



Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi



TEKNOLOJİ TRANSFER
OFİSİ

YEŞİL MUTABAKAT VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇALIŞTAYI RAPORU



TEMMUZ 2021





**“Her
Fabrika
Bir Kaledir”**

H. Odaklı



Bekir SÜTCÜ

AOSB Yönetim Kurulu Başkanı

ÖNSÖZ

ADANA Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi yaklaşık yarım asırdır sanayicilerimize ve bölgemize hizmet vermeyi sürdürmektedir.

KATILIMCILARIMIZIN temel olan elektrik, doğalgaz, kullanma suyu, atıksu, itfaiye, çevre düzenleme ve temizlik hizmetleri gibi ihtiyaçlarına uzun vadeli, ekonomik, kaliteli ve sürdürülebilir çözümler üretilip yeni yatırım alanlarının oluşturulması için çalışmalarımızı aralıksız sürdürürken diğer yandan da; üniversite-sanayi ilişkilerinin geliştirilmesi, sanayicilerimize mentorlük edilmesi, Ar-Ge çalışmalarının teşvik edilmesi, kümelenme faaliyetlerinin yürütülmesi, girişimcilerin desteklenmesi, yeşil OSB ve enerji verimliliği gibi konularda uygulamalar geliştirilerek hizmet yelpazemizi genişletiyoruz.



Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi





BÖLGEMİZDE, 40 bin çalışana istihdam oluşturuyor, yıllık 1 milyar dolar ihracat yapıyoruz. Bu üretim gücümüzü ise birçok başarıyla günden güne artırıyoruz. Bulduğumuz noktada, ilk 500 Büyük Sanayi Kuruluşu listesinde 17 firmamızla, ikinci 500 Sanayi Kuruluşu listesinde 14 firmamızla, TİM Türkiye'nin En Başarılı İlk 100 İhracatçı listesinde 16 firmamızla ailemizi gün geçtikçe güçlendiriyoruz.

NASIL Kİ yaklaşık yarım asır önce atılan adımlar, bölgemizi başarılı bir noktaya taşıdıysa şu anda bizler de attığımız adımlar ve öncülük ettiğimiz projelerle geleceği paydaşlarımızla birlikte inşa ediyoruz. El birliğiyle inşa ettiğimiz bu geleceğin sürdürülebilir olması noktasında hassasiyetimiz mevcut. Bu hususta gerçekleştirdiğimiz Yeşil Mutabakat Çalıştayı da bunun en somut örneğidir.

BİLİYORSUNUZ, Avrupa Yeşil Mutabakatı'na giden yol 1990 yılındaki Lüksemburg AB ve Çevre Konseyi'nde alınan kararlar doğrultusunda karbondioksit salınımının azaltılması hedefi ile başladı. Akabinde bu süreç, 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda imzalanan BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve 1997 yılında imzalanan Kyoto

Protokolü ile küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamaya yönelik çalışmalarla hız kazandı.

PARİS Anlaşması'nın ardından, 11 Aralık 2019 tarihli Avrupa Yeşil Mutabakatı iklim ve çevre sorunları ile ilgili mücadele konusunda Avrupa Birliği'nin (AB) önceki taahhütlerini daha geniş ve daha etkili bir şekilde yeniden düzenlemeyi amaçladı.

hedeflenen politika değişiklikleri planlandı. Bizlerin de bu planlamaya uygun şekilde bölgemizde ihtiyaç duyulan değişikliği yapmak üzere tüm gücümüzle çalıştığımızı bilmenizi isteriz.

KUŞKUSUZ Kİ Covid-19 pandemisi küresel bazda; sosyal yaşamdan ticari yaşama, çevresel dinamiklerden ekonomik düzene kadar birçok alanda dengeleri değiştirdi. Değişen bu dengelere ne kadar çabuk adapte olur, çalışmalarımıza da bu doğrultuda yön verebilirsek aynı ölçüde ayakta kalabilecek ve uzun soluklu, faydalı ve sürdürülebilir çalışmalara imza atacağız.

BU BAĞLAMDA

Yeşil OSB olma hedefi ile gerçekleştirmiş olduğumuz Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirlik Çalıştayı ile birlikte bu dönüşüme ayak uydurmanın önemini ve gerekliliklerini sanayicilerimiz ile paylaşmış bulunuyoruz. Bu hususta; katılım sağlayan, bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan kıymetli akademisyenlerimiz, sanayicilerimiz, firma temsilcilerimiz ile kurum ve kuruluş temsilcilerimize tek tek teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Sevgi ve selamlarımla...



Bu süreç ekonomik dönüşümü de içerdiğinden; Ticaret Bakanlığı önderliğinde, ilgili tüm kurumlar ve özel sektör temsilcilerinin katkılarıyla Yeşil Mutabakat Eylem Planı ile

İÇİNDEKİLER

ÇALIŞTAYIN AMACI.....	1
ÇALIŞTAY YÖNTEMİ.....	2
ÇALIŞTAY PROGRAMI.....	3
KATILIMCI KURUM VE KİŞİ BİLGİLERİ	
ÇALIŞTAY SUNUMLARI.....	4
AOSB Bölge Müdürü Ersin AKPINAR	16
AOSB Proje Destek Ofisi Koordinatörü ve Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi Müdürü Doç. Dr. Tuğçe DEMİRDELEN	19
Kadir Has Üniversitesi CESD Direktörü Prof. Dr. Volkan Ş. EDİGER	20
SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Kıdemli Enerji Analisti Yael TARANTO	23
TÜBİTAK MAM Uzman Araştırmacı Dr. Recep PARTAL	26
İktisadi Kalkınma Vakfı Genel Sekreteri Yıldız Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Çiğdem NAS	31
TEMSA Ar-Ge ve Teknoloji Genel Müdür Yardımcısı Caner SEVGİNER	34
Türkiye Kojenerasyon Derneği Adana Bölge Temsilcisi Barış Teknolojik Tesisat Sistemleri Kurucu Ortağı Hamdi HOPLAMAZ	36
Beta Transformatör Servis Bakım Müdürü Ersen SEVDİ	38
TurSEFF İş Geliştirme Müdürü Selen İNAL	40
ENERJİSA - Enerji Verimliliği Birim Yöneticisi Cengiz ÖREN	43
ENERJİSA - Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi Emre KILINÇ	45
DEĞERLENDİRMELER.....	48
AOSB Atık Su Arıtma Tesisi.....	59
AOSB Kullanma Suyu Tesisi.....	60

ÇALIŞTAYIN AMACI

Avrupa Birliği 11 Aralık 2019 tarihinde duyurduğu Avrupa Yeşil Mutabakatı programı ile kıta Avrupa'sının net karbon emisyonlarını 2050 yılına kadar sđfıra dđşürmeyi öngören ekonomi dönüşümü sağlayacak yeni bir büyüme stratejisi benimseyeceğini açıklamış ve takip eden süreçte, uluslararası ekonominin önde gelen diğer aktörlerinin de ekonomilerinin yeşil dönüşümüne yönelik hedeflerini belirlediği görülmüştür. Bu itibarla; Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB politikalarında öngörülen değişiklikler ve uluslararası ticaret ve ekonomide meydana gelen dönüşüm ile ekonominin lokomotifi olan firmalarımızın ihracat süreçlerinde rekabetçiliğinin korunması ve geliştirilmesi, ölkemizin küresel ekonomisine ve tedarik zincirlerine sağladığı entegrasyonun güçlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çerçevede ölkemizin hem sürdürülebilir kaynaklarla yeşil bir ekonomiye geçişine katkı hem de ölkemizin AB standartlarında ekonomik ivmede söz sahibi olabilmesi adına Avrupa Yeşil Mutabakatı ile öngörülen değişikliklere firmalarımızın; en hızlı, en kapsamlı ve en kaliteli şekilde hazırlanması amaçlanmaktadır. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Bölge Müdürlüğü olarak eylem planının oluşması ve firmalarımızın bilgilendirilmesi için bu çalıştay tertip edilmiştir.

Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi (AOSB) Bölge Müdürlüğü olarak oluşturulacak bu eylem planının uygulanma süreçlerinin takip edilmesi, firmalarımızın süreçler konusunda yönlendirilmesi ve desteklenmesi aynı zamanda da tüm sürecin koordinasyonunun sağlanması büyük önem arz etmektedir.

AOSB Bölge Müdürlüğü, Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirlik Çalıştayının sonucunda bünyesinde faaliyet gösteren firmalar başta olmak üzere üniversiteler, kamu kurum ve kuruluşları, sivil toplum kuruluşları ve benzeri ilgili paydaşlarla birlikte belirlemiş olduğu hedeflere ulaşmak için gerekli aksiyon planlarını yapmaktadır.

ÇALIŞTAY YÖNTEMİ

Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirlik Çalıştayı kapsamında, Yeşil Mutabakat çalışmalarını yapan ve bilgileri olan akademisyenler, uzmanlar ve firma yetkilileri tarafından 13.07.2021-14.07.2021 tarihlerinde bildirilerinin sunulması, bu doğrultuda katılımcıların görüşlerinin alınması ve fikir alışverişinde bulunulması amaçlanarak;

- AOSB Bölge Müdürlüğü koordinatörlüğünde pilot firmaların belirlenmesi ve bu firmaların uzmanları tarafından ilgili değerlerinin ölçümü yapılmış,
- Firmaların alt yapılarının ve teknik yeterlilikleri saptanmış,
- Oluşturulacak pilot uygulama konusunda AOSB Bölge Müdürlüğü öncülüğünde Kamu Kuruluşları, farklı üniversiteler ve firmalarla işbirliği oluşturulmuş,
- Tüm bu oluşumlar sonunda raporlama çalışması yapılmasına yönelik program oluşturulmuştur.

ÇALIŞTAY PROGRAMI

13.07.2021

- **10.00-10.15** AOSB Bölge Müdürü **Ersin Akpınar**
- **10.15-10.30** AOSB Proje Destek Ofisi Koordinatörü / Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi Müdürü **Doç. Dr. Tuğçe Demirdelen**
- **10.30-11.45** Kadir Has Üniversitesi CESD (Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma Uygulama ve Araştırma Merkezi) Direktörü **Prof. Dr. Volkan Ş. Ediger** / Yeşil Mutabakat Nedir, Mutabakat ile Ne Hedeflenmektedir ve Avrupa Nasıl Uyguluyor?
- **12.00-12.45** SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi Kıdemli Enerji Analisti **Yael Taranto** / Yeşil Mutabakat, Türkiye'de Düşük Karbonlu Enerji Dönüşümü ve İmalat Sanayi Üzerindeki Muhtemel Etkileri
- **12.45-13.30** TÜBİTAK MAM (Marmara Araştırma Merkezi) Uzman Araştırmacı **Dr. Recep Partal** / Tekstil Sektörü ve Yeşil Mutabakat (Zero Brine Projesi Bilgilendirmesi)
- **13.30-13.45** KAPANIŞ

14.07.2021

- **10.00-10.15** Açılış
- **10.15-11.00** İktisadi Kalkınma Vakfı Genel Sekreteri / Yıldız Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi **Doç. Dr. Çiğdem Nas** / Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye Açısından Etkileri
- **11.00-11.45** TEMSA Ar-Ge ve Teknoloji Genel Müdür Yardımcısı **Caner Sevginer** / Elektrikli Araçlar ve TEMSA Sürdürülebilirlik Raporu
- **11.45-12.15** Türkiye Kojenerasyon Derneği Adana Bölge Temsilcisi - Barış Teknolojik Tesisat Sistemleri Kurucu Ortağı **Hamdi Hoplamaz** / Yeşil Mutabakat ve Enerji Verimliliğinde Kojenerasyon
- **12.15-12.45** Beta Transformatör Firma Servis Bakım Müdürü **Ersen Sevdı** / Enerji Verimliliği ve Transformatörler
- **12.45-13.30** TurSEFF İş Geliştirme Müdürü Selen İnal / Kaynak Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Yatırımları için TurSEFF Finansmanı
- **13.30-14.15** Enerjisa Enerji Verimliliği Birim Yöneticisi **Cengiz Ören** / İşimin Enerjisi Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi **Emre Kılınç** / Enerji Verimliliği ve Solar Sistemler
- **14.15-14.30** KAPANIŞ



Ersin AKPINAR
AOSB Bölge Müdürü

1982 doğumlu olan Ersin AKPINAR, öğrenim hayatını Ankara Üniversitesi'nde Siyasal Bilgiler Fakültesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri eğitimi olarak tamamlamıştır. AKPINAR, Maliye Bakanlığı Muhasebe Denetmenliği, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müfettişi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Müfettişi olarak görev yapmıştır.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı'nın görevlendirmesi üzerine "Amerika Birleşik Devletleri'nde Üniversite Sanayi İş Birliğinde öne çıkan kurumsal mekanizmalar çerçevesinde Teknoloji Transfer Arayüzleri ve Uygulamaları" konusunda 1 yıl süre ile inceleme ve araştırma yapmıştır. Çeşitli dergilerde Organize Sanayi Bölgeleri ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri mevzuatı üzerine yazıları ve Sanayi Gazetesinde Organize Sanayi Bölgeleri Mevzuatı üzerine yayınlanan yazıları vardır.

19/11/2018 tarihinde Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Bölge Müdürlüğü'ne Bölge Müdürü olarak atanmıştır. Aynı zamanda Organize Sanayi Bölgeleri Üst Kuruluşu'nda (OSBÜK) Mali İşler Komisyonu Koordinatörlüğü yapmaktadır.

AKPINAR, evli ve bir çocuk babasıdır.



ADANA HACI SABANCI ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ (AOSB)

Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi sahip olduğu Bölge Müdürlüğü Binası ve Sosyal Tesisleri, Ortak Sağlık Güvenlik Birimi, Çukurova Üniversitesi (Ç.Ü.) AOSB Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Özel Teknik Meslek Lisesi, Çarşı Alışveriş Merkezleri, Bankalar, Noter, Türkiye İş Kurumu (İŞKUR), Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) Merkez Müdürlüğü, Gümrük Müdürlüğü Şubesi, Türk Telekom Santrali ile Posta ve Telgraf Teşkilatı (PTT) Binası, Fiber Optik Kablo Altyapısı ve Polis Noktası ile sanayicilerimizin hizmetindedir.

Stratejik Amaçlar

- Sanayiciye yönelik hizmetleri geliştirmek (Sanayici memnuniyetinin artırılması)
- Çalışan gelişimi ve memnuniyetini arttırmak
- Alan olarak büyümek
- Kaynak Yönetimi
- Sürdürülebilirliğe katkı sağlamak





TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSİ

ADANA ALPARSLAN TÜRKES BİLİM ve TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSİ

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi, Mart 2021 itibarıyla AOSB Kamu Kampüsü'nde aktif olarak faaliyetlerine başlamıştır. TTO'nun temel hedefi Üniversite-Sanayi iş birliğini sağlamak, teşvik etmek ve artırmaktır. Üniversitede akademik birikime dayalı olarak üretilen bilginin iş dünyasında özellikle sanayide kullanılmasıdır.

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi TTO çalışmaları ile, bölge üniversiteleri ve sanayisi ile ilgili tüm paydaşların ulusal ve uluslararası Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve inovasyona dayalı ortak projeler geliştirmesi ve proje sonuçlarının ticarileştirilmesi konularında yaptığı rehberlik hizmeti ile bölgenin rekabet gücünün artırılmasına katkı sağlamayı stratejik amaç olarak belirlemiştir.

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi olmasının verdiği sorumlulukla bölgede proje bilincinin yerleşmesi, Ar-Ge ve inovasyon kavramlarının içselleştirilmesi için eğitimler düzenlemekte ve paydaşları ilgilendiren tüm etkinliklere katılım göstermektedir. Bu etkinliklerde yaratılan olumlu havayı da olabildiğince hızlı bir şekilde nitelikli proje başvurularına dönüştürebilmek için paydaşlar arasındaki iletişimin canlı tutulmasına çaba göstermektedir.

TTO faaliyetleri

Modül-1: Kurumsal iletişim

Modül-2: Proje Desteği

Modül-3: Üniversite-Sanayi İşbirliği

Modül-4: Fikri Sınai Mülkiyet Hakları



Doç. Dr. Tuğçe DEMİRDELEN

AOSB Proje Destek Ofisi Koordinatörü ve
Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Teknoloji Transfer Ofisi Müdürü

1988 yılında Adana'da doğan Tuğçe DEMİRDELEN, liseyi Adana Anadolu Lisesi'nde okuyarak 2006 yılında mezun olduktan sonra lisans eğitimine Çukurova Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği'nde başlamıştır. Bu eğitime devam ederken aynı zamanda fizik bölümünde çift anadal yaparak 2011 yılında iki lisans eğitiminden mezun olmuştur.

Sırasıyla 2013 ve 2016 yıllarında yine Çukurova Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği'nde yüksek lisans ve doktora eğitimlerini başarıyla tamamlamıştır.

2017 yılında Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği bölümünde Doktor Öğretim Üyesi olarak göreve başlayan Demirdelen, görev yaptığı esnada üniversite sanayi iş birliğinin gelişmesi için Adana Metal Sanayi, Doğu Sanayi ve Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nde aktif saha ziyaretlerinde bulunup Ar-Ge kültürünün yaygınlaşması için çalışmalarda bulunmuştur.

Demirdelen'in uzmanlık alanları; yenilenebilir enerji, güç kalitesi, güç elektroniği, elektrik makineleri, yapay zeka tabanlı enerji tahminleme ve yenilenebilir enerji destekli hidrojen üretimidir.

Alanında ulusal ve uluslararası 70'den fazla akademik yayınları bulunan Demirdelen; İngiltere, Macaristan, Romanya, Almanya, Fransa, İtalya, Litvanya, Letonya v.b. ülkelerde davetli konuşmacı, misafir öğretim üyesi, konuşmacı olarak yer almıştır. Alanında Tübitak Ar-Ge ve TEYDEB projelerinde yürütücü, araştırmacı ve danışman olarak görev almaya devam etmektedir.

Ekim 2019'dan bu yana AOSB Bölge Müdürlüğü danışmanı ve AOSB Proje Destek Ofisi Koordinatörü görevlerini de yürüten DEMİRDELEN, 2021 yılında Elektrik Tesisleri doçentlik kadrosuna atanmıştır. Aynı zamanda Üniversite'nin Teknoloji Transfer Ofisi müdürlük ve yönetim kurulu başkanlık görevini yürütmektedir. İyi derecede İngilizce bilmektedir.



Prof. Dr. Volkan Şevket EDİGER

Kadir Has Üniversitesi Cesd
(Enerji Ve Sürdürülebilir Kalkınma Uygulama Ve
Araştırma Merkezi) Koordinatörü

Orta Doğu Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nden 1976'da mezun olan Prof. Dr. Volkan Ş. Ediger, yüksek lisans derecesini yine aynı bölümden, doktora derecesini ise ABD Pennsylvania State Üniversitesi'nden almıştır.

Prof. Dr. Ediger'in meslek yaşamı endüstri, devlet ve üniversitedeki eşzamanlı görevlerinden oluşmaktadır. Endüstri deneyimini, 1977-1998'de çalıştığı Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Araştırma Merkezi'nde elde etmiştir. 1998'de T.C. Cumhurbaşkanlığı bünyesinde ilk kez oluşturulan Enerji Danışmanlığı görevine atanarak, 2010 yılına kadar üç cumhurbaşkanıyla çalışma fırsatını elde etmiştir.

Akademik kariyerine ise, 1976-1977'de ODTÜ'de başlamış; daha sonra, 1982-1986'da PennState Üniversitesi'nde, 1987-2010 arasında da ODTÜ'de devam etmiştir. Şubat 2010'da İzmir Ekonomi Üniversitesi'nde profesör olarak atanan Ediger, burada Araştırma ve Lisansüstü Politikalar Direktörlüğü görevini yürütmüş, enerji alanında sertifika ve lisansüstü programları başlatmıştır. 2011-2018 yılları arasında Kadir Has Üniversitesi'nde Strateji Geliştirme ve Araştırma Ofisi (STRAR) kurucu koordinatörlüğü, 2011 yılından bu yana Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölüm Başkanlığını, 2015 yılından bu yana ise Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma Merkezi (CESD) kurucu direktörlüğü ve Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma Yüksek Lisans Programı Bölüm Başkanlığı görevlerini birlikte yürütmektedir.



KADIR HAS ÜNİVERSİTESİ CESD (ENERJİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ)

Enerjinin farklı alanlarında ihtisaslaşmış uzmanların çalışma yaptığı CESD'nin amacı, çeşitli enerji konularında Türkiye ve çevresiyle ilgili olarak yerel, bölgesel ve küresel çapta disiplinler arası eğitim ve araştırma faaliyetleri yürütmek ve bu faaliyetler sonunda ortaya çıkan bilgi, yorum ve analizleri ulusal ve uluslararası kamuoyu ile paylaşarak toplumun sürdürülebilir kalkınmasına katkıda bulunmaktır.

Merkez sayesinde, Kadir Has Üniversitesi'nde enerji konularında yürütülen eğitim ve araştırma faaliyetleri desteklenerek uluslararası standartlardaki çalışmalar geliştirilmekte ve yeni uygulamalarla enerji alanındaki eğitim ve araştırmanın kapsam ve niteliği genişletilerek etkinliği artırılmaktadır.



SHURA ENERJİ DÖNÜŞÜM MERKEZİ

SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi yenilikçi bir enerji dönüşümü platformu olarak, enerji sektörünün karbonsuzlaşmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

SHURA, Türkiye'deki enerji sektörünün politik, teknolojik ve ekonomik yönleri üzerine yapılan çalışmaların tartışıldığı, sürdürülebilir ve geniş kabul görmüş ortak bir zemine olan ihtiyacı karşılamak için kurulmuştur.

SHURA'nın misyonu gerçeklere dayalı analizler ve en güncel veriler ışığında, Türkiye'nin düşük karbonlu bir enerji sistemine geçişi hakkındaki tartışmaları desteklemektir. Farklı paydaşların bakış açılarını dikkate alan merkez, bu geçişin ekonomik potansiyeli, teknik fizibilitesi ve ilgili politika araçlarına yönelik bir anlayış oluşturulmasına katkı sunmaktadır. SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi, European Climate Foundation (ECF), Agora Energiewende ve Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi (İPM) ortaklığında kurulmuştur.



Yael TARANTO

SHURA Kıdemli Enerji Analisti

Yael Taranto SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi'nde Enerji Analisti olarak çalışmaktadır. Yael, 1996-Ağustos 2018 döneminde Türkiye Sınai Kalkınma Bankası'nda Yönetici/Ekonomist olarak çalışmıştır. TSKB'de görev yaptığı süre boyunca sektörel analiz, danışmanlık, değerlendirme, kredi süreci ve proje finansmanı konularında görev almıştır. TSKB'deki görevi sırasında 300'den fazla şirket için kredi değerlendirme ve fizibilite raporları hazırlamıştır. Enerji sektöründe yaklaşık 200 adet proje çalışmasında yer alan Yael, bunun yanında Türkiye'nin ilk özel sektör doğalgaz ve elektrik dağıtım projelerinde danışmanlık yapmıştır. Bu görevlerin yanı sıra TSKB'ye temalı kaynak sağlayan Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, İslam Kalkınma Bankası, Alman Kalkınma Bankası (KfW) ve Fransız Kalkınma Ajansı (AFD) gibi uluslararası kalkınma finansmanı kuruluşlarının tema tasarımı için çalışmalar yapmıştır. Bu kapsamda enerji, yenilenebilir enerji ve çevre konularında raporlar hazırlamış ve müzakerelerde bulunmuştur. TSKB tarafından 2016'da yapılan Türkiye'nin ilk Yeşil Tahvil ihracında ürünün kavramsal çerçevesinin hazırlanması ve danışman kuruluşlarla müzakere edilmesinde görev almış ve banka içi faaliyetlerinin yanı sıra üniversitelerde (Koç Üniversitesi, Bilgi Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi) ders ve seminerler vererek, makale ve gazete yazıları yayınlamıştır.

Yael, ABD'de Smith College'da Ekonomi alanında lisans ve Fordham Üniversitesi'nde Uluslararası Politik Ekonomi ve Kalkınma alanında yüksek lisans yapmıştır.



Dr. Recep PARTAL

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Uzman Araştırmacı

Dr. Recep Partal, 2010 yılında Çevre Mühendisliği alanında lisans, 2014 yılında yüksek lisans, 2020 yılında doktora derecesini almıştır. Temmuz 2014 tarihinden bu yana TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü'nde Uzman Araştırmacı olarak görev almaktadır.

Su ve atık su arıtma teknolojileri, su yönetimi ve geri kazanımı, temiz üretim yoluyla su tüketiminin azaltılması ve yaşam döngüsü analizi konularında çalışmalar gerçekleştirmektedir.

Atık sulardan değerli minerallerin geri kazanımı, endüstrilerde temiz üretim uygulamaları, membran proseslerle su ve atık su arıtım teknolojileri, membran biyoreaktörler ve diğer farklı çevresel faaliyet alanlarında çok sayıda ulusal ve uluslararası projede araştırmacı olarak görev almıştır.



TÜBİTAK MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ (MAM)

1972 yılında kurulan TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM), çalışmalarını Kocaeli'de "TÜBİTAK Gebze Yerleşkesi"nde sürdürmektedir. Bilim ve teknoloji üreten, dünya lideri bir merkez olma hedefi ve uygulamalı araştırma yaparak sürdürülebilir, yenilikçi, bilimsel ve teknolojik çözümler üretmeyi görevi olarak benimseyen merkezin bünyesinde, her biri geniş yetkinlik alanına sahip Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü, Enerji Enstitüsü, Gen Mühendisliği ve Biyoteknoloji Enstitüsü, Gıda Enstitüsü, Kimyasal Teknoloji Enstitüsü, Kutup Araştırmaları Enstitüsü, Malzeme Enstitüsü ile Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü bulunmaktadır.

TÜBİTAK MAM, müşteri odaklı yaklaşımı ile kamu, savunma ve özel sektör kurum ve kuruluşları ile akademik kurumlara özgün çözümler sunmaktadır. Bu çözümlerini temel araştırma, uygulamalı araştırma ve geliştirme, teknoloji transferi, inovasyon, sistem ve tesis kurma, ulusal standart ve norm belirleme, profesyonel danışmanlık ve eğitim çalışmaları ile gerçekleştirmektedir.



İKTİSADİ KALKINMA VAKFI

1965 yılında İstanbul Ticaret Odası ve İstanbul Sanayi Odası önderliğinde kurulan vakıf, kamuoyu ve iş dünyasını Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye-AB ilişkileri konusunda aydınlatıcı faaliyetlerde bulunmaktadır. İstanbul ofisi merkez olmak üzere, İKV'nin bir de Avrupa Birliği'nin merkezi olan Brüksel'de ofisi bulunmaktadır.

İKV faaliyetleri kapsamında öncelikle, AB ve Türkiye-AB ilişkilerini konu alan yayınlar hazırlamaktadır. Bugüne kadar İKV'nin hazırladığı yayın sayısı 550'ye yaklaşmıştır. Kurum, özellikle son dönemde hazırladığı ve halkın da rahatlıkla anlayabileceği sade bir dil içeren "AB Tam Üyeliğinin Türkiye Vatandaşlarına Sağlayacağı Faydalar", "15 Soruda 15 AB Politikası", "AB ve Türkiye-AB ilişkileri Hakkında Doğru Bilinen Yanlışlar" ve "Gümrük Birliği'nin Türkiye Ekonomisi'ne Etkileri" gibi yayınları sayesinde, AB ve Türkiye-AB ilişkilerini halka daha iyi anlatmayı hedeflemektedir.



Doç. Dr. Çiğdem NAS

İKV Genel Sekreteri

Uluslararası ilişkiler alanında doçent olan Çiğdem Nas, Türkiye-AB ilişkileri konusunda uzmanlaşmış bir STK olan İktisadi Kalkınma Vakfı'nın (İKV) Genel Sekreteri ve Yıldız Teknik Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler bölümü öğretim üyesidir. Boğaziçi Üniversitesi Siyaset Bilimi bölümünü 1988 yılında bitirdikten sonra, Londra Ekonomi ve Siyaset Bilimi Okulu'nda (London School of Economics Political Science-LSE) Avrupa sosyal politikası alanında yüksek lisansını tamamlamıştır. 1992-94 yılları arasında İstanbul Sanayi Odası'nda uzman yardımcısı olarak çalışmıştır.

1994-2007 yılları arasında Marmara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Enstitüsü'nde AB Siyaseti ve Uluslararası İlişkiler bölümünde araştırma görevlisi ve öğretim üyesi olarak çalışmıştır. "Avrupa Azınlık Hakları Rejimi" konulu doktora sonrasında, aynı üniversitede yardımcı doçent olarak çalışmaya devam eden Nas, 2007 yılında doçent olmuş ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nde çalışmaya başlamıştır. Avrupa Birliği ve Türkiye-AB ilişkileri alanında çeşitli kitap ve makaleleri bulunmaktadır.

Bu alanda editör ve yazar olarak yer aldığı Turkey and the EU: Processes of Europeanization (Türkiye ve AB: Avrupalılaştırma Süreçleri) ve Turkey and EU Integration: Achievements And Obstacles (Türkiye ve AB: Başarılar ve Engeller) kitapları Routledge tarafından yayımlanmıştır.



Caner SEVGİNER

Temsa Ar-Ge ve Teknoloji Genel Müdür Yardımcısı

Istanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Makine Mühendisliği bölümünden mezun olan Caner Sevginer aynı üniversitenin Otomotiv Bölümü'nde yüksek lisansını tamamlamıştır. Ford Otosan ve TEMSA Argetek'te titreşim ve gürültü üzerine çalıştıktan sonra 2010 yılında Hexagon Studio'da kariyerine devam eden Sevginer, 10 yıl boyunca şirket içerisinde farklı departmanlarda yöneticilik yaparak, muhtelif araç ve mobilite projelerinin hayata geçirilmesine katkı sunmuştur.

2020 yılı sonunda tekrar Temsa Skoda Sabancı Ulaşım Araçları'nda göreve başlayan Sevginer, Ar-Ge ve Teknoloji'den Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olarak, yeni nesil çevreci araçların tasarımına öncülük etmektedir.



TEMSA

TEMSA

TEMSA, 1968 yılında kurulan ve otobüs ve midibüs segmentinde üretim ve ihracat yapan, ayrıca Mitsubishi marka otomobillerin ithalat ve satışını gerçekleştiren Türkiye merkezli otomotiv şirkettir.

Şirketin Adana'da 555 bin m²'lik alana kurulu fabrikası bulunmaktadır. 4 bin adet otobüs ve midibüs, 7 bin 500 adet hafif kamyon olmak üzere yılda tek vardiyada toplam 11 bin 250 adet araç üretim kapasitesine sahiptir. Firma bünyesinde şehirlerarası yolcu ve turizm otobüsleri, Prestij midibüsleri ile şehir içi toplu taşımacılık için üretilen Avenue otobüsler ayrıca Amerika için TS35, TS30, TS45 ve Avrupa için Avenue, LD, Midi Coach segmentinde ise MD9 otobüsleri üretilmektedir.

Temsa ürettiği araçları Fransa, Almanya, İtalya, Avusturya, İsveç, Litvanya ve Belçika gibi Avrupa ülkelerinin yanı sıra Amerika Birleşik Devletleri ve çeşitli Türk Cumhuriyetleri dâhil 46'dan fazla ülkeye ihraç etmektedir.



**TÜRKİYE
KOJENERASYON
VE TEMİZ ENERJİ
TEKNOLOJİLERİ
DERNEĞİ
1998**

TÜRKİYE KOJENERASYON DERNEĞİ

Kojenerasyon Derneği, 9. Cumhurbaşkanı Süleyman Demirel döneminde dernek isminin başına "Türkiye" eklenerek "Türkiye Kojenerasyon Derneği" olmuştur.

2010 yılı Genel Kurul Toplantısı'nda yapılan tüzük değişikliği ile derneğin ismi Türkiye Kojenerasyon ve Temiz Enerji Teknolojileri Derneği (TÜRKOTED) olarak değiştirilmiştir ve uzun süre faaliyetlerine bu ad altında devam etmiştir.

22 Kasım 2018 tarihinde gerçekleştirilen Olağan Genel Kurul Toplantısı'nda yapılan tüzük değişikliği ile dernek Türkçe ismi Türkiye Kojenerasyon Derneği, İngilizce ismi Turkish Cogeneration Association, kısa ismi CogenTurk olarak değişerek faaliyetlerine bu ad altında devam etme kararı almıştır.



Hamdi HOPLAMAZ

Türkiye Kojenerasyon Derneği
Adana Bölge Temsilcisi

1966 yılında Adana'da doğan Hamdi Hoplamaz, 1989 yılında Erciyes Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünden mezun olmuştur.

Mühendislik hayatına Başer Tekstil'de Makine Enerji Müdürü olarak başlayan Hoplamaz, 1998 yılında Barış Teknolojik Tesisat Sistemleri'ne kurucu ortak olarak katılmıştır.

1990-1994 yılları arasında Makine Mühendisleri Odası'nda yönetim kurulu üyeliği yapmıştır.

Barış Teknolojik Tesisat Sistemleri'nde satış ve pazarlamadan sorumlu ortak olarak devam eden Hamdi Hoplamaz, evli ve 3 çocuk babasıdır.



Ersen SEVDİ

Beta Transformator Servis Bakim Müdürü

15 Ağustos 1966 yılında Kozan'da doğan Ersen Sevdİ, ilk, orta ve lise öğrenimini Kozan'da tamamlamıştır. 1988 yılında Çukurova Üniversitesi Elektrik bölümünü bitirerek 1990 yılında Çukurova Elektrik Şebeke İşletme Müdürlüğü'nde işe başlamış, 2003 yılında Çukurova Elektrik'in TEİAŞ'a devrolması ile TEİAŞ'da aynı göreve devam etmiştir.

2013 yılında TEİAŞ'tan emekli olarak aynı hafta EnerjiSA Adana Bölge Müdürlüğü'nde Enerji Müsaadeleri bölümünde çalışmaya başlamıştır. 2014 yılından bu yana BETA TRAFO (Transformator Elektromekanik A.Ş.) firmasında Bakım Onarım ve Servis Müdürü olarak görev yapmaktadır.



BETA TRANSFORMATÖR

Transformator Elektromekanik San. Tic. A.Ş. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nde uzun yıllardır faaliyet göstermektedir. 15 bin m² kapalı alan, 48 bin 352 m² açık alan olmak üzere toplam 63 bin 352 m² alanda hizmet vermektedir.

Ürünleri TSE 267 ve IEC 76 standartlarına uygun olarak üretilmektedir. İmalatları, TSE standart uygunluk ISO 9001: 2000 kalite sistem ve ISO 14001 çevre yönetim sistemi sertifikalarıyla belgelendirilmiştir. 23.01.2013 tarihinde ise laboratuvarı TÜRKAK tarafından akredite edilmiştir.

Tip testleri KEMA ve ICMET tarafından temin edilmiştir. ICMET'ten alınan bu belgeler Almanya Akreditasyon Kurumu tarafından da onaylanmıştır. KEMA dünyanın bir numaralı prestijine sahip test belgesidir. KEMA'dan alınan tip test raporları tüm tip testleri içermektedir. Ürünlerin yüzde 25'i yurt içi, yüzde 75'i ise 30'u aşkın ülkeye ihraç edilmektedir. Yurt dışında onay alınan başlıca Enerji Bakanlığı kurumları Irak, Nijerya, Bahreyn, Afganistan ve Kenya'dır. Fabrikalar; güç transformatorleri, dağıtım transformatorleri, kuru tip transformatorler, pad-mounted transformatorler, transformator bakım ve onarım alanlarında faaliyet göstermektedir.



TÜRKİYE SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ FİNANSMAN PROGRAMI (TurSEFF)

TurSEFF, kamu ve özel sektör tarafından uygulanacak Sürdürülebilir Enerji ve Kaynak Verimliliği yatırımları için finansman sağlamak üzere oluşturulmuş bir programdır. Proje, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından geliştirilmiştir ve 2010 yılından bu yana Avrupa Birliği(AB) tarafından desteklenmektedir. TurSEFF, sahada Stantec danışmanları tarafından uygulanmaktadır.

TurSEFF programı Haziran 2021 itibariyle, 2 bin 131 adet sürdürülebilir enerji projesine 695 milyon avro finansman sağlamış ve 601 MW toplam kurulu güce sahip yenilenebilir enerji projesini finanse etmiştir. Bu yatırımlarla, 993 bin hanenin bir yılda tükettiği elektrik miktarına eşit enerji tasarrufuna ve 1,1 milyon otomobilin yıllık CO2 eş emisyonuna eşit emisyon azaltımına ulaşılmıştır.

Avrupa Birliği KOBİ tanımına uyan (250'den az çalışanı ve yıllık satış hacmi 50 milyon avro veya aktif büyüklüğü 43 milyon avro altında) işletmeler TurSEFF finansmanından faydalanabilmektedir. Ayrıca, A.B. KOBİ tanımının üstünde kalan büyük işletmeler TurSEFF ESCO modeli kapsamında, yatırımcı ile EPC arasında bir Enerji Performans Sözleşmesi imzalandığı takdirde finansman kullanabilmektedirler.

Proje başına kullanılacak maksimum finansman tutarı 5 milyon avro veya muadildir. Bir yatırımcı, yatırım başına 5 milyon avroyu aşmamak kaydıyla toplam 15 milyon avroya kadar finansman kullanabilir.



Selen İNAL

TurSEFF İş Geliştirme Müdürü

Enerji sektörünün çeşitli alanlarında 19 yıllık deneyime sahip olan Selen İnal, Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı TurSEFF'in İş Geliştirme Müdürlüğü görevini yürütmektedir. İnal, 2001 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Mühendisliği bölümünden mezun olduktan sonra Almanya'nın FH Offenburg üniversitesinde "Energy Conversion & Management" konulu yüksek lisansını 2004 yılında tamamlamıştır. Enerji santrali yatırımları, elektrik ticareti, yenilenebilir enerji, elektrik piyasası ve mühendislik tasarım dâhil olmak üzere enerji sektörünün çeşitli alanlarında çalışan İnal; uluslararası enerji projelerine teknik, finansal, hukuki ve ticari bakış açılarından yaklaşıp doğal gaz kombine çevrim, hidroelektrik, güneş, rüzgâr ve atıktan enerji gibi farklı kaynak türlerinde toplamda 2 bin 200 MW kurulu kapasitenin üzerinde enerji santrali projesinin iş geliştirmesini yapmıştır.

Kariyerinin bir bölümünde, önde gelen küresel yenilenebilir enerji şirketlerine ve uluslararası finans kuruluşlarına danışmanlık yapan İnal'ın çekirdek ekibinde bulunduğu "Türkiye'nin Enerji Bağımsızlığı için "% 100 Yerli Güneş Panel Üretim" projesi, 2018 yılında şimdiye kadar Türkiye çapında farklı sektörlerden "Proje Bazlı Teşvik" diğer adıyla "Süper Teşvik" almaya hak kazanan 23 stratejik projeden ve 19 firmadan bir olmuş, 4,2 Milyar TL'lik teşvike hak kazanmıştır.

İnal'ın 2021 yılı itibarıyla; Inno Energy Turkey HUB Danışma Kurulu Üyeliği, ETIP PV (The European Technology and Innovation Platform for Photo voltaics) Uzman Ekibi, WIRE (Women in Renewable Energy) Türkiye Kurucu Danışma Kurulu Üyeliği, TWRE (Turkish Women in Renewables and Energy) Danışma Kurulu Üyeliği ve MÜKAD (Mühendis ve Mimar Kadınlar Derneği) Enerji Komisyonu Üyeliği bulunmaktadır.



Cengiz ÖREN

Enerji Verimliliği Birim Yöneticisi

Enerjisa Enerji'de Enerji Verimliliği Süreç Yöneticisi olarak görev yapan Cengiz Ören, 1984 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlk, orta ve lise eğitimini İstanbul'da tamamlamış ve 2006 yılında Kocaeli Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden mezun olmuştur.

Yüksek lisans eğitimini İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Isı-Akışkan Anabilim Dalı'nda tamamlamış, yüksek lisans eğitiminin ardından yaklaşık 4 yıl boyunca ENSA Enerji şirketinde enerji verimliliği projeleri kapsamında saha etütleri, ölçüm ve teknik fizibilite çalışmaları yapmıştır.

2015 yılında MWH Global Danışmanlık şirketinde enerji verimliliği uzmanı olarak göreve başlamıştır. Bu süreçte uluslararası enerji verimliliği finansman fonlarının (Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı (TurSEFF), Türkiye Konutlarda Enerji Verimliliği Finansman Programı (TuREEFF)) teknik değerlendirme süreçlerinde aktif olarak rol almıştır.

Ağustos 2016'da Enerjisa Enerji'ye Enerji Verimliliği Uzmanı olarak katılan Cengiz Ören, uzman olarak görev yaptıktan bir süre sonra 2019 yılından enerji verimliliği proje süreçlerinden sorumlu süreç yöneticisi olarak göreve getirilmiştir.



ENERJİSA

Enerjisa Enerji A.Ş. elektrik dağıtımı ve satışından oluşan iki ana iş kolunu operasyonel mükemmellik odaklı yürütmekte; 14 ilde 10,1 milyon müşteriye ulaşarak yaklaşık 21 milyonu aşkın kullanıcıya dağıtım hizmeti sağlamaktadır. Aynı zamanda insan, teknoloji ve çözüm odaklı elektrik dağıtım yatırımları ve operasyonları sayesinde sürdürülebilirliğe önemli katkılar sağlamaktadır. Faaliyetlerini sürdürürken sektördeki yeni fırsatları da değerlendirerek ortaklarına, müşterilerine, çalışanlarına, tedarikçilerine ve topluma değer yaratmayı amaçlamaktadır.

Çatı şirketi olan Enerjisa Enerji A.Ş. bünyesindeki Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş., İstanbul Anadolu Yakası Elektrik Dağıtım A.Ş., Toroslar Elektrik Dağıtım A.Ş., Enerjisa Başkent Elektrik Perakende Satış A.Ş., Enerjisa İstanbul Anadolu Yakası Elektrik Perakende Satış A.Ş., Enerjisa Toroslar Elektrik Perakende Satış A.Ş. ile elektrik dağıtımı ve perakende satışı ile ilgili faaliyetlerini ve Enerjisa Müşteri Çözümleri A.Ş. ile de müşteri odaklı pazarlama hizmetlerinin sağlanması, sektöre uygun ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi, enerji yönetimi, enerji danışmanlığı gibi faaliyetlerini sürdürmektedir.



ENERJİSA

Enerjisa, elektrik endüstrisinin her alanında müşterilerine en iyi hizmeti sunmak ve yenilikçi çözümler üretmek hedefindedir. Nisan 2018'de elektrikli araç şarj istasyonları ağı kurulumu ve işletmeciliği alanında faaliyet gösteren ve bu alanda Türkiye'de pazar lideri konumunda bulunan Eşarj Elektrikli Araçlar Şarj Sistemleri A.Ş. hisselerinin büyük çoğunluğunun alımı Enerjisa tarafından tamamlanmıştır.

Enerjisa Enerji, Türkiye'nin en büyük özel sektör halka arzını gerçekleştirerek 8 Şubat 2018 tarihinde hisselerinin yüzde 20'sini halka açmış ve Borsa İstanbul'da işlem görmeye başlamıştır.



Emre KILINÇ

Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi

1991 yılında İstanbul'da doğan Emre Kılınç, ilk, orta ve lise eğitimini Tokat'ta tamamlamıştır. 2014 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Elektrik Mühendisliği bölümünden mezun olmuş, yüksek lisansını 2019 yılında Marmara Üniversitesi'nde yapmıştır.

Lisans mezuniyetinin ardından bir yıl Schneider Elektrik Enerji Çözümleri şirketinde alçak gerilim pano satış, dizayn ve tekliflendirme alanlarında çalışmıştır. Ardından 2015 yılında Humartaş Yapı Enerji şirketinde proje yöneticiliği yapmıştır. Bu süreçte güneş enerjisi projeleri kapsamında proje dizayn, fizibilite, proje yönetimi, devreye alma gibi lisanssız elektrik üretimine ilişkin bütün süreçlerde aktif olarak rol almış, Mayıs 2018'de RES Anatolia Holding'de lisanslı ve lisanssız yenilenebilir enerji alanlarında proje geliştirme, ön lisans süreç takibi, enerji nakil hatları ve hibrit projeler üzerinde çalışmıştır.

Aralık 2020 tarihi itibarıyla Enerjisa Enerji'ye Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi olarak katılmıştır. Emre Kılınç, güneş enerjisi alanında fizibilite çalışmaları yapmakta ve hayata geçirilen projelerin yönetimini üstlenmektedir.



Ersin AKPINAR

AOSB Bölge Müdürü

Yeşil Mutabakat Bölgeye “İYİ GELECEK”

Bildiğiniz üzere Yeşil Mutabakat hususunda AB'nin açıklamış olduğu politikalar dünyada ve Avrupa'da uygulanmaya başlamıştır. AOSB, açıklanan bu politikalar kapsamında düzenlediği eğitim ve toplantılarda, Yeşil Mutabakat konusunda bilgiye sahip, bu alanda çalışmalar yapan kurum ve kuruluşları, akademisyenleri, uzmanları ve firmalarımızı eğitim ve toplantılarla buluşturarak yol haritası belirleme sürecini başlatmış bulunmaktadır.

Bu çalışmalar ile AOSB bünyesindeki firmaların Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirlik kapsamında yol haritasının belirlenmesi hedeflenmektedir. Bu çalıştayın başarısı katılımcıların bu tür organizasyonlara gösterdiği ilgi ile sağlanacaktır. Bu nedenle sadece sunumlar değil katılımcılardan gelecek soru ve görüşler de AOSB'de uygulanacak politikalara yön verecektir.

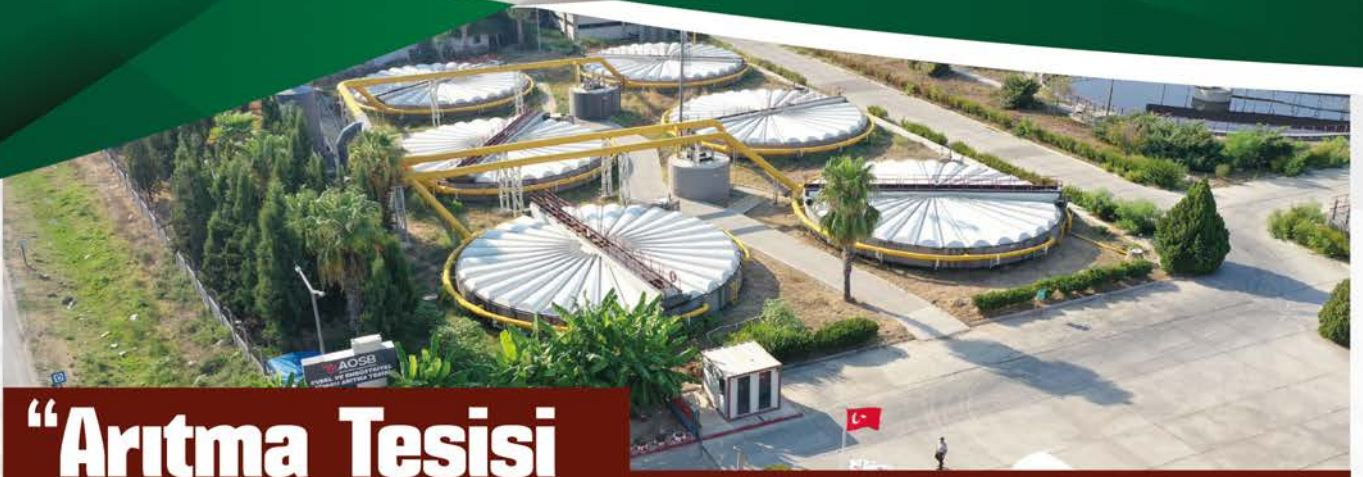
“Önümüzdeki 20 Yılın Enerjisini Karşılacak Altyapımız Var”

Geçmişten bugüne OSB'mizin yapılaşma sürecinde tarıma elverişli olmayan arazilerin seçilmesi hususuna ayrıca önem verilmiştir. Nitekim bundan 50 yıl önce Adana merkeze 35 km uzaklıkta yer tespit edilerek OSB olma süreçleri başlatılmıştır. Bu durum, o dönem bu süreçler içerisinde bulunan veya katkı sunan insanların veya yöneticilerin ne kadar vizyoner olduğunu, doğaya ve yerküreye ne kadar saygılı olduğunu ayrıca göstermektedir. Bizler de bu bilinçle OSB'nin genişleme alanlarında aynı vizyonla hareket ediyoruz.

AOSB, bölgesinde bulunan firmalara kesintisiz elektrik hizmeti sağlamaktadır. Bu kapsamda yer altı ring uzunluğumuzu 65 km, dağıtım hatlarının uzunluğunu ise 115 km'ye çıkarmış bulunmaktayız. Bu oran önümüzdeki 20 yılın enerjisini karşılayacak altyapımızın bulunduğu en önemli göstergesidir. Diğer yandan AOSB'nin enerji tüketimlerine bakıldığında, elektrik tüketimlerinin 2021 yılının ilk 6 ayında 845 milyon 263 bin 995 kWh olarak gerçekleştiğini görmekteyiz. Bu oran, 2020 yılı ilk 6 ayına göre %22,71 oranında artış gerçekleştiğini göstermektedir.

Enerjinin kullanımının artmasının sebebi firmalarının ihracat ve kapasitelerinin arttığı anlamına gelmektedir. Bu da bölgenin her geçen gün daha fazla geliştiğinin ve büyüdüğünün işaretidir. Güneş Enerjisi Santrali (GES)'ne bakıldığında ise Bölge Müdürlüğü'ne ait kurulu gücü 2,7 MW olan Güneş Enerjisi Santrali (GES) ile bölgede hizmet verirken, bölgedeki firmalar ile birlikte toplam kurulu güç 63,17 MW'a çıkmaktadır. Şu an 31 adet Güneş Enerjisi Santraline sahip firmamız bulunmaktadır. Diğer yandan 40 MW'lık GES tesisinin başvurusu yapılmış olup kabul aşamasına geçilmiştir. GES tesisinde üretilen elektriğin toplam kullanılan elektrik içerisindeki payına bakıldığında, yaklaşık %1-%2 oranına denk geldiği görülmektedir. GES tesislerin artması bu yüzden AOSB açısından büyük önem arz etmektedir.

Bölgenin doğalgaz tüketimlerine bakıldığında ise bu yıl 2020 yılının ilk 6 ayına göre tüketimler %16,44 oranında artış göstererek 107 milyon 222 bin 523 Sm³ olarak gerçekleşmiştir. Kayıp-kaçak oranları da elektrik için 2020 itibarıyla %0,48 doğalgaz için ise 2020 itibarı ile %0,29 olarak gerçekleşmiştir. Bu rakamlar son 3 yıla bakıldığı zaman her geçen yıl düşüş göstermektedir.



“Arıtma Tesisi Yatırımları Artarak Devam Edecek”

AOSB Arıtma Tesisinin kapasitesi günlük toplam 72 bin m³ olup, kapasitenin iyileştirme ve kapasite artışı projesi kapsamında kapasitenin 90 bin m³e çıkması hedeflenmektedir. Arıtma su miktarlarına bakıldığında %70 oranında arıtma gerçekleştirilmektedir. Bu rakamın, sıfır atık hedefine göre daha da artırılması konusunda çalışmalar devam etmektedir. Atık suyun fazla olmasının sebebi, bünyesinde bulunan firmaların tekstil sektöründe ağırlıklı olmasından kaynaklıdır. Bölge Müdürlüğü ve atık su arıtma tesisinde gerekli belgelendirme kriterleri sağlanarak Temel Seviye Sıfır Atık Belgeleri alınmıştır. AOSB'den 4,5 kilometre uzaklıkta olan Kullanma Suyu Tesisi'nde, Ceyhan Nehri'nden alınan su arıtılarak bölgemizdeki fabrikalara kullanma suyu olarak verilmektedir. Tesis, 225.000 m³/gün kapasitedir. Yıllık tüketimlerde 2020 yılı rakamlarına bakıldığında 22.787.104 m³ su tüketimi vardır. Kullanma suyu kayıp kaçak oranları incelendiğinde altyapı hatları belirli aralıklarla değiştiği için 2020 yılı itibari ile bu oran %2,72'dir. 2021 yılında %1'in altına düşülmüştür. Tüm bu veriler AOSB'nin altyapılarının doğru ve verimli kullanıldığını ortaya koyan rakamlardır.

İhracat Hacmi

Bölgenin ihracatına da değinmek isterim. 2020 yılında AKİB üzerinden yapılan ihracat miktarı 1,5 milyar dolar civarında gerçekleşmiştir. Bölgedeki firmaların ihracat rakamları istendiğinde buna net olarak cevap verecek bir kurum bulunmamaktadır. Merkezi başka ilde olup şubesi AOSB'de olan işletmelerin rakamları ayrıldığında ihracat miktarı 1 milyar dolar civarında gerçekleştiği tahmin edilmektedir. Üretim ve istihdam hacmiyle önemli başarılarla imza atan AOSB'de faaliyet gösteren firmalardan 17 tanesi, 2020 yılında ISO ilk 500 içerisine girme başarısını göstermiştir. ISO ikinci 500 içerisinde ise bölge faaliyet gösteren 14 firma bulunmaktadır.

Enerji Yönetim Birimi

Enerji Verimliliği konusunda farkındalık yaratacak ve bu tip çalışmalarda paydaş olmayı hedefleyen AOSB bu kapsamda yatırımlarına da aralıksız devam etmektedir. AOSB'de Enerji Yönetim Birimi, Proje Destek Ofisi bünyesinde faaliyet göstermektedir. 13 farklı ölçüm cihazıyla firmaların ölçüm ihtiyaçlarına cevap vermektedir. AOSB'de 1000 TEP'ten daha az enerji tüketimi bulunan endüstriyel işletmelere Enerji Verimliliği Etüt Ölçüm Hizmeti, Sosyal Bilinçlendirme Eğitimleri, Enerji Verimliliği olarak tesislerde ne yapılabileceği, Güç Kalitesi gibi konularda hizmet vermektedir.

TEVMOT Projesi

Bu hususta attığımız adımlardan bir diğeri de, Türkiye'de Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde (KOBİ) Enerji Verimli Motorların Teşvik Edilmesi (TEVMOT) Projesidir. Proje, KOBİ'lerde yeni ve enerji verimli motorların kullanımının artması, enerji verimli motorlara olan talebin artırılması ve halen kullanılan eski ve verimsiz elektrik motorlarının değiştirilmesi yoluyla Türkiye'de “piyasa dönüşümü” sağlamayı, enerji verimliliğine önemli ilave yatırımları teşvik etmeyi hedeflemektedir. AOSB'de 15 firma bu projeye başvurmuş ve toplam 1,2 milyon TL destek almıştır. Değiştirilecek olan motorların yerli ve yabancı olmak üzere iki kategoride değerlendirilmesi yapılarak yerli motor kullanımında %75, yabancı motor kullanımında %60 olmak üzere üst limit 80 bin TL olarak belirlenmiştir.

Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına İlişkin Yönetmelikte enerji yönetimi faaliyetlerinin yürütülmesini temin etmek üzere bazı kıstaslar bulunuyor. Buna göre toplam inşaat alanı en az 20 bin m² veya yıllık enerji tüketimi 500 TEP ve üzeri olan ticari ve hizmet binaları ve toplam inşaat alanı 10 bin m² veya 250 TEP ve üzeri olan kamu binalarının yönetimleri, 8. madde kapsamında enerji yönetimi faaliyetlerini yürütebilmek için enerji yöneticisi sertifikasına sahip birisi ile veya şirketler ile sözleşme yapılmak suretiyle hizmet almaktadırlar.

Yönetmeliğin gerekliliklerini yerine getirmek zorunda olan sanayi tesislerimiz için yetkili kurum olan Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Enerji Eğitim-Etüt Uygulama ve Araştırma Merkezi (ENERMER) ile anlaşarak 19 sanayicimiz ve çalışanlarına Enerji Yöneticisi Sertifikası almaları için öncülük edilmiştir.

AOSB'nin Yeşil Mutabakat Hazırlıklarında Pilot Çalışma Yol Haritası:

- Firmalarımızın karbon ayak izinin hesaplanması ve karbon politikası belirlemesi,
- Enerji verimliliği çalışmalarının başlatılması, enerji etütleri ile durum tespiti yapması,
- Temiz enerji üretimi ile öz tüketim yaparak karbon salınımını azaltma stratejisinin oluşturulması,
- Avrupa Birliği fon, teşvik ve destekleri ile bu desteklerden istifade imkanlarının araştırılması,
- Oluşacak yeni düzenin tehdit boyutundan fırsat boyutuna dönüştürülmesidir.



AOSB'nin Yeşil Mutabakat Hedefi:

- Kirliliğin ortadan kaldırılması,
- Temiz, ulaşılabilir, güvenli enerjinin sağlanması ve enerji verimliliğiyle kayıpların azaltılması,
- Enerji verimli, çevre dostu, sürdürülebilir bir üretimin teşvik edilmesidir.

AOSB'nin bu kapsamdaki projeleri ise şu şekildedir:

35 MW Biyokütle Tesisi Kurulumu çalışmaları başlatılarak, arıtmadan çıkan çamurların yakılarak elektrik enerjisine dönüşümünün sağlanacağı proje Arıtma Tesislerimizin batısındaki 180011 ada 5 parsel üstünde konumlandırılarak inşaat faaliyetlerine başlanmıştır.

Atıksu Arıtma Tesisi İyileştirme Yatırımı Projesi ile su kaynaklarındaki kirliliğin azaltılması ve önlenmesi konusunda 2020 yılının ikinci yarısında başlatılan atık su iyileştirme yatırımları aşama aşama sürdürülmektedir. Proje kapsamındaki yatırımlarının Eylül sonuna kadar tamamlanması hedeflenmektedir. 2022 yılında büyüyen ve gün geçtikçe genişleyen AOSB'nin ihtiyaçlarına yönelik olarak yatırımlar durmaksızın devam edecektir.

AOSB Bölge Müdürü Ersin Akpınar, iki gün süren çalıştayda konuşmacılara ve katılımcılara teşekkürlerini iletip, başarılı bir çalıştay geçmesini temenni ederek konuşmasını sonlandırmıştır.



Doç. Dr. Tuğçe DEMİRDELEN

AOSB Proje Destek Ofisi Koordinatörü ve
Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi
Teknoloji Transfer Ofisi Müdürü

“Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilir Çalıştayı ile yeni bir çalışmanın ilk kıvılcımını vermiş bulunmaktayız”

Yeşil Mutabakat; Avrupa Birliği'nin 2050'ye kadar net sera gazı emisyonlarının sıfırlanması, ekonomik büyümenin kaynak kullanımına bağlılığının sona ermesi ve kimsenin ve hiçbir bölgenin geri kalmaması temel hedeflerini içeren yeni büyüme stratejisidir. Tanımlanan hedefler kapsamında bu büyüme stratejisi:

- **Temiz Enerji**
- **Sürdürülebilir Enerji**
- **İnşaat ve Renovasyon**
- **Tarladan softaya**
- **Kirliliğin ortadan kaldırılması**
- **Sürdürülebilir hareketlilik ve**
- **Biyoçeşitlilik**

maddeleri özelinde yoğunlaşmıştır. Sürecin devamı ve dönüşümün gerçekleşmesinde bazı hususlar önem arz etmektedir. Bunlar:

- **Adil Dönüşüm Mekanizması**
- **Avrupa İklim Yasası**
- **Avrupa Endüstriyel Stratejisi**
- **Döngüsel Ekonomik Eylem Planı'dır.**

Üniversite - Sanayi İş Birliği Artarak Devam Ediyor

Karbon vergisinin gelmesi, ürün etiketlerinde içerik bilgilendirmesi, ihracat pazarının belirli kıstaslara göre yeniden şekillenmesi, tüm faaliyet gösteren sektörleri kademeli olarak AB Yeşil Mutabakatı uyum süreçlerine zorlayacaktır. Zorlayıcı uyum sürecinde gerekli aksiyonları almayan, hazırlıklarını yapmayan veya uyum sürecini başlatmamış küçük, orta ve büyük işletmeler en çok etkilenen kesim olacaktır. Hazırlıklı şekilde süreci karşılayanlar ve böyle ilerletenler bu süreçten en karlı çıkanlar olacaktır.

Başta AOSB olmak üzere tüm Çukurova bölgesinde AB Yeşil Mutabakatı konusunda farkındalık yaratmak için ilk önce AOSB'de ilgili firmalar ile ön çalışma etütlerinde bulunduk. Eksiklikler ve ihtiyaçlar ortaya çıktıktan sonra Çalıştay'ı yapma kararı aldık. AOSB'de başlattığımız bu çalışma sadece bölgede değil, tüm Adana'da zorlayıcı uyum sürecine farkındalıkta öncü olacağı kanaatindeyiz.

Bu uyum sürecinde üniversitelerin sanayi ile uyumlu ve etkin şekilde çalışması şüphesiz ki sürecin hedefler doğrultusunda emin adımlarla ilerlemesini sağlayacaktır. Yapılan çalışmalar ile birlikte AOSB'de Üniversite-Sanayi iş birliğinin hızlı ivme kazanmasıyla Ar-Ge kültürü yaygınlaşmış, firmalar dijitalleşme sürecinde hızla ilerlemeye başlamıştır.

Üniversitelerin; yeni ürün ve süreç, dijitalleşme ve yönlendirme misyonu firmalarımızın bu sürece istekli olarak başlaması ile hızlı, güvenilir ve sağlam adımlarla ilerleme sağlayacaktır. 2019 Ekim ayında Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi ve Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Bölge Müdürlüğü iş birliği ile faaliyete geçen **AOSB Proje Destek Ofisi;**

Üniversite-Sanayi iş birliği ile başlayıp, şu anda bölgede; Kümelenme, Enerji Yönetim Birimi, KOSGEB Temsilciliği, Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirlik, Ulusal ve Uluslararası destekler, teşvik gibi birçok alanda sanayicilere destek vermektedir. TEVMOT Projesi, bölgedeki firmaların Enerji Yönetim Birimi tarafından ölçümlerinin yapılması, bilgilendirme toplantıları, iş birlikleri bu konudaki çalışmaların sadece bir kısmıdır.

Yine bu kapsamda 2021 yılı itibarıyla ATÜ Teknoloji Transfer Ofisi de AOSB Kamu Kampüsü'nde faaliyetlerine başlamıştır. Bir yandan mevcut sanayicilere destek verilirken, diğer yandan da girişimcilik ekosistemini bölgede hızlandırmak için Kuluçka Merkezi çalışmalarına başlanmıştır. 2021 yılı Haziran ayında yapmış olduğumuz Sanayi Odaklı AR-GE ve İnovasyon Proje Yarışması'nı kazananlar ile 2021 yılı Ekim ayı itibarıyla Kuluçka Merkezi çalışmalarını faaliyete geçireceğiz.

Bölgede yapılan çalışmalar ve firmaların sürece sağladığı hızlı uyum ve destek ile bugün “Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirlik Çalıştayı”nı gerçekleştirerek yeni bir çalışmanın ilk kıvılcımını vermiş olduk.

Değerli konuşmacıların ve değerli katılımcıların destekleri ile Çalıştay sonunda yol haritası belirlenecek ve pilot çalışmaların başlangıcı yapılacaktır.

Doç. Dr. Tuğçe Demirdelen, iki gün boyunca devam eden Çalıştay'da; konuşmacılara ve katılımcılara teşekkür ederek, bu süreçte firmaların doğru şekilde entegre olması adına çalışmaların devam edeceğini iletmiş ve Çalıştay'ın verimli geçmesini temenni ederek, konuşmasını sonlandırmıştır.



Prof. Dr. Volkan Şevket EDİGER

Kadir Has Üniversitesi Cesd
(Enerji Ve Sürdürülebilir Kalkınma Uygulama Ve
Araştırma Merkezi) Koordinatörü

Yeşil Mutabakat Nedir, Mutabakat ile Ne Hedeflenmektedir ve Avrupa Nasıl Uyguluyor?

Yeşil Mutabakat sürecini açıklayabilmek ve neden bu konunun dünya gündeminde olduğunu anlayabilmek için bu zamana kadar enerji kaynakları arasında nasıl bir geçiş olduğunu ve neden dönüştüğünün iyi anlaşılması gerekmektedir. Çünkü içinde bulunduğumuz fosil yakıt döneminden yenilenebilir enerjiye geçiş sürecine girecek ve sonra sürdürülebilir enerjinin hâkim olacağı bir döneme girecektir.

Odu, insanlığın kullandığı ilk enerji kaynağıdır. Bu döneme "Odu Çağı" adı verilmektedir. Ateşin keşfiyle başlayan bu çağ, insanlığa çok fazla katkıda bulunmuş; ısı sağlayarak daha iyi koşullarda yaşamasını, besinleri pişirerek daha çok enerji almasını, metalleri eriterek kap kacak ve daha çok hayvan avlamak için alet yapımı gibi birçok alana katkı sağlamıştır. Ardından, 18 yy.'da İngiltere'de başlayan Endüstri Devrimi ile kömüre geçiş yapılmıştır. Endüstri Devrimi ve kömürün İngiltere'de başlamasının nedeni o dönemde Büyük Britanya İmparatorluğu'nun hegemon güç olmasından kaynaklanmaktadır. Dünyanın en iyi bilimi, teknolojisi ve girişim sermayesi oradaydı. Aynı zamanda, İngiltere'de yüzeye yakın kolayca çıkarılabilecek bol kömür kaynakları bulunmaktaydı. İngiltere jeoloji ve madencilik bilimini geliştirerek bu kömürleri işletip demiri eriterek makineleri yaptı ve bu makineleri kömürle çalıştırdı.

1900'lü yılların ortalarına gelindiğinde ortaya petrol çıkmıştır. Fakat hegemon güç olan İngiltere ana karasında ve sömürgelerinde petrol bulunmazken, en büyük petrol yatakları İran'la birlikte Ortadoğu Bölgesi'nde, Osmanlı Devleti egemenliğindeki Musul / Kerkük'te bulunmaktaydı. İngiltere öncelikle 1900 yılında İran'da büyük bir petrol işletme imtiyazı aldı ve 1901'de Mescid-i Süleyman denilen yerde ilk sondaja başladı. Burada 1908'de petrol keşfinden sonra İngiltere'nin ilk petrol firması olan Anglo-Persian Oil Company (APOC) kuruldu.

APOC daha sonra AIOC (Anglo-Iranian Oil Company), son olarak da BP (British Petroleum) şekline dönüşerek dünyanın en büyük petrol şirketleri arasında yer aldı. Dönemin başat gücü olan İngiltere ile ona meydan okuyan Almanya arasındaki savaş Ortadoğu'daki bu petroler nedeniyle başladı. Almanya, Osmanlı Devleti ile iyi ilişki kurarak stratejik ortaklık teklif edip Kerkük petrollerine dostane şekilde ulaşmayı amaçlarken, İngiltere ise Osmanlı'yı işgal edip bu bölgelerde manda ülkeleri kurarak petroleri ele geçirmeyi planladı ve Birinci Dünya Savaşı sonunda kazanan taraf oldu.



Neden bir enerji kaynağından diğerine geçiş yapılıyor?

Bu sorunun cevabı önümüzdeki geçişleri daha iyi anlamamızı sağlayacaktır. Tarih boyunca yeni bir enerji kaynağı ortaya çıktığı zaman mevcut hakim kaynakla rekabet etmeye başlamaktadır. Yeni yakıtın eskisinden daha iyi olması durumunda toplam içindeki payını artırarak hâkim enerji kaynağı konumuna geçmektedir. Dolayısıyla enerji geçişlerinin ana dinamiği kaynaklar arasındaki rekabettir.

Bu rekabet üç ana konuda olmaktadır:

Yeni yakıtın ısı değerinin eskisine göre daha yüksek olması gerekir. Kömürden petrole ve doğal gaza ısı değerleri sürekli artmaktadır.

Yeni yakıt eskisine göre daha kolay kullanılabilir yani daha pratik olmalıdır. Bilindiği gibi kömür katı, petrol sıvı, doğalgaz ise gaz halinde bulunmaktadır ve kullanımı giderek kolaylaşmaktadır. Yeni yakıt daha çevre dostu olmalıdır. Karbon sayısı kömürde çok fazladır bu yüzden yakıldığında havayı çok kirletir, petrol daha az kirletir, doğalgaz ise bir karbon atomuna karşılık dört hidrojen atomu içerdiğinden daha çevre dostudur.

Dolayısıyla, geçmişteki trendlerin gelecekte de aynı şekilde devam etmesi durumunda, gelecekteki yakıtın hidrojeni çok bol bir kaynaktan elde edileceğini tahmin etmek zor olmayacaktır. Yenilenebilir enerji kaynakları yanında özellikle elektrikli araçlarda hidrojen enerjisi kullanılacaktır.

Fosil Yakıtlar

Fosil yakıtlar küresel iklim değişikliğine neden olmalarının yanı sıra yenilenmez kaynaklardır ve miktarları rezervle sınırlıdır. Bu nedenlerle, fosil yakıt çağının sonuna geldiği artık bütün dünya tarafından kabul edilmektedir. Yeni çağ Yeşil Ekonomi Çağı olarak adlandırılmaktadır ve bu çağda sadece atmosfer ve çevre kirliliğinin ortadan kaldırılması değil, verimliliği yüksek ve sürdürülebilir enerji sisteminin kullanılması amaçlanmaktadır. Yani toplumun her kesimi ciddi olarak dönüşüme uğrayacaktır.

Dünyada tüketilen fosil yakıt grafiğine bakıldığında zaman İkinci Dünya Savaşı sonrasında ciddi değişimler görülmektedir. 1950 yılında özellikle Demokrat Parti döneminde sadece Türkiye'de değil dünyanın her yerinde büyük bir kalkınma hamlesi başlamış ve buna bağlı olarak da enerji tüketiminde ciddi anlamda artış görülmüştür. Günümüzde fosil yakıtların toplam enerji tüketimindeki oranı %84'tür. Bunun %33'ü petrol, %27'si kömür, %24'ü de doğal gazdan oluşmaktadır. Bu %84'lük oranın 2050 yılında nasıl sıfır olacağı günümüz enerji dönüşümünün en büyük sorunlarından biridir. Bu, fosil yakıt kullanımının 2050'de tamamen sonlandırılması ve tüketilen enerjinin tamamının yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrik enerjisi olmasıyla mümkün olabilecektir.

Sürdürülebilirlik, doğaya, çevreye, insana saygılı olmayı gerektirmektedir. Bunu da zamanımızda en iyi uygulayan ülke Norveç'tir. 1970'li yıllardan beri Norveç, kurulan komiteler, alınan kararlar ve uygulanan kanunlarla bu konuda en ciddi adımları atan ülke olmuştur. Sürdürülebilir enerji gelişimi, bugünün enerji sorunlarını, gelecek neslin kendi sorunlarını çözme imkân ve kabiliyetine zarar vermeden planlamak demektir. Kaynakların verimli kullanılmasının çevresel, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç temel boyutu vardır.

Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir Kalkınma konusunda son yıllarda dünya çapında çok önemli adımlar atılmaktadır. 1992 yılında Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Dünya Zirvesi'nde sürdürülebilirliğin yaygınlaşması konusunda çalışmalar yapılması kararı alınmıştır. 1997'de imzalanan Kyoto Protokolü, ortak uluslararası girişimler başlatılarak sera gazı salınımının 1990 yılına oranla azaltılması kararı alınmıştır. 2015 yılında Birleşmiş Milletler ortak karar olarak, 2030 yılına kadarki süreç için Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri belirlemiş, sürdürülebilirlik sürecini tekrar gündeme alarak kalıcı çözümler hedeflenmiştir. Aynı yılın aralık ayında imzalanan Paris Anlaşması da emisyonların 2050'ye kadar sıfırlanarak, küresel ısınmanın 1,5 °C'nin altında tutulması kararını almıştır.

Daha sonra ABD ve AB'de Yeşil Mutabakat fikri ortaya çıkmıştır. Yeşil Yeni Mutabakat (Green New Deal) kavramı ilk kez 2007 yılında Thomas L. Friedman'ın New York Times gazetesindeki makalesinde ortaya atılmıştır. 2019 yılının şubat ayında New York temsilcisi Alexandria Ocasio-Cortez ile Massachusetts Senatorü Edward J. Markey Yeşil Yeni Mutabakat konusunda parlamentoya yasa önerisi vermiştir. AB'de ise Aralık 2019'da Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) kanunu çıkarılmıştır. Böylece karbondioksit salınımının 2030'a kadar %50 azaltılarak 2050'de sıfırlanması kanunlaştırılmış ve buna uymayanlara cezalar uygulanmaya başlamıştır. Biden ile küresel iklim değişikliği konusunda yeni bir sayfa açan ABD de 2050 yılında emisyonları sıfırlama kararı almıştır. ABD bu konudaki dünya liderliğini Avrupa'ya kaptırmama niyetindedir. AYM ile fosil yakıtların çevreye ve doğaya zararlarının tamamının ortadan kaldırılması adına ciddi çalışmalar başlatılmıştır. Enerji verimliliğinin sürekliliğini sağlamak, kömür başta olmak üzere fosil yakıtları bundan sonraki süreçte kullanmamak, dögüsel ekonomiye geçmek, bu süreçte zarar verenlere hapis cezasına varacak cezalar uygulanması konularında önlemler alınmaya başlamıştır. En önemli hususun nesillerin devam etmesi hedefi olduğu sürekli vurgulanmaktadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı'na Uyum

Compliance with the European Green Deal



Yeşil Mutabakat'ta İhracat ve İşletmelerin Uyum Süreci

AYM'nin, Türkiye'de faaliyet gösteren sanayi firmalarını özellikle karbon salınımının yüksek olduğu sektörlerde faaliyet gösteren ihracatçı firmaları yakından etkilemesi beklenmektedir. Bu konuda yapılması gerekenler şunlardır:

- Kömürün daha temiz çıkarılması ve tüketilmesi için teknolojik gelişmelerden yararlanılmalıdır.
- Olabildiğince fazla yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı, hammadde geri dönüşümü sağlanmalı, döngüsel ekonomiye önem vererek hareket edilmelidir.
- Fosil yakıtlardan bir süre daha vazgeçilemeyeceği dikkat alınarak, teknolojik gelişmelere ayak uydurularak zararlar önlenmelidir.
- Firmalar, Yeşil Mutabakat konusunda AB'deki gelişmeleri yakından takip etmelidirler.
- Karbon salınımlarının yıl bazında takip edebilmesi amacıyla veri bankaları oluşturmalı ve yıl bazında azaltma yolunda önlemler alınmalıdır.
- Firmalar, yeni yatırımlarını Yeşil Mutabakat kuralları kapsamında planlamalı ve uygulamalıdır.
- Devletimiz de bu hususlarda daha yaptırımcı denetimler gerçekleştirilmeli ve eylem planları oluşturmalıdır.
- Bu süreçte asıl hedef, firmaların kendi içinde çözümler üretip, projeler geliştirip, Yeşil Mutabakat kapsamında şirket içi eylem planlamaları oluşturması olmalıdır.

Özel sektörün neler yapabileceği konusunda kaya gazı ve kaya petrolü olarak bilinen ankonvansiyonel hidrokarbonların geliştirilmesi konusunda ABD'deki gelişmeler bir örnek olarak verilebilir. Bilindiği gibi, Rusya doğalgazda, Suudi Arabistan petrolde ABD'yi geçmiş durumda. Bu gelişme ABD'de büyük sorun yaratmıştır. Bunun üzerine, ABD Enerji Bakanlığı bir proje başlatıp, altyapı ve fizibilite çalışmaları yaparak özel sektörle paylaşmış ve firmaların üretim teknolojileri geliştirmesine katkı sağlamıştır. Devletin açıkladığı projeyi uygulamaya başlayan ABD ölçeğinde iki küçük firma uzun yıllar büyük gayret sarf ederek sonunda bunu başarmıştır. Bu iki firma da şu anda dünyada sayılı firmalar arasında yer almaktadır. Bu sayede, ABD de en önemli petrol ve gaz üretimi yapan ülkeler arasında girerek jeopolitik mücadelede başarılı olmuştur.

Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında aksiyon planlarının hızlıca alınması ve kamu-özel sektör iş birliğiyle uyum çalışmalarını gerçekleştirmesinin elzem olduğunu belirterek konuşmasını sonlandıran Prof. Dr. Volkan Ş. Ediger, AOSB yönetimine bu yararlı organizasyon için teşekkür etmiş, katılımcılar için başarılı bir çalıştay geçmesini temenni ederek konuşmasını sonlandırmıştır.

Yeşil Mutabakat, Türkiye’de Düşük Karbonlu Enerji Dönüşümü ve İmalat Sanayi Üzerindeki Muhtemel Etkileri

SHURA, Türkiye'nin düşük karbonlu enerji dönüşümüne yönelik çalışmalar yapan, İstanbul'da kurulu bir merkezdir. Türkiye’de enerji sektörünün ilgili tüm paydaşları için gerçeklere dayalı analizler ve güncel veriler ışığında Türkiye’de enerji sektörünün politik, teknolojik ve ekonomik yönlerini inceleyen, Türkiye'nin düşük karbonlu enerjiye geçişi hakkındaki tartışmaları destekleyen şeffaf ve yenilikçi bir platform olarak faaliyet göstermektedir. Bu sunumda SHURA'nın 2017'den bu yana yapmış olduğu çalışmalardan, özellikle Temmuz 2021’de yayımlanan “Türkiye’de elektrik sistemi dönüşümünün sosyoekonomik etkileri” raporundan yararlanılmıştır.

Buna göre;

- Net sıfır hedefleri, Yeşil Mutabakat, sınırdaki karbon düzenlemesi küresel ticaret ve finansmanı etkileyen ana temalar haline gelecek,
- Düşük karbonlu enerji dönüşümü sayesinde verimliliği artırıp maliyetleri düşürerek sanayi katma değerini önemli ölçüde artırma potansiyelini getirecek,
- 2030 ve 2050 yıllarına yönelik bir iklim aksiyon planı da kapsayan uzun vadeli politika vizyonu işaret edilen faydalara ulaşmak için gereken zemini sağlayacak,
- Potansiyel faydaları azami düzeye çıkarmak ve bunların adil bir biçimde paylaşımını sağlamak için ulusal ve yerel ölçekte çözümlere ihtiyaç duyulacaktır.

Birleşmiş Milletler’in UNEP Emisyon Açığı 2020 raporuna göre, mevcut taahhütler yüzyıl sonunda ortalama sıcaklık artışını 3°C'nin üzerine taşıyacak. Oysa iklim değişikliğinin önlenmesi için bu artışın 1,5°C ile sınırlanması gerekiyor. Net sıfır karbon hedeflerinin konuşulduğu 120 ülkede hedeflere ulaşılması halinde iyimser bir tahminle sıcaklık artışı 2,1°C ile sınırlanabilecek. Ancak, artışın 1,5°C'ye çekilebilmesi ancak yüzyıl ortasına kadar küresel sera gazı emisyonlarının sınırlanması ile mümkün olabilecek. Paris Anlaşmasının 5. yılında yalnız iki ülke (Surinam ve Bhutan) net sıfır karbon hedefine ulaşabilmiş. Öte yandan, geçtiğimiz yıl içinde, yüzyıl ortasına kadar net sıfır karbon hedefine ulaşmak için yasal düzenleme yapan veya bu hedefi politika dokümanlarına yer veren ülke sayısı giderek artıyor. Türkiye'nin de uluslararası ticareti ve finansmanı da etkileyen trende ayak uydurması ve önümüzdeki dönemde bu ülkeler arasında yer alması bekleniyor.

SHURA enerji dönüşümü vizyonu ithalata dayalı, karbon-yoğun bir yapıdan, yenilikçi, daha temiz ve daha güvenli düşük karbonlu bir yapıya dönüşüm olarak ifade ediliyor.



Yael TARANTO

SHURA Kıdemli Enerji Analisti





SHURA Enerji Dönüşümü Vizyonu İthalata Dayalı, Karbon-Yoğun Bir Yapıdan, Yenilikçi, Daha Temiz ve Daha Güvenli Düşük Karbonlu Bir Yapıya Dönüşüm Olarak İfade Ediliyor

Türkiye'de mevcut durumda tüketici sektörler ve düşük karbonlu enerji dönüşümü incelendiğinde sanayi sektörünün hem enerji tüketiminin boyutu hem de dönüşüm ihtiyacının büyüklüğü ile ilk sırada yer aldığını görüyoruz. Türkiye'nin yıllık 109 milyon TEP bir enerji tüketimi mevcut. Enerji tüketimindeki en büyük payın %39 ile sanayi sektöründe olduğunu söyleyebiliriz. Ardından %31 ile binalar, %26 ile ulaşım ve %5 ile tarım ve diğer sektörler gelmektedir. Fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye geçişte elektrik üretimi başta gelmekte ve ilerlemesini sürdürmektedir. Elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı 2020'de %40'a ve rüzgâr ile güneş enerjisinin toplam payı %15'e yaklaşmaktadır. Elektrik dışındaki tüketici sektörlerde, ulaşım, binalar ve sanayide elektrik dışı enerji tüketiminde yenilenebilir enerji çok düşük paya sahiptir. Sanayide birincil enerji tüketiminde yenilenebilir enerji payı ancak %2 seviyesindedir. Ancak, özellikle ihracatta rekabet gücü için sanayide temiz enerji kullanımı giderek önem kazanıyor. Bu kapsamda Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde uygulanacak olan sınırdaki karbon düzenlemesi, elverişli finansmana erişim için değişen koşullar ve yurtiçinde karbon yükümlülükleri ile karbon ticaretine yönelik hazırlıklar sanayi sektörünün önümüzdeki dönemde hazırlıklı olması gereken önemli gündem maddeleridir.

SHURA vizyonu çerçevesinde tanımlanan elektrik sistemi dönüşüm senaryosu, 2030 yılında toplam elektrik üretimi içinde yenilenebilir enerjinin payının, %30'u rüzgâr ve güneş enerjisinden olmak üzere %55'e çıkarılmasını ve elektrik tüketiminde enerji verimliliği ile birlikte resmi planlara kıyasla %10 tasarruf sağlanmasını öngörmektedir. Bu kapsamda tüketici sektörlerin dönüşümünü hızlandırmak için, 2030'da 2,5 milyon elektrikli araç ve 1 milyon şarj noktası ile konutlarda 2 milyon adet ısı pompası ve elektrikli ocak ve fırınların dâhil olduğu akıllı evler ile ulaştırma ve binalarda elektrifikasyonun artırılması modellenmiştir. Dönüşüm senaryosunda elektrifikasyonun yaratacağı yıllık 7-9 TWh ek talebe rağmen enerji verimliliği sayesinde mevcut politikaların devamının modellendiği baz senaryoya kıyasla elektrik tüketiminde net 42 TWh tasarruf sağlanacağı öngörülmektedir. Bu tasarrufun 17,3 TWh'lik bölümünün sanayide gerçekleşeceği hesaplanıyor. Özet olarak, dönüşüm senaryosu 2030 yılına dek elektrik sistemi odaklı, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve elektrifikasyona yönelik hızlandırılmış bir dönüşüm patikasıdır.

Çalışmaya göre, elektrik sistemi dönüşümünün en belirgin olumlu etkileri dış ticaret dengesi, sanayi katma değeri ve sosyal refah arısında görülecek. 2030 yılı GSYİH büyüklüğüne içinde baz senaryoya kıyasla dış ticaret açığındaki azalmanın %0,9, sanayi katma değerindeki artışın %3,6, sosyal refah artışının %1,1 paya sahip olacağı hesaplanmaktadır.

Temiz Enerji Dönüşümü Artık Zorunlu

Çalışma sonuçları dönüşüm senaryosunun sera gazı emisyonları azalırken ekonomik büyümenin güçlenmesine ve dış ticaret dengesinin iyileşmesine olanak sağladığını göstermektedir. Dönüşümle birlikte karbon emisyonları baz senaryoya kıyasla düşüşte, GSYİH ise yükselmiştir. Dönüşüm senaryosunda dış ticaret açığındaki iyileşme baz senaryodakinin dört katı seviyesindedir. Dış ticaret açığının azalması dönüşümün en önemli avantajlarından biridir. Dönüşüm senaryosunda elektrik üretimi için enerji ithalatı baz senaryoya kıyasla yıllık 1 milyar ABD doları azalmaktadır. Verimlilik artışları sayesinde ihracata yönelik sektörlerin rekabet gücü de aynı şekilde artış göstermektedir. Sanayi ürünlerinin ihracatı ise baz senaryoya kıyasla 9 kat daha yüksektir. Enerji verimliliği ve artan yenilenebilir enerji kullanımı enerji ithalatına olan talebi ve enerjinin göreceli maliyetini azaltacak, sermaye birikimi ve döviz tasarrufuna erişim artacaktır.

Dönüşüm, sanayi sektörü üzerinde büyük ölçekli pozitif etki yaparken; etkinin boyutu ve yönü sektörler arasında farklılık göstermektedir. Uluslararası anlamda rekabetçi, ihracata yönelik sektörler ve enerji yoğun bazı sektörlerin dönüşüm senaryosunda baz senaryodan daha hızlı büyüme göstereceği hesaplanmaktadır. Diğer taraftan fosil yakıtlarla bağlantısı nedeniyle madencilik sektöründe, enerji verimliliği nedeniyle elektrik sektöründe baz senaryoya kıyasla üretim kaybı beklenmektedir. Dönüşüm, orta-yüksek teknoloji seviyesindeki sektörlerde, özellikle, rekabetçi ve ihracata yönelik yapılanmış otomotiv ve makine sektörlerinde yüksek büyüme rakamlarını getirirken tarım, gıda, işleme, tekstil/giyim gibi emek yoğun sektörlerde baz senaryodakinden daha yavaş büyüme hesaplanmaktadır.

Diğer taraftan, sağlık ve çevre alanındaki kazanımlar ile yüksek vasıflı ve ücret düzeyi daha yüksek istihdam olanakları sosyal refahı artıracaktır. 2030'a gelindiğinde ise, reel ücret gelirlerinin baz senaryoya kıyasla daha yüksek seviyede olması ve net 43 bin ek istihdam sağlanması bekleniyor. 2018-2030 yılları arasında toplam istihdamın dönüşüm senaryosu ile birlikte 4,2 milyon artarak 2030'da 32,9 milyona ulaşması beklenmektedir. Demir çelik, kimya, otomotiv, makine, kurulum-onarım, beyaz eşya sektörlerinde 284 bin, sağlık sosyal hizmetler ve eğitim hizmetlerinde 132 bin kişilik ek istihdam beklenirken, gıda madencilik, tarım, tekstil ve giyim sektörleri ile konaklama, yemek hizmetleri ve diğer imalat/hizmet sektörlerinde istihdamın baz senaryoya kıyasla toplam 373 bin kişi daha düşük seviyede olacağı hesaplanıyor.

Bu süreçte potansiyel faydaları azami düzeye çıkarmak ve bunların adil bir biçimde paylaşımını sağlamak için ulusal ve yerel ölçekte çözümlere ihtiyaç duyulacaktır.

Küresel Yeşil Mutabakat ve Yeşil Toparlanma Kavramları

Dönüşüm senaryosu Türkiye'nin net sıfır karbon hedefine yönelmesi için fırsat sağlamaktadır ve elektrik sektöründen kaynaklanan karbon emisyonlarını sabitlemesini mümkün kılmaktadır. 2030 yılına geldiğimizde baz senaryo ile dönüşüm senaryosu arasında karbon emisyonlarının azalmasında önemli derecede bir fark oluşacaktır. Ancak bu gelişim, emisyonların sıfırlanması için yeterli olmayacaktır. Net sıfır hedefi için dönüşümün tüm alanlarını kapsayan, 2030 ve 2050 için net hedefler belirleyen yeni bir vizyona ihtiyaç duyulmaktadır. Küresel Yeşil Mutabakat ve yeşil toparlanma kavramları yeni vizyona zemin oluşturacaktır.

Yapılan araştırmalarda dönüşüm senaryosunda yatırım ihtiyacının baz senaryonun iki katı büyüklüğünde olacağı hesaplanmıştır. Maliyet-fayda analizi yapıldığında, dönüşüm senaryosunun yıllık ek maliyeti 4 milyar ABD doları, ek faydası 12-13 milyar ABD doları düzeyinde olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla, dönüşümün faydaları maliyetine kıyasla bir hayli yüksektir. Ancak dönüşümün gerçekleştirilmesi için mevcudun iki katı büyüklüğündeki yatırımlara finansman sağlanabilmesi gerekmektedir. Bu yatırımların finanse edilebilmesi için öngörülebilirlik büyük önem taşımaktadır.

Yatırımların önünü açmak için ne yapılabilir?

- Karbon fiyatlama mekanizması ve ticaret sistemi hayata geçirilmelidir.
- Piyasaya dayalı mekanizmalarla uyumlu olacak şekilde yenilenebilir enerji teşvikleri sürdürülmelidir.
- Fosil yakıtlı elektrik santrallerine yönelik verimli olmayan teşvikler sonlandırılmalıdır.
- Enerji verimliliğini sağlamak için uzun vadeli planlama ve piyasaya dayalı politikalar uygulanmalıdır

Adil ve etkin bir dönüşüm için ne yapılmalı?

- 2030 ve 2050 yıllarına yönelik iklim aksiyon planını da kapsayan uzun vadeli politika vizyonu oluşturulmalıdır.
- Yatırımların önünü açan politikalar uygulanmalıdır.
- Dönüşümle istihdam ve üretim kaybı yaşayacak sektörlerdeki olumsuz etkileri en aza indirecek ulusal ve yerel çözümler geliştirilmelidir.

Enerji Dönüşümü sanayi için nelere işaret ediyor?

- 2020-2030: Tüm sanayi alanlarında rekabet gücünü artırmak için enerji verimliliğine yatırım, yenilenebilir enerji kullanımı ve talep tarafı katılım.
- 2025-2045: Enerji yoğun sanayi alanlarında hidrojen kullanımı, karbon tutma ve karbonsuz üretim; diğer alanlarda elektrifikasyon artması.
- 2030-2050: ulaştırma ve binalar dâhil tüm enerji zincirinin karbonsuzlaşması.

Bütün bu bilgiler ışığında küresel anlamda belirlenen hedeflerin önemli görülmekte olup aksiyonların alınarak uygulamaya başlanması gerektiğini illeterek sözlerini sonlandıran Yael Taranto, bu konuşmanın yapılması ve sanayicileri bilgilendirme fırsatını verdiği için AOSB Bölge Müdürlüğü'ne teşekkürlerini sunmuştur.



Dr. Recep PARTAL

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Uzman Araştırmacı

“TÜBİTAK MAM; Ulusal Temiz Üretim Merkezi Misyonu ile Çalışıyor”

TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü; su ve atık su yönetimi, hava kalitesi yönetimi, temiz üretim, katı ve tehlikeli atık, deniz ve iç sular stratejik iş birimleri ile faaliyetlerini yürütmektedir. Aynı zamanda 2012 yılında Ulusal Temiz Üretim Merkezi misyonunu üstlenerek, Türkiye imalat sanayisinde enerji, su, hammadde gibi kaynak verimliliğinin yanı sıra, atık ve atık suların yönetimi, geri kazanımı ve yeniden kullanımı konularında önemli faaliyetler ve projeler yürütmektedir. Bu amaçlarla gerçekleştirilmiş bazı proje detayları aşağıda özetlenmiştir.

Tekstil Sektörü ve Yeşil Mutabakat (Zero Brine Projesi Bilgilendirmesi)

2017 yılında tamamlanan, Sanayide Kaynak Verimliliği Potansiyelinin Belirlenmesi (SANVER) projesi kapsamında, imalat sanayinde 5 ana sektörden yola çıkarak (gıda, tekstil, kimya, mineral ve ana metal sanayi) kaynak verimliliği potansiyelinin parasal ve miktarsal olarak tahmin edildiği proje kapsamında, Adana'da da firma ziyaretlerinde bulunmuş ve çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Bu potansiyeller belirlendiğinde, imalat sanayinde önemli miktarda kaynak verimliliği tasarrufu yapılabileceği tespit edilmiştir.

Kaynak verimliliği uygulamalarının yaygınlaştırılması için gerçekleştirilen bir diğer proje ise, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü ile TÜBİTAK MAM arasında “Sanayide Temiz Üretim Olanaklarının ve Uygulanabilirliğinin Belirlenmesi (SANTEM)” projesi 2017 yılında tamamlanmıştır. SANTEM Projesi'nde demir-çelik ve maya sektörlerinin mevcut durumu, sektörel ihtiyaçlar, temiz üretim olanakları, teşvik mekanizmaları ve yasal düzenlemeler incelenerek, belirlenen çeşitli olanakların ülkemiz koşullarında uygulanabilirlikleri değerlendirilmiştir.

Aynı zamanda proje kapsamında temiz üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması konusunda teknik öneriler ve mevzuat önerileri belirlenmiştir

2019 yılında tamamlanan, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü tarafından desteklenen, TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü tarafından yürütülen, “İmalat Sanayi Alt Sektörlerinde Sektörel Kaynak Verimliliği Rehberlerinin Hazırlanması” projesi kapsamında, imalat sanayinin sekiz alt sektöründe kaynak verimliliği rehberinin hazırlanması çalışması yapılmıştır. Seçilen sektörlerle yönelik (tekstil, seramik-karo, kimyasal gübre, hazır beton, meyve ve sebze, cam, kakao-çikolata, ana demir ve çelik) başlıca kaynak verimliliği uygulamaları, teşvik edici ve yol gösterici bilgiler ve örnek çalışmalarla sunulmuştur. Rehberler hazırlanırken örnek teşkil edebilecek sektörel kılavuzlardan, ulusal ve uluslararası yayınlardan ve Mevcut En İyi Teknikler Referans Dokümanlarından yararlanılmıştır.

TÜBİTAK Marmara Araştırma Gemisi



Deniz Kirliliğinin Önlenmesi için Yıl boyu Araştırmalarını Sürdürüyor

Enstitünün çalışma alanları ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- İlgili Stratejik İş Birimleri alanında Ulusal ve Uluslararası Ar-Ge ve pilot projeler uygulamak
- Yurt dışı bağımlılığı azaltmak amaçlı yerli çevresel ölçüm sistemlerinin geliştirilmesi, özellikle küresel çalışmalar yapmak,
- Temiz üretim odaklı sanayi tesislerine yönelik temiz üretim etütleri/endüstriyel simbiyoz çalışmaları yapmak,
- AB Direktifleri/Uluslararası sözleşmeler/ Yönetmelikler kapsamında Bakanlıkların/ Kurumların ihtiyaçlarına yönelik strateji geliştirme ve metodoloji belirleme çalışmaları gerçekleştirmek.

TÜBİTAK MAM ÇTÜE, bünyesinde yer alan R/V TÜBİTAK Marmara Araştırma Gemisi ile ülkemiz denizlerinde yıl boyu araştırmalar yapmakta ve deniz kirliliğinin önlenmesi için stratejiler geliştirmektedir. Ayrıca TÜBİTAK MAM, yurt dışı bağımlılığı azaltmak amacıyla yerli ve milli imkânlarla üretilebilecek ürünler için önemli adımlar atmıştır.

Kaynak verimliliği ile bağlantılı olarak, döngüsel ekonomi ve değerli madde geri kazanımı konularında yürütülmüş ve yürütülmekte olan bazı projelerin özetleri aşağıda sıralanmıştır.

RODYUM GERİ KAZANIMI

Ülkemizde 60 ton/yıl civarı beyaz-altın (rodyum) işleme kapasitesi ve yıllık 10.000 litre atık rodyum banyo çözeltisi kullanıldığı belirlenmiştir. Atığın ekonomik değeri 60.000 \$/ay olup membran proses ile atık banyodaki rodyum konsantrasyonu edilerek geri kazanılmıştır. Buradan temin edilen toz rodyumun %60-70 saflıkta olduğu belirlenmiş ve yeniden kullanım potansiyeli olduğu tespit edilmiştir.

SERAMEM

Tekstil endüstrisinde oluşan sıcak atık suyun ve yüksek alkali kostik banyosu atık sularının geri kazanılarak yeniden prosese dâhil edilmesi üzerine çalışılmıştır. (ÇTÜE+ME) Kostik geri kazanımının yanı sıra, sıcak atık suyun geri kazanımı ile dolaylı olarak enerji geri kazanımı sağlanması hedeflenmiştir.

DÖNGÜSEL EKONOMİ YAKLAŞIMI - ZERO BRİNE PROJESİ ve TANITIM

İmalat sanayinde su geri kazanımının önem kazanması ile birçok işletme Nanofiltrasyon veya Ters Ozmos gibi prosesler kullanmaya başlamıştır. Membran prosesler, özellikle NF ve RO, atık sulardan iyi kalitede proses suyu temin etmek için etkili metotlardır. Ancak bu proseslerle yüksek oranda su geri kazanılırken, ayırma prosesi olması sebebi ile bir miktar da hacimsel olarak az ancak kirlilik yükü olarak yüksek konsantrasyonlara sahip konsantrasyon akımı meydana gelmektedir. Birçok tesiste bu akımlar içeriğinde yüksek oranda tuz bulundurmaktadır. Bununla birlikte bazı diğer değerli minerallerin de bulunması söz konusudur (magnezyum, potasyum tuzları, sodyum klorür vb.). Bu sebepler alıcı ortam kalitesi açısından konsantrasyon akımlar uygun şekilde bertaraf edilmez.

- RO, tuzun sudan uzaklaştırılması (desalinasyon) için çok etkilidir, ancak yüksek kirlilik yüküne sahip konsantrasyon akımı (tuzlu su) üretilir.
- Tuzlu suların deşarjı, alıcı ortam için tehdit oluşturur
- Sıcaklık, yüksek tuzluluk, çözünmüş oksijenin düşmesi, yüksek alkalinite alıcı ortam (deniz, göl, toprak vb.) üzerinde olumsuz etkiler yaratır.

ZERO BRINE Projesiyle Yüksek Tuzlu Atık Su Sorunu Çözülüyor

Sıfır Sıvı Deşarjı (SSD) ile uyumlu endüstriyel atık su yönetimine ilgi her geçen gün artmaktadır. Tekstil endüstrisi, Türkiye'deki en büyük sektörlerden biri olmakla birlikte, ülke Gayri Safi Yurt içi Hasılası'nın (GSYİH) %10'unu oluşturmakta ve yaklaşık 750 bin kişiye istihdam imkânı sağlamaktadır. Bununla birlikte tekstil endüstrisi, üretim prosesine bağlı olarak kullanılan kimyasallar, boyalar, tuzlar ve birçok kirlenici içeren atık su deşarjları çeşitli çevresel problemlere sebep olmaktadır. Tekstil sektörü, dünya genelinde de önemli bir yere sahiptir ve Gayri Safi Milli Hasıla'nın (GSMH) %1-3'ünü oluşturmaktadır. Türkiye, toplam ihracat gelirinin %40'ını ve sanayi iş gücünün %10'una yakınına yakınına oluşturan yünlü ve pamuklu tekstil üretiminde, dünya çapında 5. ve 6. sırada yer almaktadır. Bu nedenle, tekstil sektöründen kaynaklanan kirliliğin azaltılması, SSD konseptiyle birlikte iyi tasarlanmış çözümlerin uygulanması hem çevrenin korunması hem de ekonomik açıdan oldukça önemlidir.

Tekstil endüstrisi, su tüketimi yoğun bir sektördür. Su tüketimi, pamuklu tekstil ürünleri için 60-120 L/kg, yünlü tekstil için 110-650 L/kg gibi geniş bir aralıkta değişmektedir. Su, ön işlemler, boyama, durulama, baskı, şartlandırma veya terbiye gibi çeşitli proseslerde yoğun olarak kullanılmaktadır. Tekstil sektöründen kaynaklanan atık sular, organik maddeler, çözünmüş katılar, inorganik tuzlar, renk, sülfat ve pH gibi önemli parametreleri içermektedir.

Tekstil sektöründe, kullanılan önemli maddelerden birisi de tuzdur. Tuzlar, pamuklu veya keten kumaşların boyanmasında yardımcı madde olarak kullanılmaktadır. Tekstil endüstrisi atık sularını arıtmak ve deşarj kriterlerini sağlamak amacıyla fizikokimyasal ve biyolojik arıtma prosesleri, yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, son yıllarda atık suların yeniden kullanılması amacıyla üçüncül bir arıtma olarak Nanofiltrasyon (NF) ve Ters Osmoz (TO) gibi membran prosesleri kullanılmaktadır. Özellikle TO membran prosesleri ile yeniden kullanılabilir ve yüksek kaliteli su elde edilebilir.

TO, yüksek kaliteli arıtılmış su akımı ile birlikte, kirliliği konsantre ve tuzlu atık su oluşumuna neden olur. Konsantrede bulunan tuz sızdırmaları ve diğer kirleniciler, çevre için ciddi olumsuz etkilere sahiptir. Tuzlu atık su deşarjları, genel olarak özellikle iç sularda bulunan göller ve nehirler gibi su kütlelerinde çevresel ve ekolojik etkilere neden olabilmekte ve tarımdaki en ciddi çevre sorunlarından biri olan toprağın tuzlanmasına neden olabilmektedir.

ZERO BRINE projesi ile, Zorluteks Tekstil'in entegre polyester iplik ve pamuklu ev tekstili imalat sektörü için döngüsel ekonomi kavramı ve sıfır sıvı deşarj seçenekleri değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, TO prosesleri oluşan konsantre tuzlu akımların geri kazanılarak tekstil boyama banyolarında yeniden kullanılması hedeflenmektedir.

Pilot projede, öncelikle TO ünitesinde oluşan tuzlu atık su akımının yönetimine ve yenilikçi bir tuzlu atık su arıtımı ve geri kazanım sistemi geliştirmesine odaklanılmıştır. TO ile oluşan tuzlu atık su, çeşitli kimyasallar, tuzlar, renk, sertlik, alkalinite ve besi maddeleri dâhil olmak üzere çok sayıda ve yüksek konsantrasyonda kirlenici içermesi nedeniyle, önemli bir çevresel sorun teşkil eder. Bu yaklaşımda aşılması gereken ilk zorluk, tekstil boyama işlemlerinde kullanılacak tuz çözeltisi konsantre edilirken sertlik ve renk gibi istenmeyen kirlenicilerin tuzlu sudan ayrılmasıdır. Ayrıca, geri kazanılan tuz çözeltisi, tekstil boyama işlemi gerekli kriterlere de uymalıdır.

ZERO BRINE projesi, atık sudan suyu, mineralleri ve metalleri geri kazanarak ve yeniden kullanarak endüstri tarafından üretilen tuzlu atık su akımlarını azaltmayı amaçlamaktadır. ZERO BRINE, tekstil sektörü de dahil olmak üzere birçok endüstrinin yüksek tuzlu atık su akım sorununa, yenilikçi ve teknolojik çözümlerin geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu kapsamda, kapasitenin gerçek ölçeğe taşınması durumunda, Zorluteks Tekstil için yaklaşık 400 ton/yıl NaCl geri kazanımı söz konusu olabilmektedir.

Tuzlu ürün suyu safsızlığına bağlı olarak, tesis içi boyama işlemlerinde geri kazanılan bu tuzlu suyu kullanılabilir olacaktır. Bununla birlikte, tuzlu suyun tesis içerisinde farklı proseslerde kullanımı da mümkün olabilir. Ayrıca yılda 80 bin m³ proses suyunun üretilmesi ve proseste kullanılması söz konusudur.

Sonuçların tekstil endüstrisi üzerinde proses girdilerinin azaltılmasına bağlı olarak, sera gazının azaltılmasının yanı sıra, kaynak verimliliğine ulaşmada ve sürdürülebilirliği geliştirmede önemli etkileri olacaktır. Bu sayede, yaklaşık 200 ton CO₂/yıl azaltımının sağlanabileceği tahmin edilmektedir. Dahası, benzer teknoloji ve yaklaşım, tuzlu atık su akımı üreten diğer endüstrilerde de uygulanabilir.

Tuzlu atık su akımı, tuz ve suyun geri kazanımı için değerli bir kaynaktır. Endüstriler tarafından üretilen tuzlu atık suyun kapalı çevrim konseptine dönüştürülmesi ve döngüsel ekonomiye kazandırılması hedeflenmektedir. Kullanılabilir kalitede ürünleri geri kazanmak ve yeniden kullanmak için yenilikçi ve mevcut teknolojilerden faydalanmak ana amaçtır. Pilot tesisten elde edilen sonuçlar, tekstil sektörlerinde aktif olarak faaliyet gösteren diğer işletmeler için bir teşvik mekanizması oluşturacaktır.



Tuzlu Su Geri Kazanım Pilot Sistem Denemelerine Başlandı

ÇÖZÜM GELİŞTİRMEK İÇİN SÜREKLİ ÇALIŞIYORUZ

1. Yakın gelecekte yürürlükte olması muhtemel ilgili mevzuata uygunluk açısından fayda sağlayacak,
2. Tuz ve su tüketiminin azalmasına bağlı olarak, SSD yaklaşımını uygulayan işletmeler için ekonomik fayda sağlayacak,
3. Çevreye karşı duyarlılığının artması ve beraberinde işletmelerin rekabet gücünün artması, dahası işletmeler için daha geniş pazar ve ihracat potansiyeline sahip olma imkânı yaratacak,
4. Atık su arıtımı ve geri kazanımı/yeniden kullanım sektöründe yer alan işletmeler için yeni öngörüler ve iş olanaklarının oluşması,
5. Çevresel konular dâhil olmak üzere, çeşitli sektörler için hem tekstil hem de diğer ilgili işletmelerde teknik personel için yeni iş alternatiflerinin oluşması (atık su arıtımı ve geri kazanımı vb.)

Mevcut durumda, Zorluteks Tekstil'in atık suları, tekstil fabrikasının yakınında yer alan Zorlu Enerji'nin soğutma sistemlerinde, yeniden kullanılabilmek için fizikokimyasal, biyolojik ve ileri arıtma (aktif karbon adsorpsiyonu, ultrafiltrasyon ve TO) ile arıtılır. TO prosesi sonunda, oldukça kirlili bir tuzlu atıksu akımı (brine) oluşmaktadır.

Proje kapsamında, tuzlu su arıtma ve geri kazanım pilot sistemi, detaylı karakterizasyon ve laboratuvar ölçekli arıtılabilirlik çalışmalarının yanı sıra, mevcut literatür değerlendirmeleri dikkate alınarak geliştirilmiştir. Bu perspektifte, ozon oksidasyonu ve nanofiltrasyon (NF) prosesi esas olarak renk, sertlik, organik maddeler ve sülfat gibi safsızlıkları gidermek veya azaltmak için ön arıtım olarak uygulanmaktadır. Nanofiltrasyon prosesi, ortalama %10-20 tuzun süzüntü akımına geçişine izin verirken, safsızlıkları ise yaklaşık %50-60 gidermektedir.

TO prosesi ise NF süzüntü akımındaki tuzu konsantre etmek için kullanılmaktadır. Bu aşamada, TO prosesinde oluşan konsantre akım, sistemde geri kazanılan ve kumaş boyama amaçlı kullanılma potansiyeli olan tuzlu su çözeltisidir; süzüntü ise demineralize su kalitesine yakın iyi kalite proses suyudur. Tekstil prosesinde çeşitli amaçlar için yeniden kullanılabilir.

İyon değiştirme prosesi, geri kazanılan tuz çözeltisinin boyama işleminde kullanılmadan önce, içeriğindeki sertliği gidermek için kullanılmaktadır. Sertlik, tekstil boyama prosesleri için kritik parametre olarak kabul edildiğinden, bu işlem istenen kalite hedefine ulaşılmasına katkı sağlamaktadır. Diğer taraftan pilot sistem içinde, ozonlanmış suda bulunabilecek bakiye ozon konsantrasyonunun, polimerik membranlara ve sistemlere zarar vermesini önlemek için, ozon prosesi içerisinde bir aktif karbon adsorpsiyon ve UV oksidasyon ünitesi de yer almaktadır.

Tekstil endüstrisi tuzlu su geri kazanım pilot tesisi, önerilen teknolojinin test edilmesi için Kırıkkale ili, Lüleburgaz ilçesinde konumlanan Zorluteks Tekstil fabrikasında kurulmuş ve işletilmektedir. Pilot sistem, ön arıtım olarak ozon ve nanofiltrasyon ünitesini; konsantre işlemi için ters osmoz ünitesini ve yumuşatma için iyon değiştirme ünitesini içermektedir. Pilot tesis, Zorlu Tekstil'in ileri atık su arıtma tesisinde oluşan ters osmoz konsantrasyonunu, 300 L/saat debi ile arıtmaktadır.

Geliştirilen sistem ile boyama işleminde kullanmak amacıyla %50-60 NaCl geri kazanımı sağlanabilir. Bununla birlikte pilot tesiste TO ünitesi ile birlikte, yeniden kullanılacak proses suyu kalitesinde yaklaşık %70-80 su geri kazanım oranı tespit edilmiştir. Ayrıca pilot tesiste yer alan her bir ünite, esnek çalışmaya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır. Böylece, önerilen arıtma ünitelerinin ve boru bağlantılarının düzenlenmesi, işletme süresi boyunca işletim koşullarına ve gereksinimlere bağlı olarak belirli bir dereceye kadar değiştirilebilmektedir. Bu yaklaşımla tuzlu atıksu akımının geri kazanılarak, işletme içerisinde boyama prosesinde verimli bir şekilde kullanılması hedeflenmektedir.



“Zero Brine” projesi ile su kaynaklarının kullanımı azaltılacak

Pilot tesis kullanılarak elde edilen tuzlu çözelti, Zorluteks test laboratuvarında tekstil boyama testleri gerçekleştirilmiştir. Açık ve koyu kumaş renkleri için boyama sonuçları, geri kazanılan tuzlu çözeltinin boyamada kullanma potansiyelinin olduğunu göstermiştir. Pilot tesisin, gerçek ölçekte 20 m³/saat konsantrasyon akım üreten Zorluteks işletmesine uygulanması durumunda tahmin edilen kazançlar şu şekildedir:

- 120.000 m³ /yıl toplam geri su kazanımı,
- 85.000 m³/yıl temiz su geri kazanımı
- 700 ton/ yıl tuz geri kazanımı
- CO₂ emisyonu azaltımı
- 36 ton/yıl KOİ azaltımı
- 500 ton/yıl Sülfat azaltımı

Ayrıca diğer kazanımlar aşağıda sıralanmıştır:

- Sıfır sıvı deşarj (zero liquid discharge) uygulamasının önünün açılmasına ve tekstil sektörü tarafından benimsenmesine imkân verebilir.
- İşletmelerin çevreye karşı duyarlılığının artmasına ve bu durum beraberinde, rekabet gücünün artmasının yanı sıra, daha geniş pazara ve ihracat potansiyeline sahip olmasına imkân verebilir.
- ZLD yaklaşımına sahip olan şirketler için iyi bir iş fırsatları oluşturabilir.
- Çevresel alanlar (atık su arıtımı ve atıksu geri kazanımı yapan şirketleri) dahil olmak üzere, çeşitli sektörler için tekstil veya diğer ilgili işletmeler için teknik personel için yeni iş olanakları oluşabilir.

Zero Brine projesinde, tekstil sektörünün yanı sıra, 3 adet pilot tesis işletilmiştir. Bu Tesisler Hollanda (Evides Industriewater Yüksek saflıkta demineralize su sistemi), Polonya (PGG Kömür madeni), İspanya (IQE Silika tesisi) ülkelerindedir. Projede bahsi geçen diğer 3 pilot tesiste giriş suyu karakteri çok değişiklik göstermezken, tekstil sektöründe tam tersi bir durum söz konusudur. Tekstil sektörü atık suları, yapılan işleme, prosese veya teknolojiye göre farklı karakterde oluşabilmektedir. Bu durum saatlik veya günlük olarak yansımaktadır. Kaynak kullanımı açısından ise boyama proseslerinde kullanılan tuz miktarı dikkat çekmektedir. Yüksek miktarda tuz, atık su ile karışarak arıtma tesisine ulaşmakta ve konvansiyonel yöntemlerle giderilememektedir. Bunun sonucunda, alıcı ortama ulaşabilmektedir. Bu sebeple, tekstil pilot uygulamasında, tuzlu suyun safsızlıklardan arındırılarak boyama prosesinde yeniden kullanılabilirliği araştırılmıştır. Burada hedef dögüsel ekonomi yaklaşımıdır.

Peki dögüsel ekonomi yaklaşımı ne anlama gelmektedir?

Dögüsel ekonomi, mevcut materyallerin ve ürünlerin mümkün olduğu kadar uzun süre kullanım dögüsüne katılmasını, kiralanmasını, yeniden kullanılmasını, onarılmasını, yenilenmesini ve geri dönüştürülmesini içeren bir üretim ve tüketim modelidir. 2015 yılında UNDP sürdürülebilir ekonomide büyüme için 17 sürdürülebilir kalkınma göstergesi ve 169 spesifik alanda Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri belirlemiştir ve bu hedeflerin birçoğu dögüsel ekonomi ile doğrudan bağlantılıdır.



Doç. Dr. Çiğdem NAS
İKV Genel Sekreteri

Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye Açısından Etkileri

2019 yılında temelleri atılan Avrupa açısından önemli bir dönüşümü getiren bir süreç olan Yeşil Mutabakat'ın asıl amacı Paris İklim Anlaşması hedeflerine uyum sağlamaktır. Ekonomik büyüme stratejisi olarak sunulan bu projede hedef 2050 yılına kadar karbon salınımını sıfırlama olarak sunulmaktadır. Aslında AB'nin alternatif bir büyüme stratejisidir. Avrupa Birliği'nin yeni yüzyılda AB'yi lider konumda kılmak ve Avrupa modeli oluşturarak bunu dünyaya ihraç etmek hedefidir. Avrupa siyasetinde Yeşil Mutabakat'ı destekleyen kesimler oylarını artırmışlardır. Avrupa Komisyonu'nun yaptığı çalışmada iklim değişikliğinin yol açacağı çeşitli etkileri özetleyen tabloda özellikle içinde bulunduğumuz bölgede ısı artışıyla kuraklığın arttığını göstermiştir. İklim değişikliğinin getirdiği maliyetler kapsamında AB harekete geçmiştir.

“AB Serbest Ticaret ilkelerinin Yeşil Mutabakata Uyarlanması Gerektiğini Bildirmiştir”



2019 yılındaki karbon emisyonlarının Avrupa Birliği içindeki dağılımını gösteren sektör bazındaki tabloda en fazla enerji üretimi sektöründeki kısma dikkat çekmiştir. Almanya, Fransa, İtalya, Polonya ve İspanya ülkelerinin emisyon oranlarını göstererek konuyu örneklemiştir. AB 2019 yıl sonu 2020 yılı başlarında pazar stratejilerini revize etmeye başlayarak Yeşil Mutabakatta sürdürülebilirliği önemseyeceğini göstermiştir. Ara hedef olarak da 2030 yılında salınımı %55 azaltma hedeflenmiştir. Biyosistemi koruyacak şekilde, hammaddelerin yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve tüketiciyi de daha çok bilinçlendirmeyi ön plana çıkarmıştır. Atıkları atık olarak görmek yerine malzeme olarak görmeyi fikir edinmişlerdir. AB serbest ticaret ilkelerinin Yeşil Mutabakat'a uyarlanması gerektiğini belirtmişlerdir. En önemli farklardan biri ülkeler olarak bağlayıcı bir hedef olarak belirlenmiş olmasıdır. Ve yıl olarak da tarih vererek uygulanmayı zorunlu kılmıştır, 5 yılda bir de denetleme yapma kararı almışlardır. Bu amaç AB ülkelerini koordine etme ve yönlendirme içindir.

EUROPEAN GREEN DEAL



Avrupa Birliği yakın zamanda Yeşil Mutabakat kapsamında devletlere hem finansal hem de teknik olarak destekler açıklayacaktır. Avrupa Birliği satın almalarında ürün standartlarında 'Yeşil' olarak adlandırılan çevreye zararı olmayan ve geri dönüşümü olabilen ürünlere yönelmeye başlamıştır. Ürün ömürlerinin uzatılması ve tamir edilebilir olmasına dikkat etmektedirler.

Tek kullanımlık plastik ambalajların ortadan kaldırılması ve bunların yerine geri dönüşümü olan ürünlere öncelik vermeye başlamışlardır. Örneğin tekstil sektöründe ikincil hammadde kullanılması, suya karıştığına tehlikeli olan kimyasalların yasaklanması, tekstil atıklarının ayrılması, yeniden kullanılması ve geri dönüşümü hedeflenmektedir. Enerji alanında fosil yakıtlardan temiz enerjiye geçerek yenilenebilir enerji kaynaklarının oranını %32'ye çıkarılmasını hedeflemişlerdir. Bu kapsamda da acil mali destek paketleri üzerine çalışmaktadırlar. Dolayısıyla Ekolojik iyileştirme sağlanması hedeflenmektedir. Tarım konusunda da organik tarıma dönüşülmesi konusunda çalışmalar yapılmaktadır. Mesela avokado ürünü uzaktan geldiği için karbon salınımı fazla olacağından ürünün daha yakında üretiminin yapılması ya da muadil bir ürün çalışması yapılması çalışılmaktadır.

AB'den Yeşil Mutabakata Finansal Destek



“Acilen Yeşil Mutabakat Yol Haritası Belirlemeliyiz”

AB kapsamında 1.000.000 kamuya açık şarj istasyonu projeleri üzerine çalışılmaktadır. AB Yeşil Mutabakat kapsamında ittifak sağlamaya çalışılarak ilgili türde aktörleri bir araya getirmeyi hedefleyerek onların yapacağı sinerjiyle bu dönüşümün yapılmasını hedeflemektedir. Bu kapsamda hem kamusal hem özel sektör aktörlerini bir araya getirerek Avrupa Yatırım Bankasından bunlara destek sağlanması amaçlanmaktadır. Emisyon izinlerinin düşürülmesi ve artık emisyonun daha pahalı hale gelmesini sağlayarak sıfır karbon salınımı hedefine yaklaşmaya çalışmaktadırlar. AB, özel sektörün bu süreçlere adapte olması için her yıl yapılması gereken yatırıma 260 milyar avro ek finansman kaynağına ihtiyaç olduğunu belirtmektedir. Finans açısından artık öyle bir aşamaya geliyoruz ki bu finanslara başvurabilmek için sürdürülebilirlik kurallarına uyulması gerektiği ön plana çıkmış olmaktadır. AB tarafından belirlenen hedefler iklim değişikliği ile mücadele, su ve deniz kaynaklarının korunması, döngüsel ekonomiye geçiş, kirliliğin önlenmesi, ekosistemlerin korunmasıdır.

Türkiye ve Yeşil Mutabakat

Türkiye, AB'ye adaylık süreci devam ettiği için bu şartlara uygulanma konusuna dikkat etmeli ve ülke bazında AB'nin uygulamaya geçtiği hususlara uyum konusunda çalışmalar yapmamız gerekmektedir.

Ticaret ve yatırım ilişkisinde Türkiye olarak Yeşil Mutabakat'a önem vermemiz gerektiği ön plana çıkmaktadır. Yeşil Mutabakat etkilerine baktığımız zaman Avrupa Birliği'nin Türkiye'nin temel ihracat pazarı ve yatırım kaynağı olması çok önemli bir rol oynamaktadır.

Norm standartlarında ürünlerin üretilmesi ve kaynakları verimli kullanmamız gerekmektedir. Bu fikri Türkiye'de benimsemiş olmamız gerekmektedir. Bir ürünü sattıktan sonra üreticinin tüm sorumluluğunun bitmediğini, ürünün geri dönüşümüne kadar sorumlu olduğunu düşüncesini ülkemizde yaygınlaştırsak Yeşil Mutabakat'a geçişimiz hızlı olacaktır. Ekonomik olarak da baktığımızda 2020'de ihracatta %41,3 oranında Avrupa'ya ayak uydurmuş görünmekteyiz. Ülke bazında baktığımızda AB üyesinin ağırlıklı olduğunu gördüğümüzden standartlara ayak uydurmamız ve acil olarak Yeşil Mutabakat yol haritası belirlememiz gerekmektedir. Avrupa Birliği ülkeleri ile ortak çalışma başlatarak sürecin hızlanması ve sürece çabuk alışmayı gerçekleştirmek zorundayız. AB-Türkiye arasında yeni başlayacak olan müzakerelerde Yeşil Mutabakat ilkesine iyi çalışarak bunu dile getirmemiz gerekmektedir.

Ülkeler arası ticarete rekabetçi olabilmemiz için en kısa zamanda yol haritamızı belirleyerek Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilirliğe firmalarımızı en iyi şekilde hazırlamamız gerekmektedir. Eğer bu şartları sağlayamazsak ihracatta ülke olarak geri kalmış olacağız. Acil olarak sektörel bazda önlemlerimizi almamız ve gerekli çalışmaları başlatmamız gerekmektedir. Firmalarımızı, bu kapsamda finans destekleri konusunda çalışılması, ülkeler arası rekabete en iyi şekilde hazırlanılması için bilinçlendirmemiz gerekmektedir.





Caner SEVGİNER

Temsa Ar-Ge ve Teknoloji Genel Müdür Yardımcısı

“Elektrikli Araç Üretimimiz Hızla Devam Ediyor”

Yeşil Mutabakat kapsamında ilk olarak firmanın 2030 yılında karbon salınımını büyük ölçüde azaltma hedefi bulunmaktadır. Firma, kullanılan enerjinin nereden geldiğini düşünerek üretim stratejisi konusunda yeni planlamalar yapmaktadır. Bu kapsamda Temiz Enerji'nin ön plana çıkartılması öncelikli konudur. Firma, Yeşil Mutabakat kapsamına uygun olarak Elektrikli Araç üretimi yapmaktadır.

“Uluslararası Filo Firmaları Yeşil Mutabakat'a Önem Veriyor!”

Yeşil Mutabakat kapsamında ilk olarak firmanın 2030 yılında karbon salınımını büyük ölçüde azaltma hedefi bulunmaktadır. Firma, kullanılan enerjinin nereden geldiğini düşünerek üretim stratejisi konusunda yeni planlamalar yapmaktadır. Bu kapsamda Temiz Enerji'nin ön plana çıkartılması öncelikli konudur. Firma, Yeşil Mutabakat kapsamına uygun olarak Elektrikli Araç üretimi yapmaktadır. Bu sayede karbon salınımı ile çevreye zarar verilmesinin önüne geçilmektedir. Bu araçların tüm sistematiği Türkiye'deki fabrikalarda tasarlanmaktadır. Araçlarda kullanılan elektrik pillerinin uzun ömürlü ve geri dönüşümlü olması konusunda çalışmalar devam etmektedir. Bu araçların satışında müşterilerinin ilk baktığı konu kendilerine olan maliyettir. Bu araçları üretirken firmanın dikkat ettiği unsurlar aracın müşteriye olan maliyeti, aracın maliyetinin müşteri açısından amortisman süresi, fabrika açısından yatırım maliyetleri, sevkiyat ve kâr oranı olarak sınıflandırmaktadır. Araçların firma tarafından maliyetinin nasıl azaltılabilmesi ve pazarda daha avantajlı bir fiyat politikası oluşturabilme adına yapılan enerji tüketim optimizasyonu sayesinde piyasadaki aynı segment araçlara göre batarya maliyetinde %15 avantaj sağlayarak kullanıcıya daha ucuz fiyatlar verebilmişlerdir.

Araçta kullanılan batarya yönetim sistemi kontrol üniteleri ise Adana'daki fabrikada tasarlanmıştır. Avantajı ise büyük tip ticari araçların ihtiyacına yönelik komponent seçimi sayesinde emsallerine göre voltaj dengesini daha hızlı sağlayabilmesi ve yine yan sanayi tarafından bölgede üretilmesidir. Bu kapsamda üretilen araçlar şu an tüketici tarafından kullanılmakta olup sahadaki ilk tecrübeler sonrası iyileştirmeler yapılmaktadır.

2021 yılı içerisinde firma Sürdürülebilirlik Raporunu çıkarmayı hedeflemektedir. Uluslararası filo yöneticilerinin önem verdiği bu raporun olmaması durumunda firmaların ihaleye dâhil edilmedikleri bilinmektedir. Bu süreci sağlamak için rapor konusunda ayrı birim kurularak aksiyon alınması konusunda girişimde bulunulmuştur. Bataryanın diğer komponentlerinin de üretiminin yapılabilmesi adına Ar-Ge çalışmaları devam etmektedir. Yurt dışından alınan bataryaların maliyeti, üretim yapılabilirdiği takdirde düşmüş olacaktır.



“2025’te Üretilecek Araçlarımızın Çoğunu Yenilenebilir Enerji ile Üretmeyi Hedefliyoruz”

Firmanın ürettiği üç elektrikli araç şu an yurt içi ve yurt dışında kullanılan araçlardır. Tüm araçlar kendi bataryalarını kullanmaktadır. İlk araç 35 kWh kapasiteli batarya paketleri kullanmakta, toplamda yaklaşık 280 kW saate kadar kapasite artırılabilir. İkinci araçta ise kapasite 420 kW saate kadar çıkılabilmektedir. Müşterilerin raporlarına göre araçların 400 km ve 320 km menzil yapabildikleri ortaya çıkmıştır. Hızlı şarj imkânı sağlayan ve testleri tamamlanmak üzere olan araçta ise elektrikli motoru, şarj sistemi ve bataryaları ASELSAN tarafından üretilmiştir ve yurt dışında maliyetlere ayrıca kullanıma bakıldığında avantajı çok olan ve tercih edilen araçlar haline gelmiştir.

Araçlar sevk edildiğinde, bazı ülkeler araçlarla birlikte şarj istasyonu ve şebeke altyapısı da talep etmektedirler. Örneğin İsveç’e araç satıldıktan sonra satış sonrası sorumluluğu gereği, sorunlara çözüm önerileri ile destek vermektedirler. Uzaktan bağlantı yöntemi ile araçlardaki sorunlara çözüm bulunmakta ve satış sonrası ağının hızlı müdahalesini sağlamaktadırlar.

Araçların yıldan yıla maliyetlerine bakıldığında 5. yıldan sonra müşteri açısından toplam maliyet, içten yanmalı motorların maliyetine göre avantajlıdır. Aracın ömründe 8 ila 10 yılın sonunda batarya paketlerinin tamamen değişimi öngörülse dahi fosil yakıtlı alternatiflere göre toplam işletme maliyeti yine de avantajlı olmaktadır. Batarya ömrünü artırarak Yeşil Mutabakat kapsamında yapılan çalışmalarla toplam işletme maliyetlerinin azalması için çalışmalar devam etmektedir.

Satılan araçların testleri ve takipleri devam etmektedir. Ankara’ya satılan araç 3 yıldan beri çalışmakta ve kontrolleri sürekli devam etmektedir. İsveç’e giden araçlar sene başından beri sorunsuz şekilde görevlerini yapmaktadırlar. Satılan tüm araçların bataryaları, motorları, satış sonrası periyodik olarak kontrol edilip hem müşteri memnuniyeti sağlanmakta hem de satıştan sonra araçların enerji verimliliğinin sürekli yüksek tutulması için çalışmalar yapılmaktadır. Ecovadis derecelendirme kuruluşu firmanın tüm üretim, satış ve satış sonrası sorumlulukları inceleyerek 113 ülkeden 200’den fazla endüstride 65 bin kuruluşu derecelendirip firmaya Gümüş kategorisinde yer vermiştir.

Yeşil Mutabakatın önemseddiği konular özelinde periyodik olarak, komitelerle istişare yapılmakta, projelerde yeşil mutabakat hususu göz önünde bulundurularak taraflarla planlamalar yapılmaktadır. Bu hususta 2021 yılı içerisinde 2 başvuru gerçekleştirilmiştir. 2025 yılından sonra uzun menzilli otobüslere çözüm olmadığından dolayı hidrojen altyapısı gerekmektedir bu altyapı Türkiye’de bulunmamaktadır. Yerli üretimde potansiyel ortaklıklar yapılmaya çalışılmaktadır. Bu nedenle de Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Hamle Programına başvuru yapılmıştır.

Bu kapsamda firmanın, üretilecek otobüslerde plastik miktarının azaltılması hatta sıfırlanması, 2025’te de üretilecek otobüslerin çoğunda yenilenebilir enerji ile üretilmesi hedefleri bulunmaktadır. Bu kapsamda firma, paydaşlarıyla ve tedarikçileriyle paylaşımlarda bulunmaktadır.

Caner Sevginer sunumun sonunda, AOSB Bölge Müdürü Ersin Akpınar ve ATÜ TTO Müdürü ve AOSB Proje Destek Ofisi Koordinatörü Doç. Dr. Tuğçe Demirdelen’e teşekkürlerini sunarak mutabakatın gerekliliklerini yerine getirmek için ellerinden geleni yapacaklarını bildirdi. Aynı zamanda sunumun ardından AOSB Bölge Müdürlüğü ile firma arasında AOSB personelinin Elektrikli Otobüslerle taşınması kapsamında iş birliği için ilk adım gerçekleşmiştir.

“Türkiyenin İlk %100 Elektrikli Otobüsünü TEMSA Üretti”

Temsa firması 50 yıldır bu toprakların üretimine katkı sunmaktadır. 66 ülkeye ihracat yapan Temsa’nın 1300’ü aşkın çalışanı bulunmaktadır. Türkiye’nin ilk akıllı otobüsünü ve ilk %100 Elektrik ile çalışan otobüsü Temsa firması tarafından üretilmiştir. Yurt dışında satılan her 4 otobüsten 1’i Temsa’ya aittir ve sektörde ürün lideri ve yurt dışında pazar lideridir.



Hamdi HOPLAMAZ

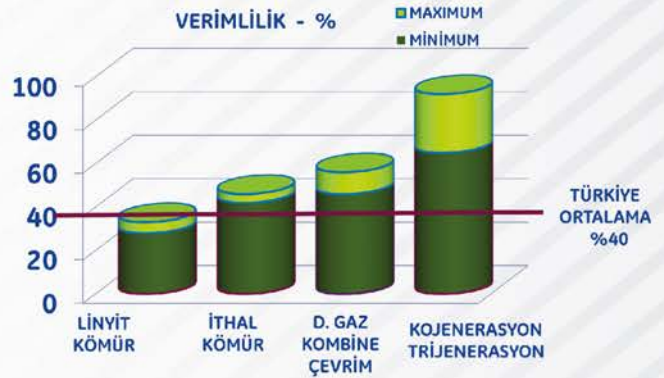
Türkiye Kojenerasyon Derneği
Adana Bölge Temsilcisi

Yeşil Mutabakat ve Enerji Verimliliğinde Kojenerasyon

1998 yılında kurulan dernek enerji alanındaki ilk sektör firmasıdır. Derneğin kuruluş amacı ülkemizde verimli, ekonomik, güvenli ve sürdürülebilir enerji üretiminde kojenerasyon teknolojisinin en yaygın şekilde kullanılması için üyeleri ve sektör paydaşlarıyla birlikte çalışmalar yapmaktır. Kojenerasyon bilinirliğini artırmak, kurulu gücünün tümünün veri tabanını yönetmek ve bilgi akışını sağlamak, en yeni teknoloji sisteminin kullanılmasını artırmak ve kojenerasyon uygulamalarının sürdürülebilirliğini sağlamaktır. Ulusal ve uluslararası paydaşlarla birlikte hareket ederek şeffaflık ilkesiyle sektörel gelişimlerden faydalanmayı sağlamak, yönetmelik oluşturulmasında önder ve destek olmak, çalıştaylar organize etmek ve firmaları sertifikalandırmak hedeflenmektedir.

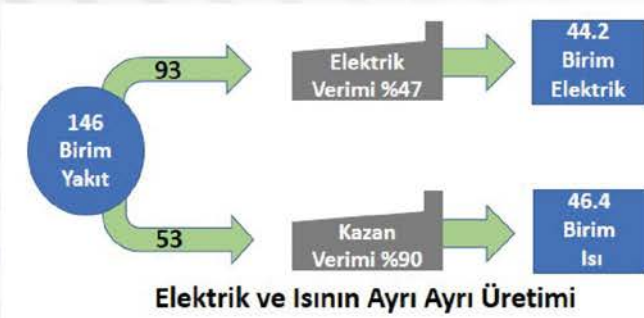
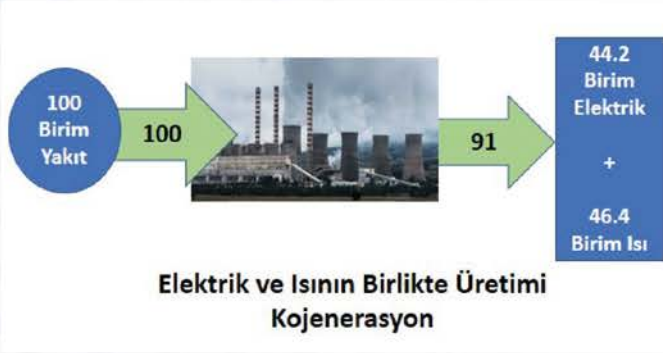
“Kojenerasyon İle Enerji Daha Verimli Kullanılabilir”

Ülkemizdeki elektrik ve kurulu güce bakıldığında 97.68 GW kurulu gücün olduğu görülmektedir. Bu kurulu gücün yıllık olarak tüketimi 300 TW civarındadır. Dağılıma bakıldığında yenilenebilir enerji kaynakları %50'ye yaklaşmaktadır. Türkiye'de yenilenebilir enerji potansiyeline bakıldığı zaman teorik kullanılabilir potansiyel 6709 TW/yıl, 680-700 TW'dir ve bunun yıllık 30 TW kapasitesi kullanılabilir. Türkiye'nin yıllık doğalgaz kullanımı yaklaşık olarak 55 milyar m³ ve bunun en önemli kısmı sanayi ve enerji tüketiminde kullanılmaktadır.



Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün son 12 aylık kuraklık haritasında ülkemizde ciddi anlamda kuraklığın arttığı görülmektedir. Doğalgaz ve enerji santrallerinin de yıllık oranına bakıldığında ülkemizde kullanımın arttığı görülmektedir. Doğalgaz santralleri 2021 yılında ülkemizde %114 artış göstermiştir. HES'lerin ise azaldığı görülmektedir. Yenilenebilir Enerji Kaynakları şu anki teknolojide her zaman ihtiyaçları karşılamaya ve sürdürülebilir olmaya bazen uygun olmayabilmektedir. Bu sebeple ülkece verimlilik artırıcı projeler yapmamız gerekmekte ve fosil yakıtları en verimli şekilde kullanmamız gerekmektedir.

Kojenerasyon Nedir, Neden Tercih Edilmelidir?



Kojenerasyon; enerjiyi daha verimli kullanmak amacıyla elektrik ve ısı enerjisinin birlikte üretilmesini sağlayan teknolojidir. Kojenerasyon gaz türbinleri ve gaz motorları ile de yapılabilmektedir. Yakıt çeşitlerine bakılacak olursa hidrojen, biyogaz, doğalgaz, çöp gazı, kömür, sentetik gaz ve sıvı yakıtlar kullanılabilir. Avrupa'da hidrojen yakıtlı motorlar üretilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır. Türkiye'de ise bu teknoloji ilk kez Marmara Bölgesi'nde kullanılmıştır.

Geleneksel elektrik santrallerine ve kazanlara göre elektrik ve ısı üretiminde %40 civarında verim artışı sağlar. Klasik sistemlerde atmosfere salınan atık ısı, geri kazanılarak kullanıldığı için karbondioksit emisyonunu azaltmaktadır. Maliyeti düşük ısı ve elektrik üretiminden dolayı rekabet şansı artmakta, tesisin karbon emisyonu azalmakta, diğer santrallere göre daha kısa sürede devreye girmekte, temiz ve kesintisiz kaliteli elektrik üretimi gerçekleşmekte, iletim ve dağıtım kaybının olmaması elektrik verimliliğini artırmaktadır. Bu sebeple kojenerasyon sistemlerine teşvik çalışmalarının yapılması hem ülke olarak hem de AOSB olarak önemlidir.

Kojenerasyon Sistemleri; endüstriyel tesisler, toplu yerleşim alanları, oteller, hastaneler, üniversiteler, AVM'ler, kamu binaları ve seralarda yoğun olarak kullanılmaktadır. Dünyada yaygın olarak gaz motoruyla çalışan kojenerasyon sistemi kullanan tesislerde ısı ve elektrik üretimini gerçekleştirilmektedir. Örneğin, %90'ı elektrik ve ısı enerjisi olarak elde edilmektedir. Kojenerasyon sistemi kullanıldığı zaman diğer sistemlerdeki ek ödemelere (vergi, kullanım ücreti vs.) gerek kalmamaktadır. Eğer Kojenerasyon sistemi kurulmamış olan bir tesiste şebekeden alınan 4300 kW elektrik ve 4100 kW ısı kullanımına karşılık yaklaşık 18 bin ton karbondioksit salınımını engelleyeceği için AB'nin açıkladığı Yeşil Mutabakat kapsamında Kojenerasyon Sistemleri önemli bir yer elde etmektedir.

Türkiye Kojenerasyon Derneği Adana Bölge Temsilcisi ve Barış Teknolojik Tesisat Sistemleri Kurucu Ortağı Hamdi Hoplamaz bu alandaki faaliyetlerine devam edeceklerini ve kendileri ile birlikte bölgenin gelişmesi için katkı sağlayacaklarını belirterek sunumunu tamamladı.

Enerji Verimliliği ve Transformatörler

Enerji verimliliği ve enerji tasarrufu birbirinden farklı kavramlardır. Daha az enerji kullanmaya tasarruf, daha akıllıca enerji kullanmaya da verimlilik denmektedir. Enerji verimliliği üretimde konforda ve iş gücünde herhangi bir azalma olmadan enerjiyi en doğru şekilde kullanmak, israf etmemektir. Aynı işi daha az enerji kullanarak yapmak ya da aynı enerji ile daha fazla iş yapmaktır. Enerji verimliliği, temelde enerjinin gereksiz kullanım sahalarını belirlemek, israfı minimum düzeye indirmek veya tamamen ortadan kaldırmak için yapılan çalışmalardır, enerji arzının azaltılmasıdır. Ürün başına tüketilen enerjinin azaltılması yani ürün maliyetini düşürülmesi rekabet ortamının ortadan kaldırılması ya da rekabette daha güçlü hale gelmeye fayda sağlamaktadır. Enerji verimliliği, binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan, birinin hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılmasını ifade etmektedir.

Ersen SEVDİ

Beta Transformatör Servis Bakım Müdürü



“Barajlardaki Su Seviyesinin düşmesi Elektrik Kesintisine Yol Açacaktır”

Günümüzde her geçen gün artan dünya nüfusu ve tüketim ihtiyaçları dolayısıyla artan sanayileşme, enerji kullanımının artmasına ve daha fazla enerjiye ihtiyaç duyulmasına neden olmaktadır. Fakat hiçbir kaynağımız sonsuz olmadığı gibi enerji kaynaklarımız da sonsuz değildir.

Barajlardaki su seviyelerinin son 50 yılın en düşük seviyelerinde olması sebebi ile artık kısmi kesintiler yapılmaya başlanmaktadır. Şu anda AOSB'deki firmalar hissetmese de ülkemizde güneydoğudan başlayarak kesintiler yapıldığı gözlemlenmektedir. Çünkü Türkiye'deki elektriğin %52'si hala doğalgaz ve termik santralleri gibi petrol ve türevi ürünlerden üretilmektedir. Geriye kalan %48'lik birim hidroelektrik santralleri, GES'ler ve rüzgâr santrallerinden üretilmektedir. Günümüzde doğalgaz termik santrallerinde çok ciddi bir hammadde ihtiyacı söz konusu, fiyat artışları söz konusu olduğu için süreç ve imkânlar zorlaşmaktadır.

Bu nedenledir ki enerji verimliliği ve enerji tasarrufu konuları küresel anlamda her geçen gün daha fazla platformda konuşulmakta ve önemli bir hale gelmektedir. Bu durum ülkelerin kendi eylem planlarını yapmalarını zorunlu kıldığı gibi enerji kullanan tüm kurum ve kuruluşlar da kendi bünyesinde iyileştirici çalışmalar yapma ihtiyacı duymaktadır.

Enerji verimliliği sağlayabilmek için diğer bir deyişle, aynı çıktıyı daha az enerji kullanarak elde edebilmek için öncelikle enerji tüketim verilerinize sahip olmanız daha sonra bu verileri analiz edebilmemiz ve nihayetinde analizlerinize dayalı aksiyonlar almanız gerekmektedir.

“AR-GE Merkezimizde Enerjiyi Daha Verimli Kullanmanın Çalışmaları Sürüyor”

Trafo çeşitleri

AOSB'de yer alan firmaların birçoğu yağlı tip genişleme depolu trafo kullanmaktadır. Bu trafolarla izolasyon ve soğutma amaçlı kullanılan trafo yağları atmosferle temas halindedir. Trafo içerisindeki yağ trafo ısındıkça genişliyor, trafolar soğudukça ya da yük azaldıkça büzülüyor. Bu rezerve tankına girip çıkan atmosferdeki hava olarak ifade edilebilir. Hatay'dan başlayarak İzmir'e kadar bölgedeki havadaki nem oranını yıl boyunca hiçbir zaman %50'nin altına düşmemesi nedeniyle 3-5 yıllık bir süre sonunda trafo içerisindeki yağ nemlenmektedir. Yağ nemlenmesi yavaş yavaş trafoda arızaların meydana gelmesine sebep olmaktadır. Bu sebepten dolayı hermetik trafolar üretilmektedir. Beta Transformatör firmasında yağlı tip genişleme depolu yani soluyan teneffüs eden trafolar yerine hermetik ve kuru tip trafolar üretilmektedir. Böylece trafo içerisindeki mevcut trafo yağının atmosfer ile teması kesilerek ömrü uzatılmaktadır.

Hermetik transformatörlerde yağ, hava ile temas etmediği için ortamda oksijen bulunmamaktadır. Dolayısıyla oksitlenmeye bağlı olarak yaşlanma çok yavaşlamaktadır. Yine hermetik transformatörlerde genişleme deposu olmadığı için yükseklik sorunu yoktur yani daha küçük bir alanda kullanılabilir durumdadır. Özellikle kompakt transformatör merkezlerinde avantajlıdır.

Bir diğer tavsiye edilen trafo türü, hiçbir şekilde yağla işi olmayan kuru tip trafolardır. MFC markalı firma ürünü 100 kVA'dan başlayıp 10.000 kVA'ya kadar, 52 kVA izolasyon seviyesine kadar üç veya tek faz olarak yüksek kaliteli performanslı dökme reçineli kuru tip trafolar bulunmaktadır.

Özel ve uluslararası standartlara uygunluğu sayesinde transformatörler, yüksek rakım ve deniz ortamlarında özellikle ağır şartlarda kullanılabilir. Yanıcı sıvı olmaması, kendinden sönebilene malzemedene oluşması, zehirli gaz emisyonlarından muaf olması, düşük gürültü seviyesi ve düşük elektromanyetik emisyon ile genel çevre güvenliğini sağlayan dökme reçineli kuru tip dağıtım transformatörler -25 derece ile 140 derece arasında çalışabilmektedir.

BETA TRANSFORMATÖR AR-GE MERKEZİ BULUNAN SAYILI FİRMALARDAN BİRİ

Beta Transformatör sektörü içerisinde Ar-Ge Merkezi olan sayılı firmalardan bir tanesi olarak yer almaktadır. Dünya genelinde artık bütün firmalarla beraber Beta Transformatör de Ar-Ge çalışmaları yaparak ekodizayn trafolar üretmeye başlamıştır.

“Yağlı tip trafoların kullanımı yasaklandı”

Geçtiğimiz yıllarda Soma Kazasında madende 130 işçimiz kaybedilmişti. Meydana gelen olayın sebebi trafoda meydana gelen yangın ve o yangının büyümesidir. Yağlı trafolarındaki yağ petrol malzemesi olduğu için çok yanıcı, bu tür durumlarda işletmelerde ciddi şekilde yangın söndürme olanaklarının sağlanması gerekmektedir. Yani petrol malzemesi olduğu için elektrik ve yanıcı maddeyi bir araya getirip trafolar yapılmaktadır. Bu nedenle artık yeni çıkarılan e-şartnameye göre kuru tip trafolar uygun görülmüştür. Ülkemizde yeni çıkan yasaya göre okullar, hastaneler, stadyumlar, adli binalar ve kamu binalarında yağlı tip trafoların kullanımı yasaklanmış durumda olmakla birlikte verimlilik için tasarruf için, gelecek için kuru tip trafo önerilmektedir.

2018 yılının sonunda TEDAŞ yeni bir MYD şartnamesi yayınladı. AOSB'de bulunan mevcut işletmelerde farklı sayılarda trafolar mevcut. Her bir trafo fabrikaya giren 36 bin volt veya 31 bin 500 voltluk fabrikanın kullanacağı elektriği 400 volta düşürmek ve kendi manyetik bobinlerini enerjilendirmek için sistemden bir elektrik çeker, buna boşa kayıp denir. Yük yüklendikten sonra daha artırır bu da yükte kayıp olarak adlandırılmaktadır. 2018 yılından önce üretilen bir trafoda boşa ve yükte enerji kayıpları yüksektir. Yeni geliştirilen teknolojiler sayesinde artık bu kayıplar minimum seviyelere çekilmektedir. Bu yalnızca trafo sektöründe değil beyaz eşya sektöründe de geçerlidir. A+ ya da A++ ürünler çoğalmaktadır. Örneğin, kullandığımız klimalar 24000 BTU ile bulunduğumuz ortamı iklimlendiriyor. Bu klimanın çektiği güç 6000 W ise yeni çıkan A+ bir klima kullanılırsa en fazla 2400 watt güç ile iklimlendirilebilir. Bu %50'den fazla tasarruf anlamı gelmektedir. Biz iklimlendirmeyi belirli saat aralıklarında kullansak da fabrikalardaki trafolar 7/24 çalışmakta bu nedenle daha önemli hale gelmektedir.

Adana bölgesine hizmet veren bir firma olarak AOSB'deki bütün işletmelerle yakın iletişimde olduklarını belirten Ersen Sevdî sunumunu tamamlarken, aynı zamanda 6 kıta ve 42 ülkeye yaptığı ihracatı ile ülke ekonomisine katkıda bulduklarını ifade etti. Ersen Sevdî, bu alanda yeni projeler ve ürünler geliştirilerek, yapılan çalışmayı yaygınlaştırıp gelişime daha fazla katkı sağlanacağına inandığını, sürece katkı sunanlara teşekkür ettiğini belirterek sunumunu tamamladı.



Selen İNAL

TurSEFF İş Geliştirme Müdürü

Kaynak Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Yatırımları için TurSEFF Finansmanı

TurSEFF'in açılımı Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı olmakla birlikte, kamu ve özel sektör tarafından uygulanacak sürdürülebilir enerji ve kaynak verimliliği yatırımları için finansman sağlamak üzere oluşturulmuş bir programdır. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından geliştirilmiştir ve Avrupa Birliği tarafından desteklenmektedir.

Öncelikle daha küresel ölçekte TurSEFF'in de kapsamında bulunduğu GEF adıyla verilen Yeşil Ekonomi Finansman Programları'nın yapısını anlatmak gerekirse, programın sahibi EBRD ve onunla birlikte bu programa fon sağlayan kurumlar yani donörler bulunmaktadır. Bu fonkredi vermek için kullanılıyor. Bu kredi doğrudan değil yerel anlaşmalı finans kurumları üzerinden kullanılıyor. GEF programı kapsamında 2006 yılından bugüne 26 ülkede yaklaşık 5 milyar avro değerinde sürdürülebilir enerji finansmanı gerçekleştirilmiştir. 155'ten fazla yerel anlaşmalı finansal kurumla 202.000'den fazla faydalanıcıya ulaşılmıştır. Finanse edilen projeler aracılığıyla yıllık 9 milyon ton CO₂ eş emisyonu azaltımı sağlanmıştır. Özetle yeşil projelerin hayata geçebilmesi için gerekli finansmanı sağlayarak yeşil dönüşümü hızlandırıp, mümkün kılmaktadır.

Yeşil dönüşüm

Dünyanın ortalama ısı sürekli olarak yükselmektedir. 1880'den bugüne dek ölçülen en yüksek ortalama sıcaklıkların ilk 10'u son 10 yılın içinde gerçekleşmiştir. Gezegeni ısıtarak iklim değişikliğine sebep olan başlıca 3 faktör; fosil yakıtlar, tarımsal üretim, ormansızlaşma ve şehirleşmedir. Fosil yakıtlar, enerji üretirken atmosfere salınan sera gazı iklim değişikliğinin önemli sebeplerinden biri olarak ön plana çıkmaktadır. İklim değişikliği sorununa küresel çözüm için küresel amaçlar gerekmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA), diğer bir deyişle Küresel Amaçlar, yoksulluğu ortadan kaldırmak, gezegenimizi korumak ve tüm insanların barış ve refah içinde yaşamasını sağlamak için evrensel eylem çağrısıdır ve Ocak 2016'da yürürlüğe girmiştir.



Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı



Enerji faturalarınızı düşürür

Karbon salımınızı azaltır

Rekabetçiliğe katkı sağlar

“Türkiye Uluslararası Rekabette Güçlü Olmak İçin Enerjiyi Verimli Kullanmalı”



Paris Anlaşması

2015 yılında Paris'te gerçekleştirilen 21. Taraflar Konferansı'nda (COP21), 2020'den sonra geçerli olacak Paris Anlaşması kabul edilmiştir. Anlaşma, 5 Ekim 2016 itibarıyla, küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucunda, 4 Kasım 2016 itibarıyla yürürlüğe girmiştir. A.B. Yeşil Mutabakatı, iklim değişikliği tehdidinin üstesinden gelmek için çağdaş, kaynak verimliliğine dayalı ve rekabetçi yeni bir büyüme stratejisidir. Türkiye gibi ihracatın önemli bir yüzdesini AB'ye yapan bir ülkenin ürettiği ürünlerin rekabetçiliğini önemli ölçüde etkileyebilecek Sınırda Karbon Uygulaması için yeşil dönüşümümüzü hızlandırmamız gerekmektedir. Bu da yeşil dönüşüm için yeni sürdürülebilirlik yatırımları demek ve bunlarında finanse edilmesi gerekmektedir.

Bu konuda EBRD'nin GET (Green Economy Transition) Yeşil Ekonomiye Geçiş Yaklaşımı önemli bir fırsat sunmaktadır. GET, EBRD'nin yeşil, düşük karbonlu ve dirençli ekonomiler gelişmesi için yardım yaklaşımıdır. Bu yeni yaklaşımla EBRD, 2025'e kadar toplam iş hacminin %50'den fazlasını yeşil finansmana ayırmayı hedeflemektedir. Bununla birlikte yıllık net sera gazı emisyonlarının da bu beş yıllık periyotta en az 25 milyon ton olmasını hedeflemektedir. EBRD bugüne kadar 2000'den fazla yeşil projeye 36 milyar avro değerinde finansman sağlamıştır. Bu yatırımların yıllık 104 milyon ton karbon emisyonu azaltımı sağlaması beklenmektedir. Sadece 2019 yılında finanse edilen yenilenebilir enerji projelerin kurulu gücü 2.2 GW olmuştur.

Türkiye'de durum

Türkiye, sürdürülebilir bir kalkınma ve uluslararası rekabette daha güçlü olmak için; enerjiyi, suyu, hammaddeyi ve diğer tüm kaynakları verimli bir şekilde kullanan döngüsel sistemlere ve güneş, rüzgâr, jeotermal gibi büyük potansiyele sahip olduğumuz yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek zorundadır. Türkiye, enerjide dışa bağımlılığını azaltmak için hem enerji verimliliğine hem de yenilenebilir enerjiye yönelmelidir. Türkiye su azlığı yaşayan bir ülkedir. Gelecekte su kıtlığı yaşayan ülke durumuna düşmemek için su verimliliğine odaklanılması çok önemlidir. Türkiye, ihracata dayalı ekonomik büyüme modeline sahip bir üretim ülkesidir. Üretim proseslerinde hammadde verimliliği ve tabii ki atık yönetimi önemlidir.

Türkiye dünyanın en zengin yenilenebilir enerji potansiyeline sahip ülkelerinden biridir. Bu alanda son yıllarda büyük bir yatırım hamlesi gerçekleştirilmiştir. Halen büyük yatırım potansiyeli bulunmaktadır. Türkiye'de İklim Değişikliği farkındalığı her geçen gün artmaktadır. İklim değişikliğine neden olan faaliyetler konusunda halkın genel bir bilgisi bulunmaktadır. Bu nedenle yeşil yatırımlar çevresel ve ekonomik faydalarının yanı sıra, firmalara toplum nezdinde itibar kazandıran projeler olmaktadır. Covid-19 sürecinin de etkisiyle toplum nezdinde tarım, enerji, ulaşım ve fosil yakıtlardan kaçınmak gibi konularda yatırımlar yapılması gerektiğine yönelik farkındalık artmıştır. Bu yatırımların hayata geçirilmesi için gerekli olan finansman konusunda da bir bilinç artışı yaşanmaktadır. Toplumda algıda seçicilik yaratacak bu alanların tamamı TurSEFF tarafından finanse edilebilen projelerdir.

TurSEFF Türkiye'de Yeşil Projelerin Başarısını Hedefliyor!

TurSEFF Türkiye'de yeşil projelerin önünün açılması ve başarılı örneklerin hayata geçirilmesini sağlayarak pazar dönüşümünü hedefler. Yeşil projeler için en önemli iki ihtiyaç olan finansmanın ve teknik bilginin birlikte sunulduğu çözümleriyle kamu ve özel sektöre destek olur. TurSEFF'in temel amacı, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin bertaraf edilmesi veya azaltılmasıdır.

Enerji verimliliği, su verimliliği, hammadde verimliliği, atık yönetimi ve yenilenebilir enerji projeleri, çevresel ve ekonomik faydalarıyla TurSEFF kapsamında finanse edilen bileşenlerdir. Enerji verimliliği projeleri; enerji tüketimini azaltarak karbon salımını ve enerji maliyetlerini düşürür. Şirketlerin rekabet gücünü artırır ve ülkenin ithal enerji kaynaklarına bağımlılığını azaltarak küresel rekabette avantaj yaratır. Su verimliliği stratejik bir kaynak haline gelen su israfını azaltır. Su verimliliği, enerji ve hammadde verimliliğine yol açarak şirketlerin rekabet gücünü artırırken, su kaynaklarının korunmasına da katkı sağlar. Hammadde verimliliği yarattığı doğrudan ve dolaylı tasarruflarla maliyetleri düşürür ve şirketlerin rekabet gücünü artırır. İsraftan kaynaklanan atık ve kirlilik sorununu azaltarak önemli bir çevresel fayda yaratır. Atık yönetimi, atıkları üretim süreçlerinde girdi olarak yeniden değerlendirerek hem ekonomik hem de çevresel fayda yaratır. Yarattığı maliyet avantajı ve yükselttiği kurumsal itibar ile kurumların rekabet gücüne ve imajına katkı sağlar. Yenilenebilir enerji, kurumların ve ülkenin enerji tedarikçilerine olan bağımlılığını azaltırken, fosil yakıtların tüketimini düşürerek karbon salımını azaltır ve önemli bir çevresel fayda sağlar.

TurSEFF proje büyüklüklerine göre iki farklı finansman çeşidi kullanmaktadır. Teknoloji Seçim Aracı ile finansmanda 250 bin avrodan küçük projeler sitede yayınlanmakta olan ön onaylı ekipman, teknoloji ve tedarikçi üzerinden desteklenmektedir. Daha yüksek bütçeli projeler için danışman destekli finansal çözümler sunulmaktadır. 5 milyon avrodan küçük 250.000 avrodan büyük yatırımlarda TurSEFF finansmanı ve danışmanlık desteği birlikte verilir. Yönlendirici teknik desteğin amacı TurSEFF kapsamında proje geliştirmek isteyen yatırımcıların projenin her aşamasında desteklenmesidir. TurSEFF'in yönlendirici teknik danışmanlığı mühendislik, finans, pazarlama gibi alanları kapsamaktadır.

TurSEFF'in anlaşmalı finansal kuruluşlarında sürdürülebilir enerji ve kaynak verimliliği projeleri için özel bir finansman seçeneği vardır. Projelerin normal kredi veya leasing yaklaşımından farklı olarak teknik uygunluk açısından da değerlendirilmesi hedeflenir.

TurSEFF kapsamında değerlendirilerek finanse edilen projelerle ilgili materyaller geliştirilerek elde edilen başarılı çevresel ve finansal sonuçların duyurulması çalışmaları yapılmaktadır. Yanı sıra, vaka analizleri, haberler, projelere özel videolar çekilerek bunların tanıtımları da yapılmaktadır. TurSEFF ödül törenleri düzenlenerek çeşitli kategorilerde başarılı olmuş projeler seçilerek ödüllendirilmektedir. Firmalar, ürettikleri ekipmanları internet sitesindeki Teknoloji Seçim Aracına kaydettirip müşterileri için görünür kılmaktadırlar.

TurSEFF, sadece bir finansman programı olmanın ötesinde Türkiye'de kamu ve özel sektörün yeşil ekonomiye dönüşümünde tüm ilgili paydaşlara katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Farkındalık artırıcı etkinlikler, eğitim, seminer, çalıştay ve kapasite geliştirme etkinlikleri düzenleyerek potansiyel projelerin hayata geçirilmesinin önünü açmaktadır. TurSEFF tüm paydaşlara eşit mesafede, tarafsız, şeffaf bir işbirliği ve destek yaklaşımına sahiptir.

Paydaşlara yönelik faaliyetler; farkındalık artırıcı etkinlikler, kapasite geliştirme eğitimleri, seminer ve çalıştaylar, vaka analizleri, broşür, video vb. materyaller, başarı hikâyeleri (video, vb.), özel projelerde medya ve PR gibi destekler ve çalışmalar olarak yer almaktadır.

TurSEFF, faaliyete başladığı 2010 yılından bugüne çok sayıda seminer, eğitim, çalıştay gibi etkinlikler düzenlemiş, düzenlenen etkinliklere konuşmacı olarak katılarak Yeşil Ekonomiye ve TurSEFF yaklaşımını paydaşlarla ve dinleyicilerle paylaşmıştır. Şu an üçüncü fazın içinde bulunan TurSEFF, her fazın sonunda o faz boyunca başarılı proje uygulamalarına, bu projeleri hayata geçiren firmalara ve finansmanı sağlayan finansal kuruluşlara yönelik ödül törenleri düzenler ve böylece yeşil projelerin teşvik edilmesini amaçlamaktadır.

Selen Inal, firmaların bu alandaki yatırımlarını finanse edebilmek, mutabakata uyum sürecini hızlandırabilmek ve desteklemek aynı zamanda yeni işbirlikleri geliştirebilmek adına kuruma teşekkürlerini sunarak konuşmasını tamamlamıştır.

İşin ENERJİSİ



Cengiz ÖREN

Enerji Verimliliği Birim Yöneticisi

Enerjisa, üç dağıtım bölgesine hizmet vermektedir. Aynı zamanda perakende satış ve elektrik satışını da vermektedir. Bu Enerjisa'nın elektron tarafıdır. Geçtiğimiz yıllarda görülmüştür ki non-elektron denilen diğer alanlarda çok fazla taleple karşılaşmaktadır. Bu noktada "İşimin Enerjisi" projesi kapsamında yeni bir iş modeli oluşturularak lansmanı yapılmıştır. Bu kapsamda gerçekleştirilen güneş enerjisi, enerji verimliliği uygulamaları, elektrikli şarj istasyonları şu anda bütün Türkiye'de yaygın olarak kullanılan, Enerjisa tarafından yapılan istasyonları oluşturmaktadır. Bununla birlikte yeşil enerji sertifikası verilmektedir. Yani tesisin birim elektrik ihtiyaçlarını yeşil kaynaklardan sağladığını ispatlaması gereken durumlarda kurum sertifika hizmeti vermektedir. Aynı zamanda kojenerasyon ve trijenerasyon alanlarında birçok farklı tesise santraller kurup işletilmektedir.

"VAP Destekleri Sanayiciler Tarafından Ciddi Talep Görüyor"

Türkiye'de enerji verimliliği ile ilgili 2017 yılında bir eylem planı hazırlanmıştır. Buna göre 2023 yılına kadar amaç 2017 yılını referans alarak %14 oranında enerji tüketimini azaltmaktır. Bunun için ihtiyacımız olan yatırım miktarı kümülatif olarak bakıldığında 11 milyar dolar seviyelerindedir. Ulaşılması istenen noktaya bakıldığında ise amaç enerji yoğunluğunu 0,12 seviyesinden 0,096'ya düşürmektir. 2007 yılında enerji verimliliği kanunuyla birlikte artık Türkiye'de de zemin hazırlanmıştır.

Destek ve Teşvikler

2021 yılında enerji performans sözleşme modeli ile ilgili yönetmelik uygulanan bir modeli Enerjisa enerji verimliliği projelerinde kullanmaktadır. Bu yasal yönetmelikler özellikle sanayicileri ve ticari binaları bazı noktalarda zorlamaktadır. Enerji yöneticisi bulundurma gibi bazı sorumlulukların önemli avantajları da mevcuttur. Bunların başında da enerji verimliliği uygulamalarının yapılması için sanayiye ciddi anlamda büyük teşvikler verilmektedir. Verimlilik Artırıcı Projeler (VAP), gönüllü anlaşmalar ve 5. Bölge teşvikleri bunlara örnek olarak verilebilmektedir.

VAP destekleri sanayiciler tarafından ciddi talep görmektedir. Toplam yıllık enerji tüketimi 500 tona eş değer petrolün (TEP) üzerinde bir fabrika ise, ticaret veya sanayi odasına kayıtlıysa, işletmelerin ISO 50001 Sertifikasına sahipse ya da başvurusunu gerçekleştirdiyse yapacakları VAP için üst proje limiti 5 milyon TL'dir, destek alınabilecek oran ise net %30'dur. Ayrıca VAP başvuruları için dönem koşulu kaldırılmış olup şu an işletmeler istedikleri zaman VAP başvurusu yapabilmektedir.

Diğer bir destek gönüllü anlaşmalardır. Bir endüstriyel işletmenin geçmiş beş yıllık referans enerji yoğunluğuna göre anlaşma yapıldıktan sonraki üç yılda referans enerji yoğunluğunu %10 düşürmek kaydıyla, enerji faturasından %30 hibe ile 1 milyon TL'ye kadar destek alınabilir.

“Enerji Tüketimi Olan Her Nokta Enerji Verimliliği Potansiyeline Sahiptir”



5. bölge teşviklerinde ise enerji verimliliği yatırımları yapıldığı zaman proje bazlı %15 tasarruf sağlıyorsa ve proje 5 yılın altında geri dönebiliyorsa bulunan bölgeden bağımsız olarak faydalanılabilmektedir. Burada teşvik KDV istisnası, yatırım yeri tahsisi, gümrük vergisi muafiyeti, vergi indirimi ve faiz desteği olarak karşımıza çıkmaktadır. Yıllık asgari 500 TEP (ton eşdeğeri petrol) enerji tüketimi olan mevcut imalat sanayi tesislerinde gerçekleştirilecek, proje bazlı birim ürün başına en az %15 oranında enerji tasarrufu sağlayan ve yatırım geri dönüş süresi azami 5 yıl olan enerji verimliliğine yönelik yatırımlar, atık ısı kaynaklı olarak bir tesisteki atık ısıdan geri kazanım yolu ile elektrik üretimine yönelik yatırımlar (doğalgaza dayalı elektrik üretim tesisleri hariç) olarak belirtilmektedir.

Enerji verimliliği enerji faturalarımızı enerji tüketimlerimizi azaltmayı hedeflemekte ama bunun tasarruf ile karıştırılmaması gerekmektedir. Yani faturalar düşürülürken hizmet ve ürün kalitesinden ödün verilmemelidir. Enerji verimliliği, binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan, birim hizmet veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılmasıdır.

Kamuda yapılacak enerji verimliliği yatırımlarında artık 2 milyon TL'nin üzerindeki yatırımlarda ihale kapsamında enerji performans sözleşmesi modeliyle enerji verimliliği projeleri yapılmaktadır.

Enerji Performans Sözleşme (EPS) Modeli nedir?

Enerji tüketimi olan her nokta enerji verimliliği potansiyeline sahiptir. EPS Modeli ile atık ısının geri kazanımı, iklimlendirme, basınçlı havanın kullanımı, elektrik motorları, aydınlatma gibi farklı uygulama alanlarında enerji verimliliği çözümleri sunulur. Bu sayede tesisin enerji tüketiminin (elektrik, doğalgaz, sıvı yakıt vb.) azaltılması sağlanmaktadır.

EPS Modelini tanımlayarak konuşmasına son veren Cengiz Ören, kurum olarak işbirliğine açık olduklarını ve sürecin yaygınlaşması adına bu çalıştayda Enerjisa'ya yer veren yetkililere teşekkürlerini ileterek sunumunu tamamlamıştır. Ören'in ardından çalışma arkadaşı Enerjisa Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi Emre Kılınç sunumuna başlamıştır.



Emre KILINÇ

Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi

Enerji Verimliliği ve Solar Sistemler

Türkiye, dünyada güneş enerjisi kurulu gücü en yüksek ülkeler arasında olan Almanya, İngiltere, Fransa, Hollanda ve İtalya'nın güneş enerjisi potansiyelinin çok daha üzerinde bir potansiyele sahiptir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planına göre mevcut genelinde enerji kaynakları yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik kurulu gücünün toplam kurulu güce oranının %59'dan %65 seviyesine yükseltilmesi sağlanacaktır. Bu bağlamda 2023 yılında güneş enerjisi kurulu güç hedefi 10 GW seviyesindedir. Bununla ilgili çeşitli mevzuatlar ve yönetmelikler yer alıyor. Türkiye'de 2005 yılında yenilenebilir enerji kanununun yayınlanmasıyla güneş enerjisinin gelişimi ile ilgili ilk mevzuatsal adım atıldı.

“Güneş Enerji Sistemi Yatırımları 2013 Yılından İtibaren Arttı”

2013 yılında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği çerçevesinde lisanssız üretim kurulu güç üst sınırı 500 kW seviyesinden 1MW seviyesine çıkartılarak aslında daha hızlı bir güneş enerjisi yatırımı yapılabildiği süreç başlamıştır. Daha sonra 2015 yılında GES Ön lisans Yarışması yaklaşık 600 MW bir kapasite tahsis edilmiştir. 2017 yılında yapılan YEKA GES-1 ihalesi ile Konya Karapınar'da 1000 MW seviyesinde bir güneş enerjisi tesisi kurulumu devam etmektedir ve Ankara'da 500 MW kapasiteli güneş paneli fabrikası kurulmuştur.

2018 yılında duyurulan bataryalı bir depolama sisteminin de bulunacağı YEKA GES-2 ihalesi iptal edildi fakat bu ihale resmî gazetede 14.07.2021 itibari ile YEKA GES-4 ihalesi olarak tekrar duyuruldu. Şu anda uygulamada olan mevcut Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliğinin temeli olan öz tüketim modeli 2019 yılı mayıs ayında yapılan yönetmelik değişikliği ile kabul edildi.

Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği

- Çatı üstü öz tüketim modeli
- Aylık mahsuplaşma
- Dağıtım bedeli avantajları

Aylık mahsuplaşma yapısına göre veriş ve çekiş yönlü üretim ve tüketimler farkı alınarak bir ödeme yapılmakta ya da bir ödeme alınmaktadır. Aynı zamanda bu modelle beraber bahsettiğimiz üzere tüketim noktasında üretim yaparak dağıtım bedeli muafiyeti gibi çeşitli avantajlardan da faydalanılabilmektedir. 2020 yılında duyurulan YEKA GES 3 ihalesi pandemi nedeniyle 2021 yılında yapılmıştır. Projeler 36 ilde 74 yarışma da 10 MW - 15 MW ve 20 MW kapasitelerle yapılmıştır.

Ülkemizde yaklaşık 2020 yılından itibaren 6670 MW seviyesinde lisanssızlar dâhil güneş enerjisi kurulu gücüne ulaşılmıştır. 2014-2020 yılları arasında kurulu kapasitenin yıllık ortalama büyüme oranı ise %284 olarak karşımıza çıkmaktadır. Şu an 7.2 GW değerinde GES kurulu gücü mevcuttur. 2020 yılındaki verilere göre Lisanssız Çatı GES Kurulu Gücünün İllere Dağılımını'nda Adana'da, Mersin'de ve Ankara'da çatı GES sistemine oldukça önem gösterildiği gözlemlenmektedir.

Verilerle desteklenecek olursa;

- Tahmini çatı GES kapasiteleri >4000 MW
- Mevcut kurulu çatı GES kapasiteleri 800 MW (Tahmini)
- Mevcut başvuru toplam kurulu gücü 3900 MW olarak karşımıza çıkmaktadır.

Güneş enerji santralinin üretim yapabilmesine yönelik mevzuat bazında farklı senaryolar mevcuttur. Bir senaryoya göre sadece tüketim tesisinde kullanılmak için bir üretim tesisi kurulabiliyorken, diğer bir senaryoya göre aynı şekilde tüketim noktasında kullanılan bir güneş enerjisi santrali ile fazla üretilen enerjinin şebekeye satışı söz konusudur.

GES Standartları Nelerdir?

Lisanssız Üretim Mevzuatı/ 5.1-c/11/1-2-3 madde ayrıntıları burada sistemi bilmek adına yol göstericidir:

- Aylık mahsuplaşma yapılabilir.
- Enerji verışı olması durumunda fazla enerji aktif enerji bedeli üzerinden satılır. YEKDEM tarifesinden faydalanır.
- Enerji verişinde dağıtım bedeli ödenmez, enerji alışında veriş miktarı kadar indirimli dağıtım bedeli ödenir.
- Aylık mahsuplaşma yapılırken ilgili tarife grubundaki aktif enerji bedelinden faydalanılacaktır.

Lisanssız Üretim Mevzuatı / 5.1-ç maddesi ise bizlere öztüketim amaçlı kurulan tesislerin işleyişi ile ilgili bilgi vermektedir;

- Öztüketim amaçlı kurulan tesislerdir.
- Aylık mahsuplaşma yapılır fakat enerji verışı olması durumunda YEKDEM'e bedelsiz katkı kabul edilir.
- Enerji çekiş ve veriş yönlerinde dağıtım bedeli ödenir
- Tüketim tesisi ile aynı ölçüm noktasında ve sözleşme gücüne kadar kurulum yapılabilir.
- Kamu Kuruluşları farklı ölçüm noktasında kurulum yapabilir.

Mahsuplaşmayı açıklamak gerekirse öncelikle saatlik olarak veriş ve çekiş değerleri kaydedilmektedir. Bu kaydedilen veriş ve çekiş değerleri her ayın sonunda ayrı ayrı toplanmaktadır ve son olarak toplanan veriş ve çekiş değerleri arasındaki fark bulunur. Buna göre;

Veriş, çekişten fazla ise aradaki fark kadar enerji miktarı için Elektrik Perakende Satış Firması'na fatura düzenlenir. Çekiş verışten yüksekse, Elektrik Perakende Satış Firması aradaki fark kadar kullanıcıya fatura düzenler.

11/1-2-3 Dağıtım Bedeli Uygulaması'nda ise;

Veriş çekişten fazlaysa, çekiş yönlü dağıtım bedelinin %50'si indirimli ödenir; veriş yönlü dağıtım bedeli ödenmez.

Son güncelleme olan 5.1 h maddesi ve yine Mayıs 2021 tarihinde yer alan son haline göre tüketim tesisinden farklı bir noktada aynı dağıtım bölgesinde olmak koşuluyla farklı bir noktada sözleşme gücünü geçmeyecek şekilde üretim tesisi kurulabilecektir. Ayrıca 30/6/2021 tarihinden sonra ilk defa işletmeye girecek olan santraller CB tarafından belirlenecek yerli katkı fiyatlarından faydalanabilecektir.

Güneş Enerjisi Sistemleri çözümleri tüm sanayi tesisleri ve ticarethaneler için uygulanabilmekte olup kurum, yeşil enerjiyi mümkün olan en çok noktaya taşımayı hedeflemektedir.

Çatı uygulamalarında potansiyeli yüksek olan tesisler; çatı alanı geniş olan, çatıda gölgelenme unsuru olmayan, yüksek teknik kalite, iş güvenliği standardı ve yeşil enerji kullanımı hassasiyeti olan sektörler, sözleşme gücü yüksek, elektrik tüketimi yüksek tesisler olarak örneklendirilebilmektedir. (Fabrika, otel, hastane, depolama, veri merkezi vb. sanayi tesisleri ve ticarethanelerin çatıları.).

5 adımda çatı tipi GES

Elektrik dağıtım şirketine (EDAŞ) gerekli formlarla birlikte başvuru, EDAŞ'ın verdiği uygunluk sonrası uygulama projelerinin hazırlanması, proje onaylarının alınması ve ekipman seçimi, çatı tipi Güneş Enerjisi Santrali'nin (GES) kurulumunun yapılması, mevcut sayacın çift yönlü sayaca dönüştürülerek EDAŞ'a kaydedilmesi, elektrik üretiminin başlamasıdır.

Çatı Uygulamasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Çatının eğimi
- Çatının yönü (doğu-batı, güney-kuzey)
- Çevresinde veya üzerinde yer alan gölgelenme unsurlarının belirlenmesi ve analize dahil edilmesi
- Çatının statik uygunluğu
- Çatı izolasyonu ve çatı malzemesine uygun konstrüksiyon seçimi
- Projeye uygun panel, inverter ve kablo seçimi
- Inverter ve solar panel dizi uyumu
- Konstrüksiyon statik hesabının doğru yapılması, kar ve rüzgar yüklerinin hesaplamalarda göz önünde bulundurulması
- Montaj sırasında çalışma güvenliğinin oluşturulması
- Elektriksel montajda güvenlik önlemlerinin alınması



“GES, Firmalara Ekonomik ve Kesintisiz Güç Sağlıyor”

Güneş enerjisi santralinde, sistemin güvenilirliği ve performans takibinin yapılması, verimlerinin yükseltilmesi ve bakım maliyetlerinin düşürülmesi konusunda SCADA ve uzaktan izleme sistemleri büyük önem arz etmektedir. Periyodik bakımların düzenli olarak aksatılmadan yapılması, santralde yaşanacak arızaların önüne geçilmesini sağlamaktadır. Ekipmanların performans ve kullanım ömürlerini uzatır. Ekonomik ömürlerinin bilinmesi verimlilik ve bakım için önemli olmakla birlikte panel ekonomik ömrü 25 yıl, inverter ekonomik ömrü 10 yıl, konstrüksiyon ekonomik ömrü ise 25 yıl olarak nitelendirilmektedir.

GES ile birlikte işletmeye birden fazla geri kazanım olmaktadır. En önemlileri ve en yaygın olanlar şu şekilde sıralanabilir:

- Elektrik tüketimine ilişkin maliyetlerin azaltılması,
- Yatırım yükünü hafifletecek yenilikçi finansal model,
- Çevre dostu yeşil enerji tüketimi,
- Güvenilir işletme, uzun ömür ve yüksek performans,
- Özel ihtiyaçlara uygun olarak enerji depolama, elektrikli araç şarjlama altyapıları ile entegrasyon ve uçtan uca çözümler,
- Tasarruf / Yeşil enerji / Yenilikçi finansal model.

Hizmet alanlarımız dahilinde projelendirme, kurulum ve işletme Enerjisa'nın yükümlülüğündedir. Enerjisa'nın Güneş Enerjisi Sistemleri çözümleri tüm sanayi tesisleri ve ticarethaneler için uygulayabilmektedir. Yeşil enerjiyi mümkün olan en çok noktaya taşımak ana hedeflerimizdendir.

Enerjisa ile GES İş Modeli'nde alanında uzman, profesyonel bir ekiple hizmet verilmektedir. Güneş enerjisi sistemlerine ilişkin projelendirme, kurulum ve işletme modelimiz ile uçtan uca bir çözüm sunulmaktadır. Bu kapsamda; mühendislik, izin ve bağlantı süreçlerinde hizmet ve destek verilmekte, anahtar teslim kurulum gerçekleştirilmekte, ödemeleri uzun vadeye yayılmış ve tesisin üretimine endeksli finansal çözümler sunulmakta, sözleşme süresince bakım ve işletme hizmeti sağlanmakta ve son olarak sözleşme süresince performans ve ürün garantisi verilmektedir.

Yenilenebilir Enerji Uygulama Mühendisi Emre Kılınc, AOSB Bölge Müdürlüğü tarafından yapılan çalışmaya katılmış olmaktan duydukları memnuniyeti dile getirerek konuşmasını sonlandırdı.



“YEŞİL MUTABAKAT ve SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇALIŞTAYI” DEĞERLENDİRMELER



DEĞERLENDİRME

Prof. Dr. Volkan Şevket EDİGER

Kadir Has Üniversitesi Cesd
(Enerji Ve Sürdürülebilir Kalkınma Uygulama Ve
Araştırma Merkezi) Koordinatörü

“Sürdürülebilirlik” kavramının, Birleşmiş Milletler tarafından kurulan The World Commission on Environment and Development (WCED) tarafından 1987’de resmen tanımlanmasından sonra dünya yeni bir döneme girmiştir. “Bugünün sorunlarının gelecek nesillerin kendi sorunlarını çözme imkân ve kabiliyetini zaafa uğratmadan çözülmesi” olarak tanımlanan sürdürülebilirlik, artık uluslararası norm haline gelerek bütün ekonomik faaliyetlerin merkezinde yer almaya başlamıştır. 21. yüzyılda, insan sağlığına, doğaya, kaynaklara, gelecek nesillere ve toplumun çıkarlarına önem vermeyen hiçbir faaliyetin başarılı olması mümkün değildir.

Sürdürülebilirlik kriterleri, 2000 yılında kabul edilen “Milenyum Kalkınma Hedefleri”, 2015’te kabul edilen “Paris Anlaşması” ve “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları”nın temelini oluşturmaktadır. Bunlardan Paris Anlaşması, küresel ısınmanın, sanayi devrimi öncesine göre 1,5 °C ile sınırlandırılmasını imzacı ülkelere bağlayıcı bir yükümlülük haline getirmekte olup 17 amaçtan oluşan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları da yeni dünya düzeninin yol haritasını belirlemektedir.

Birleşmiş Milletler (BM) tarafından organize edilen bu uluslararası girişimlerden sonra, 2050’ye kadar sıfır karbon emisyonu hedefini ilan eden AB ve ABD, 2019’da sırasıyla “Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM)” ve “Yeşil Yeni Mutabakat (YYM)” programlarını ilan etmişlerdir. Bunlardan AYM, toplam ihracatımızın yaklaşık yüzde 50’sinin AB ile yapılması ve ihracatın 69 milyar dolar, ithalatın ise 73 milyar doları bulması nedeniyle, ülkemizi yakından etkileyecek özelliklere sahiptir. AB Konsey Başkanı von der Leyen tarafından “Avrupa’nın aya gitmesi hareketi” olarak değerlendirilen AYM, sadece Avrupa’da değil onunla işbirliği içinde bulunan ülkelerden başlamak üzere tüm dünyayı yakından etkileyecektir. AB bu konuda ne kadar ciddi olduğunu, 18 Mayıs 2021’de, Polonya, Almanya, Romanya ve Çek Cumhuriyeti gibi kömüre aşırı bağımlı ülkelerin 2050 hedeflerine ulaşabilmesi amacıyla oluşturduğu 17,5 milyar avroluk fonla göstermiştir.

Fakat, AB’nin 2050 sıfır emisyon hedefi, ticari ilişkide olduğu ülkelerin de aynı normları uygulamasıyla gerçekleşebilecektir. Eğer bu ülkeler AB ile aynı heves ve kararlılıkla AYM programını uygulamazsa, AB yeterince başarılı olmayacaktır. Bu nedenle, AB, Sınırdan Karbon Ayarlama Mekanizması (Carbon Border Adjustment Mechanism-CBM) uygulamasını getirmeyi planlamaktadır. AB’li firmaların üretimini yurtdışına taşıması olarak özetlenebilecek karbon kaçağını (carbonleakage) önlemek amacıyla planlanan CBM ihracatçı Türk firmalarını da derinden etkileyecek, karbon vergisi ödemek zorunda kalacaklardır.

Artık sürdürülebilirliği faaliyetlerinin temelini almayan firmaların başarılı olma şansı kalmamaktadır. Dünyanın en büyük yatırımcı firması BlackRock’un Yönetim Kurulu Başkanı Larry Fink’in de dediği gibi yakın gelecekte sermayenin yönünde ciddi değişiklikler beklenmekte olup, sürdürülebilirlik yatırım politikalarının merkezine yerleşecektir. Avrupa Kalkınma Bankası (EBRD) ve Garanti BBVA gibi finans kuruluşları da firmalara kredi verirken sürdürülebilirlik kriterlerini dikkate alacaklarını açıklamışlardır.

Türkiye’de AYM’nin Türkiye’ye etkileri konusunda maalesef yeterli çalışmalar yapılmamaktadır. 2020 yılında Yeşil Düşünce Derneği’nin “Avrupa Yeşil Mutabakatı” başlıklı tercümesi ile TÜSİAD için gerçekleştirilen “Ekonomik Göstergeler Merceğinde Yeni İklim Rejimi” başlıklı çalışma bu konudaki ilk çalışmalardır. TÜSİAD raporuna göre, örneğin Çimento sektöründe, karbonun ton başına fiyatının 30 Euro olması durumunda her 100 Euro’nun 13 Euro’su karbon vergisi olarak ödenecektir. Bu durumda söz konusu sektörün zararı en az 170 milyon Euro olacaktır.

DEĞERLENDİRME

Prof. Dr. Volkan Şevket EDİGER

Kadir Has Üniversitesi Cesd
(Enerji Ve Sürdürülebilir Kalkınma Uygulama Ve
Araştırma Merkezi) Koordinatörü

16 Temmuz 2021 tarih ve 31543 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Yeşil Mutabakat Eylem Planı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi” ise, “Yeşil Mutabakat Çalışma Grubu”nun oluşturulacağı ve bu grubun çalışma usul ve esaslarının Çalışma Gurubu tarafından belirleneceğini belirtmektedir. Genelgenin hemen ardından Ticaret Bakanlığı tarafından yayımlanan “Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021”de, (1) sınırda karbon düzenlemeleri, (2) yeşil ve döngüsel bir ekonomi, (3) yeşil finansman, (4) temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, (5) sürdürülebilir tarım, (6) sürdürülebilir akıllı ulaşım, (7) iklim değişikliği ile mücadele, (8) diplomasi ve (9) Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri başlıkları altında belirlenen hedeflere ulaşılması amacıyla hayata geçirilecek eylemlere yer verilmiştir. Bu çerçevede, Eylem Planı 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylemi içermektedir.

Her şeyden önce AYM’nin sadece AB’yi değil Türkiye ile birlikte bütün dünyayı etkileyeceği gerçeği çok iyi anlaşılmalıdır. AB’nin küresel ticaret içindeki hacmi, uluslararası ticaret sistemini şekillendirecek özellikte olup bu dönüşüme ayak uydurmayan ülkelerin 21. yüzyılda başarı şansının kalmayacağı bilinmelidir. Ayrıca, AYM’nin sadece iklim değişikliğini kapsamadığını, bütün ekonomiyi derinden etkileyeceği ve toplumun her kesiminin ve her faaliyet alanının yeşil ve sürdürülebilir ekonomiye ciddi bir dönüşüm gerektireceği akıldan çıkarılmamalıdır.

Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı

Türkiye’nin bu çerçevede atması gereken önemli adımlar bulunmaktadır. Türkiye, Paris Anlaşması’nı, 22 Nisan 2016 tarihinde, New York’ta düzenlenen imza töreninde 175 ülke temsilcisiyle birlikte imzalamış, ama henüz taraf olmamıştır. Ülkelerin “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler ilkesi” uyarınca gerçekleştirecekleri azaltım, uyum, finans, teknoloji transferi ve kapasite inşası konusundaki Anlaşma’nın temel hedeflerini yerine getirmeye yönelik faaliyetlerinin yer aldığı “Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı” 30 Eylül 2015 tarihinde Sözleşme Sekreteryası’na sunulmuştur. Bu beyana göre, sera gazı emisyonlarının 2030 yılında referans senaryoya göre artıştan %21 oranına kadar azaltılması öngörülmüştür. Türkiye, finans ve teknoloji desteklerine erişebilmesi için kendisi ile benzer konumdaki ülkelerle aynı şekilde muamele görmesini talep etmekte, Türkiye’nin ekonomik büyüme, nüfus artışı gibi ölçütler dikkate alındığında mutlak emisyon azaltımı yapmasının imkansız olduğu görüşünü benimsemektedir.

AB, uluslararası ticaret ilişkilerini yeşil mutabakat çerçevesinde yeniden düzenlemektedir. Karbon kaçağını azaltmak amacıyla, Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (CBAM) ticarete yeni karbon vergileri ve tarife dışı engeller mutlaka getirilecektir. Bu konuda ciddi çalışmaların süratle başlatılması ve uyum için gerekli adımları atılması gerekmektedir. AYM kapsamında devletlerin sorumluluklarının yanı sıra özel sektörün de sorumlulukları bulunmaktadır. Devlet ve iş dünyası başta enerji ve kaynak yoğun sektörler olmak üzere yol haritalarını en kısa zamanda hazırlamalıdır.

DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. Çiğdem NAS

İKV Genel Sekreteri

Türkiye henüz Paris İklim Anlaşması'nı onaylamamış olsa da ulusal katkı niyetini 2015 yılında BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi sekreteryasına sunmuştur. Türkiye'nin aday ülke olduğu ve gümrük birliği içinde bulunduğu Avrupa Birliği, Paris İklim Anlaşması'nın taraflarından biri olarak sera gazı emisyonlarının azaltılmasında liderlik rolü üstlenmiş ve 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı açıklamıştır. Bu kapsamsa 2050 yılına kadar Avrupa'yı ilk iklim nötr kıta haline getirmek ve 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %55 oranında düşürmek hedeflenmektedir. Bunun için yenilenebilir enerji kullanımını artırırken hidrokarbon kullanımını azaltmak, enerji verimliliğini sağlamak, geri dönüşüm ve yeniden kullanımı kural haline getirmek, elektrikli veya hidrojen gibi yeşil yakıtlı araçlara geçmek, tarımda pestisit ve mikrobiyal madde gibi katkıları kullanmayı azaltmak, sürdürülebilir ürün çerçevesi oluşturarak sınai ürünlerin üretim ve tüketim aşamasında karbon ayak izlerini minimize etmek hedeflenmektedir.

AB kendi içinde bu önlemleri alırken, AB dışından ithal edilen ürünler için de karbon ayak izini düşürmeyi hedefleyen önlemler almaktadır. Bu kapsamda önerilen sınırdaki karbon düzenleme mekanizması tasarısı 14 Temmuz 2021 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından 55 için Uygun/Fit for 55 paketi kapsamında açıklanmıştır. Çimento, gübre, elektrik, çelik ve alüminyum ithalatında AB Emisyon Ticaret Sistemindeki karbon fiyatlamasına uygun şekilde sertifika uygulaması başlatılacaktır. Bu durum karbon salınımını azaltmak için önlem almayan ülke ve sektörlerden AB'ye yapılacak ihracatın maliyetini artıracaktır. Dolayısıyla Türkiye'nin de en büyük ihracat pazarı olan AB'ye ihracatta ek maliyetle karşılaşmamak için karbon fiyatlaması sistemine uyumlu bir mekanizma oluşturması gerekecektir. Ayrıca Yeşil Mutabakat sürecinde ürün standartlarındaki değişimin paralelinde AB'ye ihracat için bu yeni standartlara uygun üretim yapması önem taşıyacaktır.

Bu süreçte iş dünyası örgütlerimiz, oda ve borsalarımız ve Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgemiz gibi sınai kuruluşlarımızın firmalara önderlik etmesi büyük önem taşımaktadır. Özellikle küçük ve orta boy firmalar için AB mevzuatındaki değişim ve bunun Türkiye'deki geçerli yasal ve idari sistem üzerindeki etkilerini izlemek her zaman mümkün olmamaktadır. Gerekli bilgilendirmenin yapılması bu açıdan özellikle böyle bir hızlı değişim döneminde her zamankinden de kritik bir işlev olacaktır. Bunun yanında, firmaların karbon ayak izinin ölçülmesi, enerji ve diğer girdilerin yenilenebilir kaynaklardan sağlanması ve sürdürülebilirlik raporlaması yapılması için firmalara destek verilmeli ve danışmanlık hizmeti sunulmalıdır. Organize sanayi bölgelerinin kendi içinde firmalara sağladıkları hizmetler ve enerji girdisi açısından kendi karbon ayak izini hesaplaması ve sera gazı emisyonlarını azaltıcı tedbirler alması burada üretim yapan firmalar için de yararlı olacaktır. Son olarak yeşil dönüşüme uyum sağlamanın finansman boyutu açısından da firmalara destek verilmesi gerekir. Gerek yurt içinde devletin ve bankaların sağladığı teşvik ve krediler gerekse Avrupa Yatırım Bankası gibi oluşumların sağladığı imkânlar hakkında destek olunması ve bilgi sağlanması büyük önem taşımaktadır. Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgemizin Proje Destek Ofisi'nin var olan proje imkânları hakkında bilgilendirme yapması ve projelere başvurularda ön ayak olması firmalarımızın dönüşüme uyum sağlamalarını kolaylaştıracaktır.

DEĞERLENDİRME

Dr. Recep PARTAL

TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi
Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü
Uzman Araştırmacı

Bilindiği üzere AB Komisyonu tarafından hazırlanan Yeşil Mutabakat çağrısı (Green Deal) ile 2030 yılına kadar karbon salınımlarının %50 oranında azaltılması ve 2050 yılına kadar sıfır karbon hedefine ulaşılması hedeflenmektedir. Bu sebeple AB, belirlenen hedeflere ulaşmak için çevre dostu teknolojiler, sanayide inovasyon, ulaşım sektöründe temiz ve verimli uygulamalar, enerji sektöründe karbon emisyonlarının azaltılması veya tamamen sıfırlanması ve yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş konularına ilk sıralarda yer vermektedir. Ayrıca bu dönüşümde de üzerinde durulan bazı önemli sektörler yer almaktadır. Bunlar; çimento ve yapı, tekstil, tarım ve gıda, sanayi, perakende ve enerji sektörü gibi karbon emisyonlarından sorumlu başlıca sektörler olarak görülmektedir.

Yeşil mutabakatın yayınlandığı dönem itibari ile bu hedeflerin Türkiye olarak başarılabilmesine katkı sağlamak için ciddi politikalar geliştirilmesine ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Bu ihtiyaç doğrultusunda 16.07.2021 tarihli Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile önemli bir adım atılmıştır. Genelge'de hedefin, Türkiye'nin sürdürülebilir, kaynak etkin ve yeşil bir ekonomiye geçişine katkı sağlamak olduğu ifade edilmiştir. Bu amaçla, Ticaret Bakanlığı tarafından kamu ve özel sektör kurum ve kuruluşları ile iş birliği içerisinde hazırlanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayınlanmıştır.

Mutabakatın en önemli maddelerinden bir tanesi yeşil ve dögüsel bir ekonomidir. Dögüsel ekonomi, malzeme ve kaynakların kullanımları sonrasında ürün dögüsüne geri kazandırılması yoluyla ürünün değerinin korunması ve atık miktarının en az seviyede tutulduğu bir yaklaşımdır. Yeşil ve dögüsel ekonomi, enerji ve kaynak verimliliğinin artırılması ile sera gazı emisyonlarının azaltılmasını hedeflemektedir. Bu noktada en önemli paydaşlardan bir tanesi sanayi sektörleridir. Sanayi sektörlerinde enerji, su, hammadde ve kimyasal tüketimi gibi konularda gerçekleştirilecek kaynak verimliliği ve dögüsel ekonomi uygulamaları ile önemli karbon tasarrufları sağlamak mümkün olabilir. Zira geçtiğimiz 20 yılda dünya literatüründe yerini almış olan temiz ve yeşil üretim, yeşil verimlilik ve kaynak verimliliği gibi konuların da hizmet ettiği yaklaşım, dögüsel ekonomi yaklaşımıdır.

Temiz üretim ve dögüsel ekonomi

Sanayi sektörleri özelinde işletmelerin yeşil mutabakata hazırlanması ve karbon ayak izlerini azaltma hedeflerini koyması kaçınılmazdır. Bunun ilk adımı ise işletmelerde gerçekleştirilecek kaynak verimliliği çalışmalarıdır. Kaynak verimliliği, temiz üretim ve dögüsel ekonomi gibi birçok yaklaşımla bütüncül olarak değerlendirilmektedir. Kaynak verimliliği uygulama fırsatlarının ortaya koyulmasında ilk adım ise işletmeler özelinde girdi ve çıktıları net olarak tanımlayan verilerin izlenmesidir. Özellikle enerji, su, hammadde ve kimyasal girdilerinin hangi proseslerde hangi miktarlarda kullanıldığına dair verilerin kaydedilmesi, kaynak verimliliği fırsatlarının ortaya koyulmasında büyük bir paya sahiptir. Bu sayede temiz üretim ve dögüsel ekonomi fırsatları için odak noktalar tespit edilerek aksiyon alınabilir ve uygulamalar pilot, demo ve gerçek ölçekte hayata geçirilebilir.

Türkiye sanayi sektörü işletmelerinde geçtiğimiz yıllara kadar veri temininde yaşanan büyük güçlükler, kaynak verimliliği uygulamalarının benimsenmesi ile aşmaya başlanmış ve birçok işletme verilerini kaydetme eğilimine girmiştir. Bu sayede, karbon ve su ayak izinin azaltılmasını sağlayacak verimlilik uygulamalarının daha kısa sürelerde tespit edilmesi sağlanabilmektedir. Bu sebeple, işletmelerin girdi ve çıktılarını, proses özeline kadar izleyerek kaydetmesi ve yıllık veriler derlemesi önem arz etmektedir. Derlenen veriler ile gerçekleştirilecek enerji ve su etütleri ile emisyonların yoğun olarak oluştuğu noktalar belirlenerek emisyonların azaltılması için gerekli aksiyonlar belirlenebilir.

Bunların yanı sıra, yeşil mutabakat hedeflerine ulaşılmasında AB Ar-Ge fonlarının önemi oldukça yüksektir. AB projelerine işletmelerin aktif olarak katılması arzu edilen bir durumdur. Ancak birçok işletme bu tür projeleri idari ve teknik anlamda yürütebilecek insan gücüne sahip olmamaktadır. Bu sebepler, OSB'ler, dernek ve birlikler gibi kuruluşların bünyelerinde kurulabilecek proje ofisleri ile işletmelere destek olunması ve bu fonlardan faydalanması oldukça önemlidir. Özellikle karbonsuzlaşma süreci için önemli bir fırsat olarak görülen Yeşil Mutabakat, 1 milyar avro fon bütçesi ile sanayi sektörleri için Ar-Ge ve inovasyonun önünü açmaktadır. Gerçekleştirilecek Ar-Ge çalışmaları ve inovatif çözümler ile yeşil teknoloji ve sürdürülebilir finans ve çevre modelleri oluşturulabilecektir. Bu noktada, işletmelerin daha çok bilgilendirilmesi, eğitimler verilmesi, pilot veya demo uygulamaların desteklenmesi ve Ar-Ge çalışmalarının artırılması önemli bir yer tutmaktadır.

DEĞERLENDİRME

Hamdi HOPLAMAZ

Türkiye Kojenerasyon Derneği
Adana Bölge Temsilcisi

Dünya, çevre kirliliği ve büyük bir iklim krizi ile karşı karşıya. Ekolojik dengenin bozulması, kuraklık iklim krizinin etkilerinin artması gibi nedenler dünya ülkelerini önlem almaya zorladı. Diğer yandan da dünya ekonomik dengeleri ülkeleri mevcut sistemi devam ettirmeye zorluyor.

Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması, küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi döneme göre 2°C altında tutulması ve bu artışın 1,5°C'nin altında tutulmasına yönelik küresel çabaların sürdürülmesi için temel hedefler koymuştur. Bununla birlikte Avrupa Yeşil Mutabakatının çıkış noktası Türkiye dâhil birçok ülkenin imza atmadığı Kyoto Protokolü'dür. Çünkü anlaşma şartlarının ekonomiye etkisi yüzünden hızlı bir geçiş sağlayamayacağı düşünülmüştür. Avrupa Birliği ise iklim krizi karşısında daha fazla inisiyatif almış, direktifler oluşturmuş ve birçok dünya ülkesinin önünde hareket etmiştir. Son olarak da Avrupa Yeşil Mutabakatı'nı devreye sokarak hedefleri ve takvimi belirlemiştir.

Avrupa'yı ve üye devletleri, Yeşil Mutabakat (Green Deal) ile 2020'de %40 olan, 2030'a kadar %50 ila %55 ve 2050'ye kadar net %0 emisyon ile karbonsuzlaştırma hedefi ilk iklim nötr kıta haline getirmeyi amaçlayan kapsamlı bir yol haritasıdır.

Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi yönetimi üyelerinin Yeşil Mutabakat kapsamında daha iyi bir noktaya gelmesini hedefleyen bu çalıştay neticesinde iklim değişikliği hakkında AOSB'de yer alan firmaların bilinçlendirilmesi için başlangıç olacaktır. Devam eden süreçlerde ise AOSB'de yer alan firmaların mevcut durumu değerlendirilerek yeşil yol haritası çizilmeye çalışılmalıdır.

AOSB'de yer alan firmalara çeşitli destekler sağlanarak belirlenen yeşil yol haritası kapsamında;

- Atık Yönetimi
- Enerji Verimliliği
- Su Yönetimi
- Döngüsel Ekonomi
- Karbon Ayak İzi Hesaplaması
- Su Ayak İzi Hesaplaması

konularında gelişimleri sağlanmalıdır.

Böylece firmalarımız yapacakları iyileştirmeler ile hem iklim değişikliğine olumlu yönde katkı koymuş olacak hem de SKV (Sınırdaki Karbon Vergisi) ödemelerinden olabildiğince kurtulmuş olabileceklerdir. Yukarıdaki konularda kendini geliştiren firmalarımız, Avrupa Birliği'ne hali hazırda ihracat yapan diğer ülke firmaları ile rekabet koşullarında öne çıkmış olacak ve ihracatımızın %42'sini oluşturan Avrupa Birliği'ne daha fazla ihracat yapma fırsatımız doğacaktır.

DEĞERLENDİRME

Selen İNAL

TurSEFF İş Geliştirme Müdürü

Avrupa Birliği'nin, 2050'ye kadar iklim nötr olma hedefi doğrultusunda kararlı adımlar ile ilerlediğini ve iklim değişikliğinin AB sanayi ve ticaret politikalarına hızla nüfuz etmeye başladığını gözlemleyebiliyoruz. 11 Aralık 2019'da açıklanan A.B. Yeşil Mutabakatı, Avrupa'nın iklim değişikliği tehdidiyle başa çıkmak için geliştirdiği kaynak verimliliğine dayalı ve rekabetçi yeni bir büyüme stratejisidir. Avrupa, kendi için yeşil ve sürdürülebilir bir dönüşümü gerçekleştirirken, ticari ilişkide olduğu diğer ülkeleri de benzer bir dönüşüme zorluyor. Türkiye ise en çok etkilenen ülkelerden biri çünkü Avrupa Birliği'nin en büyük tedarikçilerinden ve Türkiye'nin ihraç ettiği ürünlerden önemli bir pay Avrupa Birliği'ne gitmektedir.

Son olarak Avrupa Komisyonu 14 Temmuz'da, "55 Hedefine Uyum- Fit for 55" iklim ve enerji yasa paketi önerisinde AB Emisyon Ticareti Sistemi'nin (ETS) gözden geçirilmesiyle ilgili teklifini sunmuştur. En az %55'lik emisyon azaltım hedefine uygun olarak ETS'nin 2030'a kadar %61 sera gazı emisyon düşüşünü sağlaması beklenmektedir. Avrupa Komisyonu, Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması oluşturulması mevzuatı konusundaki teklifini de yayımlamıştır. Bu mekanizma, AB dışından ithal edilen karbon yoğun ürünlere karbon fiyatlandırılması konularında, "karbon sızıntısı" riskini bertaraf etmeye çalışmaktadır. AB, bu şekilde ilave sera gazı hedeflerinin sanayisi üzerinde yaratacağı maliyete rağmen rekabetçiliğini koruyabilmeyi ve üretimin, emisyon azaltım hedefi AB'den az olan ülkelere kaymasını önleyebilmeyi hedeflemektedir.

55 Hedefine Uyum kapsamında başlangıçta belirlenen sektörler; çimento, çelik, elektrik, alüminyum ve gübre sektörleri ancak bunun bir sonraki aşamada diğer sektörler de genişlemesi beklenmektedir. Bu sektörlerde hem hammaddeler gibi "basit" ürünler hem de bu hammaddeleri girdi olarak kullanan yarı işlenmiş daha " karmaşık" ürünler kapsam dâhilindedir. Şimdilik sadece üretim prosesinin sistem sınırları içindeki doğrudan emisyonlar fiyatlandırılacak olmakla birlikte elektrikten kaynaklı dolaylı emisyonların da gelecekte kapsama alınması beklenmektedir. Süreçte, 2023-2025 geçiş süresi olarak tanımlanmıştır ve 2026 yılında tam uygulamaya geçiş ile finansal yükümlülükler de başlayacaktır.

Türkiye olarak bu sektörlerden başlayarak ve diğer sektörlerin de yakın gelecekte kapsama ekleneceğini göz önünde bulundurarak, sanayimizdeki yeşil dönüşümü işletmelerimizi daha rekabetçi kılacak şekilde gerçekleştirmemiz gerekmektedir. Bu da kaynak verimliliği dediğimiz enerji verimliliği, su verimliliği, hammadde verimliliği, atık yönetimi yatırımları ve yenilenebilir enerji yatırımları ile mümkündür. Bu yatırımlar, işletmelerin emisyonlarını azaltmanın yanında aynı ürünleri daha az enerji, su ve hammadde kullanarak üretmelerini ve atıklarını döngüsel bir ekonomi ile değere dönüştürmelerini sağlamaktadır. Bu yatırımlar, belli sürede kendilerini geri ödeyen ve geri ödeme süresi bittiğinde de işletmeye kazandıran yatırımlardır. Şimdi ise bu yatırımların yapılmaması durumunda karşılaşılabilecek ek bir sınırdaki karbon maliyeti, bu yatırımları finansal açıdan çok daha cazip hatta kaçınılmaz hale getirecektir.

Kaynak verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımlarınızın finansmanı noktasında TurSEFF-Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansman Programı'na gelerek, hem kredi veya leasing opsiyonlarını görüşebilir hem de teknik konularda yönlendirici bilgi alabilirsiniz. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'nın (EBRD) geliştirdiği ve AB tarafından desteklenen bir finansman programı olan TurSEFF, yeşil projelerin hayata geçebilmesi için gerekli olan finansmanı sağlayarak bu yeşil dönüşümü hızlandırıp, mümkün kılıyor.

DEĞERLENDİRME

Yael TARANTO

SHURA Kıdemli Enerji Analisti

UNEP Emisyon Açığı 2020 raporuna göre, ülkelerin izlediği mevcut üretim ve tüketim politikaları yüzyıl sonunda yeryüzü ortalama sıcaklık artışını 3°C seviyesinin üzerine taşıyacak. Oysa iklim değişikliğinin önlenmesi için bu artışın 1,5°C sınırlanması gerekiyor. Rapora göre artışın bu seviyeye çekilebilmesi ancak yüzyıl ortasına kadar küresel sera gazı emisyonlarının sıfırlanması ile mümkün olabilecektir.

Paris Anlaşmasına taraf olan ülkeler 2030 yılına dek kendi belirledikleri ulusal hedefler doğrultusunda sera gazı emisyonlarını azaltmakla yükümlüdür. 2016 sonunda 195 ülkenin imzasıyla yürürlüğe giren anlaşmanın beşinci yılında dünyada yalnız iki ülke (Surinam ve Bhutan) net sıfır karbon hedefine ulaşabilmiştir. Dünyada 105 ülke ve ayrıca AB, 2040-2060 yılları arasında karbon emisyonlarını sıfırlamaya yönelik hedefleri yasalastırmış, politika dokümanlarına almış veya müzakere etmektedir. Türkiye ise Paris Anlaşması'nı imzalamış ancak henüz onaylayarak yürürlüğe koymamış birkaç ülkeden biridir. Bununla beraber 2021 Temmuz ayında Resmi Gazetede yayımladığı Yeşil Mutabakat Genelgesi ve Yeşil Mutabakat Eylem Planı ile Türkiye'nin de net sıfır karbon hedeflemesine doğru bir adım attığı söylenebilir. Bu adımlar, Türkiye'nin başta AB olmak üzere önemli ticaret partnerlerinin ithal ettikleri ürünlerin üretimindeki karbon içeriğine vergi uygulamaya başladığı bir uluslararası ortama uyum için önem taşımaktadır. Ayrıca, yatırımların finansmanı için üretimde temiz enerji kullanımı giderek bir ön koşul haline gelmektedir.

Türkiye'de enerji tüketiminin gelişimi ve mevcut durumu ile ilgili süreci şöyle tanımlayabiliriz: 2019 yılı itibarıyla 109 milyon ton eşdeğer petrol (MTEP) düzeyinde olan enerji tüketimi OECD ülkeleri ortalamasına kıyasla hızlı artış gösteriyor ve tüketilen enerjinin %88'i fosil yakıtlardan ve toplam enerji tüketiminin %75'i ithal kaynaklardan oluşuyor. Son 20 yıllık dönemde Türkiye'nin enerji sektörü, özellikle de elektrik üretimi hem yapısal anlamda hem de yenilenebilir enerjinin artan payıyla dikkat çekici bir dönüşüm geçirdi. Bu dönemde elektrik sektörü kamunun yönettiği arz odaklı bir sistemden daha piyasa odaklı bir yapıya evrilirken elektrik talebi 2,5 kat arttı ve elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payı %25'ten %42'ye ulaştı. Bu gelişimde hidroelektrik dışındaki yenilenebilir enerji kaynaklarının payındaki artış da önemli rol oynadı; üretimdeki payları sıfırdan %17'ye kadar geldi. Özellikle son birkaç yılda elektrik üretiminde devreye alınan kapasitenin tamamına yakını yenilenebilir enerji santrallerinden oluştu. Bir yandan da enerji yoğunluğu, yani ekonomide bir birim katma değer elde etmek için tüketilen enerji miktarı, yıllık %1'in üzerinde azaldı. Tüm bu gelişmeler Türkiye'de elektrik sektöründe enerji dönüşümünün ilerleme kaydetmekte olduğunu gösteriyor. Ancak, elektrik üretimi dışındaki kullanıcı sektörlerde yenilenebilir enerji kullanımı çok düşük seviyede bulunuyor. Enerji verimliliği ve elektriğin artan oranda yenilenebilir kaynaklardan üretimi ile birlikte özellikle ulaşımda ve binalarda ısıtma için elektrik kullanımının artırılması (elektrifikasyon), enerjinin yarısından fazlasını tüketen bu sektörlerin emisyonlarının azaltılmasında önemli rol oynayacaktır.

DEĞERLENDİRME

Yael TARANTO

SHURA Kıdemli Enerji Analisti

Türkiye'nin izlemekte olduğu mevcut politikalar önümüzdeki 10 yıl içinde üretimin karbon yoğunluğunu %15 seviyesinde azaltabilecektir ancak buna rağmen toplam karbon emisyonlarındaki artışın süreceği, bugünkü seviyenin %30 üzerine çıkacağı öngörülmektedir. Enerji verimliliği, elektrik üretiminde %50'nin üzerinde yenilenebilir enerji payı, bina ısıtma ve ulaşımda kısmi elektrifikasyon içeren hızlandırılmış bir programla karbon emisyonu artışını durdurmak mümkündür. Ancak, yüzyıl ortasında sıfır karbon seviyesine ulaşmak için uygun 2030 ve 2050 hedeflerini ve eylemlerini içerecek, dönüşümde gerekli olan yatırımların gerçekleştirilmesi için yatırımcı ve finansörlere öngörülebilirlik sağlayabilecek bir iklim planına ihtiyaç duyulmaktadır.

SHURA tarafından yapılan çalışmalar dönüşümün ekonomik getirisinin maliyetine kıyasla birkaç kat daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra iklim değişikliği ile birlikte artan doğal afetlerin yol açacağı maliyetler de dikkate alındığında, üretimin mümkün olduğunca karbon emisyonlarından arındırılması gereği bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Sanayi üreticileri açısından değerlendirildiğinde, özellikle karbon yoğun ve enerji yoğun üretim proseslerine sahip sektörlerde yeşil mutabakat kapsamındaki yükümlülüklerle uyum için gerekli adımların atılması önem taşımaktadır. Bu kapsamda ilk etapta enerji verimliliğine yönelik yatırımların ve reorganizasyonun tamamlanması ve üretimde kullanılan elektriğin artan oranda yenilenebilir kaynaklardan teminini öneriyoruz. Organize sanayi bölgelerinin ortak enerji yönetimi hizmetleri ve verimlilik yönetimi sağlaması bu alandaki potansiyeli büyük ölçüde artıracaktır. Daha uzun vadede bu alandaki teknolojinin gelişip maliyetlerin de düşmesiyle birlikte ağır sanayi alanlarında yenilenebilir enerjinin yanı sıra yeşil hidrojen kullanımının da yaygınlaşması beklenmektedir. Organize sanayi bölgeleri yeşil mutabakatla birlikte gelecek yükümlülük ve fırsatların en uygun şekilde irdelenerek değerlendirilmesinde, ölçek ekonomilerinden yararlanılmasında, bilgi ve kaynakların paylaşımında sinerji için eşsiz olanaklar sunulabilir.

DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. İstemi BERK

Dokuz Eylül Üniversitesi Öğretim Üyesi

Avrupa Komisyonu Aralık 2019'da başlayan Yeşil Mutabakat sürecini, 14 Temmuz 2021 tarihinde duyurduğu ve 2050 hedefinin gerçekleştirilebilmesi için 2030 yılına kadar emisyonların %55 düşürülmesini öngören ek bir paket ile (Fit for 55) sürdürmektedir. Bu pakette göze çarpan en önemli husus, karbon emisyon sınırlamalarının Avrupa Birliği sanayicilerinin rekabet edebilirliğine zarar vermemesi ve AB üye ülkeler dışından yapılan ihracatta karbon sızıntısının asgari düzeye indirilmesi için önerilen Sınırdan Karbon Düzenleme Mekanizmasıdır (SKDM). Avrupa Emisyon Ticaret Sistemi (EU-ETS) ile entegre bir şekilde yürütülmesi planlanan bu mekanizmaya göre, AB üye ülkeleri dışındaki enerji yoğun endüstrilerden yapılan ithalatlarda karbon ayak izinin tespit edilerek üretim sürecinde belirli bir sınırın üzerinde karbon salınımı yapılmış ürünlere ek karbon vergisi konulması öngörülmektedir. 1 Ocak 2023 tarihi itibarıyla hayata geçirilecek olan bu mekanizmanın ilk etapta demir-çelik, çimento, alüminyum, gübre ve elektrik (çevrim) sektörlerini kapsamaya ilerleyen dönemlerde ise tüm sektörlerle yayılması planlanmıştır.

Türkiye İhracatçılar Meclisi 2020 yılı verilerine göre, ülkemizin ihracatının %41,8'i AB üye ülkelere yapılmaktadır. Dünya Bankası 2020 yılı verilerine göre ise Türkiye toplam CO₂ salınımında dünyada 15. sırada yer almakta, her ne kadar kişi başına düşen CO₂ salınımı AB ortalamasının altında kalsa da, birim Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) başına yapılan emisyon (0,29 kg CO₂ /\$), AB ortalamasının (0,16 kg CO₂ /\$) çok yukarıdadır. Bu durum şüphesiz önümüzdeki dönemde Türkiye'den AB üye ülkelere yapılacak ihracatları olumsuz yönde etkileyecektir. Nitekim, TÜSIAD'ın Ekonomik Göstergeler Merceğinde Yeni İklim Rejimi başlıklı raporunda ton başına 30 avro'luk bir karbon vergisinin uygulanması durumunda sektörlerimizin maruz kalacağı vergi yükünün 1,1 milyar avro olacağı ve bunun Türkiye GSYH'sini 2030 yılına kadar mevcut patikasına göre en az %2,7 oranında düşüreceğini öngörmektedir.

Bu çalıştay sürecinde ülkemizin CO₂ emisyonlarının AB ülkelerine göre daha yüksek olmasının ve dolayısıyla AYM süreçlerinden bu denli yüksek oranda etkilenmesinin en önemli sebepleri olarak tüketilen enerji kaynakları içerisinde fosil yakıtların oranının yüksek olması ve sektörlerde enerji verimliliği teknolojilerinin henüz yeterli oranda yayılımının gerçekleşmemiş olması olarak vurgulanmıştır. Nitekim AYM dokümanının vurguladığı en önemli hedeflerden bir tanesi ekonomik büyüme ile enerji arasındaki ilişkinin zayıflatılmasıdır. Bu kapsamda ülkemizin sanayicilerine de önemli görevler düşmektedir. Bu görevlerin başında, enerji verimliliği uygulamaları ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ile yaratılan birim katma değer başına CO₂ emisyonlarını düşürmek gelmektedir.

DEĞERLENDİRME

Doç. Dr. İstemi BERK

Dokuz Eylül Üniversitesi Öğretim Üyesi

Şüphesiz AOSB toplam 1,2 milyar dolarlık dış ticaret hacmi ile AYM süreçlerinden en fazla etkilenecek sanayi bölgelerinden biri olacaktır. Gerek AOSB bünyesindeki firmaların rekabet edebilirliği gerekse tüm Çukurova bölgesinin ekonomik refahının artırılması, AOSB firmalarının AYM süreçlerine hızlı ve doğru bir şekilde adaptasyonunu gerektirmektedir. Çalıştay süresince ortaya çıkan sonuçlardan en önemlisi her ne kadar AOSB bünyesinde faaliyet gösteren firmaların konuyla ilgili farkındalıkları yüksek olsa da AYM sürecinin gerekliliklerini yapmak noktasında önemli eksiklikler bulunmaktadır. Bu kapsamda AOSB Bölge Müdürlüğü bünyesinde faaliyet gösteren firmalar ve üniversiteler ile eşgüdümlü çalışmalar yaparak AYM sürecinin etkilerini asgariye indirmeyi hatta sürdürülebilir ve yeşil bir OSB olma yolunda adım atarak rekabet edebilirliği artırmayı amaçlamaktadır.

Çalıştay sürecinde, genelde tüm sürdürülebilirlik süreçlerine özelde ise AYM sürecine uyum kapsamında atılması gereken adımlar tespit edilmiştir. AOSB Bölge Müdürlüğü sürdürülebilir bir OSB olma yolunda atması gereken bu adımları şu şekilde tanımlamaktadır:

- Sürdürülebilirliği merkezine alan bir sanayi bölgesi olma yolunda AOSB'nin enerji tüketimi, su tüketimi ve atık su yönetimi, karbondioksit emisyonu gibi verilerin sistematik bir şekilde izlenebilmesi için bir veri tabanının oluşturulması,
- AOSB bünyesinde faaliyet gösteren firmaların dış ticaret hacminin ve maliyet yapılarının SKDM başta olmak üzere tüm AYM sürecinden nasıl etkileneceği ile ilgili tahmin ve modelleme çalışmalarının yapılması,
- AOSB bünyesinde faaliyet gösteren firmaların AYM başta olmak üzere tüm sürdürülebilirlik süreçlerine uyum çalışmalarında Araştırma-Geliştirme faaliyetlerinin ve yenilikçi süreçlerin hayata geçirilmesi için firmalar ile Üniversite-Sanayi işbirliğini merkeze alan ortak projeler yürütülerek Çukurova bölgesinin ve ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınmasına fayda sağlanması.

Bu öneriler doğrultusunda Kadir Has Üniversitesi Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma Uygulama ve Araştırma Merkezi direktörü Prof. Dr. Volkan Ediger koordinatörlüğünde, AOSB Bölge Müdürlüğü Proje Destek Ofisi ve AOSB bünyesinde faaliyet gösteren firmalar ile Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi gibi eğitim ve araştırma ve eğitim kurumlarının dahil olacağı çeşitli AR-GE projelerinin yürütülmesine karar verilmiştir.



AOSB Atık Su Arıtma Tesisi Günlük 90 Bin Metreküp Atık Su arıtacak

19 MİLYON TL'LİK ATIK SU ARITMA TESİSİ KAPASİTE ARTIŞI PROJESİ

Atık Su Arıtma Tesisi iyileştirme Yatırımları Projesinin 1. aşaması kapsamında 3 milyon TL tutarında iyileştirme yatırımları gerçekleştirilerek fiziksel arıtma ve çamursuzlaştırma üniteleri ile Atık Su Terfi Merkezlerinin kapasite artışı yatırımlarını tamamlayan AOSB, akabinde yaklaşık 16 milyon TL tutarında kapasite artışı çalışmalarına başladı. Böylece 19 milyon TL'lik yatırım yapıldığı tesisin kapasitesi yüzde 25 oranında artacak ve günlük 90 bin metreküp atık su arıtılabilir hale gelecek.





AOSB Kullanma Suyu Arıtma Tesisi Günlük 225.000 Metreküp Kapasiteyle Çalışıyor

SANAYİCİNİN KULLANMA SUYU PROJESİ HEM ÇEVREYE, HEM DE SANAYİCİYE YARAR SAĞLIYOR

Kullanma Suyu Arıtma Tesisi AOSB'den 4,5 km uzaklıktadır. Bu tesiste, Ceyhan Nehri'nden alınan su arıtılarak bölgemizdeki fabrikalara kullanma suyu olarak verilmektedir. Tesis kapasitesi 225.000 m³/Gün olup; 2020 yılı itibarıyla bölgemizde toplam su kullanımı 2019 yılına oranla stabil kalmıştır.





“
Üniversite - Sanayi
İş Birliğinde Öncü
”



Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi

Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi Bölge Müdürlüğü Binası
OSB Çukurova Caddesi No.:4 (Ceyhan Yolu Üzeri 25 Km) Sarıçam / ADANA

+90 322 394 54 54

www.adanaorganize.org.tr

bilgi@adanaorganize.org.tr

@adanaosb