiliriz. Sayın Bakan Albayrak, yeni LNG ithalatı için kapıları açtı, yüzer LNG terminalleri ile daha çok esneklik kazandı.

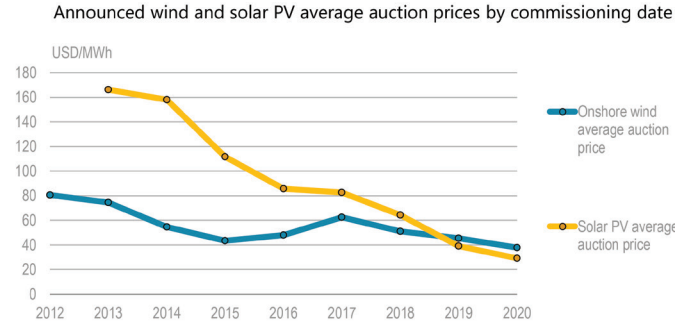
Şimdi dünya çapında elektrik üretimine bakalım. Görüyoruz ki kömürde yavaş bir büyüme var, doğalgazda yavaş bir büyüme var, nükleer enerjideki büyümenin temel nedeni Çin. Ümit ediyoruz ki Türkiye de önümüzdeki yıllarda buna katkıda bulunacak. Ama asıl en büyük büyümeyi yenilenebilir enerji kaynaklarında görüyoruz. Onaylanan, onay almış projelere dayanarak yapılan bir hesaba göre dünyada önümüzdeki 5 yıl boyunca üretilecek yeni enerjinin üçte ikisinin kaynağı yenilenebilir enerji kaynakları olacak. Bakın bunlar onaylanan projelere göre yapılan bir hesap. Bu enerji sektörünün dinamiğini tamamen değiştirecek. Bu gelişmelerin temel nedeni iklim değişikliği değil, hava kirliliği değil; bu gelişmelerin temel nedeni yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik olarak daha çekici hale gelmiş olmasıdır.

Burada yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetinin nasıl düştüğünü göstermek istiyorum. İlk başlarda destekleyici birçok yöntem kullanılıyordu, artık giderek daha çok ülkenin açık artırmayla fiyat belirlediğini görüyoruz. Rüzgâr enerjisinin fiyatında düşüş yaşandı, güneş enerjisinde de çok ciddi düşüş yaşandı. Türkiye'de yaz aylarından önce Yenilenebilir Enerji Kaynakları Alanı (YEKA) projesi ortaya çıktı, bunun sonucu olarak da fiyatlarda düşüş



yaşandı. Hem Türkiye hem de diğer ülkeler açısından olumlu gelişme. Güneş enerjisinin maliyeti son 3 yılda (2014'ten 2017'ye) yarıya indi. Herhangi bir şeyin fiyatı üç yılda yarıya inerse bu çok önemli bir gelişme demektir. 2017'den 2020 ye kadar güneş enerjisinin maliyetinin yine yarıya ineceğine inanıyoruz, güneş enerjisi giderek daha ucuzlaşıyor. Bu yüzden daha yaygın hale geliyor. Daha ucuz hale geldiği için yaygınlaşıyor, tabii çevre üzerinde de bunun olumlu etkisi oluyor.

## Competition driving renewables costs down



Price discovery through competitive auctions effectively reduces costs along the entire value chain; Auctions with long-term contracts will drive almost half of new capacity growth

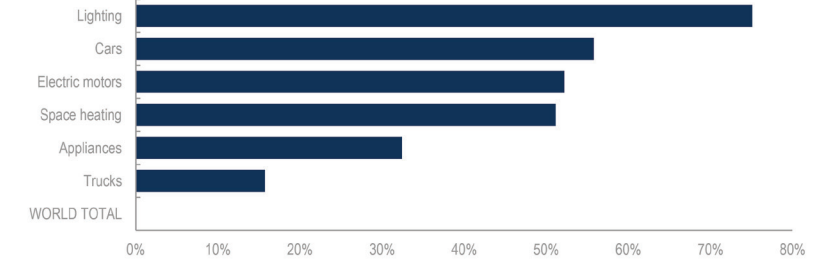
Yenilenebilir enerjinin çevreye de büyük katkısı var, enerji güvenliği açısından da büyük avantajı var. Burada önemli başka bir alan daha var: enerji verimliliği. Günümüzde dünya çapında enerji kullanımının önemli bir kısmı enerji verimliliğiyle ilgili herhangi bir mevzuata, kurala, standarda tabi değil. Dünyada kullanılan enerjinin yaklaşık %68'ile ilgili herhangi bir verimlilik standardı yok. Yani bir bina inşa ediyorsunuz, şu anda dünyada inşa edilen üç binanın ikisi için herhangi bir inşaat standardı yok, bu binalarda izolasyon berbat. Bir bina inşa ediliyor, 60-70 yıl belki kullanılıyor, çok enerji boşa harcanıyor. Onun için Uluslararası Enerji Ajansı olarak çeşitli ülkelerle çalışıyoruz, inşaatla ilgili mevzuatlarına enerji verimliliği standartlarını dahil etmelerini sağlamaya çalışıyoruz. Bugün aramızda Japon meslektaşlarımız da var, Japonya bu ülkede çok iyi olan bir ülke. Çeşitli ülkelerle bilgi alışverişi yapmaya çalışıyoruz çünkü enerji verimliliği konusunda gerçekten büyük kazançlar elde etmek mümkün.

Dünyadaki enerji sisteminde bahsettiğimizde hareketlilikten de bahsetmek lazım. Dünyanın birçok yerinde elektrikli araçlara çok ilgi gösteriliyor. Gazetelere baktığımızda elektrikli araçlar konusunda şu ülkede bu yapılıyor, Tesla bunu yapıyor diyor, birçok haber var, bu çok iyi, çok olumlu bir gelişme. Peki niçin bu konulara bu kadar önem veriliyor? Birçok ülkeler, petrole aşırı bağımlı oldukları düşünüyor ve petrole bağımlılık düzeyini azaltmak istiyorlar. Ama aslında burada bir de kör nokta var.

## A large share of energy use is still not subject to efficiency standards

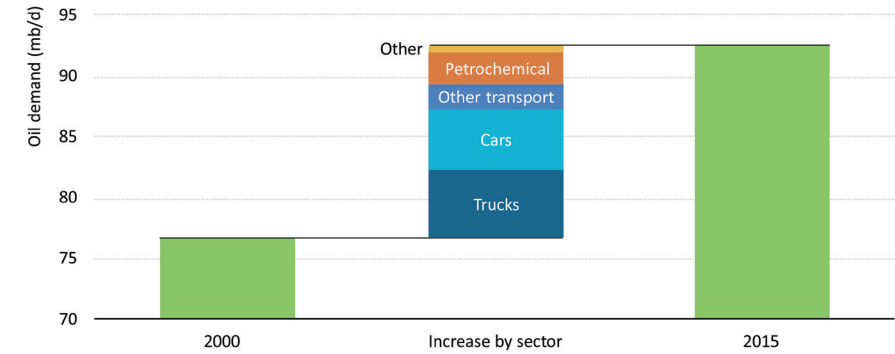


## Share of global energy use covered by mandatory efficiency policies, 2016



The amount of global energy use covered by mandatory efficiency policies grew in 2016, but 68% of energy use remains uncovered. We owe the efficiency gains of today to the policies of the past.

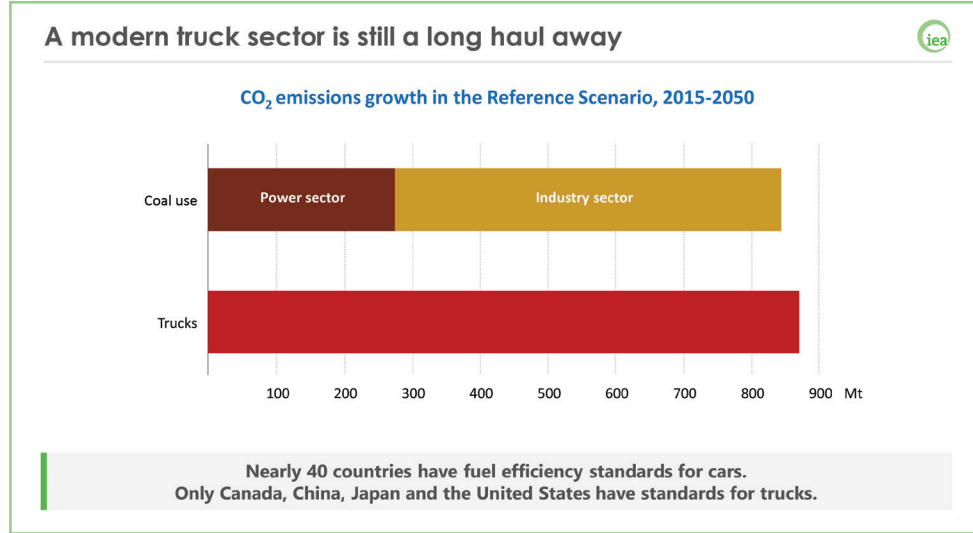
## Trucks drive global oil demand



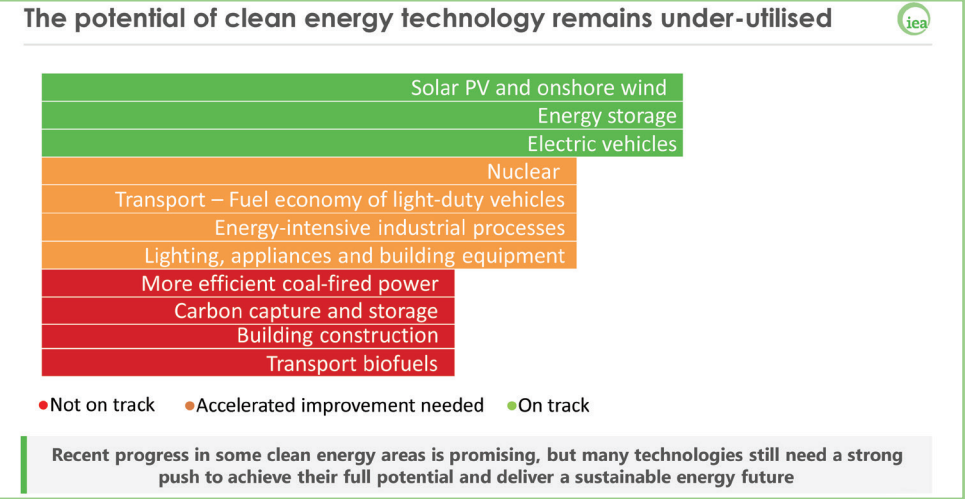
Trucks were responsible for nearly 40% of the growth in global oil demand since 2000; they are the fastest growing source of oil demand, in particular for diesel.

Enerjiyle ilgili tartışmalardaki kör nokta kamyonlar. Kimse kamyonlardan bahsetmiyor ama petrol tüketimine baktığımızda (2000 – 2015 yılları arasında) dünya çapındaki petrol tüketiminin ne kadar attığını görüyoruz, asıl artışın kaynağının ne olduğuna bakmak gerekiyor. Son 15 yılda petrol tüketimindeki artışın temel nedeni ulaştırma sektörü, kamyonların ve otomobillerin petrol tüketiminde önemli rol oynadığını görüyoruz. Otomobillere gösterilen ilgi kadar kamyonlara da ilgi gösterilmesi gerekiyor ama kamyonlardan bahseden hiç kimse yok. Şimdi bir de emisyonlara bakalım. Kömür santrallerinden ortaya çıkan emisyonlara baktığımızda, toplam kömür tüketiminden ortaya çıkan

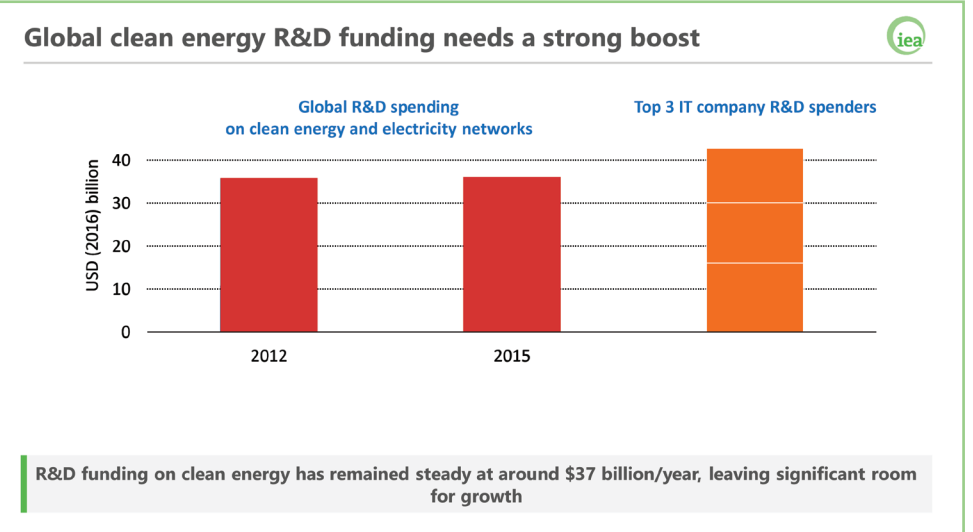
emisyonlarla kamyonların emisyonlarının tamamen aynı olduğunu görüyoruz. Sadece dünyanın dört ülkesinde kamyonlarla ilgili enerji verimliliği standardı var. Bazen enerjiyle ilgili uluslararası tartışmalarda bir konuya odaklanıyoruz ama çok daha önemli olan ya da çok dikkat edilmesi gereken konular tamamen göz ardı edilebiliyor.



Biz Uluslararası Enerji Ajansı olarak çeşitli teknolojilere bakıyoruz, bu teknolojiler nasıl geliyor, ne kadar hızlı ilerliyor, gidişat iyi mi değil mi bunlara bakıyoruz. Teknolojileri değerlendirip bu yeni teknolojilere not veriyoruz. Kırmızılar iyi gitmiyor demek, sarı şöyle böyle demek, yeşil iyi gidiyor demek. Çok iyi durumda olmayan teknolojileri burada görüyoruz, mesela inşaat sektöründen bahsetmiştim, enerji verimliliği çok kötü. Karbon yakalama ve depolama çok önemli bir teknoloji ama bu konuda iştah düşük. Karbon yakalama ve depolama konusunda iyi değiliz. Nükleer enerji gibi teknolojilerin durumu bazı ülkelerde iyi bazılarında o kadar iyi değil. İyi teknolojiler nedir? Elektrikli otomobiller, güneş, enerjisi, rüzgâr enerjisi. Bir de elektrik depolaması konusunda çok ümit vaat eden gelişmeler oluyor. Zaman içinde elektriğin depolanması konusunda daha çok çaba sarf edildiğini göreceğiz. Bu önemli bir değişiklik yaşanması açısından çok önemli. Elektrik depolanması konusunda birçok ülke, kurum ve şirket bu konuda çalışıyor. Eğer bu konuda önemli bir gelişme olursa oyunun kurallarını değiştirecek bir gelişme olacaktır.



Sözlerime son vermeden önce enerji güvenliğine bakalım. Bizce enerji güvenliği halihazırda politikaların belirlenmesinde temel taş olmalıdır. Petrol güvenliğine ek olarak doğalgazın güvenliğinin sağlanması da çok önemli bir konu. Bu bağlamda mesela TANAP projesi gibi projelerin planlanandan daha erken olarak tamamlanacağını duyurulması bile Türkiye açısından, Hazar bölgesi ve Avrupa ülkeleri açısından çok önemli bir haber.



Petrol pazarlarında yeni bir dönem başladı aslında. Amerika Birleşik Devletleri de bu pazara girdi, yeni bir dönem başladı. Bu da şu anlama geliyor, bu yeni dönemde 1-2 yıl boyunca fiyatlar bu düzeyde devam edecek olabilir ama volatilité çok olacak, yeni kural olacak petrol fiyatları volatilitesi. Bir de LNG'nin çok önemli olacağına inanıyoruz. Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri, Katar gibi ülkeler LNG üretmeye devam edecek, onun için doğalgaz fiyatlandırma mekanizmalarında LNG sözleşmeleri ve esneklik şartları değişecek. Hatta çok hızlı değişmeye başladı bile. Bu özellikle de doğalgaz ithalatçıları açısından çok önemli bir politika değişikliği anlamına gelecek bu.

#### Closing remarks



- While a continued focus on oil security is essential, a broader approach to energy security is needed to reflect changing nature of natural gas & electricity markets
- New oil market dynamics & subdued upstream investment are ushering in a period of greater market volatility
- A wave of LNG is the catalyst for a second natural gas revolution, with far-reaching implications for gas pricing & contracts
- The next chapter in the rise of renewables requires more work on systems integration & expanding their use beyond the power sector
- Addressing environmental challenges will require an energy transition of exceptional scope, depth & speed, including stronger R&D efforts

Yenilenebilir enerji artık ana akım yakıt haline geldi ama özellikle elektrik konusunda ana akım haline geldi. Yani yenilenebilir enerjinin henüz ulaşım sektöründe ya da ısıtma gibi diğer sektörlerde fazla etkili olmadığını görüyoruz. Son olarak, karşı karşıya olduğumuz çeşitli çevresel zorlukları düşünmemiz gerekiyor. Çevreyle ilgili bu zorlukları aşabilmek için çok kapsamlı çaba sarf etmek gerekiyor. İşte bu nedenle zaten bu tür çabaların uluslararası düzeyde küresel düzeyde koordine edilmesi gerekiyor. Bugün burada birçok ülkeden gelen meslektaşlar olarak devlet temsilcileri, sektör temsilcileri olarak, akademisyenler olarak bugün burada bir araya gelmemiz çok önemli. Sayın Sabancı'ya tekrar teşekkür ediyoruz, Sayın Bakan Albayrak da burada bulunarak bizi şereflendirdiği için teşekkür ediyoruz.



# AÇILIŞ KONUŞMALARI

Sławomir Mazurek  
Berat Albayrak



## Ślawomir Mazurek:

Değerli Bakan Albayrak, Sayın Sabancı, Dr. Birol, hanımefendiler ve beyefendiler. 3 sene önce IICEC 5. Uluslararası Enerji ve İklim Forumu'nda, Polonya - Türkiye ikili ilişkilerinin 600. yıldönümünü kutlamıştık. Sabancı Müzesi'nde bu vesileyle bir sergi düzenlenmiş ve her iki ülkenin cumhurbaşkanları da katılmışlardı.

Türkiye'yi düşündüğümde veya dostlarımla konuştuğumda her zaman şunu hatırlarım; Türkiye 18. yüzyılın sonunda komşuları tarafından Polonya'nın parçalanmasını kabul etmeyen tek ülke olmuştu ve Polonya büyükelçisi de bu devletin ilan edilememesinden dolayı 123 yıl boyunca İstanbul'daki divana getirilmişti ama 1918'de Polonya devleti tekrar tesis edilmişti. Ülkelerimiz arasında önemli benzerlikler var. Önümüzdeki sene bağımsızlığımızın 100. yılını kutlayacağız, Türkiye ise 2023'te Cumhuriyet'in 100. yıldönümünü kutlayacak. Dolayısıyla bu ve bunun gibi ülkelerimiz arasında çeşitli siyasi ve ekonomik benzerliklere değinmek mümkün.

Şimdi isterseniz iklim değişikliği, enerji üretimi ve arzı gibi günümüzün önemli konularına dönelim. Dünyamız insanların yaşayabildiği tek gezegen, dolayısıyla gelecek nesiller için bu gezegeni koruma sorumluluğumuz bulunuyor. Biyo-çeşitlilik, su, toprak kaynaklarının korunması, önümüzdeki yıllarda da gelecek

nesillere sağlıklı gıda, doğal kaynaklar ve enerji kaynakları sağlamaya devam edecek.

Bu çerçevede temiz ve üretken bir çevre, sürdürülebilir kalkınmanın ve yoksulluğun ortadan kaldırılmasının da temelini teşkil ediyor. Polonya ve Türkiye kömür kaynaklarına sahip olan, onları kullanan ve yakın gelecekte doğalgazı ithal etmeye devam edecek olan ülkeler. Dolayısıyla politikamızın merkezinde temiz enerjinin rolünü artırılması ve sera gazı emisyonlarının azaltılması olmalı. Emisyon düzeylerimiz 30 yıl önce en üst düzeylere çıktı ve ekonomimizin gelişimiyle uyumlu bir şekilde azalmaya devam ediyor. Polonya'daki siyasi ve ekonomik geçiş döneminin başına kıyasla çok daha iyi bir seviyede bulunuyor.

Yatırımlar ve imalat sektörlerinde yapılan inovasyon çalışmaları sayesinde aynı zamanda ormancılık, tarım ve yerel yönetimlerde atılan adımların ve uygulanan politikaların da önemli olduğunu biliyoruz. Enerji üretiminde temiz ve etkin teknolojilerin kullanılması, özellikle döngüsel kaynak yönetiminin yürürlüğe konulabilmesiyle daha da etkin bir şekilde yapılabilmektedir. Türkiye'nin de bu konuda attığı önemli adımları var. Ekonomik olarak sürdürülebilir olan yerel yenilenebilir enerji kaynakları, jeotermal ve biokütle üzerinde de hassasiyetle durmamız gerekiyor. Amacımız, istihdam yaratımına ve yerel piyasaların gelişimine katkıda bulunacak en sürdürülebilir ve en iyi yöntemleri bulmaktır.

Döngüsel ekonominin uygulanması, kalkınmanın sürdürülebilirliğini sağlamak için en önemli önlemlerden bir tanesidir. Ekonomik olarak maliyetlerin azaltılması, sosyal olarak istihdam yaratılması, çevre üzerindeki antropolojik baskının azaltılması, doğal kaynakların korunması için ve siyasi olarak da daha güçlü, bağımsız ve istikrarlı ülkeler yaratabilmek ve bunları koruyabilmek için önem taşımaktadır. Burada yine kaynakların yetersizliği, bunların fiyatlarının artması ve tedarikçilerin 3. ülkelerde yarattığı bağımlılık ne yazık ki kalkınmaya çalışan tüm ülkelerin karşı karşıya bulunduğu önemli tehditlerdir. Polonya, döngüsel ekonomiye geçişin günümüzün çevre, ekonomik ve sosyal sorunlarına çözüm için en uygun yol olduğuna inanıyor.

Burada her ülkenin şartlarının farklı olduğunu, ekonomik şartlarının da farklı olduğunu değerlendirmek zorundayız. Döngüsel ekonomiye geçişte tek bir model bulunmuyor, herkes için uygun tek bir modelden bahsetmek mümkün değil. Bu sebeple şunları uygulamak önem taşıyor:

- Her şeyden önce işletmelerin bu alanda geçişe yönelik çözümler uygulamak üzere bir dizi önlemleri ortaya koyması,



- Döngüsel ekonomi için önemli materyallerin, hammaddelerin ve aynı zamanda kullanım yöntemlerini belirlemesi
- Kaynakların kullanımının azaltılması ve ayrıca iyi kalitede ikincil malzemelerin piyasaya sürülebilmesi için bir üretim zincirinin yönelmesi, sürdürülebilir tüketim ve üretimin temelini oluşturuyor. Bu bir ürün yaşam döngüsünün her aşamasındaki önlemler sayesinde hayata geçirilebilir. İnanıyoruz ki yeni önlemlerin uygulanması yoluyla bu ve bunun gibi unsurların ekonomi üzerindeki etkisini değerlendirebiliriz. Ülkeler egemen haklarını kullanarak, ekonomilerini döngüsel bir modele dönüştürmek için en etkin yolu belirlemelidir.
- Bir ülkenin potansiyeli göz önünde bulundurularak döngüsel ekonomiye katkısı sağlanabilir. Özellikle düzeltme, bakım ve borç verme hizmetleri bu çerçevede önemli bir rol oynamaktadır. Polonya'nın da yapmaya çalıştığı budur.

Şimdi isterseniz biraz daha küresel iklim diyalogundan bahsedelim. Polonya, Paris Anlaşması'nın yaşadığımız çağın en önemli anlaşmalarından biri olduğunu düşünmektedir. Burada bütün kolektif sorumluluk, paydaşlar arasında işbirliği ve bugün atacağımız adımlar sayesinde gelecek nesillere güvenilir bir çevre bırakma hedefimize hizmet edecektir. Bu çerçevede bu taraf olduğumuz anlaşmaların hükümlerini, güçlü bir işbirliği, entegrasyon ve sinerji içinde yerine getirmek zorundayız.

Özellikle Paris Anlaşması hedeflerinin ne kadar önemli olduğunu, yaşadığımız son dönemdeki trajik iklim olaylarından ve yeni bilimsel raporlardan da görebiliyoruz. Günümüzde hiçbir ülke iklim değişikliğinin etkilerinden muaf değildir. Küresel sıcaklık artışını endüstri öncesi seviyelerde ve iki derecenin altında tutmak, hem insan yaşamı hem de ekonomilerin korunması için hepimizin sorumluluğudur. Özellikle bu çerçevede Paris Anlaşması çalışma programının COP24 Katowice'den önce yürürlüğe konulması büyük önem taşıyor. Müzarekeçilerin gayretleri, devlet dışı oyuncuların desteği ve aynı zamanda da en üst düzeyde siyasi sinyallerle desteklenmelidir. Paris'te bu anlaşmayı kabul ettik, ülkelerin büyük bir çoğunluğu bu anlaşmayı imzaladı ve taraf oldu. Katowice'nin de bu anlaşmaların hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için güçlü bir çerçeve oluşturması gerekiyor.

Bonn'da gerçekleştirilen COP23, gelecek sene Katowice COP24'teki hedeflerimize ulaşmamız için önemli bir adım oluşturuyor. Bonn'daki COP23'ün

son derece başarılı olması önemlidir. Bu çerçevede COP24'ün başkanı Polonya olarak, Fijili dostlarımıza ve ortaklarımıza kasım ayında Bonn'da destek sunmaya devam edeceğiz.

Diyalog olanakları sağlamak yine COP24 sırasında yürütülecek önemli bir etkinliktir. Burada ülkelerin Niyet Edilen Ulusal Katkı Payları konusunda daha kapsamlı bir tartışma yapma olanağına sahip olacağız. Taraflar, diğer ülkelerin hedeflerini anlayabilecek ve kolektif amaçlara ulaşmak ve hedeflere daha etkili bir şekilde yerine getirmek için işbirliğinin önemini ortaya koyacağız.

Yine gelecekteki eylemler çerçevesinde bir ivme yaratmak ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde de insan kapasitesine ve kurumsal kapasiteye katkıda bulunmak için neler yapabileceğimizi ortaya koyacağız. Bu yıl COP23 müzakereleri sayesinde, oluşturduğumuz diyalog modelinin tüm tarafların çeşitli görüşleri ve beklentileri karşılayacağına inanıyoruz. Bonn'daki COP23 ve Katowice'deki COP24 sayesinde 2015 siyasi momentumunun yakalanmasını ve devam ettirilmesini diliyoruz. Bunun ulaşması için bütün paydaşların katkı yapması gerekiyor.

Ben şahsen iklim alanında atılacak adımların her ülke için bir fırsat yarattığına inanıyorum. Bütün halklar için sürdürülebilir kalkınma ve yaşam standartlarının iyileştirilmesi için de bir imkân yaratıldığını düşünüyorum. Bu sebeple Paris Anlaşması uygulama paketinin kabul edilmesi, gezegenimizi korumak bakımından önem taşımaktadır.

Evet, Türkiye'nin de burada son derece önemli bir oyuncu olduğunu vurgulamak isteriz. Türkiye, Katowice COP24 hedeflerimizi yerine getirmek bakımından son derece etkili olabilecek bir ülkedir. Bu senenin başlarında Çevre Bakanımız Sayın Szyszko Türkiye İklim Baş Müzakereçisi Sayın Profesör Mehmet Emin Birpınar ile görüştü. Ümit ediyoruz ki ülkelerimiz arasındaki bu dayanışma devam edecek ve çevresel sosyal ve ekonomik alanda sürdürülebilir politika analizlerimizi gerçekleştirerek daha etkili bir geleceğe doğru birlikte adım atabileceğiz. Gösterdiğiniz çabalardan dolayı hepinize teşekkür ederim.



## Berat Albayrak:

Öncelikle konuşmama başlamadan önce, bütün yabancı misafirlerimize hoş geldiniz demek istiyorum. İstanbul'a hoş geldiniz. Bence İstanbul dünyanın en güzel şehri. Sabancı grubuna da bize gösterdikleri ev sahipliğinden dolayı teşekkür ediyorum. Ümit ediyorum ki bu toplantıyı, oturumları keyifle dinleyeceksiniz ama aynı zamanda İstanbul'un keyfini de çıkarabileceğinizi ümit ediyorum. Öncelikle Uluslararası Enerji Ajansı'nın kıymetli başkanı Fatih Bey, Güler Hanım, Sayın Müsteşar, Sayın Başkan, kıymetli misafirler, değerli konuklar, hepinizi bu güzel, önemli networking imkanı sunan, bu yıl 8.si yapılan, enerji dünyasına önemli bir katkı sunan bu programa katılımınızdan dolayı çok teşekkür diyorum.

Enerji ve iklim değişiklikleri konusunda yapmış oldukları bilimsel araştırmalar, yayınladıkları kapsamlı raporlar ve enerji sektörüne yön veren uzmanları bir araya getiren ve önemli organizasyonlar tertip eden Sabancı Üniversitesi, İstanbul Uluslararası Enerji ve İklim Merkezi'nin bütün yetkililerini ve çalışanlarını huzurlarınızda tebrik etmek istiyorum. Gerek bölgemizde, gerek dünyamızda sürdürülebilir bir enerji geleceğinin kurulabilmesi için, bu tür paylaşımların gerek siyaset, gerek akademi, gerek iş dünyası ve gerekse vatandaşlarımız nezdinde farkındalığın artırılması ve bilinçlendirmeye dönük

önemli çalışmalar olduğunun altını kuvvetle çizmek istiyorum. Enerjinin bütün paydaşlarını göz önüne alarak yapılan bu tür detaylı çalışmalar, bizlere enerjiyle ilgili alınacak stratejik kararlar için önemli bir altyapı sunmaktadır. Enerji, ekonomi ve siyasetin iç içe geçtiği günümüz dünyasında, Türkiye'nin enerjideki stratejik pozisyonunu güçlendirecek bütün çalışmaları bütüncül yaklaşımla ele almak zorundayız.

Küresel enerji talebinin önemli bir kısmını gerçekleştiren, gelişmekte olan ülkelerin artan büyüme ivmesi, hızlı kentleşme ve nüfus artışına bağlı olarak küresel enerji ihtiyacının 2050 yılına gelindiğinde günümüzün yaklaşık 2 katı olması beklenti dahilinde. Bu ihtiyacın karşılanması için son dönemde atılan adımlar, özellikle enerjide dengelerin büyük oranda değişmesine zemin hazırladı. Yeni teknolojilerin ortaya çıkışı ve sürekli inovasyon ile birlikte daha önce ulaşılamayan alanlarda üretimin artık mümkün olması ve yeni enerji kaynaklarının doğuşu, daha önce net ithalatçı konumunda olan ve benzeri ülkelerin enerji ihracatçısı durumuna gelmelerinin önlerini açtı. Ekonomik büyümeye paralel olarak enerji talebinin batıdan artık çok daha yoğun bir şekilde doğuya kaydığı ve bununla birlikte Çin, Hindistan, Afrika, Ortadoğu ve Güneydoğu Asya ekonomilerinin belirledikleri ve ortaya koydukları büyüme ve kalkınma hedeflerine ulaşabilmeleri ve gelişen sanayilerinin gereksinimlerini karşılayabilmeleri için enerji kaynaklarını çeşitlendirmeleri, büyük bir önem arz etmeye başladı.

Özellikle Türkiye gibi enerjide yüksek oranda dışa bağımlı ülkeler için enerji ihtiyacının uygun bir şekilde karşılanması, sürdürülebilir bir büyümenin sağlanması için kritik bir değer taşımaktadır. 2002 yılından bu yana Türk ekonomisi yılda yaklaşık %6 bir büyüme gösterdi. Peki, bu ekonomik büyüme beraberinde bir enerji talebi doğurmadı mı, muhakkak. İşte bu yıllık yaklaşık %6-7 arasında bir büyüme ve bunun oluşturduğu altyapı sürecini doğurdu. İşte bu noktada Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti olarak, Bakanlığımız olarak, Türkiye'nin enerji arz güvenliğinin sağlanması için yerli enerji kaynaklarının ekonomiye kazandırılması, yenilenebilir enerji ve nükleer başta olmak üzere kaynaklarının çeşitlendirilmesini sağlayacak yatırımların devreye alınması, enerji verimliliğinin teşvik edilmesi, kaynak ülke ve güzergah çeşitliliğinin artırılması, küresel ve bölgesel iş birliklerinin geliştirilmesi ve yabancı yatırımların tüm bu zaviyede teşvik edilmesi gibi konularda kapsamlı stratejiler geliştirdi, uyguladı ve uygulamaya devam ediyor. Enerji dışa bağımlılığı sürdürülebilir seviyelere indirme hedefiyle, tüm bu stratejileri milli enerji ve maden politikası çerçevesi içerisinde şeffaf, öngörülebilir bir modelle tüm bu ekosistemi bölgesel ve küresel enerji politikalarında rekabet edebilir bir altyapıyla planladık, kurguladık, bu yılın nisan ayında büyük bir lansmanla başlattık.

İşte bu milli enerji ve maden kapsamında gerek arz güvenliği, gerekse yerleşme hedeflerimize ulaşmak için oluşturduğumuz yol haritasında en önem verdiğimiz konuların başında sürdürülebilirlik geldi. Türkiye olarak orta ve uzun vadeli enerji projeksiyonumuzda, arz güvenliğimizi sağlarken ülke olarak karbon izimizi de anlamlı bir şekilde azaltıyoruz. 2016 yılında kurulu gücümüze eklenen kapasitenin %55'ini yenilenebilir enerji kaynakları oluşturdu. Bu yılın ilk 8 ayında devreye aldığımız enerji üretim tesislerimizin de %64'ü yine yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı tesisler oldu. Türkiye olarak devreye alınan rüzgar enerjisi kapasitesi büyüklüğüne göre 2016 yılında dünyada yedinci, Avrupa'da üçüncü olduk. Türkiye'nin 2017 ağustos sonu itibarıyla 81.355 megavatlık kurulu gücünün, 35.874 megavatını yani yaklaşık kapasitesinin %45'ini yenilenebilir enerji kaynakları oluşturuyor. Burası çok önemli. Bu oran, Avrupa Birliği ülkelerinde ne kadar biliyor musunuz ortalama, %42. İşte 2016 yılı rakamlarına göre Avrupa Birliği'nde üretilen toplam elektriğin %29'u yenilenebilir enerji kaynaklarından. Türkiye bu alanda da Avrupa Birliği'nin üzerinde bir performansla %33'ü yakalamış durumda ve büyümeye devam ediyor. Bu veriler bile başlı başına Türkiye'nin ne kadar, bu konferansın da önemli konularından biri olan, iklim ve çevre ile barışık ve sürdürülebilir bir mücadelede örnek bir üretim portföyüne sahip olduğunu çok net bir şekilde ortaya koyuyor.

Bu verilerin yanında özellikle bundan sonraki süreç için deklare ettiğimiz yenilenebilir enerji kapasitesiyle ilgili hedeflerimiz ve özellikle YEKA modelimiz, Türkiye'nin temiz, çevreci ve enerji yatırımlarında bu bağlamdaki hedeflere ulaşmak için ne kadar ciddi bir hedef ortaya koyduğunu ifade ediyor. Gelecek 10 yıl içerisinde hükümetimizin koyduğu önemli hedeflerden bir tanesi olan, 10 yılda 10 bin megavat güneş, 10 bin megavat rüzgar enerjisi başta olmak üzere, yenilenebilir enerji kaynaklarının azami oranda enerji sepetine katkıda bulunmasını sağlayacağız. YEKA modeliyle sadece yenilenebilir kaynağın kapasite olarak, portföy olarak artışını değil, aynı zamanda teknolojilerinin de Türkiye'de üretilmesini sağlayacak ve bunun yanında 10 yıl Ar-Ge şartıyla bu teknolojilerin geliştirilmesine ve bölgemizdeki kapasiteyi de görerek daha yaygın kullanılmasına önemli katkı sağlayacak. İşte bu strateji, bu YEKA stratejisiyle Türkiye'nin sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele alanında üstlendiği sorumluluğu çok net ortaya koyuyoruz.

Bu yıl içinde gerçekleştirdiğimiz rüzgar ve güneş ihalelerine dünyanın önde gelen şirketlerinin tamamının başvurması ve ortaya çıkan rekabetçi fiyatlar, Türkiye olarak ne kadar doğru adımlar attığımızı teyit ederken, Türk ekonomisine duyulan güvenin de en net resmi oldu. Rüzgar ihalesinde dünyadaki 10 büyük üretici teknoloji firmalarının 8'inin katıldığı, Mart ayında dünyanın en büyük

güneş enerjisi firmalarının katıldığı ihalelerde, birinde Alman, diğerinde Güney Koreli, teknoloji anlamında dünyanın önde gelen firmaları bu ihaleleri kazanmıştır. Türkiye'de bu yatırımlarla sadece, iç piyasadaki artan ve büyüyen talebi rekabetçi bir altyapıyla ortaya koymasıyla değil, bölge ihracat kapasitesini de öngörerek Türkiye'nin büyümesinin yanında Türkiye'yi bir merkez olarak, teknoloji üreticisi olarak görmeleriyle çok anlamlı bir resim ortaya çıktı.

Yenilenebilir enerjinin yanında, yerli kömürün yeni nesil doğa dostu ve ileri teknolojiye sahip santrallerle ekonomiye kazandırılması için gereken her türlü yatırım altyapısını aynı süreçte hazırladık. Yeni nesil santrallerin emisyon değerleri AB tarafından belirlenen kriterlerin daha da altında tutacak hedeflerle devreye almak için bu süreci başlattık. Böylece ekolojik denge ve hassasiyetlere zerre kadar zarar vermeden kaynaklarımızı, ki Türkiye olarak, çok önemli, son 10 yılda sadece enerji ithalatında ve maden ithalatında ortalama 55 milyar dolar bir para ödemiş Türkiye. Bunun 44 milyar doları enerji, 10 küsur milyar doları maden ithalatına alanındadır. Baktığımızda, Türkiye ekonomisi gibi rekabetçi, büyüyen, gelişmekte olan bir ekonomi içerisinde yerli kaynakların ne kadar (cari açığa etkisini de gördüğümüzde), önemli bir pay aldığını görüp, buna yönelik reçete anlamında da önemli adımlar atıyoruz. Bu noktada, bu kaynakları kullanırken de en son teknolojiyle ülkenin altyapısını geliştirme noktasında hizmete alacağız.

Bunun yanında, Türkiye'deki bugün kurulu olan eski nesil termik santralleri de tamamen çevreci bugünkü teknolojilerle dönüştürme sürecini de başlattık. Burada hedef, 2019 yılına kadar eski nesil termik santrallerin tamamını, tüm çevre yatırımları, filtre yatırımları, kalibrasyon yatırımları, hepsini tamamlayacağız ve bu santralleri insan sağlığı üzerinde olumsuz bir etkisi olmayan ve en son uyumlu teknolojik anlamda santraller haline getireceğiz. Santralin ömrü, maliyeti muhakkak var ama çevrenin bir maliyeti söz konusu değil, bunun maliyeti yok, priceless. Türkiye olarak gelişmekte olan bir ülke olarak elbette tüm yerli kaynaklarımızı, enerji ihtiyacımızı karşılamak için azami ölçüde kullanacağız. Bunu nasıl bir bilinç ve sorumlulukla yaptığımızı net biçimde altını bir kez daha bu program vesilesiyle çizmek istiyorum.

Kıymetli katılımcılar, iklim değişikliğinin ve zararlarının engellenmesi noktasında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü'ne taraf olan Türkiye, sözleşmeler kapsamındaki yükümlülüklerini en iyi şekilde yerine getirmektedir. Bu kapsamda 2010 yılında Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve 2011 yılında Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı oluşturularak, Türkiye'nin özel şartları çerçevesi içerisinde öncelikli sektörlerde uygulanacak olan sera gazı emisyon kontrolü ve uyum önlemleri belirlenmiş

oldu. Enerji alanındaki karbondioksit salınımını azaltmak için, bakanlık olarak gerekli adımları hızla atıyoruz. Emisyon sınırlamasının sürdürülebilir kalkınma çabalarını olumsuz etkilemeyecek şekilde hayata geçiriyoruz. İşte yine bu yükümlülüğümüz kapsamında, emisyon azaltım faaliyetlerimizi, ulusal program ve stratejilerimize uygun olarak ölçülebilir, raporlanabilir ve doğrulanabilir bir şekilde yürütmek için azami gayret gösteriyoruz.

Türkiye küresel sera gazı emisyonunun azaltılması için ulusal eylem planını büyük bir titizlikle uygulamaktadır. Ancak gelişmiş ülkelerin sera gazı salınımında tarihsel sorumluluklarının hatırlatılarak, oluşacak bütün yükün ülkelerin kapasiteleri oranında eşit dağıtılması elzemdir. Gelecek kuşaklara daha iyi bir dünya bırakmak için atılan en önemli adımlardan birisi olan Paris İklim Zirvesi'yle istenilen sonuçlara ulaşılabilmesi için, uygulamada hakkaniyet ilkesi kesinlikle göz önünde bulundurulmalıdır. İşte 2015 Paris İklim Zirvesi'nde ortaya çıkan, Türkiye'nin daha önce atıf yapılan özel statüsünün ortadan kalkması, gelişmekte olan bir ülke olmasına rağmen, gelişmiş ülkeler arasında sayılması konusu, bizim açımızdan kabul edilebilir bir nokta değildir. Türkiye'nin, dünyanın kirletilmesindeki sorumluluğuna bakıldığında bu çok net ortaya çıkmaktadır. Zira Türkiye hangi kriter alınırsa alınsın, gelişmekte olan bir ülke olarak gelişmiş ülkeler sınıfında, ekonomik değerlere göre, GDP'ye göre, gelişmiş ülke yükümlülüklerinin önünde yer alması kabul edilebilir bir şey değil. Çünkü dünyayı en az kirleten ülkeler arasında yer alırken, en fazla kirletenlerle aynı kategoride, aynı külfete tabi tutulması kabul edilebilir bir şey değildir. 2017 rakamlarına göre Türkiye'nin kişi başına düşen sera gazı salınımı 5,9 – 6 ton civarında (karbondioksit eşdeğeri bakımından). Kişi başı sera gazı salınımında dünyada aynı sınıfta görüldüğümüz ülkelere bakarsak, Amerika Birleşik Devletleri 16,2 ton, Almanya yaklaşık 9 ton, Rusya 11,2 ton. Kişi başı sera gazı salınımıyla bu ülkeler nerede, Türkiye nerede. Peki, OECD ülkeleri ortalamasına baktığımızda, kişi başı bu rakam yaklaşık 9,5 karbondioksit eşdeğerinde sera gazı salınımını ifade ediyor. Gelişmiş ülkeler ve OECD ülkeleriyle kıyaslandığında Türkiye, kişi başı emisyon miktarında hala dünyada en düşük ülkelerden bir tanesi.

Türkiye'nin, dünyayı en az kirleten ülkeler arasında yer alması, ve özellikle sera gazı salınımı verilerinin yanında, yenilenebilir enerji alanındaki örnek yatırımlarıyla, nükleer enerji dahil düşük emisyon yatırım ve teknolojilerine verdiği destekle ve özellikle demin bahsettiğim temiz kömür teknolojilerine dönüşümle alakalı yaptığı yatırımlarla, iklim değişikliğiyle ilgili mücadelede ve sürdürülebilirlik alanında sorumluluğunun çok ama çok ötesinde, muadil ülkeler, karşılaştırılan ülkeler noktasında çok ama çok ötesinde bir hassasiyet sergilediği net bir şekilde ortaya konulmaktadır. Bu tablo ortadayken Türkiye'nin

dünyayı en fazla kirleten ve gelecek için büyük tehdit oluşturan küresel ısınma noktasında, çevre hassasiyetleri noktasında, bu sorumluluklarla gelişmiş ülkelerle aynı külfeti paylaşması ve bunun beklenmesi doğru olmayacaktır. Paris İklim Anlaşması üzerindeki tartışmaları, bu anlamda içindeki ülkelerin statüsünün yeniden doğru bir şekilde belirlenmesi, daha doğru bir sınıflandırma ve sorumluluk paylaşılması yönünde güçlü bir sinerji oluşturulması açısından önemli bir fırsat olarak görüyorum.

Tüm bu bilgiler ışığında bugün Türkiye, enerji ve iklim alanında bölgesinde ve küresel süreçlerde çok ama çok önemli bir ülkedir. Demin Fatih Bey bahsetti, iki nokta gayet önemli, Houston'da da ifade ettiği gibi, hakikaten konvansiyonel enerji kaynaklarının, taşımacılık, kamyon özelindeki artış hususu ve önümüzdeki 2050 sürecindeki talebin doğru takip edilmesi, önemli noktalardan bir tanesiydi. Bir diğeri de hakikaten teknoloji anlamında LNG piyasaları anlamında dünyada yeni bir enerji ekosistemi oluşuyor. Altını iki kez çizmek istediğim bir noktaya parmak bastı. Artık özellikle doğalgaz piyasasında artan arzla birlikte, LNG piyasasıyla birlikte, artık sales market'tan buyers market'a geçen bir süreç var. Yani satıcı piyasasından alıcı piyasasına geçen bir dönem var. Rekabetin arttığı, tüketimin arttığı ama bu minvalde farklı denklemler ve dinamiklerin etkin olacağı bir süreç var. Türkiye bugün 6 tanesi kurulu, 2 tanesi inşa halinde olan (biri 2018, diğeri 2019'da bitecek olan), iki doğalgaz boru hattıyla birlikte, 2 tanesi müzakere halinde olan yaklaşık 10 boru hattıyla, bu coğrafyada, (hangi coğrafyada), dünyadaki petrol ve gazın yaklaşık üçte ikisinin bulunduğu rezerv kaynağı olarak bu coğrafyada (Türkmenistan, Azerbaycan, Rusya, İran, Irak, Suriye, Katar, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Doğu Akdeniz'deki yeni kaynaklar...) istikrarlı siyasi duruşuyla, güçlü ekonomisiyle, rekabetçi ve iş yapma kapasitesi üst düzey olan özel sektörüyle, çeşitlendirilmiş endüstrisiyle, işgücü, yetişmiş insan kaynağı, sermaye, altyapı. Tüm bunların hepsi bu resimde bir noktada birleşiyor.

Daha da önemlisi büyük bir büyüme potansiyelinin ötesinde, büyük bir enerji tüketicisi pazarı olması hasebiyle, bölgenin en ama en önemli ülkelerinden bir tanesidir. Yerli ve yabancı bölgesel ve ülkesel yatırımlar noktasında, son 15 yıldır enerji sektörü başta olmak üzere Türkiye'ye yapılan yerel, ulusal, uluslararası yabancı yatırım noktasında Türkiye çok büyük başarı hikayeleri ortaya koymuştur. Bugün bu noktadan baktığımızda, daha bir yıl önce, tarihindeki en kara günlerden bir tanesini yaşayarak, darbe yaşayarak, tüm bu yaşanmışlıklar ışığında (ki evvelsi gün benzerini anlattım), darbeden iki gün sonra piyasaların açıldığı, hayatın normale döndüğü, ekonominin çarklarının dönmeye başladığı, enerji piyasası ve yatırımlarının geliştiği, bu kadar güçlü bir bağımsızlık sistemiyle, bölgesinde yaşanan 15 yıldır süregelen ve devam eden

krizlere, savaşlara, istikrarsızlıklara rağmen işte bu yıl asgari %5-6 büyümeye devam ediyor. Seneye keza öyle. Peki enerji sektöründe nasıl? Bu yıl tarihi rekorlar kırdık, [...] puant olarak önce 42 bin megavatlıardan, 46 bin ve 48 bin megavatları gördük ki tarihte en yüksek yıllık artışlardan birini yaşadık bu yıl. Sadece hane halkı tüketimi değil, sanayi, endüstri anlamında da. Dolayısıyla Türkiye hem iç ekonomik dinamikler açısından büyüme potansiyeliyle hem bölge ve pazar altyapısı noktasındaki büyüme ihracat ve iş birliği potansiyeliyle, dünyadaki sayılı ülkelerden bir tanesi.

Sermayenin, gücün, ekonominin, ağırlıklı olarak her geçen gün batıdan doğuya kaymaya hızla devam ettiği, bu ekosistemde, Türkiye tam bu fotoğrafın ve resmin ortasında olan, kavşak noktasında olan, doğu ve batı medeniyet kültürünün tüm dinamiklerini yüzyıllardır tek potada eriten, zengin kültürüyle, sizin de tecrübe ettiğiniz gibi zengin mutfağıyla, zengin dil altyapısıyla çok ama çok kıymetli bir ülke. Bu anlamda enerji piyasaları üzerinde de Türkiye, bu noktada dünyadaki en güvenilir, yatırım yapılabilirlik noktasında en cazip ülkelerden biri olmaya bundan sonra da devam edecek. Bu bağlamda bu forumun düzenlenmesinde emeği geçen, başta Sayın Güler Sabancı Hanım olmak üzere, Fatih Birol Bey'e, IICEC'in direktörü Sayın Difulio olmak üzere tüm organizasyon komitesi ve katılımcılara teşekkürlerimi bir borç bilirim. Tekrardan sözlerime son verirken, İstanbul'un güzelliklerinin ve bu güzel havanın konferanslardan sonra değerlendirilmesi dileğiyle hepinize ayrı ayrı, tek tek teşekkür ediyorum, hepinize hayırlı günler diliyorum.

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup>, 2017

*Where Global Energy Connects...*



Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE



Dr. Fatih Birol



HE Christian Berger



Prof. Jason Bordoff



Ladislav Paszkiewicz



Dev Sanyal



Dr.

**PANEL I**

**Küresel Enerji Politikaları**



**Fatih Birol:** Bir kez daha hoşgeldiniz diyerek panelimize başlamak istiyorum. Oldukça dengeli bir panelimiz var. Son derece deneyimli, mükemmel bir diplomatımız var, Sayın Büyükelçi Christian Berger bizlerle birlikte. Sayın Jason Bordoff, Beyaz Saray'da görevliydi, Başkan Obama'ya özel danışman olarak görev yapıyordu, şimdi Columbia Üniversitesi'ndeki, Global Enerji Politikası Merkezi'nin direktörü. Sayın Paszkiewicz, TOTAL Başkan Yardımcısı, sektörde engin deneyime sahip bir kişi. TOTAL'de petrol, doğalgaz ve alternatif enerjiler konusunda epey deneyime sahip ve bu dönüşüme katkı sağlıyor. Sayın Dev Sanyal, yine enerji sektörü liderlerinden. BP şirketinden geliyor ve kendisi şirketin stratejilerinden sorumlu

bir kişi. Ayrıca İstanbul'u da benden dahi iyi bilir. Dr. Yermakov ise Rusya'dan Ekonomi Yüksekokulu Enerji Enstitüsü'nden geliyor. Yine kendisi küresel enerji piyasaları konusunda deneyimli bir kişi.

Küresel enerji politikalarını konuşacağız, aslında çok kapsamlı bir konu tabii. 1 saat 15 dakikamız var. Değerli konuklarımızın hepsine birer soru sormak istiyorum. İlk turdan sonra dinleyicilerimize döneceğim, bir soru varsa alacağım, ondan sonra bir ikinci tur daha yapabileceğiz.

Sayın AB Büyükelçisi, kendisi Avusturyalı, orada birkaç sene öğrenim gördüm, son derece iyi tanıdığım bir ülke, hakikaten Viyana kültürü benim çok sevdiğim bir kültür. Dolayısıyla Sayın Büyükelçiye bu toplantıya katıldığı için teşekkür ediyorum. Evet, AB'nin birçok hedefi var tabii, bir tanesi de dekarbonizasyon, enerjide 2030'a kadar koymuş oldukları birtakım hedefler var. Tabii karbon ayak izi konusunda yaptıkları çalışmalar da var. Geleceğe baktığımızda AB ülkelerini bekleyen enerji sisteminin dekarbonizasyonu konusunda zorluklar ve fırsatlar nelerdir?

**Christian Berger:** Bu panele davet ettiğiniz için teşekkürler. Önümüzdeki güçlüklerle ilgili birtakım konuları ele alacağız ve Avrupa Birliği'ni bekleyen zorluklardan bahsedeceğim. Öncelikle enerji politikalarına ve AB'nin hedeflerine değineyim.

Amacımız, her şeyden önce Avrupa Birliği için enerji güvenliğini sağlamak ve ihtiyaç duyduğumuz yerde ve miktarda enerji arzını sürdürülebilir kılmaktır.

Bu öncelikli hedeflerimizden bir tanesi. İkincisi ise endüstri ve konut sektöründe uygun fiyatları sağlamak rekabetçi ortama sahip olmaktır. Diğer taraftan, tüketimin de sürdürülebilir olması bizim için önemli. Düşük sera gazı emisyonu, yenilenebilir enerji alanı, fosil yakıtların azaltılması bizim için önemli. Bu sabah duyduğumuz konular, Türkiye ve Avrupa Birliği'nin paylaştığı amaçlar arasındadır.

Bu zorluklar konusunda neler yapmamız gerekiyor? Her şeyden önce enerji ithalatına bağımlılığı azaltmamız gerekiyor. AB enerji ithalatının yarısı yaklaşık 350 milyar Euro civarında, bu konunun çözülmesi gerekiyor. İkincisi, küresel talepte bir artış var, yakıt kıtlığına şahit oluyoruz ki bu Avrupa Birliği'nin ele alması gereken bir konu. Küresel ısınma ve kirlenme konuları yine Avrupa Birliği'nin gündeminin ön sıralarında. Tabii düşük enerji verimliliğinin belli bölgeler açısından önemli bir sorun olduğunu da söylemek istiyorum. Şimdi tabii Türkiye'nin önemli rol oynadığı bir konu, bölgesel entegrasyon. Bu, arz güvenliğini artıracak, teknolojik transferi ve know-how sağlayacak, bütün bunlar tabii bölgede faaliyet gösteren birtakım firmalar için önemli fırsatlar yaratmaya da devam edecek.

Şimdiye kadar neler elde edebildik? Öncelikle, 1990 ve 2015 arasında sera gazı emisyonları %22 oranında azaltıldı ve burada 2020'de hedefimize ulaşmış olacağız. İkinci olarak, 2015 itibarıyla yenilenebilir enerji komponenti %16,4'e çıkmıştı, 2005'te bu oran %8,5 civarındaydı. Amacımız 2030 yılında %27'lik seviyeye çıkmak. Bu sene 2017'de 25 AB devletinin, koyulan hedefleri tutturacağını düşünüyoruz. Son olarak enerji verimliliğindeki artış ve iyileşme konusu. Halihazırda ana enerji tüketimimiz 2020 hedefinin 1,6 üzerinde ama 2020'de bu hedefin tutturulabileceğini düşünüyoruz. Avrupa Birliği'yle yaptığımız çalışmalarda, Türkiye son derece önemli bir role sahip, özellikle müktesebatın uygulanması konusunda Türkiye tarafından atılan adımlar da bizim için son derece önemli.

**Fatih Birol:** Teşekkür ederiz Sayın Büyükelçi. AB temiz enerjinin lokomotif bölgelerinden bir tanesi. Dolayısıyla sizin bu alanda yaptığınız katkılar son derece önemli.

Şimdi Jason Bordoff'a geçmek istiyorum. Sayın Bordoff, siz daha önceki ABD idaresi sırasında danışman olarak görev yaptınız, şimdi çok önemli



bir üniversitede, Columbia Üniversitesi'nde, profesörsünüz. ABD enerji piyasalarını takip ediyorsunuz. Nereye giderseniz herhalde aynı soruyla karşılaşıyorsunuz: ABD'nin enerji politikaları nasıl değişmekte ve bunlar nasıl değişecek? Diğer taraftan ABD enerji piyasalarındaki dönüşüm, gaz, petrol ve diğer sahalardaki büyümesi. Sizce OPEC ve diğer tüketici ülkeler tarafından ne gibi tepkiler alınıyor, politika değişikliklerine ne gibi tepkiler alınıyor, ve ABD'nin enerji piyasasında ne yönde bir değişim var?



**Jason Bordoff:** Teşekkür ederim davetiniz için. Columbia'da bir enerji enstitümüz var, burada ideolojiyi enerji görüşmelerinin dışında tutmaya çalışıyoruz. Özellikle bize yardımcı olan önemli uzmanlardan bir tanesi Prof. D'Amico, kendisinin burada bulunması büyük bir şans. Columbia'da bir enerji enstitüsü kurmaktaki amacımız ideolojinin enerji tartışmalarını domine etmesini engellemek, hakikaten son derece heyecan verici dinamik ama aynı zamanda belirsiz bir dönemden geçiyoruz.

Jeopolitik riskler ve belirsizlik enerji piyasalarında her daim mevcuttur. Bu sebeple, neye, nasıl yanıt vereceğimizi de her zaman bilemiyoruz. Birtakım gelişmelerden

haberdar olsak dahi ekonomik popülizm, Brexit gibi gelişmeler patlak verebiliyor. Petrol arzındaki zirve, petrol talebinde zirve, kaya gazı veya kaya petrolünün küresel piyasalara etkisi ve bu etkinin OPEC'in etkisine olan meydan okuması diğer önemli gelişmelerdir. Ayrıca, küresel doğalgaz piyasası ile ilgili gelişmeler, bu alanlarda inovasyon, teknoloji alanındaki gelişme, dijitalleşme, bütün bu konular tabii hızla devriliyor ve enerji piyasası önümüzdeki 10-20 sene içerisinde hakikaten çok büyük bir değişimlere gebe olacaktır.

Yine dünyanın çeşitli yerlerindeki enerji piyasalarını ve jeopolitik riskleri dikkate aldığımızda (ki enerji tartışmasının özünde bu vardır), mesela Libya'da, Katar'da neler oluyor, Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği Ülkeleri arasında yaşanan anlaşmazlıklar neler, Türkiye bu Kürdistan referandumuna ne gibi tepkiler verecek gibi konular gündemi sürekli değiştirmektedir. Tüm bunlar jeopolitik risklerdir. Bu konularda ABD listenin üst sıralarında yer almaya başladı. ABD'deki bu belirsizlik, öngörülemezlik nedeniyle, ABD jeopolitik belirsizliğin bir parçası olmaya başladı. Bu durumu oldukça kaygı verici buluyorum. Trump

yönetiminin söylediği şeylere baktığımız zaman enerji konusunda, aslında yapacağını söyledikleri ticaret politikası, vergi politikası, yaptırım politikaları gibi diğer politik alanlardan yaptıklarından daha az önemli. Mesela İran anlaşmasının iptali ile ilgili olarak ortaya konulan ifadeler hakikaten küresel enerji piyasalarını da derinden etkileyecektir.

Columbia Üniversitesi'nin 1-2 günlük bir çalıştay düzenlediği Paris'ten yeni geldim. Enerji ve jeopolitik konularının tartışıldığı üst düzey bir çalıştaydı. Avrupa'da bu şekilde bir enerji güvenliği tartışması yaptığınız zaman genelde OPEC ve Rusya gaz tedariki, gibi konular da tartışılıyor. Ama bu sene buradaki hakikaten ABD liderlik boşluğu sorunları ele alındı. ABD'nin dünya ticaret politikalarından ve Paris Anlaşması'ndan çekilmesi ilgili çeşitli hususlar ele alındı, İran'daki gelişmeler, diğer ülkelerin vereceği yanıt bu çalıştayın ana konularından biri oldu. Trump yönetiminin Paris'ten çekilmesi, kendi münferit hedefler ama Trump yönetiminin birtakım kendi politikaları içerisinde hedefleri var. Tabii bu deregülasyon ne kadar önemli olur, ayrı bir konu.

Burada özellikle Obama yönetiminin Temiz Enerji Planı düzenlemeleri konusunda adımların geri çekileceğine dair haberlere de baktığımızda, aslında burada bir yerde her şey yolunda ilerliyor da diyebiliriz. Temiz santraller konusunda birtakım hedefleri tutturacağız gibi görünüyor. Alaska kutup bölgesini petrol araştırmalarına açabilirsiniz, fakat petrolün 50 dolar olduğu bir zamanda oraya gitmeyecektir. Ya da federal kömür yataklarının kiralanmasında borçların ertelenmesini sağlayabilirsiniz, fakat günümüzün piyasa koşulları dikkate alındığında kömürün yapısal bir inişe geçtiğini de görüyoruz. Fakat tam tersine, mesela yakıt ekonomi standartlarının düşmesi, kömüre verilecek sübvansiyon gibi konulardaki düzenlemeler önem kazanıyor. Ama unutmamalıyız ki herhangi bir yönetimin yapabileceklerinde her zaman bir sınır da var. Bu idare zaten siyasi atamalarla ilgili zorluklar yaşıyor. Bazen çok hızlı adımlar atıyorlar, dolayısıyla mahkemeler şimdiden bazı yaptıkları girişimleri durdurdu. Regülasyon kolay değil ama deregülasyon da kolay değil. Bunun da belli bir etkisi olacak ama ABD petrol ve doğalgaz üretimine çok da büyük bir etkisi olacağını düşünmüyorum. Birtakım yeni konular var tabii, sürdürülebilirlik konusunda mesela kaya gazı veya kaya kaynaklarının sürdürülebilirliği konusunda yatırımcılar bunları finanse etmeye devam edecek mi, karlar ve temettü konusu ne olacak. Bu mesela regülasyonla ilgili bir konu değil, daha büyük politika değişiklikleri belki daha önemli olacak. Esas olarak dış politikada yaşananlar, Trump yönetiminin atacağı adımlar olacak.

**Fatih Birol:** Teşekkür ederim Jason Bordoff. Kısa bir şey daha eklemek istiyorum. ABD'deki kaya petrolü üretimini de dikkate alarak, Rusya ile birlikte



OPEC ülkelerinin piyasa fiyatını artırma çabalarını nasıl görüyorsunuz? Gelecek yıllarda sizce dinamikler nasıl değişecek?

**Jason Bordoff:** Kaya petrolü ve gazı OPEC ülkeleri için ciddi zorluklar oluşturdu, ki bu ülkeler daha yüksek fiyatlar talep ediyorlar. Petrole dayalı ülkeler, Suudi Arabistan, açığını neredeyse 60 milyar dolara kadar kapattı ama yine rezervler 740 milyar dolardan yarım milyar doların altına indi. Bu ciddi bir mali açıktır. Dolayısıyla son derece iddialı bir ekonomik reform gündemi de yürürlüğe kondu ama bu zaman alıyor elbette. Burada kemer sıkma önlemlerini yürürlüğe koyuyorlar, bir takım sosyal sözleşmeler yoluyla enerji sübvansiyonlarını azaltıyorlar, vergileri artırıyorlar. Bütün bunlar belki mali uçurumu kapamayı sağlıyor ama başka alanlarda sorunlar devam ediyor. Bu önlemler ekonomik gelişmeyi nasıl etkileyecek, mali açıklar petrol fiyatlarının düşük seyrettiği bu dünyada ne derece azabilecektir o da önemli.

Düşük enerji fiyatları sadece Suudi Arabistan değil, diğer ülkeler için de önemli. ABD bir sene içerisinde yalnızca bir milyon varillik bir düşüş yaşadı, daha sonra hemen bir sene sonra tekrar bir milyon varillik tırmanışa geçti, daha önce şahit olmadığımız, kısa döngüsel bir arzdaki değişiklikler bunlar. Onun için tabii ki birçok ülke, Suudiler, ekonomik sebeplerle fiyatların tekrar yükselmesine ihtiyaç duyuyor, yine Aramco tahminleri doğru, Suudi Arabistan ve Rusya arasındaki iş birliğinin örneğine rastlanmamıştır fakat bu bir gerçek. Bunu gördüğüm kadarıyla Rusya'nın da büyük bir taahhüdü var ve bu teminat 2018 yılına kadar sürecek. Rusya'da seçimler olacak, petrol fiyatının artması, oradaki ekonomik şartlar için de önemli. Dolayısıyla yeni birtakım sorunlar ortaya çıkıyor, acaba kaya petrolü ve kaya gazı hakikaten yeteri kadar büyüyecek mi, herkesin düşündüğü kadar o seviyelere gelemedi ama hakikaten petrol arzında yeni bir kaynak olarak önemli bir yeri var. Bu sene, petrolde güçlü bir talep artışı gözlemlemekteyiz. Bu yaklaşık olarak günde 1.500.000 varillik bir petrol talebi ve UEA'nın petrol piyasası raporlarına göre bu hızda bir yüzüme gelecek sene de devam edecektir.

Bu hızda bir talep artışını karşılamada demek ki kaya petrolü kaynakları yeterli değil, özellikle kapital yatırımlarında muazzam azalışı dikkate aldığımızda, daha fazla arza ihtiyacımız var. Kaya petrolü sonsuz ve hiç dalgalanmayacak, tavan fiyatı belirleyen bir kaynak olmaya devam etmeyecek. Dolayısıyla burada yeniden bir dengelenme oluyor, OPEC politikası işe yarıyor. Sadece envanterleri azaltmak için ve bu amaçlara ulaşmak için, biraz zaman geçmesi de gerekti. Sanıyorum ki yavaş yavaş bir miktar piyasa kontrolü oluşacak diye düşünüyoruz ama petrol talebine ne olacak, esas soru bu. İnovasyon hızı, elektrikli taşıtlara geçiş, beklediğimizden daha hızlı olacak mı, etkileri yeterince sarsıcı olacak mı, bunlar önümüzdeki 10 yılın büyük belirsizliğidir.

**Fatih Birol:** Sayın Ladislas'a geçmeden önce şunu söylemek istiyorum, Jason, Obama yönetiminde danışmandı. Şimdi de Columbia Üniversitesi'nde merkezin başında ama kendisi aynı zamanda çok kuvvetli bir Galatasaray taraftarı. Oğlu, hatırlıyorum Columbia Üniversitesi'ndeki oturumlardan bir tanesine başkanlık yaparken Galatasaray forması bile giymişti.

Şimdi TOTAL'e geçmek istiyorum, önemli bir petrol ve gaz devi. Alternatif enerji kaynaklarına ve iklim değişikliğinin rolüne baktığımız zaman, şunu sormak istiyorum; sizin enerji stratejileriniz ne yönde değişiyor, portföyünüzü nasıl etkiliyor bunlar?

**Ladislas Paszkiewicz:** Çok teşekkür ederim bu üst düzey panele beni davet ettiğiniz için. TOTAL hakikaten sorumlu bir enerji oyuncusu olarak iklim değişikliğinin bu stratejilere entegre edilmesi konusunda büyük önem taşıyor. Dolayısıyla firmanın önemli önceliklerinden bir tanesi bu. Tabii burada karşı karşıya bulunduğumuz güçlük şu: mümkün olduğu kadar enerjiyi müşterilerimize sunmak ama onu yaparken aynı zamanda iklim üzerindeki etkiyi de azaltmak. Dolayısıyla çok açık olarak ortaya çıkıyor ki öncelikle uygun fiyatlı, sürdürülebilir, temiz enerjiyi mümkün olduğu kadar çok insana ulaştırabilmek, amacımız bu. Bunu nasıl yapabiliriz, burada dört ana katmandan bahsetmek lazım, Total'de son derece önemli addediyoruz.



Birincisi şu, nasıl örgütleneceğiz, nasıl bir düzen içerisinde bunları yapacağız? Strateji ve iklimin aynı seviyede olması gerekiyor, anlamı şu, iklim konusu stratejilerin içerisinde, merkezinde yer almalı. Bu sebeple zaten dahili olarak tabii ki bu konu Eylül 2016'dan beri en üst düzeyde ve yönetim düzeyinde ele alınıyor. Dolayısıyla organizasyon ve yaklaşım çok önemli.

İkincisi tabii ki eyleme geçmek, birtakım kararlar vermek ve iklim boyutunu kararlarımıza yansıtma. Kömür işinden çıkmaya karar verdik, kolay değildi çünkü kârlı bir işimizdi. Biz gazın payını, portföyümüzde arttırmaya karar verdik, yenilenebilirlerin payını arttırmaya karar verdik. Bu konuda firmanın attığı somut adımlar var.

Üçüncü katman bana göre şu, savunuculuk da önemli, birtakım şeyleri kendiniz yapıyorsunuz ama diğerleriyle de iş birliği içinde olmanız gerekiyor. Burada mümkün olduğu kadar gazın rolünü ve karbon yakalama kullanma ve depolama (CCUS) teknolojilerinin gelişimine katkı yapıyoruz. Bir de tabii raporlama da önemli.

Son olarak şunu söylemeliyim ki şeffaflık önemli, TOTAL bu çerçevede TCFD tavsiyelerini de takip ediyor. Bunlar biliyorsunuz yeni açıklandı. Sonuç itibarıyla raporlama, açıklama, savunma, organizasyon ve harekete geçme, eyleme geçme, bunlar son derece önemli katmanlar ve sanırım iklim bu yollarla stratejimizin ayrılmaz bir parçası haline geliyor.

**Fatih Birol:** CCUS çok önemli bir teknoloji hepimiz için. Fakat şu anda büyük bir iştah görmüyoruz, yani bunu nasıl geliştirebiliriz ve nasıl destekleyebiliriz?

**Ladislav Paszkiewicz:** CCUS iki derece senaryosu açısından son derece önemlidir. Siz sanırım şunu da takdir edersiniz, özellikle bu CCUS bu iki derecelik artıştan fazla olmaması için de önemli. Burada sanıyorum birtakım eksik unsurlar var bu da karbon fiyatlandırmasıdır. Daha etkili bir şekilde CCUS'in geliştirilmesi önemli. Çünkü, hedefiniz açık olmadığı zaman ve karbon fiyatlandırmanızı olmadığı zaman firmaların yeni ürünleri, yeni teknolojileri kullanarak CCUS maliyetini azaltmaları mümkün olmayacaktır. Dolayısıyla bu karbon yakalama, kullanma ve depolama uygulamalarının geliştirilmesi için, minimum karbon fiyatlandırması uygulanmasını çok önemlidir. Bu konuda hakikaten ilerlememiz, maliyetleri azaltmamız gerekiyor. Ayrıca bu uygulamalara uygun, işletmeler için de bir iş modeli üzerinde çalışmamız gerekiyor.

**Fatih Birol:** Dev Sanyal'a geçmek istiyorum. Buraya gelen tüm meslektaşlara teşekkür ederim ama özellikle Sayın Sanyal, diğer dünya liderleriyle görüştüğümüzden sonra uzun bir yoldan geldi. Sizi İstanbul'da görmek büyük mutluluk. Doğalgazdan bahsediyoruz, doğalgaz bütün senaryolarımıza göre büyüyor (özellikle ABD'den de bir arz geldiğini görüyoruz). Doğalgaz sizce bir geçiş yakıtı ve daha uzun dönemli bir geleceğe sahip olabilir mi? Özellikle TOTAL'den meslektaşımızın söylediklerini dikkate alacak olursak.

**Dev Sanyal:** Teşekkür ederim panelde yer verdiğiniz için, İstanbul'da bulunduğum için çok mutluyum, hakikaten dünyanın en güzel şehirlerinden bir tanesi. Evet, gaz parametresini düşündüğümüz zaman enerji dünyasına daha yakından bakmak gerekiyor. Steve Jobs'un da dediği gibi geleceğe bakarak birtakım noktaları birleştiremezsiniz, noktaları birleştirmek için geçmişe bakmak gerekir. Hakikaten insanlık tarihinde son elli senede çok önemli bir

dönemi görüyoruz, gayrisafi yurtiçi hasıla son elli senede 30 katına çıktı, dünya nüfusu 2 katına çıktı, enerji alanındaki büyüme hakikaten olağanüstü düzeyde gerçekleşti.

Talepte büyük bir patlama yaşandı, ekonomik refahta büyük bir artış var ve aynı zamanda küresel yoksullukta da önemli bir azalma yaşadığımızı söyleyebiliriz. Bütün bunlar olurken, enerjinin elbette çok merkezi bir rolü var. Enerji, bugün de ekonomik refahın önemli parçalarından biri olmaya devam ediyor. Ben Hindistan'dan geliyorum, İstanbul'da batıda oturduğumuz zaman belki farklı şeylerden bahsedebiliyoruz, çevrenin kalitesinden bahsediyoruz, bu konular yükselen piyasalar ve ülkeler açısından da önemli. Ama bir de işin diğer tarafı var, yani insanlara enerji erişimini sağlamak çok önemli. Düşünün ki dünyada enerji kaynaklarına erişimi olmayan bir milyar insan var. Dünya daha müreffeh oldukça enerji bu öykünün bir parçası olmaya devam edecek. Ne tür bir enerji sorusunun cevabını aramak durumundayız. Sadece güvenlik ve uygun fiyatlar değil, sürdürülebilirlik tabii çok önemli.



Burada dört önemli trend var, gaz hikayesini anlatırken bunları vurgulamakta fayda var diye düşünüyorum. Birincisi, bütün dünyada yaşanan hızlı kentleşme. Biz 2050'ye gelindiğinde, dünya nüfusunun %70'inin kentsel alanlarda yaşayacağını tahmin ediyoruz. Bu geçtiğimiz 10 sene içerisinde %30'lardaydı, kentleşmeye doğru büyük bir dönüşüm var.

İkinci trend ise enerji talebindeki sürekli artış. Önümüzdeki 20 sene içerisinde %30'luk bir artış olacak, geçtiğimiz 20 sene içindeki artış ise %50'lerdeydi. Hakikaten enerji talebinde büyük bir patlama var. Üçüncüsü yine uzun dönemli trendlere baktığımızda, arz artışını görmekteyiz. İnsanlık tarihinde her zaman hâkim bir enerji kaynağı olduğunu görüyoruz. Mesela geçtiğimiz yüzyılda bu petroldü, ondan evvelki yüzyıllarda kömür devrini yaşadık, ondan önce biokütleydi. Fakat şimdi öyle bir noktadayız ki esas olarak petrol, gaz, kömür ve yenilenebilir kaynakların %25'lik, 32'lik her birinin yer tuttuğu bir karışım ve bir denge tablosuyla karşı karşıyayız.

Acaba gelecekte de bu böyle mi olacak, yoksa farklı bir dönüşüm yaşanacak mı ve bir enerji kaynağı bir hakimiyete doğru gidecek mi? Sanırım gelecekte gaz bu dinamığın çok önemli bir parçası olacak. Gaz önümüzdeki 20 sene

içerisinde yılda %2 oranında artış gösteriyor, petroldeki artış %1,8 civarında ve kömürdeki artış daha sınırlı. Bir de tabii kayada petrolü ve gazında da büyük bir artış var. Dolayısıyla demek ki enerji karışımı içerisinde bunların payı hızlıca artıyor. Diğer taraftan yenilenebilirlerde de bir artış var. Yıllık artış önümüzdeki yirmi sene için %7,1 olarak tahmin ediliyor.

Önümüzdeki yıllarda hangi enerji kaynakları küresel ekonomide refahın artmasına katkıda bulunacak diye baktığımızda, gaz tabii çok önemli bir yere sahip ama yenilenebilir kaynaklar hemen bunun yanında yer alıyor, payı daha az ama gazdan çok daha hızlı büyüyor. Dolayısıyla dönüşüm bu yönde mi gidiyor diye baktığımızda tabii birtakım tahminler ışığına tartışabiliriz. Şartlar değişiyor, teknoloji değişiyor. Ama önümüzdeki 20 sene içerisinde sanıyorum göreceğimiz ki gazdaki büyümenin yanı sıra yenilenebilir kaynaklarda da büyüme devam edecek. Çünkü burada gaz hakikaten yenilenebilir kaynaklarla birlikte omuz omuza bu büyümeyi gerçekleştirebilecek.

Uzun dönemli trendlere baktığımızda kentleşme, ekonomik refahtaki artış, enerji talebindeki artış ve dördüncü olarak da teknolojiyi düşünmek zorundayız. Teknoloji, Fatih Birol'un slaytlarında gösterdiği üzere, hakikaten ticari zihniyeti derinden etkiliyor ve değiştiriyor. Burada özellikle sektörümüzdeki mantalite yavaş yavaş değişiyor. Ben sektöre 30 sene önce girdiğimde, derin sulardan bahsederken ölçü 300 metre iken şimdi 3 bin metrelik derinliklerden bahsediyoruz. Teknolojide büyük bir evrilme var ve teknolojide gördüğümüz esas olarak arz eğrilerinin maliyetindeki değişim. Bütün enerji kaynak karışımı içerisinde bunu görüyoruz. Yine 30 sene öncesine baktığımızda popüler fikir, kömür tepe noktasıydı. Bizim tahminlerimize göre bugünkü küresel rezervlerin miktarı esas olarak önümüzdeki 50 senenin talebinin iki katı düzeyinde. Ve bunu teknoloji sağladı. Güneş enerjisinin maliyetine baktığımız zaman, geçtiğimiz 40 sene içerisinde maliyet %99 oranında aşağı indi. Bu trendler hakikaten uzun dönemli, son derece güçlü trendler ve mantalitemizi buna göre değiştirmek zorundayız. Yatırım ortamını da bu trendler etkilemeli, yine hükümetler düzeyindeki politika belirleyiciler de buna dikkat etmeli.

Evet gaz önemli olmaya devam edecek, BP bu konudaki çalışmalarını sürdürüyor, özellikle güney koridorda gaz boru hatlarında etkili bir firma olmaya devam ediyoruz. 1800 kilometresi Türkiye'den geçen, yıllık 6 milyon metreküp kapasitesi bulunan, 3500 kilometrelik TANAP boru hattından bahsediyoruz. Ve Türkiye'de enerji karışımının %35'i gaz şu anda ve artıyor. 10 milyon metreküp de Avrupa'ya giriyor. Dolayısıyla burada sadece moleküller değil, burada çok büyük değişim de olmaya devam edecek. Tüketicileri bu kaynaklarla nasıl bir araya getireceğiz, nasıl bağlayacağız, daha uygun fiyatlarla ve sürdürülebilir olarak nasıl yapacağız.

**Fatih Birol:** Çok teşekkürler oldukça kapsamlı yanıtın için. Şimdi bu doğalgaz meselesinden konuşuyorduk. Sayın Yermakov siz akademide çalışıyorsunuz, fakat daha önce Avrupa'da enerji şirketleri için çalışmıştınız. Rusya dünyanın en büyük ikinci doğalgaz üreticisi, birinci sıradaydı, şimdi ikinci sıraya düştü, Uluslararası Enerji Ajansı olarak elde ettiğimiz bilgilere göre. Aynı zamanda boru hattı ithalatçısı olarak açık ara farkla birinci. Rus ekonomisi ağırlıklı olarak doğalgaz ve petrol kullanımına ve ihracatına dayalı olduğun da biliyoruz. Şimdi doğalgaz sektöründe ABD önemli bir ihracatçı olarak karşımıza çıktı. Avustralya büyükelçiliğinden de meslektaşlarımız var, Avustralya'da çok büyük bir LNG ihracatçısı olma yolunda. Siz bu şartlarda Rusya'nın konumunu nasıl değerlendiriyorsunuz, çok doğalgaz arzı var. Avrupa, Sayın Büyükelçi'nin de ifade ettiği gibi Rusya'nın en büyük müşterilerden biri ama Avrupa'da yenilenebilir enerjiye yönelik bir baskı var, bu da doğalgaz talebini azaltıyor olabilir. Rusya bakış açısından siz nasıl görüyorsunuz acaba?

**Vitaliy Yermakov:** Teşekkürler. Bugün burada bu seçkin panelde olmaktan büyük mutluluk duyuyorum. İstanbul'a tekrar gelmekten de çok mutluyum. İstanbul en sevdiğim şehirlerden biri. Odamdan Asya ile Avrupa'yı birbirine bağlayan boğaz köprüsünü görüyorum. Gerçekten de bu bence çok önemli, çok güçlü bir imge, Türkiye'nin kendisi de bir köprü, bir geçiş noktası. Asya ve Avrupa arasında bir köprü oluşturuyor Türkiye. Hem genel olarak ticaret açısından da bir köprü hem de enerji ticareti açısından da Türkiye önemli bir köprü. Penceremden dün akşam dışarıya baktığımda boğaz köprüsünün üstünde çok yoğun trafik olduğunu gördüm. Aslında Türkiye'deki enerji trafiği de Asya Avrupa arasında bence köprü üzerindeki trafik gibi. Bu köprü daha yoğunlaşmaya devam edecek. Bu trafiğin ileride daha güçlü bir biçimde artacağını düşünüyoruz.



Şimdi tekrar sizin sorunuza dönmek istiyorum. Hakikaten Rusya'nın doğalgaz rezervleri, üretimi ve ihracatı oldukça ciddi boyutlarda. Doğalgaz gelirleri de Rusya'nın federal bütçesinin önemli bir parçası. Rafine ürünlerin gelirleri daha yüksek ama tabii doğalgazın da çok önemli bir oranı var. Rusya, düşen doğalgaz ve petrol fiyatlarından dolayı hidrokarbonlara bağımlılığını azaltma yönünde adımlar atmaya başladı. Rusya'nın bağımlılığı geçmişe kıyasla daha

az. Ama krizin sonucu olarak Rusya'da böyle adımlar atılması gerekti. Diğer üreticiler de fiyatların düşüşü nedeniyle bu adımları atmak zorunda kaldı. Tabii ki Rusya'nın üç krizi birlikte ele alması gerekiyor. Aynı zamanda kendi ekonomik modelini sınırlayan bazı unsurlar da var. Çünkü Rusya büyüme sınırlarını zorluyor artık, tüketici talebini artırmak için başka yöntemler bulmak zorunda. Bir de uluslararası yaptırımlara tabii Rusya. Amerika Birleşik Devletleri yaptırımları seviyor, her gün yaptırım uygulayacak yeni bir ülke bulmaya çalışıyor, Rusya da bu yaptırımlarla baş etmek zorunda ve bir şekilde mevcut ortaklarla ilişkilerini korumak ve yeni ilişkiler kurmak zorunda. Bu konuda Asya ülkelerine odaklanıyor, Hindistan ve Çin ile kısa süre önce yapılan anlaşmalar da güzel bir örneği.

Bugün sizin sunumunuzu dinlerken bir şey dikkatimi çekti. Genel olarak enerji söz konusu olduğunda genel bir sermaye eksikliği sorunu yaşıyoruz, nakit eksikliği sorunu yaşıyoruz. Krediler hep bu sektörde önemli bir rol oynamaktadır. Pazar şartlarında rekabet arttığı için, pazardaki fiyatlandırma yapısı sabit giderlerin esnekliğini ortadan kaldırıyor, değişken giderleri kontrol etmek mümkün ama sabit giderler konusunda bir şey yapılamıyor. Ama nakit eksikliği bence enerji sektöründen doğalgaz ve petrol sektörüne de yayıldı.

Amerika Birleşik Devletleri'nde kaya gazı ve kaya petrolü üretimi hacmi artırıyor ama 5 yıldır hala bir eksi nakit akışı söz konusu. Bunu okuduğumda, bu sonuçlar bana inanılmaz geldi doğrusunu isterseniz. Tam olarak rakamlar hakkında biraz yanılıyor olabilirim ama anladığım kadarıyla Amerika Birleşik Devletleri'nde kaya gazı ve petrolden yapılan yatırımlar sonucu, 300 milyar dolardan daha fazla bir kümülatif negatif nakit akışı söz konusu. Bu çok ciddi bir miktar. Tabii fiyatlar biraz toparlarsa bu yatırımların bir kısmı kâra dönüşecektir ama fiyatlar düşük düzeyde devam ederse, o zaman gerçekten de ciddi bir zorlu dönem ortaya çıkacak. Avustralya'da da LNG projeleri var, bunlar entegre projeler ancak toplam maliyeti de çok yüksek. Ve bu projelerin birçoğu, fiyatların bu kadar düşük olduğu ortamda yatırımın karşılığını getirmeyecek.

Bir nakit para eksikliği var, buna çözüm bulmak gerekiyor. Bir sonraki yatırım nesli için ciddi bir endişe yaratıyor. İçinde bulunduğumuz fiyat ortamında eğer olumlu sinyal ortaya çıkmazsa kim yatırım yapar ki? Petrol ve doğalgaz, güç sektörünün aksine, azalan getiriler ile uğraşmak durumundadır. Petrol ve doğalgaz şirketleri düşen fiyat ortamında sahalarda üretim seviyelerini devam ettirmek için çok çalışmaları gerekiyor.

Enerji sektöründe en önemli sorunlardan biri bu konu. Rusya, doğalgazı boru hatlarıyla Avrupa'ya gönderen ve Asya'ya artan bir şekilde doğalgaz tedarik eden bir ülke olarak, maliyet açısından rekabet gücünü artıran olan bir ülkedir.

Yaptığımız araştırmalara göre Rusya, rekabete dayanabilecek bir durumda hem boru hatta hem LNG açısından. Ama Rusya da, enerji sektörünün diğer paydaşları gibi kâr elde etmek istiyor. Bu konuda yeni yöntemler bulmamız gerekiyor.

**Fatih Birol:** Çok teşekkürler. Sayın Yermakov size bir soru daha sormak istiyorum. Kısa bir süre önce Suudi Arabistan'dan üst düzey yetkililer Rusya'yı ziyaret etti. OPEC ülkeleri, üretici ülkeler ve Rusya arasındaki ilişkilerin giderek daha yakın hale geldiğini görüyoruz. Rusya ve petrol üreten ülkeler arasında iş birliğinin daha yakın hale gelmesi, sizce petrol fiyatlarını olumlu yönde etkiler mi? Aynı zamanda ABD'nin kaya petrolü üretimi üzerinde önümüzdeki birkaç yıl içinde herhangi bir etkisi olur mu?

**Vitaliy Yermakov:** Aslında üç yıl içinde herkes Amerika Birleşik Devletleri'nin petrolüne odaklandı ama bu toplam tedarikin %4,5'ünü oluşturuyor. ABD petrolü esas itici güç değil ama fazla üretim olan bu dönemde tabii ki petrol fiyatı üzerinde ek bir baskı oluşturuyor. Ancak sektör tekrar dengeye oturursa ki buna inanıyoruz ama önümüzdeki 6 ayda mı ulaşır, 1 yılda mı ulaşır bilemiyoruz. Piyasa tekrar dengeye oturursa, o zaman başka tedarik kaynaklarının daha etkili hale gelebileceğine inanıyorum ben. Suudi Arabistan bence düşük maliyette petrol üretme sorununu yaşamıyor, tabii ki üretebilir. Ama bütçesini finanse edebilmesi gerekiyor ve Suudi Arabistan için başa baş fiyatı neredeyse varil başına 80 dolar, IMF'nin tahminleri bu yönde. Suudi Arabistan açısından petrol fiyatlarının çok daha artması gerekiyor. Ancak bu sayede Suudi Arabistan döviz gelirlerinde kayba uğramaz. Rusya ve Suudi Arabistan'ın iş birliği bu açıdan da önemli.

**Fatih Birol:** Çok teşekkür ederim. Ülkelerin ekonomileri tek bir ürüne bağımlıysa, o zaman söz konusu ülkelerin petrol ve doğalgaz fiyatlarına karşı çok daha kırılgan bir durumda olduğunu görüyoruz. Onun için biz ülkelerin ekonomik tabanlarını genişletmelerini tavsiye ediyoruz, sadece bir veya birkaç ürüne odaklanarak kırılgan duruma gelmelerin istemiyoruz. Panelistlerimize kim soru sormak ister?

**Şuhnaz Yılmaz:** Şuhnaz Yılmaz, Koç Üniversitesi'nden geliyorum, panelistlere ve Fatih Birol'a bu ilginç tartışma ortamından dolayı teşekkür ediyorum. Sizin bahsettiğiniz iklim konusuna dönmek istiyorum. Öncelikle Profesör Jason Bordoff'a ve Büyükelçi Berger'e sormak istiyorum. Obama yönetimi döneminde ABD iklim açısından birçok açıdan liderdi zaten. Enerji politikalarında yapılan tercihlerde de ortaya çıkıyordu. Ancak şimdi Paris Anlaşması'ndan çıktı ve Trump yönetimi kapsamında farklı bir strateji belirleniyor. En üst düzeyde bu

konudaki yaklaşımların tamamen değiştiğini görüyoruz. Sizce bu durumun yurtiçinde ve yurtdışında etkileri ne olacak? Mesela bu sabah Bakan Albayrak konuşurken, özellikle karbon emisyonları konusunda yük paylaşımının daha adilane olması gerektiğini söylemişti. Siz küresel iş birliği, Avrupa ve Çin arasındaki iş birliği ve kalkınmakta olan ülkelerin iş birliği açılarından bu konuyu nasıl görüyorsunuz? Bir de yurtiçi bakış açısından özel sektörün ve devletin bu konuya tepkisi ne oldu? Bu karar üst düzeyde verilmiş olabilir ama ülke içinde de çok ciddi endişeler ortaya çıktı. Sizce her iki konuşmacıya soruyorum, sizce bu politikalar Avrupa, ABD, Çin ve Hindistan iş birliklerini nasıl etkileyecek? Teşekkürler.

**Fatih Birol:** Şimdi soruyu özetleyeyim. Prof. Bordoff, Beyaz Saray'dayken siz de ABD'nin iklim değişikliği konusunda aktif olmasını ve Paris Anlaşmasını destekliyordunuz. ABD'de yönetim değişti ve ABD'nin Paris anlaşmasından çıkacağına yönelik kararını da biliyoruz. Sizce ABD bağlamında emisyon politikalarını nasıl bir değişiklik ortaya çıkacak. Buradan yola çıkarak Sayın Büyükelçiye de yönelmek istiyorum. Eğer ABD ya da başka bir ülke kendi politikalarını değiştirirse, iklim değişikliği konusunda bu bağlamda Avrupa'nın yaklaşımı ne olacaktır?

**Jason Bordoff:** Sorunuz için teşekkür ediyorum. Tabi ki Trump yönetiminin iklim değişikliği konusundaki yaklaşımı Obama yönetiminden daha farklı. Obama yönetimi sırasında enerji açısından miras bırakılacak konuydu. İklim değişikliği konusunda ne gibi değişiklikler yapılacağına en çok önem verilen konular arasındaydı. İnsanlar iklim değişikliğine inanıyor mu inanmıyor mu bunu tartışabiliriz ama o ayrı bir tartışma. Özellikle de bu yönetimin ülke içindeki ekonomik büyümeye ve hidrokarbon üretimine daha çok ağırlık verdiği çok açık.

Emisyonlar, Paris Anlaşmasına taraf olmasa da, ABD'de düşmeye devam edecek. Bazı mevzuat geri alındı ama piyasa güçleri emisyonların daha azalmasına neden olacak, Obama yönetimindeki kadar ve Paris anlaşmasında öngörüldüğü kadar hızla azalmayacak ama, genel olarak ABD'de böyle bir ilerleme olduğunu görüyoruz. Paris Anlaşması'ndaki taahhütler gönüllü taahhütlerdir aslında, Paris Anlaşması'ndan çıkılmasıyla iklim değişikliğiyle ilgili politikalar birebir ilişkili değil. Yakıt ekonomisi standartları, Temiz Enerji Planı, metan gazı konusunda regülasyonlarla adımlar atılmaya devam edecek. Tabi mahkemeler bunu nasıl değerlendirecek ayrı bir konu.

Aslında Paris Anlaşması'ndan ayrılarak ABD kendi bindiği dalı kesti. Paris Anlaşması kapsamında kalıp, yine de yurtiçindeki politikaları ekonomiye zarar

vermeyecek şekilde değiştirmek mümkün oluyordu. Paris Anlaşması'ndan çıkmak, ABD'nin inandırıcılığını azalttı. Çeşitli ülkelerle anlaşmalar yapıyorduk, birden bu anlaşmalardan çıkışımızla inandırıcılığımızı çok azalttık. ABD şirketlerinin teknoloji konusunda liderlik üstlenmesi de çok zorlaştı artık. Yeni geliştirilen teknolojiler sayesinde ekonomik büyüme konusunda müthiş fırsatlar olacak ve ABD firmaları bunu bir kenara bırakmak zorunda kalacak.

İklim değişikliği konusunda ABD adım atmamaya başlarsa, diğer ülkeler ABD olmadan iklim değişikliği ile mücadeleye devam edecek. Paris Anlaşması iklim değişikliğini çözmeyecekti ama yeni bir çerçeve sunuyordu dünyaya. Bir ülke belirli bir maliyetle adım atıyorsa ve başka ülkeler hiçbir şey yapmıyorsa o sorun çözülmeyecektir. Eğer herkes elini taşın altına koyarsa o zaman bir gelişme kaydedilebilir. Birkaç yıl sonra biraz daha adım atacağız diyorduk, böylece küresel enerji sisteminde radikal bir değişiklik aşamalı olarak ortaya çıkacak diyorduk.

ABD bu ivmesi artan bir şekilde oluşacak iş birliği ruhuna zarar verdi. Tabi ülkeler, şirketler, ABD'de Paris anlaşmasına uyacaklarını söylüyorlar, tabi çok önemli ama kimi durumlarda Trump ayrılrsa bile iş dünyası, federal devletler (Kaliforniya, New York) devam edecek, çünkü temiz enerjiye dönüşüm kaçınılmaz diyorlar. Ama kaçınılmaz değil. Ulusal düzeyde güçlü politikaların belirlenmesi gerekiyor. Karbon yakalama ve depolama teknolojilerinin gelişmesini istiyorsanız karbonla ilgili politikaların güçlü olması gerekiyor.

**Fatih Birol:** Çok teşekkürler Prof. Bordoff. Bir veriyi sizinle paylaşmak istiyorum. 2016 yılında global karbondioksit emisyonlarındaki düşüşün en büyük kaynağı ABD idi. Sayın Dev Sanyal'ın söylediği gibi bu kömür yerine doğalgaz kullanımı sayesinde oldu. Tabii yenilenebilir kaynakların ve enerji verimliliğinin de katkısı yadsınmaz.

Sayın Büyükelçi size dönmek istiyorum. Eğer ABD iklim değişikliği konusunda bu yönde ilerlerse, Avrupa Birliği'nin tavrı ne olur?

**Christian Berger:** Prof. Bordoff zaten içeriği anlattı, Paris Anlaşması niçin var, niçin imzalandı, bunu biliyoruz. İklim konusunda düşük karbon üreten bir ekonomiye ulaşmak istiyoruz, iklim değişikliğinin sonuçlarını önlemek istiyoruz.

Avrupa Birliği çok taraflı yaklaşımları küresel çaptaki büyük sorunları çözmek adına her zaman destekler. Mesela Avrupa güvenlik stratejisinde de amaç, bu konularda küresel olarak diğer paydaşlarla iş birliği içinde çalışmaktır. Biz

mümkün olduğunca çok tarafı bir araya getirerek, bu anlaşmanın uygulamaya geçmesini sağlamaya devam edeceğiz. Ancak kendi sorumluluğumuzu da devam ettireceğiz. Teessüfle karşıladığımız bir durum da var, ABD Paris Anlaşması'ndan çıkarsa, o zaman küresel şeffaflık ve hesap verilebilirlik yapısı zarar görecektir. Büyük oyuncuların birisi çerçevenin dışına çıkarsa bu herkesi zarara uğratabilir.

**Fatih Birol:** Başka soru sormak isteyen var mı acaba? Buyurun.

**Soru:** Merhaba, ben Sabancı Üniversitesi'nden Kaan. İki sorum var. TOTAL ve BP'ye yönelik bu sorular. Siz, petrol şirketlerinin *offshore* deneyimlerini nasıl değerlendiriyorsunuz? Petrol şirketlerine gelecekteki alternatif enerji yatırımlarında rekabet gücü katacak mı acaba?

**Dev Sanyal:** Daha önce de söylediğim gibi karşı karşıya olduğumuz bir gerçeklik var. Politikalar, fiyat, inovasyon ve kamuoyu görüşü konusunda bir yakınsama ortaya çıkıyor. Yani bütün bunlar bir araya gelerek, dünya çapında yenilenebilir enerji kaynaklarının büyümesi yeni bir dinamik yaratıyor. Zaten Fatih Bey açılış konuşması sırasında konuyu çok açık bir biçimde ifade etti. Politikalar geleceğin ne olduğunu önemli bir biçimde belirler, politikalar çok önemli tabii. Hindistan, Çin gibi büyük yükselmekte olan ekonomilere baktığımızda kentlerdeki hava kalitesi giderek daha önemli hale geliyor.

Bu 4 faktörü bir arada düşünmemiz gerekiyor. *Offshore* üretim için de aynı şeyler söz konusu, Kuzey Denizi'nde çeşitli fırsatlar olacak. *Offshore* sektöründe gerçekten çok ilginç gelişmeler ortaya çıkıyor. Yani hem yeni iş modelleri ortaya çıkıyor, başta politikalar bu iş modellerini belirliyordu ama teknoloji ve inovasyon artık ve de tabii fiyatlar bu iş modellerini belirliyor. Bu konuda ileride gelişmeler ortaya çıkacak, burası çok açık.

BP'nin alternatif enerji global CEO'su olarak konuşuyorum, çok büyük bir portföyümüz var, dünyadaki büyük şirketler arasında alternatif enerji açısından en büyük portföy bizde. Görüyorum ki sadece teknolojiye ihtiyaç yok, altyapıya da ihtiyaç var, doğru pazar mekanizmalarına da ihtiyaç var. Özellikle *offshore* söz konusu olduğunda bence gerçekten özellikle rüzgârda çok ilginç teknolojiler var. Brezilya'da biyoyakıtlara bakalım, son 40 yıldır bu konuda ciddi bir gelişme katedildi. Bu önemli faktörler bir araya geldiği için bu gelişmeler ortaya çıktı.

**Ladislav Paszkiewicz:** Ben de verilen yanıtı tamamlamak istiyorum. Maliyet açısından piyasada *offshore* ve derin *offshore* için koruyucu önlemler olduğunu

görüyoruz. Bu derin *offshore*'u daha rekabet gücü olan bir alternatif haline getiriyor, ileride derin *offshore*'un önemi daha da artabilir. Burada bir nüansı da hatırlatmak istiyorum.

Bir geleneksel *offshore* var, bir de derin *offshore* var. Geleneksel *offshore*'un ciddi rekabet gücü olduğu açık var. Derin *offshore*'un yeri önemli, mesela Brezilya'nın *offshore*'unun özelliklerine baktığımızda çok büyük rezervler var. Burada sabit giderleri çok miktarda üretim yaparak rekabet güçlü bir üretim haline getirebilirsiniz. Brezilya'daki *offshore* üretimi, mesela Meksika körfezindeki *offshore* üretiminden farklı olabilir. Burada önemli olan şey derin *offshore* yapmakta rezervin büyüklüğüdür. Zaman içinde maliyetlerin aşağıya ineceğine inanıyorum, derin *offshore* üretiminde de.

**Fatih Birol:** Başka sorusu olan var mı acaba? Bir şey daha sormak istiyorum. Sayın Büyükelçi ve Yermakov'a birer sorum var. Sayın büyükelçi, siz konuşmanız sırasında Avrupa Birliği ile Türkiye'nin enerji konusunda üst düzey diyalogundan bahsettiniz, bu geçiş ülkesi olarak Türkiye açısından önemli, Avrupa Birliği büyük bir enerji tüketicisi olduğu için de önemli. Türkiye ve Avrupa Birliği düşünüldüğünde ne tür fırsatlar ve zorluklar var?

**Christian Berger:** Çok teşekkürler. Üst düzeydeki enerji diyalogu çok önemli bir çözüm. Bu sayede iki taraf arasındaki ilişkileri tekrar canlandırmak mümkün oluyor. Sadece enerjide değil, ulaştırma konusunda da bir üst düzey süreç var. Aralıkta ekonomi konusunda önemli bir diyalog olacak. Üst düzeydeki siyasi diyalog ortamları sayesinde AB ile Türkiye yaşadıkları sorunları aşabiliyorlar. Amaç, karşılıklı konularda ilerlemeyi sağlamak. 2015'te enerji konusunda üst düzey görüşmeler yaptık, önümüzdeki birkaç hafta içinde Brüksel'de bir görüşme daha olacak.

Önemli bir enerji koridoru olan güney koridorunu ele almamız gerekiyor. Bir de asıl önemli olan enerji konularını ele almamız için kolektif bir çerçeve oluşturmamız gerekiyor. Türkiye'deki mevzuat AB mevzuatına çok benziyor ancak AB'de birtakım mevzuat değişiklikleri oldu, Türkiye'nin de güncellenmesi gerekiyor, bu diyalog ortamında da ileride bunlar ele alınacak.

Yabancı misafirlerimizi sıkamak istemiyorum ama Türkiye'nin AB'ye bu üyelik süreci sırasında Türkiye'deki bazı enerjiyle ilgili çalışan kurumlara destek veriliyor. Aynı zamanda daha iyi iletişim ve enerji ağları oluşturulması amaçlanıyor. Enerji şebekesinin Avrupa Birliği ile entegrasyonu amaçlanıyor. İnterkonektivite meselesi çok önemli, entegrasyon meselesi bir sonraki diyalog sürecinde önem taşıyacak. Bugün bahsettiğimiz diğer iki konu daha var, birincisi yenilenebilir enerjide ne yapılacağına bakılacak. Diğer konu ise

Avrupa Birliği açısından çok yeni olmasa bile Türkiye açısından yeni olan nükleer enerjiyle ilgili güvenlik meseleleri. Biz bunları da ele alacağız.

**Fatih Birol:** Çok teşekkür ediyoruz. Bu üst düzey diyalogun da bütün taraflar için yapıcı sonuçlar yaratacağına inanıyoruz. Son sorum Sayın Yermakov'a. Doğalgazdan, yenilenebilir enerjiden ve petrolden bahsettik. Bir de tabii nükleer enerji meselesi var. Rusya'nın nükleer gündemi destekleyen temel ülkelerden biri olduğunu biliyoruz. Siz Rusya'nın nükleer enerjiyle ilgili ülke içindeki rolünü nasıl görüyorsunuz, bir de ihracatçı ülke olarak nasıl görüyorsunuz?

**Vitaliy Yermakov:** Nükleer benim uzmanlık alanım değil fakat kısa genel bir şekilde ifade edebilirim. Tarihi olarak Rusya bu kapasiteleri geliştirdi ve askeri yeterlilikleriyle bunlar bağlantılı. Rusya enerji sektörünü sürdürülebilir olarak tutmaya devam ediyor ve bunun anahtarı teknolojidir. Rekabet pozisyonunu mevcut ortamda şartlarda yürütmeye devam ediyor. Birtakım ortaklıklar tesis ediyor, teknoloji transferleri üzerine çalışıyor. Rusya bu çerçevede oradaki uzmanların bir kısmını yıllar içerisinde oluşturmuş olduğu uzmanlığını da muhafaza etmeye çalışıyor. Diğer taraftan burada bir çelişki de var aslında, neyi ihraç etmek istiyorsunuz, yoksa nükleer üzerinde bir yoğunlaşmak istiyorsunuz, orada bir ihracatta kararsızlık görüyoruz ama nükleer benim alanım değil, daha çok bir gaz ve petrol konusunda bir uzmanım.

**Fatih Birol:** Türkiye'de önemli bir tartışma konusu nükleer enerjidir. Dünyada yaklaşık 60 nükleer santral inşa halinde, yarısı (30 tanesi) Çin'de. Bazı ülkeler, Çin, Hindistan, Rusya mesela bu alanda ilerlemeye devam ediyor. Rusya'da 6 tane reaktör inşası var, ABD'de de var. Fransa'da diğer taraftan nükleer enerji alanındaki gelişmeler biraz daha önceki beklentiler göre yavaşlatılıyor.

Şimdi bu panelin aslında sonuna geliyoruz. Birkaç noktaya değinmek gerekirse, buradaki çevresel mülahazalar o veya bu şekilde görüyoruz ki enerji kararları içerisinde yer alacak. Sektör olabilirsiniz, bir merkez veya bu alanda çalışan özel kuruluş olabilirsiniz ama bu çok açık. İkincisi, teknoloji çok hızlı bir dönüşüm geçiriyor ve teknolojik gelişmeleri takip edemeyenler bu lokomotif, bu treni yakalayamayabilir. Dolayısıyla biliyoruz ki bazı ülkeler, mesela kaya petrolü ve kaya gazı devrimini göremeyen bazı ülkeler de bu konuda güçlükler oldu. Üçüncüsü biliyoruz ki önümüzdeki yıllarda gaz önemli bir yakıt olmaya devam edecek, elektrik üretim için bir girdi olarak ve aynı zamanda ısıtma sektörleri için de. Son olarak ümit ediyoruz ki enerji küresel mimaride de önemli bir rol oynamaya devam edecek.

Burada moderatör olarak tekrar söz almak isterim ama sayın Yermakov ile bir fikir ayrılığımız var. Siz dediniz ki otelden boğazın manzarasıyla karşı karşıyasınız, oradaki tanker trafiğinin artmasını istediğinizi söylediniz. Ben şahsen çayımı içip boğaza baktığımda büyük tankerlerden ziyade turist otobüsleri ve küçük otobüsler görmeyi tercih ederim.





# KÜRSÜ KONUŞMASI

Ziya Altunyaldız





## Ziya Altunyalız:

Konuşmama başlarken, bu platformun son derece önemli olduğunu vurgulamak istiyorum. Dünyanın farklı ülkelerinden gelen konuşmacılar, burada bir arada bulunuyor ve enerji alanında ne gibi gelişmeler olacak, insanlar dünyada neleri tartışıyor, Türkiye'nin karşı karşıya bulunduğu konular nedir, bunları değerlendiriyor.

Hepinize hoş geldiniz diyerek sözlerime başlamak istiyorum. En iyi dileklerimi sunmak isterim. Konuşmama başlamadan önce, öncelikle şunu ifade etmek isterim; Sayın Güler Sabancı'ya yapmış olduğu bu yaratıcı ve önemli platform için teşekkür etmek istiyorum. Diğer taraftan Sayın Fatih Birol'a, IICEC Direktörü Prof. Difulgio'ya teşekkürlerimi iletmek istiyorum. Sizlere de bu önemli tartışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür etmek istiyorum.

Biliyoruz ki küresel enerji görünümü hızla değişiyor ve yeni gelişen piyasalar, mevcut geleneksel enerji talep merkezlerinin yerini alıyor. Teknolojik ilerlemeler ve çevresel endişeler de giderek gündemimizin baş sıralarına oturuyor ve enerji sektörü de bu değişen ihtiyaçlara yanıt vermek için çaba gösteriyor. Bugünün dünyasında uygun fiyatlı, güvenli, güvenilir enerji kaynaklarına ulaşmak ekonomik kalkınmanın temel itici güçlerinden birini oluşturuyor.

Diğer taraftan modern enerji kaynaklarına erişim, bütün piyasa oyuncularının yeterli kaynaklarını, bütün değer zinciri içerisinde hayata geçirmesini gerekli kılıyor. Burada primer enerji kaynaklarından nihai tüketim kaynaklarından bu zincirin bu şekilde örgütlenmesi gerekiyor.

Türkiye'de enerji konusunda genel olarak yaptığımız çalışmalardan bahsetmek istiyorum; doğalgaz, elektrik ve diğer alanlardaki bazı çalışmalarımızı sizlerle paylaşmak istiyorum. Bugün kendi enerji ihtiyacını, ithalata dayanmaksızın karşılayabilen ülke sayısı son derece sınırlı. Daha önce dinlediğimiz panelde ifade edildiği gibi, ülkelerin ekonomik kaynakları da büyük ölçüde enerji ithalatına dayalı bulunuyor. Türkiye'de talepte büyük bir artış ile birlikte ithalata bağımlılık da artıyor ve ortalamada %5'lik bir ekonomik büyümeyle üretim kapasitesi üzerine yapılan yatırımlar da son 15 senede hızla artıyor.

Yine Türkiye'nin büyüme performansına baktığımızda, Türk ekonomisinin büyüme potansiyelinin çok büyük olduğunu, hızlı bir şekilde gerçekleştiğini görüyoruz. Ekonomimizin büyüme beklentisi de %5,5'lerde, önümüzdeki senelerde de yine büyüme hızının %5'in üzerinde olacağı tahmin ediliyor. Burada önemli olan sürdürülebilir bir büyüme performansı yakalamak, makroekonomik istikrarı da tesis ederek aynı zamanda işgücü ve diğer parametreleri de bununla uyumlu bir şekilde oluşturabilmek.

Türkiye'yi bu bakımdan değerlendirdiğimizde, kişi başına enerji talebindeki artış da OECD'nin şampiyon ülkelerinden bir tanesi. Ekonomimiz büyüdükçe enerji talebimiz de artıyor. Bu talep büyüdüğü müddetçe de daha fazla yatırım yapmaya ihtiyacımız var ve daha fazla da enerjiye ihtiyacımız var.

Yükselen bir piyasa olarak, gelişen bir piyasa olarak Türkiye, önemli yatırımları gerçekleştirmiş bir ülke. Bu şekilde öngörülebilir bir yasal düzenleme çerçevesi içerisinde piyasaımızın koşullarını da olumlu yönde geliştirmeye devam ediyoruz. Sayın Bakan Albayrak'ın da sabah izah ettiği gibi, attığımız somut adımlar var. Gaz sektöründe Türkiye, ulusal dağıtım şebekesinde büyük bir dönüşüm gerçekleştirdi. Geçmişte sadece 5 vilayete gaz sunulmakta iken, şu anda 77 ilimizde konut ve sanayi piyasasına gaz erişimi sağlıyoruz.

Arz güvenliğini sağlamak üzere, LNG altyapımızı ve depolama kapasitemizi de geliştirdik. İlk FSRU projemiz bildiğiniz gibi geçen sene devreye alındı. İkinci bir FSRU da bu yılın sonunda devreye alınacak. Gaz depolama kapasitemizi de artırdık, Tuz Gölü depolama tesisiyle birlikte 3,1 milyar metreküp kapasiteye ulaştık. 2023'e gelince bu kapasitenin 11 milyar metreküpe çıkması bekleniyor.

Yenilenebilir enerji alanına gelelim. Talebe cevap vermek üzere ne gibi çalışmalar yapıyoruz? Türkiye yerel ve yenilenebilir enerji kaynaklarını da

2023'e kadar %2 oranında artırmayı hedeflemektedir. Bu hedef çerçevesinde Mart ve Ağustos 2017'de güneş enerjisi ve rüzgar enerji üretim tesisleri ve ekipman imalatıyla ilgili iki büyük ihale düzenledik. Son derece uygun teklifler aldık. Bu iki proje Ar-Ge faaliyetlerinin yerleştirilmesi ve aynı zamanda üretim tarafında da somut adımlar atılması bakımından önemliydi. Türkiye bu şekilde bölgeye teknoloji ihracatında da bulunabilecek. Yenilenebilir enerji kaynaklarının daha güçlü olduğu alanlarda Türkiye, edinilen tecrübeyi bu ülkelerle de paylaşma imkanına sahip olacak.

Diğer taraftan kömür sektöründe maliyet düşüşünden yararlanmak adına, yenilenebilir enerjiye benzer bir modeli kömür sektöründe de uyguluyoruz. Başarılı bir ihale sürecinden sonra, Çayırhan tesisleriyle ilgili de gerekli çalışmaları gerçekleştirdik. Evet, bir köprü vazifesi gören bir ülke olduğunuzda, yatırım, üretim, Ar-Ge ve diğer ilgili alanlara da katkı yaptığınız zaman, ülke olarak yakınınızda bulunan üretim bölgelerinden ülkelere tüketici durumundaki ülkelere bunları aktarma imkanına sahip oluyorsunuz. Dolayısıyla üretimle tüketim bölgeleri arasında bir bağlantı oluşturuyorsunuz. Yine Türkiye coğrafi konumu sebebiyle önemli enerji projelerine 2000'lerden bu yana katkı yapmıştır. Bakü Tiflis Ceyhan Boru Hattı, 2006 yılından bu yana devrededir. Biliyorsunuz, TANAP da yakında devreye alınacak. Ayrıca TürkAkım projesindeki amaç, Rus gazını alternatif yollarla Türkiye'ye, oradan da Avrupa'ya ulaştırılmasıdır. Söz konusu boru hatlarının inşasına devam edilmektedir. Bu inşaatın 2019'un sonuna kadar tamamlanması beklenmektedir.

Doğu Akdeniz bölgesinde keşfedilen yeni kaynaklar da yine bölgedeki arz güvenliğine ve istikrara katkı yapacak potansiyele sahiptir. Fakat bu kaynakların ne şekilde çıkarılacağı, taşınabileceği ve dünya enerji piyasalarına nasıl sunulabileceği konusunda halihazırda bazı belirsizlikler mevcut bulunmaktadır. Burada birtakım proje alternatifleri, farklı rotalar ve farklı ulaştırma sistemleri üzerinde durmaktadır. Fakat biliyoruz ki Türkiye bu bakımdan yine bu kaynakların dünya piyasalarına sunulması bakımından son derece kilit durumundaki bir ülkedir. Dolayısıyla petrol ve gaz arzının güvenli ve istikrarlı bir biçimde ulaştırılması bakımından da stabil bir yatırım ortamı sağlandıktan sonra, önemli bir rol üstlenebilir.

Bütün bu faktörler Türkiye'nin enerji sektörü üzerinde büyük bir katkı yapmıştır ve Türkiye'yi dünyada önemli bir yatırım merkezi haline getirmiştir. Son dönemde kabul edilen enerji ve madencilik stratejisi, yine ülkemize yatırımların daha yoğun olarak gelmesi için önemli bir rol üstlenecektir. Türkiye çok uluslu enerji politikasını ve stratejisini doğuyla batıyı bir araya getirmek üzere de devreye sokmaktadır.

Değerli konuklar, bildiğiniz gibi forumun bu seneki başlığı küresel enerji yatırımlarının geleceği. Bana göre bu sorunun yanıtını enerji depolamasında aramalıyız. Çünkü hem doğalgaz depolama hem de yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin depolanması önemlidir. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı verilerine göre 2030 yılında ihtiyaç duyulacak enerji miktarı 40 gigavattan 600 gigavata çıkacaktır, dolayısıyla burada depolama imkanı da binlerce gigavata ulaşabilir. Dolayısıyla depolamanın ne kadar önemli olduğunu görüyoruz, özellikle yenilenebilir kaynaklardaki kesintiler dikkate alındığında depolamanın ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Diğer tarafta maliyet bakımından etkin bir depolama da önemlidir.

Enerji depolama teknolojileri ayrıca elektrikli taşıtların devreye alınmasıyla önem kazanacaktır. Elektrikli taşıtlarda büyük bir patlama olduğunu görüyoruz. Gelecekte ulaşımın buna bağlı olarak tamamen değişeceği söylenebilir. Yine enerji talebinde, elektrik talebinde de %10-25'lik bir artış olacağı beklenmektedir. 2040'a gelindiğinde elektrikle çalışan ağır vasıtaların da hayata geçirileceği söylenebilir. Yine diğer esnek kapasitelerle çalışan ve bu teknolojilere dayalı bataryalarla çalışan taşıtların sayısında da büyük patlama olması beklenmektedir, bu da lityum pil maliyetlerini düşürecek.

Bütün bu hususlar dikkate alındığında, önemli ve ümit vaat eden bir süreç içine girdiğimizi söyleyebiliriz. Muhakkak bu süreçte karşılaşabileceğimiz zorluklar olabilir ama unutmayalım ki gelecek depolamanın geleceği olacak. Bu bakımdan hepimiz bu süreçte kendimizi nasıl konumlandırabiliriz, nasıl bu alanda gelişim sağlayabiliriz, bunun üzerinde durmamız gerekiyor, Sayın Sabancı'nın, Sayın Birol'un da ifade ettiği gibi bu değişimin ne yönde olduğunu tespit etmek zorundayız ve hazırlıklı olmak zorundayız. Çünkü dünyamız son derece güzel, emisyonlar azalıyor, bu şekilde mutlu ve müreffeh bir geleceğin bizleri beklediğini düşünüyorum. Beni davet ettiğiniz için teşekkür ederim. Geçen sene ve bu sene sizlerle olmak, buradaki konuşmalardan faydalanmak benim için çok onur verici oldu. Çok teşekkür ederim katkınız için.

IICEC 8<sup>th</sup> INTERNATIONAL ENERGY AND CLIMATE FORUM  
GLOBAL ENERGY INVESTMENTS: WHAT'S NEXT?

October 13<sup>th</sup>, 2017

*Where Global Energy Connects...*



Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

Sabancı  
Universitesi IICEC SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE



Prof. Carmine Difiglio



Luay Al-Khatteeb



Dr. Tareq Emtairah



Hans Jørgen Koch



Paddy Padmanathan



# PANEL II

## Enerjinin Teknolojik Geleceği



**Carmine Difliglio:** Luay al-Khatteeb, siz bir petrol uzmanısınız, aynı zamanda Irak Enerji Enstitüsü'nün direktörüsünüz. Önümüzdeki yıllarda dünya petrol sektörüyle ilgili ne gibi tahminleriniz var? Kuzey Amerika'da 4 milyon varillik bir üretim var, burada teknolojinin önemli etkisi yadsınamaz. Üretim çok hızla geliyor. Bu sizce nasıl gelişecek, petrol fazlası bizi nasıl bir dünyaya götürecektir? Ve 2014'teki petrol fiyatlarındaki düşüşten bu yana ne gibi gelişmeler ve nasıl bir gelecek bizi bekliyor?

**Luay al-Khatteeb:** Teşekkür ederim Sayın Profesör. Beni davet ettiğiniz için de teşekkür ederim. Petrol talebi uzun vadeli gelecekte var olmaya devam edecek. Burada enerji karışımı içerisindeki piyasa payı önemli. Büyük ölçüde bir kayma olacağını bekliyoruz, tabii teknolojiye birtakım gelişmeler oldukça bunun etkisini görmeye devam edeceğiz.



7 yıl öncesine baktığımızda, kimse ABD kaya petrolü üretiminin başlamasıyla arz ve talepte bu büyük kaymanın başlayacağını tahmin edemezdi. Özellikle OPEC üreticileri büyük ölçüde, 5 senedir varil başına 90 doların üzerindeki fiyatlara güveniyorlardı. Fakat yeni teknolojik gelişmelerle burada bir değişim olmaya başladığını görüyoruz. Bu sabah Fatih Birol'un da ifade ettiği gibi, yenilenebilir kaynakların da yaptığı büyük bir katkı var, bunlar da elbette piyasayı ve özellikle elektrik sektörünü etkilemeye devam ediyor. Ama ulaştırmaya gelince bu konudaki gelişmeleri görmeye daha sonra başlayacağız.

ABD kaya gazı ve kaya petrolüne gelince; bu tabii geleneksel petrol üretici ülkelerden

farklı. O ülkelerde fiyatlar son derece duyarlı ve dolayısıyla petrol fiyatları düşüyor. Üretimde bir düşüş yaşanıyor ve fiyatların düştüğünü görüyoruz. Ayrıca, örneğin doğu yakasındaki kasırgalar, Nijerya, Libya gibi ülkelerdeki diğer siyasi çalkantılar gibi olaylar da fiyatları arttırırken, ABD kaya petrolü üretiminde de hemen buna bağlı bir değişim oluyor. Yani bu gibi gelişmeler son derece etkili. Bunun etkisine baktığımız zaman, bu gelecekteki yatırımları etkileyebilir ama mevcut yatırımları etkileme imkânı daha sınırlı.

Diğer kaynaklar ise, özellikle elektrikli taşıtlar, tamamen bu alandaki politika ve teşviklerle de ilgili. Mesela Birleşik Arap Emirlikleri gibi ülkelerde dahi hibrit taksiler kullanılıyor ve hızla görülen bir gelişme var. Örneğin Abu Dabi'deyken CNG kullanan taksiler gördüm. Demek ki bir OPEC ülkesi olmasına rağmen bu gibi ülkelerde benzinden ve petrolden uzaklaşma var. Sadece iklim değil, burada üretimi maksimize etmek için de bu yönde bir değişim var. Bu farklı şekillerde kendini gösterebilir. Gaz sektörünü geliştirmekte olan bir ülke olan Irak, gazı (tabii bu gazın kullanılması biraz zaman alacak) tam kapasiteli kullanmaya başladığında, en az 300-400 bin varillik petrol piyasaya girmiş olacak ve elektrik üretimi için kullanılmayacak ve piyasaya girecek. Dolayısıyla enerji karışımı içerisindeki piyasa payında muhakkak ki bu kaymalar yaşanacak.

Şimdi azami talebe baktığımızda, hangi göstergeleri dikkate aldığınıza bağlı olarak, fakat mesela ölçümlere baktığınız zaman Shell ve TOTAL en yoğun talebi 2025 yılında bekliyorlar. Exxonmobil gibi başka şirketler ise pik talebi 2040'larda bekliyor. Bu demektir ki er ya da geç petrol talebi belli bir platoya ulaşacak ve tabii ki piyasa payıyla ilgili rekabet de hızla devam edecek. OPEC hâkimiyeti %42'lerde, 50'ye doğru artabilir. %50'ye ulaştığında arz açısından bu önem kazanabilir ve ekonomik olarak bu tabii diğer tedarikçilerle onu rekabete zorlayabilir. ABD konvansiyel olmayan petrol üretiminin maliyeti ve bunun etkisine baktığımız zaman, bunu adım adım görmeye devam edeceğiz.

**Carmine Difliglio:** Çok teşekkür ederim, teknoloji ve petrol arzı arasında bir bağlantı var. Belki burada teknolojinin yeri görülemeyebilir ama önemli bir konu. Tareq Emtairah, siz UNIDO'da enerjiden sorumlusunuz. Özellikle küresel enerji önceliklerini göz önünde tutarak yatırımı arttırmak için sizin kuruluşunuz neler yapıyor?

**Tareq Emtairah:** Teşekkür ederim. Toplantıyı düzenleyenlere de teşekkür etmek istiyorum. Şimdi kısaca enerji ve UNIDO arasındaki bağlantıdan bahsetmek istiyorum. UNIDO bir Birleşmiş Milletler kuruluşu ve esas olarak sürdürülebilir ve kapsayıcı endüstriyel gelişimle ilgilidir. Birleşmiş Milletler içerisinde teknik olarak uzmanlaşmış endüstriyel gelişim üzerine odaklanan



bir kuruluşuz. Bu panelin de konusu olan, enerjinin teknolojik geleceği bizim çalışma alanımızla iki yönden alakalıdır. Birincisi özellikle endüstriyel kalkınmayı enerji kullanımının olumsuz birtakım unsurlarından ayırmaktır, bunu nasıl yapacağımız önemli bir konu. Bunu yapmanın iki yolu var, birincisi daha az enerji kullanmak, enerjiyi daha verimli şekilde kullanmak. İkinci yol veya yöntem de daha temiz teknolojilere başvurmak veya daha düşük karbonlu enerji kaynaklarını kullanmak. Burada enerji sorusu bu bakımdan UNIDO'nun önemli bir çalışma alanını oluşturuyor. İkinci bağlantı noktası hepimiz için önemli bir konu, sabah da değindiğimiz bir konu, endüstriyel

kalkınmada enerjiye ihtiyacımız var. Özellikle en az gelişmiş ülkelerde uygun fiyatlı, güvenilebilir, temiz enerji, kalkınmanın motorunu oluşturmasını sağlamalıyız ve hakikaten bu endüstriyel kalkınmada çok önemli. Bilhassa tarımsal endüstride enerji ihtiyacı çok büyük. Bir de tabii bu enerjiye yine uygun fiyattan temiz bir şekilde erişmek için nasıl bir ekosistem oluşturulabilir, farklı sektörlerde bu önemli. Dolayısıyla UNIDO'da amaç, özellikle piyasaların erişmediği noktalara erişmek. Bazen ekonomik unsurlar yeteri kadar cazip olmayabiliyor, oradaki bağlam büyük ölçüde teknoloji kullanımına imkân sağlamayabiliyor. Dolayısıyla sektör bu riski üstlenmek istemeyebiliyor, onun için biz bir kalkınma kuruluşu olarak bu piyasalara erişim sağlamayı hedefliyoruz.

56 ülkede yürürlükte olan 120 civarında projemiz var, bunlar düşük gelirli ülkeler. Enerji üreticileri buralara gitmek istemiyorlar, biz birtakım arz projeleri yürütüyoruz, teknolojinin yerleştirilmesi üzerine çalışıyoruz. Çünkü teknolojinin yerleşmesi belli bir sosyal ve politik bağlam içerisinde gerçekleşebiliyor. Dolayısıyla teknolojinin fiyatı uygun ve erişilebilir bile olsa, ekonomik olarak yaşayabilir dahi olsa, belli bir bağlamda bunun benimsenmesi sınırlı oluyor. İşte bu sınırları, engelleri ortadan kaldırmaya çalışıyoruz ve daha büyük ölçekli, potansiyelin daha yaygın olarak kullanılması için bir erişim imkânı sağlamaya çalışıyoruz. Sanayi oyuncularının burada özellikle teknolojinin yerleştirilmesi alanında değindiğimiz derslerden faydalanarak bu alanlara girmesini ve erişimin sağlanmasını hedefliyoruz.

**Carmine Difiglio:** Sayın Koch'a söz vermek istiyorum. Nordic Energy Research CEO'lduğuna ek olarak kendisi Danimarka hükümetinde üst düzey görevlerde bulunmuştu, Uluslararası Enerji Ajansı'nda da üst düzey görevlerde bulundu. Nordic Energy Research'ten biraz bahsetmek istiyorum. Amacınız kuzey ülkelerinde Ar-Ge çalışmalarıyla daha etkin bir enerji pazarı oluşmasını sağlamak. Kuzey enerji piyasalarının kazanımlarından diğer bölgeler için nasıl dersler çıkarabiliriz?

**Hans Jørgen Koch:** Çok teşekkür ediyorum, tekrar İstanbul'a gelmekten büyük mutluluk duyuyorum. Nordic Energy Research, İskandinav ülkelerinin bakanlıklarının bir araya gelerek kurduğu grubun enerji organizasyonudur. Büyük birer petrol ve gaz ihracatçısı olan bu ülkeler: Norveç, İsveç, Finlandiya, Danimarka ve İzlanda'dır. Kuzey ülkelerinin temel amacı, 2050 yılına kadar tamamen karbon nötr hale gelmektir. Benim organizasyonumda maliyet açısından en etkin biçimde bunu nasıl yapabileceğimize dair senaryolar belirlemeye çalışıyoruz. Tabii elektrik piyasaları, çalışılması gereken senaryolardan biri.



Kuzey ülkelerindeki elektrik piyasaları, aslında bu sorunlarla baş etmek için başvurulabilecek en kolay yöntem. Aslında biz ilginç bir konumdayız, Uluslararası Enerji Ajansı'nın dünyanın bulunması gerektiği noktayla ilgili tahminlerinin biz 25 yıl ötesindeyiz. Bizim elektrik enerjisi üretirken saldıığımız sera gazları, küresel ortalamanın onda biri düzeyde. Bu, tüm dünyanın 2040 veya 2045'te gelmesi gereken düzeydir. Peki biz bu seviyeye nasıl ulaştık? Rüzgâr enerjisinden (sürekli olmayan, kesintili bir kaynak), güneş enerjisinden ve (rüzgar ve güneşe göre daha az kesintili olan) biokütle ve hidroenerjiden yararlandık. İzlanda söz konusu olduğunda özellikle jeotermal kaynaklardan yararlandığımızı özellikle söyleyebiliriz.

İzlanda, İskandinav ülkelerinin en küçüğü, toplam nüfusu 300 bin, ancak 300 binlik bir ülkeyi hafife almamak lazım. Mesela İzlanda Türkiye'yi futbolda iki defa yenmiş bir ülke çok küçük bir ülke olmasına rağmen bunu yapıyor yani. Elektrik piyasalarında kuzey ülkelerinden ne tür dersler çıkarılabilir diye sordunuz; bence şöyle dersler çıkarılabilir, bu kesintili elektrik üretimi ifadesi

sizi korkutmasın. Biz kesintili enerji kaynaklarından yararlanıyoruz ve bu tedarik güvenliğinde ve de fiyatlarda herhangi bir tehdit oluşturmuyor. Şu anda Danimarka'da üretilen enerjinin %40'ı rüzgar enerjisinden elde ediliyor, yakında bu oranın %60'a çıkacağını düşünüyoruz. Böyle bir gelişmenin ortaya çıkmasının temel nedenlerinden biri de şu, rüzgâr enerjisine yönelik fiyatlarda düşüş yaşandı. Kısa bir süre önce Almanya'da ve Danimarka'da 600 megavatlık büyük bir santral ihalesi vardı. Şirketler, herhangi bir teşvik olmadan bu ihaleye girmek için herkes yarıştıyordu. Bu *offshore* rüzgârın rekabet gücünün artışı göstermektedir. Bir de başka herkes *offshore* rüzgâr enerjisinin 25 yıl sonra rekabet gücü olacak dediği bir dönemde yaptık bunu.

Bir başka başarı hikayesi daha var İskandinav ülkelerinde. Şu anda Norveç'te satılan yeni otomobillerin %30-40'ı sadece elektrik enerjisi kullanıyor. Tabi kuzey bölgelerinde Fatih Bey'in söylediği gibi üç önemli zorluk var. Birincisi, ulaştırma, özellikle de deniz aşırı nakliye, uzun mesafe hava ve kara deniz taşımacılığı buna dâhil. Biz kıyı kesimlerde elektrik kullanımı, bir de kişisel taşıtlar için elektrik kullanımını ele almaya çalışıyoruz. Uzun mesafeli nakliye söz konusu olduğunda, biyo yakıtlara bağlı olmayı amaçlıyoruz. Bu konuda az yol kat ettik ama bu konudaki çalışmalarımız devam ediyor. Fatih Bey'in de bahsettiği önemli başka bir konu daha var, o da binalarda enerji verimliliği. Kuzey ülkelerinde iklim çok soğuk olduğu için enerji verimliliği konusunda gerçekten çok çalışma yapıyoruz. Binaların enerji verimliliğini artırmayı amaçlıyoruz. Yaptığımız hesaplara göre, eğer hedeflerimizi en maliyet etkin biçimde tamamlamak, ulaşmak istiyorsak, binalara enerji verimliliğini aslında 3 kat artırmamız gerekiyor. Burada aynı zamanda, Fatih Bey'in bahsettiği zorluklar da var, yani bina envanterine baktığımızda birçoğu yaşlı binalar, bizim ülkemizdeki binaların birçoğu 100 yaşında. Bu enerji verimliliği açısından bizi zorlayan bir konu.

Son olarak da, üçüncü büyük zorluktan bahsetmek istiyorum. Karbon yakalama ve depolama teknolojilerine ihtiyaç duyuluyor. Bu özellikle kuzey ülkeler açısından önemli bir konu aslında. Çünkü kuzey ülkelerindeki enerji tüketiminin %40'ı endüstri, hem de ağır endüstriye gidiyor. Yani alüminyum, demir, kâğıt, kâğıt hamuru üretimi çok enerji tüketen sektörler. Bu süreçlerde kullandığınız yakıtlar, mesela İzlanda'da tamamen temiz, diğer İskandinav ülkelerinde de tamamen temiz ama temiz olsa da bunlar, sürecin kendisinden dolayı sera gazları üretiliyor, alüminyum erittiğinizde zaten sera gazı çıkıyor. Bu yüzden karbondioksit salınımımızı nasıl negatif seviyelere çekebileceğimiz bakmamız gerekiyor. Onun için *bio-CCS* kavramına, yani biyokütleyi yakarken ortaya çıkan karbondioksitin nasıl yakalanıp depolanacağına odaklanmamız gerekiyor.

**Carmine Difiglio:** Karbon yakalama ve depolama gerçekten heyecan veren bir fikir. Enerji sektörünün negatif emisyon üretiyor olması da ilginç gerçekten. Bir sonraki konuşmacımıza geçmek istiyorum. Sayın Padmanathan, ACWA Power'ı Sayın Mohammed Abunayyan ile birlikte kurdu, dünyanın en büyük konsantre güneş enerjisi santrali sizde, bu da büyük bir başarı tabi. Özellikle ben bu konuyla ilgili size bir şey sormak istiyorum. Siz enerji yatırımlarının artışının gelecekte Türkiye'de ve bu bölgede nasıl olacağını düşünüyorsunuz? Daha az regüle edilen enerji piyasasıyla ilgili neler söyleyebilirsiniz?

**Paddy Padmanathan:** Bu konferansta bulunmaktan büyük mutluluğu duyduğumu söylemek istiyorum. Teknoloji, enerji zinciri bütün segmentleri değiştiriyor. Mesela fiyatların hızla düşmesi, hepimizi çok etkiliyor, fotovoltaik enerjinin güneş enerjisinin yedi yıl önce fiyatı kilovat saat başına 30 sentken şimdi 3 sente indi, müthiş ilerliyor bu konuda. Bir de konsantre güneş enerjisi var. Bu ısıyı eriyik haldeki kumda toplayıp, saklayıp, gece kullanıyoruz. Dubai'de üzerinde çalıştığımız 700 megavatlık konsantre güneş enerjisi projesi var. Akşamüstü 4'ten sabah 10'a kadar enerji sağlayabilecek tutarlı bir sistem bu. Her gün güneş enerjisini akşam saatlerinde sağlayabiliyoruz, 7.3 sentlik bir bedelle kilovat başına ve 35 yıllık bir sözleşmeyle. Güneş enerjisinde aralıklı kullanım, aralıklı enerji üretimi bir kenara bırakılmış ve kombine çevrimli doğalgaz santrallerinin yapabileceği her şeyi güneş enerjisi de yapabiliyor.



Bu sadece enerji üzerine kurulu değildir, talebe göre istenildiği zaman enerji kullanımı başlatıp durdurulabiliyor. Bu konuda konuşulan çok şey var, özellikle de bu pil ve batarya teknolojilerinin ne zaman bu gelişmelere ayak uyduracağını ve maliyeti düşüreceğini konuşuyoruz. Tabi ki bu depolama konusuna çok odaklanmak gerekiyor ama uzun vadeli doğru akım transmasyon iletimi de çok önemli. Bu konuda Çin birçok çalışma yürütüyor, bunun maliyeti kilovat saat başına 1 sente inecek. Bu bütün süreci, burada İskandinav başarılarından bahseden iş arkadaşımızın da söylediği şekilde değiştirebilir.

Sistemleri daha entegre hale getirdiğimizde, arz ve talebi daha iyi destekleyebildiğimizde, çeşitli zaman dilimlerinden ve kullanım özelliklerinden

faýdalanabildiğinizde, birden çok düşük bir maliyetle enerjiyi bir noktadan bir başka noktaya akıllı şebekeler sayesinde taşıyabiliyorsunuz. Depolamaya çok fazla ihtiyacınız kalmıyor. Aslında depolama o kadar da endişe verici konu olmamalı, sistemde depolama olması gerekiyor ama vakti geldiği zaman bunu düşünelim.

Çatılara yerleştirilecek güneş enerjisi üretim imkânlarının, kapasite paylaşım yetkinlikleriyle ve akıllı şebekelerle bir arada kullanılmasını sağlayacaktır. Bir de elektrikli araçları da düşünmemiz gerekiyor. Aslında tamamen aküye dayalı bir iş, akü de zaten akıllı depolama demek. Bütün bu faktörler bir araya gelerek bu piyasayı tamamen dönüştürecek ve toplam maliyeti aşağıya çekecek.

Ortalama enerji maliyetine bakacak olursak eğer, enerji dediğimizde tek bir rakama bakıyoruz: gaz için 3 sent, 5 sent, 8 sent gibi düşünüyoruz ama aslında biliyoruz ki taban fiyat üzerinden konuşuyoruz. Ancak enerjiyi döngüsel olarak kullandığımızı unutmamalıyız. Gündüz ve gece enerji kullanımlarımız farklıdır, bu da fiyatları etkilemektedir. Dünya ortalamasına bakarsak, enerjinin maliyeti kilovat / saat başına 10-12-14 sent olarak hesaplanabilir. Bizim yaşadığımız bölgede bu düşüşün çok daha hızlı ilerlediğini görüyoruz, yani maliyeti kilovat saat başına birkaç sente ineceğine inanıyorum. Bu da ekonomiyi doğrudan etkileyecek çünkü enerji hayatta yaptığımız bütün faaliyetleri doğrudan etkiliyor. Türkiye'de durum farklı mesela, Türkiye hızla yenilenebilir enerji işine giriyor. Bunun çok büyük nedenleri var: birincisi maliyet açısından çok çekici, fotovoltaik ve güneş enerjisiyle ilgili açık artırmadaki fiyatlara bakın, sürekli olarak düşüyor. Tabii ki Türkiye kendi kaynaklarını, linyiti kullanacaktır ancak doğrusunu isterseniz, bizce kısa bir süre içinde hem de birkaç sene içinde Türkiye bunu bile kullanamayacak. Çünkü rüzgâr kaynaklarınız çok daha maliyet etkin hale gelecek.

Türkiye aslında coğrafi olarak ilginç bir konumda, Türkiye'nin en büyük avantajlarından biri de bu. Yani Türkiye şimdi gaz için önemli geçiş noktalarından biri ve ileride de aslında tüm enerji kaynakları için bir geçiş noktası olacak. Ortadoğu'da, mesela ben Suudi Arabistanlıyım, Suudi Arabistan bence hiç şüphesiz 10-15 yıl içinde Avrupa'ya da elektrik satacak, nasıl satacak, Türkiye'den geçecek tabii bu. Türkiye bu açıdan çok avantajlı bir konumda. Türkiye de kendi pazarını büyütme devam edecek tabii, talep artacak ama aynı zamanda Türkiye'nin çok önemli bir geçiş noktası olmaya devam edeceğine inanıyorum ben. Dünya daha çok elektrik kullandıkça Türkiye'nin rolü daha büyük olacak bence. Teşekkür ederim.

**Carmine Difiglio:** Ben de size teşekkür ederim. Güneş enerjisinin maliyetinin azaldığını söylediniz. Bu konu beni bir sonraki konuya getiriyor. Şu anda

IIASA'da kıdemli bilim insanı olarak görev yapan Hans-Holger Rogner, daha önce Dünya Atom Enerjisi Ajansı'nda çalışmaktaydı. Hans-Holger Rogner ve ben her yıl Sicilya'da düzenli olarak gittiğimiz toplantılarda görüşüyoruz ve çok kısa bir süre önce yine orada nükleer enerji konusunda konuştuk. Güneş enerjisinin maliyeti bu kadar düşüyorsa, acaba bu santrallerin maliyetinin bu kadar yüksek olmasını nasıl açıklayabiliriz? İleride ne yapacağız, piyasa ne yönde ilerliyor? Modüler reaktörler buna yanıt olacak mı? Batı Avrupa ve ABD'de nükleer enerjinin Orta Doğu ve Asya için bittiğini söyleyebilir miyiz? Nükleer enerjinin ne tür gelişmeleri olacak ve yenilenebilir enerji maliyetini nasıl etkileyecek bu durum?

**Hans-Holger Rogner:** Bugün nükleere baktığımız zaman, operasyonel anlamda hala endüstri ülkelerinin teknolojisi olduğunu görürüz. Nükleer enerji üretiminin %75'i OECD ülkelerinde veya bağımsız ülkelerde yapılıyor. İnşaatlara baktığımızda aslında her şey değişti, odak noktası Asya oldu, Çin, Hindistan gibi ülkelere de odaklanılıyor. Yani geleneksel nükleer enerji ülkelerinin artık önemli olduğu dönem bitti. Birçok neden arasından birincisi durgunlaşan talep ve ikincisi ise bolluk. Birçok şeye ve test yapmaya maddi imkanımız elveriyor.



Şimdi nükleer enerjiyi ele alalım. Sadece ekonomik dayanaklarla inşa edilen bir nükleer santral yoktur. Tamamen stratejik karardır. OECD ülkelerinde veya Avrupa'da fazla bir aktiviteye şahit olmadık bu konuda. Burada da hep teknoloji, teknolojinin değişimi, inovasyon, maliyetlerin azalmasından bahsediyoruz. Fukuşima gibi çeşitli şanssız kazalara cevaben, nükleer enerjide maalesef tam tersi bir ilerleme görüyoruz. Hatırlarsanız, 2005 ve 2006'da nükleer rönesansından bahsediyorduk. İnşaat maliyetlerine de bakmak gerekiyor, 60'larda 70'lerde nükleer santral inşaatları devam ediyordu, sonra Fukuşima olayı yaşadı.

Zamanlamanın nasıl olduğu da çok önemli. Mesela yenilenebilir enerji kaynaklarında müthiş gelişmeler kaydedildi. Bazı ülkelerde nükleer enerjinin yeniden doğması bekleniyordu fakat mesela ABD'de kaya gazı ortaya çıktı, bu da nükleer enerjiyi etkiledi. Bir de piyasa tamamen değişti. Nükleer enerji santralleri düzenli olan regüle olan piyasalarda ortaya çıkıyordu. Liberal

piyasalarda nükleer enerjiye hazır olmayan bir piyasa ortamı var. Tam tersi de söz konusu.

Yani teknoloji değişiyor, tabii bir de kamuoyunun kabul etmesi, siyasi kabul görmesi gerekiyor, güvenlikle ilgili endişeler vs. var ama bu endişeler zaten son 30 yıldır uğraştığı endişeler, bunlar aşılabilecek konular. Ama önemli olan şey bu teknolojiye karşı genel tutumun ne olduğu. Sürdürülebilir kalkınmayla ilgili 17 tane Sürdürülebilir Gelişme Hedefi, 169 hedef ve Paris Sözleşmesi var. Hiç nükleer kelimesi geçiyor mu baktınız mı? Bir kere bile bu nükleer teknolojilerden bahsedilmiyor. Bu da yatırımcılar açısından ve kamuoyu açısından önemli bir mesaj. Yani bütün bu engelleri de göz önünde bulundurarak düşünmemiz gerekiyor. Ama maliyetleri de doğrudan etkileyen unsurlar.

Amerika Birleşik Devletleri'nde son birkaç haftaya baktığımızda 9 milyar dolar boşa harcadığını görüyoruz. Böyle bir olaydan sonra diğer ülkeler de başlayabilir mi? Hayır. Bir de nüfusu büyük olan kalkınmakta olan ülkelere bakalım. Sanayileşme konusunda ciddi hedefleri var ama orada durum farklı, onların her şeye ihtiyacı var. Çin, Hindistan bu yüzden nükleer enerji santrali inşaatı konusunda lider olmaya devam ediyorlar, bu hiç şaşırtıcı bir şey değil. Türkiye'de de kısa vadeli hedefler belirleniyor, mesela 2030 için 12 gigavatlık bir hedef var.

Demek ki burada yerel şartların ne olduğuna bakmak gerekiyor. Aynı şekilde stratejik unsurların ne olduğuna bakmamız gerekiyor. İklim değişikliği, hava kirliliği, enerji güvenliği gibi konular gündeme geliyor. Aynı şekilde teknolojik olarak neler yapılabileceğiyle ilgili de yeni çalışmalar var. Tabii ki riski azaltmamız gerekiyor, güvenlikle ilgili riskleri, ekonomik ve finansal riskleri azaltmamız gerekiyor. Küçük reaktörlere karar vermek daha kolaydır, örneğin 5 adet 1 milyar dolarlık karar vermek mi daha kolaydır, 1 adet 5 milyar dolarlık karar vermek mi daha kolaydır, yatırımcılar açısından düşünmek gerekiyor. Talep seviyesi OECD ülkeleri açısından daha önemli. Kalkınmakta olan ülkelere baktığımızda küçük şebekelerde bu bir alternatif olacaktır.

**Carmine Difulio:** Anladığım kadarıyla Amerika Birleşik Devletleri'nde Güney Karolina ve Georgia gibi daha regüle edilen piyasalarda bile Toshiba Westinghouse santrallerinde sorunlar yaşanıyor. Güney Caroline'de Santee Cooper nükleer santraline 9 milyar dolar harcandı fakat sonra bir kenara bırakıldı. Georgia şu anda temel maliyetinin iki katında. Aslında sorun reaktörlerin inşasında gibi görünüyor. Mesela Areva Finlandiya'da bu konuda sorunlar yaşadı, Güney Kore'de durum iyi gibi görünüyor. Rosatom DVR 1200 tasarımı yeni bir santral yaptı, diğerlerine göre çok daha kısa sürede yapıldı diyebilirim. Bazı reaktörlerde niçin inşa sorunları oluyor da diğerlerinde

olmuyor, bunun bir nedeni var mı? Neden Areva ve Westinghouse'da sorunlar yaşanırken Rosatom'un veya Güney Kore reaktörlerinde bir sorun yaşanmıyor? Bunun belirli bir nedeni var mı yoksa sırf şanssızlıktan mı böyle oldu?

**Hans Holger Rogner:** Kesinlikle sırf şanssızlık değil. 20-30 yıldır böyle bir inşaata girişmediyseniz bu yeteneğinizi kaybetmişsinizdir. ABD bugün bir basınçlı tank yapamıyor. Yani burada bir öğrenme eğrisi var. İlk başta yapmaya çalışırsanız öğrenme eğrisi daha yüksek olacaktır. Westinghouse'de biraz kibirli davrandılar, biz 4 veya 5 yılda eksiksiz teslimat yapabiliriz dediler. Ama Çin'de Kore'de başarılı projeye baktığımızda, 4-5 yılda tamamlanıyor ama ard arda beşinci altıncı hatta onuncu santral olduğu için tamamlanabiliyor.

Bir de kötü yönetim var. Biz mühendislik öğrencilerimiz hep küçük olan güzeldir diyoruz fakat sonrasında ise koskoca mega projeler ile karşı karşıya kalıyorlar. Bu artık böyle yürümez. Sadece nükleer enerjide geçerli değil bu, Almanya'daki havalimanlarına filan da bakın. Burada karmaşıklık bizi yoruyor. Çinliler ve Koreliler sürekli olarak adım adım bir yaklaşım benimsedikleri için, böyle ciddi farklar yaratabiliyorlar.

**Carmine Difulio:** Şimdi tekrar Hans Jorgen Koch'a dönmek istiyorum. Kuzeydeki enerji kaynaklarından bahsettiniz ama nükleerden bahsetmediniz. İsveç'te anladığım kadarıyla nükleer kullanılıyor, komşularında da. Yakınındaki Finlandiya'da da epey nükleer enerji var. Siz kuzey ülkelerinde nükleerin geleceğini nasıl görüyorsunuz?

**Hans Jørgen Koch:** Danimarka, Norveç ve İzlanda'yı ele alırsak, buralarda nükleer enerji olmaması gerektiği yönünde kararlar alındı. İsveç'te nükleer enerjiyle ilgili biraz kapasite var ama bu giderek düşüyor. Yani devlet nükleer enerjiyi aşamalı olarak bir kenara bırakma konusunda bir karar vermedi ama 10-15 yıllık bir dönem içinde nükleer enerjinin İsveç'te kullanılmamaya başlayacağı düşünülüyor. Çünkü nükleer rekabet gücü olmayan bir enerji; santraller eski ve dolayısıyla bu eski santrallerin bakımı, onarımı da çok pahalı. Özellikle de alternatiflerine kıyasla çok daha pahalı. Biyokütle veya rüzgâr enerjisinde maliyet çok daha düşük. İsveç'in rüzgâr enerjisi Danimarka'dan bile fazla.

Finlandiya'da ise farklı bir durum söz konusu. Jeopolitik konuların burada önemli bir rolü olduğuna inanıyorum. Aynı zamanda sektörün ya da bu endüstrinin bazı kısımları, istikrarlı öngörülebilir enerji fiyatlarına aşırı bağımlı olduğu için, bu konu onlar için çok daha önemlidir. Kilovatsaatin diğer yöntemlere kıyasla iki kat daha pahalı olması bile Finlandyalıların kaldırabileceği bir şey. Onun



için Finlandiya'da nükleer santraller inşa edilmeye devam ediyor ancak Fin halkı ve Fin hükümeti de daha önce gördüklerinden biraz endişeleniyor. Çünkü en son inşa ettikleri nükleer santral hesaplarından 3 kat daha pahalıya mal oldu ve 2 kat daha uzun sürede inşa edilebildi. Yani Finlandiya'da bile bir Rus santralının yapılması söz konusu olmasına rağmen, Finlandiya'da bile bu iş sorgulanmaya başlandı.

**Carmine Difiglio:** Şimdi dinleyiciler arasında soru sormak isteyen varsa alabilirim.

**Mithat Rende:** Enerji sektörünün çok önemli temsilcilerini bir araya getiren bu önemli platform için çok teşekkür ederiz Sayın Profesör. Hans Jorgen Koch'a bir soru yöneltmek istiyorum. Fakat kuzey ülkeleri ile ilgili değil de Almanya hakkında. Almanya Şansölyesinin nükleer santralleri 2021'e kadar devreden çıkarma yönünde aldığı bir karar var. Bununla ilgili bir yorumda bulunabilir misiniz? Çünkü gelecekte anladığım kadarıyla bir ana yük kapasitesini koruma ihtiyaçları olacak diye düşünüyorum. Tabii ki yenilenebilir alanında çok etkili önemli başarıları var fakat sizce bu dönemde Avrupa enerji piyasasından elektrik de satın almaları gerekecek mi? Bu kadar yenilenebilir enerji kaynaklarına bu kadar bel bağlamak acaba sürdürülebilir mi?

**Hans Jørgen Koch:** Teşekkür ederim sorunuz için. Diğer kaynaklara, fosil yakıtlara ve nükleere dönme kararı, bir dizi hükümet tarafından art arda benimsendi. Bu kararın da yapısal olmaya devam edeceğini tahmin ediyorum. Burada arz güvenliği konusu düşünüldüğünde, bazı devletlerin linyite daha fazla bağımlı olmak zorunda kaldılar. Fakat aynı zamanda yine kuzey denizinden rüzgâr kaynaklarını kullanmak konusunda da birtakım planları var.

Almanya, fotovoltaik de bir elektrik kaynağı olarak kullanmaya devam ediyor. Dolayısıyla burada Almanya, Avrupa elektrik piyasasının bir parçası olarak görüyor kendisini, tabii kuzey piyasasıyla da bağlantıları var. Kuzey piyasasının da Baltık cumhuriyetleriyle, Almanya ile, Polonya ile bağlantısı var ve yakında tabii ki İngiltere'yle de bir bağlantısı olacak.

Almanya'daki görüş şu şekilde; bu sorunların çözülmesi için Avrupa elektrik piyasasına bir bağlantı tesis edilmesi gerekiyor, enerji verimliliği ve talep yönetimi burada ve akıllı şebekeler bunun bir parçası olarak görülüyor. Fakat tabii Almanya'da başka sorunlar da var. Enerji Komisyon eski üyesi Sayın Oettinger, Almanya'nın altyapısı, limanları, karayolları, havalimanları ile gurur duyduğunu söyledi ama elektrik şebekesinin 19. yüzyıl düzeyinde kaldığını ifade etti. Demek ki diğer ülkelerle bağlantı kurabilmek için çaba göstermeleri



gerekiyor ve elektrik alanındaki üretimden faydalanmak için yeni adımlar atmaları gerekiyor. Kuzey elektrik piyasasında bunu görüyoruz zaten. Almanya özellikle kuzey elektriğinin kuzey ülkelerinde üretilen elektriğin Avrupa'nın diğer bölgelerine satılmasında bir darboğaz oluşturuyor.

**Danial Esmaeili Aliabadi:** Çok teşekkür ederim bu güzel tartışma için. Ben yenilenebilir enerji alanındaki yeni bir gelişmeden bahsetmek istiyorum. Son 5 senede fotovoltaik panellerin fiyatı ve güneş enerjisi panelleri fiyatlarında bir düşüş yaşandı. Bu yeni enerji kaynaklarının ölçeklenebilir sebebiyle küçük enerji santralleri hızla geliyor, bunu görüyoruz. Küçük yatırımlar ile bunlar tesis edilebiliyor ve geliştirilebiliyor. Acaba bu küçük oyuncular geleneksel elektrik üreticileri ile nasıl rekabet edebilir?

**Paddy Padmanathan:** Bunların hepsi bir arada varlığını sürdürüyor. Özellikle iş modellerinde bir dönüşüm var, büyük tesislerde kapasite ödemeleri artırmaları çok önem kazanıyor. Bu da tabii gün içindeki saatler ve belli dilimler arasında bir geçiş yapma imkânı veriyor. Fakat küçük oyuncuların tabii ki katılma imkânı var ama düzenleme sisteminin ve çerçevesinin de buna ayak uydurması lazım ve bunun için de bunların da piyasaya katılabilmesi için bir mekanizma oluşturulması gerekiyor. Yani sistemden almaları için veya sisteme koydukları için bir ödeme almaları lazım. Aslında bazı Avrupa ülkelerinde bu gayet iyi işliyor. Hatta Dubai gibi bir bölgede de aslında gayet güzel işliyor.

Sadece çatı üzeri değil, aynı zamanda küçük santraller şeklinde de oyuncular sürece giriyor. Fotovoltaiklerin aslında ölçeklenebilirliği, tesis kolaylıkları sebebiyle tabii bu oyuncuların piyasaya girmesini mümkün kılıyor. Burada gerçek çarpan etkisi ve ekonomik faydanın ne olduğunu da değerlendirmek lazım çünkü bu çok kapsayıcı bir gelişim, yani güç sektörünü sadece büyük firmalar oluşturmuyor, potansiyel olarak zaman içerisinde binlerce, on binlerce belki sahip, tesis sahibi bu şekilde sisteme katılıyor olacak.

**Carmine Difiglio:** Teşekkürler. Luay al-Khatteeb'e bir soru sormak istiyorum. Petrol sektörü, petrol piyasası ve tabii jeopolitik her zaman birbiriyle bağlantılı konular olmuştur, özellikle de Ortadoğu ve petrol meselesi. Petrol fiyatları düştüğüne göre, önümüzdeki bir kaç yıl içinde tekrar artış olmazsa, Körfez petrol üreticileri ve düşük petrol fiyatları göz önüne alındığında, önümüzdeki yıllarda bu sosyal sözleşme nasıl devam edecek, bu dengeler nasıl sağlanacak?

**Luay al-Khatteeb:** Çok güzel bir soru. Özellikle Orta Doğu bölgesindeki ekonomik reforma baktığımızda, aslında sosyal sözleşme bunun insanlara daha yakın bir şekilde, onlara fayda sağlayacak şekilde oluşturulmasını gerektiriyor. Bunun için çok büyük bir siyasi dönüşüm yaşanması lazım. Sadece vergilerin artırılması, KDV eklenmesi, (bazı Körfez Arap Ülkeleri İşbirliği Konseyi üyelerinin yapmayı planladığı gibi %3,5 ile %5 oranında KDV eklenmesi) hususunda tabii tüketiciler şunu soracak: neden vergiler artırılıyor, bunun bize faydası nedir? Vergisiz bir bölge veya alan kuramı artık ortadan kalkmış durumda, böyle bir hayale artık yer yok. Burada kurumlar, politikalar, bunların daha demokratikleşmesi gerekli ve sanırım Ortadoğu'nun özellikle terminolojisine girmesi gereken bir kavram bu, özellikle üretici ülkeler için bu geçerli.

Gelecekteki arz bakımından baktığımızda, bu ülkeler sosyal ve ekonomik reforma yeteri kadar önem vermedikleri takdirde, istenen çeşitliliğe de ulaşılması çok zor olacaktır. Mesela İran'da bile yatırımı azami düzeye çıkarmak için büyük bir çaba var, yani yaptırımların onları etkilememesi için bunu yapmaya çalışıyorlar, başarabilirlerse üretim artacak. Irak'ta 4,5 milyonluk bir üretim var, eğer her şey planlandığı gibi giderse, belki bir 3 milyon varil daha 2020'ye kadar eklenebilir. Bunun bütçeye katacağın değerini aynı düzeyde olacağını düşünüyorum. Çünkü onlar bu hacim marjlarından kazanacaklar, fiyattan değil. Çünkü tabii ki fiyatlar da bundan etkilenecek. Er ya da geç, Ortadoğu ülkeleri mevcut ekonomik politikalarla devam edemez. Daha akıllı, daha hızlı, daha çevik bir şekilde ekonomik kalkınmaya ayak uydurmak gerekecek. Bu bölgenin geleceğinin jeoekonomik unsurlarla özellikle şekilleneceğini düşünüyorum.

**Carmine Difiglio:** Teşekkür ederiz tekrar teknoloji konusunu açtığınız için. Teknoloji, forumumuzun odak temalarından bir tanesi. Başka soru sormak isteyen var mıydı?

**Soru:** Bu bölgede demokratikleşmeden bahsediyorsunuz. Uzun vadede, Avrupa Birliği gibi bir süreç öngörülebilir mi? Ortadoğu'da sürekli savaşların yaşandığı bir bölge ve sınırların büyük güçler tarafından yapay bir şekilde belirlendiği bir bölge olarak algılanıyor. Bugün çok sayıda etnik topluluğun ve mezhebi ortaklıkların bulunduğu şartlarda, savaşın bu etnik ve mezhepsel konular üzerinden sürdürülmesi de göze çarpıyor. Bu süreçte Avrupa Birliği'ne benzer bir ekonomik iş birliği ve halkların bir arada yaşayabileceği bir demokratikleşme ve barış süreci öngörüyor musunuz Ortadoğu için?

**Carmen Difiglio:** Teşekkür ederim. Ortadoğu'da büyük bir dönüşüm yaşanıyor, jeopolitik bir değişim, etnik bir çeşitlilik var. Ülkeniz tabii bunu yakından izleyen, bundan etkilenen bir ülke. Kişi şunu soruyor, acaba şöyle bir iyimserlik olabilir mi, bir tür Avrupa Birliği gibi bir yapı oluşabilir mi Ortadoğu için diye soruyorlar.

**Luay al-Khatteeb:** Şimdi pozitif olarak bakacak olursak, tabii ki krizlerde her zaman fırsatları da aramak lazım. Söylediğim gibi bütün değerli konuşmacıların da ifade ettiği gibi er ya da geç, teknoloji ekonomiler üzerinde, arz talep üzerinde belli etkiler oluşturacak. Ve bu tür bir ulusal hak iddiası ve üretkenlik olmaksızın bunu talep etmek mümkün olmayacak, yani ülkeler er ya da geç fark edecek ki bu şekilde bir düşünme biçiminden uzaklaşmaları gerekecek çünkü rekabetçi bir dünyada yaşıyoruz. İş birliği konusuna gelince, yeni bir konfederasyon tarzı, belki birlikler arasında Avrupa Birliği'ne benzer şekilde ortaya çıkabilir. Irak, İran ve Türkiye arasında her şey olabilir. Ortak hedeflerin neler olduğu burada önemlidir, bu egemen devletler ne gibi ortak hedefler görüyor siyasi ilerleme, iş birliği, güvenlik, ekonomi alanında ve birtakım bu ülkelerin sosyal birtakım unsurları arasında da böyle bir yakınlaşma olabilir.

**Soru:** Biraz siyasi gibi ama aslında teknolojik bir yanıyla da ilgili bir soru sormak istiyorum. Suriye'de devam eden bir savaş var, hepimiz bu savaşın en kısa sürede sonlanacağını ümit ediyoruz. Ancak daha sonra büyük bir enerji talebi ortaya çıkacak. Dr. Emtairah'a sormak istiyorum, Birleşmiş Milletler'in buradaki rolü nedir ve Türkiye'nin rolü ne olabilir bu süreçte? Ve Suriye'de yine aynı talebe hızlı bir şekilde yanıt vermek üzere, nasıl bir teknolojik destek sunulabilir?

**Tareq Emtairah:** Bu zor bir soru oldu çünkü aslında benim çalışma sahamda değil ama burada Birleşmiş Milletler sistemi içerisinde bu yönde yapılan çalışmalar var, yeniden yapılandırma çabaları da mevcut. Önemli olan ne yazık ki krizlerden nasıl öğrendiğimize bakmak, nasıl dersler çıkaracağımıza bakmak. Buradaki fırsatları nasıl kullanabiliriz, daha sürdürülebilir bir altyapıyı nasıl oluşturabiliriz gibi Suriye ile ilgili tartışmaları Beyrut'ta kurulmuş olan UN ESCWA yürütüyor. 3 bin Suriyeli mühendis belki bu soruyu kendilerine de soruyorlar. Buradaki önemli nokta, altyapıyı nasıl oluşturabiliriz, bu konuya nasıl yaklaşabiliriz, mesela kentsel planlama, kentlerin daha verimli etkin bir şekilde planlanması konusunda sanırım yaşanan zorluklardan, krizlerden öğreneceğimiz, çıkaracağımız dersler var. Ama bu konuda çok çalışma var. Dünya Bankası'nın da düzenlediği yeniden yapılanma konusunda, enerji ve altyapı konularını da içine alan yürüttüğü bir dizi çalışma var.

Teknoloji konusuna tekrar dönmek istiyorum. Enerji verimliliğini çok ele almadık. Çünkü enerji verimliliği, aslında bu çerçevede enerji duraklarının da ayrılmaz bir parçası. Teknolojik olarak yaşadığımız dönüşüm, belli teknolojiler bir araya getirildiğinde, toplam talepte yüzde 30'luk bir tasarruf sağlayabileceğimizi gösteriyor. Belli teknolojiler bir araya getirildiğinde. Mesela nesnelere interneti, büyük veri madenciliği, makinelerin işleyişi vs. gibi teknolojik alanlara baktığımız zaman, aslında bunlar bir araya geldiğinde farklı etkileri olabilir. Burada %30 daha fazla enerji üretmek yerine, belki tasarruf alanında yatırım yapmak yoluyla ve yeni teknolojiler yoluyla bunu temin edebiliriz.

**Carmine Difiglio:** Teşekkür ederim. Benim Amerika Birleşik Devletleri'nde meslektaşlarla yaptığım tartışmalarda da bu öne çıkıyor. ABD'dekiler Avrupalılar kadar hükümetlerin düzenlemelerine sıcak bakmayabiliyorlar. Fakat özellikle iş dünyasındaki insanlar şunu soruyorlar: enerji bakanlığı niye birtakım alanlarda fazla düzenleme yapıyor? Evet, çok enerji tüketen birtakım teknolojiler var ve aslında mesela birtakım teknolojiler geliştirildiğinde bunların ne kadar enerji tükettiğine de dikkat edilmemiş olabiliyor. Enerji verimliliğinin öne çıktığı birçok saha var ve burada hükümetler birtakım düzenlemeleri zorunlu hale getirmeze gerçekten bu tasarrufun da sağlanması mümkün değil gibi.

**Hans Jørgen Koch:** Kuzey ülkelerinde özellikle güçlü düzenlemeler konusunda olumlu bir tecrübemiz var. Enerji kaynakları ile ilgili de farklı yaklaşımlarımız var. Yine oldukça etkili olan bir başka araç, vergilendirme aracı. Burada doğrudan bir bağlantı var. Mesela İsveç'te karbondioksit dayalı bir vergilendirme başlattığımız zaman, biyokütlenin enerji üretiminde daha fazla kullanılmaya başladığını görüyoruz. Ve genel olarak elektrik tüketiminde

ve diğer fosil yakıtların tüketiminde de vergileri Danimarka gibi, İsviçre gibi ülkelerdeki seviyelere yükselttiğinizde bunun tüketim üzerinde büyük bir etkisi olur.

**Carmine Difiglio:** Bu tabii negatif vergilendirme alanına bizi getiriyor. Özellikle enerji alanındaki sübvansiyonlar konusundan sosyal sözleşme konusunda, yani tüketimi teşvik eden bir başka husus da çok ucuz enerji dağıtmak.

**Hans Jørgen Koch:** Sayın Sabancı enerjinin çok düşük düzeyde fiyatlandırılması tehlikeli olabileceğini ve bundan kaçınmamız gerektiğini belirtmişti. Kuzeydeki hükümetler genellikle bizim elektrik piyasası problemlerimizi çözüm biçimlerimizi başka ülkelere ihraç etmeye çalışıyorlar. Mesela doğu Afrika'da bazı ülkelerde aynı karmayı görüyoruz. Elektrik üretimi aynı bizim kuzey ülkelerinde olduğu gibi, yani rüzgâr, jeotermal, hidroelektrik ve biyokütle. Aynı faydalarla aynı şekilde kuzey ülkelerinde olduğu gibi bunlardan elektrik üretilebilir. Mesela Etiyopya ve Kenya'da başlayacağız, bu ülkelerde büyük bir ihtiyaç var, bu gibi problemlerle başa çıkmak için UNIDO gibi ortaklar bulmaya çalışıyoruz. Diğer taraftan, Doğu Afrika'da değil ama belki dünyanın diğer bölgelerinde Sayın Sabancı'nın da söylediği gibi bugün hala bütün dünyada fosil yakıtlara daha fazla sübvansiyon sağlanıyor. Yenilenebilir enerjiye olduğundan daha fazla. Onun için burada tabii ki bunun sağlıklı enerji piyasalarına yapacağı olumsuz etki konusunda da aldığımız dersleri paylaşmaya çalışıyoruz.

**Carmine Difiglio:** Evet oturumun sonuna yaklaşıyoruz. Birkaç dakika daha belki bir iki soru daha alabiliriz.

**Soru:** Benim bir sorum var. Aslında tabii panelistlere bakıyorum ve bir kadın olarak bunu soruyorum, enerji erkek hâkimiyeti altında olan bir alan. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden bahsediyoruz, kapsayıcılıktan bahsediyoruz fakat ekonomik oyuncu olarak kadına değinildiğini pek duymadım. Yani kadınlar bu hedeflere ulaşmak konusunda nasıl bir katkı yapabilir, nasıl bir rol üstlenebilir?

**Hans Jørgen Koch:** Küçük bir katkı yapabilirim belki. Nordic Energy Research enstitümüzde çalışanlarımızın %70'ini kadınlar oluşturuyor. Enerji araştırmalarında hep erkeklerin daha yoğun olduğu düşünülmektedir ama doğrusu bu şekilde değil. İkincisi, biz aslında bu konuyu ele alıyoruz ve yıl sonundan önce bununla alakalı bir seminer düzenleyeceğiz. Neden enerji sektöründe kadınların payı yüzdesi sınırlı, buna değinmeye çalışacağız. Birincisi bu doğru mu, evet doğru. İkincisi, bunun sebepleri nelerdir, bunu

araştırmamız gerekecek, ondan sonra konuyu ele alabileceğiz. Bunu bir sorun olarak değerlendiriyoruz ve bu konu üzerine eğiliyoruz biz de. Teşekkür ederim.

**Paddy Padmanathan:** Ben de bu konuyla ilgili iki hususa değinmek istiyorum. Öncelikle ortaya konulan bir durum var. Ademi merkezîyetçilik konusunda özellikle kırsal Afrika'da, Asya'da ve Ortadoğu'da insanlar özellikle bu çatıların enerji üretme çözümlerini uygulamaya başladıklarında, mesela İngiltere'de benim evimde de bunun hakikaten ön ayak olan hep eşimdi, gerçekten genellikle kadınlar, ailelerdeki kadınlar bu kararları veriyorlar ve bir çatı solar panelinin, güneş panelinin yerleştirilmesi kararını genellikle ailedeki kadınlar veriyor.

Ben Riyad Suudi Arabistan'da bir firmanın başındayım, hakikaten aynı zorluklarla bizler de mücadele ediyoruz. Belki sizlerden farklı sebeplerle. Yeteri kadar kadın ne yazık ki bilim sahalarına, matematik sahalarına girmiyorlar. Onun için kadın mühendislerin sayısı kısıtlı ama Suudi kadınların, yine üst düzey yönetim pozisyonlarında bulunan Suudi kadınlar ve yöneticilerimiz var. Ama dediğim gibi bu sektöre kadınları çekmek kolay değil. Daha enerji kararlarının demokratikleşmesi, daha yerinden verilmesi sayesinde doğal olarak nüfusun diğer yarısı önemli yarısını da bu sürece dahil etme imkanına sahip olacağız.

**Carmine Difiglio:** Teşekkürler. Tek bir soru için zamanımız var.

**Soru:** Öncelikle teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Ben bir hukukçuyum, burada bir pozitif ayrımcılık yerine, (aynı zamanda ev sahibimiz Sayın Güler Sabancı'nın da bir kadın olduğunu düşünürsek) bence biz kadınlar bu eleştirilere devam ederken sonuç odaklı değil de süreç odaklı bir şekilde neden kadınların aileden başlayarak, demografik yapıdan başlayarak sonuca gitmek daha faydalı olabilir kanaatindeyim. Şimdi sıkıcı hukukçu soruma geleceğim. Bence enerji ve teknoloji yükselen bir değer. Blockchain, bitcoin gibi şeylerin konuşulduğu çağda, yasalaraştırmanın, yani mevzuat birliğinin nasıl senkronize edileceği açıkçası benim kafamı karıştırıyor. Çünkü farklı farklı düzenlemeler var ve maalesef Türkiye henüz bunun gerisinde. Ama enerji ticaret gibi sınır ötesi bir ticarete bu ortak düzenlemelere sizce ne kadar kısa sürede geçeceğiz? Teşekkür ederim.

**Carmine Difiglio:** Öncelikle savunmaya geçmek istemiyorum ama Sayın Güler Sabancı'nın IICEC'in başkanı olduğu ve Sabancı Holding'in başkanı olduğu hatırlatıldı. Kendisi de bir kadın olarak bu konuda çok faaliyeti olduğunu biliyoruz, toplumsal cinsiyet konusunun Sabancı Üniversitesi açısından

öncelikli konu olduğundan bahsedildi. Enerji ticaretinde çeşitli yeni trendler var, mesela bitcoin kullanılıyor enerji ticaretinde dendi, ben de bilmiyordum doğrusu. Sizce ileride ne tür düzenlemelere ihtiyaç olacak, ne tür homojen ya da tutarlı uygulamalara ihtiyaç olacak. Küresel enerji ticaretindeki riskler nelerdir? Kim yanıt vermek ister bu soruya?

**Paddy Padmanathan:** Geçen hafta uluslararası önemli bir forumda Christine Lagarde da aslında bitcoin'in arkasındaki blockchainin mekanizmalarının ne kadar hızlı öne çıktığından bahsediyordu. Önümüzdeki 10 - 20 yıl içinde blockchain gibi yapıların daha da baskın, daha da çok görülür hale geleceğini görüyoruz. Bankaların faaliyetlerini değiştirecekler, aracılık ihtiyacını değiştirecekler bu yaklaşımlarla. Yani tedarikçinin doğrudan aracılara kullanıcıyla temasa geçmesi üzerine dayalı bir yöntem bu. Benimki gibi çeşitli enerji sektörleri çok ciddi bir biçimde bu işi değerlendiriyor. Çünkü enerji sektörünün yaptığı şey de aynen bu, yani enerji piyasaları giderek bölünüyor, parçalanıyor, çok sayıda üretici var, zaman geçtikçe elektronik otomobil üreticileri de bu sektöre girecek. Çok sayıda üretici firma var, çok sayıda kullanıcı var, onun için sistemin verimli hale gelmesi gerekiyor. Aslında blockchain ve bunun türevi olan bitcoin, gerçekten de bu sürecin bir parçası olacak. Yani böyle bir gelişme olacağı çok bariz aslında. Bitcoin'in bu hızla değişen enerji piyasasının bir parçası haline gelmesi çok kolay ama şöyle bir sorun var, teknoloji enerji piyasasını tamamen farklı bir alana taşıyor artık. Politikalar bu farklı alana yetişebilmek için elinden geleni yapıyor. Tabi ki bu politikaların sisteme ayak uydurması çok önemli ama zaten piyasayı belirleyen teknoloji.

Blockchain ve bitcoin'e geldiğimizde, para konusunda dikkatli olmak gerekiyor. Bir şekilde önce politikayı, sonra teknolojiyi hazırlamak lazım. Teknoloji itecek bu sistemi ama teknoloji daha önde giderse işimize yaramayacak. Politikalarla teknolojilerin aynı anda ilerlemesi gerekebilir bu durumda. Burada teknoloji çok hızlı ilerledi ve tamamen teknolojinin geliştirdiği bir şey bu, önce teknoloji ilerledi, daha sonra politika yapan taraflar durup bu işi anlamaya çalıştı. Yani bu yavaş yavaş ortaya çıkacak bir gelişme ama çok ümit vaat ettiği de kesin.

**Carmine Difiglio:** Ben de finans medyasında bu konuyla ilgili çok şey okudum, özellikle enerjiden bahsetmiyorlardı ama finans sektörünün bitcoin ile nasıl baş etmeye çalıştığıyla ilgili bir şeyler okudum. Ve finans sektörünün yeni ürün geliştirme konusunda çok esnek olduğu söyleniyor. Mesela türevlerin gelişimi de buna bir örnek gibi gösteriliyor. Büyük olasılıkla riskle baş etmek konusunda ve yeni finansal ürünlerle ilgili yeni enstrümanlar da karşımıza çıkacak. Bence piyasa bu konuyu kendinden çözecek ve bitcoin geleceği olan

bir para olacak gibi geliyor bana. Ancak sizin de söylediğiniz gibi özellikle ABD’de nasıl olacağına bakmak gerekiyor, ama Avrupa hukukunda neler olacağına bakmak gerekiyor.

**Paddy Padmanathan:** Şimdi biz mesela *solarcoin* üzerine çalışıyoruz. Güneş enerjisi üretiyoruz, kilovat saat başına üretiliyor, *solarcoin* dediğimiz güneş para birimi ortaya çıkabilir belki. Burada belirli ürün ve hizmetler karşılığında *solarcoin* kullanılması mümkün olabilir. Para da bu şekilde geliştirilmiş, ilgili taraflar bir araya gelerek birbirine etkiliyor ve belirli bir mekanizmanın kullanılmasında birbirini ikna ediyor. İş küçük çaplı başlar, ilerledikçe daha güçlü bir şeye ihtiyaç olur. Bitcoin’in zamanı geldi bile aslında. ACWA Power olarak bir ton kadar *solarcoin* bastık ve *solarcoin* anlaşmasına taraf olduk. Bu konuyla yakından ilgilenen ve bu konuyla bitcoin kullanarak ticaret yapanlar da var.

**Carmine Difiglio:** Hepinize çok teşekkür ediyoruz. Bize ayrılan süreyi neredeyse tamamladık, birkaç dakika geçtik bile. Panelistlerimize katkılarından dolayı çok teşekkür etmek istiyorum.



*Where Global Energy Connects...*



Sabancı Üniversitesi

IICEC | SABANCI UNIVERSITY  
ISTANBUL INTERNATIONAL  
CENTER FOR ENERGY AND CLIMATE

IICEC 8. Uluslararası Enerji ve İklim Forumu'na desteklerinden dolayı değerli üyelerimize teşekkür ederiz

ENERJİSA

ENGIE

eren  
eren holding

SIEMENS



ZORLU ENERGY









