

Project Title : Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU

Activity : Organizing Workshops, Training Sessions and Closure Meeting

Duration : 30 days

Location : TOBB University of Economics and Technology

Prepared By : Green Danışmanlık Finans Ltd. Şti

Date : April-May 2018

Table of Contents

1- Activity Plan	2
2- Initial Stakeholder Visits	5
3- Workshops	6
3.1 Minutes and Outcomes of Students' Workshop	6
3.2 Minutes and Outcomes of Academics' Workshop	9
3.3 Minutes and Outcomes of Officers' Workshop	12
4. Curriculum	15
5. Training Sessions	16
6. Project Closure Meeting	42

1- Activity Plan

Task No	Tasks	Income/Activity	Expected Outcome/Results
1	Stakeholder identification	<ul style="list-style-type: none"> Stakeholder visits and face-to-face interviews 	<ul style="list-style-type: none"> Understanding the stakeholder perspective on climate change and the Project, defining their availability for the activities to be carried out in scope of the project and identification of the lead stakeholders
2	Preparation for the workshops	<ul style="list-style-type: none"> Communication with the leaders of stakeholder groups for setting location and time of the workshops Preparing discussion questions Summarizing the outcomes of the TOBB ETU GHG Inventory Report, Preparing required equipment/materials to be used during the workshops 	<ul style="list-style-type: none"> Appropriately determined time for each stakeholder groups and meeting room equipped with necessary presentation materials/instruments/documents
3	Conducting workshops for the leaders of each stakeholder group	<ul style="list-style-type: none"> Blind awareness-knowledge level determination exercise Sharing outcomes of TOBB ETU GHG Inventory Report Taking stakeholder leaders' opinions about the Inventory and mitigation measures 	<ul style="list-style-type: none"> Definition of awareness-knowledge level of stakeholder groups List of the key issues which would be included in the curriculum content

		<ul style="list-style-type: none"> • Getting advices of stakeholder groups about the content of curriculum 	
4	Preparing curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Outputs of Task 3 • Draft TOBB ETU GHG Inventory Report • References from literature and internet 	<ul style="list-style-type: none"> • Well prepared curriculum content which address all needs of each stakeholder groups
5	Preparation for the training sessions	<ul style="list-style-type: none"> • Communication with the leaders of stakeholder groups for setting location and time of the training sessions • Preparing training presentation in line with the curriculum • Preparing required equipment/materials to be used during the workshops 	<ul style="list-style-type: none"> • Appropriately determined time for each stakeholder groups and meeting room equipped with necessary presentation materials/instruments/documents
6	Conducting training sessions for the stakeholder groups	<ul style="list-style-type: none"> • Presentation • Draft TOBB ETU GHG Inventory Report • Taking and answering questions 	<ul style="list-style-type: none"> • Increase in the Climate Change Awareness/Knowledge level of the stakeholder groups
7	Preparation of Project Closure Meeting	<ul style="list-style-type: none"> • Getting in touch with the speakers with academic background • Preparing informative presentation • Setting up an auditorium for the meeting of 100 people • Setting most appropriate time for both stakeholders and presenters 	<ul style="list-style-type: none"> • Names of the speakers • Transportation and logistic needs of the speakers • Appropriately determined time for each stakeholder groups and an auditorium equipped with necessary presentation materials/instruments/documents
8	Conducting Project Closure Meeting	<ul style="list-style-type: none"> • Presenting outcomes of TOBB ETU GHG Inventory Report • Presentations of speakers • Distributing visibility materials 	<ul style="list-style-type: none"> • Dissemination of to Project results and envisioned mitigation measures.
9	Reporting	<ul style="list-style-type: none"> • Outcomes of all tasks 	<ul style="list-style-type: none"> • Activity report

2- Initial Stakeholder Visits

To detect and assign the representatives of the stakeholder groups, some stakeholders from different target groups were randomly visited.

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI		CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Paydaş Görüşmesi			
DÜZENLEYEN		Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT			
DAĞITILAN MATERYAL(LER)		TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı			
KATILIMCILAR		BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
ÜNVAN	AD SOYAD				
1	M. Yusuf KANSIZ	TTO - Proje Yönetimi Birim	0541 336 8806	m.kansiz@etu.edu.tr	
2	Esra GÖRGÜVARSAN	TTO - proje lideri	0538 374 6391	egorguvarsan@etu.edu.tr	
3	Cağla Urasoğlu	TTO - Proje Yönetimi Birimi	531 210 3570	c.urasoglu@etu.edu.tr	
4	PelİN CEBELAN KÜÇÜKBOĞAZLI	TTO - Proje Yönetim Birim	532 550 4615	pcebela@etu.edu.tr	
5	Pelin ÇİÇELİ	TTO - Proje Gel. Bir.	531 611 6500	pelinciceli@etu.edu.tr	
6	Duygu Benbenoğlu	TTO - Girişimcilik Birimi	0554 394 9961	dbenbenoglu@etu.edu.tr	
7	Sedat Kırkaçoğlu	TTO - Girişimcilik Birimi	0539 227 4754	skurkacoglu@etu.edu.tr	
8	Mine Uluşoy GILMAZ	Kurumsal Strateji ofisi	0532 747 6711	mineulugoy@etu.edu.tr	
9	Aybike Aksoy	Kurumsal Strateji ofisi	0505 421 08 24	aybike@etu.edu.tr	
10	Dr. Recep Muhammet GÖRGÜVARSAN	TOBB ETÜ - Makine Mühendisliği	0553 712 03 87	rgorguvarsan@etu.edu.tr	
11	Dr. Nur AYIP	TOBB ETÜ - İlimler Fak.	0533 215 31 58	alnurayip@gmail.com	
12	Tarik Can TÜRKÖLU	TOBB ETÜ - MİB N. Müh.	0538 529 84 58	tarikcanturkol@gmail.com	
13	Gökse Sertürk	TOBB ETÜ - Endüstri Müh.	0543 827 74 67	goksesenturk@gmail.com	
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

3- Workshops

3.1 Minutes and Outcomes of Students' Workshop

Date/Location: 17. 04.2018 / TOBB ETU TTO

Discussion Questions:

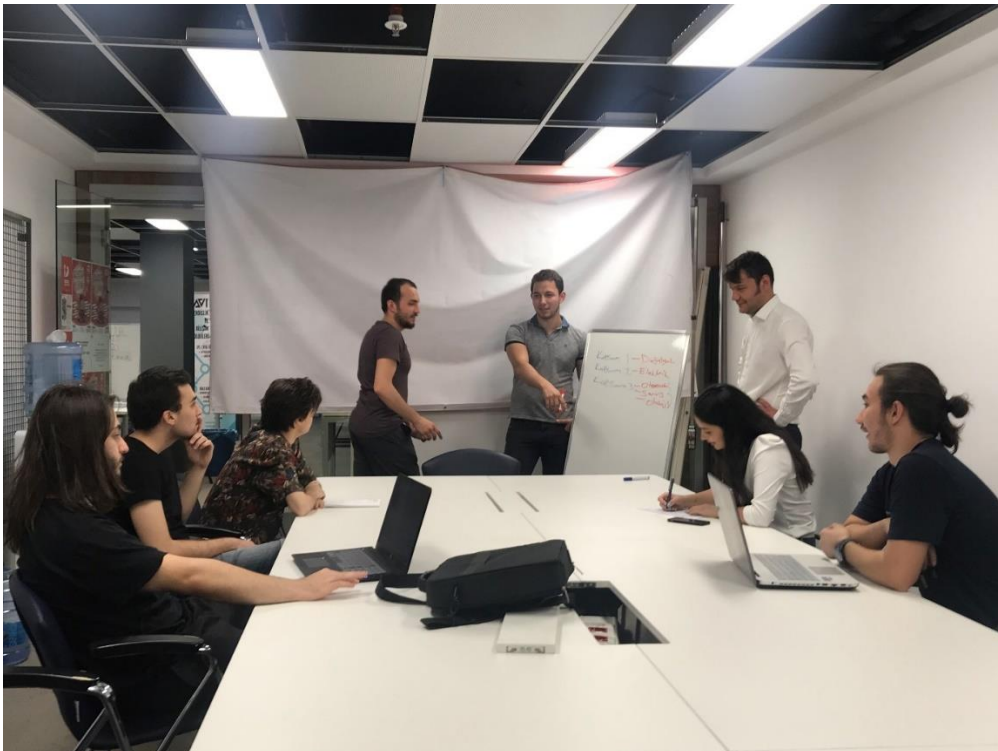
1. Is this year hotter than last year?
2. What causes global warming?
3. What are the effects of climate change?
4. What is GHG and what are the Greenhouse Gasses?
5. What are the main sources of GHG emissions?
6. What is your impact?
7. Have you heard about carbon footprint?
8. Do you know about GHG emission reduction targets of Turkey and EU?
9. Have you heard about the Paris Agreement?
10. What can you do to decrease your carbon footprint?
11. What should TOBB ETU do to decrease carbon footprint at organizational level?

Minutes and Outcomes: After introduction of the project, questions were asked to the students to initiate the discussion. Each of them agrees that the weather is getting hotter year by year. They have superficial knowledge about the GHG emissions and how the GHG emissions cause climate change. However, the common sense about the sources of GHG emissions were flue gasses, exhaust gases of cars and deodorants. They were not aware of that the waste, water usage, hotel stays, etc. could cause GHG emissions. After the 7th question, Carbon Footprint Report of TOBB ETU was distributed to the students. They were surprised when they saw the other GHG emission sources. Then, the carbon footprint calculation methodologies were explained in brief and as a case study, three students' individual carbon footprint was calculated.

Following the individual emission reduction calculation exercise, Paris Agreement, emission reduction targets of EU and Turkey were explained. After that, their thoughts were received about reducing GHG emissions individually and TOBB ETU's emission reduction targets. The focus was that the school service and public transportation usage should be increased. However, other than the individual efforts, this should be provided by the TOBB ETU management by means of rearranging the roots and the service time schedule.

After analyzing the other emission sources one by one, the workshop was ended.

Pictures



Attendee list

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI		CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETÜ" Projesi Atölye Çalışması - Öğrenci			
DÜZENLEYEN		Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT			
DAĞITILAN MATERYAL(LER)		TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı			
TARİH		18.04.2018 - TOBB ETÜ T10			
KATILIMCILAR					
ÜNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1	Tarık Can TÜRKÖLÜ	Mabeme Bilimi ve Akademi	0538529458	tarikcan.turkolu@gmail.com	[İmza]
2	Mehmet Yigit Köhnetarın	MBN TOBB ETÜ	05303076277	y.kohnetaran@gmail.com	[İmza]
3	Ege Örsay	MBN TOBB ETÜ	05385292563	eorsay@hotmail.com	[İmza]
4	Alp Dost Demirel	MBN TOBB ETÜ	5342457888	ademirel@etu.edu.tr	[İmza]
5	Efe Enginar	MBN TOBB ETÜ	5443124896	eenginar@etu.edu.tr	[İmza]
6	İlyas İBOÇEK	BMM TOBB ETÜ	551 865 1487	ibocek@etu.edu.tr	[İmza]
7	Büşra Bozlu	BMM TOBB ETÜ	05385230311	bozlu@etu.edu.tr	[İmza]
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

3.2 Minutes and Outcomes of Academics' Workshop

Date/Location: 16.04.2018 / Individual Visits

Discussion Questions:

1. Have you heard about carbon footprint?
2. Do you know about GHG emission reduction targets of Turkey and EU?
3. What should TOBB ETU do to decrease carbon footprint at organizational level?

Minutes and Outcomes: The academics were quite busy with their scientific projects and lectures. Therefore, they were visited at their offices. Additionally, due to their lack of time and their academic position, just three main discussion questions were asked to them and most of the time was used for the analyzing the Carbon Footprint Report of TOBB ETU.

In addition to the increasing school service usage, they stated that the rooftop solar power plant is a key issue for the decreasing carbon footprint of TOBB ETU. Moreover, a technical due diligence should be carried out to strengthen the insulation of the buildings in TOBB ETU campus.

Pictures





Attendee list

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI		CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Atölye Çalışması - Akademik				
DÜZENLEYEN		Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT				
DAĞITILAN MATERYAL(LER)		TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı				
TARİH		16.04.2018 - Ziyaret				
KATILIMCILAR						
	ÜNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1	R	Razaf Muhammet Gergülürsten	TOBB ETÜ - Makine Mühendisliği	0553 712 0357	rgergulursten@etu.edu.tr	
2		Nur Ayralp	TOBB ETÜ - İktisat	05532157458	dnurayralp@gmail.com	
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

3.3 Minutes and Outcomes of Officers' Workshop

Date/Location: 18.04.2018 / TOBB ET TTO Meeting Room

Discussion Questions:

1. Is this year hotter than last year?
2. What causes global warming?
3. What are the effects of climate change?
4. What is GHG and what are the Greenhouse Gasses?
5. What are the main sources of GHG emissions?
6. What is your impact?
7. Have you heard about carbon footprint?
8. Do you know about GHG emission reduction targets of Turkey and EU?
9. Have you heard about the Paris Agreement?
10. What can you do to decrease your carbon footprint?
11. What should TOBB ETU do to decrease carbon footprint at organizational level?

Minutes and Outcomes: After introduction of the project, questions were asked to the officers to initiate the discussion. Each of them agrees that the weather is getting hotter year by year. Surprisingly their knowledge level was quite satisfactory though climate change is not their professional area. They were curious about how to calculate their individual carbon footprints. Each of them calculated their carbon footprints as per the explained calculation methods.

Following the individual emission reduction calculation exercise, Paris Agreement, emission reduction targets of EU and Turkey were explained. After that, their thoughts were received about reducing GHG emissions individually and TOBB ETU's emission reduction targets. Like the students, their focus was also that the school service and public transportation usage should be increased. However, other than the individual efforts, this should be provided by the TOBB ETU management by means of rearranging the roots and the service time schedule.

After analyzing the other emission sources one by one, the workshop was ended.

Pictures



Attendee list

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI	CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Atölye Çalışması - İdari
DÜZENLEYEN	Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT
DAĞITILAN MATERYAL(LER)	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı
TARİH	18.08.2018 - TOBB ETU TTO Toplantı Salonu

KATILIMCILAR		BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
ÜNVAN	AD SOYAD				
1		TOBB ETU TTO	05543979967	dbentbenoglu@etu.edu.tr	
2		TOBB ETU TTO	05383746291	egprgulwarslan@etu.edu.tr	
3		TOBB ETU TTO	0533 2274744	skurkencoglu@etu.edu.tr	
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

4. Curriculum

Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. Increase in climate change awareness and knowledge of the TOBB ETU members 2. Setting realistic emission reduction targets and help TOBB ETU members to adopt these goals 3. Ensuring female involvement to the activity
Content	<ol style="list-style-type: none"> 1. WHAT IS CLIMATE CHANGE? <ol style="list-style-type: none"> a. Definition b. Causes c. Baseline (GHG) d. Baseline vs. Current Situation (Increase in GHG emission levels) e. CO₂ Emission Sources 2. CLIMATE CHANGE INDICATORS <ol style="list-style-type: none"> a. Increase in Temperature b. Increase in Sea Levels 3. EFFECTS of CLIMATE CHANGE 4. EFFECTS of CLIMATE CHANGE IN TURKEY 5. COMBATING CLIMATE CHANGE <ol style="list-style-type: none"> a. Mitigation and Adaptation b. Future Scenario c. Global Efforts d. Paris Agreement e. Paris Agreement and Turkey f. Emission Reduction Targets of Turkey g. Emission Reduction Targets of 6. CARBON FOOTPRINT OF TOBB ETU <ol style="list-style-type: none"> a. Methodology b. Organizational Boundaries c. Operational Boundaries d. Definitions and Calculation Methods e. GHG Emissions by Scope and Activities f. Emission Intensity g. Recommendations for Reducing Greenhouse Gas Emissions h. Targets for Reducing Greenhouse Gas Emissions 7. DISCUSSION
Time	5 Hours
Sources	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2. www.bloomberg.com 3. NASA Scientific Visualisation Studio 4. REC Turkey 5. WWF 6. IPCC 7. TOBB ETU Carbon Footprint Report 2017

5.Training Sessions

Presentation



TOBB ETÜ'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIĞINI ARTIRMA PROJESİ

INCREASING CLIMATE CHANGE AWARENESS AT TOBB ETU
TOBB ETÜ, ANKARA



Bu Proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir



PROJENİN AMAÇ VE HEDEFİ

AMAÇ: TOBB ETÜ''de eğitim gören ve çalışan bireylerin iklim değişikliğine yönelik farkındalığını artırarak yeşil bir kampüs için ilk adımı atmak

HEDEF: TOBB ETÜ'de gerçekleştirilen faaliyetler sebebiyle ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını Avrupa Birliği'nin İklim Politikaları ile uyumlu bir şekilde azaltmak

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ NEDİR

TANIM:

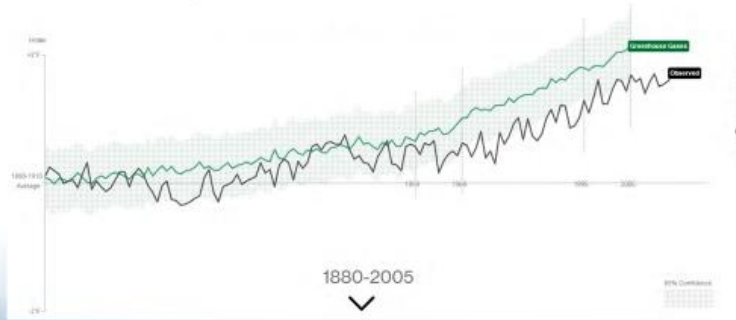
Fosil yakıtların yakılması, arazi kullanımı değişiklikleri, ormansızlaştırma ve sanayi süreçleri gibi **insan etkinlikleriyle** atmosfere salınan **sera gazı** birikimindeki hızlı artışın **doğal sera etkisini** kuvvetlendirmesi sonucunda yerkürenin ortalama yüzey sıcaklıklarındaki artış ve iklimde oluşan değişiklikler...

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
<https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx>

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ NEDİR

Sera Gazları... Peki başka sebepler olabilir mi?

Hayır, kesinlikle Sera Gazları...



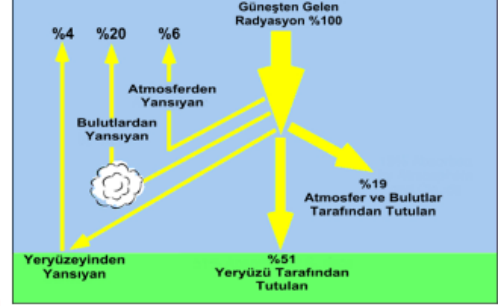
<http://www.bloomberg.com/graphics/2015-whats-warming-the-world/>

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ NEDİR

TEMEL DURUM:

Atmosfer:

- Sera gibi çalışır.
- Güneş ışınlarının;
 - %20 bulutlardan yansıyan
 - %6 atmosferden yansıyan
 - %4 yeryüzünden yansıyan
 - %51'i yeryüzü tarafından tutulan
 - **%19 Atmosfer ve bulutlar tarafından tutulan**



Bu sayede; yer yüzü yaşama olanak sağlayacak sıcaklığa erişir ($\approx 15^{\circ}\text{C}$)
Sera gazları olmasaydı; -18°C

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ NEDİR

TEMEL DURUM vs GÜNCEL DURUM

Ana Sera Gazları*	1800 yılı	2016 yılı	Değişim %
Karbon Dioksit	282,9 ppm	402,9 ppm	%42
Metan	750,8 ppb	1834,8 ppb	%144
Diazot Monoksit	273 ppb	327,7 ppb	% 20

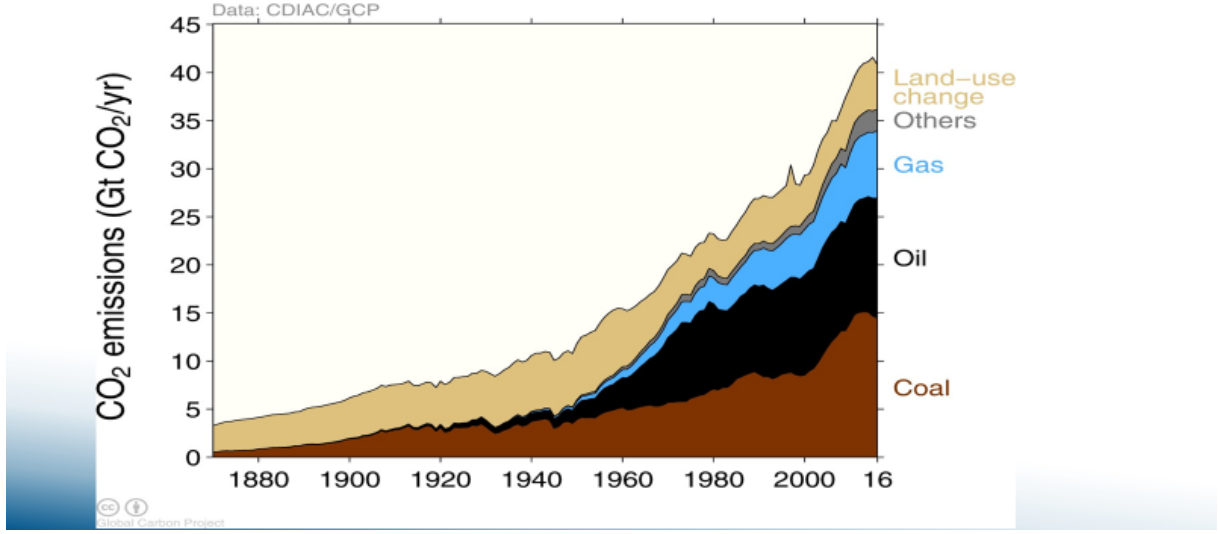
SONUÇ:

- Artan sera gazı emisyonları ile birlikte atmosferde tutulan güneş ışınlarında (sera etkisi) artış.
- Dolayısıyla yerkürenin ortalama yüzey sıcaklıklarındaki artış ve iklimde oluşan değişiklikler

* Atmosferdeki yoğunluğuna göre

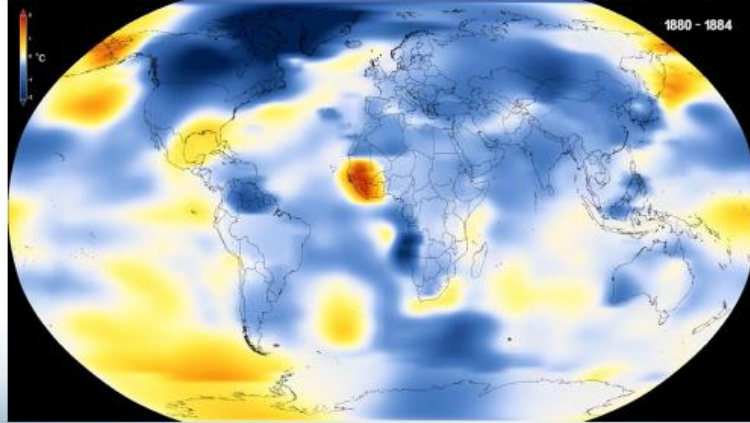
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ NEDİR

CO2 Emisyon Kaynakları



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ'NİN GÖSTERGELERİ

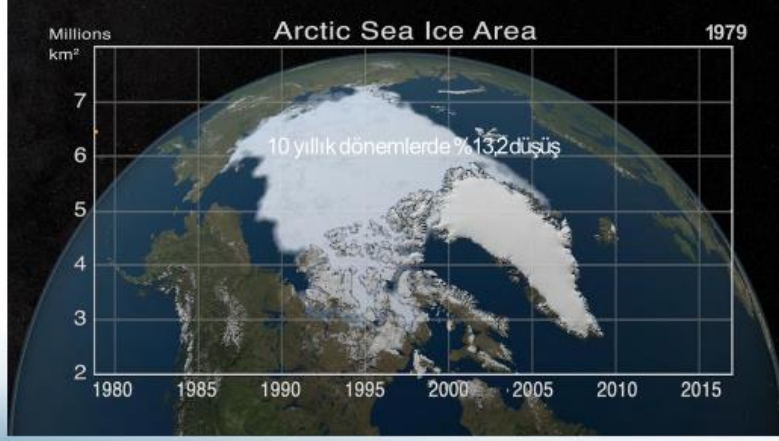
Sıcaklık Artışı



Kaynak: NASA Scientific Visualization Studio
<https://svs.gsfc.nasa.gov/4609>

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ'NİN GÖSTERGELERİ

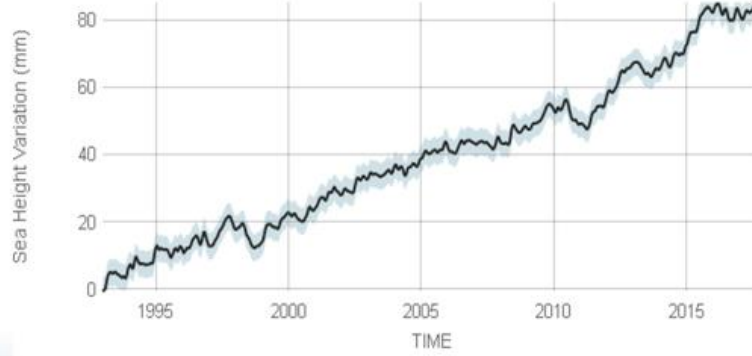
10 yıllık dönemlerde %13,2 düşüş



Kaynak: NASA Scientific Visualization Studio
<https://svs.gsfc.nasa.gov/4573>

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ'NİN GÖSTERGELERİ

Deniz Suyu Seviyesinde Artış - Yılda 3,2 mm



Source: climate.nasa.gov

Kaynak: NASA
<https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/>

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ'NİN ETKİLERİ



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ'NİN ETKİLERİ

Isı Dalgaları (2003)
Avrupa'da 70.000 kişi hayatını kaybetti Fransa'da mısır üretimi %30, meyve üretimi %25, tahıl üretimi %30 düştü.
Fransa'nın toplam tarım kaynaklı ekonomik kaybı 4 milyar Avro

2010 Pakistan Seli Nedeniyle Göç Eden ve Etkilenen Toplam İnsan Sayıları
6 Milyon ve 20 Milyon

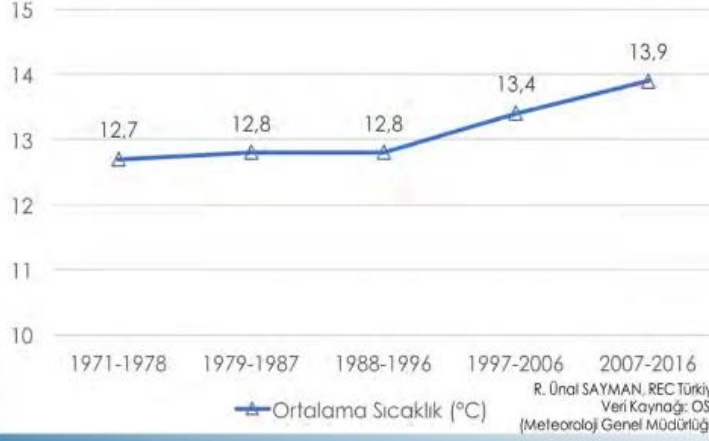
Sandy Kasırgası – ABD
50 milyar \$ ekonomik zarar
%0,6'lık ekonomik düşüş
7 milyon ev elektriksiz kaldı Metro hizmetlerinde aksamalar Rafinerilerin %70'i kapandı

2015 öncesi Kaydedilen En Sıcak 10 Yıl; 2014, 2010, 2005, 2009, 2007, 1998, 2002, 2003, 2006, 2012

2010 Kuraklığı
Etiyopya'da 300.000 kişi hayatını kaybetti, toplam 57 milyon kişi etkilendi
Çin'de 3 milyon insan yeterince içecek suya ulaşamadı
Amazon ormanlarında 2,5 milyon km² yeşil alan kaybı gerçekleşti

TÜRKİYE'DE DURUM

Türkiye Ortalama Sıcaklığı (°C) (1971 – 2016)



TÜRKİYE'DE DURUM

Akdeniz Havzası'nda Sıcaklık Artışı

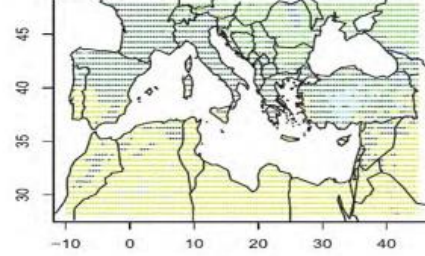
Sıcaklıklarda artış:

- Yaz max & Kış min.
- Artış oranı havzanın kuzeyinde (Türkiye ve Balkanlar) daha yüksek.
- Yazın görülen en yüksek sıcaklıklardaki artış 36-38. paralelin üzerinde 6-7°C'yi bulabilir

Sıcaklık artışı > 2°C

- Ekosistemlerde 10 binlerce yıldır görülmeyen değişimler.
- Çöl ekosistemlerinde kayda değer yayılma,
- Mevcut emisyon trendleri → 5°C: Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyılarının bir kısmında çölleşme riski

G RCP8.5: Biomes (2090-2100)



Biome legend

Biome	Color	Changes from
Tropical Forest	Red	
Temp. Decid. Forest	Green	
Cool Conifer Forest	Light Blue	
Warm Mixed Forest	Dark Green	
Cool Mixed Forest	Blue	
Alpine Forest	Dark Blue	
Tropical Steppe	Red	RCP4.5
Steppes	Orange	RCP2.6
Desert	Yellow	
Alpine Meadows	Purple	4700BP

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

- 1. Azaltım (mitigation):** İklim değişikliğine neden olan insan kaynaklı sera gazlarını kontrol altına alınması, azaltılması ve tutulmasına yönelik önlemler
- 2. Uyum (adaptation):** İklim olaylarının (risklerinin) etkileriyle mücadele etmek, fayda sağlamak ve etkileri yönetebilmek için stratejilerin güçlendirilmesi, geliştirilmesi ve uygulanması

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Başlıca Azaltım Tedbirleri

ŞEHİRLER: Şehirlerin iklim dostu planlaması (kısa mesafe), toplu taşımanın güçlendirilmesi, yeşil binaların teşvik edilmesi

ENERJİ: Yenilenebilir enerjiye geçiş, kömür, petrol, doğalgaz kullanımının azaltılması, akıllı şebekelerin kurulması, enerji verimliliğinin artırılması

ÜRETİM: Her türlü mal ve hizmet üretim sürecinde verimlilik artışı sağlanması, bilişim teknolojilerinin yaygınlaşması

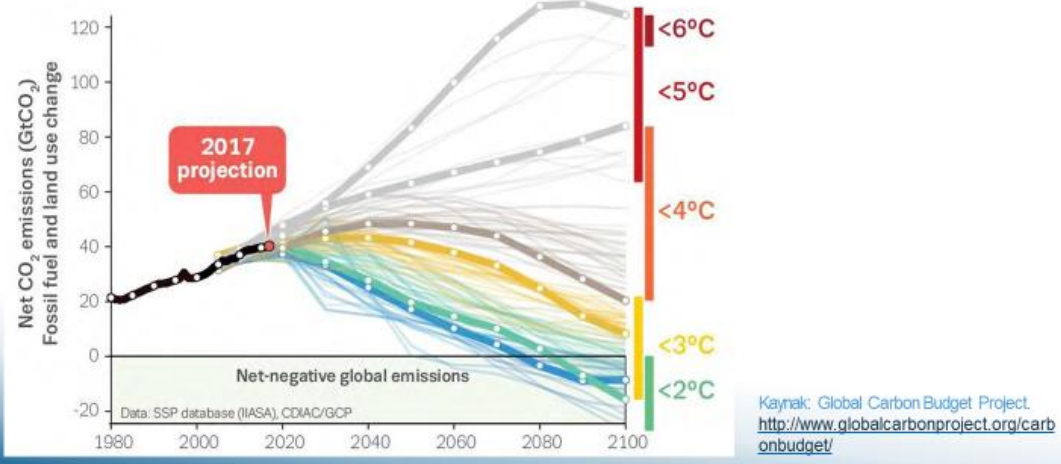
ARAZİ KULLANIMI ve TARIM: Ormansızlaştırmanın azaltılması, tarımda verimlilik artışı, bozulmuş arazilerin restorasyonu

HFC: Düzenlemeler aracılığıyla HFC salımının sonra erdirilmesi, buzdolabı ve klimalarda yeni teknolojilerin kullanılması

ATIK YÖNETİMİ: Atık miktarının azaltımı, geri dönüşüm ve kazanım oranlarının yükseltilmesi, düzenli depolarda metan gazının kullanılması

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Gelecek Senaryoları



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Küresel Çabalar

- 1979 Dünya I. İklim Konferansı
- 1988 IPCC Kuruldu
- 1992 Rio Konferansında UNFCCC imzaya açıldı
- 1995 COP1 (Berlin)
- 1997 Salım azaltımı hedefi öngören Kyoto Protokolünün kabulü
- 2005 Kyoto Protokolü yürürlüğe girdi
- 2008-2012 Kyoto Protokolü salım azaltım dönemi
- 2009 Kopenhag Konferansı & iklim anlaşması
- 2012'de Kyoto Protokolünün süresinin 2013-2020 dönemini kapsayacak şekilde uzatılması
- 2013'de Varşova'da Paris öncesinde INDC'lerin sunulmasının kararlaştırılması
- **2015 PARİS ANLAŞMASI**

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Paris Anlaşması



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Paris Anlaşması-Hedefler

- Sıcaklık artışını sanayi devrimi öncesi döneme göre 2 °C'nin derecenin oldukça altında tutmak & 1.5 °C dereceyi sağlayabilmek için çabaları sürdürmek.
- Küresel emisyonların mümkün olduğu kadar çabuk düşüğe geçmesi (gelişmekte olan ülkelerde bu sürecin gelişmiş ülkelere göre daha uzun zaman alacağı tanınıyor)
- Yüzyılın ikinci yarısında net emisyonların sıfırlanması (emisyon kaynakları – yutak kapasitesi = 0)
- Yatırımlarda öncelik düşük karbonlu seçeneklere verilecek.

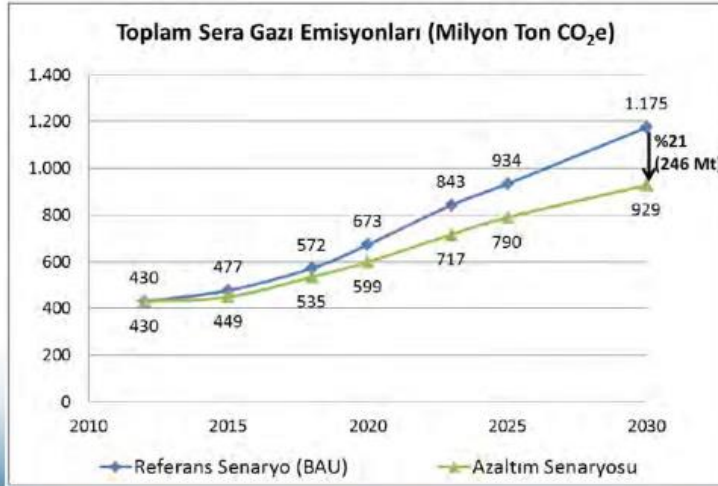
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Paris Anlaşması ve Türkiye

- Türkiye BMİDÇS altında gelişmiş ülkeler olarak kabul edilen EK-I ülkeleri arasında yer alıyor.
- Türkiye'nin 2020'de 100 milyar dolar olarak hedeflenen Yeşil İklim Fonu'ndan yararlanma olasılığı düşük. Teknoloji ve kapasite geliştirme desteklerinden faydalanması daha olası.
- Türkiye özel statüsünün tanınmasını istemekte.
- Türkiye ayrıca 2020 yılında gerçekleşecek COP26 toplantısına ev sahibi olmak için resmi başvuru yaptı.
- Türkiye anlaşmayı imzaladı, ama TBMM'de onaylamadı. Bu açıdan Türkiye Paris Anlaşması'na halen taraf değil.

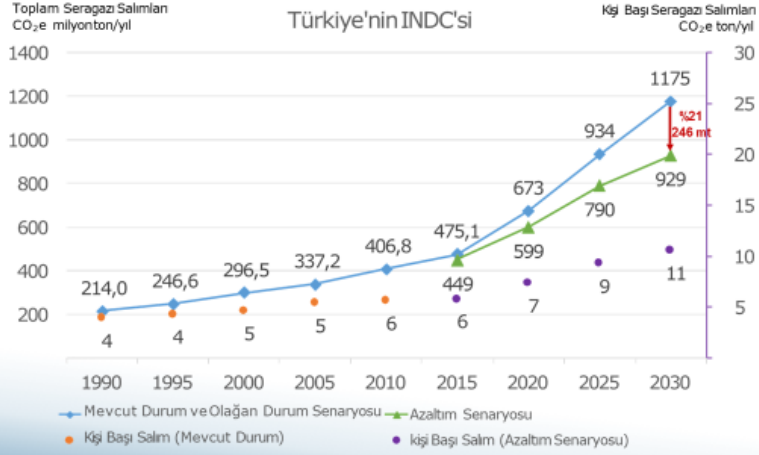
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Paris Anlaşması ve Türkiye'nin taahhüdü - INDC



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Türkiye'nin taahhüdü - INDC



İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Avrupa Komisyonu'nun Hedefleri

Avrupa Komisyonu 2030 yılına kadar;

- 1990 yılına kıyasla sera gazı emisyonlarını %40 oranında azaltmayı,
- Kullandığı enerjinin %27'sini yenilenebilir enerji kaynaklarından elde etmeyi,
- Enerji verimliliği uygulamalarıyla %27 oranında enerji tasarrufu yapmayı hedeflemektedir.

TOBB ETÜ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ



....yeşil bir kampüs için ilk adım....

İLK ADIM: DURUM TESPİTİ

TOBB ETÜ'NÜN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE SEBEP OLAN ETKİSİ NEDİR?

FAALİYETLERİNDEN KAYNAKLANAN SERA GAZI EMİSYONLARI

TOBB ETÜ NE KADAR SERAGAZI EMİSYONUNA SEBEP OLUYOR?

KARBON AYAK İZİ ENVANTERİ

TOBB ETÜ'NÜN KARBON AYAK İZİ

- Kullanılan Metodoloji:
 - ISO 14064-1 (International Organization for Standardization)
 - GHG Protocol (World Resources Institute)
- Raporlama Dönemi
 - 2017
 - Temel Yıl: 2016
- Kuruluş Sınırları
- Faaliyet Sınırları
- Tanımlar ve Hesaplama Yöntemleri
- Kapsamlara ve Faaliyetlere Göre Sera Gazı Emisyonları
- Emisyon Yoğunluğu
- Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına Yönelik Öneriler
- Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına Yönelik Hedefler

KURULUŞ SINIRLARI

- Kuruluşun iş ve operasyonlarını yürüttüğü sınırlar
 1. **Kontrol yaklaşımı (the control approach):** finansal veya operasyonel olarak kontrolünde olan tesislerin sebep olduğu emisyonlar
 2. **Hisse paylaşımı yaklaşımı (the equity share approach):** pay sahibi olduğu tesislerden kaynaklanan emisyonları
- Fakülte, enstitü ve idari birimlerin yer aldığı Merkez Bölge
- Yabancı Diller Bölümü ve Teknoloji Merkezi Binası'nın yer aldığı YDB Bölgesi
- Öğrenci yurtlarının yer aldığı Öğrenci Konukevi Bölgesi
- **HARIÇ: Hastane, Spor Salonu, Ağaçlandırma Bölgesi**

FAALİYET SINIRLARI

- **Kapsam 1: Doğrudan sera gazı emisyonları:** kuruluşa ait veya kuruluş tarafından kontrol edilen kaynakların sebep olduğu sera gazı emisyonları (ZORUNLU)
 1. TOBB ETÜ yerleşkesindeki binaları ısıtmak ve sıcak su kullanımı için kazanlarda yakılan **doğalgaz**.
 2. TOBB ETÜ'ye ait olan ulaşım ve taşıma araçlarının kullandığı yakıt,
 3. Kaçak Emisyonlar: **Klimalarda kullanılan R410A gazının** eksilmesinden kaynaklanan sera gazı emisyonları.

FAALİYET SINIRLARI

- **Kapsam 2: Enerji dolaylı sera gazı emisyonları:** Kuruluş tarafından ithal edilerek (satın alınarak) tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonları (ZORUNLU)
 1. Işıklandırma, iklimlendirme sistemleri, asansör v.b. kullanımı için satın alınan **şebeke elektriği**.

FAALİYET SINIRLARI

- **Kapsam 3: Diğer dolaylı sera gazı emisyonları:** Enerji dolaylı sera gazı emisyonundan başka, bir kuruluşun faaliyetlerinin bir sonucu olarak başka kuruluşların sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından ortaya çıkan sera gazı emisyonları (OPSİYONEL)

1. **Kiralık araçların** yakıt tüketimi,
2. Dışarıdan satın alınan ve ofis işlerinde kullanılan **kâğıt** tüketimi,
3. **Su** tüketimi,
4. Personel ve öğrencilerin TOBB ETÜ'ye ulaşımında kullanılan ve dışarıdan temin edilen **servis** hizmeti için kullanılan araçların kat ettiği mesafe,
5. Personel ve öğrencilerin TOBB ETÜ'ye ulaşım için **toplu taşıma araçları** ile kat ettiği mesafe,
6. Öğrenci ve personele ait **şahsi araçların** TOBB ETÜ'ye ulaşımında kat ettiği mesafe

FAALİYET SINIRLARI

İleride Kapsam 3'e eklenmesi planlanan faaliyetler:

- Atıklar
- İş seyahatleri ve konaklamalar
- Kargo gönderileri

TANIMLAR VE HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

- **Emisyon faktörü (EF)**, emisyon kaynaklarının birim hammadde, birim yakıt, birim hacim, birim zaman veya birim alanda sebep olduğu ortalama sera gazı miktarını belirten katsayıdır
- **Küresel ısınmaya etki potansiyeli (KIP)** Sera gazlarının (Karbon dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Nitroz Oksit (N₂O), Hidroflorür karbonlar (HFCs), Perfloro karbonlar (PFCs), Sülfürhekza florid (SF₆)) Karbon dioksit eş değerine çevrilmesi için kullanılan katsayıdır.

$$\text{KARBON AYAK İZİ} = \text{Faaliyet verisi (Tüketim)} \times \text{EF} \times \text{KIP}$$

KAPSAMLARA VE FAALİYETLERE GÖRE SERA GAZI EMİSYONLARI

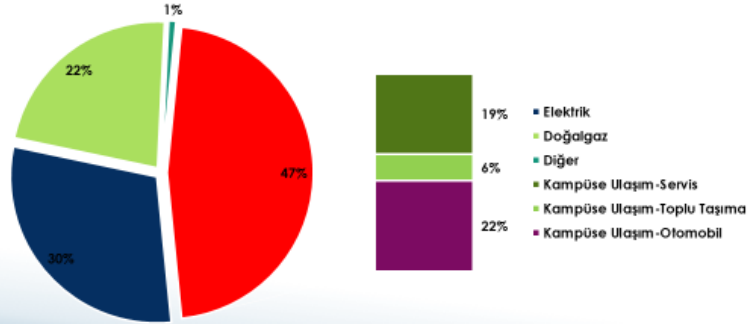
KAPSAM	EMİSYON KAYNAĞI	2016 (tCO ₂ e)	2017 (tCO ₂ e)	DEĞİŞİM (%)	
Kapsam 1	Doğalgaz	4.010,11	3.753,14	-6,41%	
	TOBB ETÜ'ye Ait Araçlar	70,89	66,15	-6,69%	
	Kaçak Emisyonlar	0,00	0,00	0,00%	
Kapsam 2	Elektrik	4.830,54	4.993,83	3,38%	
Kapsam 3	Kiralık Araçlar	16,68	20,06	20,26%	
	Kâğıt	19,01	16,02	-15,76%	
	Su	28,48	34,26	20,29%	
	Kampüse Ulaşım	Servis	3.189,67	3.262,32	2,28%
		Toplu Taşıma	1.038,04	1.111,91	7,12%
Otomobil		3.600,51	3.676,52	2,11%	
Toplam	Kapsam 1 Toplamı	4.081,00	3.819,28	-6,41%	
	Kapsam 2 Toplamı	4.830,54	4.993,83	3,38%	
	Kapsam 3 Toplamı	7.892,39	8.121,09	2,90%	
	Genel Toplam	16.803,94	16.934,21	0,78%	

EMİSYON YOĞUNLUĞU

Yoğunluk		2016 (tCO ₂ e)	2017 (tCO ₂ e)	DEĞİŞİM (%)
	İnsan Sayısı		7.081	7.416
Kişi Başına Düşen Emisyon		2,37	2,28	-3,78%

SERA GAZI EMİSYONLARININ AZALTILMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Ana Emisyon Kaynakları



SERA GAZI EMİSYONLARININ AZALTIMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

- **Elektrik:** Çatı üzeri güneş enerji santrali
 - 10.000 m2 alan, 1,5MW kurulu güç, 2021 MWh yıllık üretim
 - Elektrik kaynaklı emisyonların %20 azalması
- **Otomobil yerine servis veya toplu taşıma araçları**
 - Örn: Okula ulaşmak için 15 km yol yapan bir öğrenci otomobil yerine servis kullanırsa yılda 407 kg daha az karbon dioksit emisyonuna sebep olur
 - Öğrencilerin yaşadıkları bölgelere yönelik bir haritalama çalışması yapılarak optimum servis güzergahları ve sayısı belirlenmelidir.
- Doğalgaz:
 - Kazanlar için mutlaka durum tespiti yapılmalı!
 - Düzenli olarak baca gazı analizörü kullanılmalı

TOBB ETÜ'NÜN SERA GAZI EMİSYONLARINI AZALTIM HEDEFLERİ

Avrupa Komisyonu'nun belirlemiş olduğu iklim stratejileri ve hedefleri ile paralel olarak TOBB ETÜ 2030 yılına kadar;

- 2016 yılına kıyasla sera gazı emisyonlarını %20 oranında azaltılmayı
- Kullandığı enerjinin %27'sini yenilenebilir enerji kaynaklarından elde etmeyi,
- Enerji verimliliği uygulamalarıyla %27 oranında enerji tasarrufu yapmayı hedeflemektedir.

TEŞEKKÜRLER



Bu Proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



Pictures









Attendee List

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI	CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Eğitim - Öğrenci
DÜZENLEYEN	Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT
DAĞITILAN MATERYAL(LER)	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı
TARİH	25.04.2018 - TERAV Konferans Salonu

KATILIMCILAR					
UNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI	CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Eğitim - İdari
DÜZENLEYEN	Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT
DAĞITILAN MATERYAL(LER)	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı
TARİH	26.04.2018 - TOBB ETÜ TTO Toplantı Salonu

KATILIMCILAR					
UNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1					
2		TOBB ETÜ / İEM. Tekn. Serv.	0542 772 1576	acaliskan@etu.edu.tr	
3		TOBB ETÜ / Teknik Personel	0541 696 3136	hdolek@etu.edu.tr	
4		TOBB ETÜ TTO	-	felegurcu@etu.edu.tr	
5		TOBB ETÜ / İ.E.M. Teknik	0535 306 8966	i.akdogan@etu.edu.tr	
6		TOBB ETÜ / İ.E.M. Teknik Pers.	0536 765 4118	h.yildirim@etu.edu.tr	
7		TOBB ETÜ / İ.E.M. Teknik Pers.	0512 743 6181	z.guliyev@etu.edu.tr	
8		TOBB ETÜ TTO	0538 344 6391	egorgulucorsion@etu.edu.tr	
9		TOBB ETÜ TTO	0554 392 9961	barberoglu@etu.edu.tr	
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI	CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Eğitim - İdari
DÜZENLEYEN	Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT
DAGITILAN MATERYAL(LER)	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nin Sera Gazı Emisyon Raporu Taslağı
TARİH	26.04.2023 - TOBB ETÜ T10 Toplantı Salonu

KATILIMCILAR

UNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1	Rahman Aydoğdu	TOBB ETÜ	541 416 1928		
2	Kubra KARACA	TOBB ETÜ	543 457 2512		
3	Aysun KARABOĞA	"	541 406 1377		
4	Süleyman Başer	"	531 927 5963		
5	Yeter Doğan	"	537 571 2454		
6	Adem Akıncı	"	531 774 6922		
7	Yücel S. HELİMOĞLU	"	507 565 3067		
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

6.Project Closure Meeting

Presentations





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

“SERVİSİ KULLAN DÜNYAYI KURTAR”

**INCREASING CLIMATE CHANGE
AWARENESS AT TOBB ETU
PROJESİ KAPANIŞ KONFERANSI**

 **04.05.2018**  **13:30**  **TOBB ETÜ Sosyal Tesisler 3. Salon**

Bu yayın Avrupa Birliği'nin yardımıyla hazırlanmıştır. Bu yayının içeriğinden yalnızca TOBB ETÜ sorumlu olup, herhangi bir şekilde AB'nin görüşlerini yansıttığı şeklinde yorumlanamaz.

Twitter.com/ETUClean

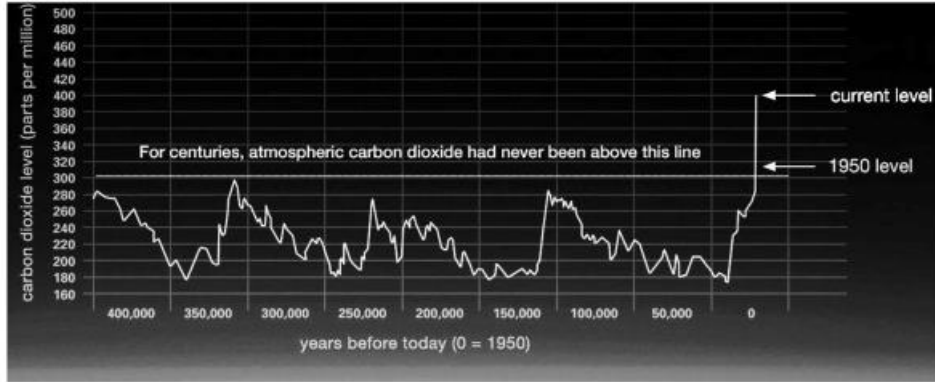
İklim Değişikliği, Temiz Teknolojiler ve Fırsatlar

Bengisu ÖZENÇ

4.05.2018

Emisyonlar hızla artıyor

Risk seviyesi 400ppm, bugün 410ppm



Kaynak: www.climate.nasa.gov/evidence

Diğer göstergeler ne diyor?

- Sanayi devriminden bu yana küresel sıcaklık 1,8°C artmış durumda
- Kuzey kutup buzullarında her 10 yılda %13,3'lük bir azalma yaşanıyor
- Deniz suyu seviyesi her yıl 3,2 mm artıyor...

Kaynak: www.climate.nasa.gov/vital-signs

Sıcaklık artışının arkasında ne var?

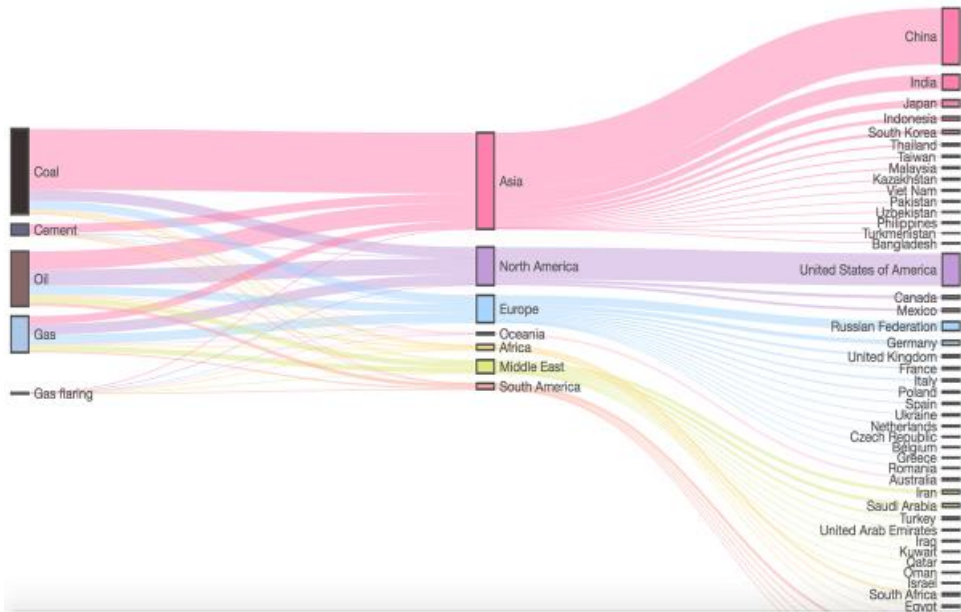
What's Really Warming the World?

By Eric Roston and Black Miglozzi | June 24, 2015

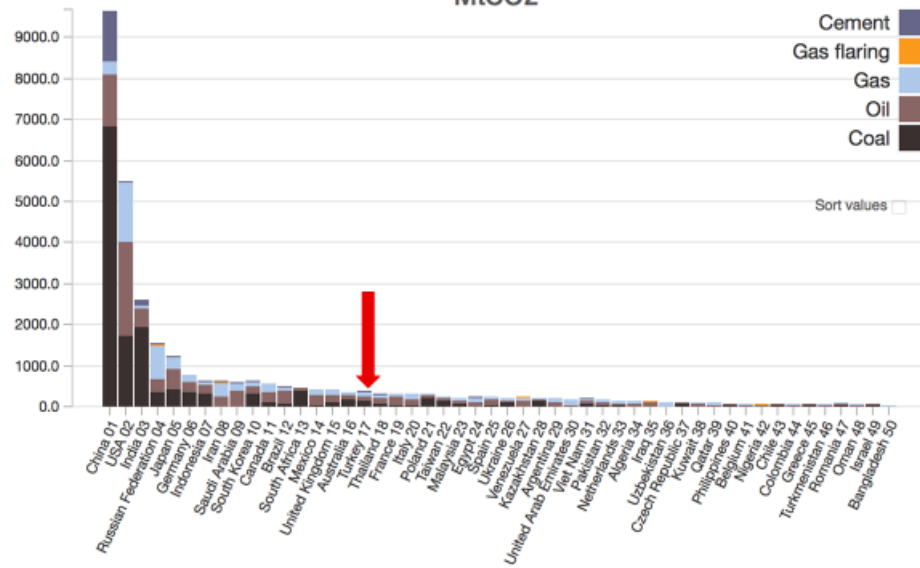
Skeptics of manmade climate change offer various natural causes to explain why the Earth has warmed 1.4 degrees Fahrenheit since 1880. But can these account for the planet's rising temperature? Scroll down to see how much different factors, both natural and industrial, contribute to global warming, based on findings from NASA's Goddard Institute for Space Studies.



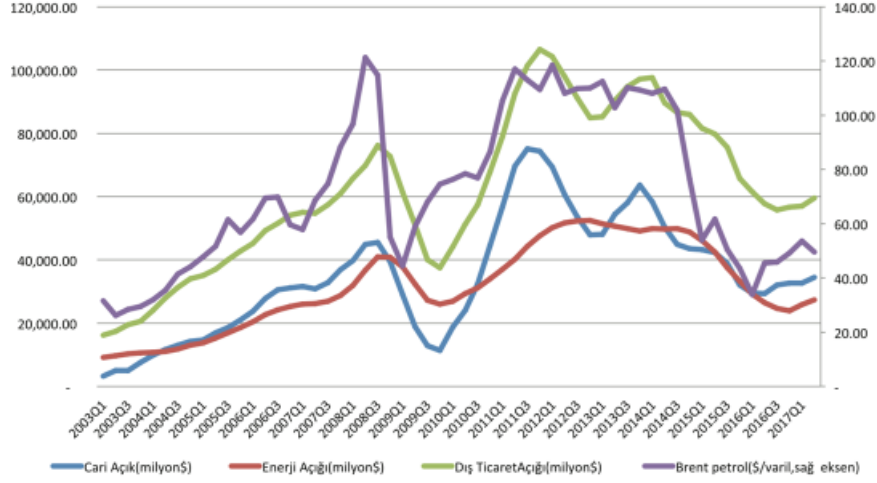
<http://www.bloomberg.com/graphics/2015-whats-warming-the-world/>



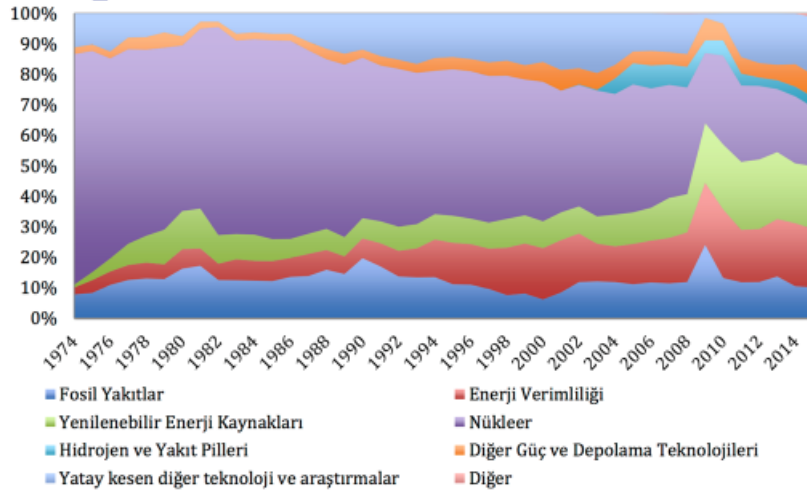
MtCO2



Enerji, Türkiye ekonomisi için kritik bir mesele



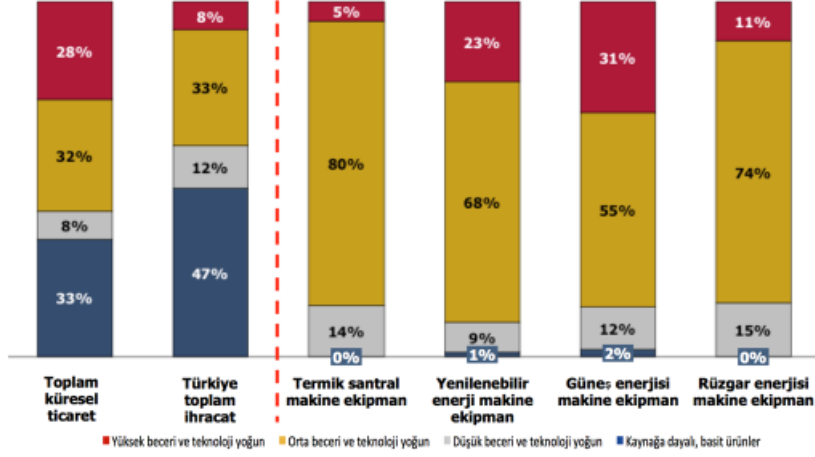
Düşük karbonlu enerji teknolojileri, enerji Ar-Ge'sinin %50'si



Kaynak: IEA

Türkiye yüksek teknolojili üretime öncelik vermeli

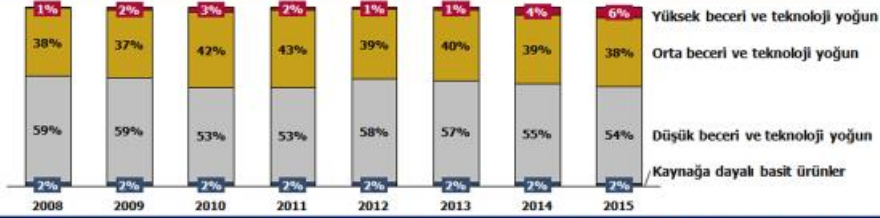
Teknolojik içerik karşılaştırmaları (2015)



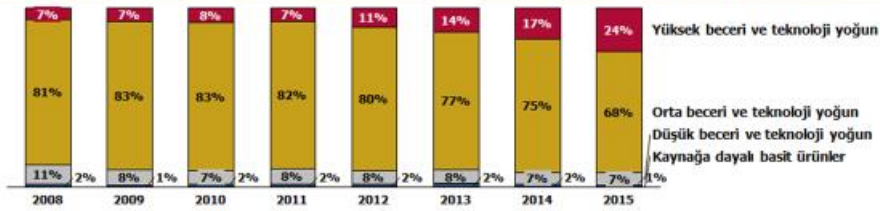
Kaynak: Birleşmiş Milletler Comtrade, BACI, Wind (2008), Basu (Yayınlanmamış Araştırma), TEPAV hesaplamaları

Güneşteki teknik potansiyeli teknoloji potansiyeline çevirmek gerekli...

Türkiye'nin güneş enerjisi ekipmanları ihracatının teknoloji dağılımı, 2008-2015



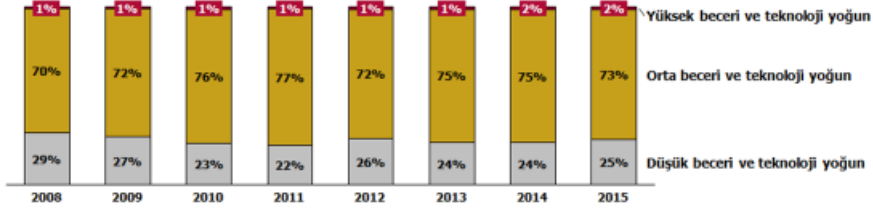
Türkiye'nin güneş enerjisi ekipmanları ithalatının teknoloji dağılımı, 2008-2015



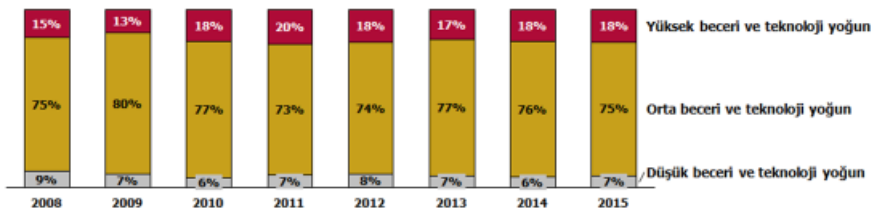
Kaynak: Birleşmiş Milletler Comtrade, BACI, Wind (2008), Basu (Yayınlanmamış Araştırma), TEPAV hesaplamaları

Rüzgardaki dış ticaret fazlası teknolojiye yansımıyor...

Türkiye'nin rüzgar enerjisi ekipmanları ihracatının teknoloji dağılımı, 2008-2015



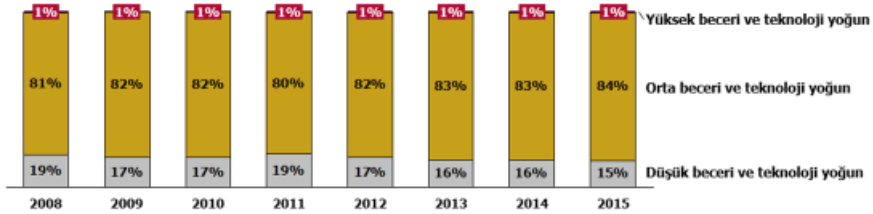
Türkiye'nin rüzgar enerjisi ekipmanları ithalatının teknoloji dağılımı, 2008-2015



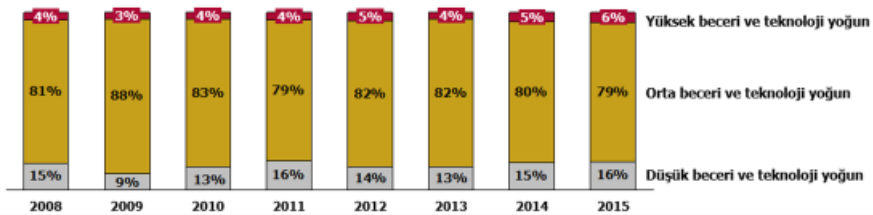
Kaynak: Birleşmiş Milletler Comtrade, BACI, Wind (2008), Basu (Yayınlanmamış Araştırma), TEPAV hesaplamaları

Termikte yerli üretim önemli ama...

Türkiye'nin termik santral makine-ekipmanları ihracatının teknoloji dağılımı, 2008-2015



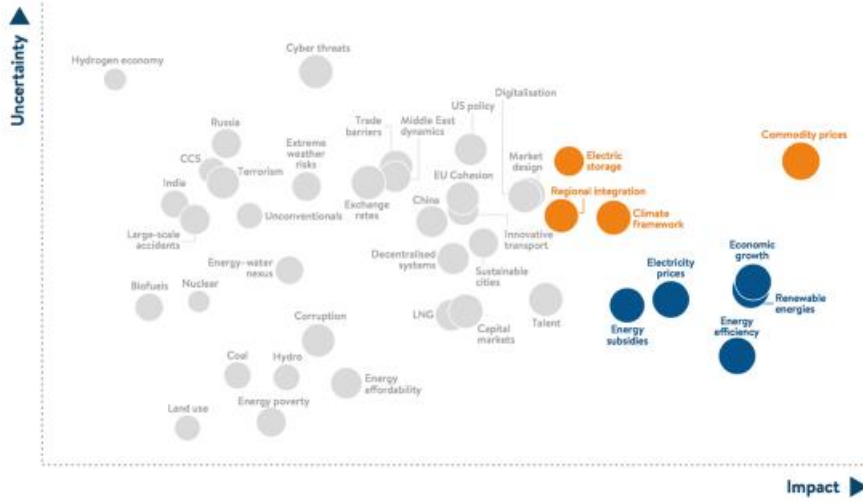
Türkiye'nin termik santral makine-ekipmanları ithalatının teknoloji dağılımı, 2008-2015



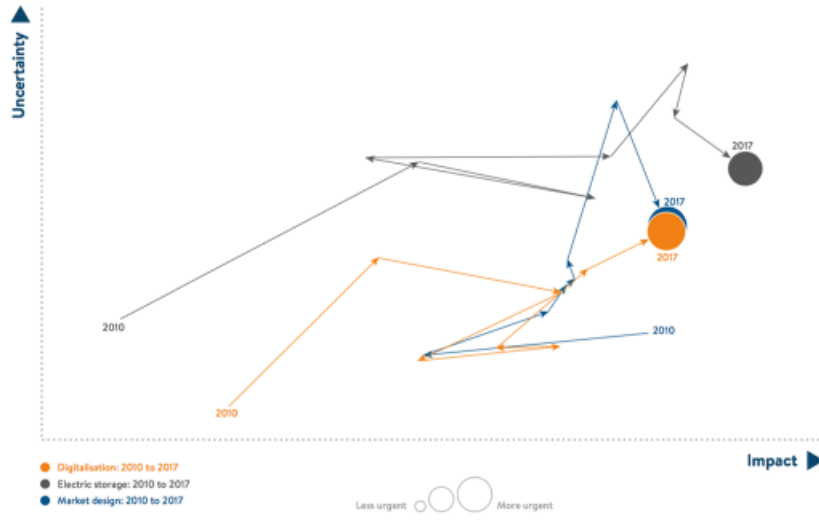
Kaynak: Birleşmiş Milletler Comtrade, BACI, Wind (2008), Basu (Yayınlanmamış Araştırma), TEPAV hesaplamaları

Diğer çalışmalar ne diyor?

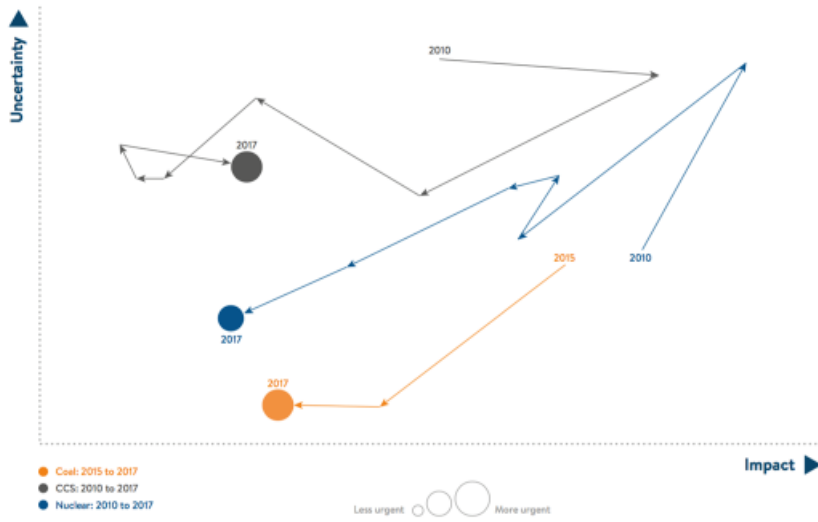
- AB'deki patent atıfları üzerinden yapılan çalışmalara göre temiz üretim teknolojilerine ilişkin yayınlar diğer teknolojilere göre % 43 daha fazla atıf alıyor (Dechezleprêtre, A. vd, 2014)
- Yenilenebilir enerji teknolojilerinin kullanım alanları enerji üretiminin ötesine geçiyor, özellikle güneş enerjisi ve depolama teknolojilerinin, daha geniş bir yelpazedeki teknolojilerin geliştirilmesine de katkıda bulunuyor (Noailly, J. vd, 2017)
- Düşük karbonlu ekonomiye geçişte kritik olan teknolojilerdeki rekabetçilik ortalama bir ürüne göre daha az oranda geçmiş rekabetçilik düzeyine bağlı (Zachmann v.d., 2017)



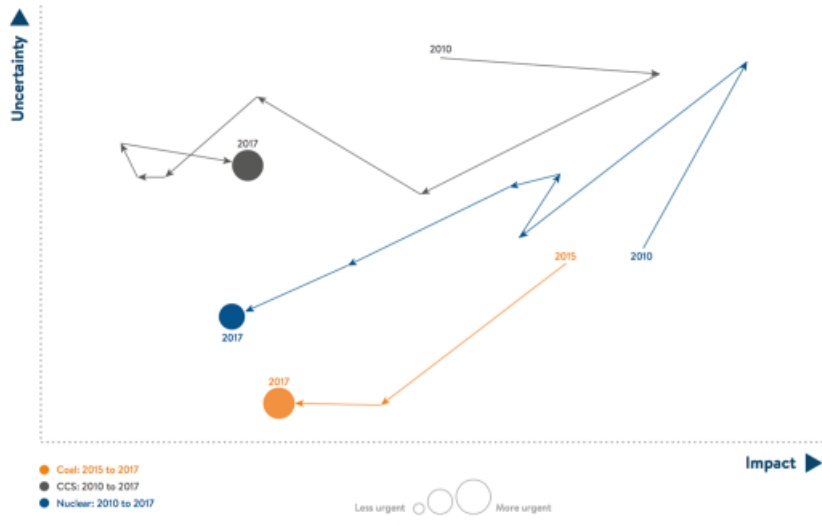
Kaynak: World Energy Issues Monitor 2017, WEC



Kaynak: World Energy Issues Monitor 2017, WEC



Kaynak: World Energy Issues Monitor 2017, WEC



Kaynak: World Energy Issues Monitor 2017, WEC

Teşekkürler...

bengisu.vural@tepav.org.tr
bengisuoenezenc@gmail.com

TOBB ETÜ'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ FARKINDALIĞINI ARTIRMA PROJESİ



INCREASING CLIMATE CHANGE AWARENESS AT TOBB ETU
04.05.2018 –TOBB ETÜ, ANKARA



Bu Proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



Yalçın YILMAZ
Yönetici Ortak

- 2011-Ankara
- Karbon Danışmanlığı Hizmetleri
 - Gönüllü Karbon Piyasası
 - Yenilenebilir enerji
 - Enerji verimliliği
 - Karbon Ticareti
 - Karbon Ayak İzi Envanteri
 - Ülke Raporları (Çevre)



PROJENİN AMAÇ VE HEDEFİ

AMAÇ: TOBB ETÜ''de eğitim gören ve çalışan bireylerin iklim değişikliğine yönelik farkındalığını artırarak yeşil bir kampüs için ilk adımı atmak

HEDEF: TOBB ETÜ' de gerçekleştirilen faaliyetler sebebiyle ortaya çıkan sera gazı emisyonlarını Avrupa Birliği' nin İklim Politikaları ile uyumlu bir şekilde azaltmak

İLK ADIM: DURUM TESPİTİ

TOBB ETÜ'NÜN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE SEBEP OLAN ETKİSİ NEDİR?

FAALİYETLERİNDEN KAYNAKLANAN SERA GAZI EMİSYONLARI

TOBB ETÜ NE KADAR SERAGAZI EMİSYONUNA SEBEP OLUYOR?

KARBON AYAK İZİ ENVANTERİ

TOBB ETÜ'NÜN KARBON AYAK İZİ

- Kullanılan Metodoloji:
 - ISO 14064-1 (International Organization for Standardization)
 - GHG Protocol (World Resources Institute)
- Raporlama Dönemi
 - 2017
 - Temel Yıl: 2016
- Kuruluş Sınırları
- Faaliyet Sınırları
- Tanımlar ve Hesaplama Yöntemleri
- Kapsamlara ve Faaliyetlere Göre Sera Gazı Emisyonları
- Emisyon Yoğunluğu
- Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına Yönelik Öneriler
- Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına Yönelik Hedefler

KURULUŞ SINIRLARI

- Kuruluşun iş ve operasyonlarını yürüttüğü sınırlar
 1. **Kontrol yaklaşımı (the control approach):** finansal veya operasyonel olarak kontrolünde olan tesislerin sebep olduğu emisyonlar
 2. **Hisse paylaşımı yaklaşımı (the equity share approach):** pay sahibi olduğu tesislerden kaynaklanan emisyonları
- Fakülte, enstitü ve idari birimlerin yer aldığı Merkez Bölge
- Yabancı Diller Bölümü ve Teknoloji Merkezi Binası'nın yer aldığı YDB Bölgesi
- Öğrenci yurtlarının yer aldığı Öğrenci Konukevi Bölgesi
- **HARİÇ: Hastane, Spor Salonu, Ağaçlandırma Bölgesi**

FAALİYET SINIRLARI

- **Kapsam 1: Doğrudan sera gazı emisyonları:** kuruluşa ait veya kuruluş tarafından kontrol edilen kaynakların sebep olduğu sera gazı emisyonları (ZORUNLU)
 1. TOBB ETÜ yerleşkesindeki binaları ısıtmak ve sıcak su kullanımı için kazanlarda yakılan **doğalgaz**.
 2. TOBB ETÜ'ye ait olan ulaşım ve taşıma araçlarının kullandığı yakıt,
 3. Kaçak Emisyonlar: **Klimalarda kullanılan R410A gazının** eksilmesinden kaynaklanan sera gazı emisyonları.

FAALİYET SINIRLARI

- **Kapsam 2: Enerji dolaylı sera gazı emisyonları:** Kuruluş tarafından ithal edilerek (satın alınarak) tüketilen elektrik, ısı veya buharın üretilmesi sırasında oluşan sera gazı emisyonları (ZORUNLU)
 1. Işıklandırma, iklimlendirme sistemleri, asansör v.b. kullanımı için satın alınan **şebeke elektriği**.

FAALİYET SINIRLARI

- **Kapsam 3: Diğer dolaylı sera gazı emisyonları:** Enerji dolaylı sera gazı emisyonundan başka, bir kuruluşun faaliyetlerinin bir sonucu olarak başka kuruluşların sahip olduğu veya kontrol ettiği sera gazı kaynaklarından ortaya çıkan sera gazı emisyonları (OPSİYONEL)

1. **Kiralık araçların** yakıt tüketimi,
2. Dışarıdan satın alınan ve ofis işlerinde kullanılan **kâğıt** tüketimi,
3. **Su** tüketimi,
4. Personel ve öğrencilerin TOBB ETÜ'ye ulaşımında kullanılan ve dışarıdan temin edilen **servis** hizmeti için kullanılan araçların kat ettiği mesafe,
5. Personel ve öğrencilerin TOBB ETÜ'ye ulaşım için **toplu taşıma araçları** ile kat ettiği mesafe,
6. Öğrenci ve personele ait **şahsi araçların** TOBB ETÜ'ye ulaşımında kat ettiği mesafe

FAALİYET SINIRLARI

İleride Kapsam 3'e eklenmesi planlanan faaliyetler:

- Atıklar
- İş seyahatleri ve konaklamalar
- Kargo gönderileri

TANIMLAR VE HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

- **Emisyon faktörü (EF)**, emisyon kaynaklarının birim hammadde, birim yakıt, birim hacim, birim zaman veya birim alanda sebep olduğu ortalama sera gazı miktarını belirten katsayıdır
- **Küresel ısınmaya etki potansiyeli (KIP)** Sera gazlarının (Karbon dioksit (CO₂), Metan (CH₄), Nitroz Oksit (N₂O), Hidroflorür karbonlar (HFCs), Perfloro karbonlar (PFCs), Sülfürhekza florid (SF₆)) Karbon dioksit eş değerine çevrilmesi için kullanılan katsayıdır.

$$\text{KARBON AYAK İZİ} = \text{Faaliyet verisi (Tüketim)} \times \text{EF} \times \text{KIP}$$

KAPSAMLARA VE FAALİYETLERE GÖRE SERA GAZI EMİSYONLARI

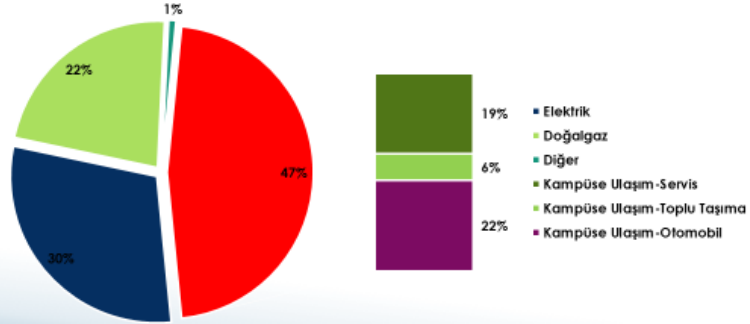
KAPSAM	EMİSYON KAYNAĞI	2016 (tCO ₂ e)	2017 (tCO ₂ e)	DEĞİŞİM (%)	
Kapsam 1	Doğalgaz	4.010,11	3.753,14	-6,41%	
	TOBB ETÜ'ye Ait Araçlar	70,89	66,15	-6,69%	
	Kaçak Emisyonlar	0,00	0,00	0,00%	
Kapsam 2	Elektrik	4.830,54	4.993,83	3,38%	
Kapsam 3	Kıralık Araçlar	16,68	20,06	20,26%	
	Kâğıt	19,01	16,02	-15,76%	
	Su	28,48	34,26	20,29%	
	Kampüse Ulaşım	Servis	3.189,67	3.262,32	2,28%
		Toplu Taşıma	1.038,04	1.111,91	7,12%
	Otomobil	3.600,51	3.676,52	2,11%	
Toplam	Kapsam 1 Toplamı	4.081,00	3.819,28	-6,41%	
	Kapsam 2 Toplamı	4.830,54	4.993,83	3,38%	
	Kapsam 3 Toplamı	7.892,39	8.121,09	2,90%	
	Genel Toplam	16.803,94	16.934,21	0,78%	

EMİSYON YOĞUNLUĞU

Yoğunluk		2016 (tCO ₂ e)	2017 (tCO ₂ e)	DEĞİŞİM (%)
	İnsan Sayısı		7.081	7.416
Kişi Başına Düşen Emisyon		2,37	2,28	-3,78%

SERA GAZI EMİSYONLARININ AZALTILMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

Ana Emisyon Kaynakları



SERA GAZI EMİSYONLARININ AZALTILMASINA YÖNELİK ÖNERİLER

- **Elektrik:** Çatı üzeri güneş enerji santrali
 - 10.000 m2 alan, 1,5MW kurulu güç, 2021 MWh yıllık üretim
 - Elektrik kaynaklı emisyonların %20 azalması
- **Otomobil yerine servis veya toplu taşıma araçları**
 - Örn: Okula ulaşmak için 15 km yol yapan bir öğrenci otomobil yerine servis kullanırsa yılda 407 kg daha az karbon dioksit emisyonuna sebep olur
 - Öğrencilerin yaşadıkları bölgelere yönelik bir haritalama çalışması yapılarak optimum servis güzergahları ve sayısı belirlenmelidir.
- Doğalgaz:
 - Kazanlar için mutlaka durum tespiti yapılmalı!
 - Düzenli olarak baca gazı analizörü kullanılmalı

TOBB ETÜ'NÜN SERA GAZI EMİSYONLARINI AZALTIM HEDEFLERİ

Avrupa Komisyonu'nun belirlemiş olduğu iklim stratejileri ve hedefleri ile paralel olarak TOBB ETÜ 2030 yılına kadar;

- 2016 yılına kıyasla sera gazı emisyonlarını %20 oranında azaltılmayı
- Kullandığı enerjinin %27'sini yenilenebilir enerji kaynaklarından elde etmeyi,
- Enerji verimliliği uygulamalarıyla %27 oranında enerji tasarrufu yapmayı hedeflemektedir.

TEŞEKKÜRLER



Bu Proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir



Güneş, İklim ve Sürdürülebilirlik

Dr. Levent YALÇIN

Metosfer Enerji Mühendislik ve Meteoroloji Hizmetleri
Gazi TeknoPark, Ankara

&

Yeşil Radyo
Meteorolojinin Sesi Radyosu

Dr.LeventYalcin@Metosfer.com.tr
www.linkedin.com/in/drleventyalcin
www.facebook.com/DrLeventYalcinMetosfer
www.twitter.com/DrLeventYalcin
www.youtube.com/user/yesilradyo



TOBB ETÜ, Güneş, İklim ve Sürdürülebilirlik, Ankara, 4 Mayıs 2018

1/5

İhtiyaç,
Enerji, Güneş
Çevre,
Kır, Kirlilik, Temizlik,
Atık, Çöp,
Karbon, Küresel ısınma,
İklim, İklim değişikliği,
Kaynak, Kısıtı, İsrafı,
Verim, Plan, Makro-Mikro,
Ar-Ge, İnovasyon,
Sürdürülebilirlik...

Buhar gücüyle çalışan mekanik sistemler →1
Elektriğin icadı ve seri üretim hatları →2
Elektronikleşme ve programlanabilir makineler →3
Bilgi teknolojilerinin endüstriye (üretim) entegrasyonu →4

Endüstri 4.0 süreci
Nesnelerin interneti
Akıllı şebekeler
Akıllı şehirler
Yapay zeka araçları ve ürünleri
BigData (büyük veri)
Veri madenciliği
Veri güvenliği
Bulut bilişim
Konumsal veri

Farklılıkların entegrasyonu ve ilişkilendirilmesi
Kullanıcı dostu...

1. Tabiat boşluk kabul etmez!
2. Tabiat'taki boşluğu herkes fark etmez.
3. Boşluğu fark edenlerin çoğu boşluğu doldurmayı akıl etmez.
4. Akıl edenlerin büyük kısmı tamah/tenezzül etmez.
5. Tamah/tenezzül edenlerin çoğunluğu çözüm üretmez.
6. Üretilen çözümlerin çoğu boşluğu ikame etmez.
7. İkame edenlerin çoğu süreklilik arz etmez.
8. Süreklilik arz edenlerin çoğu sabır etmez.
9. Sabır edenlerin çoğu değişim/gelişim göstermez.
10. Değişim/gelişim gösterenlerin çoğu devam etmez.
11. Devam edenler artık vaz geçmez!

yorumlarınız?..

Dr. Levent YALÇIN

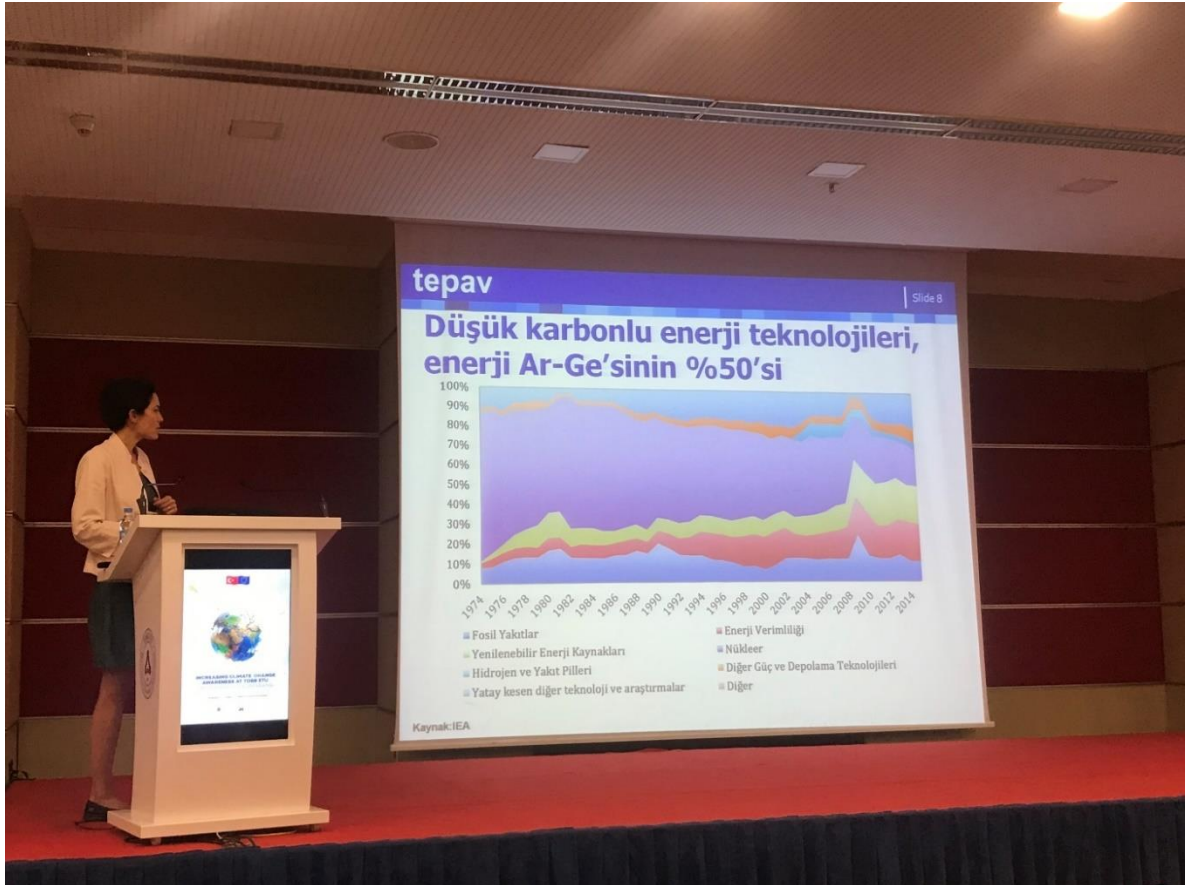
Metosfer Enerji Mühendislik ve Meteoroloji Hizmetleri
Gazi TeknoPark, Ankara

&

Yeşil Radyo
Meteorolojinin Sesi Radyosu

Dr.LeventYalcin@Metosfer.com.tr
www.linkedin.com/in/drleventyalcin
www.facebook.com/DrLeventYalcinMetosfer
www.twitter.com/DrLeventYalcin
www.youtube.com/user/yesilradyo









Attendee List

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI		CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETÜ" Projesi Kapanış Konferansı				
DÜZENLEYEN		Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT				
KATILIMCILAR		04. 05. 2018 - TOBB ETÜ Konferans Salonu				
ÜNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA	
1 öğrenci	Aybüke Aydın	Uluslararası İlişkiler/ TOBB ETÜ	5062243896	aybukceandin@gmail.com		
2 öğrenci	Ayşe Barış MELİSİN	Görsel İletişim Bilimleri " "	2458627550	a.bariswarsin@gmail.com		
3 Müdür	Süleyman Kürkçüoğlu	TOBB ETÜ TTO	533 2274754	skurkcuoglu@etu.edu.tr		
4 öğrenci	Melissa YELTEKİN	Mali. ve Man. Müh.	531 555 9508	mjeltekin98@gmail.com		
5 öğrenci	Melisa Zeynep YUUR	uluslararası ilişkiler	5340929828	mava@etu.edu.tr		
6 öğrenci	Sabire Nil MEG	Uluslararası İlişkiler	5452655532	sntrmcc@gmail.com		
7 öğrenci	Alihan GÖREN	Sistem B.İ v Uluslararası	547 298 9417	alihanogor1991@gmail.com		
8 öğrenci	Naci Burak URAL	Elek. Elektronik Müh.	526 622 1025	naci.burak.ural@gmail.com		
9 öğrenci	Özge Arzu Öner	Makine Müh.	05446127607	ozgearuzoner@gmail.com		
10 GSV	Can DEĞERLİER	Güvenlik Görevlisi	0553 616 9368	cdenerlier060606@gmail.com		
11	Mezlem Terzi	Servis görevlisi	0532 640 8108			
12	Veyiş Keskinli	Teknik	0542 408 5762			
13 öğrenci	Hülya Atınaca	Uluslararası İlişkiler	05559061062	hulmeca2@etu.edu.tr		
14 öğrenci	Günem Gönen	Güvenlik Görevlisi	0507046848	gulenonen@gmail.com		
15 öğrenci	Tarık Can Tükeroğlu	MBA	05585295458	tarikcantrkogl@gmail.com		
16 öğrenci	İlyas BÖCEL	BMM	0557 965 1489	ilyasbocel@gmail.com		
17 öğrenci	BETRA EFE	TOBB ETÜ SBE	0538 8711766	betracefe@etu.edu.tr		
18 öğrenci	Zehra YILMAZ	IE/CE	05423717549	zhracans@gmail.com		
19 Galisya	YASİN APDAN	TOBB (Siklus)	0524431 5977	yasin.apdan@etu.edu.tr		
20 öğrenci	Melda Betül Sen	Endüstri Müh. / TOBB ETÜ	0541 835 8368	betulsenb11@gmail.com		
21 öğrenci	Kubra Yelun	Endüstri Müh. / TOBB ETÜ	507411 0124			
22 Müdür	Hale T. Şukuroğlu	Siklus	05304121800			
23 Öğr	Ayşe ÖZGÜ	Bilg. Müh.	05549060502			
24 Öğr	Beliz Sevinç	Bilgi Müh.	0536729417			
25 Öğr	Bilge Çinar	Biyomüh.	05419375265			
26	Erkaner Terzi					
27	Consu Kabadaş	Hukuk	05548554770			
28	Eren Karabulut	Dijital Çağ Atölyesi	05374037232	erenkarabulutdesign@gmail.com		
29 Mühendis	Umurcan Sarıgül	Biyotek. Teh. / TOBB ETÜ mez.	05352662186	umursargul@biotech.com.tr		
30						

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI	CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETU" Projesi Kapanış Konferansı
DÜZENLEYEN	Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT

KATILIMCILAR 04.05.2018 - TOBB ETÜ Konferans Salonu

ÜNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1	Çağla Urasoğlu	TOBB ETÜ TTD	03122924639	curasoglu@etu.edu.tr	
2	Simge Karaduman	TOBB ETÜ TTD	2924632	skarduman@etu.edu.tr	
3	Yeniel Can Yigit	TTD	2924661	yeyigit@etu.edu.tr	
4	Emre Ünür	TOBB ETÜ	95356356966	emredunur91@gmail.com	
5	Ramazan YÜREK	TOBB ETÜ ATM	05325572926	ryurek@etu.edu.tr	
6	Esra Gürgülvarslan	TOBB ETÜ TTD	05383746391	egorgulvarslan@etu.edu.tr	
7	Yunus Kalender	TOBB ETÜ Girişimcilik	05316849246	yunus.kalender@aubok.com	
8	Doğru Berberoğlu	TOBB ETÜ TTD	05543979961	dberberoglu@etu.edu.tr	
9	M. Yusuf Kınık	TOBB ETÜ TTD	0541326806	mkincik@etu.edu.tr	
10	Pelin Küçükokcuoğlu	TOBB ETÜ TTD PYB	05325504615	pcubelvan@etu.edu.tr	
11	Kaan ÇUHAZ	APE DRONE	05357410600	cahazkaan@gmail.com	
12	Dilbeste Karaisalı	APE DRONE	05056104234	kayigildilbeste@gmail.com	
13	Çağkan GÜNCEL	APE DRONE	05366525202	cgkan@etu.edu.tr	
14	Esra Kadioğlu	TOBB ETÜ Bilgisayarım	5339576724	ekadio@etu.edu.tr	
15	Nurdeniz Altınok	TOBB ETÜ Girişimcilik	5530316684	nurdenizaltinok95@gmail.com	
16	Selin Örensel	TOBB ETÜ ARAŞT	530462546	selinorensele@etu.edu.tr	
17	İsmail Çampolat	İPİM	5323514126	icampolat@etu.edu.tr	
18	Furkan Taşkınokcu	TOBB ETÜ Elektrik Elektronik	5544950409	furkan_05@live.com	
19	Mehmet Semih Saydam	TOBB Elektrik Elektronik	5078527980	msaydam@etu.edu.tr	
20	Buse Nur DÜĞÜN	TOBB Elektrik Elektronik	U. 5538554255	buse-nur@hotm.com	
21	Buket Altınçelep	TOBB Uluslararası İlişkiler	05390586508	buket.altincelep@sdnyathor.com	
22	Selahattin KATİRCAN	TOBB BSM	05318208388	skatircan@gmail.com	
23	A. Erhan MEYDAN	TOBB BSM	05471408972	a.meydan@etu.edu.tr	
24	Aylin Aydoğan	TOBB İşletme	05538737929	a.aydogan@etu.edu.tr	
25	Ezgi Aygün	TOBB İşletme	05077566499	misraezgi@gmail.com	
26	Faruk ÖZTÜRK	TOBB ETÜ Uluslararası İlişkiler	05415062431	f.ozturk@gmail.com	
27	Feride ÇİMEN	TOBB ETÜ İşletme	08352464936	Feride_062610@hotmail.com	
28	Birce Batman	TOBB ETÜ İşletme	05374844632	birce.batman@yolmail.com	
29	ASLI ÖLÇÜK	TOBB İşletme	05305887660	asli_olcu@gmail.com	

TOPLANTI/ ETKİNLİK ADI	CCGS/024 - "Increasing Climate Change Awareness at TOBB ETÜ" Projesi Kapanış Konferansı
DÜZENLEYEN	Proje Koordinatörü Süleyman TURGUT

KATILIMCILAR 04.05.2018 - TOBB ETÜ Konferans Salonu

ÜNVAN	AD SOYAD	BÖLÜM / KURUM	TELEFON	E-POSTA	İMZA
1	ÖNESUN TOPAL	TOD	0527 825 6522	onesun.topal@obd.com	
2	Recep Gökçüoğlu	TOBB ETÜ MÜHÜR	0553 412 0387	rgokcu@etu.edu.tr	
3	Burak Elgin	TOBB Üniversite	0507 627 1721	b.elgin@obb.edu.tr	
4	Dr. Levent YALÇIN	Metasfer Enerji	055 624 06 86	dr.levent.yalcin@metasfer.com.tr	
5	Bengiye ÖZALP	TOBB ETÜ	532 641 24 61	bengiye.ozalp@gmail.com	
6	Yalçın YILMAZ	Green Dan	535 356 68 20	yalcin.yilmaz@green.com	
7	Artemis TUNÇ	TOBB ETÜ / TTO			
8	Mücahit KATIRCI	TOBB ETÜ	532 597 98 58	mehmetktr@gmail.com	
9	Yusuf AKTA	TOBB ETÜ	546 625 66 46	yakayusuf@gmail.com	
10	Dr. Stefan ATA	TOBB ETÜ	535 207 74 24	stefan.ata@etu.edu.tr	
11	MUSTAFA BOL	Craftx Teknoloji	0541 894 40 00	mustafabol@gmail.com	
12	İbrahim Akdoğan	TOBB ETÜ / İnşaat Fakültesi	0535 306 89 66	ibrahim.akdogan@etu.edu.tr	
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

